Ref. Ares(2021)2234559 - 31/03/2021

HYDROUSA

H2020-CIRC-2-2017

Water in the context of circular economy

Full project title:

Demonstration of water loops with innovative regenerative business models for the Mediterranean region

Deliverable: D16

Relative Number in WP3: D3.3

UASB and biogas upgrade installed and operating

Due date of deliverable: June 30th, 2020

Actual submission date: March 31st, 2021

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 776643

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 776643

DOCUMENT INFORMATION

Deliverable	**Number**	D3.3.	**Title:**	UASB and biogas upgrade installed and operating
Work Package	**Number**	WP3	**Title:**	Wastewater management and resource recovery

Due date of deliverable	**Contractual**	M24	**Actual**	M33
Version number	1.5			
Format	MS Office Word document			
Creation date	November 18th, 2020			
Version date	March 31th, 2021			
Type	☐ R	☒ DEM	☐ DEC	☐ OTHER ☐ ETHICS
Dissemination Level	☒ PU Public		☐ CO Confidential	
Rights	Copyright "HYDROUSA Consortium". During the drafting process, access is generally limited to the HYDROUSA Partners.			

Responsible authors	**Name:**	Claudio Scalia Albert Bartrolí Josep Torà Raquel Montes Óscar Prado George Lytras Ilias Skaltsas Costas Noutsopoulos Vagelis Statiris Taxiarchis Seintos	**E-mail:**	c.scalia@aeris.es a.bartroli@aeris.es j.tora@aeris.es r.montes@aeris.es o.prado@aeris.es giorgoslytras@gmail.com iskaltsas@gmail.com cnoutso@central.ntua.gr statir90@gmail.com sei_taxiarchis@hotmail.com
	Partner:	AERIS	**Phone:**	(+34) 931400204

Brief Description	This deliverable presents the developed and fully operative UASB and biogas upgrade system together with the attached equipment, according to the calculations and additional information previously shown in D3.1.
Keywords	Anaerobic treatment; Domestic wastewater; UASB; Biogas valorization; Biogas upgrade

Version log			
Rev. No.	**Issue Date**	**Modified by**	**Comments**
1.1	Nov 20th, 2020	AERIS	Internal review
1.2	Nov 29th, 2020	NTUA	Internal review

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

1.3	February 21st, 2021	AERIS	Internal review
1.4	March 21st, 2021	AERIS	Final version
1.5	March 31st, 2021	NTUA	Complete final version for submission

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

TABLE OF CONTENTS

Document Information 2
Table of Contents 4
List of Figures 5
List of TABLES 6
Abbreviations 6
Executive Summary 7
1. Introduction 10
2. System description 12
2.1 Analytical technical description of the systems 12
2.2 List of Drawings as built 18
3. Equipment 19
3.1 Equipment list 19
3.2 Operating manuals 36
4. Construction and start-up 38
4.1 Construction and installation process 38
4.2 Start-up activities 45
4.3 Operation manual and safety instructions 53
5. Annexes 82

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

LIST OF FIGURES

Figure 2.1 Scrubber scheme 14
Figure 2.2 Stripper scheme 15
Figure 2.3 Floating roof gasholder scheme 15
Figure 2.4 Drying column scheme 16
Figure 2.5 High-pressure gasholder scheme 16
Figure 2.6. Image of the biogas compressor 17
Figure 4.1. First stages of UASBs construction 38
Figure 4.2. Detail of the construction progress at this stage. 38
Figure 4.3. Unloading of UASB parts in Antissa WWTP 39
Figure 4.4. UASB tanks installation 39
Figure 4.5. Electrical panel installation and biogas line assembling 40
Figure 4.6. Gas holder installation works 40
Figure 4.7. Preliminary stage of construction 41
Figure 4.8. Main elements of the installation 42
Figure 4.9. The assembly for the compression of the produced biomethane 43
Figure 4.10. Construction of the electrical board 44
Figure 4.11. Unloading of the biogas upgrade container and installed parts 44
Figure 4.12. UASBs before (left) and after (right) incorporating the reinforcement 45
Figure 4.13. Inoculation of the UASB reactors 48
Figure 4.14. Regulation valve of the gasholder 49
Figure 4.15. Leakage problems during the start-up 50
Figure 4.16. Watering tests of the biogas line 51
Figure 4.17. Main screen of the program. 57
Figure 4.18. Control operation of the program 57
Figure 4.19. Timers' menu 60
Figure 4.20. Setpoints menu. 63
Figure 4.21. Analog settings menu. 63
Figure 4.22. Data log window. 64
Figure 4.23. Image of the folders 64
Figure 4.24. Detail of the alarm register 65
Figure 4.25. Example of the excel with the data collected 65
Figure 4.26. Alarms' window. 66
Figure 4.27. Device control menu 66
Figure 4.28. Inverter menu 68
Figure 4.29. Inverter control with manual setpoint. 69
Figure 4.30. Inverter control with Local Setpoint 70
Figure 4.31. Inverter control in automatic mode. 70
Figure 4.32. Main screen of the program. 75
Figure 4.33. Main screen of the program depicting the control menu of each device. 76
Figure 4.34. Settings menu 78
Figure 4.35. Data log window. 79
Figure 4.36. Screen of the system information 79
Figure 4.37. Image of the HMI IP address 80
Figure 4.38. Image of the datalog 80
Figure 4.39. Counters window 81

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

LIST OF TABLES

Table 4.1 UASB Influent and effluent concentration of solids and COD during the first start-up period..... 52
Table 4.2 Solids fluctuation per height of the UASB reactors during the first start-up period..... 53
Table 4.3. Timing settings..... 59
Table 4.4. Setpoints..... 60
Table 4.5. Settings for the equipment control..... 77

ABBREVIATIONS

UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket
WWTP	Wastewater Treatment Plant
CO_2	Carbon dioxide
MEA	Monoethanolamine
CNG	Compressed natural gas
H_2S	Hydrogen sulphide
HDPE	High Density Polyethylene
PLC	Programmable Logic Controller
HMI	Human Machine Interface
COD	Chemical Oxygen Demand
TSS	Total Suspended Solids
VSS	Volatile Suspended Solids

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

EXECUTIVE SUMMARY

The present report comprises the technical information of the elements considered in HYDROUSA HYDRO1 demonstrator. An anaerobic treatment taking place in one or two Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) reactors is proposed as first stage in this HYDRO1 demonstration plant for the treatment of an actual stream of domestic wastewater at community level. Subsequently, the effluent of this anaerobic treatment will be fed to a series of Constructed Wetlands (CW), where the treatment will be completed. The demonstration site for this HYDRO1 system is the Wastewater Treatment Plant (WWTP) of Antissa, in the island of Lesbos, Greece. All technical tasks have been completed in the first trimester of 2021.

The proposed HYDRO1 system comprises as first treatment stage two UASBs reactors that can operate simultaneously or individually, depending on the actual inlet flowrate to be treated. The UASB reactors are fed with pre-treated sewage. Pre-treatment of wastewater in the Antissa WWTP is implemented in a traditional pre-treatment system consisting of an inlet chamber, a fine screening unit and a grease and grit removal unit.

The UASB reactors lead to the production of an energy-rich gas (biogas), composed mainly of methane and carbon dioxide, but also containing traces of hydrogen sulphide and hydrogen, amongst other gases, and a small amount of anaerobic sludge. The biogas produced during the anaerobic treatment is collected in the upper part of the UASB reactor and fed to a gasometer. All biogas pipelines and the gasometer present the necessary safety equipment (safety valves, flame arrester, pressure sensors, etc). The main elements comprising the UASB reactors system are:

- UASB biological reactor bodies (2 units)
- Pumping well
- Equalizer tank
- Clarifier tank
- Gasometer

The biogas will be subsequently treated to remove the hydrogen sulphide and then upgraded to remove CO_2, thus maximizing the methane content. The biogas upgrade unit consists of several subunits, which are packed in a single dedicated container.

First stage of the upgrade process consists of the chemical extraction of CO_2 from the gas stream flowing through a scrubber. In the scrubber a 30% MEA solution (CO_2 absorber) flows countercurrently through the biogas stream across the packing material. Then, the upgraded biogas (>98% pure methane) exits the scrubber through the top of the system and is stored in a floating roof gasholder, where the quantity of the upgraded biogas can be estimated through level monitoring, while used MEA solution is stored and recirculated back to the scrubber column. Since MEA solution becomes saturated with CO_2, part of it can be regenerated with the use of a CO_2 stripper column (desorption of CO_2 and separation of CO_2 and amine steams), that the liquid comes through, and the rest is added as fresh solution to secure the appropriate volume of absorber for high purification.

The second stage is the compression of the upgraded biogas. This is a two-step process, the first of which starts when the floating roof gasholder gets full and achieves 1 bar mechanical compression. The compressed biogas flows through a drying column with molecular sieve desiccant, which is highly hygroscopic and, as such,

suitable of removing moisture from the compressed biogas stream. The dried biogas is, then, stored in a high-pressure gasholder, where the dew point can be monitored. The second compression phase consists of a commercial compression unit, which is fed by the dried and 1 bar compressed biogas to produce automobile fuel level (high compression i.e., 200 bar) biogas (CNG). A fuel dispenser is also included along with CNG tanks, where it will be, finally, stored before refuelling an automobile will serve as a communication tool for the HYDROUSA project.
On the other hand, after anaerobic treatment, the effluent is collected in a tank and fed to the constructed wetlands system.

In this deliverable, a complete technical description of the aforementioned main elements of HYDRO1 is presented. The complete equipment list for the UASB unit and biogas upgrade unit are detailed inside the deliverable. Additionally, in the annexes of the document the operating manuals of each element are included too.

The final drawings of HYDRO1 are also presented in the deliverable. The general layout allows to see the location of HYDRO1 in the WWTP facilities. Concrete P&ID of the UASB unit are included in the deliverable and the 2D and 3D views are also included. The layout of the biogas upgrade unit is also detailed in the annex. Moreover, the electrical schemes of both units are also annexed to the deliverable.

Accordingly, the construction and installation process of HYDRO 1 has been described in detail here as well. UASB unit construction were carried out in the facilities of an industrial workshop in Barcelona by Aeris' engineers. The construction of the UASB reactors lasted approximately six weeks, during which the flanges, baffles, internal diffusers and pipes of the reactors were built and installed. At the beginning of December 2020, the UASB units were installed in the Wastewater Treatment Plant of Antissa (Lesbos, Greece). The biogas upgrade unit construction works were executed in the facilities of an industrial workshop in Athens and the installation were carried out in December. The start-up of the HYDRO 1 were carried out at the beginning of February.

During the first period of start-up, the UASB reactors showed to respond well at the defined operational conditions without facing any issues such as COD accumulation or high content of solids loss in the overflow stream. The satisfactory settling efficiency of the inoculum sludge is also reported which presents the TSS concentration at various height points of the reactors.

Finally, a detailed description of the operation control and safety instructions of the UABS unit and biogas upgrade unit are detailed for the proper operation of the HYDRO 1. The logic control of the UASB unit allow to control the following parameters:

- Water level at the pumping well and equalizer tank
- Temperature control at the equalizer tank
- Inlet flowrate of the reactors
- Process parameters of the reactors: pH, redox and temperature
- Flushing system for cleaning the GLS separator
- Biogas volume produced

The logic control of the biogas upgrade unit allows controlling all the operational parameters of the process. These include:

- Emergency state of the UASB
- Pressure control in the biogas influent pipeline
- Liquid level control in the scrubber
- Temperature control in the scrubber
- Operation of the floating roof gasholder
- Humidity control of the upgraded biogas
- Pressure control of the high-pressure gasholder
- Measurement of the pressure in the CNG tanks
- Level control in the MEA vessel
- Liquid level control in the stripper
- Operation of the stripper
- Operation of the exhaust fan
- Operation of the gas detectors
- Ambient temperature control
- Emergency stop

A detailed description of the program control is included in the present document in order to facilitate the operation of the UASB unit and of the biogas upgrade unit.

HYDROUSA has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 776643.

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

1. INTRODUCTION

The present report comprises the technical information of the elements considered in HYDROUSA HYDRO1 demonstrator. An anaerobic treatment taking place in one or two Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) reactors is proposed as first stage in this HYDRO1 demonstration plant for the treatment of an actual stream of domestic wastewater at community level. Subsequently, the effluent of this anaerobic treatment will be fed to a series of Constructed Wetlands (CW), where the treatment will be completed. The demonstration site for this HYDRO1 system is the Wastewater Treatment Plant (WWTP) of Antissa, in the island of Lesvos, Greece.

The UASB reactors lead to the production of an energy-rich gas (biogas), composed mainly of methane and carbon dioxide, but also containing traces of hydrogen sulphide and hydrogen, amongst other gases, and a small amount of anaerobic sludge. The biogas will be treated to remove the hydrogen sulphide and then upgraded to remove CO_2, thus maximizing the methane content. This methane will then be compressed and used as fuel in a vehicle that will serve as a communication tool for the HYDROUSA project.

The proposed HYDRO1 system comprises as first treatment stage two UASBs reactors that can operate simultaneously or individually, depending on the actual inlet flowrate to be treated. This configuration of HYDRO1 provides flexibility to the system, allowing it to undertake the seasonal flowrate variation in entrance of Antissa WWTP.

The main hydraulic elements of HYDRO1 are listed below:

- UASB reactors (R01A and R01B): two square-base tanks made of AISI316 steel, with a volume of 24 m^3 each. The reactors are hydraulically independent, but they can be connected.

- Pumping well (TA01): pre-treated wastewater will firstly be collected in this pumping well and subsequently pumped to HYDRO1.

- Equalize tank (TA02): cylindric tank made of glass-fiber reinforced plastic (GFRP), with a volume of 2,150 L. It is used as equalizer tank for wastewater supply to R01A and R01B.

- Clarifier Tank (TA03): cylindric tank made of GFRP with a volume of 2,940 L. This tank allows the recirculation of part of the anaerobic liquid effluent back to R01A and R01B. This recirculation will be needed when the inflow is not high enough to maintain an adequate ascensional liquid velocity in the reactor, which will probably occur during winter (low flowrate) conditions. Furthermore, the hydrodynamic turbulence provided by the stirrer allows for an additional methane separation from the liquid phase. The gas separated and stored in the headed space of the tank is sent to the biogas collection system.

- Gasometer (GA01): It is a double membrane gasometer with a volume of 10 m^3 for the biogas storage. It is maintained at a constant pressure under the action of an air blower, that controls the pressure in all the biogas line.

The biogas upgrade unit consists of several subunits, which are packed in a single dedicated container. First stage of the upgrade process is consisted of the chemical extraction of CO_2 from the gas stream flowing through a scrubber. In the scrubber a 30% MEA solution (CO_2 absorber) flows against the biogas stream through the packing material and the upgraded biogas (>98% pure methane) exits the scrubber and is stored in a floating roof gasholder, where the quantity of the upgraded biogas can be estimated through level monitoring, while used MEA solution is stored and recirculated back to the scrubber column. Since MEA solution becomes saturated with CO_2, part of it can be regenerated with the use of a CO_2 stripper column (desorption of CO_2 and separation of CO_2 and amine steams), that the liquid comes through, and the rest is added as fresh solution to secure the appropriate volume of absorber for high purification. The second stage is the compression of the upgraded biogas. This is a two-step process, the first of which starts when floating roof gasholder gets full and achieves 1 bar mechanical compression. The compressed biogas flows through a drying column with molecular sieve desiccant, which is highly hygroscopic and, as such, suitable of removing moisture from the compressed biogas stream. The dried biogas is, then, stored in a high-pressure gasholder, where the dew point can be monitored. The second compression phase consists of a commercial compression unit, which is fed by the dried and 1 bar compressed biogas to produce automobile fuel level (high compression i.e., 200 bar) biogas (CNG). A fuel dispenser is also included along with CNG tanks, where it will be, finally, stored before refuelling an automobile.

2. SYSTEM DESCRIPTION

2.1 Analytical technical description of the systems

2.1.1 UASB unit

A UASB system has been proposed within the HYDROUSA project as the most adequate solution to treat and valorise domestic wastewater at community level. The demonstration site in which the system will be installed is the Wastewater Treatment Plant (WWTP) of Antissa, in the island of Lesvos (Greece).

The anaerobic wastewater treatment takes place in a system comprising two UASB reactors, triggering the production of biogas and a low amount of sludge that can be subsequently valorised. The biogas will be purified in order to remove the hydrogen sulphide present, and then upgraded to remove CO_2. The resulting methane will then be pressurized and used as a fuel in a vehicle used for communication of the HYDROUSA project.

The UASB reactors are fed with pre-treated sewage. Pre-treatment of wastewater in the Antissa WWTP is implemented in a traditional pre-treatment system consisting of an inlet chamber, a fine screening unit and a grease and grit removal unit. This configuration is very often used upstream of full scale UASBs. The characteristics of this influent were detailed in D3.1. This pre-treated sewage will be stored in a pumping tank before being fed to the UASB reactor.

In order to assure stable and successful operation of the anaerobic process in the UASB reactors, temperature must be maintained within the range 15-35 °C. Since influent temperature is usually above 20 °C, this is not expected to lead to performance issues. Nevertheless, due to the temperature decrease during the winter period, an electric heater has been installed in the pumping tank to heat the wastewater whenever needed (periods of intense cold during winter or even during the start-up period, when biomass is being acclimated).

The influent pre-treated water is pumped from the homogenization tank to the UASB reactors. After the treatment, the effluent is collected in a tank and fed to the constructed wetlands system. A liquid recirculation system has been implemented in the UASB reactors. This recirculation will be activated when the influent flow is not high enough to maintain a minimum ascensional velocity of 0.5 m/h. Such situation is expected to occur during the start-up of the system and also, probably, during winter. The effluent tank will allow for the UASB reactors liquid recirculation. If the recirculation is activated, the effluent is pumped from this tank to the operating UASB reactor(s).

The biogas produced during the anaerobic treatment is collected in the upper part of the UASB reactor and fed to a gasometer. All biogas pipelines and the gasometer present the necessary safety equipment (safety valves, flame arrester, pressure sensors, etc). Biogas is mainly composed by methane, but it also presents other undesirable compounds as carbon dioxide and hydrogen sulphide, which must be removed in order to use the biogas produced as a fuel. In this project, an activated carbon filter has been incorporated to remove the H_2S from the biogas, and an upgrading system to remove the CO_2 has been installed.

A more detailed technical description of the UASB systems has been delivered as Section 2 of Deliverable 3.1, issued on Month 6. However, over the following months, few improvements were made to the original design in order to maximize ease of operation and increase system's performance. The characteristics of the influent wastewater entering the urban WWTP of Antissa have been considered to remain identical to those presented in D3.1 (Tables 2 and 3). Accordingly, the changes performed in the design of the UASB reactors and annex

equipment have not been due in any way to changes in the nature of the liquid to be treated. The technical deviations/improvements from the original approach are summarized herein:

- **Wastewater pumping tank.** In D3.1 it was exposed that a new pumping well, with a volume above 2 m^3, would be constructed next to the existing pre-treatment facilities of the Antissa WWTP, for pre-treated wastewater collection and controlled feeding to HYDRO 1. This tank would incorporate an electric heater. This well (TA002) has been finally constructed in glass-fiber reinforced plastic, and has a volume of 2,150 L and a 500 mm manhole. The control logic of the water flow and conditions in TA02 is described in a Section below.

- **UASB reactor.** In the original design (D3.1), only one UASB reactor, with cylindrical shape, 3.0 m in diameter and 6.0 m in height, and, thus, with a volume of 42 m^3, was considered. Ascensional velocity was established at 0.6 m/h. The gas/liquid/solid separator, the influent distributors and the effluent collection system were all designed according to the specific conditions of this particular UASB reactor. However, it was subsequently agreed between the partners involved in Task 3.1 that implementing two independent UASB reactors would allow for a more stable operation, being able to deal more efficiently with the flow rate variations expected between winter and summer conditions. Thus, a UASB system comprising two independent reactors was designed and built instead. These reactors have a 2.4 m square base and a height of 4.0 m, totalling 24 m^3 volume each (total volume of 48 m^3 instead of 42 m^3 in the original design). The gas/liquid/solid separator, as well as the piping and other annex elements were totally redesigned accordingly. The control logic of the water flow and conditions in the UASBs is described in a Section below.

- **Effluent tank.** In D3.1 it was stated that this tank (TA03), aimed at allowing the recirculation of part of the liquid effluent back to the UASB in order to maintain the desired ascensional velocity, would have a volume of 1 m^3. After discussion amongst all the involved partners, it was agreed that this tank would be cylindrical, constructed in glass-fibber reinforced plastic, with a diameter of 1.4 m and a total height of 2.6 m. Hence, total volume is of around 3 m^3. The control logic of the water flow and conditions in TA03 is described in a Section below.

- **Desulfurization unit.** In order to remove hydrogen sulphide from biogas, originally a filter with 50 kg of commercial activated carbon was proposed. The actual system, built in polypropylene, has a diameter of 450 mm and a height of 750 mm.

2.1.2 Biogas upgrade unit

The biogas upgrade and compression unit will be used for the removal of CO_2 and H_2S from the produced biogas. The equipment of the unit is installed inside a 20ft container. The biogas inlet is placed in the exterior of the container. Through this inlet biogas is pumped into the system from the external biogas gasholder. During operation, the biogas enters the scrubber from the bottom of the column and leaves from its headplate. During the movement of the biogas inside the column chemical absorption takes place. The upgraded biogas is then collected in the floating gasholder.

Once saturated, the MEA is transferred to the stripper. Being in the stripper, regeneration of the saturated 30% MEA solution is achieved through heating of the solution at 110°C for 2 hours at atmospheric pressure. During regeneration, a quantity of the MEA solution is lost due to evaporation. In order to maintain the quantity of the MEA solution in the system the losses of MEA are replenished through addition of fresh 30% MEA solution. The addition of the fresh solution takes place through a peristaltic pump which pumps the fresh solution from a tank made of PP. In this tank fresh 30% MEA solution is added manually by the user and the

solution is added in the stripper after the regeneration process to keep the level of the liquid stable. The regeneration of MEA takes place at specific time intervals to ensure that the level of Methane in the upgraded biogas will be maintained above 98%.

When the gas level in the gasholder reaches the maximum, the first stage biogas compressor starts compressing the biogas. The compressed biogas is stored in the high-pressure gasholder. During the operation of the biogas compressor, the upgraded biogas passes through the drying column in which desiccant beads are placed. The strongly hygroscopic desiccant adsorbs moisture from the biogas to produce dry biogas appropriate for compressing. The compressed and dried biogas will be further compressed to almost 200 bars using an appropriate natural gas compressor. The compressed biogas is stored at tanks appropriate for CNG until it is transferred to specially equipped cars using the appropriate dispenser.

In the following paragraphs an analytical description of system's subunits is provided.

Scrubber

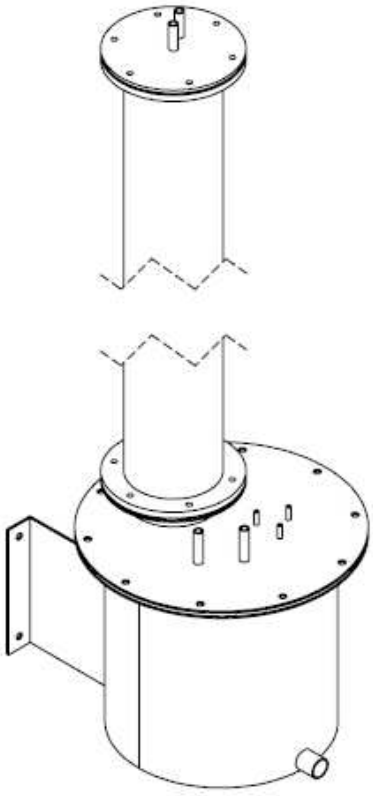


Figure 2.1 Scrubber scheme

The scrubber (Figure 2.1) consists of a cylinder made of plexiglass and a cylindrical tank made of Stainless Steel. The diameter and the height of the cylinder is 160 cm and 12 cm, respectively. The diameter and the height of the cylindrical tank is 30 cm and 30 cm, respectively.

The absorption of CO_2 by MEA is an exothermic reaction, so in order to keep the temperature stable and close to 30°C a tubular heat exchanger is placed in the interior of the cylindrical tank. Chilled water is distributed from a chiller to the heat exchanger using a positive displacement pump. The temperature of the MEA is measured continuously using a PT100 sensor which is placed inside the cylindrical tank.

In the headplate of the column a spray ball is installed for the circulation of MEA. Through this spray ball the scrubbing liquid is dispersed into the gas stream. The scrubbing liquid is distributed over the entire column and the packing material and trickles down along the column internals, where it is then collected in the cylindrical tank. From the bottom of the cylindrical tank MEA is recirculated in the upper part of the column using a magnetic drive pump. The flow of the liquid is regulated by regulating the speed of the pump using a frequency inverter. Biogas and liquid are passed through the tube in countercurrent flow, as biogas is pumped through a nozzle at the bottom of the column.

The packing material consists of plastic rings made of HDPE.

The level of the liquid inside the cylindrical tank is controlled by three liquid level sensors which are installed in the headplate of the cylindrical tank.

These liquid level sensors are necessary for controlling automatic tank filling and emptying. The filling and the emptying of the tank takes place through a Pneumatic Actuator Ball Valve using a pump with elastic impeller.

Stripper

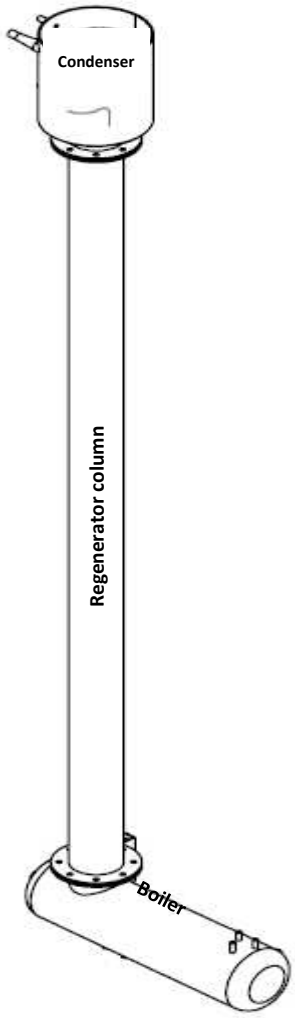


Figure 2.2 Stripper scheme

The stripper consists of a boiler, a regenerator column and a condenser (Figure 2.2). After CO_2 absorption, rich amine from the cylindrical tank of the scrubber is transferred to the boiler using the abovementioned pump with the elastic impeller. The filling and the emptying of the boiler are controlled by liquid level sensors installed in the boiler. A tubular heat exchanger is also placed inside the boiler. Steam is distributed to the heat exchanger from a steam generator.

A steam trap is installed at the exit of the tubular heat exchanger. The duty of the steam trap is to discharge condensate, air and other incondensable gases from the steam system while not permitting the escape of live steam. Condensate produced by the stream trap passes through a plate heat exchanger to reduce its temperature and returns back to the water tank of the steam generator.

Through the distribution of steam to the heat exchanger, the CO_2- rich amine is heated. The total heating energy supplied is used for:

⇨ Sensible heat to increase the rich solution temperature.

⇨ Desorption heat required for removing the CO_2 absorbed in the amine solution

⇨ Vaporization heat for steam which acts as stripping gas.

A corrosion resistant static mixer was placed in the interior of the regenerator column to increase its surface.

After desorption of CO_2, the steam of MEA is recovered in the condenser in the upper part of stripper. The liquified MEA is fed back to the stripper while the CO_2 stream leaves the condenser. For the efficient operation of the condenser chilled water is distributed from the chiller.

After the completion of the regeneration process, the lean amine solution is cooled by a plate heat exchanger and is transferred back to the scrubber using the abovementioned pump with elastic impeller operating in a different direction.

Steam generator

The steam generator used is the commercially available Steam Tech 1500 steam generator.

Floating roof gasholder

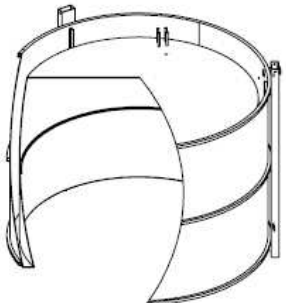


Figure 2.3 Floating roof gasholder scheme

The upgraded biogas is temporarily stored in a floating roof gasholder (Figure 2.3). The total volume of the floating roof gasholder is 500 L. It consists of two tanks of different size made of polyethylene. The larger tank contains water which provides a seal and the smaller one -the moving part- acts as a piston which rises above the water as the gas volume increases. The piston is able of rising and falling by means of guide rollers. The level of water- monitored using level liquid sensors- is kept constant using a solenoid valve which adds water when needed.

The pressure of the biogas inside the gasholder is continuously monitored using a pressure transmitter. The gasholder is equipped with a counterweight to reduce the resistance to biogas entering the gasholder.

The amount of biogas that is collected inside the gasholder is estimated through the measurement of the level of the piston which is above the water using photoelectric sensors.

First stage biogas compressor

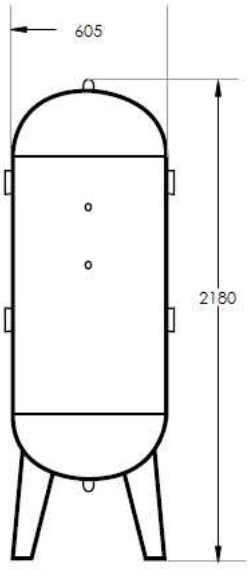
A piston compressor acts as a first stage biogas compressor compressing the upgraded biogas at 1 bar. Driven by a three- phase motor, the piston of the compressor moves back and forth inside a cylinder which is equipped with non-return valves. It is this movement that creates the gas compression.

Drying Column

The drying column is made of stainless steel (Figure 2.4). The diameter and the height of the cylinder is 200 cm and 12 cm, respectively. The column contains molecular sieve desiccant (PARKER MS13XX) which is appropriate for the drying of the upgraded biogas, as -70 ºF pressure dew point can be achieved. The biogas enters the column from the bottom of the column and exits after drying from the top. Two ball valves are installed in the headplate and the bottom of the column in order to exchange the molecular sieve when needed.

Figure 2.4 Drying column scheme

High-Pressure gasholder



The high-pressure gasholder is designed for operating pressure up to 11 bar. The dimensions of the gasholder are depicted in Figure 2.5. The gasholder is equipped with a dew point transmitter for the online monitoring of the dew point of the dried biogas.

Figure 2.5 High-pressure gasholder scheme

Second stage biogas compressor

The Fuel Maker FMQ 2 P30 which is a commercially available CNG Vehicles Refueling Appliance will be used as the second stage biogas compressor. This compressor will be used for the compression of the upgraded and dried biogas (Figure 2.6). The compression of the biogas is necessary for its use as automobile fuel.

Figure 2.6. Image of the biogas compressor

Dispenser

The dispenser used for the filling of cars with the produced upgraded and compressed biogas will be the commercially available FuelMaker fuelling panel.

A detailed technical description of the biogas upgrade and compression unit has been delivered as section 3 of Deliverable 3.1, issued on Month 6. However, over the following months, some modifications/improvements were made to the original design in order to maximize ease of operation and increase system's performance. The characteristics of the input biogas and the limits for the upgraded biogas have been considered to remain identical to those presented in D3.1 (Tables 3.1 and 3.2). Accordingly, the changes performed in the design of the biogas upgrade and compression system have not been due in any way to changes in the nature of the biogas to be treated. The technical deviations/improvements from the original approach are summarized herein:

- **Scrubber:** In the original design (D3.1) it was proposed to construct a bubble column reactor with packing material instead of a scrubber with counterflow. Nevertheless, during the experimental process it was proved that the scrubber can operate best in counterflow mode even for lower than the estimated biogas production rates. The scrubber with counterflow has many advantages over the bubble column one:
  1. Easy to handle.
  2. Less resistance to biogas entering the scrubber, which reduces the power consumption for the circulation of biogas inside the scrubber.
  3. Continuous operation (adsorption and regeneration take place at the same time) which ensures efficient operation with minimum volume of MEA and therefore minimum volume for the scrubber. Based on the experimental data it was calculated that a scrubber with a column with a height of 1.60 m and a diameter of 12 cm is capable of removing CO_2 from the produced biogas.

- **Stripper:** In the original design (D3.1) it was proposed to construct a stripper with a height of 4 m and a diameter of 0.3 m. As mentioned above the size of the scrubber was modified, therefore a smaller stripper

was necessary for the regeneration of the rich MEA solution. The smaller stripper led to reduced power consumption thus decrease the energy footprint of the system. Furthermore, in the original design of the stripper, the heating of rich MEA solution took place through heating with an electrical resistance. In the updated design, the electrical resistance is replaced by a heat exchanger where steam from a steam generation is distributed. The use of steam ensures enough heating power for achieving high temperatures in a short period of time.

- **Drying column:** In the original design (D3.1) it was proposed to use silica in the drying column. In the final design, the silica is replaced by molecular sieve which is a more efficient in moisture removing.

- **Heat exchanger:** In the original design (D3.1) it was proposed to use a tubular heat exchanger. In the final design two plate heat exchangers are used which are more efficient.

The effluents characteristics shown in Section 3.3.2 of D3.1 remain as specified.

2.2 List of Drawings as built

Drawings are presented as Annexes.

- Annex 1. General layout
- Annex 2. UASBs P&ID
- Annex 3. UASBs 2D views
- Annex 4. UASBs 3D views
- Annex 5. Electrical schemes
- Annex 6. UASBs equipment list
- Annex 7. Biogas upgrade system layout
- Annex 8. Biogas upgrade and compression
- Annex 9. Biogas upgrade system – electrical schemes
- Annex 10. Biogas upgrade system – P&ID

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

3. EQUIPMENT

3.1Equipment list

3.1.1 UASB

The main operation units with its corresponding P&ID tag and its specifications associated to the UASB are listed in this section.

Equipment for wastewater pumping to the UASB reactors

1 Submerged grinder pump for influent pumping to the wastewater pumping tank (PS01)

- Brand: EBARA
- Model: DRS/A40-136-1,4
- Flow: 6 m^3/h
- Motor housing material: Cast iron
- Impeller pump material: AISI 420B
- Pressure: 1.3 bar
- Power: 1.4 kW
- Supply: Three-phase supply (400V)
- Velocity: 50 Hz
- Protection: IP68

1 Electric heater (RE01)

- Brand: Electricfor
- Model: CR212II0090
- Power: 9 kW
- Elec. supply: Three-phase supply (400V)
- Material: Tube: AISI 316L

1 Wastewater pumping tank (TA02)

- Volume: 2150 L
- Shape: Cylindric
- Height: 1740 mm
- Diameter: 1400 mm
- Material: GFRP (Glass-Fiber Reinforced Plastic)
- Manhole: DN550

2 Centrifugal pumps for influent pumping to the UASBs (PC01A/B)

- Brand: EBARA
- Model: DWO/I 150
- Flow: 6 m^3/h
- Pressure: 0.95 bar
- Material: Stainless Steel AISI 304
- Power: 1.1 kW
- Supply: Three-phase supply (400V)
- Velocity: 50 Hz

2 Centrifugal pumps for effluent recirculation to the UASBs (PC02A/B)

- Brand: EBARA
- Model: DWO/I 150
- Flow: 6 m^3/h
- Pressure: 0.95 bar
- Material: Stainless Steel AISI 304
- Power: 1.1 kW
- Supply: Three-phase supply (400V)
- Velocity: 50 Hz
- Protection: IP55

1 Effluent recirculation tank (TA03)

- Volume: 2940 L
- Shape: Cylindric
- Height: 2600 mm
- Diameter: 1400 mm
- Material: GFRP (Glass-Fiber Reinforced Plastic)
- Manhole: DN40

1 Stirrer (ST01)

- Power: 3 CV
- Velocity: 1420 rpm
- Type: Marine Propeller
- Length: 2100 mm
- Diameter: 200 mm
- Material: AISI-316L
- Protection: ATEX

UASB reactors

2 Anaerobic reactors (R01A/B)

- Volume: 23 m^3
- Type: UASB
- Material: AISI 316
- Height: 4 m
- Width: 2.4 m
- Shape: Square-shaped base

Equipment of the biogas line

1 Gasometer (GA01)

- Volume: 10 m^3
- Type: Isolated double membrane gasometer
- Pressure: 25 mbar
- Product stored: Biogas

1 Electrical centrifugal blower (B01)

- Brand: Sodeca
- Model: 248-2T-1.5 ATEX EXII2G EEX-D
- Power: 1.5 kW/h
- Max Flow: 950 m^3/h
- Max Pressure: 40 mbar
- Protection: ATEX

1 Flame arrester (FA01)

- Brand: Cashco
- Model 6A00
- Connection Rp 1”
- Element and rim material: 1.4571 (SST)
- Housing material: 1.4581 (SST)

1 Activated carbon filter for biogas desulphurization (BF01)

- Brand: Plastoquímica
- Model: TAV-045
- Activated carbon: 40 kg
- Activated carbon volume: 113 L
- Height: 1 m
- Diameter: 0.45 m

Equipment of the compressed air line

1 Air Compressor

- Brand: Airum
- Model: FC2/50 CM2 Tech Nuair
- Power: 2 HP
- Volume: 50 L
- Air flow: 222 L/min
- Pressure: 116 psi
- Power supply: 230 V/mono/50Hz
- Cylinders: 1
- Lubricated: Yes

Sensors/meters for wastewater pumping to the UASB reactors

1 Temperature sensor for the wastewater pumping tank (TI01)

- Brand: IFM
- Model: TD2541
- Type: PT1000
- Range of measurement: -50-150 °C
- Analogic output: 4-20 mA
- Operating voltage: 18-32 DC
- Length 150 mm
- Protection: IP 67; IP 68; IP 69K

1 Level sensor for the wastewater pumping tank (LI01)

- Brand: IFM
- Model: PI2798
- Rang of measurement: 0-250 mbar
- Fluid temperature: 0-125 °C
- Connection: Threaded connection G 1
- Analogic output: 4-20 mA
- Operating voltage: 20-32 DC
- Protection: IP 67/IP 68/IP 69K

2 Pressure sensors in the influent pipeline (P01A/B)

- Brand: IFM
- Model: PG2795
- Range of measurement: -1 to 4 bar
- Connection: M12
- Operating voltage: 18-32 DC
- Analogical output: 4-20 mA
- Protection: IP 67/IP 69K

2 Magnetic-Inductive flow meters in the influent pipeline (F01A/B)

- Brand: IFM
- Model: SM9000
- Rang of measurement: 0 to 18 m^3/H
- Fluid temperature: -10-70 °C
- Analogic output: 4-20 mA
- Operating voltage: 18-32 DC
- Connection: G 2 DN50
- Protection: IP 67

1 Level sensor for the effluent recirculation tank (LI02)

- Brand: IFM
- Model: PI2798
- Rang of measurement: 0-250 mbar
- Fluid temperature: 0-125 °C
- Connection: Threaded connection G 1
- Analogic output: 4-20 mA
- Operating voltage: 20-32 DC
- Protection: IP 67/IP 68/IP 69K

2 Pressure sensors in the influent pipeline (P02 A/B)

- Brand: IFM
- Model: PG2795
- Range of measurement: -1 to 4 bar
- Connection: M12
- Operating voltage: 18-32 DC
- Analogical output: 4-20 mA
- Protection: IP 67/IP 69K

2 Magnetic-Inductive flow meters in the recirculation pipeline (F02 A/B)

- Brand: IFM
- Model: SM9000
- Rang of measurement: 0 to 18 m^3/H
- Fluid temperature: -10-70 °C
- Analogic output: 4-20 mA
- Operating voltage: 18-32 DC
- Connection: G 2 DN50
- Protection: IP 67

Sensors/metersin the UASB reactors

2 Temperature sensors (TI02A/B)

- Brand: IFM
- Model: TN2511
- Type: PT1000
- Range of measurement: 0-150 °C
- Analogic output: 4-20 mA
- Operating voltage: 18-32 DC
- Protection: IP 67; IP68, IP69K

2 pH sensors (pHI01A/B)

- Brand: Seko
- Model: SPH-3-WW
- Material: Glass
- Reference cell: Gel
- Range of measurement: 2–12
- Fluid temperature: 0–80 °C
- Pressure: < 6 bar

2 Redox sensors (RI01A/B)

- Brand: Seko
- Model: 9900105033
- Type: Glass-Pt
- Range of measurement: -1000 to 1000 mV
- Range of pressure: < 6 bar
- Analogic output: 4-20 mA

Sensors/meters in the biogas line

1 Biogas flowmeter (F03)

- Brand: Binder
- Model: COMBIMASS Eco bio + SS
- Range of measurement: 0.25-2.5 Nm^3/h
- Max temperature: 130ºC
- Connection: DN15 Flange
- Power supply: 24 VDC
- Analogical output: 4-20 mA

1 Ultrasonic level sensor (LI04)

- Brand: ECHOMAX
- Model: XPS-10
- Homologation: ATEX
- Range of measurement: 0-5 m
- Operating voltage: 0-50 DC
- Analogical output: 4-20 mA
- Protection: IP 68

1 Biogas Pressure sensor (P03)

- Brand: IFM
- Model: PI008A
- Rang of measurement: -12,4 - 250 mbar
- Fluid temperature: -20 - 60 °C
- Connection: Threaded connection G 1
- Analogic output: 4-20 mA
- Operating voltage: 18-32 DC
- Protection: IP 65
  Ex II 3D Ex tc IIIC T90°C Dc X

3.1.2 Biogas storage and upgrade systems

Equipment of the scrubber

1 Pressure sensor in the influent pipeline (PT100)

- Brand: BD SENSORS
- Model: DMP 343
- Range of measurement: -100 to 100mbar
- Connection: ISO 4400

- Operating voltage: 8-32 DC
- Analogical output: 4-20 mA
- Protection: IP 65

1 Shut off ball valve with pneumatic actuator (PV101)

- Brand: EVIAN
- Model: 4111 60 U050

Ball valve

- Connection: Threaded ports ISO 228-G 1”
- Material of Valve body: Chrome plated brass
- Material of ball: Chrome plated brass
- Material of ball seat: PTFE
- Material of o-ring FKM

Pneumatic Actuator

- Certificate Atex II 2 GD
- Temperature Range 20 ... +80 °C
- Control Pressure from 6.0 bar minimum to 10.0 bar maximum
- Limit switch box included

1Inlet ball valve with pneumatic actuator (PV101)

- Brand: EVIAN
- Model: 4111 60 U050

Ball valve

- Connection: Threaded ports ISO 228-G 1”
- Material of Valve body: Chrome plated brass
- Material of ball: Chrome plated brass
- Material of ball seat: PTFE
- Material of o-ring FKM

Pneumatic Actuator

- Certificate Atex II 2 GD
- Temperature Range 20 ... +80 °C
- Control Pressure from 6.0 bar minimum to 10.0 bar maximum
- Limit switch box included

1 Temperature sensor in the scrubber (TT214)

1 Scrubber

- Brand: Datexel
- Model: DAT 1015
- Type PT100
- Range of measurement: 0-150 °C
- Output type: 4- 20 mA
- Response type (10 + 90%) About 400 ms
- Power supply 10… 32 VDC
- Volume: 212 L
- Type: Scrubber with counterflow
- Dimensions of column: H:160 cm x D: 12 cm
- Dimensions of cylindrical tank: H:30 cm x D: 30 cm
- Material: Stainless Steel & Plexiglass

1 recirculation pump (PU211)

- Brand: ADM
- Model: 6 PP/TF/0.35HP/2800/BSP PUMP
- Construction materials: PP-PVDF
- Max capacity: 6.5 m^3/h
- Max head: 8.5 m
- Max Temperature: 60°C
- Max viscosity: 200 cSt
- Intake/ Delivery connections: 1” (F) x ¾” (M)
- Motor: 0.35 HP 380V/3/50 Hz 2800 RPM

1 inverter

- Brand: ABB
- Model: ACS150-03E-03A3-4 Pn 1,1kW, I2n 3,3A IP20
- Enclosure Class: IP20
- Frequency: 50/60 Hz
- Input Voltage: 380_480V
- Mounting type: Cabinet/Wall mounting
- Number of phases: 3
- Output Current, Light-Overload Use: 3.3 A

- Output Current, Normal Use: 3.3A
- Output Power, Light-Overload Use 1.1 kW
- Output Power, Normal Use 1.1 kW

Equipment of the floating gasholder

1Pressure sensor in the influent pipeline (PT103)

- Brand: BD SENSORS
- Model: DMP 343
- Range of measurement: -100 to 100mbar
  ISO 4400
- Operating voltage: 8-32 DC
- Analogical output: 4-20 mA
- Protection: IP 65

4 photoelectric sensors (ZS104-ZS107)

- Brand: KFPS
- Model: KF-SR500A
- Sensing method Retro-reflective
- Sensing distance: 5 m
- Operating voltage: 24-240 VAC/VDC ripple ≤10%
- Connecting method: Pre-wired 2 M Cable
- Response time: <10 ms
- Load current Relay output 1C·250 VAC/1A·30VDC/2A
- Light Source Infrared LED
- Protection IP66
- Ambient temperature and humidity range Operating: -20°C ~55 °C/ RH 35-85%
- Housing material Case: ABS/ Lens: Acrylic

1 Water filling valve (SV118)

- Brand: CEME
- Model: 8514
- Body material: Brass
- Seal material: NBR
- Working fluids: Water, air, light oils

- Electrical connection: 6.3 x 0.8 fast-on terminal
- Insulation class: H
- Coil type: B4 (22mm)
- Tube material: Brass
- Minimum Differential working pressure: 0.25 bar
- Approvals: CE
- Power (VA) 11
- Power (W) 9
- Maximum Temperature 90°C
- Ambient Temperature 80°C

1 Liquid Level Sensor (LS119)

Level Switch

- Brand: ABB
- Model: CM-ENS.13S
- Function: Filling or draining monitoring
- Measuring Range: 5… 100 kΩ
- Number of Electrodes: 3
- Rated Control Supply Voltage (U_s): 110… 130VAC 220… 240 VAC
- Output: 1 c/o (SPDT) contact
- Terminal Type: Screw Terminals
- Certificate: CE

Water level electrodes

- Material: Stainless steel

<u>First stage compressor</u>

1 Motor (GC108)

- Brand: Ntemos motors
- Model: ATEX 2G Ex / d IIC T4
- Power (kW): 0.37
- Certificate: ATEX, CE

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 776643

Equipment of the drying column

1 Exhaust valve with pneumatic actuator (PV109)

- Brand: EVIAN
- Model: 4111 60 U050

Ball valve

- Connection: Threaded ports ISO 228-G 1”
- Material of Valve body: Chrome plated brass
- Material of ball: Chrome plated brass
- Material of ball seat: PTFE
- Material of o-ring FKM

Pneumatic Actuator

- Certificate Atex II 2 GD
- Temperature Range 20 ... +80 °C
- Control Pressure from 6.0 bar minimum to 10.0 bar maximum
- Limit switch box included

1 supply valve with pneumatic actuator (PV110)

- Brand: EVIAN
- Model: 4111 60 U050

Ball valve

- Connection: Threaded ports ISO 228-G 1”
- Material of Valve body: Chrome plated brass
- Material of ball: Chrome plated brass
- Material of ball seat: PTFE
- Material of o-ring FKM

Pneumatic Actuator

- Certificate Atex II 2 GD
- Temperature Range 20 ... +80 °C
- Control Pressure from 6.0 bar minimum to 10.0 bar maximum
- Limit switch box included

1 drying column

- Volume: 22.6 L
- Type: Desiccant dryer
- Dimensions of column: H:200 cm x D: 12 cm
- Material: Stainless Steel
- Desiccant PARKER MS13XX

Equipment of the high-pressure gasholder

1 high pressure gasholder

- Volume: 500 L
- Operating pressure: Up to 11 bar
- Dimensions of column: H:218 cm x D: 60.5 cm

1 sensor for humidity (HT111)

- Brand: CS
- Model: DEW POINT SENSOR FA 510 -20 +50 2WIRE
- Accuracy: Typical ± 1 °Ctd von 20… -20 °Ctd
  ± 2 °Ctd von -50… -20 °Ctd
  ± 3 °Ctd von -50… -80 °Ctd
- Pressure range: -1… 50 bar standards
- Power supply: 24V VDC (10…30 VDC)
- Output: 4…20 mA 2-wire technology
- Protection class: IP65
- EMV: DIN EN61326-1
- Operating temperature: -20… 70°C (ideal 0…50°C)
- Storage temperature: -40… 80°C
- Load for analogue output <500 Ohm
- Screw-in thread: G ½" stainless steel
- Material of housing Zinc alloy
- Sensor protection Sinter filter 50µm stainless steel
- Connection: M12, 5-pole
- Response time t95: <30 seconds (descending)
  <10 seconds (ascending)

1 Pressure sensor in the high-pressure gasholder (PT113)

- Brand: SANHENG
- Model: M2 754
- Range of measurement: 0 to 6 bars
- Connection: ISO 4400
- Type: PT1000
- Analogical output: 4-20 mA
- Protection: IP 65
- Material Stainless Steel

Equipment of the second stage compression

1 compressor 207 bar

- Brand: FUELMAKER FMQ 2 P30
- Max Filling Pressure: 207 bar (3000 psig) at 20° C
- Min Inlet Pressure: bar (7" w.c.)
- Max Inlet Pressure: bar (14" w.c.)
- Nominal Flow: sm^3 /h at 21°C - 0.017 bar
- Electrical Supply: 220 Volt AC Monophase, 50/60 Hz
- Wiring Circuit Capacity: 15 Amp
- Full Load Amperes: 6.5 Amp

Tanks for CNG

- Brand: Vítkovice Cylinders a.s.
- Housing material Steel
- Certificate ISO 9809-2
- Outside diameter 360 mm
- Water capacity: 150.0L
- Working/ test pressure up to 300 / up to 450
- Capacity 45 m3

1 Pressure sensor in the high-pressure gasholder (PT116)

- Brand: SANHENG
- Model: M2 754
- Range of measurement: 0 to 250 bars
- Connection: ISO 4400
- Type: PT1000
- Analogical output: 4-20 mA

- Protection: IP 65
- Material Stainless Steel

1 Dispenser for CNG

- Brand: FUELMAKER
- Fuelling Nozzle: NGV1
- Max Flow Rate: 85 m^3/h
- Max Discharge pressure: 207/248 bar
- Max inlet pressure 248 bar
- Dimensions H x W x D 279x203x311mm

Equipment for the supply of the fresh MEA solution

1 Peristaltic pump

- Brand: Injecta
- Model: NK.FX.250
- Max Flow Rate: 15l/h
- Tube material: Santoprene
- Power 3.5W
- Velocity 50 Hz
- Protection IP65
- Operating temperature +70°C

Equipment for the stripper

1 Liquid Level Sensor (LS212-213)

Level Switch

- Brand: ABB
- Model: CM-ENS.13S
- Function: Filling or draining monitoring
- Measuring Range: 5… 100 kΩ
- Number of Electrodes: 3
- Rated Control Supply Voltage (U_s): 110… 130VAC 220… 240 VAC
- Output: 1 c/o (SPDT) contact
- Terminal Type: Screw Terminals
- Certificate: CE

Water level electrodes

- Material: Stainless steel

1 Temperature sensor in the scrubber (TT205)

- Brand: Datexel
- Model: DAT 1015
- Type PT100
- Range of measurement: 0-150 °C
- Output type: 4- 20 mA
- Response type (10 + 90%) About 400 ms
- Power supply 10… 32 VDC

1 steam generator (SG207)

- Brand: Steam Tech 1500
- Material of Boiler: Inox
- Volume of Boiler: 5 L
- Steam Pressure: 3.5 Bar
- Steam Production: 2 kg/h
- Electrical Supply: 220 Volt AC Monophase, 50/60 Hz
- Boiler heating power: 1500 W

1 Steam supply valve (SV208)

- Brand: CEME
- Model: 9018
- Body material: Brass Nichel plated
- Seal material: PTFE
- Seat and Tube material Stainles steel
- Working fluids: Steam
- Electrical connection: 6.3 x 0.8 fast-on terminal
- Insulation class: H
- Minimum Differential working pressure: 1 bar
- Approvals: CE
- Power (VA) 20
- Power (W) 14
- Maximum Temperature 180°C
- Ambient Temperature 120°C

1 Pressure sensor in the high-pressure gasholder (PT206)

- Brand: SANHENG
- Model: M2 754
- Range of measurement: 0 to 250 bars
- Connection: ISO 4400
- Type: PT1000
- Analogical output: 4-20 mA
- Protection: IP 65
- Material Stainless Steel

1 Filling and Emptying Pump with elastic impeller (PU210)

- Brand: AD
- Model: 20.1/01/TF/0.34HP/900/BSP/CR PUMP
- Body material: AISI 304L
- Impeller CR
- Max capacity: 3.6 m^3/h
- Max head: 35 m
- Max Temperature: 90^oC
- Intake/ Delivery connections: 1" BSP M
- Motor: 0.34 HP 380V3/50 Hz/ 900 RPM

<u>General equipment</u>

1 Air compressor

- Brand: Forte
- Model: TD-2050B
- Tank size 50 L
- Flow 236 L/min
- Power (hp) 2.5
- Max operating pressure 8 bar

2 Plate heat exchangers

- Brand: SECESPOL
- Model: LA 22-30
- Inlet G ¾"
- Outlet G ¾"
- Power 35 kW

3 Galvanic isolated Intrinsically Safety Barriers

- Brand: Datexel
- Model: DAT 5030 IS
- Input signal: Active or passive current loop
- Range: 0-20mA or 4-20 mA configurable
- Zero regulation: ±5%
- Span regulation: ±5%
- Auxiliary supply: >15V @ 20mA
- Input impedance: <25 Ω
- Output signal: 0-20mA or 4-20 mA configurable
- Power supply: 20-30 Vdc

3.2 Operating manuals

Operating manuals are presented as Annexes.

- Annex N01. PS01
- Annex N02. RE01
- Annex N03. TA02
- Annex N04. PC01A, PC01B, PC02A, PC02B
- Annex N05. TA03
- Annex N06. ST01
- Annex N07. GA01
- Annex N08. B01
- Annex N09. FA01
- Annex N10. Air compressor
- Annex N11. TI01
- Annex N12. LI01, LI02
- Annex N13. PI01A, PI01B, PI02A, PI02B
- Annex N14. F01A, F01B, F02A, F02B
- Annex N15. TI02A, TI02B
- Annex N16. pHI01A, pHI01B
- Annex N17. RI01A, RI01B
- Annex N18. Controller
- Annex N19. F03
- Annex N20. LI014
- Annex N21. PI03
- Annex N22. Compressor
- Annex N23. HT111
- Annex N24. Inverter
- Annex N25. LS119
- Annex N26. Peristaltic pump
- Annex N27. PT100
- Annex N28. PT113

- Annex N29. PU210
- Annex N30. PU211
- Annex N31. PV110
- Annex N32. Safety barrier
- Annex N33. SV118
- Annex N34. SV208
- Annex N35. TT204
- Annex N36. ZS104-107

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

4. CONSTRUCTION AND START-UP

4.1Construction and installation process

4.1.1 UASB system

The construction of the plant began with the molding of the AISI316 sheets, carried out in the facilities of an industrial workshop in Barcelona. The construction of the UASB reactors lasted approximately six weeks, during which the flanges, baffles, internal diffusers and pipes of the reactors were built and installed. Figure 4.1 shows a photograph of the state of construction at the end of this stage.

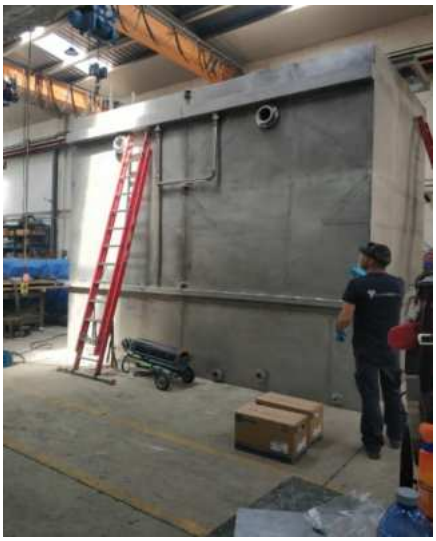


Figure 4.1. First stages of UASBs construction

Subsequently, the installation of the detailed elements was carried out, such as the small pipes, valves, etc., as well as the arrangement of the electromechanical equipment. These labors took around four weeks. Figure 4.2 shows a detail of some of the main elements (UASBs bottom and main sewage piping).

Figure 4.2. Detail of the construction progress at this stage.

Finally, all the electrical and mechanical elements were wired on site. The control panel was installed and the program was uploaded to the PLC. These tasks took around two weeks, after which the plant was ready for the hydraulic, electrical and program tests.

Following the construction process, the major units of the system, containing the UASB tanks, the electromechanical equipment, the PLC panel etc. were shipped to Antissa-Lesvos WWTP in parts (Figure 4.3). All the parts of the unit were unloaded and placed in the predefined positions of a concrete base while the assembling started immediately (Figure 4.4).

Figure 4.3. Unloading of UASB parts in Antissa WWTP

Figure 4.4. UASB tanks installation

The two UASB tanks were established in the concrete base and the installation of the piping for both wastewater and biogas lines started. At the same time, the electromechanical equipment as well as the electrical panel of the system was installed while the biogas line started to be assembled on site (Figure 4.5).

Figure 4.5. Electrical panel installation and biogas line assembling

Subsequently, the insulation works for the gas holder base and the installation of the gas holder blower fan and piping connections were carried out (Figure 4.6)

Figure 4.6. Gas holder installation works

4.1.2 Biogas upgrade system

The biogas upgrade system was installed in a 20 FT high cube container. Therefore, it was necessary to modify the container. In this direction the internal of the container was lined with panels (roof and sidewalls) for insulation. A proper floor coating was also placed. The construction works were executed in the facilities of an industrial workshop in Athens. The preliminary works lasted approximately one week. Apart from the

container's lining an air ventilation system, an air conditioner, two gas detectors and an electric board containing the PLC and the HMI of the system were installed in the container.
Figure 4.7 shows the container after the installation of the lining and the electric board.

Figure 4.7. Preliminary stage of construction

Subsequently, the installation of the basic elements of the system was executed. The scrubber, the stripper, the floating gasometer and the dryer were placed and interconnected. These works lasted around five weeks.

Figure 4.8 depicts some of the main elements of the installation (scrubber, floating roof gasholder, high pressure gasholder and dryer's upper section).

Figure 4.8. Main elements of the installation

Moreover, the 207 bar compressor and the CNG were assembled and placed into the container. Figure 4.9 depicts the compressor and the vessels for the storage of the produced CNG.

Figure 4.9. The assembly for the compression of the produced biomethane

In the final stage, all the electrical and mechanical elements were wired to the electric board. Programming of the PLC took place, and several tests were performed. Figure 4.10 shows the works of the electrical panel connection at the final stage.

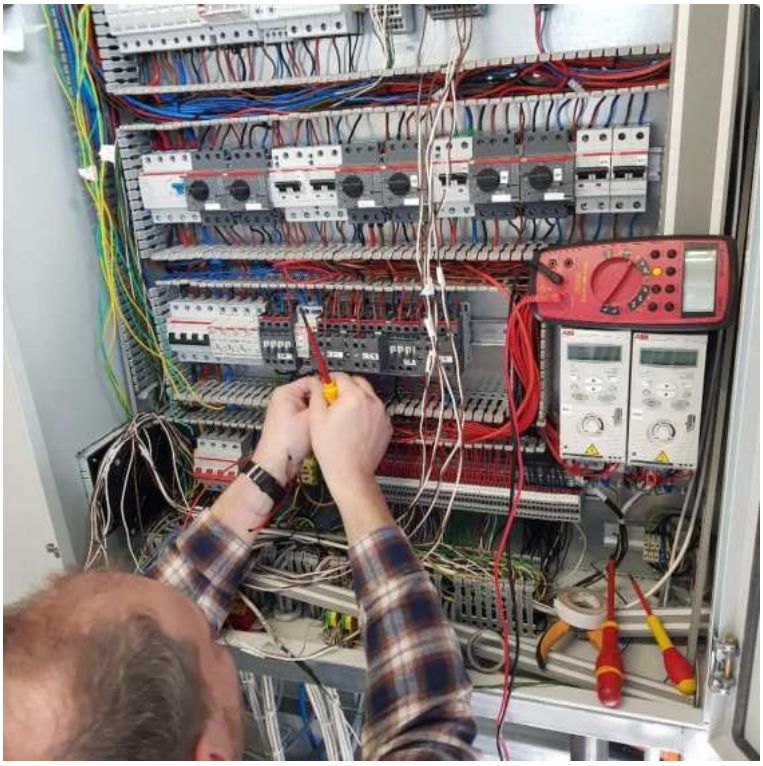


Figure 4.10. Construction of the electrical board

Following its construction, the biogas upgrade system was shipped in Antissa WWTP in a 20 FT high cube container. The construction works were already executed and the major parts of the biogas upgrade unit had already been installed. Figure 4.11 shows the container unloading on site in a concrete base as well as the parts of biogas upgrade unit included in the container.

Figure 4.11. Unloading of the biogas upgrade container and installed parts

4.2 Start-up activities

4.2.1 UASB system

Hydraulic & safety test before installation in Antissa

After all the parts of the system had been assembled and the pneumatic and electrical signal tested, the hydraulic tests were carried out. First, the system was filled with freshwater. The tanks involved were TA02, TA03, R01A and R01B. Moreover, a hose was connected from drainage valve (VM18) of R01B to TA02 to recirculate part of the water volume available.

Al the water pipes were filled with water and the pumps were primed. Afterwards each pump was tested individually in manual mode. The pressures and the flowrates at increasing pump speed were registered. The outputs of the PID controller were correlated with the pumps inverter frequency. All pumps were then switched to automatic mode with different flowrate setpoint. The PID parameters were regulated to maintain a stable flowrate as close as possible to the flowrate setpoint. Once the pressures in P01A/B and P02A/B had been checked at the maximum flowrate of the correspondence pump, the correct response of the logic control was assessed. The high- and low-pressure alarms (HP_PC01A/B, HP_PC02A/B and LP_PC01A/B, LP_PC02A/B) as well as the low flowrate alarms (HF_PC01A/B, HP_PC02A/B and LF_PC01A/B, LF_PC02A/B) were checked and displayed as expected.

It was observed that when the UASBs were filled with water, the side walls deformed slightly. In order to guarantee that there will be no deformation problems during the operation of the UASBs, some lateral reinforcement beams were incorporated. These can be seen in Figure 4.12.

Figure 4.12. UASBs before (left) and after (right) incorporating the reinforcement

- ✓ All the pumps were working properly at the different operational mode running individually.

Afterwards, pumps P01A/B and P02A/B, were run contemporarily under different flowrates setpoint. These were tested with the design operational flowrate (Qd) in order to allow desired hydraulic up-flow velocity into the UASBs.

- ✓ All the pumps were working properly running at the same time.

All the settings of level control in TA02 and TA03 were configurated and tested. The PLC was carrying out properly all the manoeuvres for the level control in both tanks.
Stirrer ST01 in TA03 was tested in manual and automatic mode at different frequency setpoints.

- ✓ The stirrer was working properly at the different operational modes tested.

Pneumatic valves for sludge purging VA01A/B were tested in manual and automatic mode.

- ✓ VA01A/B activate correctly.

Heater RE01 was activated in manual mode. As soon as temperature increase in TI01 was observed and confirmed, the equipment was switched to automatic mode. In this case also, RE01 was operating according to the program instructions.

- ✓ RE01 was working properly at the different operational modes.

All the elements involved in the flushing procedure were tested individually in manual mode. Afterwards, all the elements were switched to automatic mode, and the flushing was activated manually several times. The timings of all the valves involved were regulated in order to keep the safety condition and a proper cleaning of the gas-liquid separator. The manual inlet valve in the pumps PC02A/B was regulated in order to achieve at least 1 bar in the recirculating line to VA02A/B.

The flushing procedure was activated after disconnecting the limit switch valve by valve. In all the attempts, the flushing activation was disabled, and so the safety conditions respected. According to the program instructions, the flushing procedure cannot be activated in case that any of the involved elements is out of service. This condition was also tested for all the elements involved and in all cases the program disabled the flushing procedure according to the program instructions.

- ✓ Flushing procedure has been properly carried out at the different operational modes.

Both UASB-A and UASB-B were working for a while in automatic mode testing the several setpoints and responded correctly to the program instructions. No leaks or any other mechanical or hydraulic failures were observed. All electrical connections were checked, with satisfactory results. The sensors were calibrated and checked.

Start-up of the pilot at Antissa

Preliminarily to the star-up in site of Aeris technician, Minavra completed the hydraulic connection of the UASB system with the previous and posterior units. Concretely:

- PS01 was installed into the pump well (TA01) and connected with a PP pipe with the inlet tank TA02
- The overflow channel of TA02 and the flushing drainage of the UASBs were connected both with a PVC piping to the drainage line of the installation

- The effluent from TA03 connected through a PVC piping with the wastewater line.

Moreover, the electrical panel of UASB-A/B was connected with electrical supply of 380 V.
The activities carried out during the star-up in site has been divided by working-day and achievements.

Day 1:
The operators of the plant filled the tanks of the UASBs with treated wastewater of the same WWTP of Antissa (MINAVRA).

- ✓ Inlet Tank (TA02) filled completely.
- ✓ Each reactor, R01A and R01B, filled with 11 m^3.
- ✓ The outlet tank (TA03) filled completely.

Day 4:

i) Electrical Panel modification (AERIS/MINAVRA):
- ✓ The feed pump PS01 has been electrically connected with the electrical panel of UASB-A/B. This pump is commanded by the PLC of the system itself.
- ✓ The floater for the level liquid control in the pumping well were installed in the electrical panel to act directly to the pump. The floater is not connected with the PLC of UASB-A/B.

ii) Instrumentation Installation (AERIS):
- ✓ All the instrumentation of the system installed and in the proper location and connected with the electrical panel.

iii) Installation of the air compressor and manual test of the pneumatics valves (AERIS)

iv) Start-up of the engines (AERIS/MINAVRA): When the engines were activated some failures were displayed. The phases connection of the stirrer (ST01) was inverted. After this revision, just pump PC02B was not working.
- ✓ All the electrical connection were revised.

Day 5:

i) PC02B Repair (MINAVRA): The engine rotor was stuck, after spinning the rotor manually the engine was worked.

ii) HYDRAULIC TEST: All the pumps were operating contemporary in manual mode. Different flowrates setpoints were set to test several operating conditions. During the hydraulic test, some leakages were observed in the impulsion of the pumps. No leakages in the tanks.
- ✓ Hydraulic test performed to detect leakages.

iii) Inoculation (AERIS/MINAVRA): The inoculum sludge has been withdrawn from an industry wastewater UASB in Athens. The volume of sludge inoculated to each reactor has been 5.5 m^3.
- ✓ The sludge was poured from the top of the reactor using the drainpipe of the transport truck.
- ✓ More untreated wastewater was fed into the reactor until reaching the overflow channel. At that moment, the wastewater introduction was stopped to allow the decantation of the sludge in the bottom layers of the tanks.

Figure 4.13. Inoculation of the UASB reactors

iv) Pumps Failures (AERIS): The operation of the pumps failed when switched from manual to automatic mode. The regulation of the inverters parameters was necessary to recover the operation of the pumps.

Day 6:

i) Raw wastewater introduction (AERIS): Raw wastewater was introduced into the system setting a minimum flowrate of the inlet pumps.

- ✓ The recirculation flowrates of PC02A/B were regulated to maintain a minimum up-flow velocity in the UASB.
- ✓ The inlet flowrate established is 0.35 m^3/h for each reactor that represents the minimum flowrate of the installed pumps.

During the night, the feeding pumps were stopped, and the recirculation flowrate increased.

ii) Parameters' regulation (AERIS):

- ✓ All the settings for the automatic control of the system were revised and tested.
- ✓ The resistance (RE01) and the stirrer (ST01) were switched in automatic mode.

iii) Gasholder Start-up (AERIS/MINAVRA): The air membrane pressure of the gasholder has been regulated at 20 mbar changing the number of weights in the regulation valve. In the first installation the electrical connection of the engine was not correct.

- ✓ After inverting the phase of the electrical cable, the fan worked properly.

Figure 4.14. Regulation valve of the gasholder

iv) Remote connection:
- ✓ Installation of Wi-Fi connection with the system router.
- ✓ Configured the remote connection with the PLC interface.

Day 7:

i) Parameters regulation (AERIS):
- ✓ The raw wastewater fed enabled at a minimum flowrate (0.35 m^3/h for each reactor).
- ✓ Check of the process parameters and first COD and TSS analysis.

During the night, the wastewater feed was disabled.

ii) Program correction (AERIS):
- ✓ Regulation of PID percentage to frequency of pump working with raw wastewater.
- ✓ Resistance stops when minimum level in the inlet tank is achieved.

iii) Leakage repair (Minavra)

Figure 4.15. Leakage problems during the start-up

iv) Operators Training (AERIS): Introduction of the system, description of the installation, description of the program and the logic control and maintenance tasks.

- ✓ Training workshop to the operators by Aeris' engineer

Day 8:

i) Parameters regulation (AERIS):

- ✓ The raw wastewater fed enabled at a minimum flowrate (0.35 m^3/h for each reactor).
- ✓ Check of the process parameters, COD and TSS analysis.

ii) Watertight test of the biogas line (AERIS/MINAVRA): Keeping a compressor blowing inside the biogas line until a pressure of 25 mbar.

- ✓ All the piping disconnections were checked with soap to find possible presence of leaks.
- ✓ No leaks encountered in the piping and in the gas holder.

Figure 4.16. Watering tests of the biogas line

iii) Configuration of gasholder sensor (AERIS): An ultrasonic sensor is installed in the top of the gasholder that measures the volume of biogas stored.

- ✓ The communication of the sensor with the PLC has been configurated.

iv) Operator Training (AERIS): The functioning of the system, the logic control, the maintenance tasks have been revised with the operators.

- ✓ Training workshop to the operators by Aeris' engineer.
- ✓ Final chat to clarify possible doubts and questions.

4.2.2 Biogas upgrade system

After the assembly of the different parts of the system, the pneumatic and electrical signals were tested. A leakage test was also performed to ensure that the system has no leakage from the pipeline networks.

After the completion of the works and tests, all the water pipes and tanks were filled with water and the pumps were primed. Afterwards each pump was tested individually in manual mode. All pumps were then switched to automatic mode to ensure the correct operation of the level control switches and adjust their

heights. Then, the cooling system was checked to ensure the correct operation of cooling system (ball valves, pneumatic actuators, pump and chiller). Finally, the steam generator was activated in manual mode. As soon as temperature increased the system was switched to automatic mode. The heating system was operated according to instructions and the desired temperature at the scrubber was achieved.

- ✓ All the pumps were working properly both in manual and automatic mode.
- ✓ All the settings of the level control in the different tanks were configurated and tested.
- ✓ The cooling system was properly operating.
- ✓ The heating system was properly operating.
- ✓ The solenoid valves for the addition of water were properly operating.
- ✓ The ball valves with the pneumatic actuators and their terminal switches were properly operating.
- ✓ The first stage compressor was properly operating achieving the desired pressure in the high-pressure gasholder.
- ✓ The gas detectors were working properly.
- ✓ The air ventilation was working properly.
- ✓ The PLC was carrying out properly all the operations needed for the fully automated operation of the system.

The system was operated for a while in automatic mode testing the several setpoints and responded correctly to the program instructions. No leaks or any other mechanical or hydraulic failures were observed. All electrical connections were checked, with satisfactory results.

The gas detectors were controlled and they were working properly. The high- and low-pressure alarms as well as the temperature alarms were checked and displayed as expected.

4.2.3 Start-up data

During the first ten days of start-up, both UASB reactors operated with a raw wastewater influent flow equal to 0.35 m^3/h while the recirculation flow was set to 0.5 m^3/h. The feeding pumps were stopped on some occasions as described in the previous chapter during the first 3 days of start-up but since then they operated continuously. Table 4.1 presents the fluctuation of solids and COD in the influent and effluent stream of the UASB reactors during the first days of start-up.

Table 4.1 UASB Influent and effluent concentration of solids and COD during the first start-up period

	Parameters (mg/L) - UASB influent				**Parameters (mg/L) - UASB effluent**			
Time of operation (d)	**TSS**	**VSS**	**CODt**	**CODs**	**TSS**	**VSS**	**CODt**	**CODs**
2	500	400	420	60	190	110	130	210
3	440	290	388	30	170	150	226	75
4	220	140	447	54	130	90	324	146
6	260	180	562	85	90	80	356	38
7	240	200	303	40	130	100	406	80
8	252	172		41	96	72		76
9	194	158		108	84	80	85	

During the first period of start-up, the UASB reactors showed to respond well at the defined operational conditions without facing any issues such as COD accumulation or high content of solids loss in the overflow stream.
The satisfactory settling efficiency of the inoculum sludge is also reported in Table 4.2 which presents the TSS concentration at various height points of the reactors.

Table 4.2 Solids fluctuation per height of the UASB reactors during the first start-up period

Time of sampling	**6th day of start-up period**		**8th day of start-up period**	
Reactors sampling point	**TSS (mg/L)**	**VSS (mg/L)**	**TSS (mg/L)**	**VSS (mg/L)**
UASB A bottom	63,800	28,600	49,000	25,000
UASB A (0.4m)	110		90	80
UASB A (0.9m)	160		110	100
UASB A (1.4m)	90		100	85
UASB A (1.9m)	80		92	68
UASB A (2.4m)	90		52	40
UASB B bottom	71,600	31,000	64,000	30,000
UASB B (0.4m)	310		530	300
UASB B (0.9m)	110		84	70
UASB B (1.4m)	140		124	108
UASB B (1.9m)	120		84	64
UASB B (2.4m)	70		128	64

Due to the conservative approach followed during the 1st week of start-up period, the up-flow velocity remained stable and equal to approximately 0.15 m/h leading to high condensation rates for the sludge.

4.3 Operation manual and safety instructions

4.3.1. UASB system control

4.3.1.1. Logic Control

- **Water level control in TA2**

Tank TA02 is fed by pump PS01, which is submerged in the pumping well TA01. The level in TA02 is controlled by means of pressure transmitter LI01, which is incorporated at the bottom of TA02. The tank is provided with a surface drainpipe to avoid the overflow in case of failure of the automated control.

- If the level in LI01 achieves a maximum value HH_TA02 an alarm is displayed in the main screen of the control panel.
- If the level in LI01 achieves a high operational value H_TA02 pump PS01 is stopped.
- If the level in LI01 achieves a low operational value L_TA02 pump PS01 is activated.
- If the level in LI01 achieves a minimum safety value LL_TA02 both pumps PC01A and PC01B are stopped. Those pumps restart automatically when the level reaches L_TA02.

- **Temperature control in TA02**

TA02 is equipped with a heater (RE01) and a temperature sensor (TI01) for the temperature control of the inlet wastewater. The aim of this temperature control is to avoid low temperature in the reactors that could affect the efficiency of the organic matter removal. The temperature control logic is described below:

- If temperature is higher than a maximum value HHT_TA02, an alarm is displayed in the panel control.
- If temperature is higher than a high operational value HT_TA02, RE01 is turned OFF.
- If temperature is lower than a low operational value LT_TA02, RE01 is turned ON.
- If temperature is lower than a minimum warning value LLT_TA02, an alarm is displayed in the panel control.

- **Inlet flow rate to R01A/B**

The water feed into the UASB reactors R01A and R01B depends on the set flowrate of both the inlet and the recirculation pumps. Those setpoints must be set in order to provide a proper ascensional velocity (Vup) inside the UASB reactor(s). The inlet flow rate can vary significantly depending on the time of the year. When the inlet flow rate is higher than the maximum specified for a single UASB, the other one has to be activated and the total inlet flowrate will be distributed between the two reactors. The maximum recommended inlet flowrate for one single reactor is 50 m^3/hd. The recirculating flowrate (F02A/B) must be regulated in order to achieve a proper Vup in the reactors. Pumps PC01A and PC02A are enabled if UASB A is activated. Pumps PC01B and PC02B are enabled if UASB B is activated.

The inlet wastewater pumps (PC01A/B) operate according to the following logic control:

- Pump frequency changes according to the PID controller seeking the setpoint flowrate in the impulsion line.
- If the flowrate in F01A/B is higher than a maximum value HF_PC01A/B, an alarm is displayed in the panel control.
- If the flowrate in F01A/B is lower than a minimum value LT_PC01A/B, pump PC01A/B is stopped, and an alarm is displayed in the panel control. The pump is reactivated when alarms have been reset.

The manometers installed in the impulsion lines (P01A/B and P02A/B) of the pumps protect the pumps in case of presence of air in the pipes or a clogging of some pipe.

- If the pressure in P01A/B (P02A/B) is lower than the minimum safety value LP_P01A/B (LP_P02A/B) for longer than an established delay time, pump P01A/B (P02A/B) is stopped and an alarm is displayed in the panel control.
- If the pressure in P01A/B (P02A/B) is higher than the maximum value HP_P01A/B (HP_P02A/B) for longer than an established delay time, an alarm is displayed in the panel control.

- **Process parameters control in R01A/B**

The wastewater treatment in the UASB reactors is controlled by maintaining an optimal range of the environmental conditions of the mixed liquor. The process parameters thoroughly monitored are pH (pHI01A/B), redox (RI01A/B) and temperature (TI02A/B).

Temperature control:

- If temperature in TI02A/B is higher than a maximum control value HT_R01A/B, an alarm is displayed in the panel control.
- If temperature in TI02A/B is lower than a minimum control value LT_R01A/B, an alarm is displayed in the panel control.

pH control:

- If pH in pHI01A/B is higher than a maximum control value HpH_R01A/B, an alarm is displayed in the panel control.
- If pH in pHI01A/B is lower than a minimum control value LpH_R01A/B, an alarm is displayed in the panel control.

Redox control:

- If Redox in RI01A/B is higher than a maximum control value HRx_R01A/B, an alarm is displayed in the panel control.
- If Redox in RI01A/B is lower than a minimum control value LRx_R01A/B, an alarm is displayed in the panel control.

- **Level control in TA03**

Tank TA03 receives the treated wastewater from the two UASB reactors. The vertical stirrer (ST01) favors the stripping of the residual methane from the liquid phase. Part of the treated wastewater is recirculated back into the bottom of the reactors by pumps PC002A/B. Furthermore, a little flowrate of pumps PC02A/B is pumped to the gas-liquid separator during the "flushing" (see next Section).

TA03 has a surface water drain that maintains a maximum controlled level. The level of the tank is controlled by a pressure transmitter (LI02). Since TA03 is connected to the biogas line to extract the stripped methane, the level measurement in LI02 is affected by the pressure in the biogas line (P03). A syphon in the surface-water drain, avoids biogas escaping from the water piping.
The logic level control is detailed below:

- If the level in LI02 achieves a maximum value HH_TA03 an alarm is displayed in the main screen of the control panel.
- If the level in LI02 achieves a high value H_TA03, after a delay time, pumps PC01A/B are stopped.
- If the level in LI02 achieves a minimum safety value LL_TA03, after a delay time, both pumps PC02A/B and ST01 are stopped. PC02A/B and ST01 restart automatically when the level reaches L_TA03.

- **Flushing**

The flushing procedure is carried out to clean the inner volume among the gas-liquid-solid (GLS)separator by the possible presence of foam and floating solids. This procedure involves equipment, likewise recirculation pumps and pneumatic valves, aiming the recirculation of treated wastewater to the top of the reactors and the waste liquid collection into the drainage line. Hereby, the sequential phases of the flushing of UASB A or UASB B (never both simultaneously) is detailed:

1) When flushing is activated, VA03A/B (depending on flushing UASB A or UASB B) is closed to isolate the biogas line and avoid biogas return from the gasometer.
2) When the closing of VA03A/B is completed, valve VA04A/B is opened for the discharge of foams in the drainage line.
3) After a waiting time (Delay ON Flush [VA02]), valve VA02A/B is opened. By this, the corresponding pump PC02A/B recirculate part of the flowrate up to the reactor allowing the washing of GLS-separator volume.
4) After flushing, valve VA02A/B is closed.
5) VA04A/B is closed after a waiting time (Delay Off Time), allowing a total drainage of the foams.

In the last step, valve VA03A/B is opened again finalizing the flushing procedure.

- **Biogas Line**

The biogas line is composed by the following elements:

- Pneumatic valves (VA03A/VA03B)
- Condensate separator
- Pressure transmitter (P03)
- Flame arrester (FA01)
- Flowmeter (F03)
- Gasometer (GA01)
- Fan (B01)
- Ultrasonic sensor (LI04)

The biogas produced in the reactors is collected in the volume of the GLS-separator. If a certain UASB reactor is not in production mode then the corresponding biogas outlet valve VA03A/B is closed.

In TA03 also, biogas is accumulated in the headspace. The biogas produced in R01A/B and TA03 is headed to the gasometer (GA01) or directly to the upgrading system.

GA01 comprises two membranes: the external membrane is filled with air and it is always sustaining a positive pressure to maintain the shape and protecting the system against for example sun, storm or bad weather. The internal membrane is used for the effective storage of biogas, and it floats up and down according to the biogas storing requirement.

An ultrasonic sensor (LI04) located in the top of GA01 measures continuously the biogas volume stored and controls the possibility of using this biogas in the upgrading system. The B01 is regulated in order to keep a constant pressure in all the biogas line. The pressure transmitter P03 measures the pressure in the biogas line. The values are monitored and registered in the HYDRO1 program.

Flowmeter F03 measures the flow of biogas recovered in the reactor and transferred to the upgrading system and/or to GA01.

An overpressure protection device (TA05) is provided to prevent overpressure. Antifreeze liquid can be added to the water sealing for working during cold weather.

4.3.1.2. Program Control

- **Main screen**

In the main screen of the SCADA (Figure 4.17) the general diagram of the system is presented. Hereby, all the equipment and elements included in the system are shown. Moreover, all the transductors' measurements are shown for a continuous monitoring of the process.

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

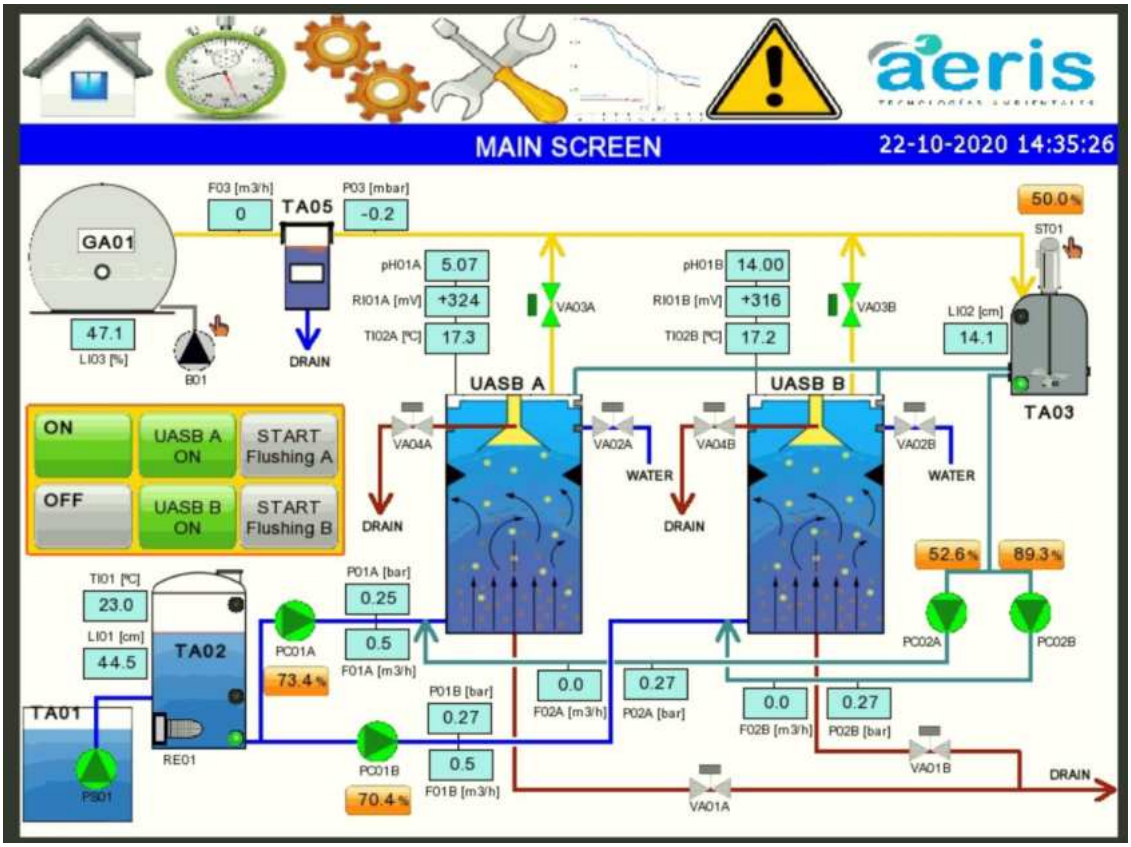


Figure 4.17. Main screen of the program.

The yellow box presented on the left side of the main screen (Figure 4.18)allows controlling the operation mode of the system. The function of each button is explained below :

Figure 4.18. Control operation of the program

ON: The system is in automatic mode. The devices of the selected UASB run following the automatic instruction of the program. In operation mode, not all the devices can be switched in manual mode.

OFF: The system is OFF. None of the UASBs are running. This mode is useful for general maintenance of the plant or production stops. when the system is OFF, all the devices can be activated individually in manual mode.

UASB A ON: When this button is green, wastewater treatment in UASB A is enabled. When it is grey, wastewater treatment in UASB A is disabled. The reactors can run simultaneously or individually.

UASB B ON: When this button is green, wastewater treatment in UASB B is enables. When it is grey, wastewater treatment in UASB B is disabled. The reactors can run simultaneously or individually.

UASBS CAN BE ACTIVATED WHEN THE SYSTEM IS IN "ON" MODE

START Flushing A: The foam cleaning procedure in UASB A can be activated manually by clicking this button. Otherwise, flushing is activated according to the program instructions.

START Flushing B: The foam cleaning procedure in UASB B can be activated manually by clicking this button. Otherwise, flushing is activated according to the program instructions.

FLUSHING CAN BE ACTIVATED IF THE SYSTEM IS ON AND IFTHE CORRESPONDENT UASB IS RUNNING. THE FLUSHING IS BYPASSED IF ONE OF THE INVOLVED DEVICES IS IDLE

Before switching ON UASB A and/or UASB B, make sure that all the devices are in automatic mode, the motors enabled and the "Remote setpoint" control activated.

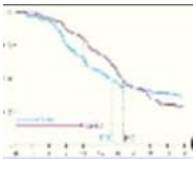
- **Menu bar**

Access to the **main screen**.

Access to the **timing settings** of the control program

Access to the **settings** of the control program

Analog settings menu. The measurements range of each transductor is presented here.



Access to the **data register**. In the header bar it is possible to modify the data log.

Alarm register. Hereby, the activated alarms and the historical alarms (just the alarms of the previous 24 h are reported) are showed.

Access to user control of the system. User and password must be inserted.
User: aeris
Password: 1234

a) Timing settings

All the timing settings for the equipment control are detailed below (Table 4.3). In Figure 4.194.19 the timers menu interface is shown.

Table 4.3. Timing settings

ON/OFF TIMERS		
Purge Valve [VA01 UASB A]	Time ON	It is the opening time (seconds) of valve VA01 to purge the sludge from UASB A bottom.
	Time OFF	It is the closing time (minutes) of valve VA01.
Purge Valve [VA01 UASB A]	Time ON	It is the opening time (seconds) of valve VA01 to purge the sludge from UASB A bottom.
	Time OFF	It is the closing time (minutes) of valve VA01.
STIRRER [ST01-TA03]	Time ON	It is the activation time (sec) of stirrer ST01
	Time OFF	It is the engine pause time (min) of stirrer ST01
ALARM TIMERS		
Delay low Flow alarm		Delay time to confirm flowrate measurement under the limit setpoint. It is adopted by each pump equipped with flowrate detector in the impulsion line.
Delay low pressure alarm		Delay time to confirm pressure measurement under the limit setpoint. It is adopted for the pump pressure control.
FLUSHING TIMERS		
Flush. Freq [UASB]	UASB A	Frequency a flushing is performed with in UASB A (hours)
	UASB B	Frequency a flushing is performed with in UASB B (hours)
Delay ON Flush [VA02]	VA02 A	Waiting time for foam draining after Flushing activation in UASB A (before opening water (VA02 A)) (sec)
	VA02 B	Waiting time for foam draining after Flushing activation in UASB B (before opening water (VA02 B)) (sec)
Flush Time	VA02 A	Opening time of water (VA02 A) where cleaning is performed (sec)

	VA02 B	Opening time of VA02 B in where cleaning is performed (sec)
Delay OFF foam [VA04]	VA04 A	Waiting time for water draining (VA04 A closing after VA02 A closing) (sec)
	VA04 B	Waiting time for water draining (VA04 B closing after VA02 B closing) (sec)

Figure 4.19. Timers' menu

b) Setpoints

All the setpoints for the equipment control are detailed below (Table 4.4). In Figure **4.204.20** the setpoints menu interface is shown.

Table 4.4. Setpoints

SETPOINTS		
Temperature [TA02]	HHT_TA02: Max. Warning Temp.	Maximum temperature limit in TA02. If it is overpassed and a warning alarm is displayed in the alarm menu.
	HT_TA02: Upper Operational Temp.	Upper temperature limit in TA02. If it is overpassed, RE01 is turned OFF.
	LT_TA02: Lower operational Temp.	Low temperature limit in TA02. If it is overpassed, RE01 is turned ON to heat up inlet wastewater.
	LLT_TA02: Minimum safety Temp.	Lowest temperature limit in TA02. If it is achieved or overpassed, and a warning alarm is displayed in the alarm menu.

Temperature [TI02A/B]	HT_R01A/B: High temperature	High process temperature limit in R01A/B. When it is overpassed, an alarm is displayed in the alarm menu.
	LT_R01A/B: Low temperature	Low process temperature limit in R01A/B. When it is overpassed, an alarm is displayed in the alarm menu.
Tank Level [TA02]	HH_TA02: Maximum Level	It is the maximum safety level in tank TA02. If it is overpassed, an alarm is displayed in the alarm menu.
	H_TA02: Upper Operational Level	It is the upper operational level in tank TA02. If it is overpassed, pump PS01 is turned OFF.
	L_TA02: Lower Operational Level	It is the low limit level in tank TA02. If it is achieved, pump PS01 is turned ON.
	LL_TA02: Minimum Safety Level	It is the minimum safety level in tank TA02. If it is overpassed, pumps PC01A/B are turned OFF and can restart when L_TA02 is achieved.
Tank Level [TA03]	HH_TA02: Maximum Level	It is the maximum safety level in tank TA03. If it is overpassed, an alarm is displayed in the alarm menu.
	H_TA02: Upper Operational Level	It is the upper operational level in tank TA03. If it is achieved, pumps PC01A/B are turned OFF.
	LL_TA02: Minimum Safety Level	It is the minimum level limit in tank TA03. If it is overpassed pumps PC02A/B and stirrer ST01 are stopped.
Pressure [P01A/B]	HP_P01A/B High Pressure	It is the upper limit pressure in the impulsion of pumps PC01A/B. If it is overpassed an alarm is displayed.
	LP_P01A/B Low Pressure	It is the minimum pressure in the impulsion of pumps PC01A/B. If it is overpassed pumps PC01A/B are stopped and the Reset is required to restart.
Pressure [P02A/B]	HP_P02A/B High Pressure	It is the upper limit pressure in the impulsion of pumps PC02A/B. If it is overpassed an alarm is displayed.

	LP_P02A/B Low Pressure	It is the minimum pressure in the impulsion of pumps PC02A/B. If it is overpassed pumps PC02A/B are stopped and the Reset is required to restart.
pH Meter [PHI01A/B]	HpH_R01A/B: High pH	It is the upper limit of pH measurement in reactor R01A and B. If it is overpassed a warning is displayed.
	LpH_R01A/B: Low pH	It is the low limit of pH measurement in reactor R01A and B. If it is overpassed a warning is displayed.
Redox Meter [RI01A/B]	HRx_R01A/B: High Redox	It is the upper limit of redox measurement in reactor R01A and B. If it is overpassed a warning is displayed.
	LRx_R01A/B: Low Redox	It is the minimum limit of redox measurement in reactor R01A and B. If it is overpassed a warning is displayed.
Flow Meter [F01A/B]	HF_PC01A/B: Maximum Flow Rate	It is the maximum flowrate limit pumped by PC01A/B. If it is overpassed an alarm is displayed.
	LF_PC01A/B: Minimum Flow Rate	It is the minimum flowrate limit pumped by PC01A/B. If it is overpassed pumps PC01A/B is stopped and Reset is required to restart.
	PC01A: Flow Rate Set Point	It Is the setpoint of inlet flowrate in R01A
	PC01B: Flow Rate Set Point	It Is the setpoint of inlet flowrate in R01B
Flow Meter [F02A/B]	HF_PC02A/B: Maximum Flow Rate	It is the maximum flowrate limit pumped by PC02A/B. If it is overpassed an alarm is displayed.
	LF_PC02A/B: Minimum Flow Rate	It is the minimum flowrate limit pumped by PC01A/B. If it is overpassed pumps PC01A/B is stopped and Reset is required to restart.
	PC02A: Flow Rate Set Point	It is the setpoint of recirculation flowrate from TA03 to R01A
	PC02B: Flow Rate Set Point	It is the setpoint of recirculation flowrate from TA03 to R01B
Stirrer [ST01]	Speed setpoint	It is the setpoint that regulate the number or revolution of stirrer ST01 in tank TA03.

SET POINTS 22-10-2020 14:39:06

Temperature [TA02]	HHT_TA02: Max. Warning Temp.	40.0°C	pH Meter [PH01A/B]	HpH_R01A/B: High pH	15.00pH
	HT_TA02: Upper Operational Temp.	22.0°C		LpH_R01A/B: Low pH	2.00pH
	LT_TA02: Lower Operational Temp.	20.0°C	Redox Meter [RI01A/B]	HRx_R01A/B: High Redox	+500mV
	LLT_TA02: Minimum Safety Temp.	10.0°C		LRx_R01A/B: Low Redox	-400mV
Temperature [TI02A/B]	HT_R01A/B: High Temperature	40.0°C	Flow Meter [F01A/B]	HF_PC01A/B: Maximum Flow Rate	3.00m3/h
	LT_R01A/B: Low Temperature	15.0°C		LF_PC01A/B: Minimum Flow Rate	0.20m3/h
Tank Level [TA02]	HH_TA02: Maximum Level	150.0cm		PC01A: Flow Rate Set Point	0.50m3/h
	H_TA02: Upper Operational Level	120.0cm		PC01B: Flow Rate Set Point	0.50m3/h
	L_TA02: Lower Operational Level	60.0cm	Flow Meter [F02A/B]	HF_PC02A/B: Maximum Flow Rate	3.00m3/h
	LL_TA02: Minimum Safety Level	30.0cm		LF_PC02A/B: Minimum Flow Rate	0.20m3/h
Tank Level [TA03]	HH_TA03: Maximum Level	150.0cm		PC02A: Flow Rate Set Point	0.20m3/h
	H_TA03: Upper Operational Level	120.0cm		PC02B: Flow Rate Set Point	0.20m3/h
	LL_TA03: Minimum Safety Level	10.0cm	Stirrer [ST01]	Speed set point	50.0%
Pressure [P01A/B]	HP_P01A/B: High Pressure	1.50bar			
	LP_P01A/B: Low Pressure	0.20bar			
Pressure [P02A/B]	HP_P02A/B: High Pressure	1.50bar			
	LP_P02A/B: Low Pressure	0.20bar			

Figure 4.20. Setpoints menu.

c) Analog settings

The detection range and the current value measured for each of the measuring devices is shown herein. These values cannot be changed unless the corresponding sensor is changed by one with different analog rang.

ANALOG SETTINGS 22-10-2020 14:39:16

ANALOG SIGNAL	ANALOG SETTINGS MIN	MAX	VALUE	ANALOG SIGNAL	ANALOG SETTINGS MIN	MAX	VALUE
Temperature TI01	-10.0	150.0	+23.0°C	Flow Meter F01A	0.00	18.00	0.00m3/h
Tank Level LI01	0.0	250.0	40.6cm	Flow Meter F01B	0.00	18.00	0.00m3/h
Tank Level LI02	0.0	250.0	14.2cm	Flow Meter F02A	0.00	18.00	0.00m3/h
Gasometer Level LI03	0.0	100.0	47.0%	Flow Meter F02B	0.00	18.00	0.01m3/h
Pressure P01A	0.00	4.00	0.25bar	Biogas Flow Meter F03	0.00	2.50	0.00 m3/h
Pressure P01B	0.00	4.00	0.27bar				
Pressure P02A	0.00	4.00	0.27bar				
Pressure P02B	0.00	4.00	0.27bar				
Biogas Pressure P03	0.00	250.0	-0.2mbar				

Figure 4.21. Analog settings menu.

d) Data log

In this menu the register of data recorded is presented.

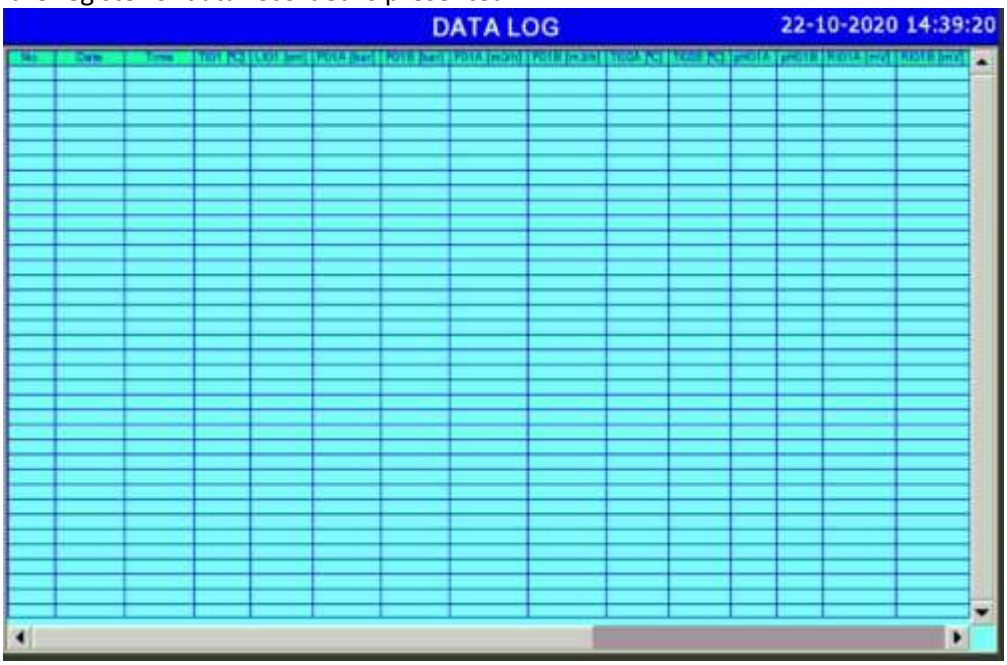


Figure 4.22. Data log window.

The registered data is saved in a .csv file. In order to collect the data the USB pen drive has to be introduced on the screen and the frequency register time has to be different of 0 sec).

BEFORE REMOVING THE USB PENDRIVE, THE FRECUENCY REGISTER TIME HAS TO BE CHANGED TO ZERO.

In the pendrive different folders are created:

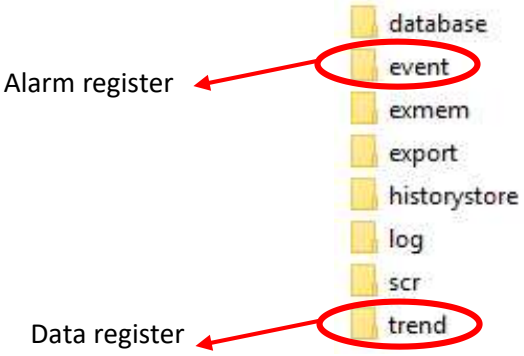


Figure 4.23. Image of the folders

In the “event” and “trend” folders, a daily file is created with the name of the day (aaaammdd.csv) which can be opened with Excel (to “Data” tab and the option “From text/CSV”).

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 776643

The file into the “event” folder a register of alarms during the day is saved. In the column “ACT” when there is a zero “0” it means the alarm is produced, and when there is a to “2” is when the alarm was reset.

	A	B	C	D
1	TIME	ACT	CONTENT	Column1
2	21:35:43	0	Planta Parada	

Figure 4.24. Detail of the alarm register

In the folder “trend” there is a register of the analog signals of the system. When it is opened with Excel the data can be observed (Figure 4.25).

9:52:13	827	139	893	0	2180	274	2	0	0	5	210	17	1	0
9:52:23	827	137	895	0	2176	274	2	0	0	5	210	17	0	0
9:52:34	827	135	893	0	2174	274	2	0	0	5	210	17	1	0
9:52:44	827	139	893	0	2155	274	2	0	0	5	211	17	1	0
9:52:53	827	139	893	0	2159	274	1	0	0	5	211	17	0	0
9:53:03	827	141	894	0	2159	274	1	0	0	5	210	16	1	0
9:53:13	827	141	893	0	2173	274	2	0	0	5	210	17	1	0
9:53:24	827	141	894	0	2151	274	1	0	0	5	211	16	1	0
9:53:34	827	144	894	0	2145	274	2	0	0	5	210	17	1	0
9:53:44	827	142	894	0	2151	274	1	0	0	5	211	15	1	0
9:53:54	827	141	895	0	2177	274	1	0	0	5	211	15	1	0
9:54:04	827	139	894	0	2179	274	2	0	0	5	210	17	1	0
9:54:13	827	140	893	0	2169	274	1	0	0	5	211	15	1	0
9:54:24	827	143	893	0	2169	275	1	0	0	5	210	16	1	0
9:54:34	827	146	893	0	2165	275	1	0	0	5	211	15	0	0
9:54:44	827	143	893	0	2151	275	1	0	0	5	210	16	1	0
9:54:54	827	143	893	0	2172	275	2	0	0	5	210	16	1	0
9:55:04	827	147	893	0	2155	275	1	0	0	5	211	16	1	0
9:55:14	827	147	894	0	2149	275	2	0	0	5	210	16	1	0
9:55:25	827	145	892	0	2168	275	1	0	0	5	210	15	1	0
9:55:34	827	144	892	0	2153	275	1	0	0	5	211	16	1	0
9:55:44	827	145	893	0	2156	275	2	0	0	5	210	17	1	0
9:55:54	827	148	894	0	2160	275	1	0	0	5	210	15	1	0
9:56:04	827	146	893	0	2159	275	1	0	0	5	210	16	1	0
9:56:14	827	147	893	0	2174	275	1	0	0	5	211	16	1	0
9:56:24	827	148	894	0	2223	275	2	0	0	5	210	17	1	0
9:56:34	827	148	896	0	2230	275	2	0	0	5	211	17	1	0
9:56:44	827	148	908	0	1934	275	1	0	0	5	210	7	0	0
9:56:54	827	148	908	0	1963	275	0	0	0	5	210	6	0	0
9:57:06	827	153	898	0	2252	275	1	0	0	5	210	13	0	0
9:57:14	827	148	911	0	1747	275	0	0	0	5	210	5	0	0
9:57:24	827	149	925	0	1	275	0	0	0	5	211	-2	3	0
9:57:34	827	148	928	0	0	275	0	0	0	5	211	1	1	0

Figure 4.25. Example of the excel with the data collected

e) Alarms

In the alarm screen the activated alarms are reported. In the top right of the screen there is the RESET button (Figure 4.26).

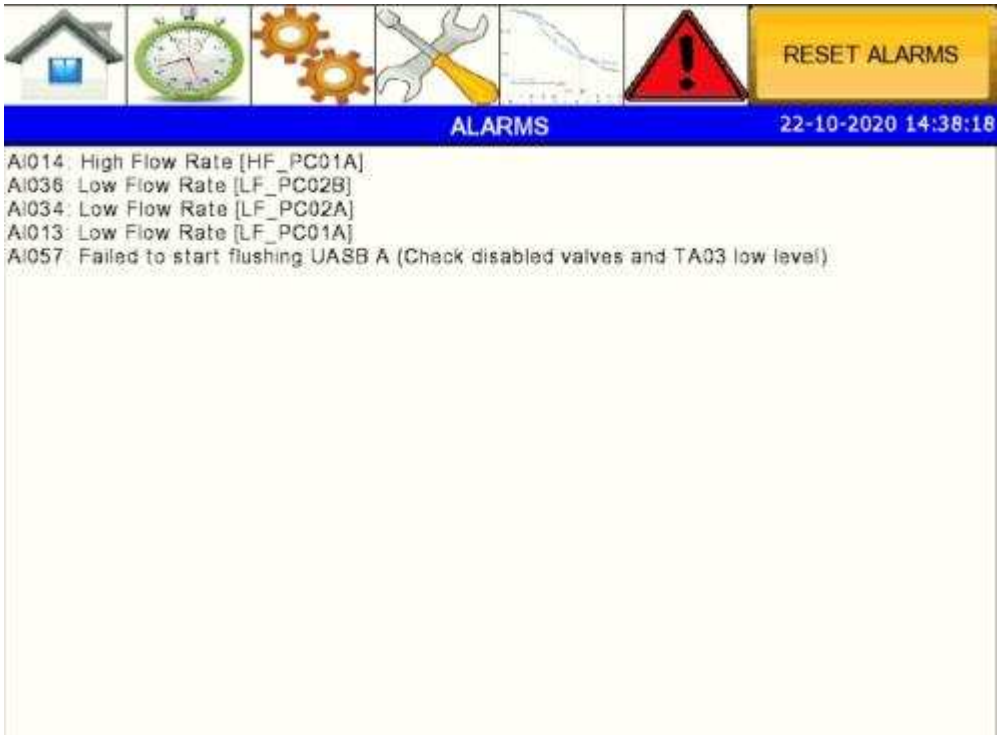


Figure 4.26. Alarms' window.

- **Device Menu**

A control menu is associated to each electromechanical device. The user has access to the control menu of any device by clicking on its symbol in the main screen (Figure 4.27).

Figure 4.27. Device control menu

- Manual operation: here the operation mode of the selected device (Automatic/manual) is shown. When the system is in operational mode, switching the selected device to another operational mode is not allowed.

  When a device is in manual mode it is signalled with a little "hand" close to the corresponding device symbol.

- Configuration: in this box there are three buttons that allow enabling or disabling the specific device.
  - Motor enabled: this button disables the selected motor. This mode is helpful for the maintenance tasks of the individual devices. When a device is disabled a *question* symbol is displayed in the main screen as a reminder.

  - Lockout Enabled: allows to start up the individual device when the system is in OFF.
  - Feedback enabled

- Status: it shows if the equipment is running properly:
  - If the equipment is in *running* mode, the thermal switch is in ON position.
  - If the equipment is in *failure* mode, the thermal switch is in OFF position.

- Parameters:
  - Running hours: it is a timer for measuring the functioning hours of the equipment in manual and automatic mode. The counter can be reset pushing the RESET button.
  - Delay time to opening: Delay time to start an equipment after the PLC sends the open signal.
  - Delay time to closing: Delay time to stop the equipment after the PLC sends the closing signal.

- **Inverter Menu**

The pumps (PC01A, PC01B, PC02A and PC02B) and the stirrer (ST01) are provided with inverters for the control of the motor frequency. In the main screen, the current frequency is shown in percentage in a box located below the device symbol, as shown in the following figure.

By clicking on the frequency box, the user has access to the inverter menu (Figure 4.28). In this screen it is possible to control the operation of the specific device.

Figure 4.28. Inverter menu

START/STOP:

- these two buttons show the current state of the pump. The pump can be stopped in automatic mode disabling the motor in the device menu (see chapter 6.3).

PID Manual ON/PID manual OFF:

- If PID Manual ON is selected, the motor is controlled according to PID settings.
- If PID Manual OFF is selected, the motor runs according to the manual frequency setpoint.

LOCAL SetPoint/Remote SetPoint:

- If LOCAL SetPoint is selected, the PID regulates the motor frequency in order to achieve the local flowrate setpoint.
- If REMOTE Setpoint is selected, the PID regulates the motor frequency according to program settings.

In the Parameters bar the current flowrate setpoint (SP), the real value measured (RV) and the pump frequency expressed in percentage (Out) are shown.

The settings of this menu are described herein:

- [MAN] Manual value: frequency setpoint expressed in percentage that is set when “PID Manual OFF” is selected.
- [LOC] local mode setpoint: flowrate setpoint for inverter regulation when LOCAL Setpoint is selected.
- [REM] REMOTE Setpoint: it is the flowrate setpoint that controls the pump inverter when the system is in automatic mode. It is possible to modify this value in the Settings menu.

Pumps run according to the REMOTE Setpoint when both PID Manual OFF and REMOTE Setpoint are selected.

All the devices run according to the settings when both "PID Manual OFF" and REMOTE Setpoint are selected.

- Case examples of inverter control

- The pump runs with constant frequency in accordance with *[MAN] Manual value* (Figure 4.29).

Figure 4.29. Inverter control with manual setpoint.

- The inverter regulates the frequency of the pump with PID control according to flowrate selected in LOCAL SetPoint (Figure 4.30).

Figure 4.30. Inverter control with Local Setpoint

- The inverter regulates the frequency of the pump with PID control according to the flowrate selected in program settings. This is the configuration to be selected in automatic mode (Figure 4.31).
- .

Figure 4.31. Inverter control in automatic mode.

4.3.2. Biogas upgrade system control

4.3.2.1. Logic Control

- **Emergency state of the UASB**

In order to check the state of the UASB, the PLC of the biogas upgrade system receives a signal from the PLC of the UASB by means of a dry contact.

- If everything in the UASB is operating properly the dry contact is closed. The ball valve PV 101 is opened and the ball valve PV102 (which is used for the by-pass of the system) is closed. The biogas upgrade system is activated and the whole process takes place.
- If the UASB is in alarm state, the dry contact is opened. The ball valve PV102 is opened and the ball valve PV101 is closed. The biogas upgrade system is deactivated and only the PLC remains turned on whereas all the other components(machines) are turned off. An alarm "**NOT OK**" is displayed in the main screen of the control panel.

- **Pressure control in the biogas influent pipeline**

The biogas upgrade system is fed by the external gasometer of the unit. The inlet pressure is measured by means of the pressure transmitter PT100, which is incorporated in the inlet pipe just before the scrubber. This setpoint must be set to ensure that the inlet biogas has a proper pressure to pass through the scrubber.

- If the inlet pressure is higher than the "high-start" set value, the ball valve PV101 is opened and the biogas upgrade system is activated.
- If the inlet pressure is lower than the "low-stop" set value, the valve PV101 is closed and the ball valve PV102. An alarm "LOW INLET PRESSURE" is displayed in the main screen of the control panel indicating that the blower that blows air in the gasometer of the UASB malfunctions.

- **Liquid level control in the scrubber**

Three water level electrodes are installed in the scrubber. These electrodes in combination with two level relays (LS212 & LS213) indicate the high and the low level of the liquid in the scrubber.

- If the level in the scrubber is lower than the minimum safety level (LS212), the pump PU211 which recirculates the MEA solution is the scrubber is stopped. After a time delay, the ball valve PV101 is closed and the ball valve PV102 is opened. An alarm "LOW LEVEL OF MEA IN SCRUBBER" is displayed in the main screen of the control panel.
- The upper level (LS213) controls the operation of the pump PU210. The pump PU210 operates either clockwise or counterclockwise transferring the liquid from or to the stripper. Once the regeneration is completed the regenerated MEA is transferred back to the scrubber through the operation of the PU210 filling the scrubber up to the upper level.

- **Temperature control in the scrubber**

The scrubber is equipped with a temperature sensor (TT214) for the temperature control of the content MEA solution. The aim of this temperature control is to avoid high temperature of the MEA solution as this is inhibitory for the absorption process. The temperature control logic is described below:

- If the temperature is higher than a maximum value "High-start scrubber temperature", the three-way ball valve PV303 is opened and water from the chiller passes through the heat exchanger of the scrubber decreasing the temperature of the solution.
- If the temperature is lower than the minimum value "Low-stop scrubber temperature" the three-way ball valve PV303 is closed bypassing the heat exchanger.

- **Operation of the floating roof gasholder**

The pressure of the floating gasholder is measured by means of the pressure transmitter PT103, which is incorporated in the upper tank. The level of the water in the floating gasholder is controlled through water level probes which are interconnected to the level relay LS119. Water losses are compensated through the addition of water using the solenoid valve SV118. The position of the upper tank of the floating gasholder is monitored through the photoelectric sensors ZS104, ZS105, ZS106 and ZS107. The logic for the controlling of the operation of the floating roof gasholder is described below:

- If the outputs of the ZS104, ZS105, ZS106 and ZS107 are ON, which means that the upper tank is in its highest level, the compressor GC108 is turned ON, the ball valves PV101 and PV109 are opened and the ball valves PV110 and PV102 are closed. The system remains at this state until the output of ZS104 becomes OFF.An alarm "HIGH LEVEL IN GASHOLDER"is displayed in the main screen of the control panel as long as the upper tanks remains at the higher level.
- If the output of the ZS104 is OFF and the outputs of theZS105, ZS106 and ZS107 are ON, the compressor GC108 is turned ON, the ball valves PV102 and PV110 are opened and the ball valves PV101 and PV109 are closed. The system remains at this state until the outputs of both ZS105 and ZS106 become also OFF.
- If the outputs of ZS104, ZS105 and ZS106 are OFF and the output of the ZS107 is ON, the compressor GC108 is turned OFF, the ball valve PV102 is opened and the ball valves PV101, PV109 and PV110 are closed. The system remains at this level until enough biogas is collected to move the gasholder to an upper level. An alarm "LOW LEVEL IN GASHOLDER"is displayed in the main screen of the control panel.
- If the outputs of ZS104, ZS105, ZS106 and ZS107 are OFF, the compressor GC108 is turned OFF, the ball valve PV102 is opened and the ball valves PV101, PV109 and PV110 are closed. The system remains at this level until enough biogas is collected to move the gasholder to an upper level. An alarm "LOW LEVEL IN GASHOLDER" is displayed in the main screen of the control panel.

- **Humidity control of the upgraded biogas**

The humidity of the upgraded biogas is measured by means of the humidity sensor HT111, which is incorporated in the outlet of the drying column.

- If the humidity of the upgraded biogas is higher than the maximum value of humidity, the ball valve PV102 is opened and the ball valve PV101 is closed. The operation of the biogas upgrade system ceases and an alarm "REPLACE DESSICANT" is displayed in the main screen of the control panel. The system remains in this state until the user manually resets the alarm.
- **Pressure control of the high-pressure gasholder**

The pressure of the high-pressure gasholder is measured by means of the pressure transmitter PT113, which is incorporated in the high-pressure gasholder. The logic for the operation of the 207 bar compressor which controls the pressure of the high pressure gasholder is described below:

- If the pressure is higher than the "High-start compressor set pressure", the solenoid valve SV115 is opened and the 207 bar compressor GC114 is turned on until the pressure decreases up to the "Low-stop compressor set pressure".
- If the pressure is lower than the "Low-stop compressor set pressure" the solenoid valve SV115 is closed and the 207 bar compressor enters standby mode.

- **Measurement of the pressure in the CNG tanks**

The pressure of the biomethane in the CNG tanks is measured by means of the pressure transmitter PT116, which is incorporated in the CNG tanks.

- If the pressure is higher than the "High-max pressure", the ball valve PV102 is opened and the ball valve PV101 is closed. The operation of the biogas upgrade system ceases and an alarm "MAX PRESSURE IN THE CNG TANKS" is displayed in the main screen of the control panel. The system remains in this state until the pressure in the CNG tanks decreases to less than the "low-max pressure".

- **Level control in the MEA vessel**

The level control in the MEA vessel is monitored by means of a float switch.

- If the float level switch opens the supply circuit, which means that the MEA vessel is empty an alarm "ADD MEA" is displayed in the main screen of the control panel.

- **Liquid level control in the stripper**

Three water level electrodes are installed in the stripper. These electrodes in combination with two level relays (LS203 & LS204) indicate the high and the low level of the liquid in the stripper.

- **Operation of the stripper**

The regeneration of MEA takes place in the stripper. The regeneration process takes place either manually or at specific time intervals which are defined by the user. The logic of the regeneration process is described below:

- If the level of the liquid in the stripper is lower than the level indicated by the LS203 level probe, the pump PU 210 transfers liquid from the scrubber (supposing that the liquid level in the scrubber is higher than the level indicated by the level probe LS213). Whenever the liquid of the level in the stripper reaches the level indicated by the LS203 level probe, the pump PU210 ceases and the ball valve PV209.

The temperature of the stripper is monitored by means of the temperature transmitter TT206, which is incorporated in the stripper. The heating of the liquid takes place through the operation of the steam generator.

- If the temperature of the liquid is lower than the desired "regeneration temperature" the solenoid valve SV208 is opened and steam circulates through the heat exchanger to increase the temperature of the liquid. If the "regeneration temperature" is achieved the valve SV208 is closed. Once the regeneration temperature is achieved, the temperature remains stable for a time period (Regeneration time) which is determined by the user.

During the regeneration process, the valve PV302 is opened and water from the chiller passes through the upper part of the stripper to ensure efficient condensation of the vapours that are produced during the heating process. Once the regeneration is completed, the three-way ball valve PV303 is closed bypassing the heat exchanger.
The pressure of the stripper is monitored by means of the pressure transmitter PT208, which is incorporated in the upper part of the stripper. To maintain a stable desired pressure inside the stripper the ball valve PV117 is opened whenever the pressure is higher than the desired High Pressure and it is closed whenever the pressure is lower than the desired Low Pressure.
Once the heating process is complete, the losses of the MEA solution are compensated by the addition of MEA from the MEA tank using the PU203 peristaltic pump. The operation of the pump is ceased whenever the level of the liquid inside the stripper reaches the level indicated by the level probe LS203.
Finally, after cooling of the regenerated MEA to room temperature, it is transferred back to the scrubber using the pump PU210.

- **Operation of the exhaust fan**

The exhaust fan is operated at specific time intervals determined by the user. The exhaust fan is also activated whenever gas leakage is detected by the gas detectors. Finally, the exhaust fan is turned on in case of high ambient temperature.

- **Operation of the gas detectors**

If gas leakage is detected by the gas detectors, the ball valve PV102 is opened and the ball valve PV101 is closed. The biogas upgrade system is deactivated and only the PLC remains turned on whereas all the other components are turned off. The exhaust fan is also turned on. An alarm "**GAS LEAKAGE- DO NOT ENTER**" is displayed in the main screen of the control panel. If the leakage of the gas is ceased the alarm stops appearing and a reset by the user is required to recover the normal operation of the system.

- **Ambient temperature control**

If the ambient temperature of the container is higher than the desired temperature that is set through the value of the "room high temperature" the ball valve PV102 is opened and the ball valve PV101 is closed. The biogas upgrade system is deactivated and only the PLC remains turned on whereas all the other components(machines) are turned off. The exhaust fan is also turned on. An alarm "**HIGH AMBIENT TEMPERATURE**" is displayed in the main screen of the control panel.

- **Emergency stop**

If the emergency stop is activated. the ball valve PV102 is opened and the ball valve PV101 is closed. The biogas upgrade system is deactivated and only the PLC remains turned on whereas all the other components (machines) are turned off. An alarm "EM. STOP" is displayed in the main screen of the control panel and a reset by the user is required to recover the normal operation of the system.

4.3.1.2. Program Control

- **Main screen**

In the main screen of the HMI the general diagram of the system is presented. Hereby, all the equipment and elements included in the system are shown. Moreover, all the measurements obtained by the different transmitters are shown for a continuous monitoring of the process.

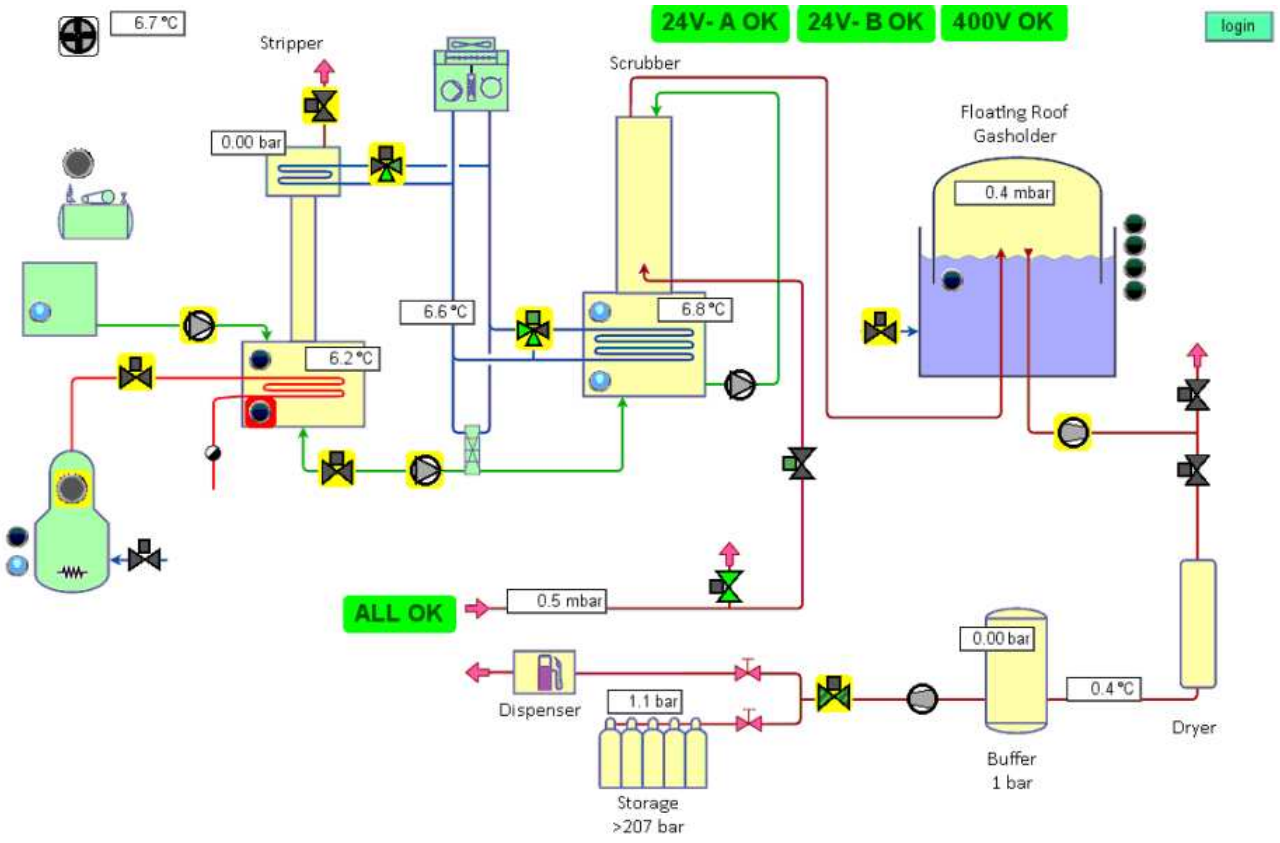


Figure 4.32. Main screen of the program.

The green boxes presented on the upper right side of the main screen indicated that both the AC and DC voltage of the system are OK.

By clicking the login button, the user accesses the user control of the system.
User and password must be inserted.
User: 3
Password: 1967

After successful login, the user has access to the control menu of any device in the main screen.

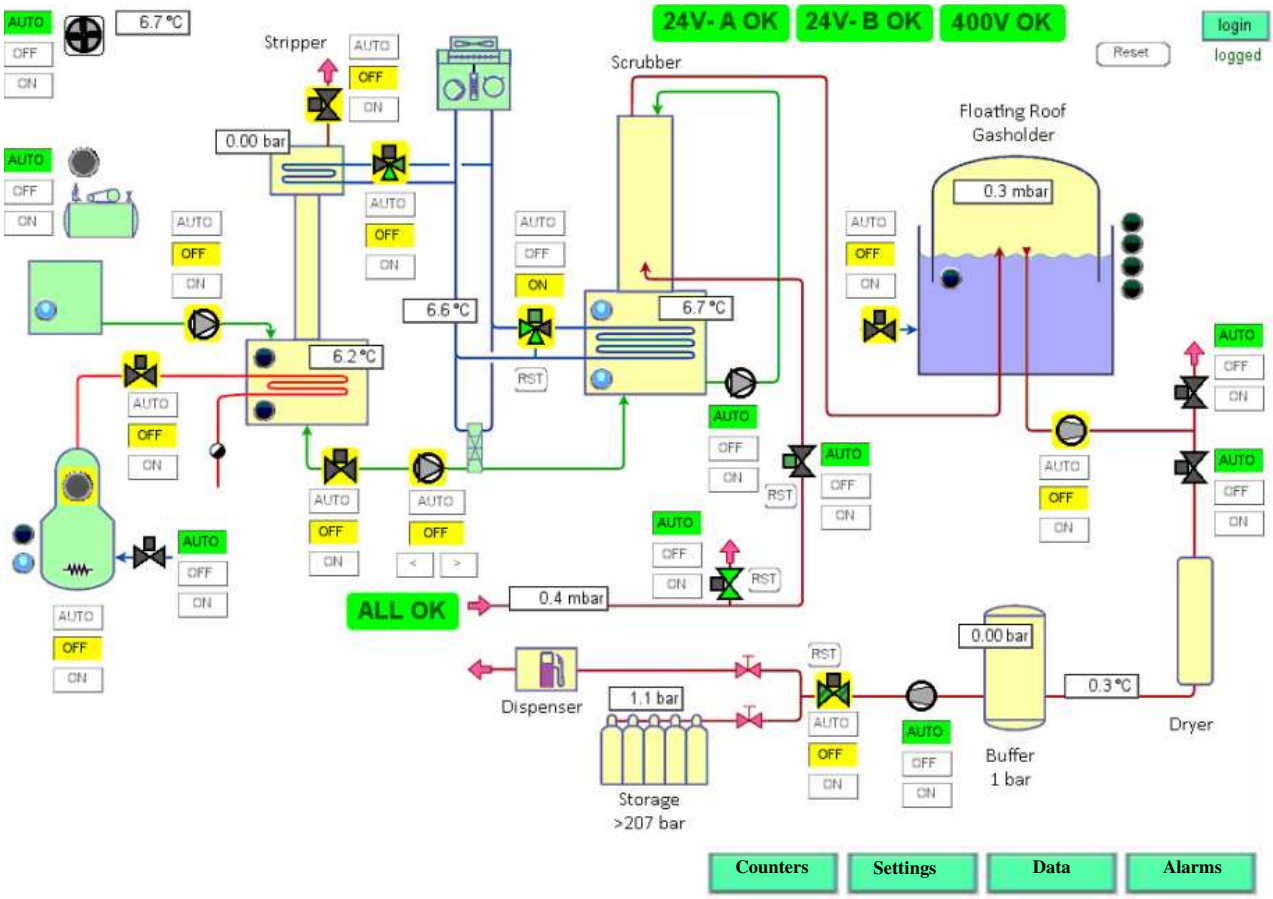


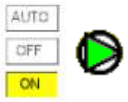
Figure 4.33. Main screen of the program depicting the control menu of each device.

- **Menu bar**

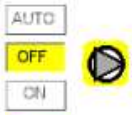
Settings	Access to the **settings** of the control program
Data	Access to the **data log** of the control program
Alarms	Access to the **Alarm log**. Hereby, the activated alarms and the historical alarms are showed.
Counters	Access to the counters log. The operating hours of each device are showed.

- **Device menu**

The mode of each device is depicted in the device menu (Automatic/manual OFF/manual ON). There buttons allow enabling or disabling the specific device in manual mode or setting the device in automatic function.



When a device is in manual ON mode the ON selection in the device control menu is highlighted in yellow and the symbol of the device gets green.



When a device is in manual OFF mode the OFF selection in the device control menu is highlighted in yellow and the symbol of the device gets grey.

When a device is in automatic mode the AUTO selection in the device control menu is highlighted in green and the symbol of the device gets green or grey depending on the state of the device.

If a device is in failure mode as its fuse or thermal switch is in OFF position an error symbol is depicted above the symbol of the device.

- **Settings**

All the settings for the equipment control are detailed below (Table 4.5). In Figure 4.34 the setting menu interface is shown.

Table 4.5. Settings for the equipment control

ON/OFF TIMERS		
System start pressure	High-Start pressure	It is the inlet pressure at which the ball valve PV102 is opened and PV101 is closed. The biogas upgrade system is turned on.
	Low-Stop pressure	It is the inlet pressure at which the ball valve PV102 is closed and PV101 is opened. The biogas upgrade system is turned off.
Scrubber set temperature	High-start Temperature	Upper temperature limit in scrubber. If it is overpassed, the three-way ball valve PV303 is turned ON.
	Low-stop Temperature	Low temperature limit in scrubber. If it is achieved, the three-way ball valve PV303 is turned OFF.
Compressor Set Pressure	High-Start pressure	It is the upper pressure limit in high pressure gasholder. If it is overpassed the solenoid valve SV115 is turned on and the 207bar compressor starts operating.
	Low-Stop pressure	It is the low-pressure limit in high pressure gasholder. If it is overpassed the solenoid valve SV115 is turned off and the 207bar compressor gets in sleep mode.

Max Pressure	High-Start pressure	It is the upper pressure limit in the CNG tanks at which the ball valve PV102 is closed and PV101 is opened. The biogas upgrade system is turned OFF.
	Low-Stop pressure	It is the low-pressure limit in the CNG tanks at which the ball valve PV102 is opened and PV101 is closed. The biogas upgrade system is turned ON.
Max humidity due point	The upper limit of humidity contained in the upgraded and dried biogas at which, after a time delay, the ball valve PV102 is closed and PV101 is opened. The biogas upgrade system is turned OFF.	
Regeneration temperature	The desired temperature of the solution that must be achieved during the regeneration process. It controls the solenoid valve SV208.	
Regeneration pressure	The desired pressure that must be maintained during the regeneration process. It controls the ball valve PV117	
Regeneration time	The time for which the solution is maintained at the regeneration temperature.	
Room High temperature	The upper limit of the ambient temperature.	
Chiller High temperature	The upper limit of the chiller	

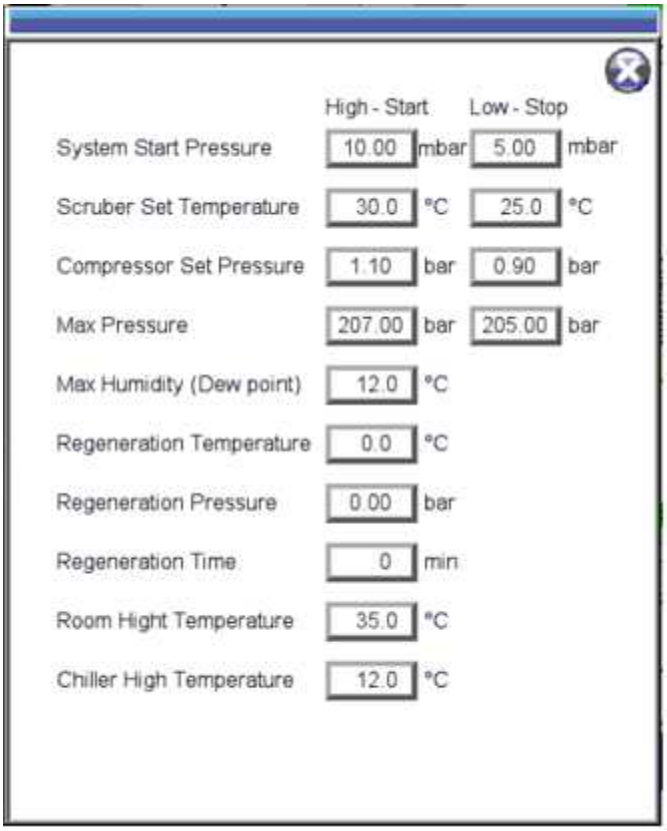


Figure 4.34. Settings menu

- **Data log**

In this menu the charts of data recorded are presented.

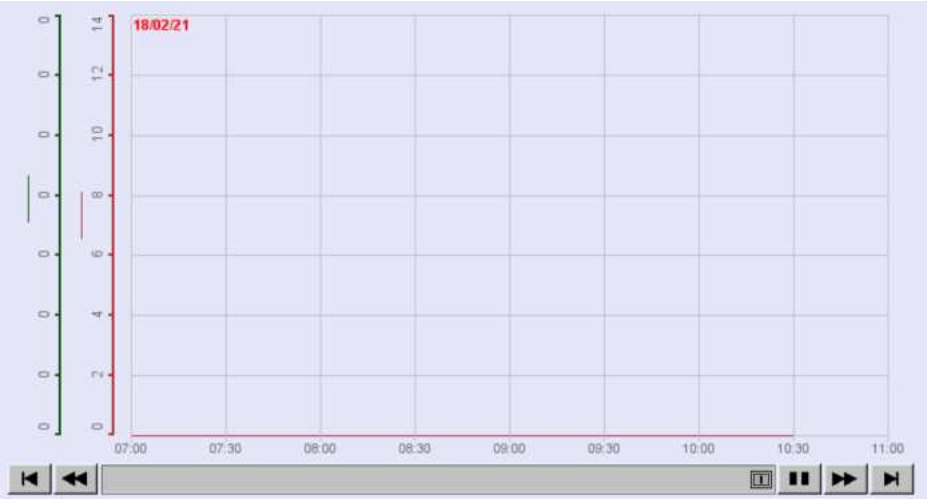


Figure 4.35. Data log window.

The registered data is saved in a .dtl file. Apart from saving the history data from an HMI to your PC by using SD card or USB disk the HMI use the FTP Server where it does the backup at specific time intervals. **Please disconnect from FTP before removing an SD card or USB disk, otherwise these external devices may not work when next time inserted.**

To login to the FTP server the following steps must be carried out:

1. Before logging in FTP Server, please check the HMI IP address.

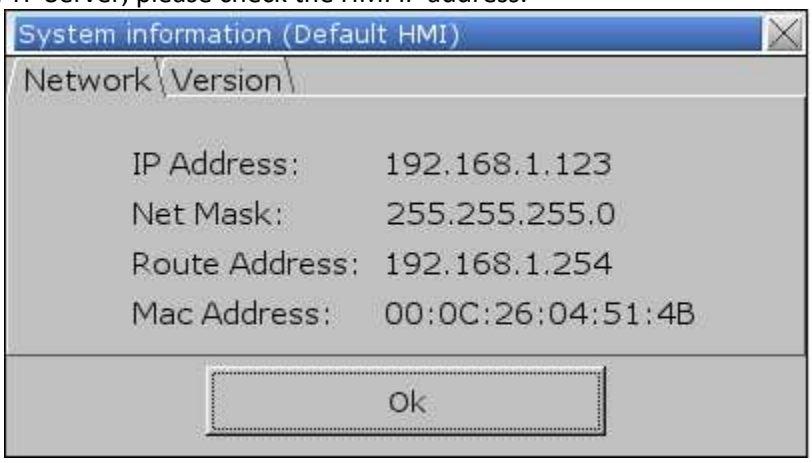


Figure 4.36. Screen of the system information

2. On PC, enter the HMI IP address: ftp://192.168.1.123/ (example), then log in by the username: upload this, and enter the HMI [history upload password] (if not changed, the default password is 111111). Or, directly enter ftp://uploadhis:111111@192.168.1.123/
Alternatively, you can use Microsoft Edge. Please **do** not use **Google Chrome**.

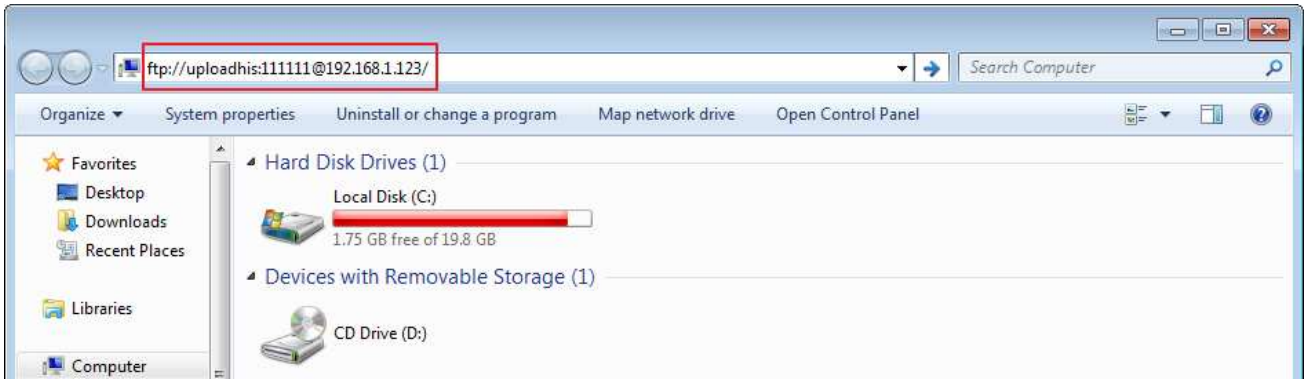


Figure 4.37. Image of the HMI IP address

3. After entering the IP address, the ftp address: ftp://192.168.1.123 and its folders are shown as below:

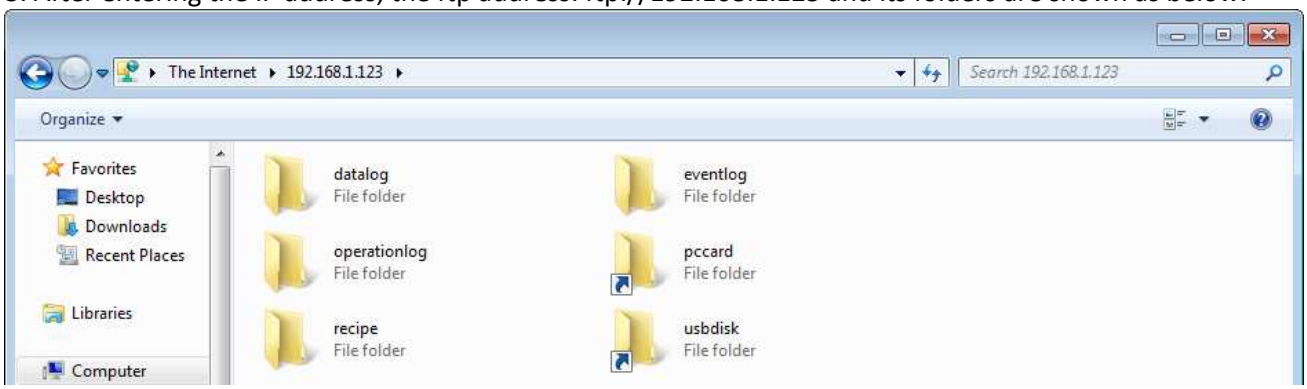


Figure 33. Image of the folders

4. Click “datalog” folder to view the files.
5. Click the file to check the records.
6. Copy and paste the needed files to your PC.

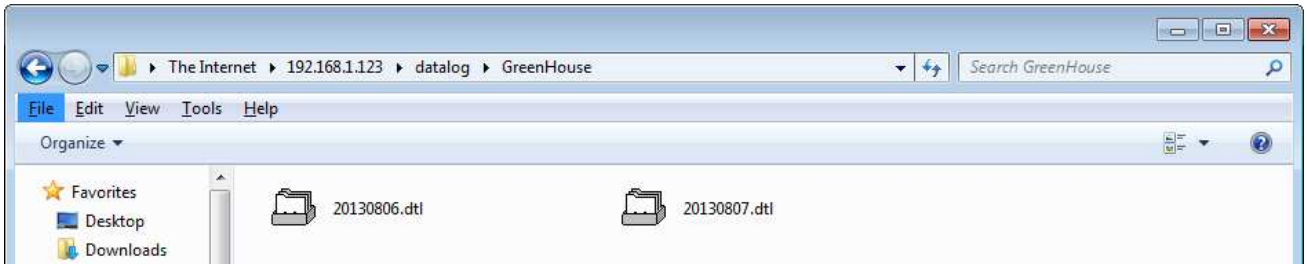


Figure 4.38. Image of the datalog

To read the Data Log file, Event Log file, and Operation Log file in HMI and convert the files to Excel format (.csv files) you have to download the Weintek’s EasyConverter from the website: https://www.weintek.com/globalw/Download/Download.aspx

- **Alarms**

In the alarm screen the activated alarms are reported.

- **Counters**

In the counters screen the operating hours of each device are reported. In the centre of the screen there is the RESET button.

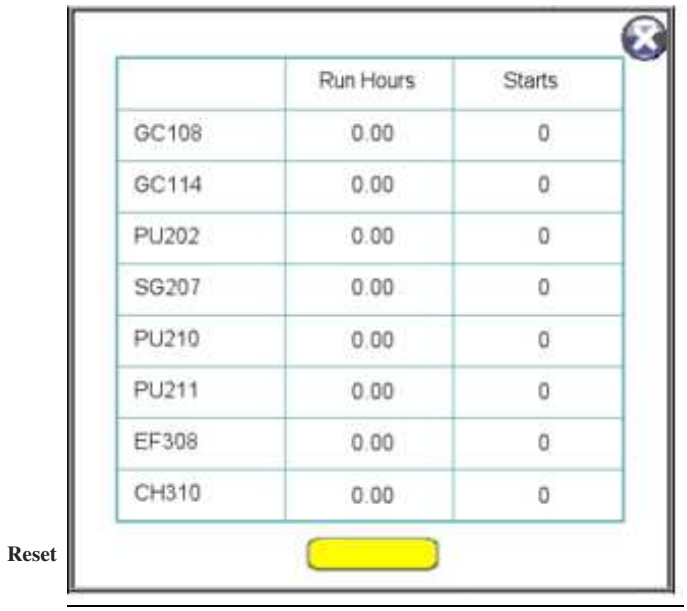


Figure 4.39. Counters window

5. ANNEXES

Section 2.2

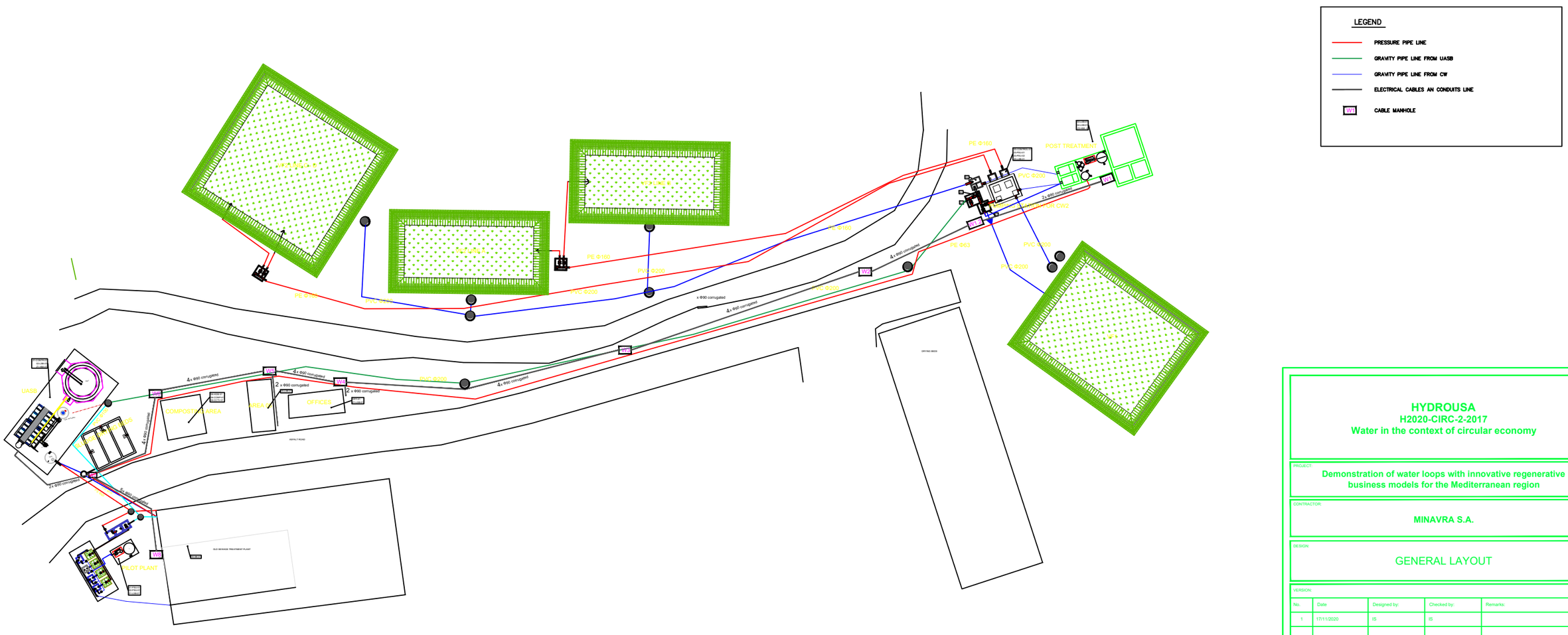
- Annex 1. General layout
- Annex 2. UASBs P&ID
- Annex 3. UASBs 2D views
- Annex 4. UASBs 3D views
- Annex 5. Electrical schemes
- Annex 6. UASBs equipment list
- Annex 7. Biogas upgrade system layout
- Annex 8. Biogas upgrade and compression
- Annex 9. Biogas upgrade system – electrical schemes
- Annex 10. Biogas upgrade system – P&ID

Section 3.2

- Annex N01. PS01
- Annex N02. RE01
- Annex N03. TA02
- Annex N04. PC01A, PC01B, PC02A, PC02B
- Annex N05. TA03
- Annex N06. ST01
- Annex N07. GA01
- Annex N08. B01
- Annex N09. FA01
- Annex N10. Air compressor
- Annex N11. TI01
- Annex N12. LI01, LI02
- Annex N13. PI01A, PI01B, PI02A, PI02B
- Annex N14. F01A, F01B, F02A, F02B
- Annex N15. TI02A, TI02B
- Annex N16. pHI01A, pHI01B
- Annex N17. RI01A, RI01B
- Annex N18. Controller
- Annex N19. F03
- Annex N20. LI014
- Annex N21. PI03
- Annex N22. Compressor
- Annex N23. HT111
- Annex N24. Inverter
- Annex N25. LS119
- Annex N26. Peristaltic pump
- Annex N27. PT100
- Annex N28. PT113
- Annex N29. PU210
- Annex N30. PU211

- Annex N31. PV110
- Annex N32. Safety barrier
- Annex N33. SV118
- Annex N34. SV208
- Annex N35. TT204
- Annex N36. ZS104-107

- Annex 1. General layout



HYDROUSA
H2020-CIRC-2-2017
Water in the context of circular economy

PROJECT:
Demonstration of water loops with innovative regenerative business models for the Mediterranean region

CONTRACTOR:
MINAVRA S.A.

DESIGN:
GENERAL LAYOUT

VERSION:

No.	Date	Designed by:	Checked by:	Remarks:
1	17/11/2020	IS	IS	

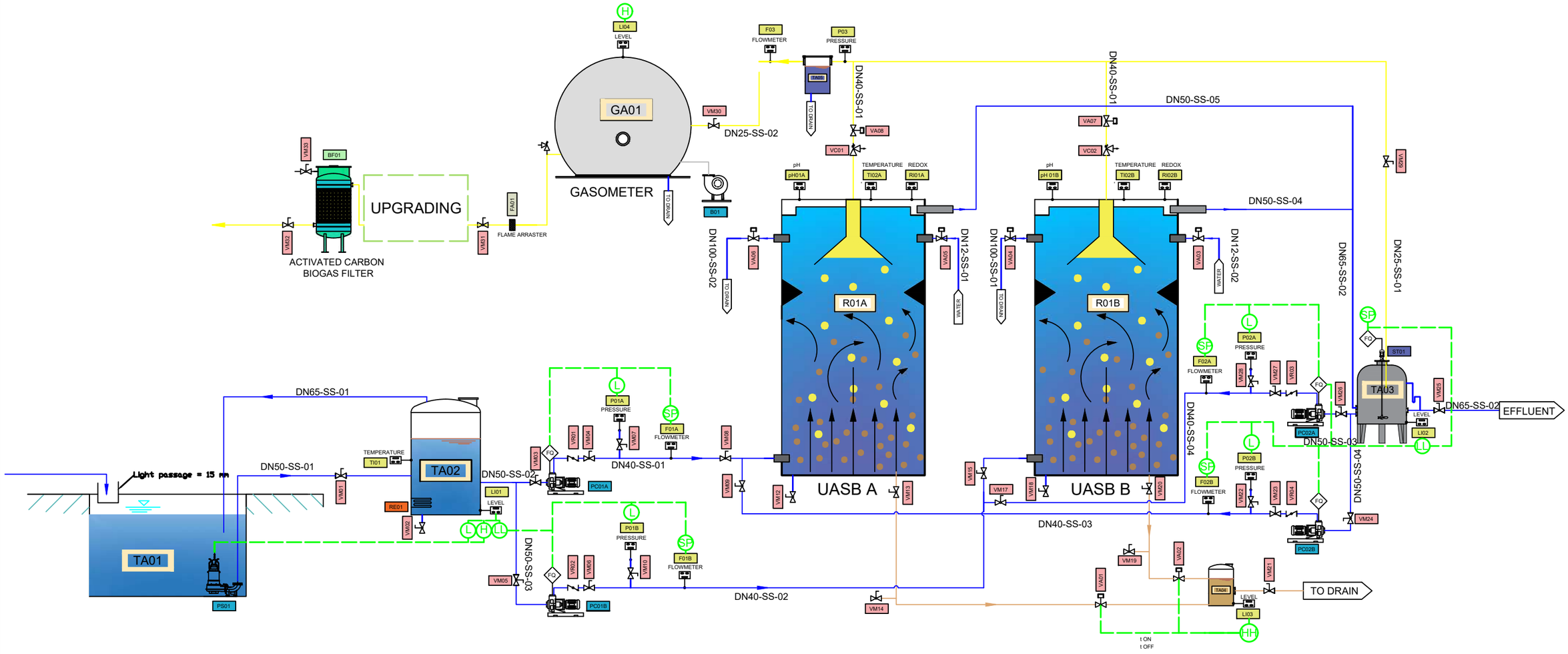
GENERAL LAYOUT PIPES AND CABLES

DATE: NOVEMBER 2020

SCALE: 1:200

No. **00-YDR-GL-01**

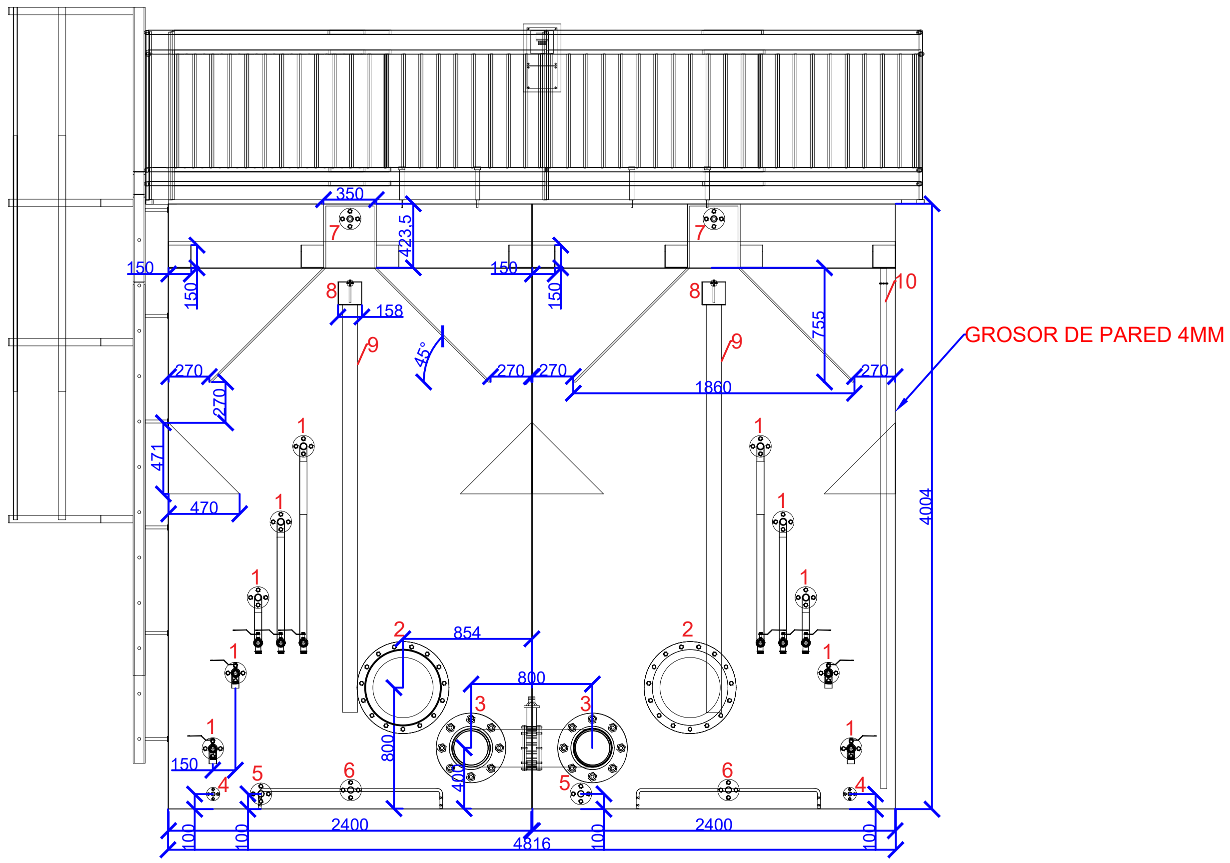
- Annex 2. UASBs P&ID

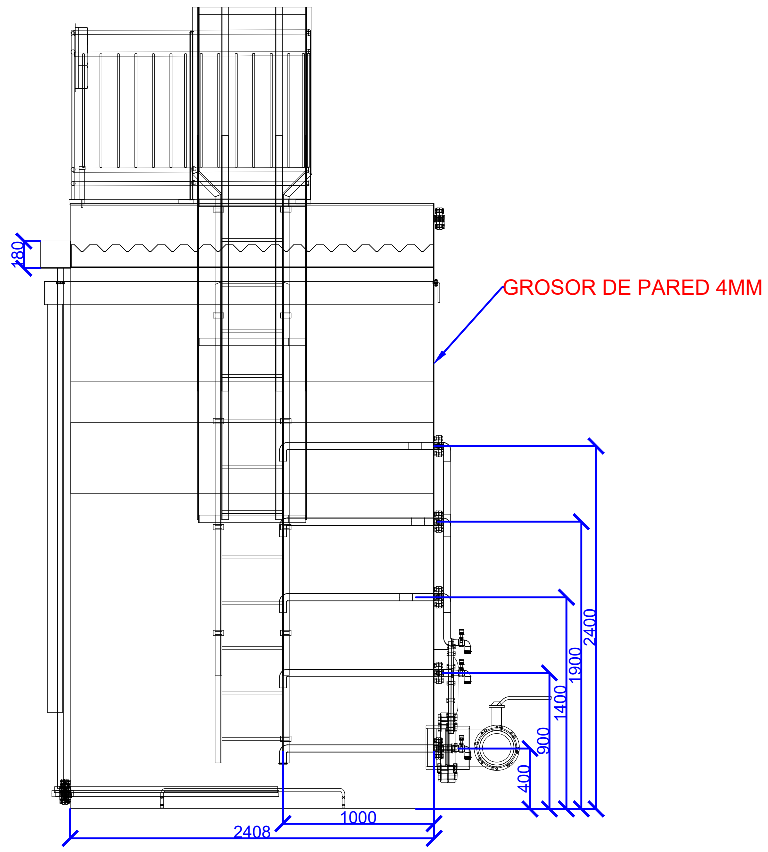


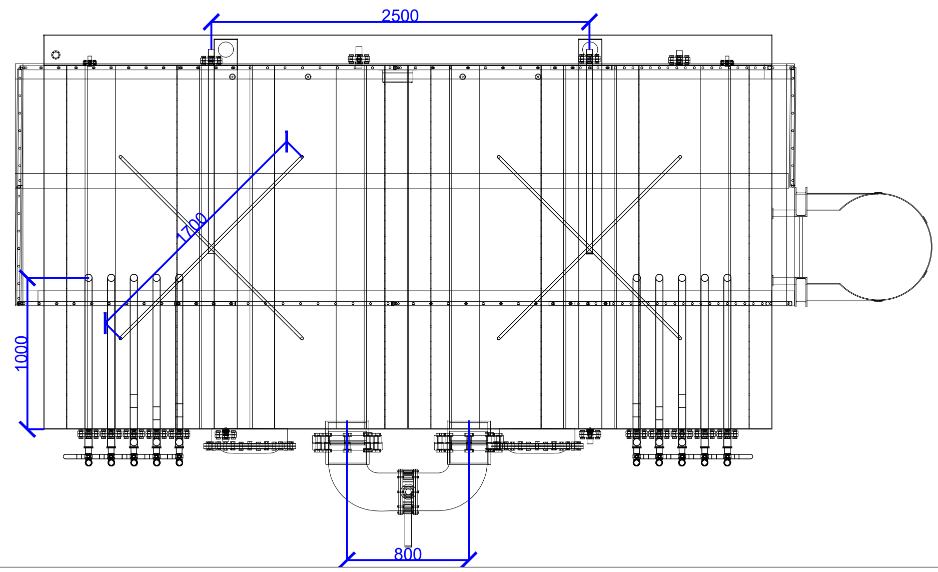
MOD.NUM	REVISION NOTE	DATE	DREW BY	REVIEWED BY
01	,,,,,	.....	K.B.	A.B

REVIEWS

aeris	**Escala:**	**DRAWING:** P&D
		PROJECT: HYDROUSA
		CLIENT: .....





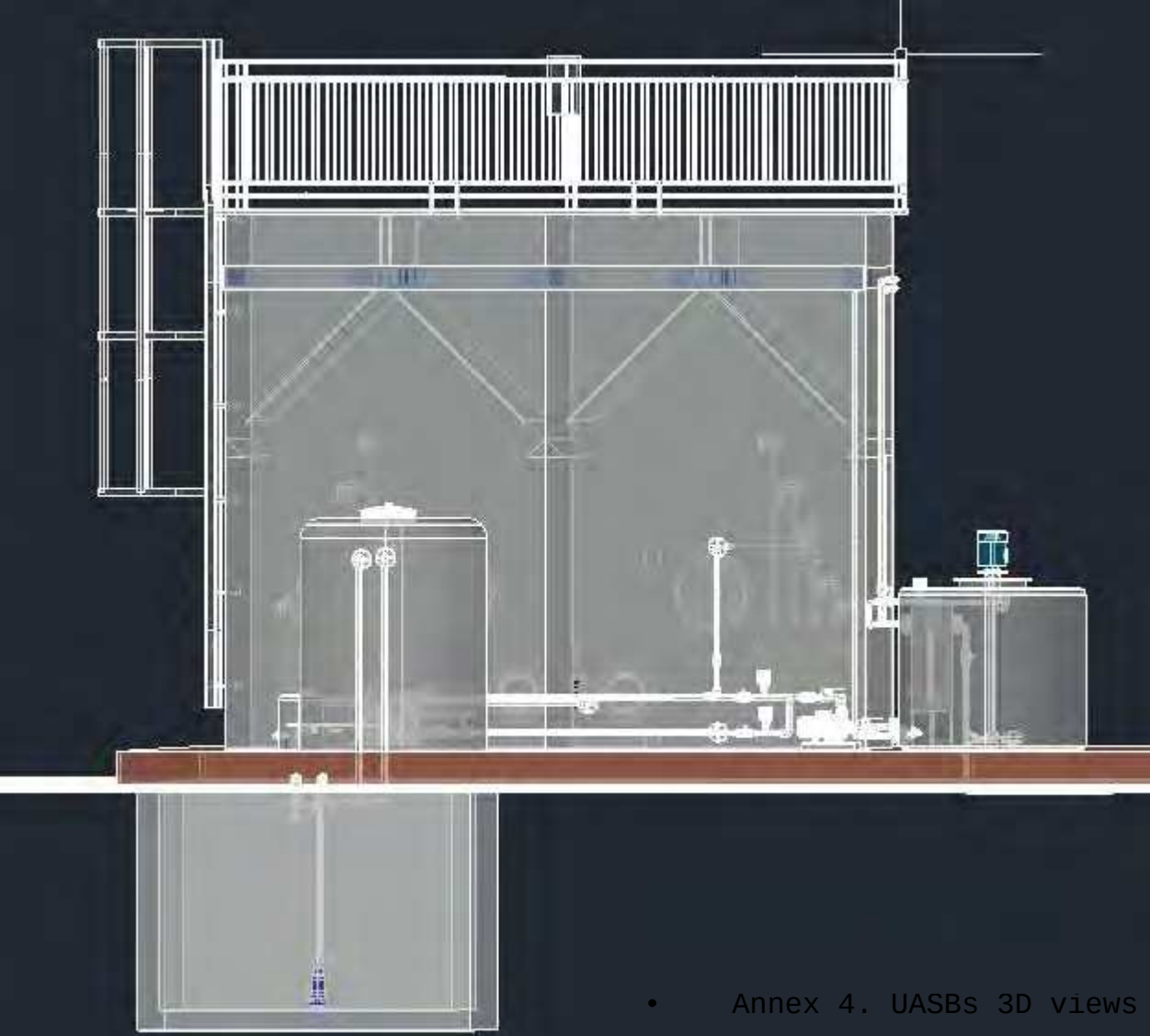


Diametros	
1	Ø 40
2	Ø 500
3	Ø 250
4	Ø 25
5	Ø 40
6	Ø 40
7	Ø 40
8	Ø 12.5
9	Ø 100
10	Ø 40

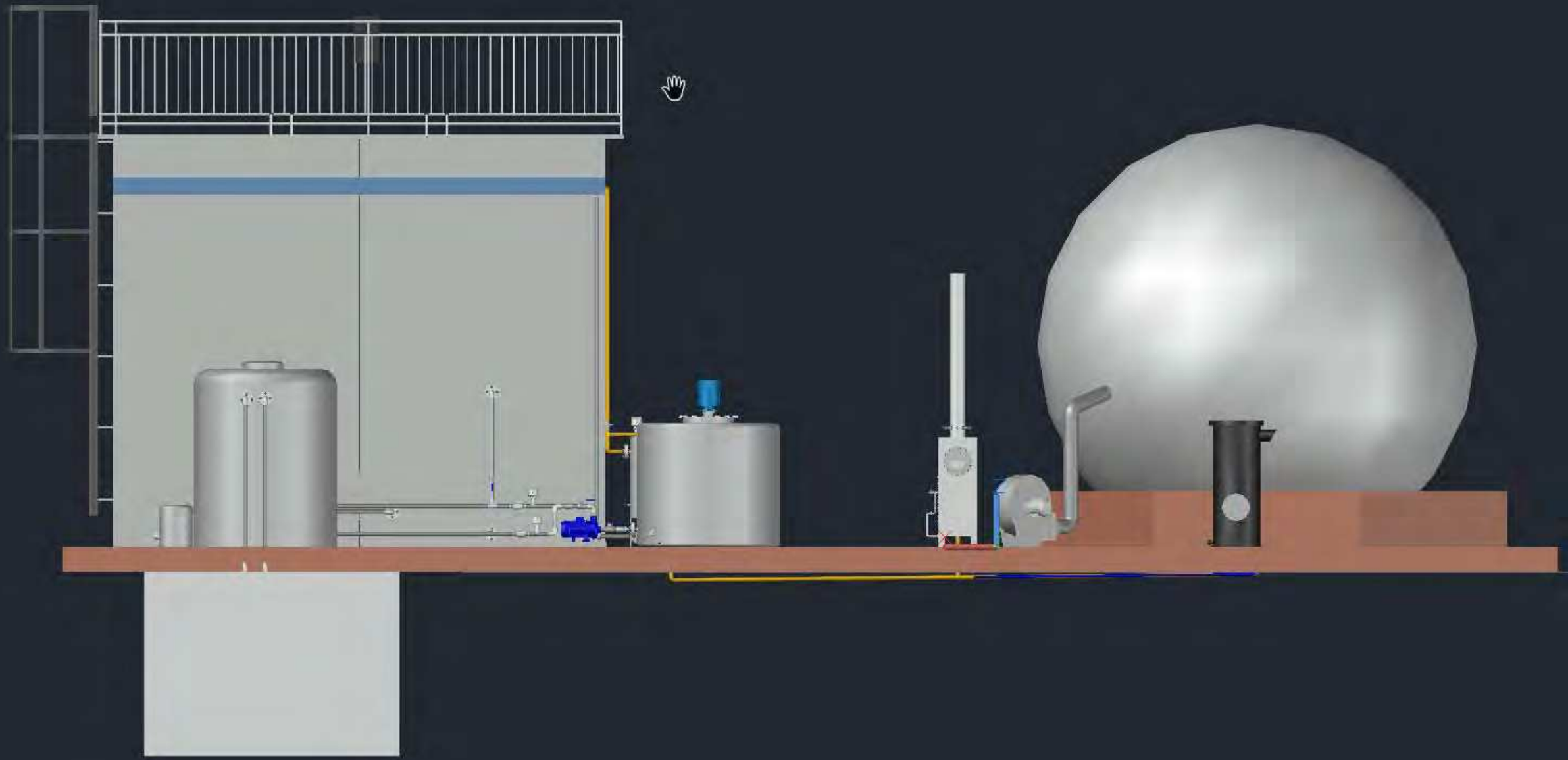
- Annex 3. UASBs 2D views

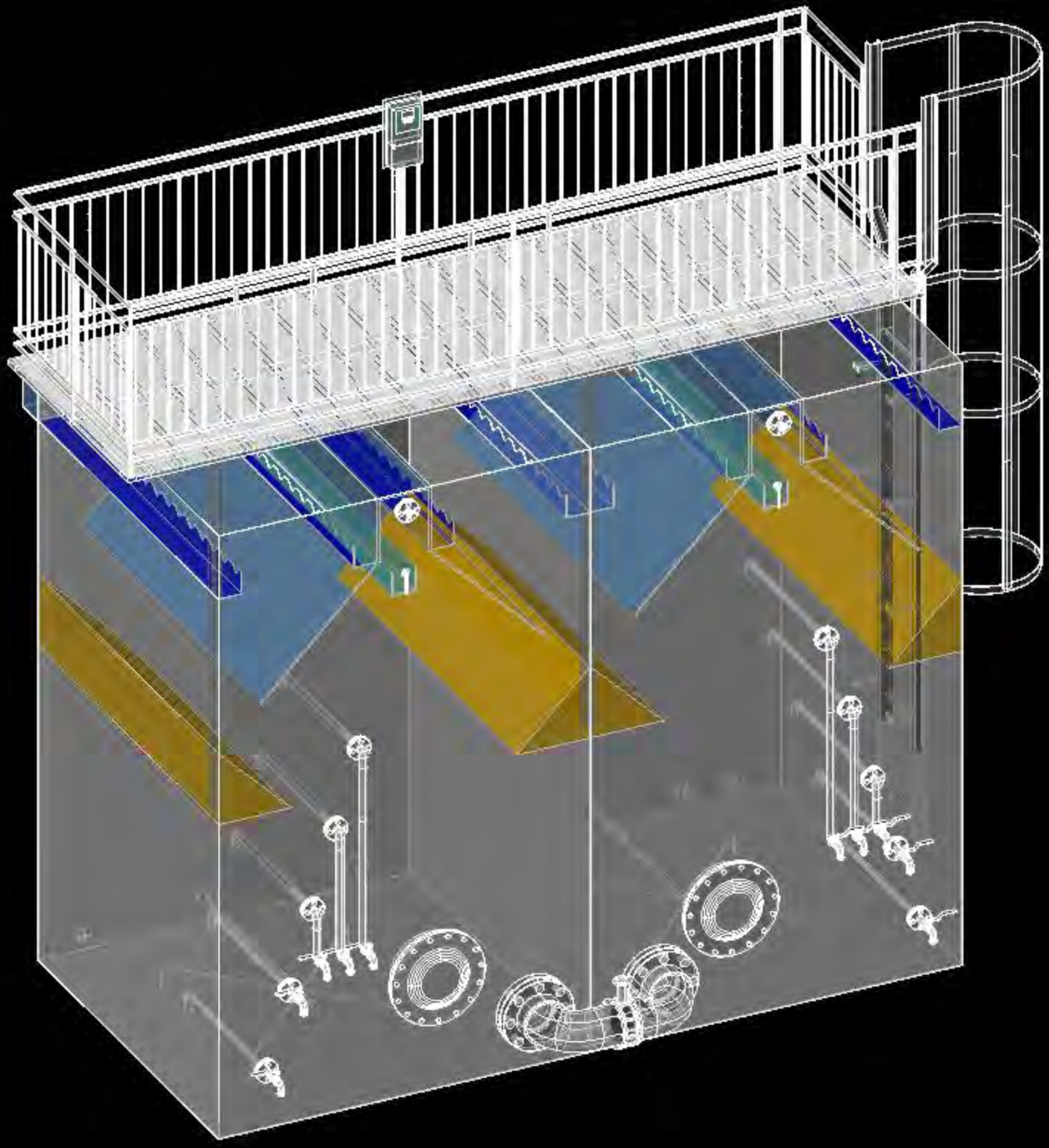
Mod. Num	**Review note**	**Date**	**Drew by**	**Reviewed by**
Revisions				

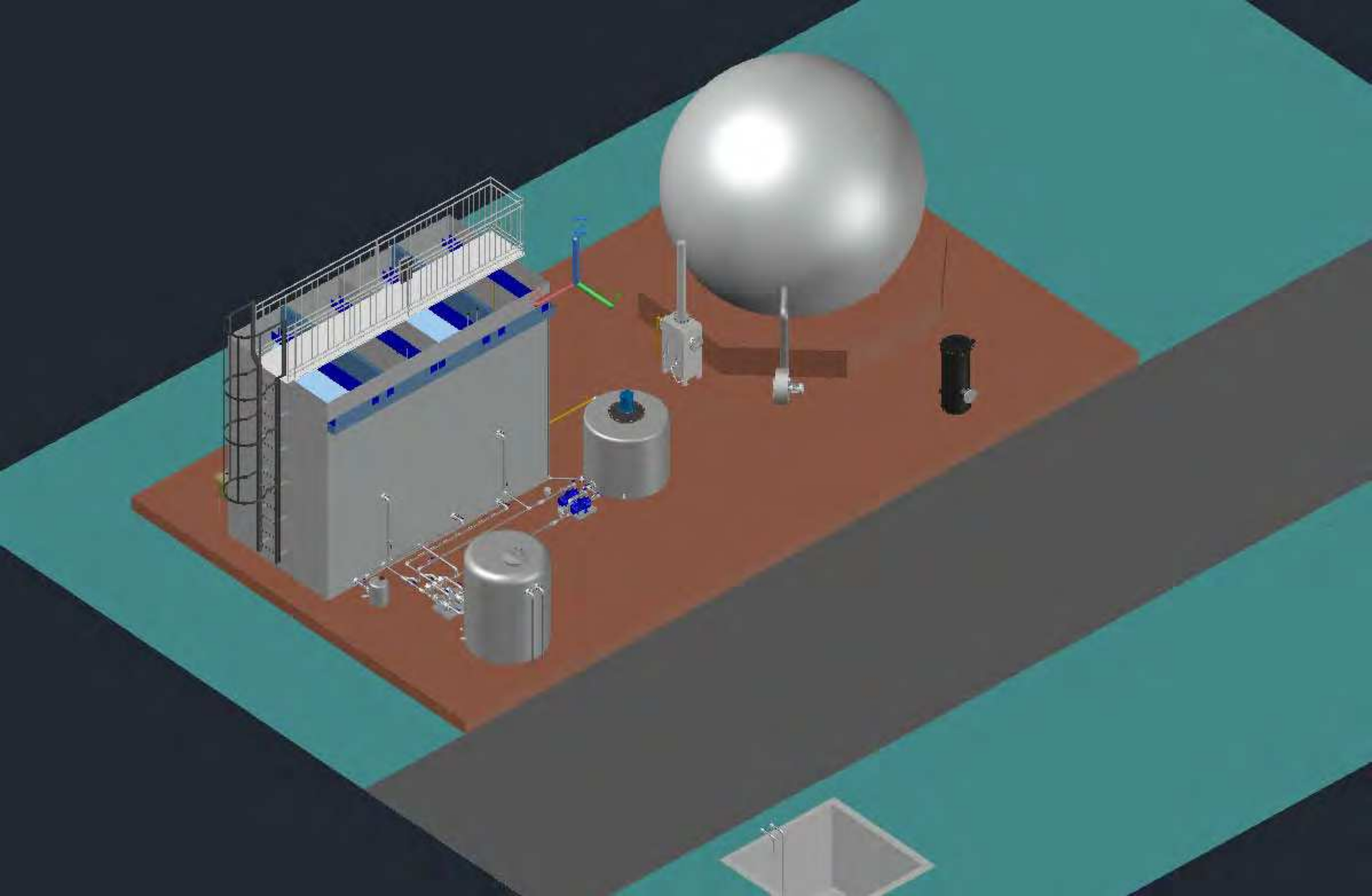
aeris	**Scale:**	**Drawing:** 2D
	------	**Project:** HYDROUSA
		Client: HYDROUSA

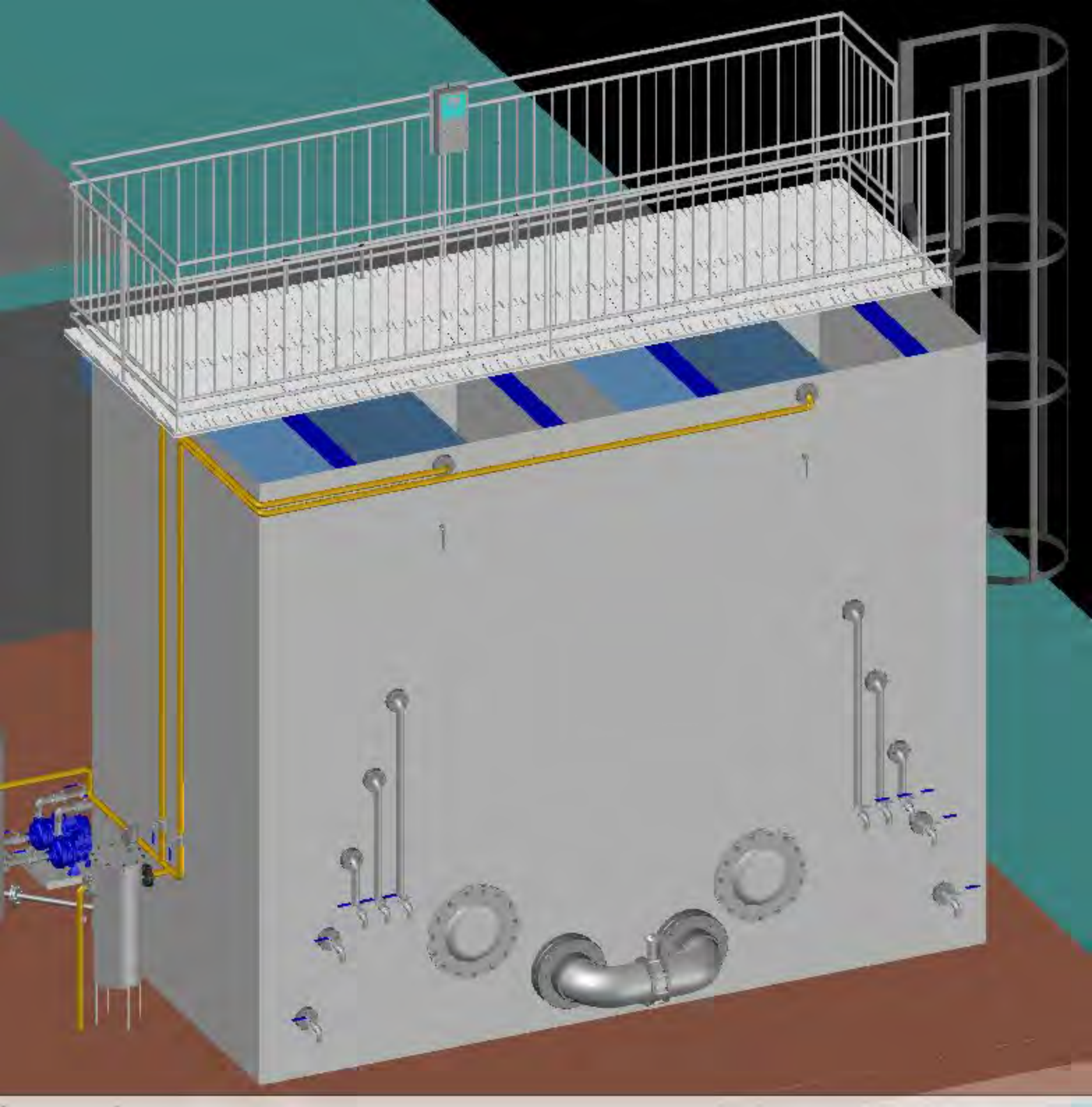


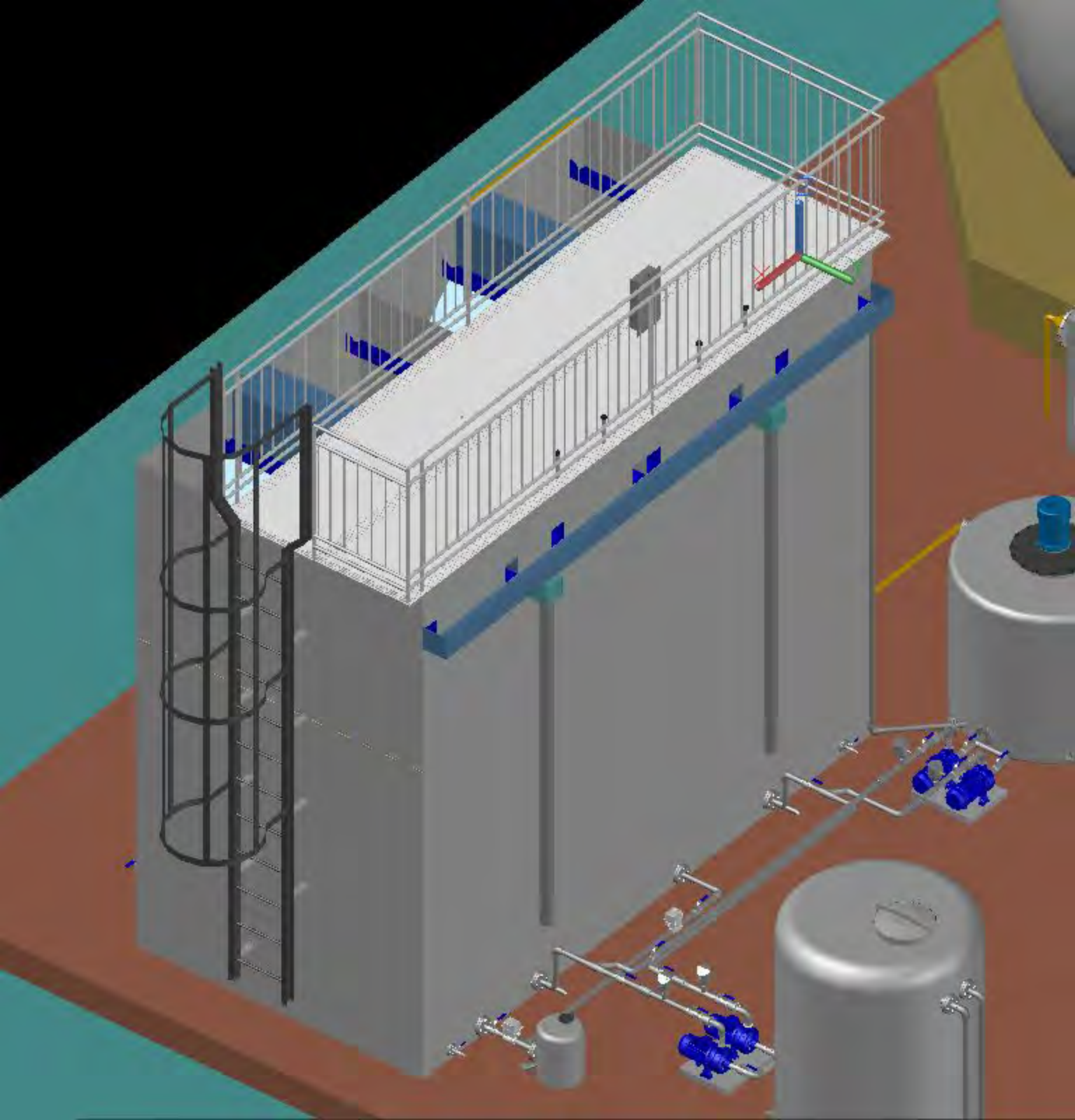
- Annex 4. UASBs 3D views

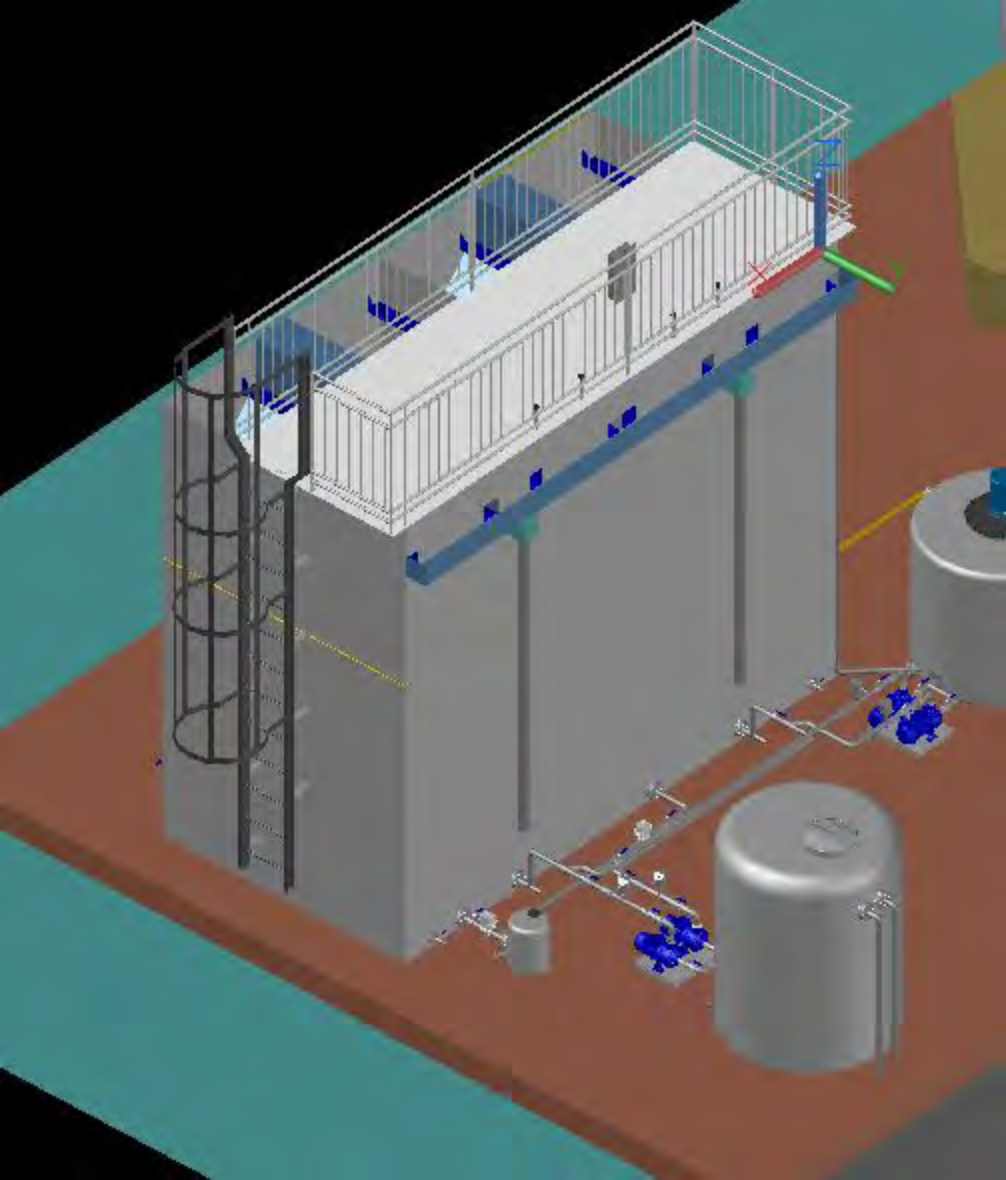


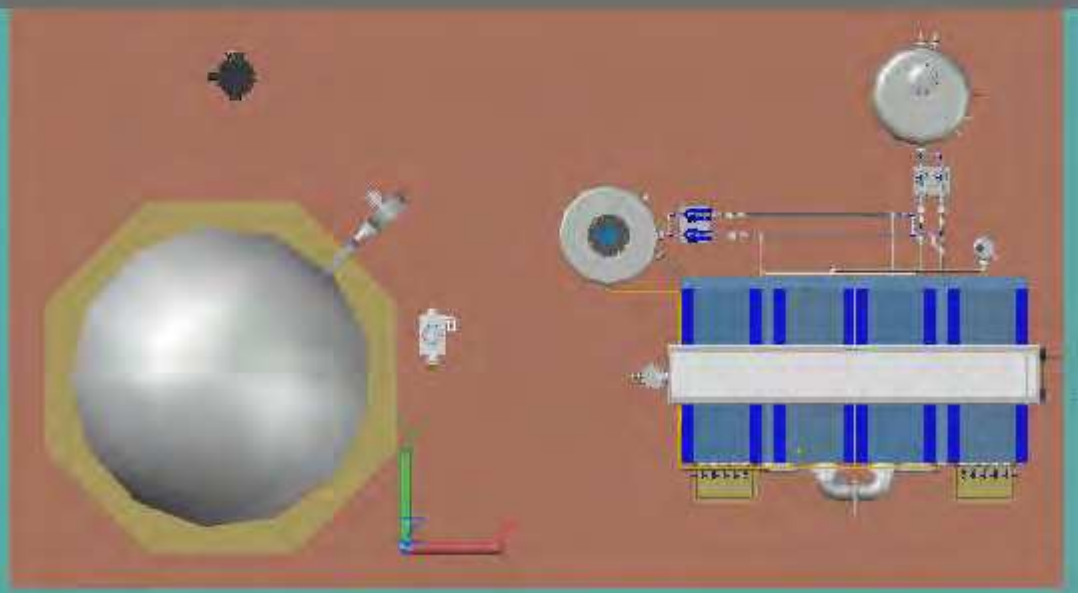


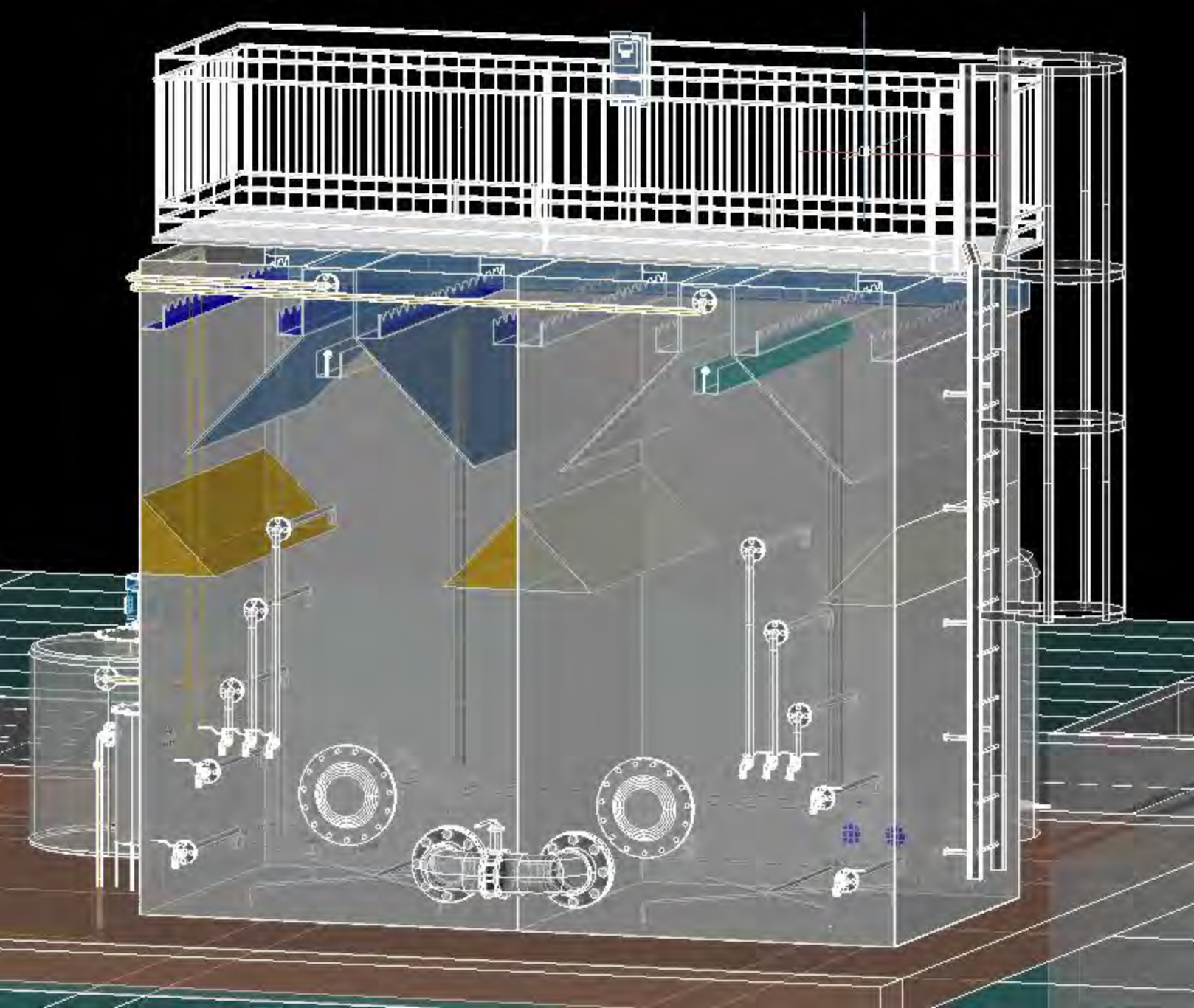


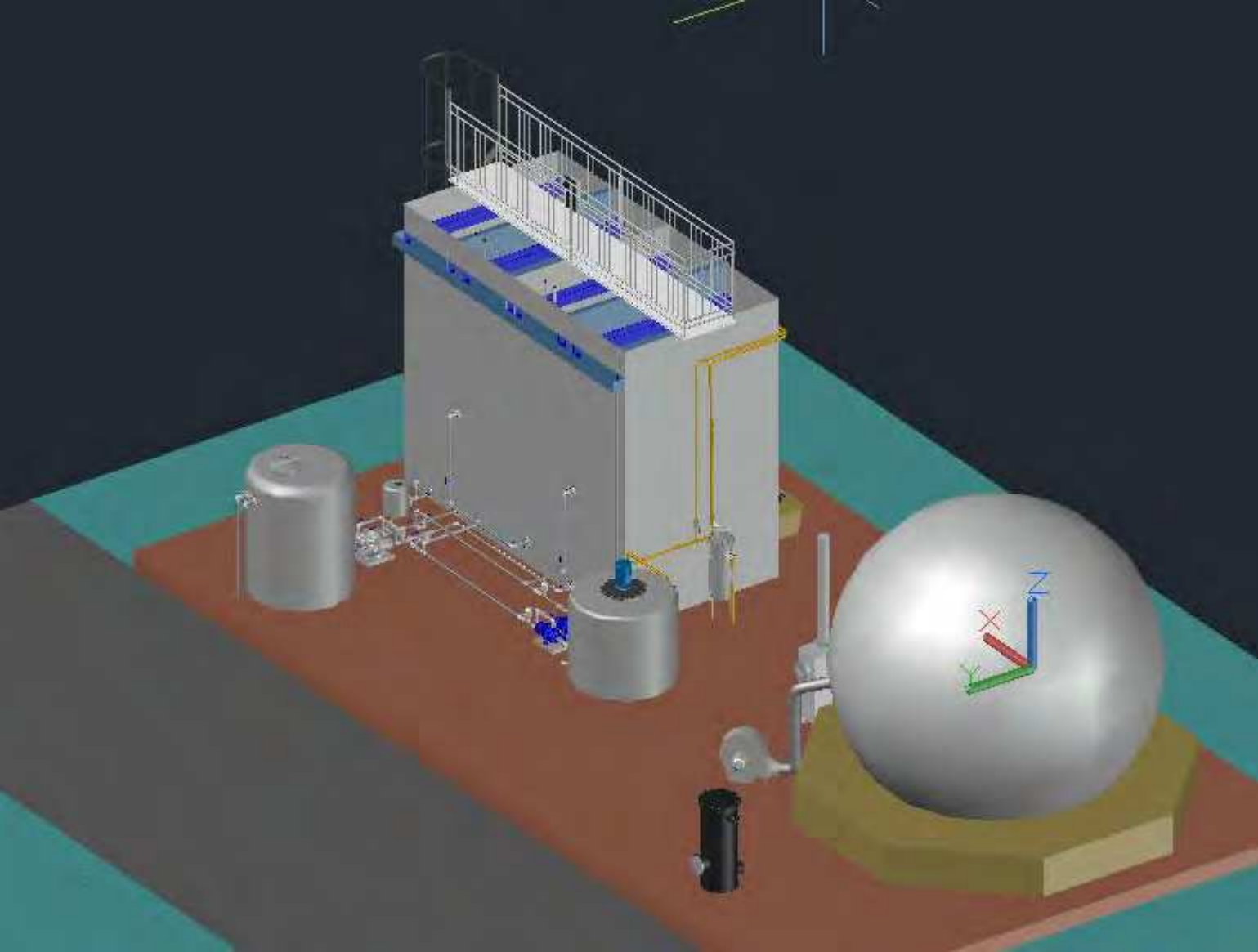


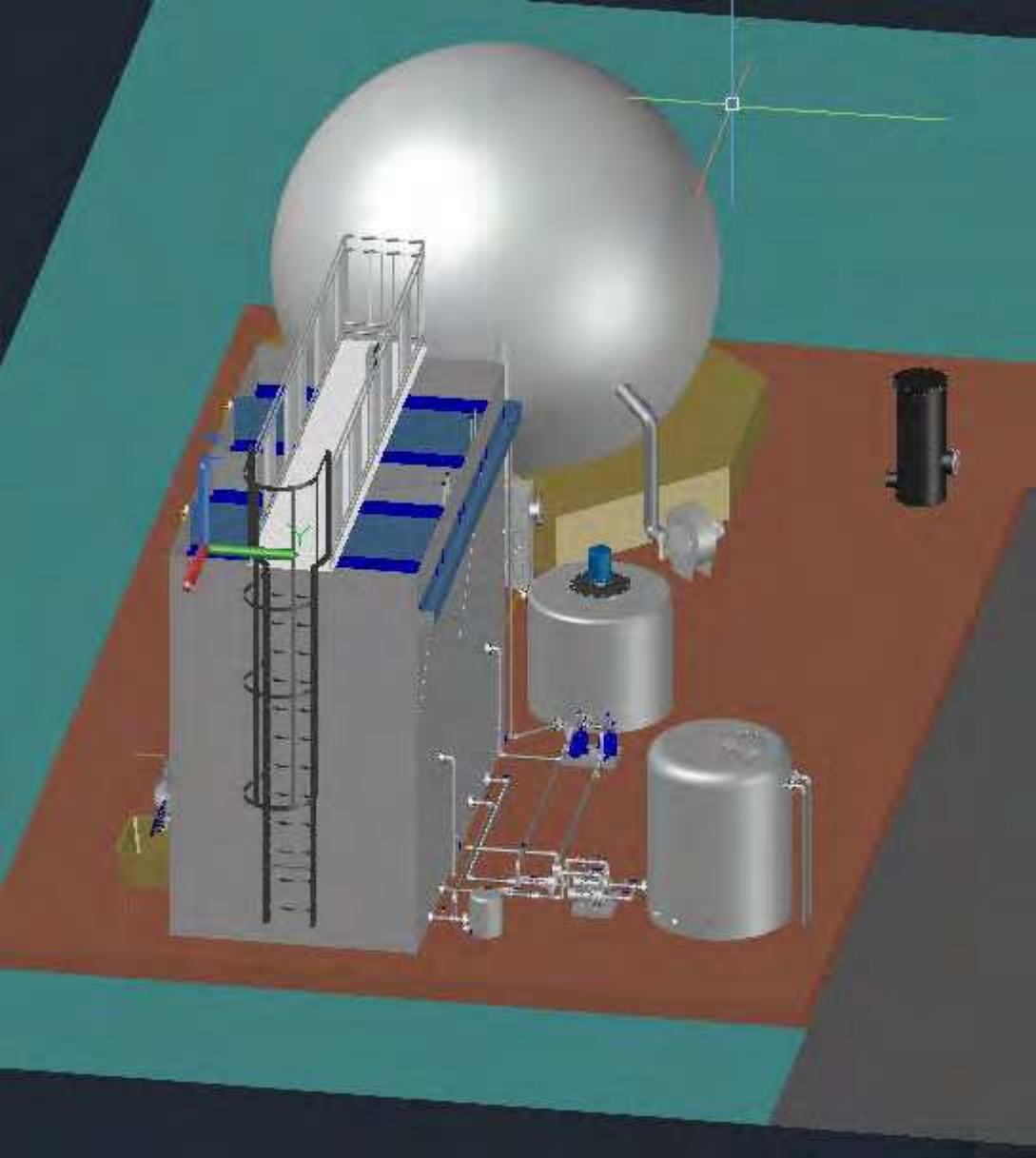


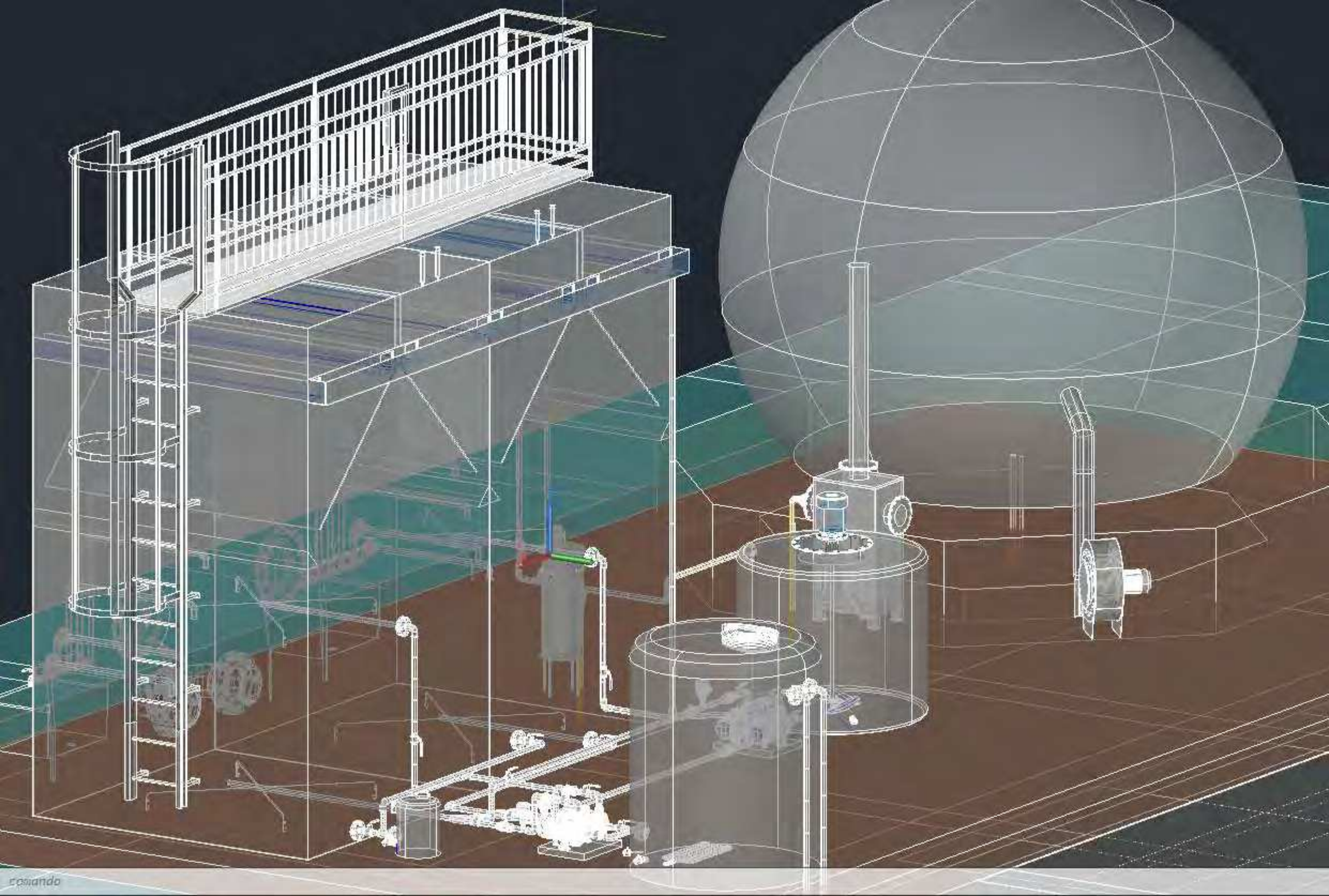




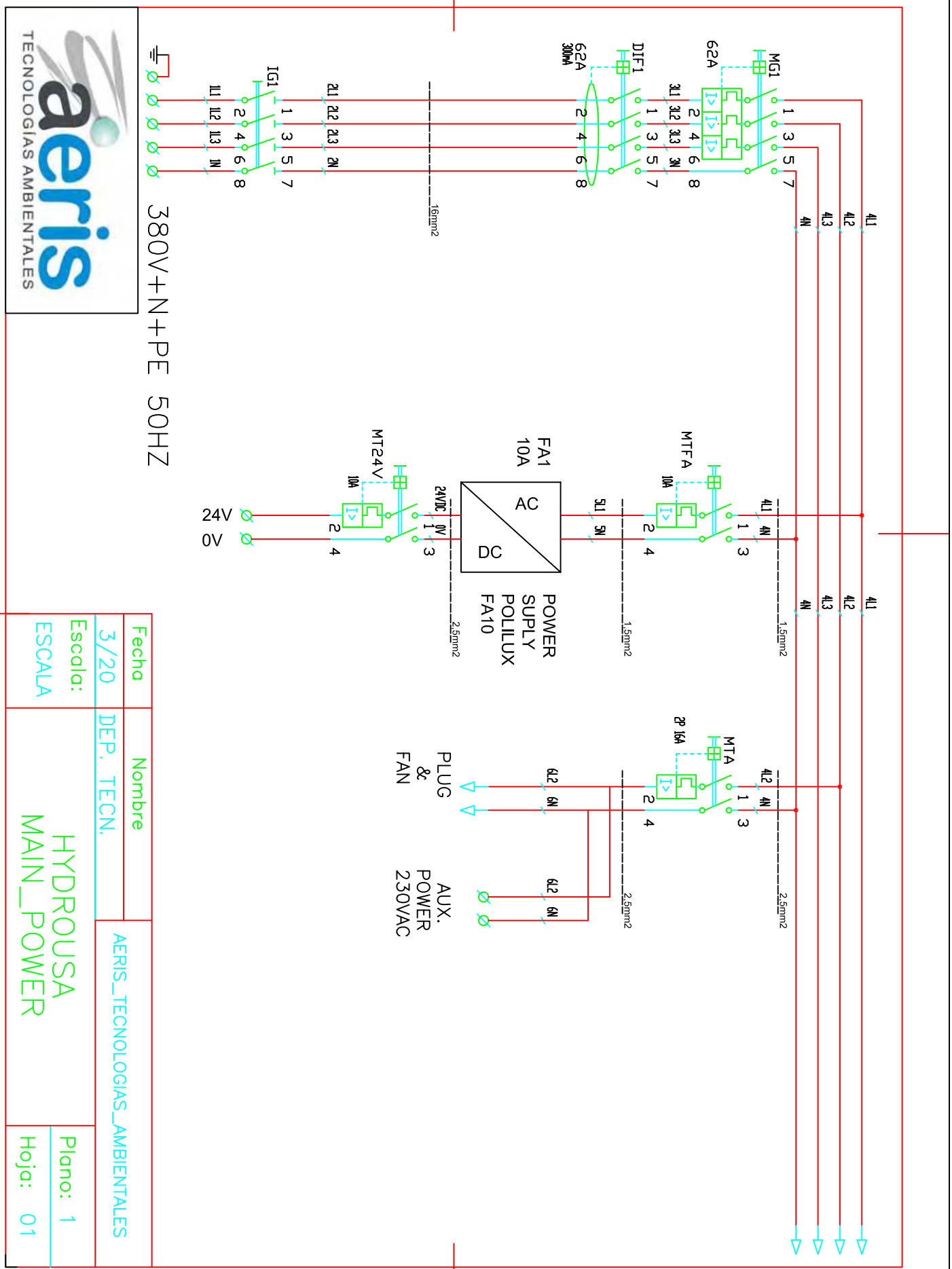


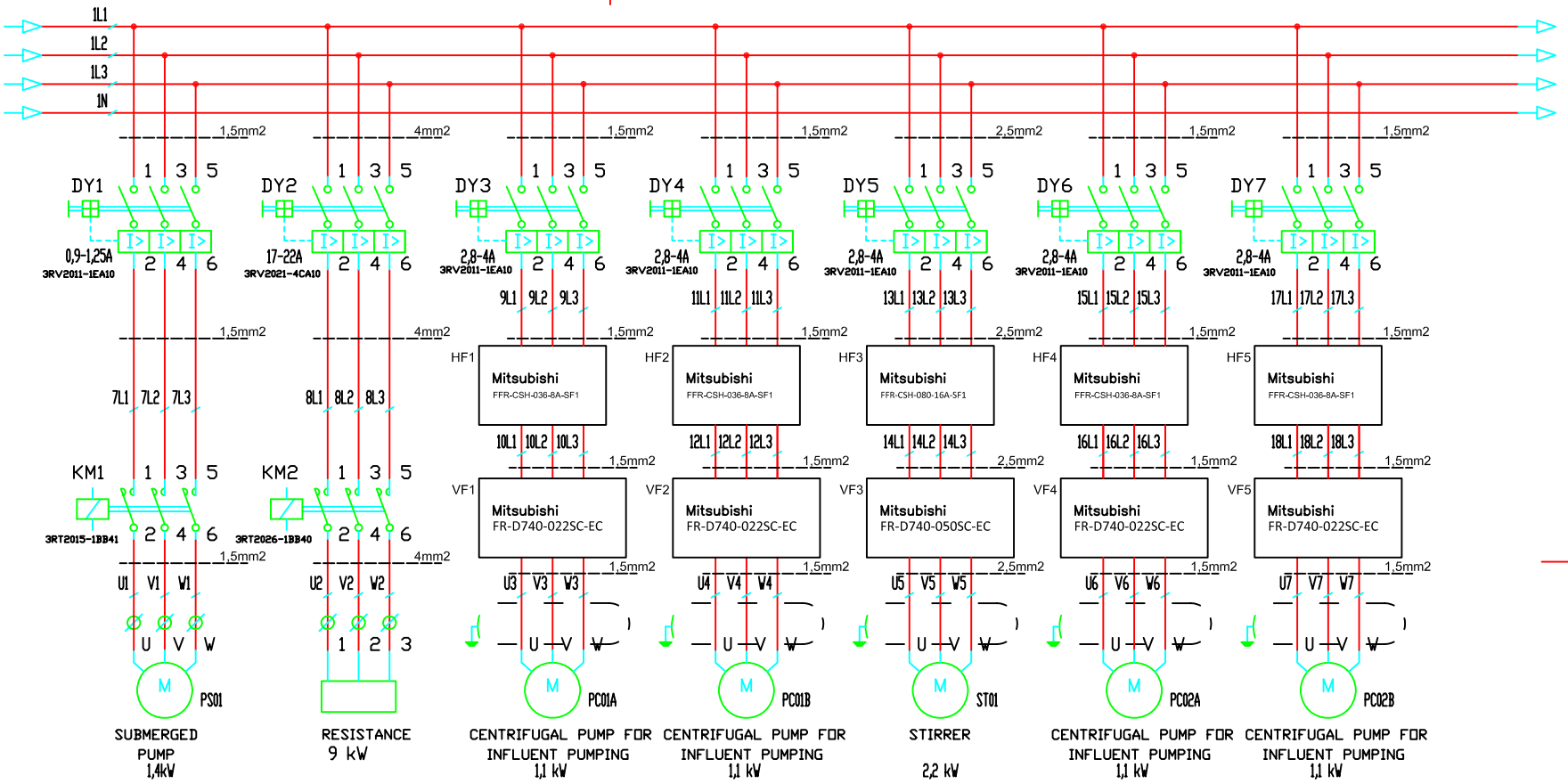

Z
X
Y





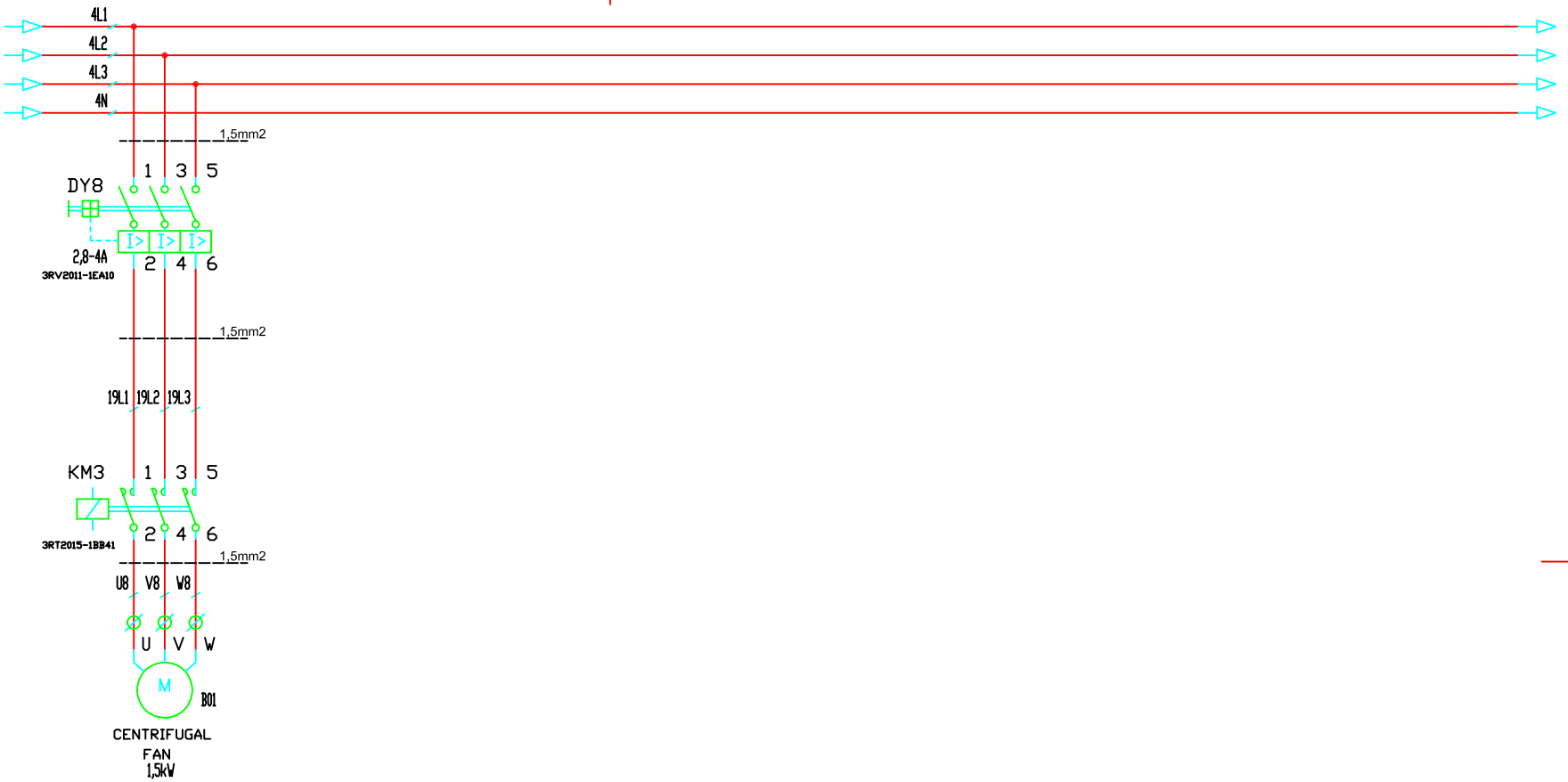
- Annex 5. Electrical schemes





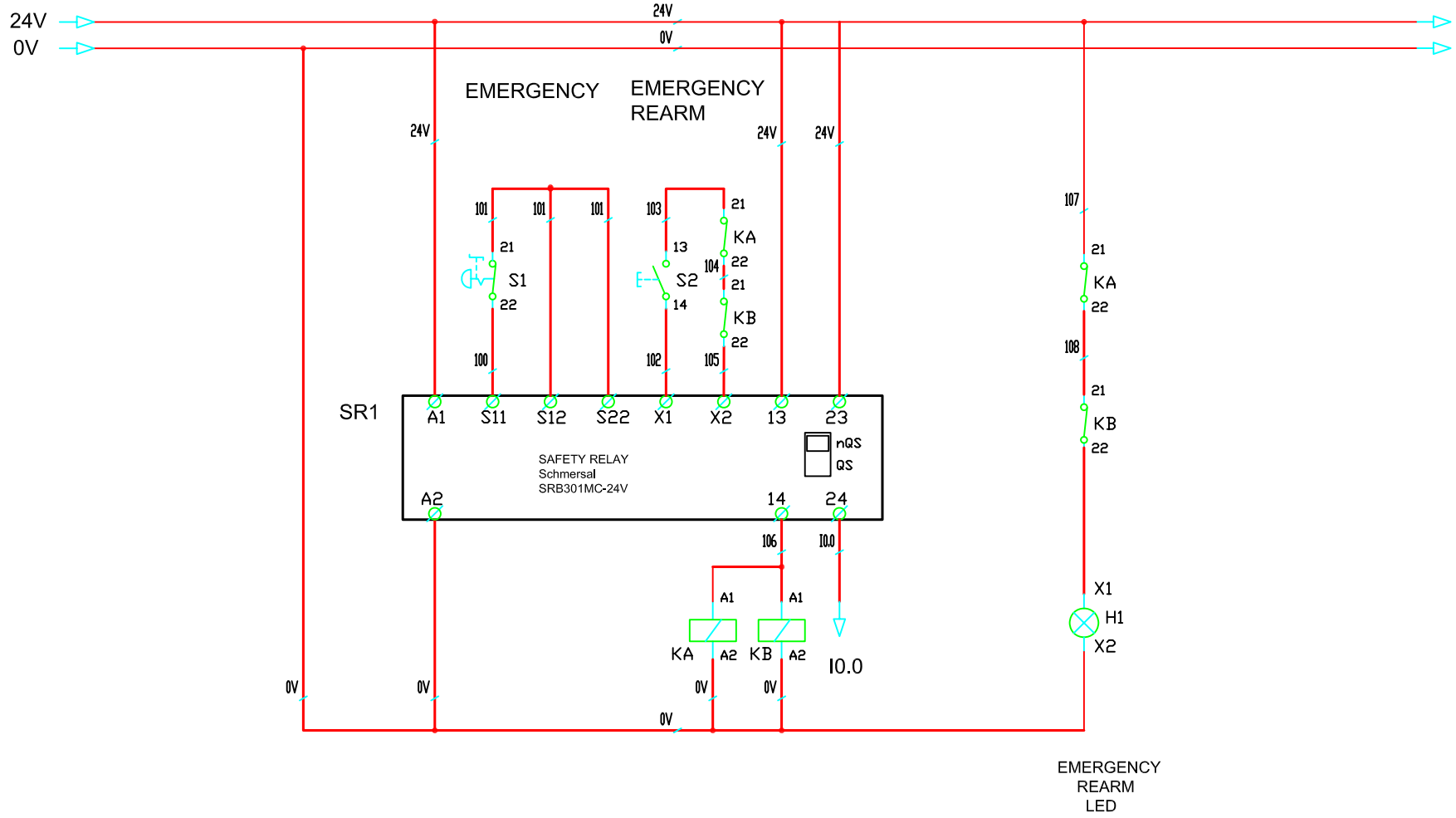
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA POWER_ENGINES_1	Plano: 1 / Hoja: 02

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

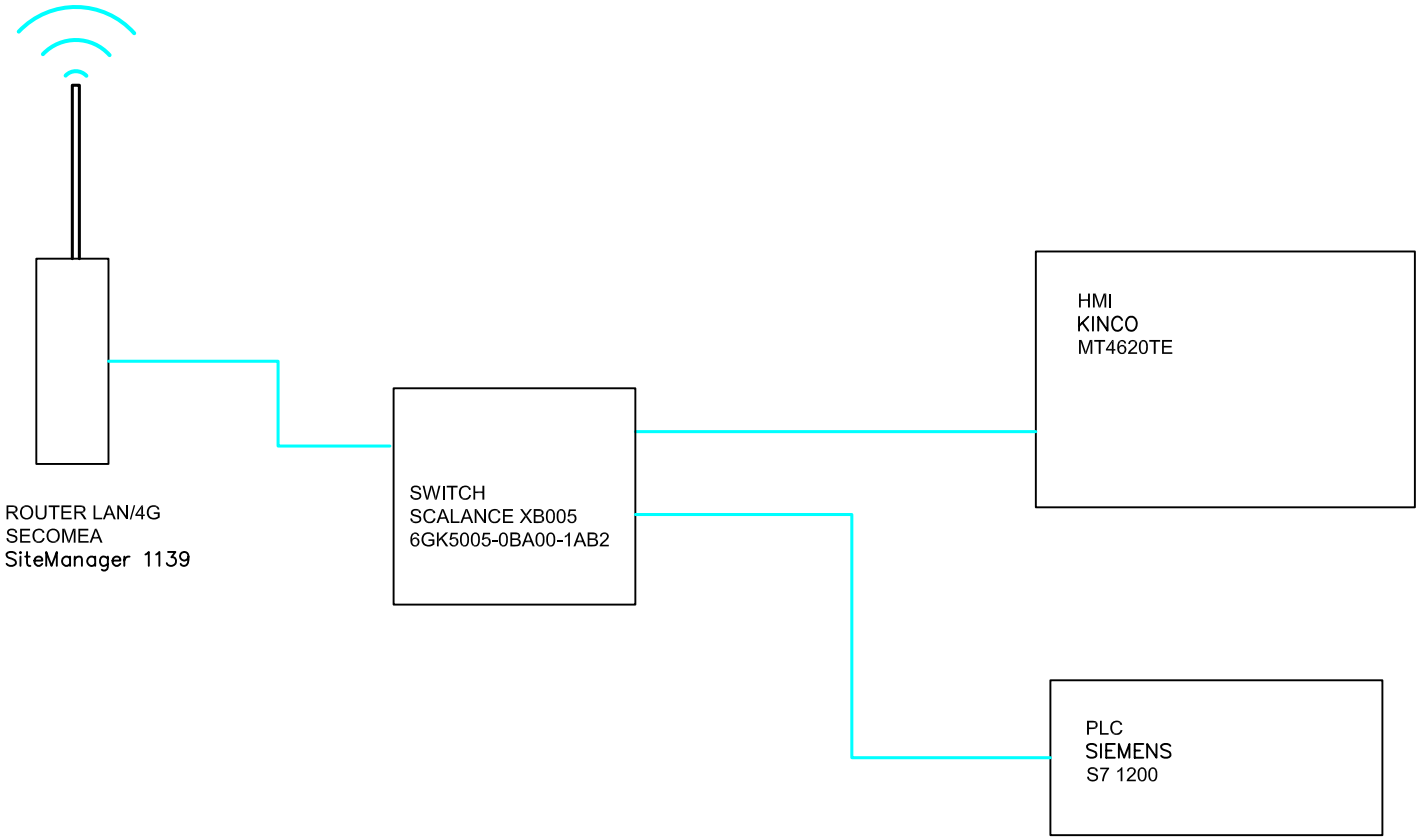


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA POWER_ENGINES_2	Plano: 1 / Hoja: 03

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

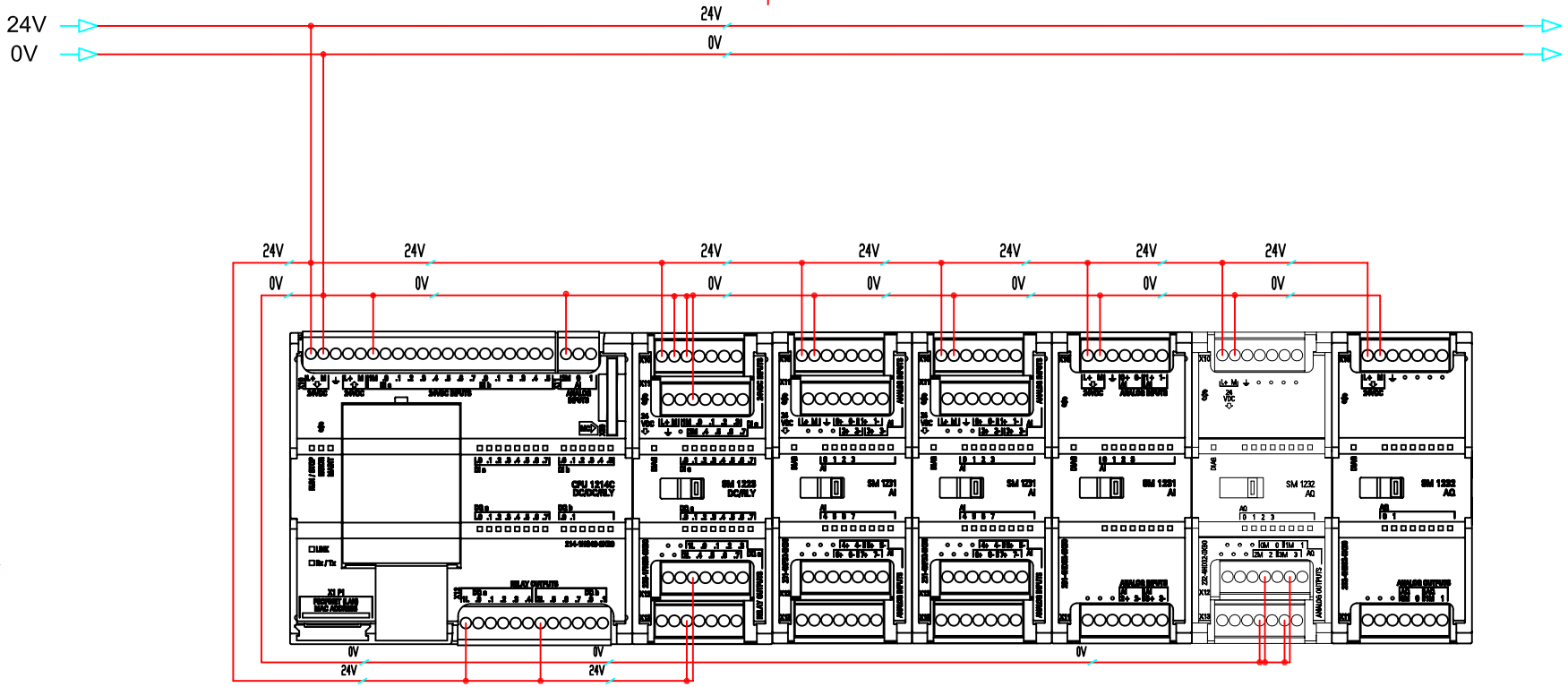


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA EMERGENCY	Plano: 1 / Hoja: 04



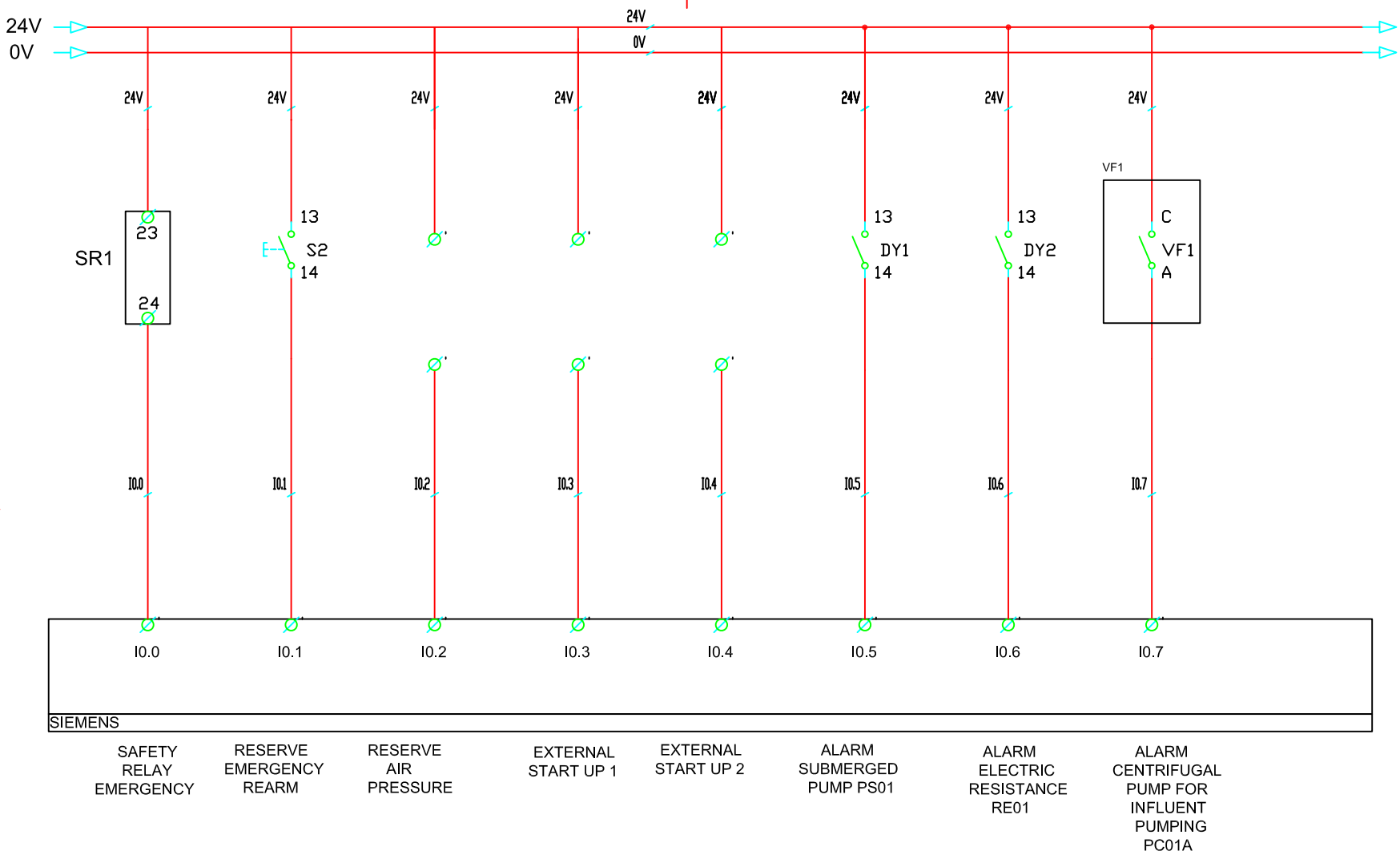
aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA ETHERNET_STRUCTURE	Plano: 1 Hoja: 05

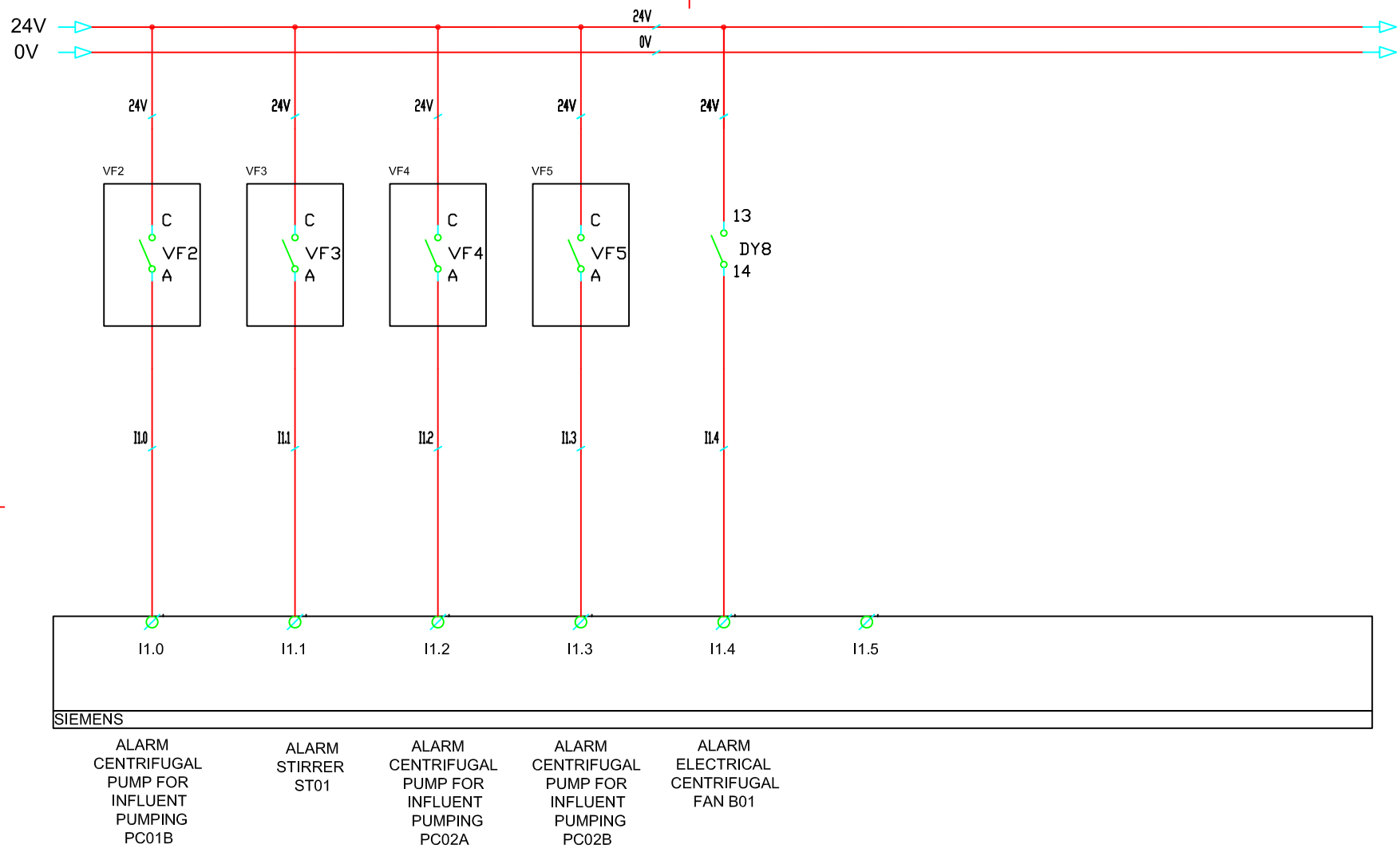


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA PLC	Plano: 1 Hoja: 06

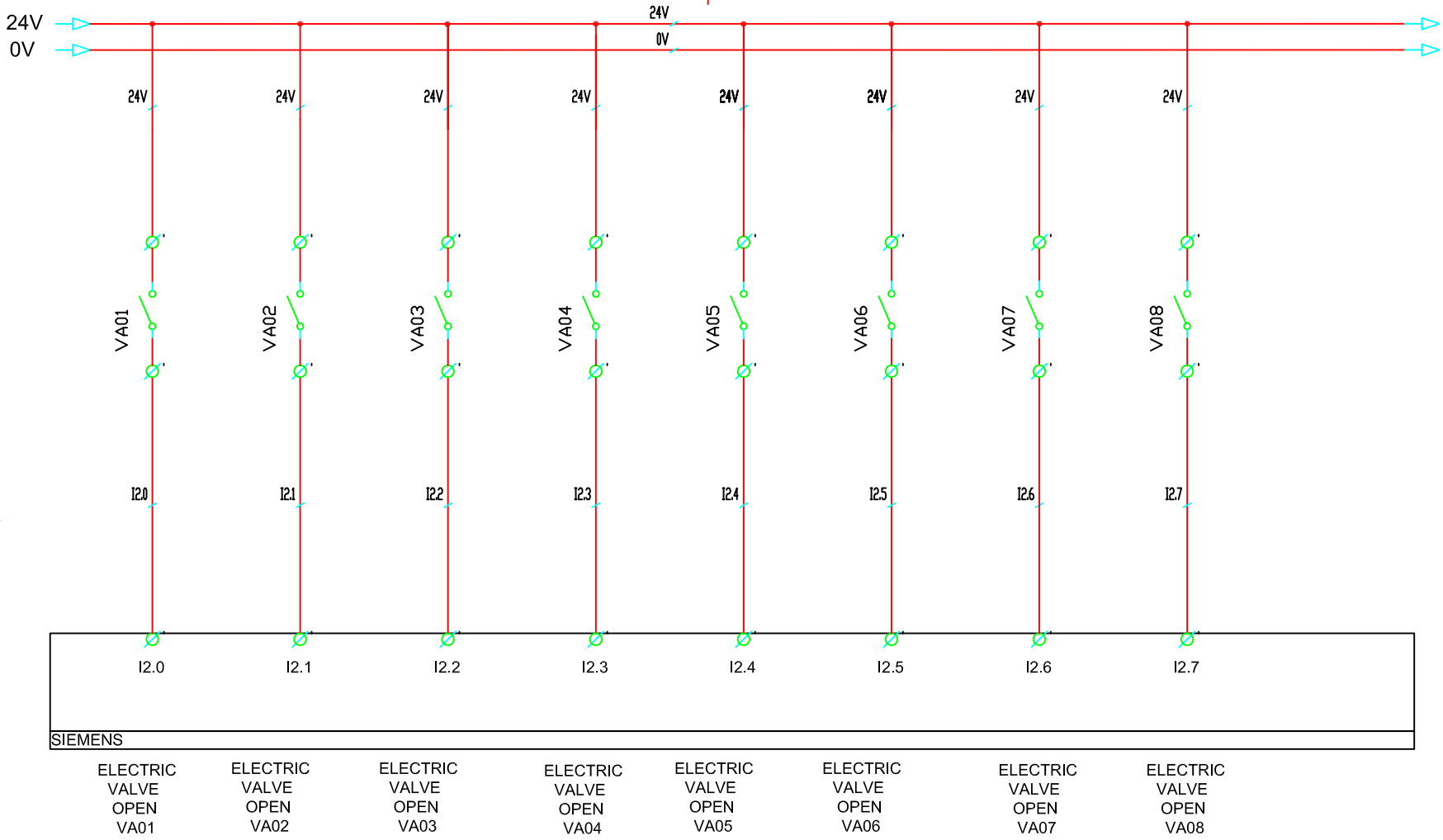
aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA DIGITAL_INPUTS_0	Plano: 1 / Hoja: 07

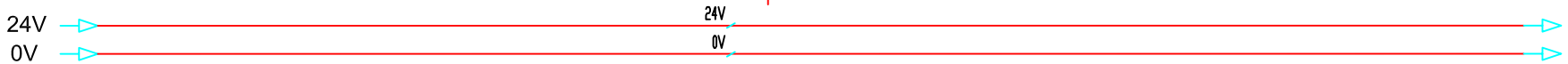


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA DIGITAL_INPUTS_1	Plano: 1 Hoja: 08

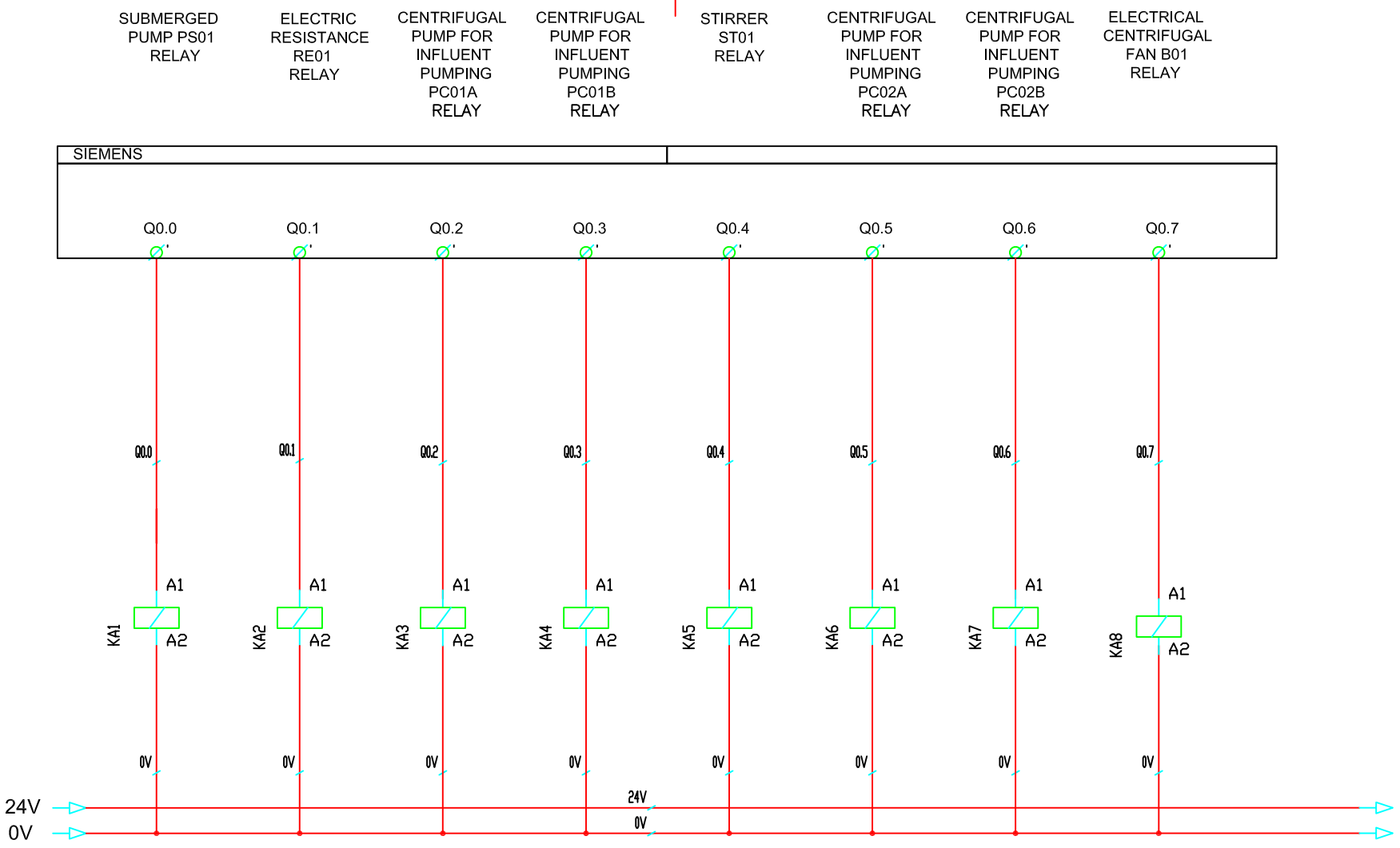


aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA DIGITAL_INPUTS_2	Plano: 1 / Hoja: 09

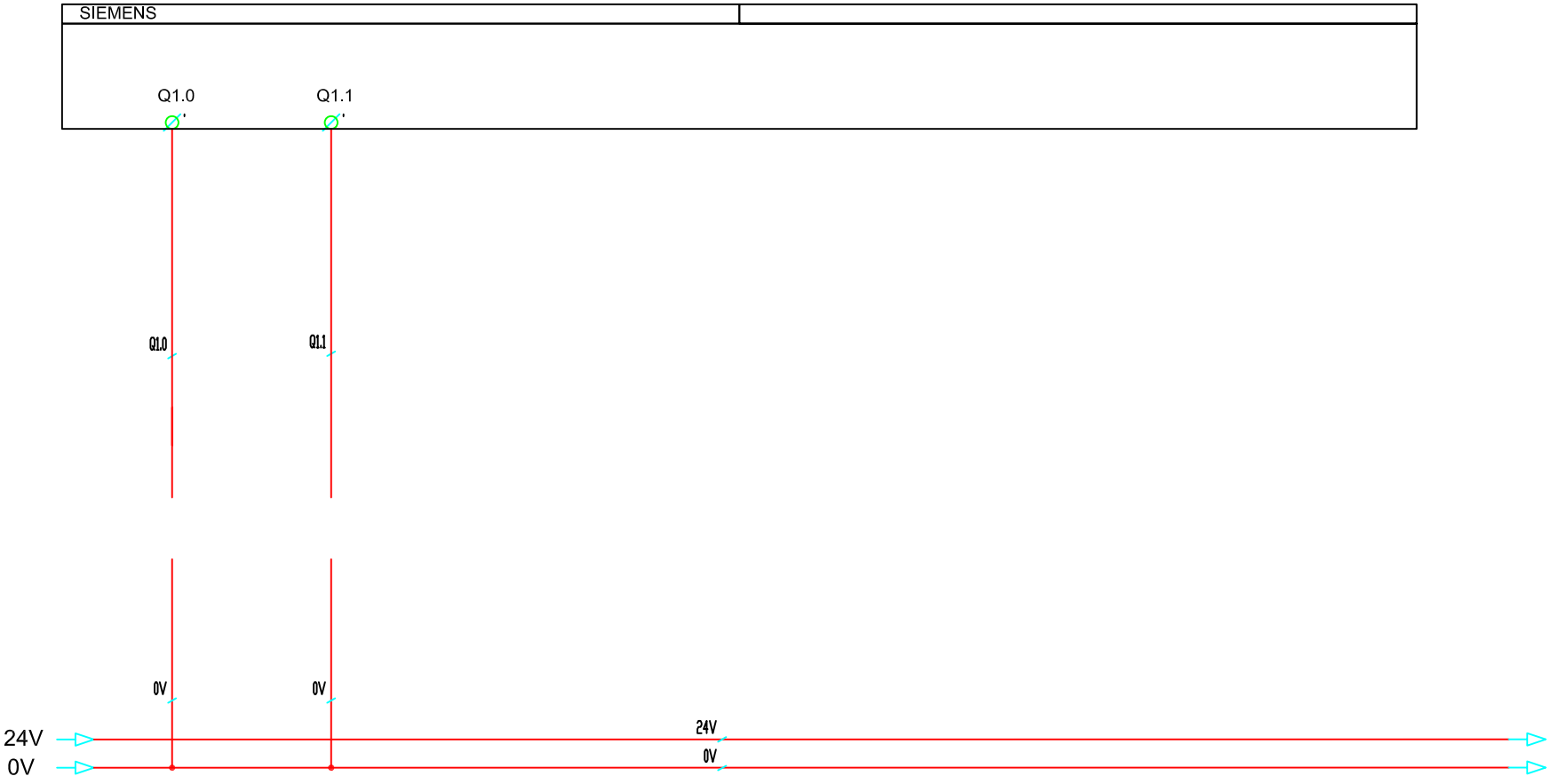


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA RESERVE	Plano: 1 Hoja: 10



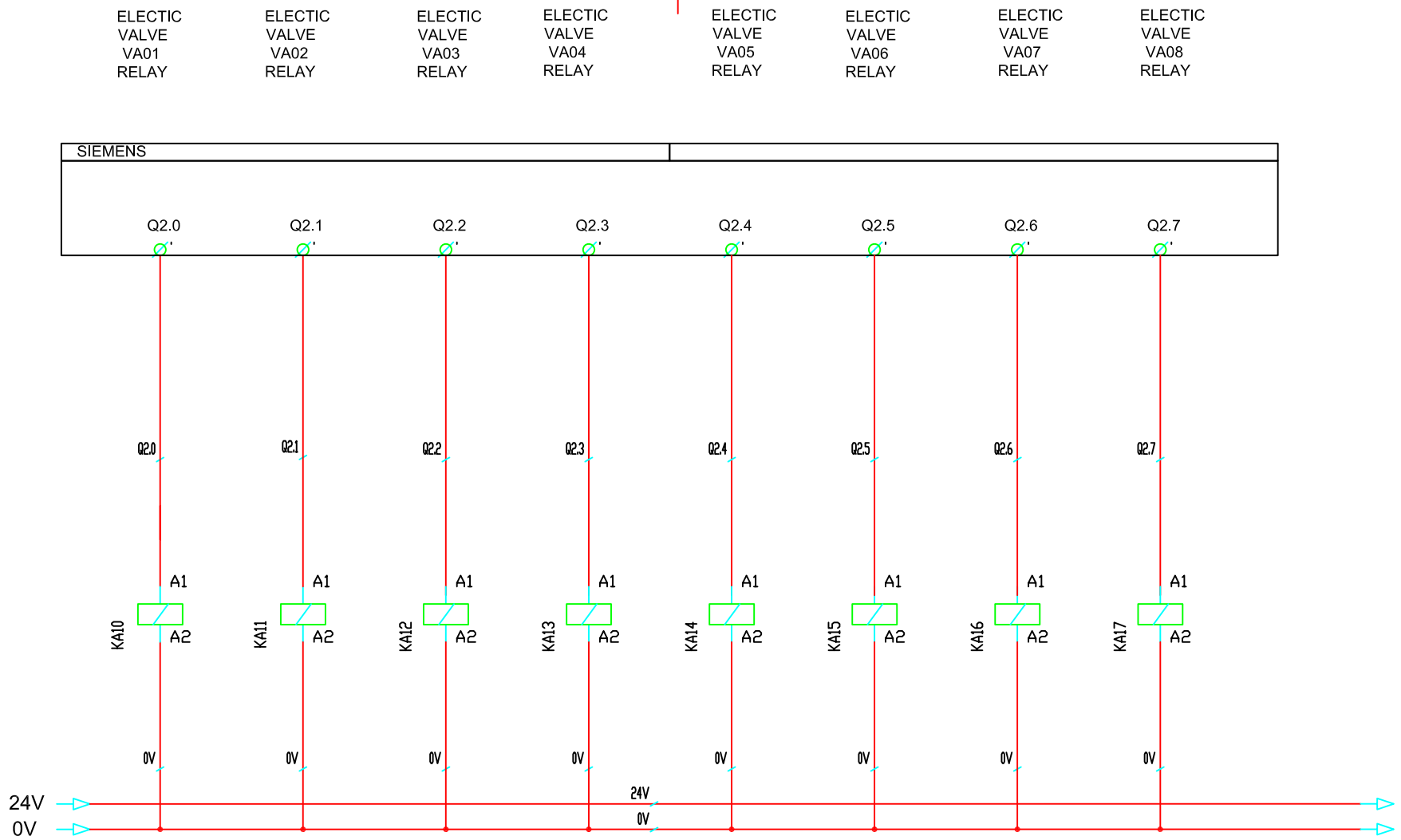
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA DIGITAL_OUTPUTS_0	Plano: 1 / Hoja: 11

RESERVA RESERVA

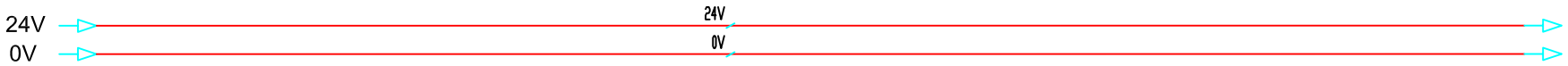


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA DIGITAL_OUTPUTS_1	Plano: 1 / Hoja: 12

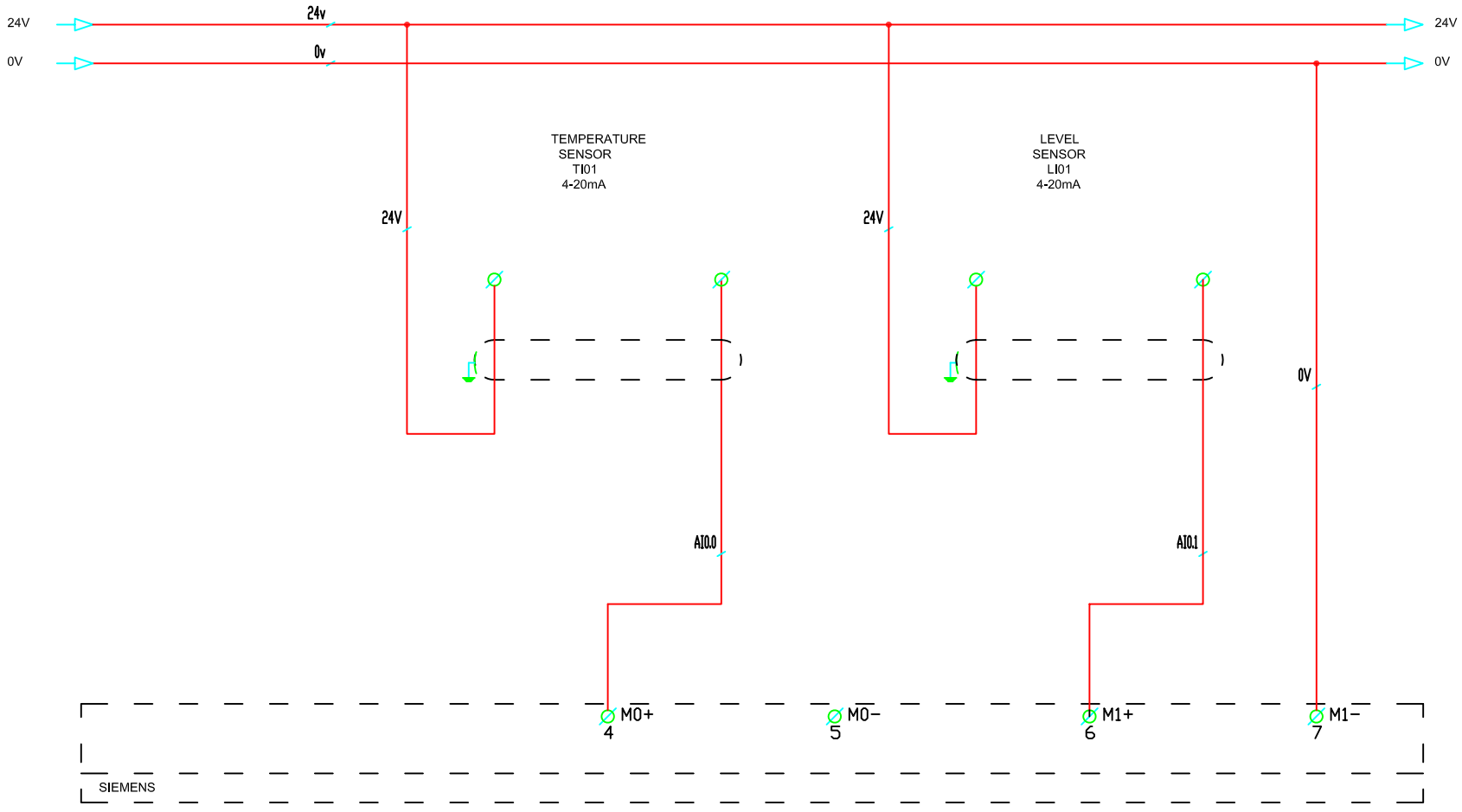
aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA DIGITAL_OUTPUTS_2	Plano: 1 / Hoja: 13

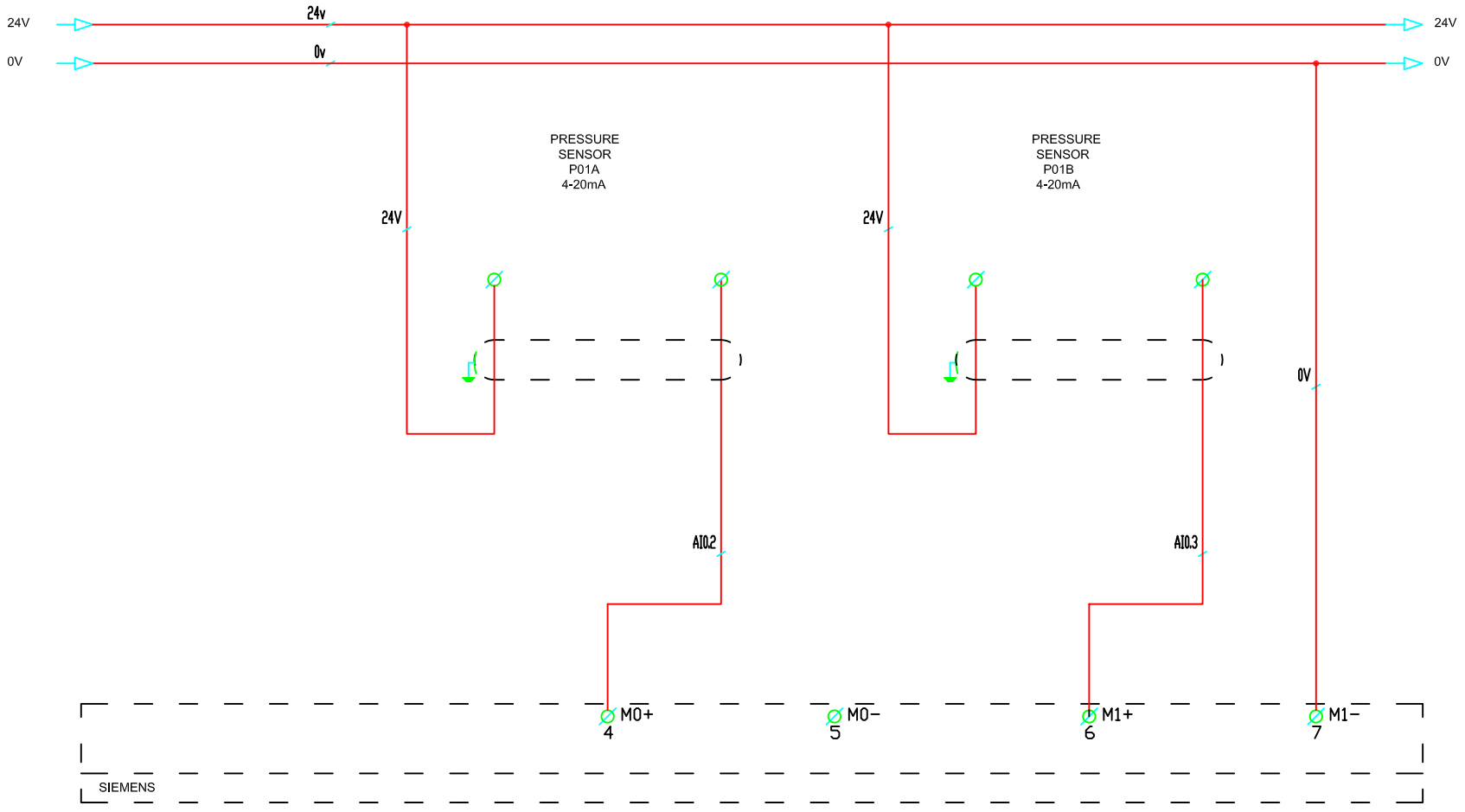


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
03/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA RESERVE	Plano: 1 Hoja: 14



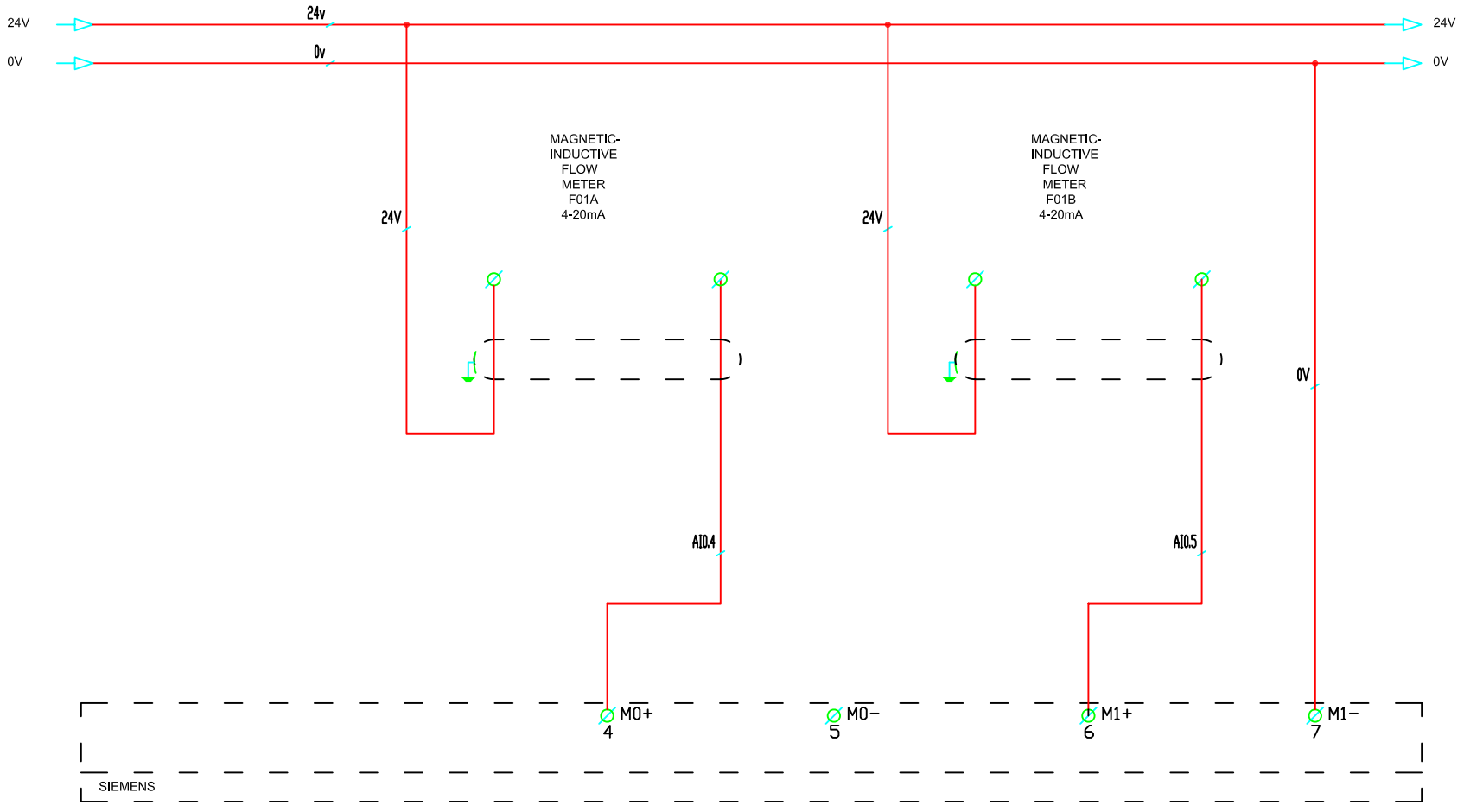
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_0	Plano: 1 / Hoja: 15

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

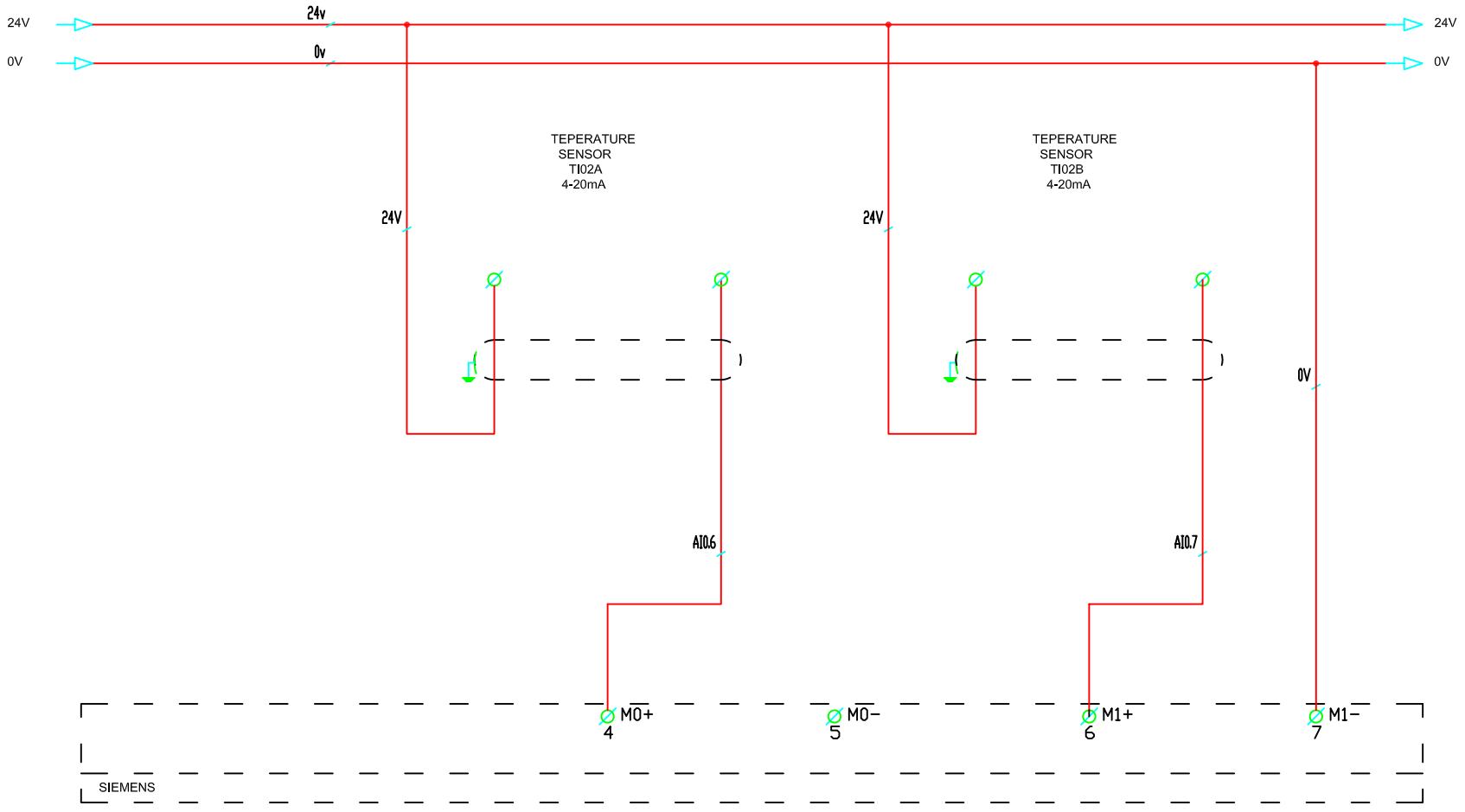


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_1	Plano: 1 Hoja: 16

aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

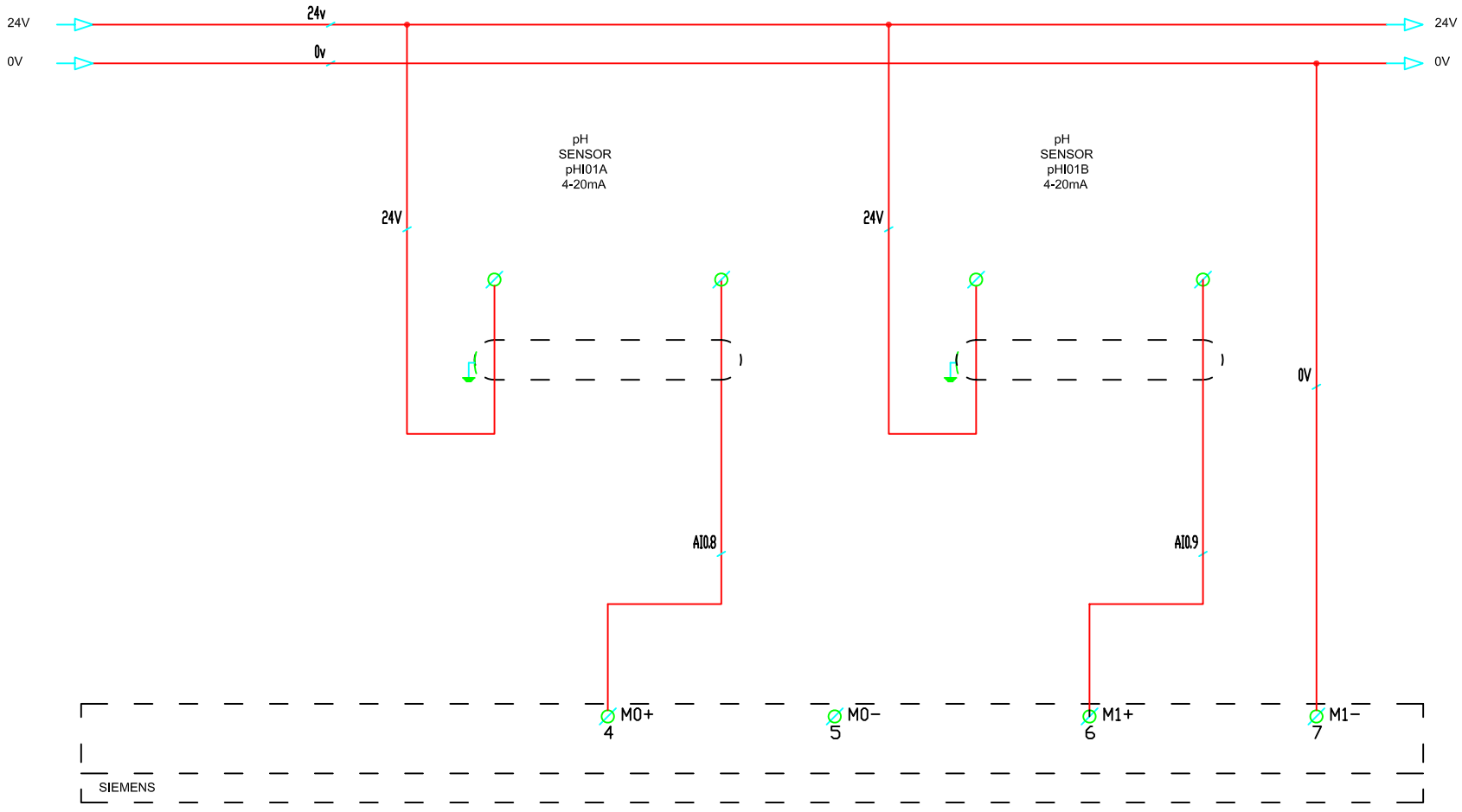


Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_2	Plano: 1 Hoja: 17



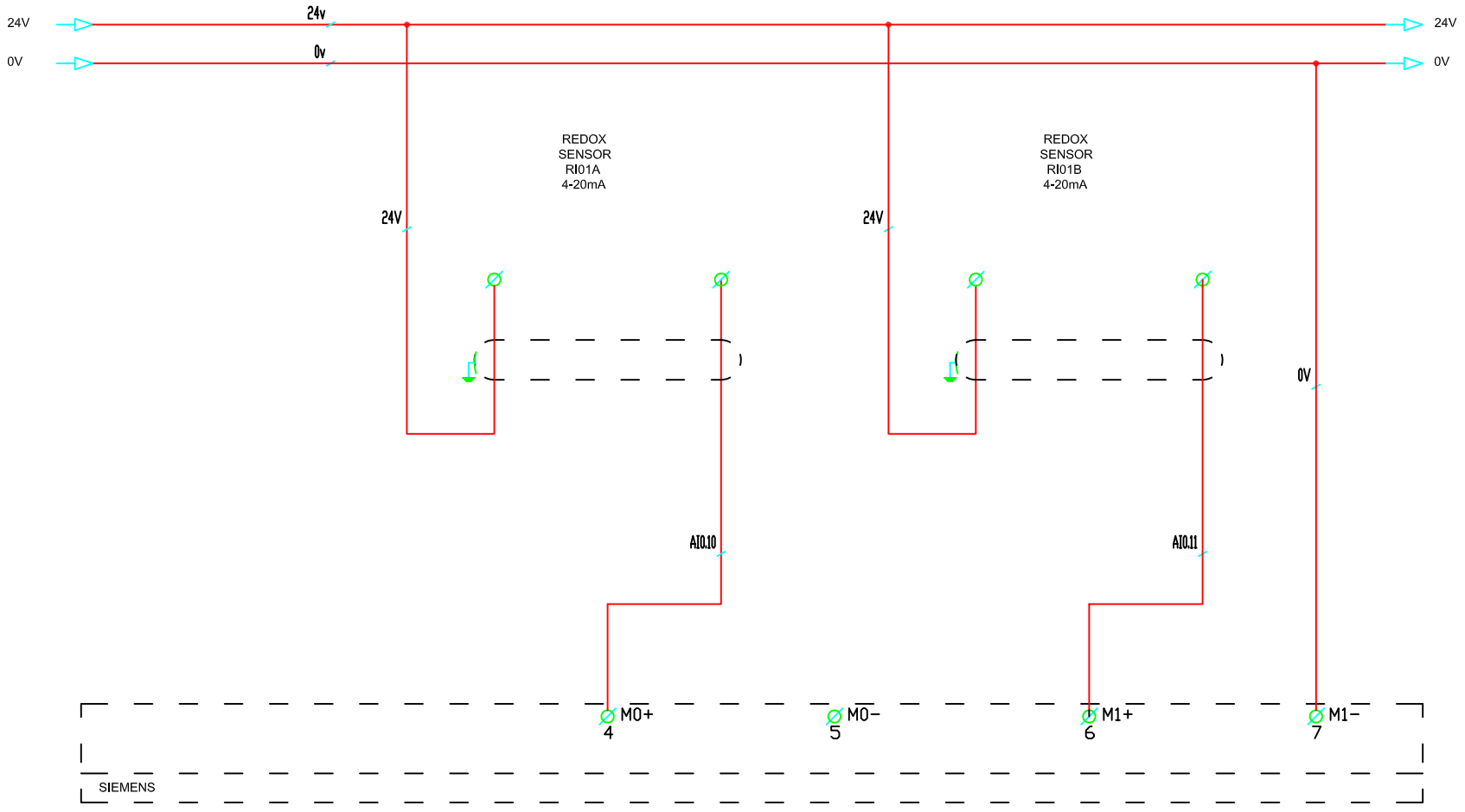
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_3	Plano: 1 Hoja: 18

aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



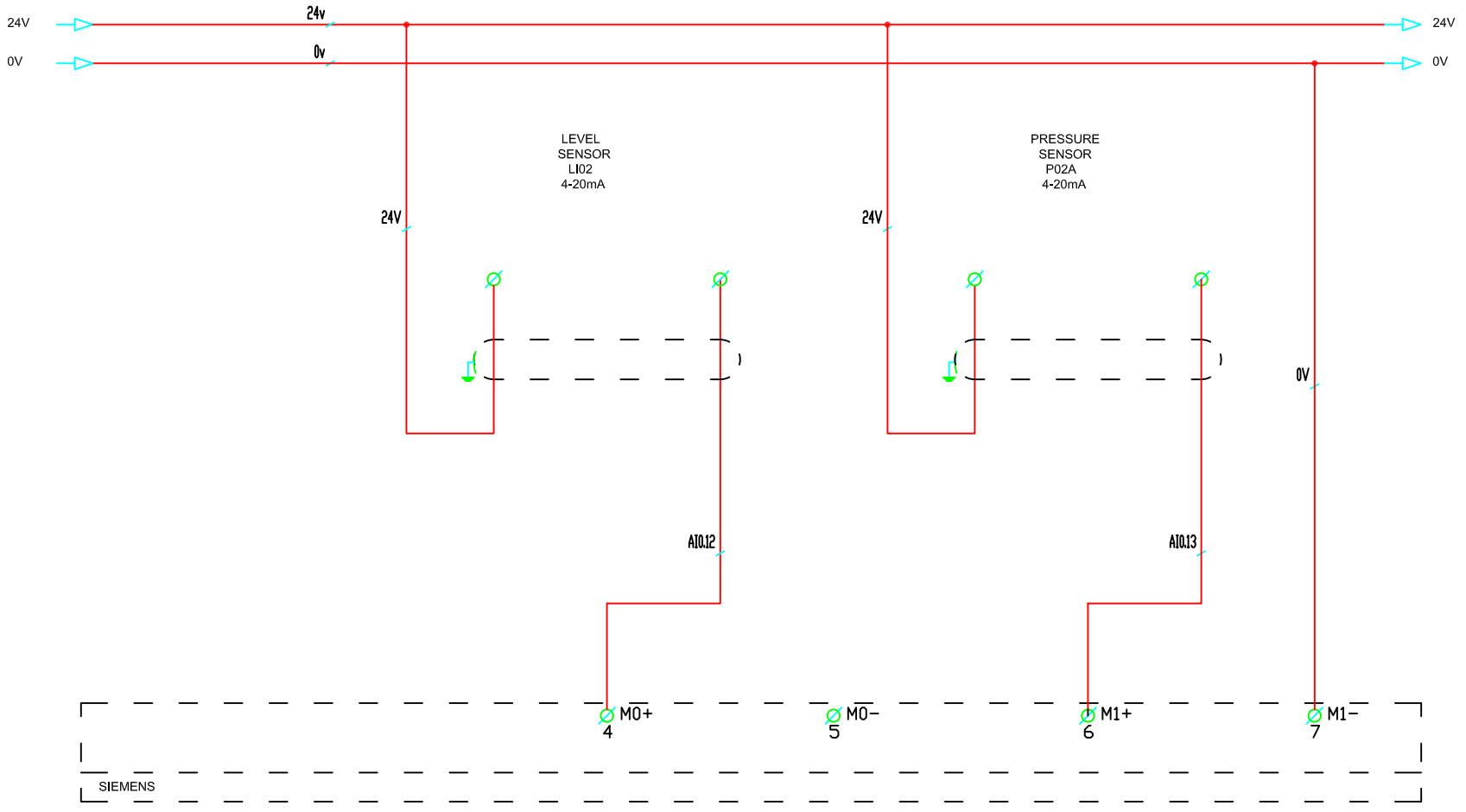
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_4	Plano: 1 Hoja: 19

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



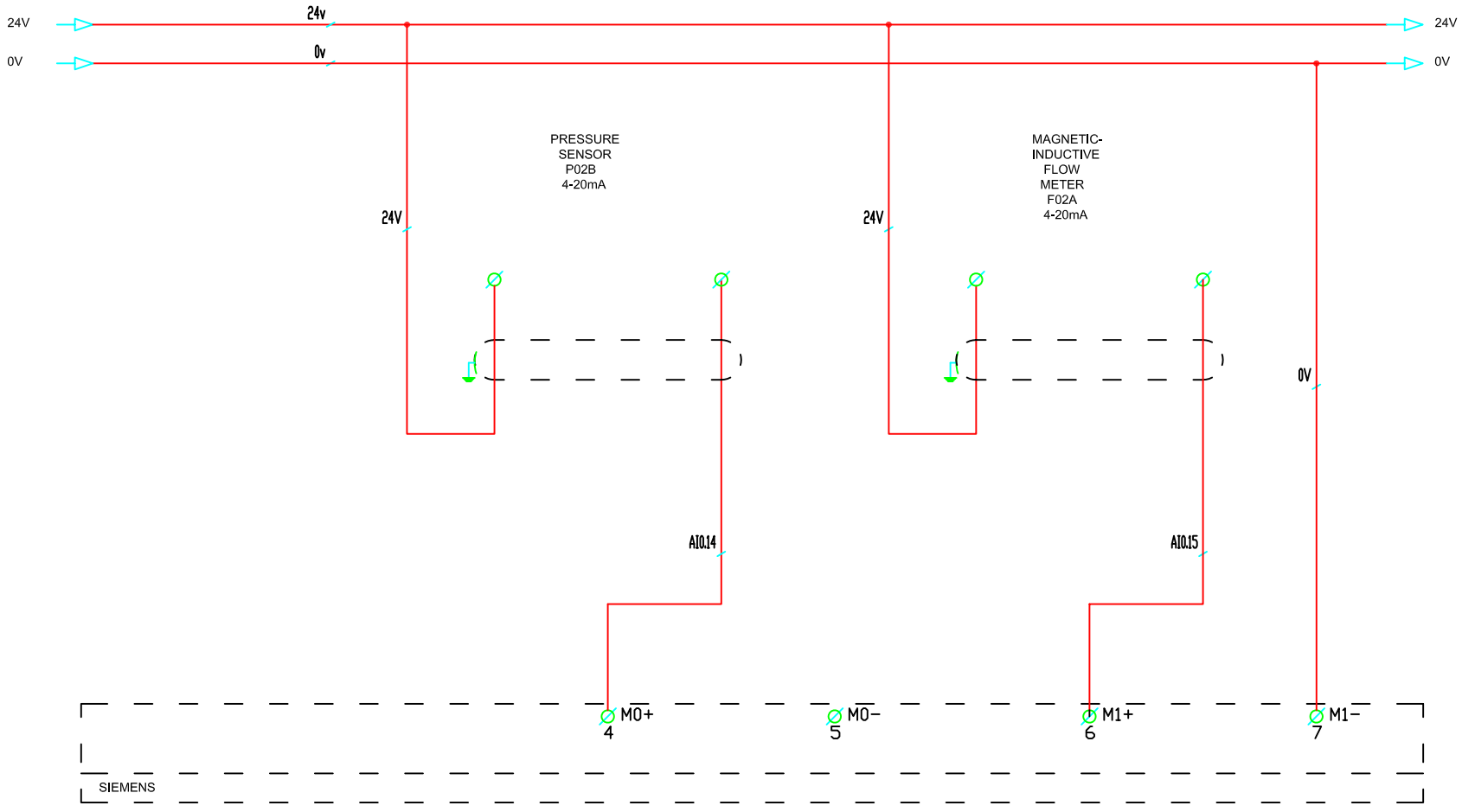
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_5	Plano: 1 Hoja: 20

aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



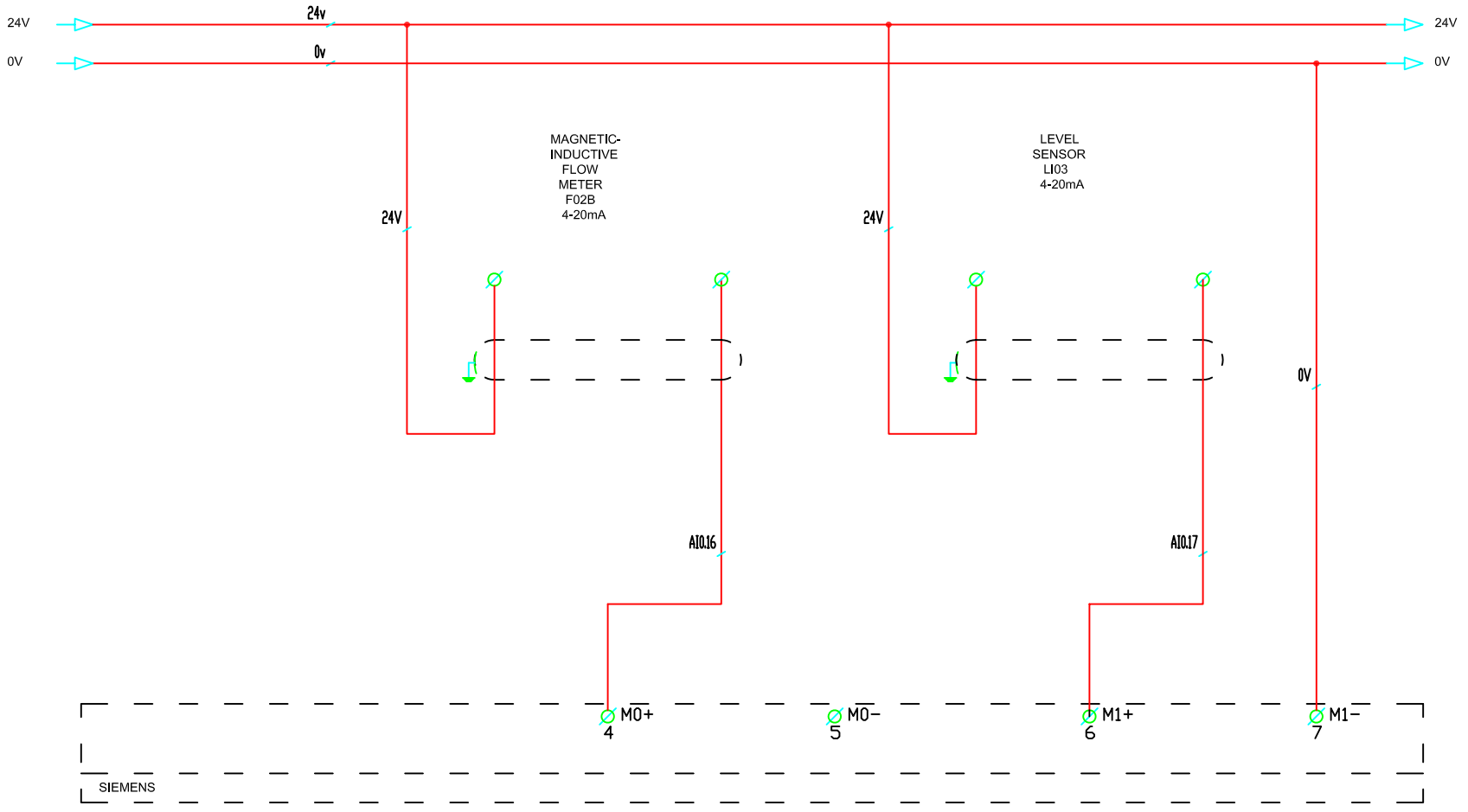
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_6	Plano: 1 Hoja: 21

aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



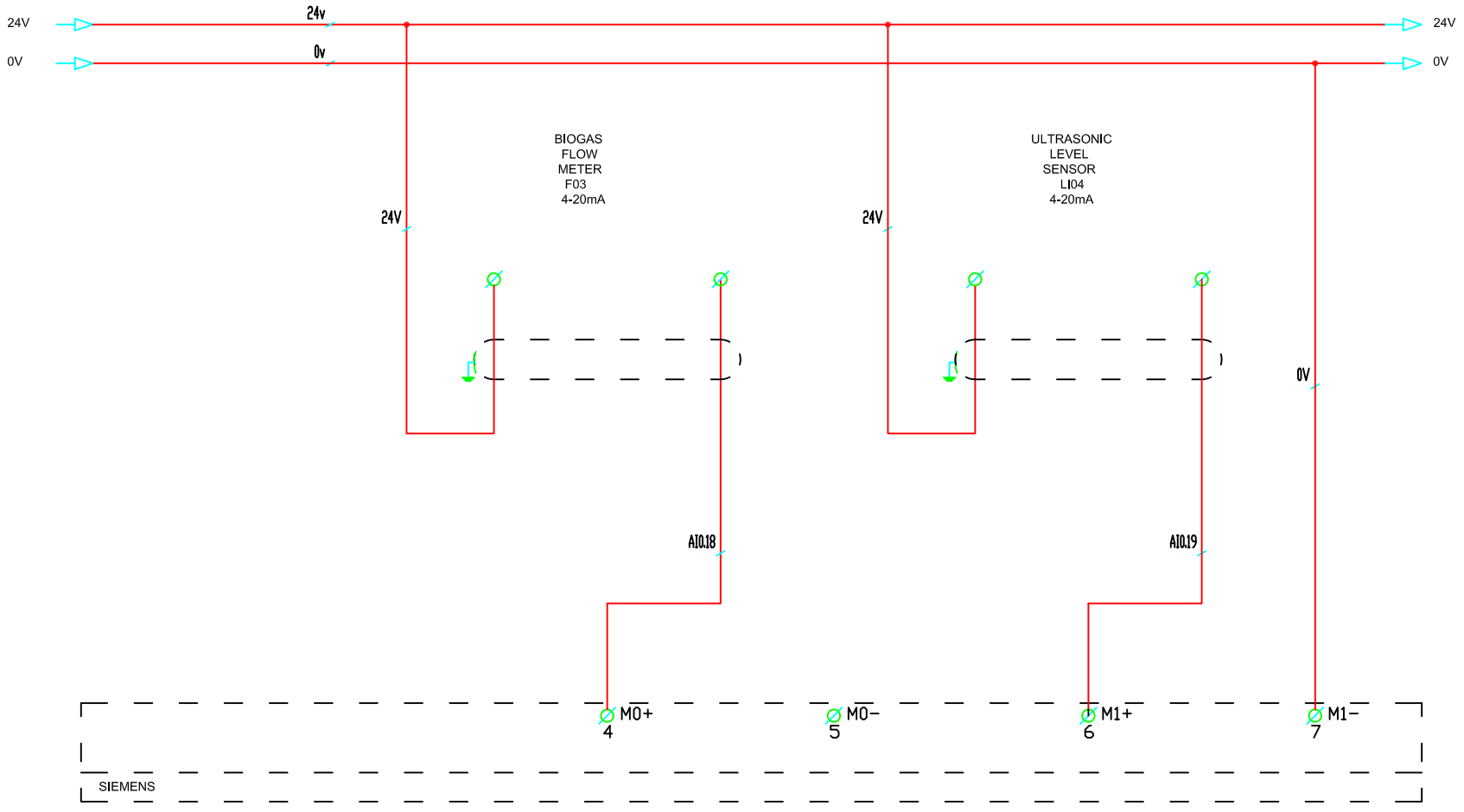
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_7	Plano: 1
		Hoja: 22

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



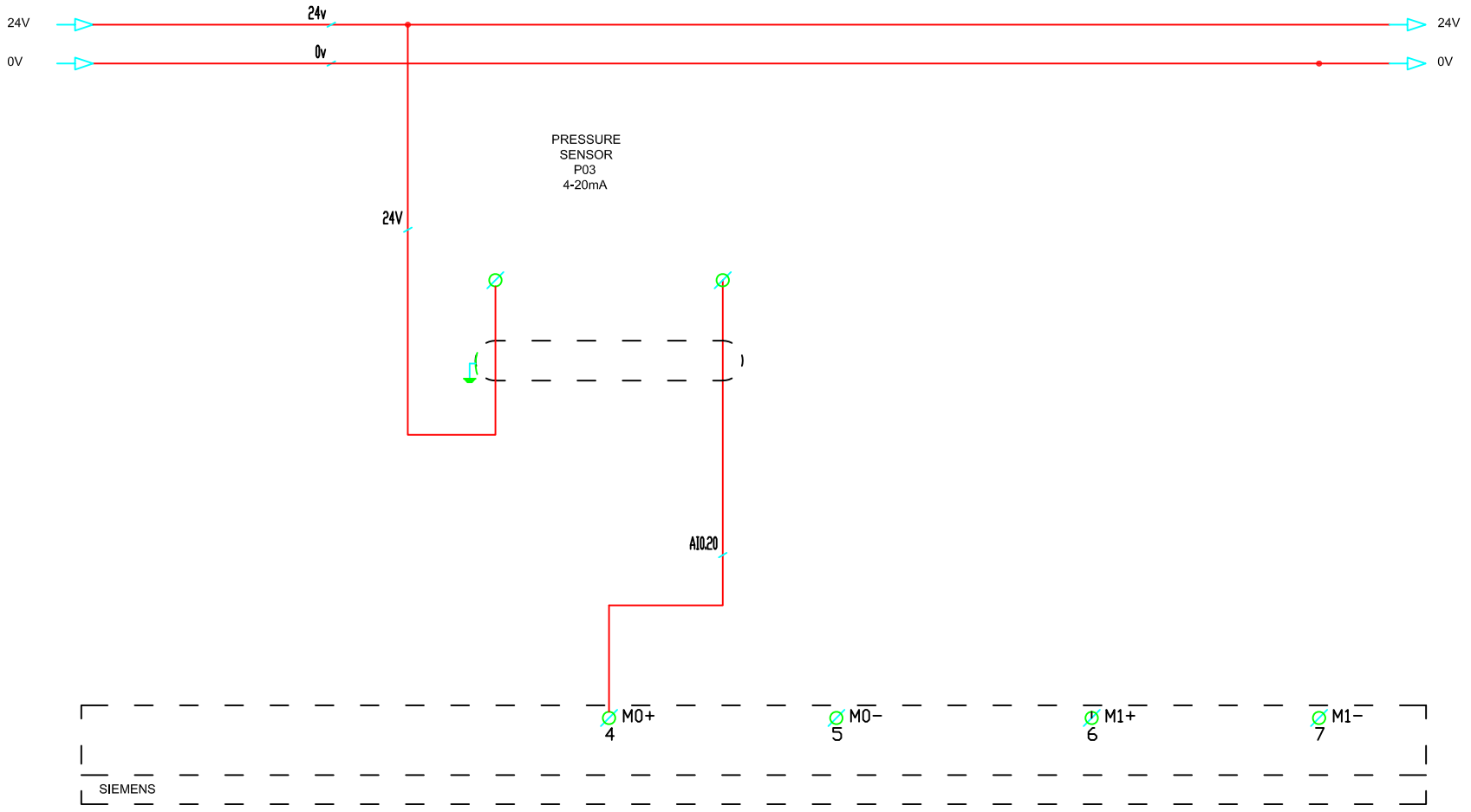
aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_8	Plano: 1 Hoja: 23



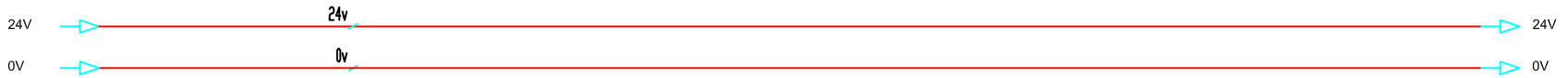
aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_9	Plano: 1 Hoja: 24

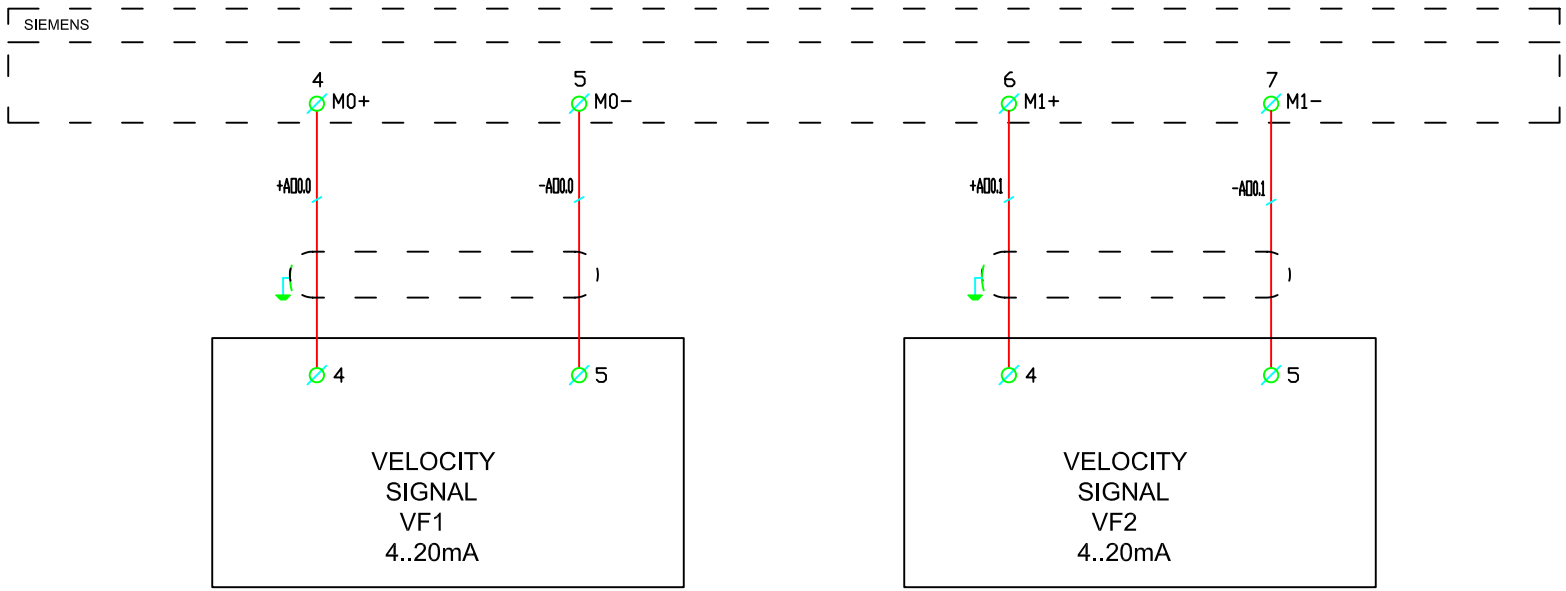


aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_INPUTS_10	Plano: 1 Hoja: 25



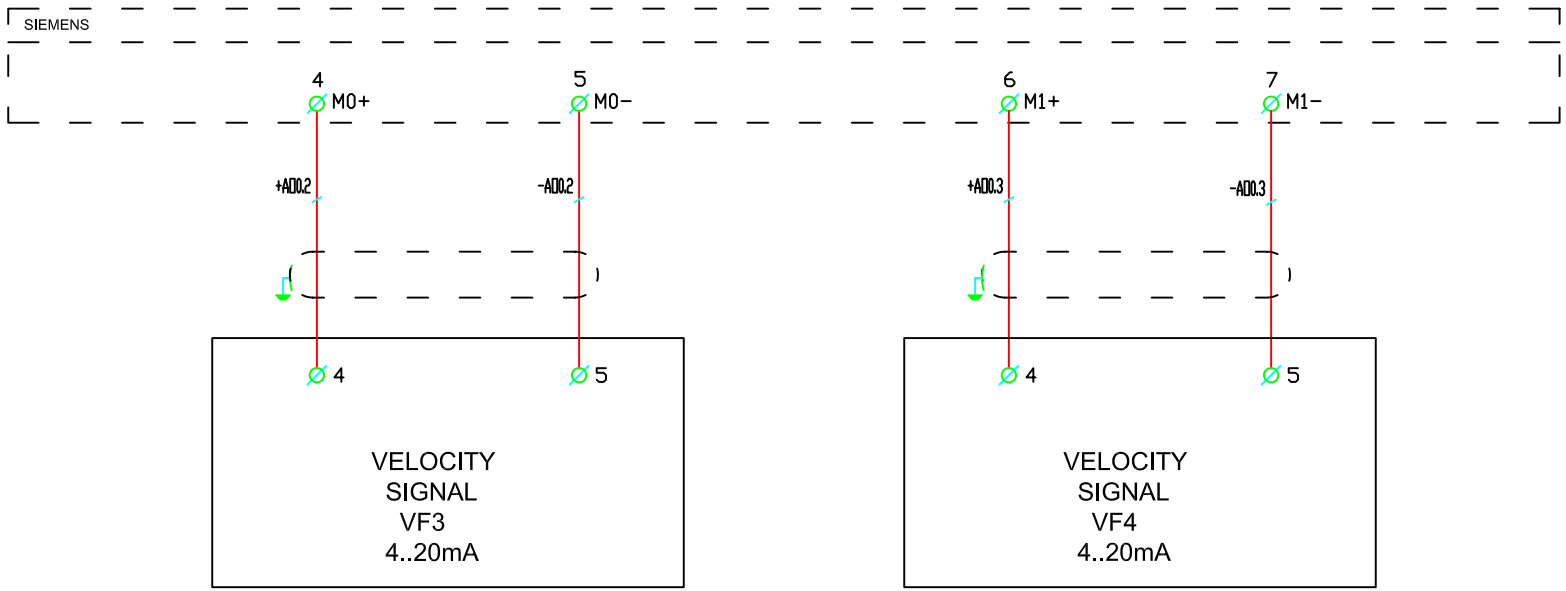
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA RESERVATION	Plano: 1 Hoja: 26



CENTRIFUGAL
PUMP FOR
INFLUENT
PUMPING
PC01A

CENTRIFUGAL
PUMP FOR
INFLUENT
PUMPING
PC01B

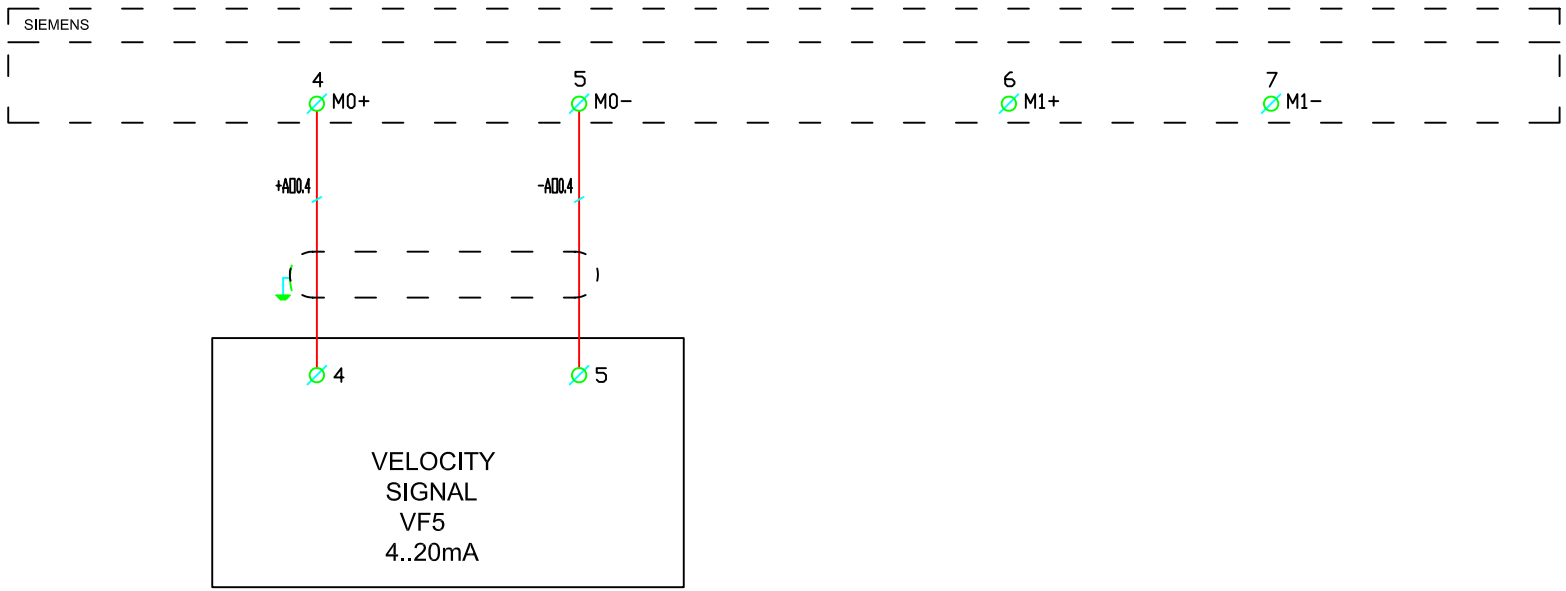
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_OUTPUT_0	Plano: 1 Hoja: 27



STIRRER
ST01

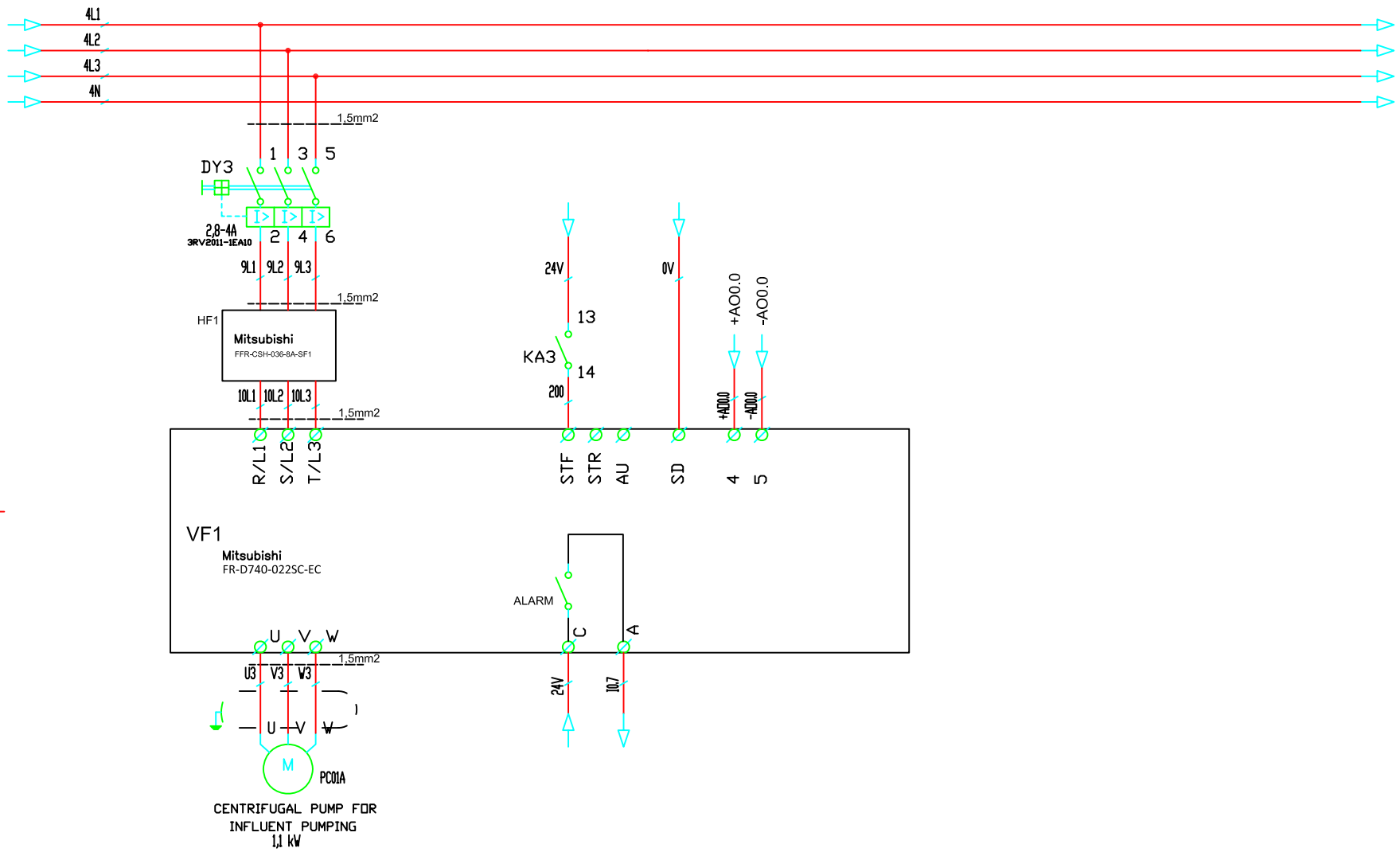
CENTRIFUGAL
PUMP FOR
INFLUENT
PUMPING
PC02A

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_OUTPUT_0	Plano: 1 Hoja: 28



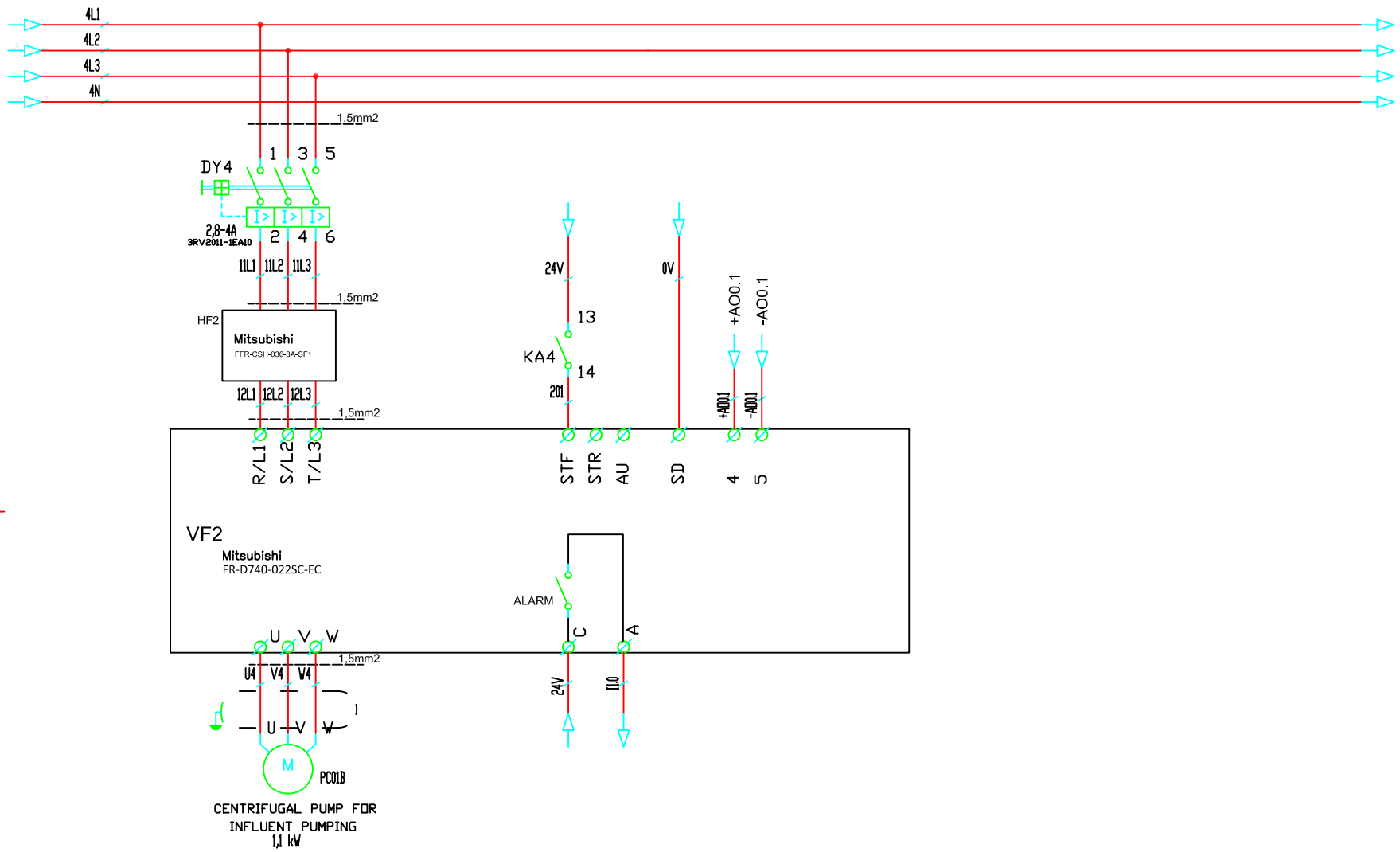
CENTRIFUGAL
PUMP FOR
INFLUENT
PUMPING
PC02B

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA ANALOG_OUTPUT_0	Plano: 1 Hoja: 29



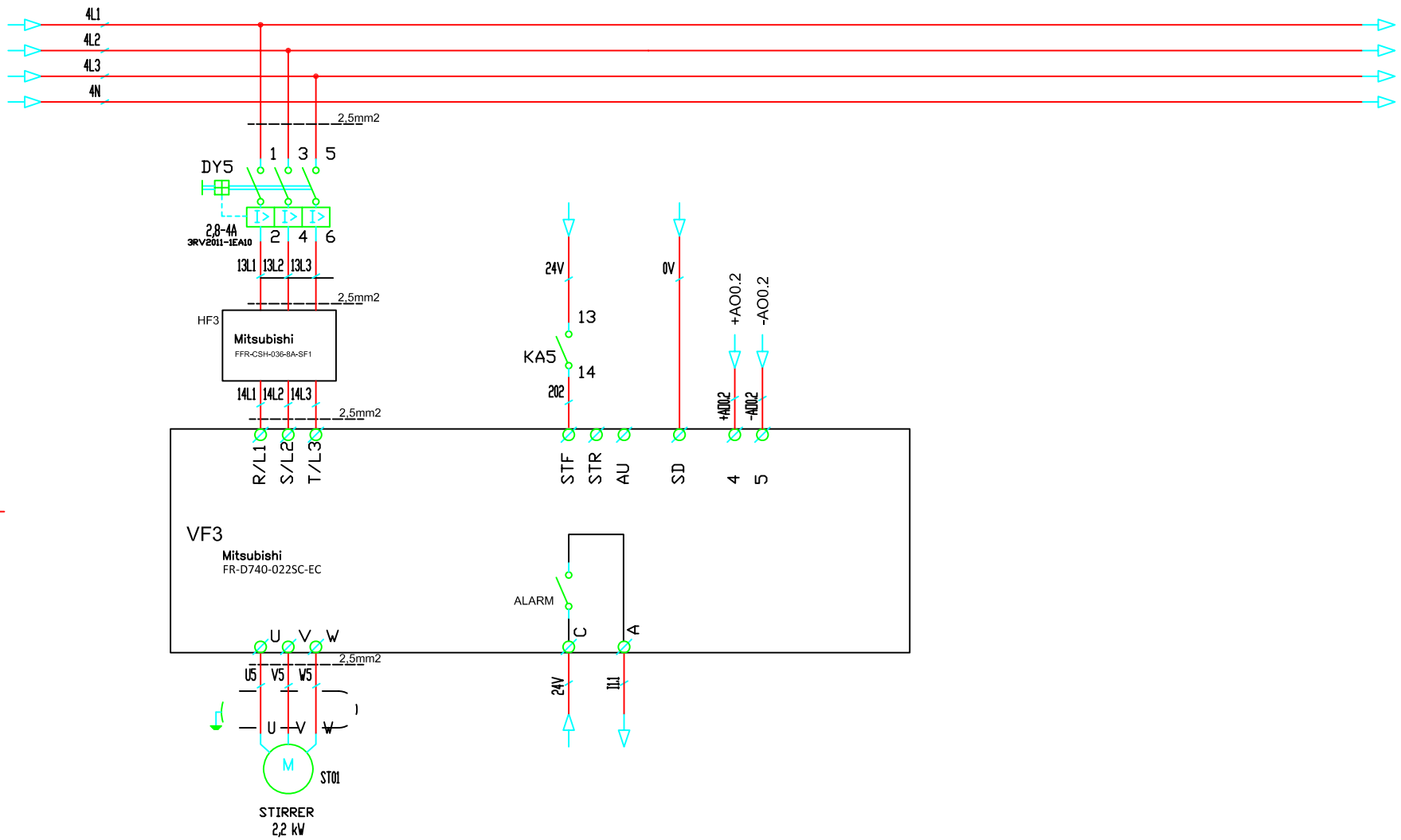
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA VF1_(PC01A)	Plano: 1 / Hoja: 30

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



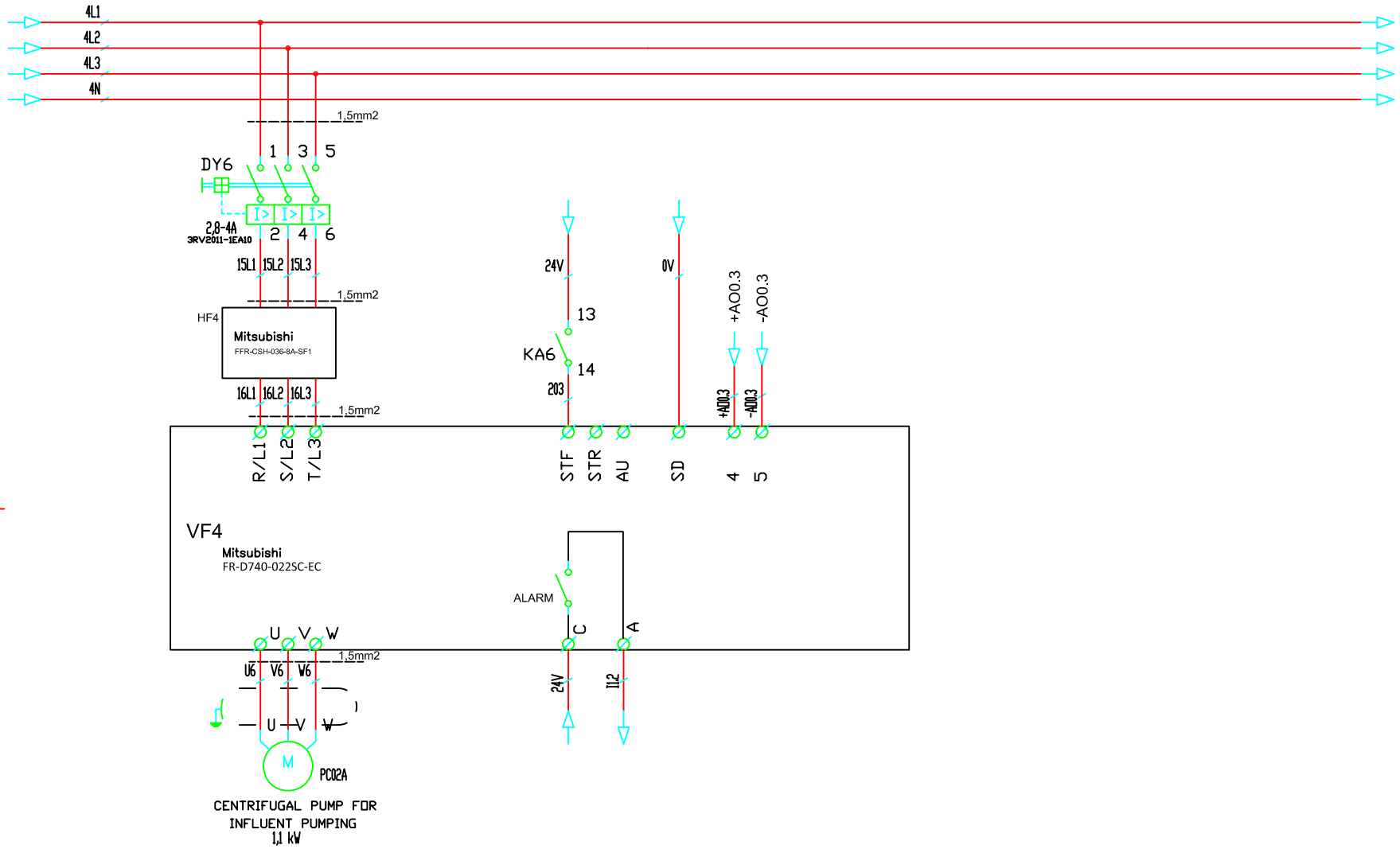
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA VF2_(PC01B)	Plano: 1 / Hoja: 31

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



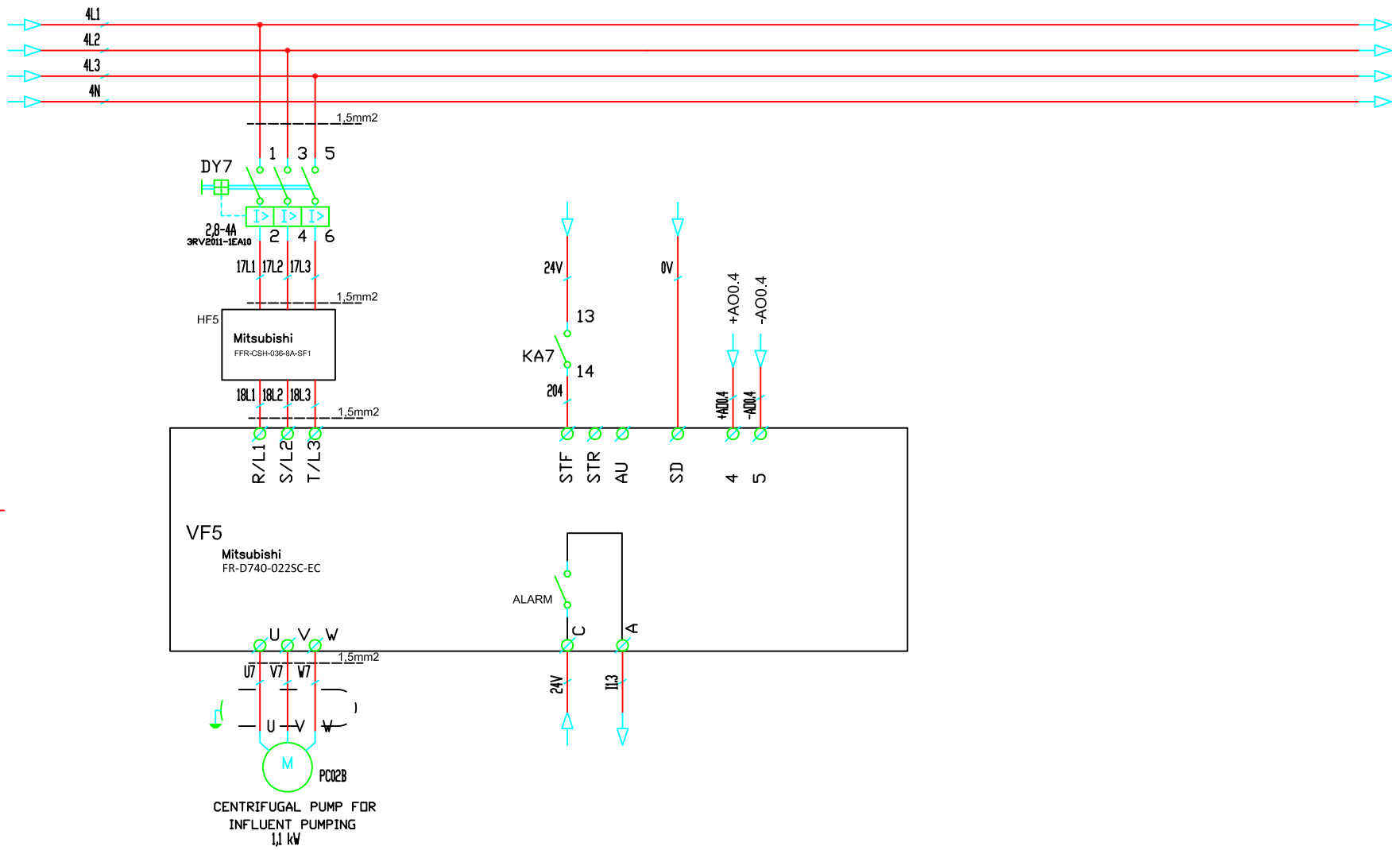
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA VF3_(ST01)	Plano: 1 Hoja: 32

aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



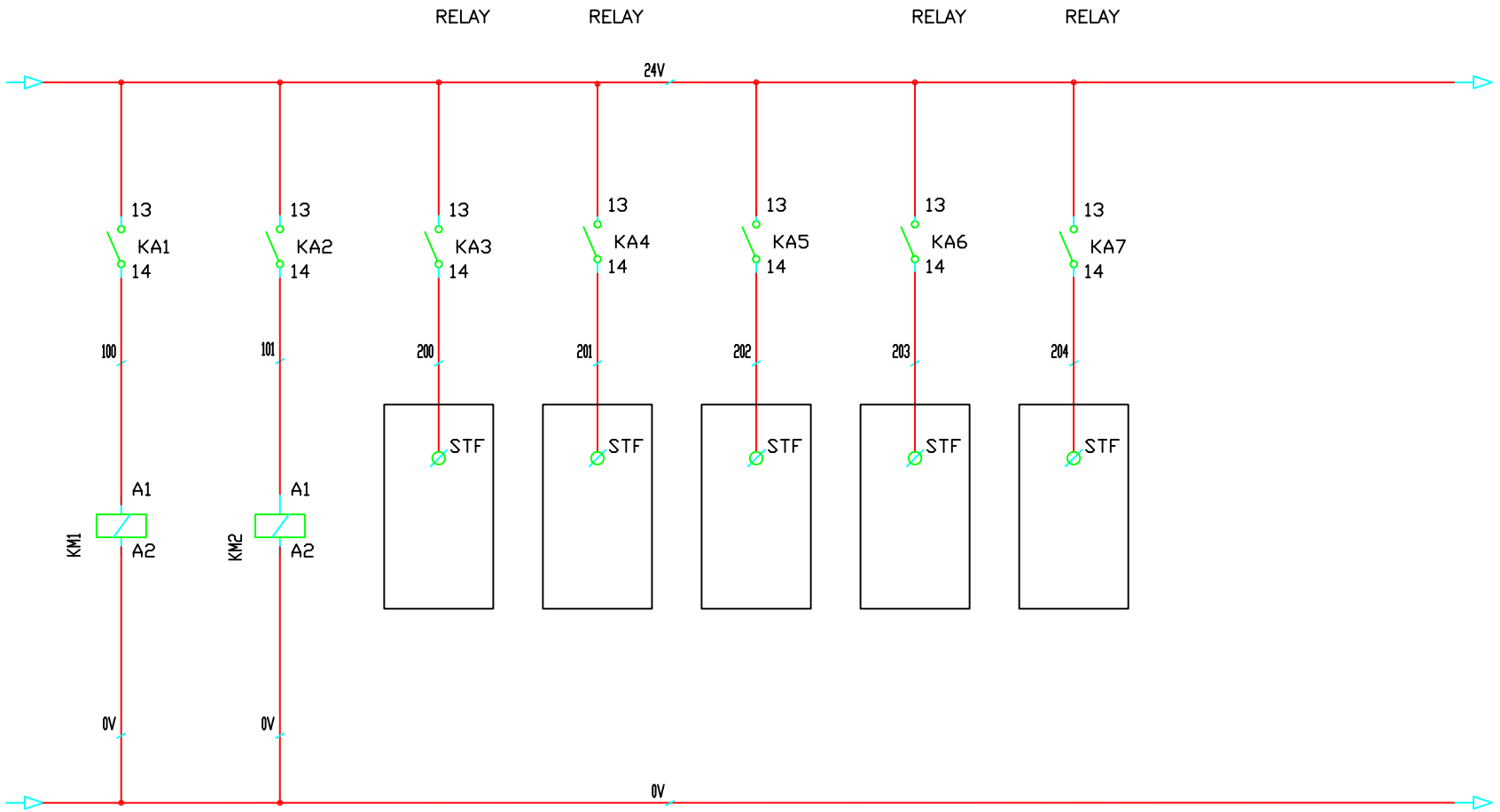
aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA VF4_(PC01A)	Plano: 1 Hoja: 33



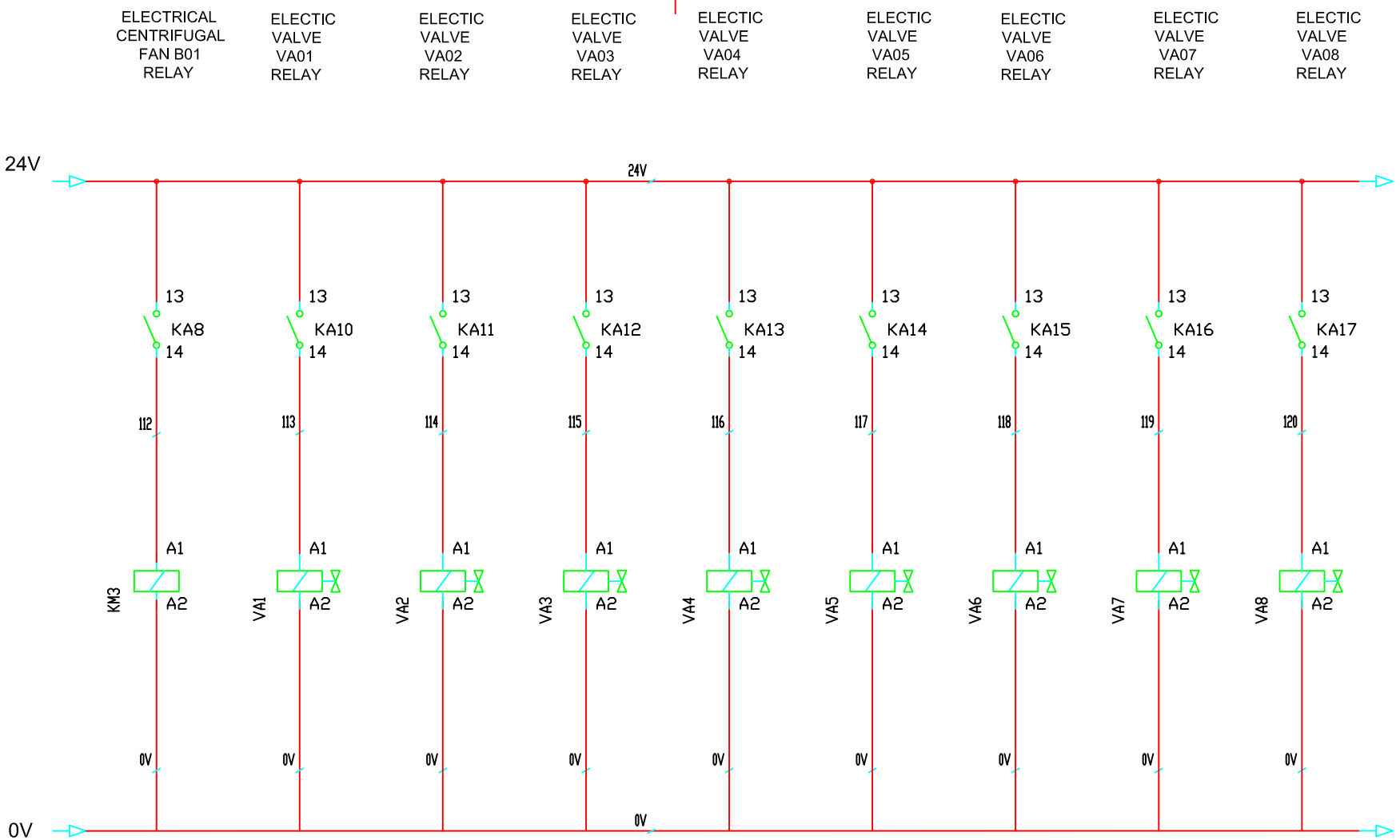
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
ESCALA	HYDROUSA VF5_(PC01B)	Plano: 1 Hoja: 34

aeris
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA RELAYS_1	Plano: 1 / Hoja: 35

aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES



aeris TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

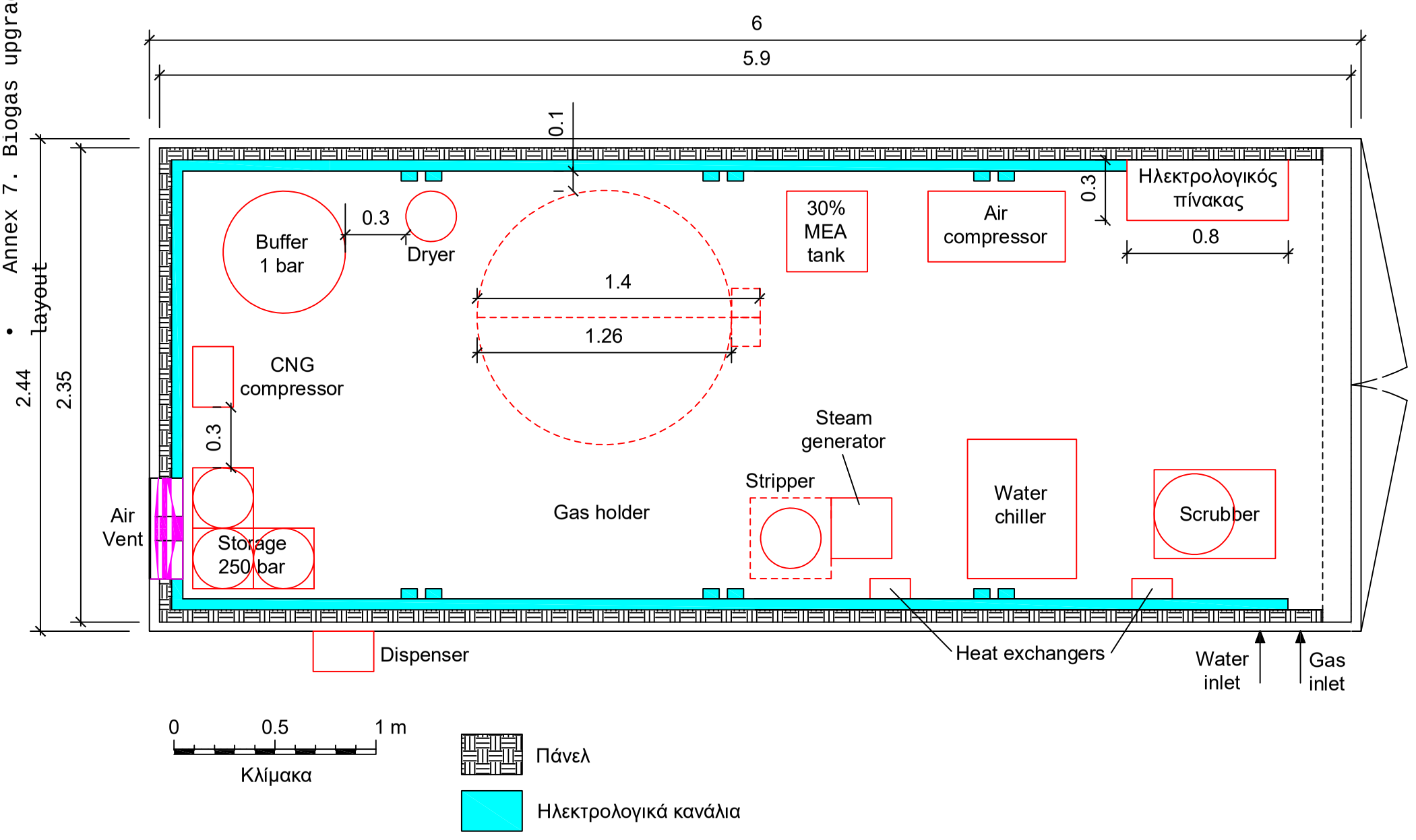
Fecha	Nombre	AERIS_TECNOLOGIAS_AMBIENTALES
3/20	DEP. TECN.	
Escala: ESCALA	HYDROUSA RELAYS_2	Plano: 1
		Hoja: 36

- Annex 6. UASBs equipment list

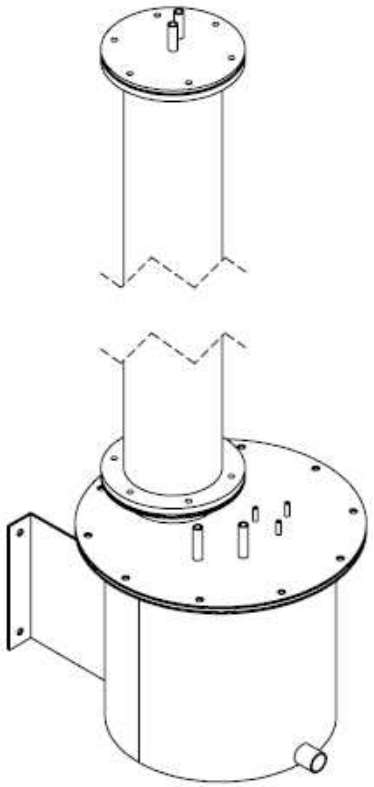
S/N	AREA	P&I CODE	Q	DESCRIPTION	ELECTRICAL CONNECTION	COMMUNICATION CONNECTION	Power (kW)	Intensity (A)
				02 UASB				
	02	02-PS-01	1	Submerged grinder pump for influent pumping to the UASB Plan with level switch	three-phase (1,5 mm2)	Local PLC A2 (siemens 1200)	1,4	3,6
	02	02-RE-01	1	Electric resistance	three-phase (4 mm2)	Local PLC A2 (siemens 1200)	9	22
	02	02-PC-01A	1	Centrifugal pump for influent pumping to UASB (PC01A)	three-phase (1,5 mm2) with Frequency inverter	Local PLC A2 (siemens 1200)	1,1	4
	02	02-PC-01B	1	Centrifugal pump for influent pumping to UASB (PC01B)	three-phase (1,5 mm2) with Frequency inverter	Local PLC A2 (siemens 1200)	1,1	4
	02	02-STI-01	1	Stirrer	three-phase (2,5 mm2) with Frequency inverter	Local PLC A2 (siemens 1200)	2,23	8
	02	02-PC-2A	1	Centrifugal pump for effluent recirculation in the UASB (PC02A)	three-phase (1,5 mm2) with Frequency inverter	Local PLC A2 (siemens 1200)	1,1	4
	02	02-PC-2B	1	Centrifugal pump for effluent recirculation in the UASB (PC02B)	three-phase (1,5 mm2) with Frequency inverter	Local PLC A2 (siemens 1200)	1,1	4
	02	02-B-01	1	Centrifugal fan (B01)	three-phase (1,5 mm2)	Local PLC A2 (siemens 1200)	1,5	3,6
	02	02-TI01-01	1	Temperature sensor for the wastewater pumping tank	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-LI-01	1	Level sensor for the wastewater pumping tank	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-LI-02	1	Level sensor for the effluent recirculation tank	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-LI-03	1	Level sensor for the drain tank	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-P-01A/B	2	Pressure sensor in the influent pipeline	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-P-02A/B	2	Pressure sensor for the effluent recirculation pipeline	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-F-01A/B	2	Magnetic-Inductive flow meter in the influent pipeline	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-F-02A/B	2	Magnetic-Inductive flow meter in the recirculation pipeline	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-TI-02A/B	2	Temperature sensor associated to UASB reactors	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-PH-01A/B	2	pH sensor associated to UASB reactors	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-RI-01A/B	2	Redox sensor associated to UASB reactors	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-FL-03	1	Biogas flowmeter associated to the biogas line	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		
	02	02-LI-04	1	Ultrasonic level sensor associated to the biogas line	4-20 mA	Local PLC A2 (siemens 1200)		

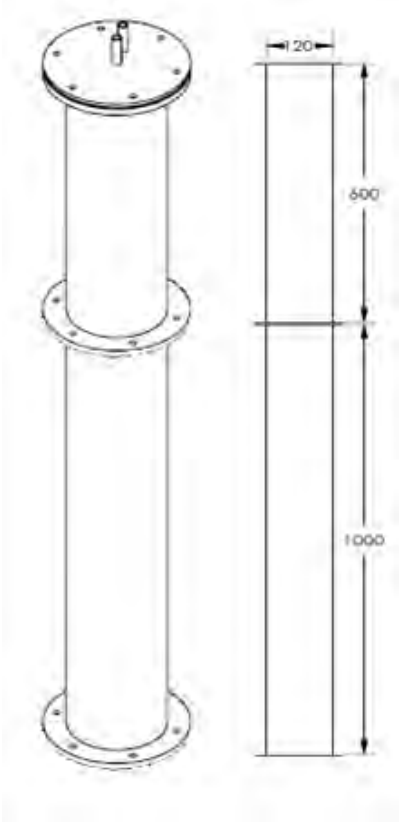
Ydrousa BioGas Upgrade

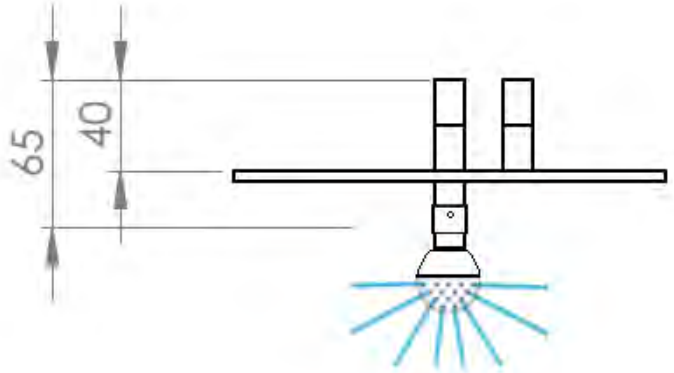
• Annex 7. Biogas upgrade system layout

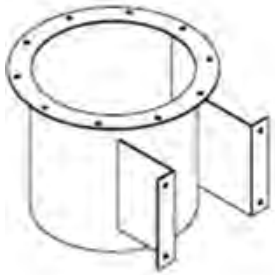


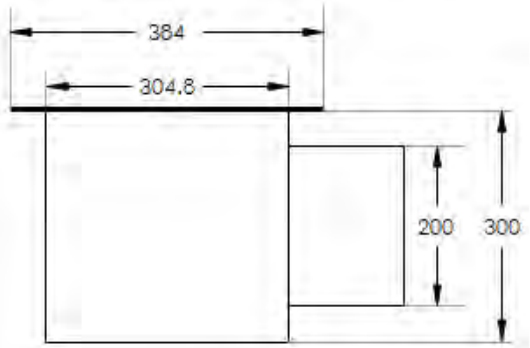
- Annex 8. Biogas upgrade and compression

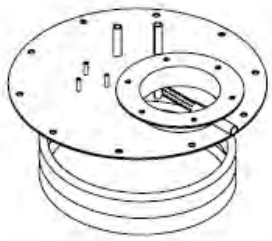


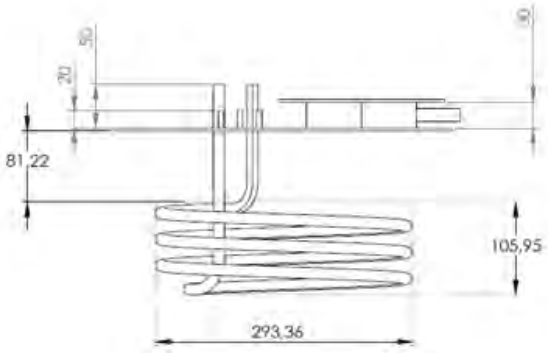


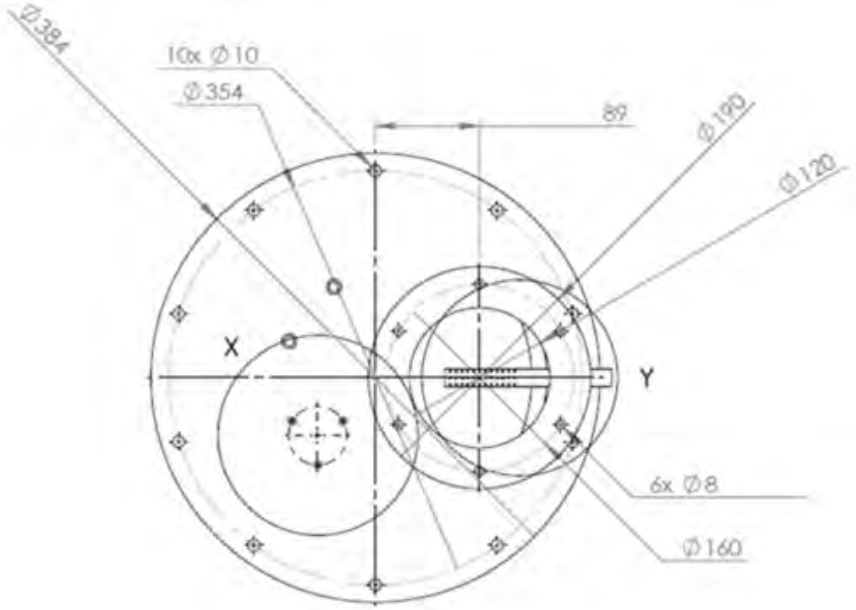




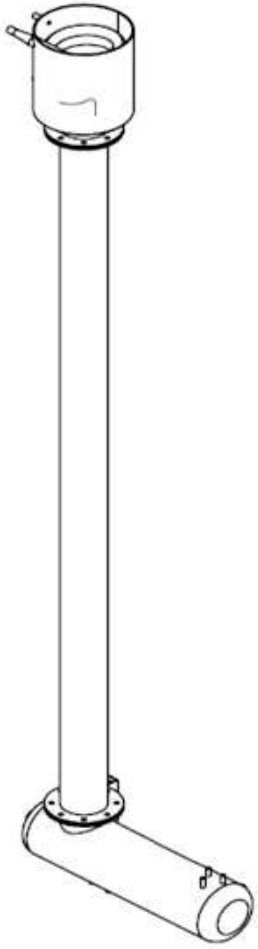


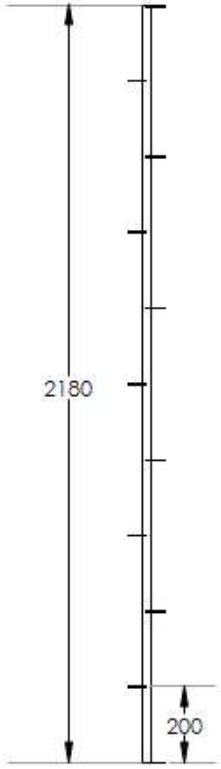


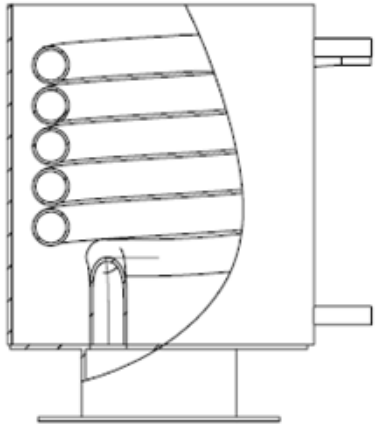


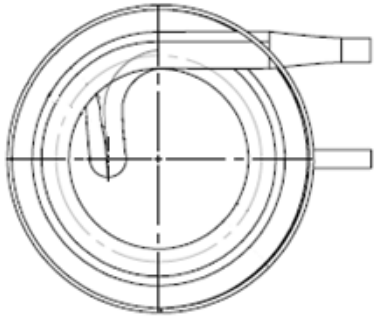


ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	DATE	BIOGAS UPGRADE & COMPRESSION	SCRUBBER	PAGE: 2
	23/11/2020	NTUA		OUT OF 5

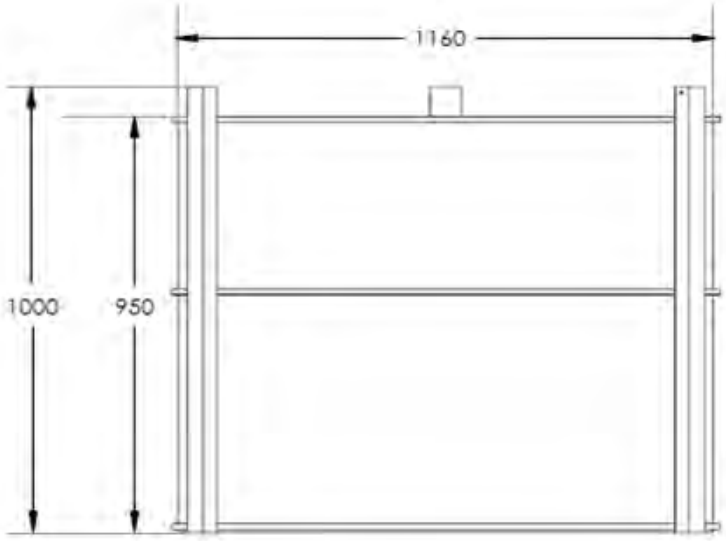


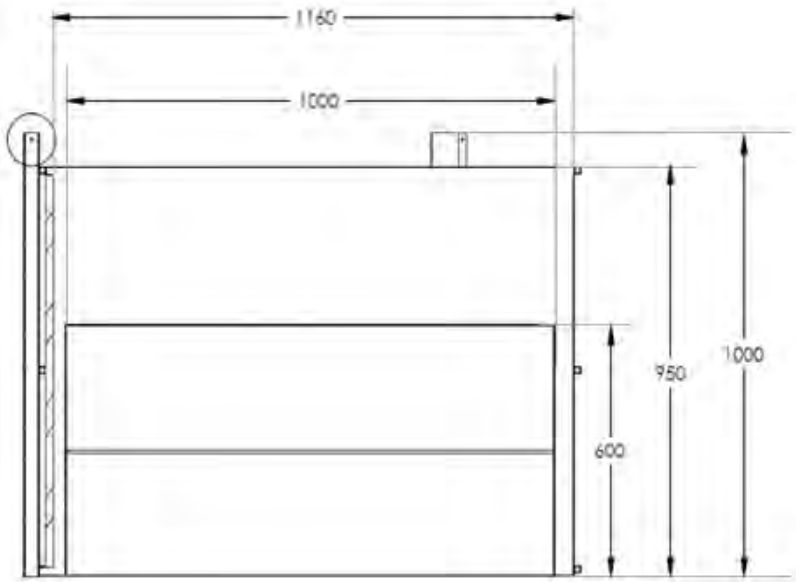


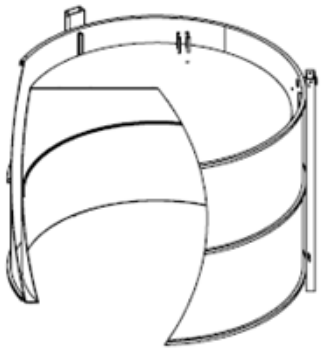


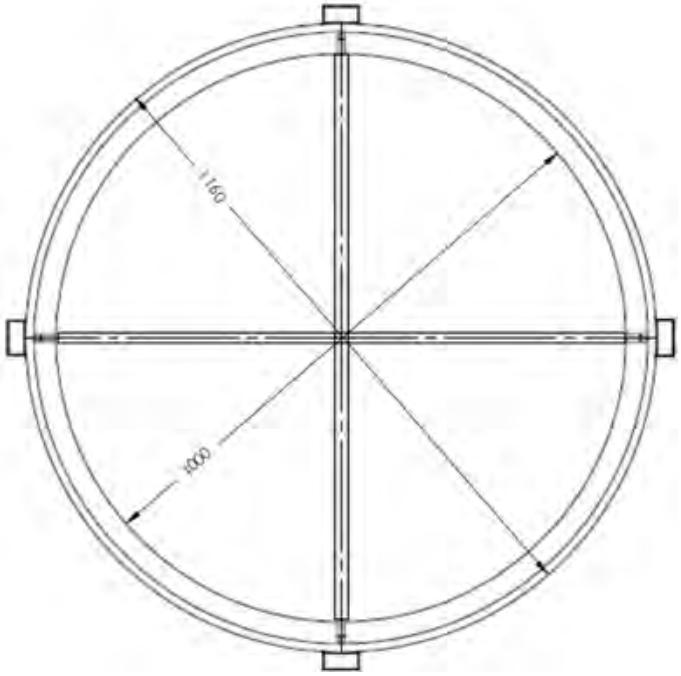


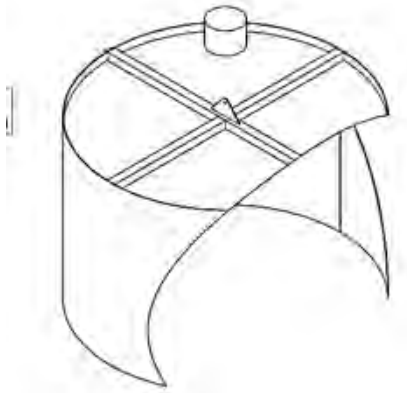
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	DATE	BIOGAS UPGRADE & COMPRESSION	STRIPPER	PAGE: 3
	23/11/2020	NTUA		OUT OF 5



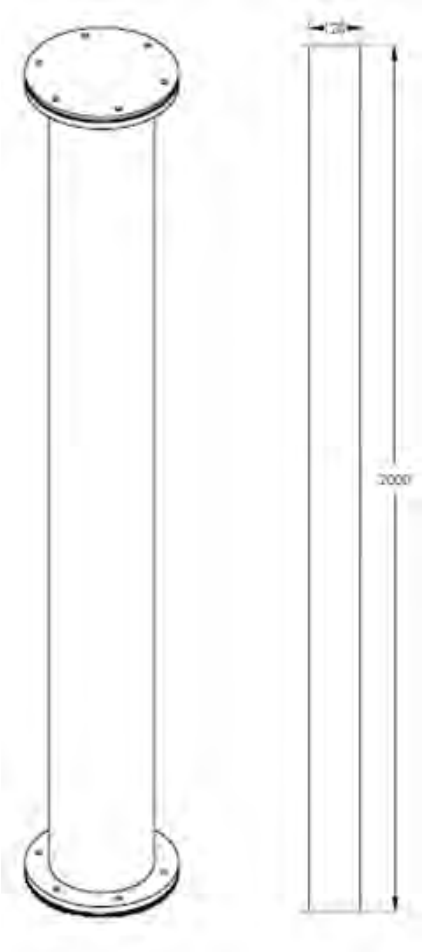


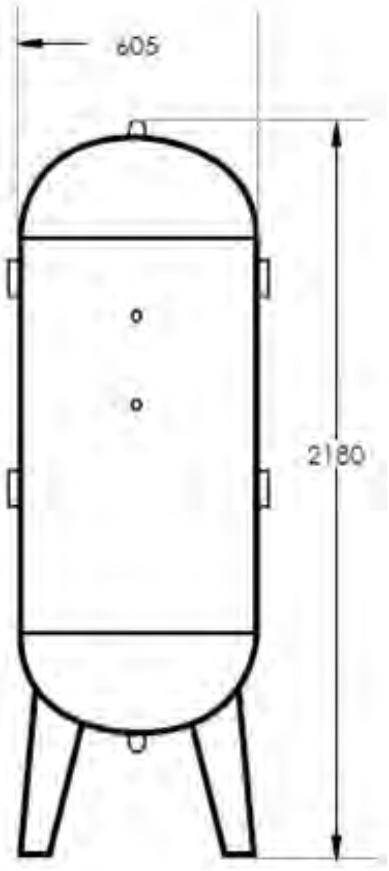




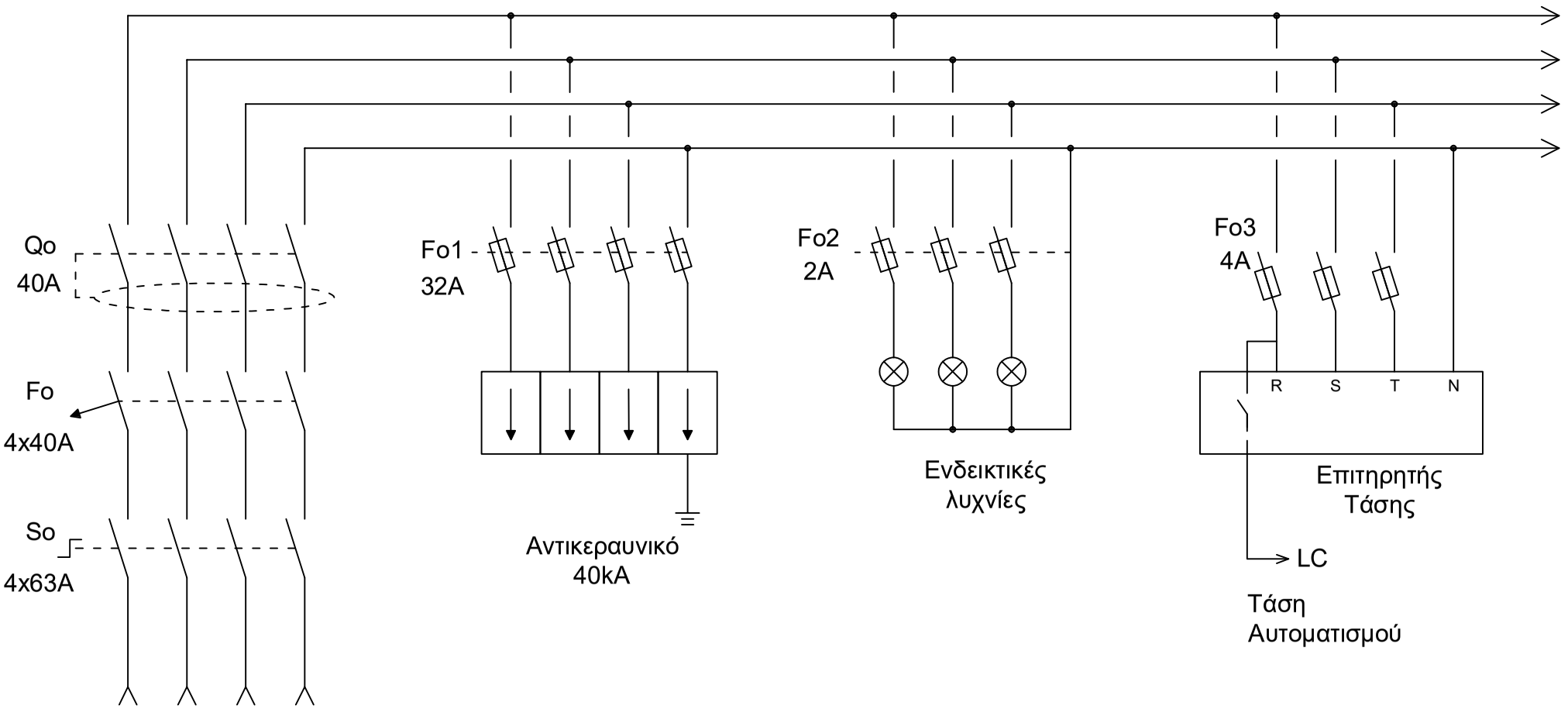


ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	DATE	BIOGAS UPGRADE & COMPRESSION	FLOATING GASHOLDER	PAGE: 4
	23/11/2020	NTUA		OUT OF 5



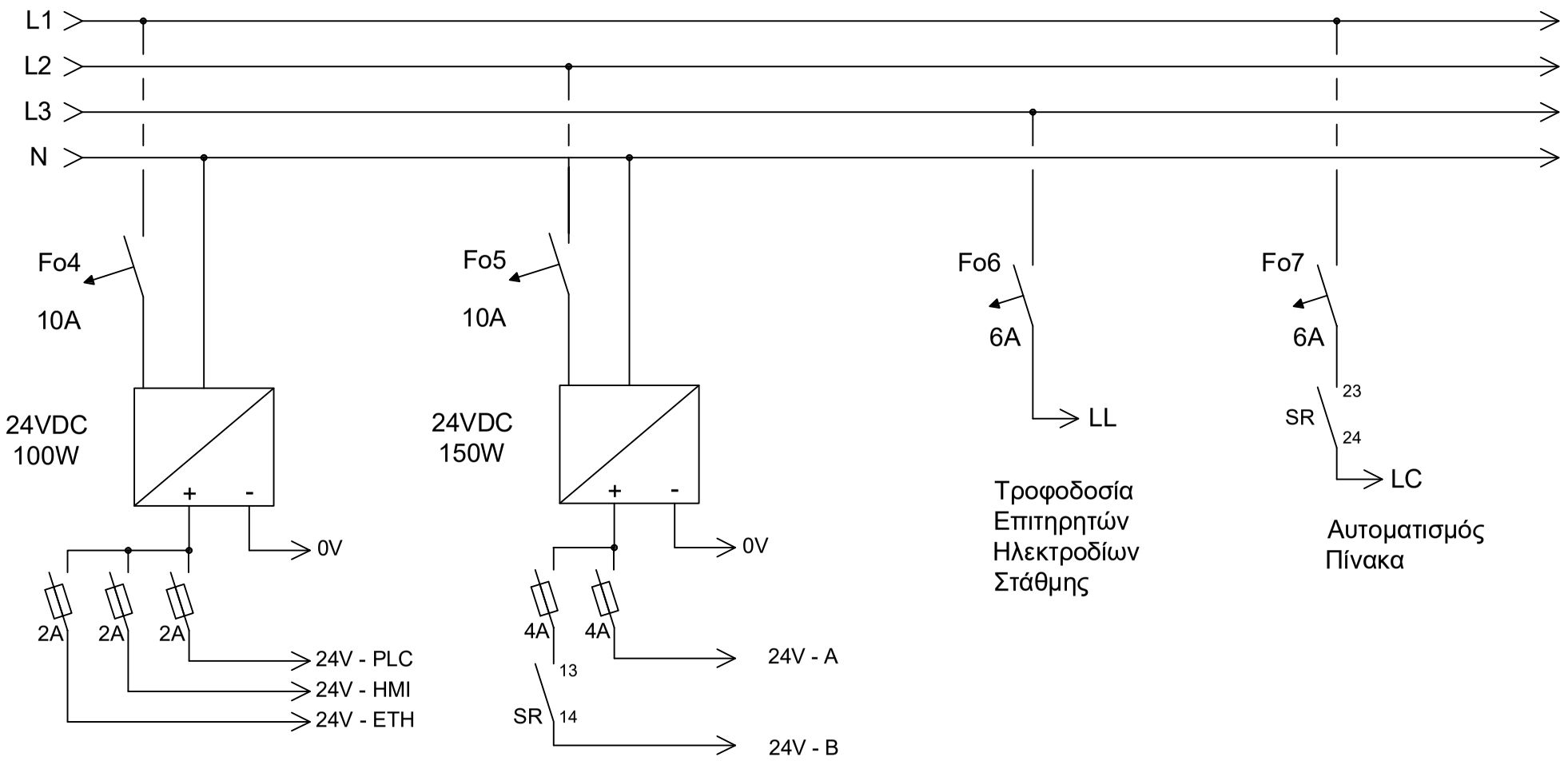


ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	DATE	BIOGAS UPGRADE & COMPRESSION	DRYING COLUMN & HIGH PRESSURE GASHOLDER
	23/11/2020	NTUA	

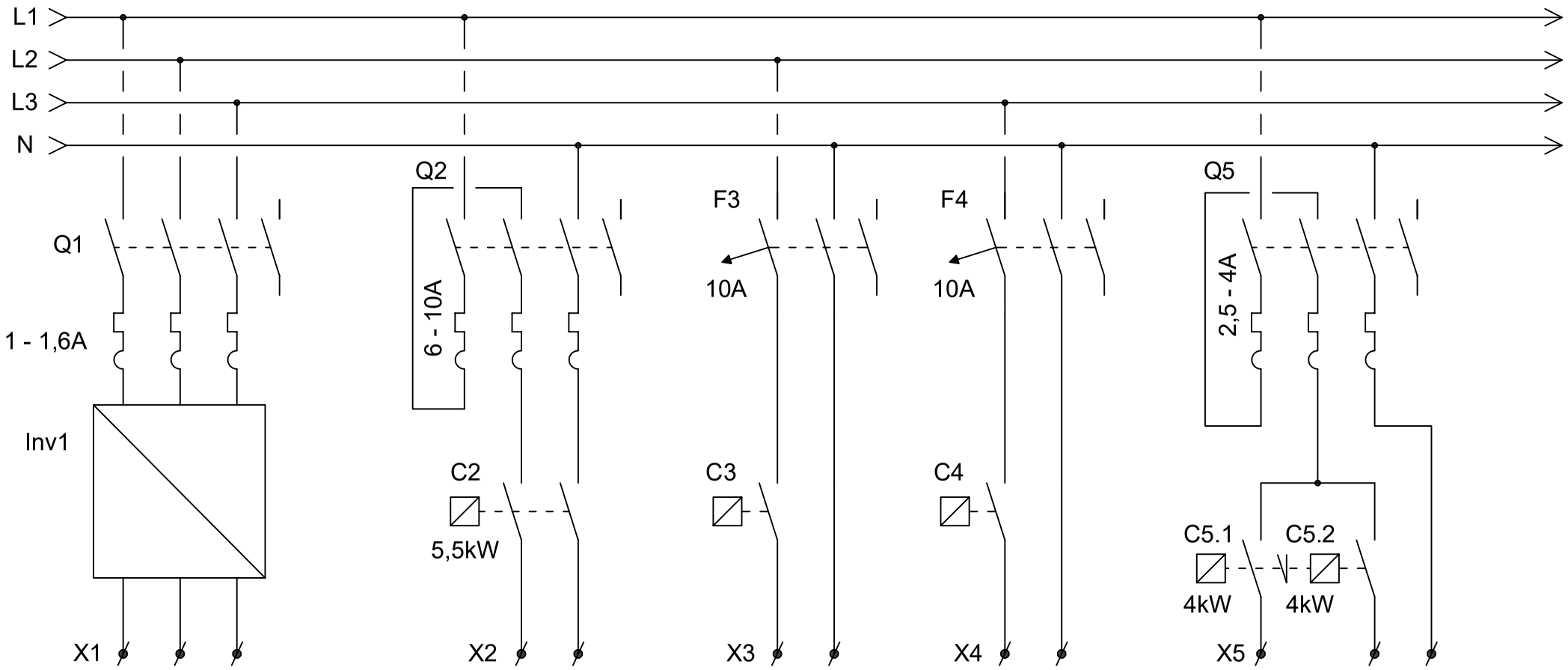


• Annex 9. Biogas upgrade system - electrical schemes

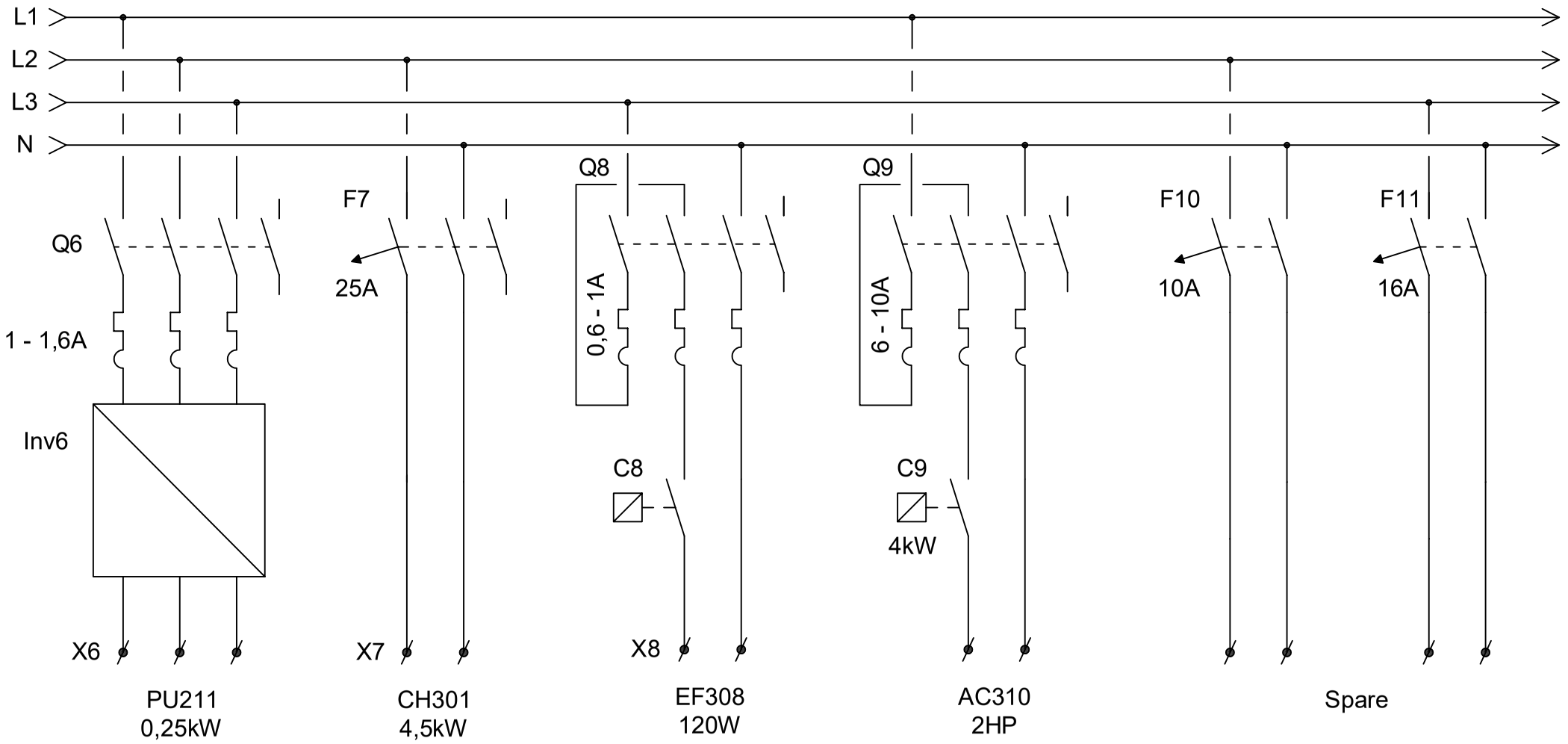
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 1
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



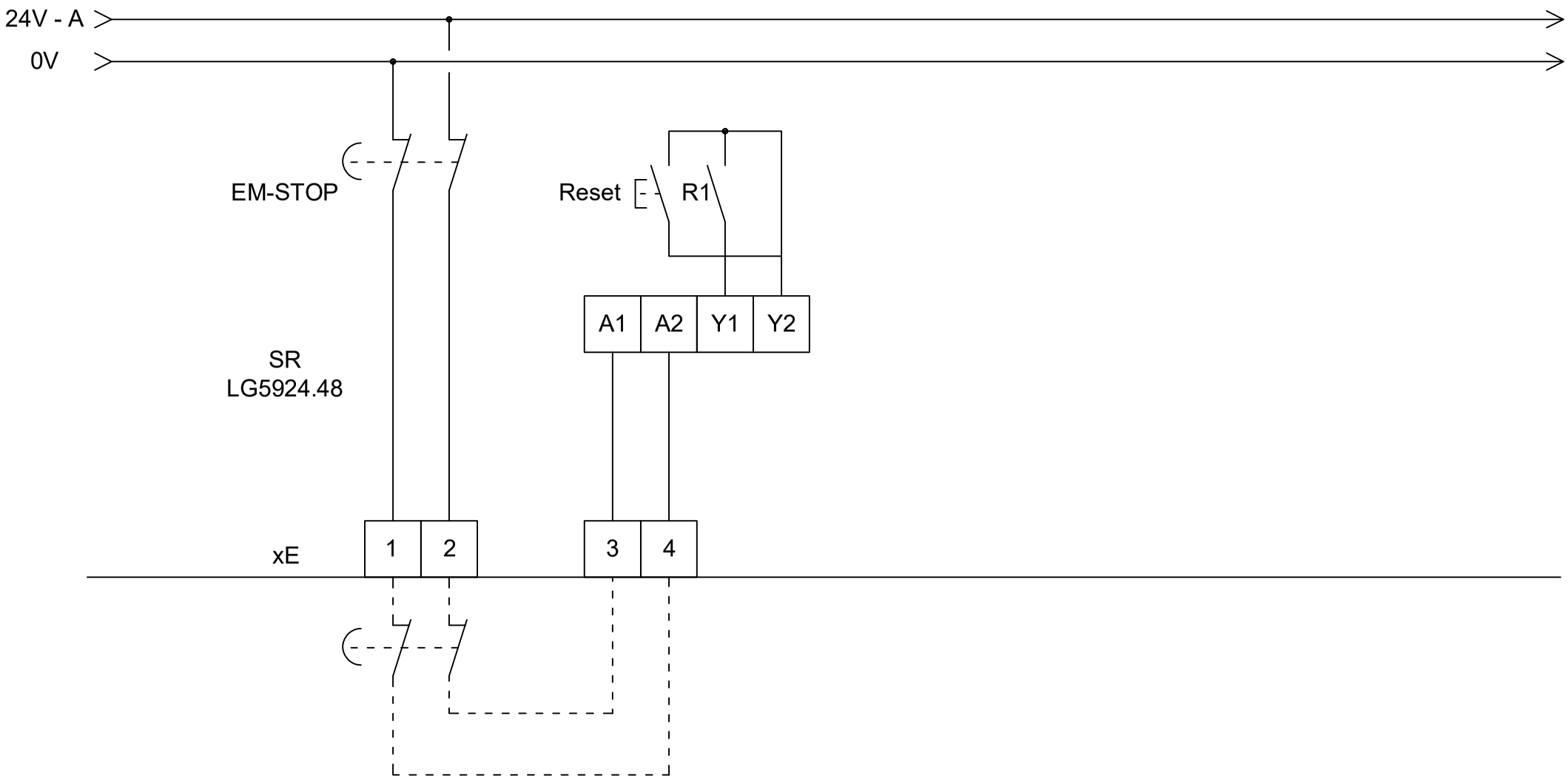
ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 2
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



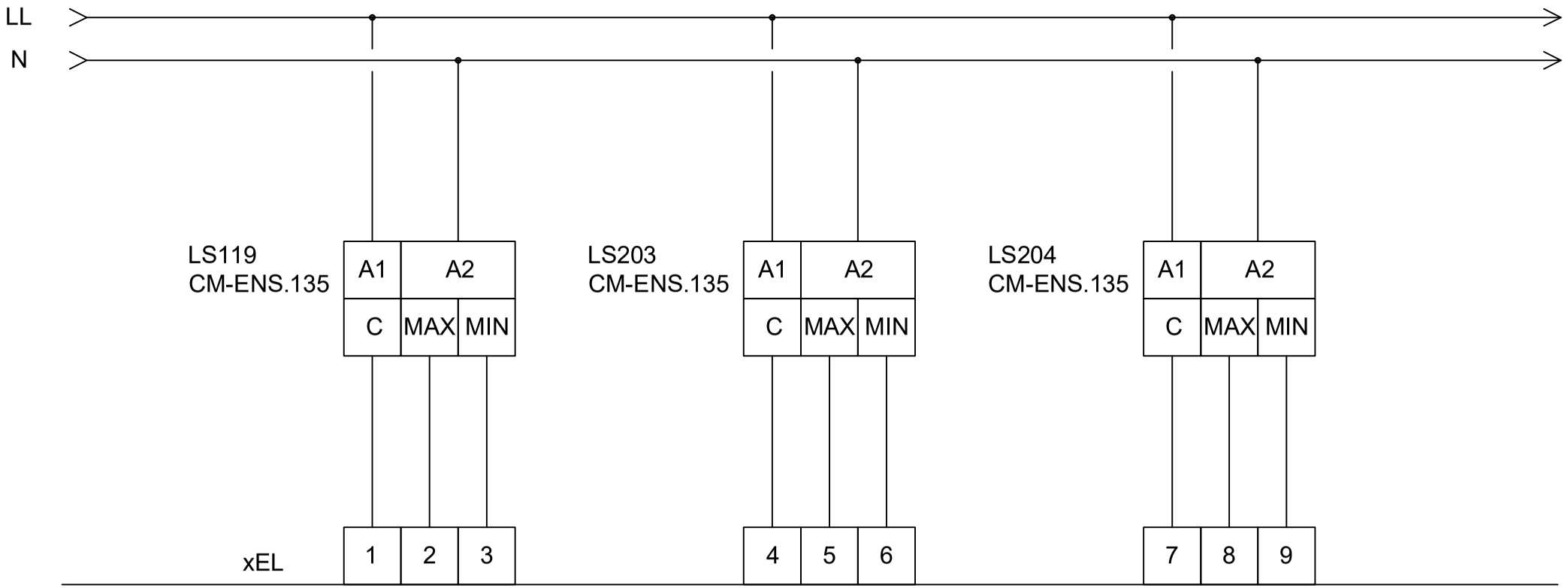
ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 3
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



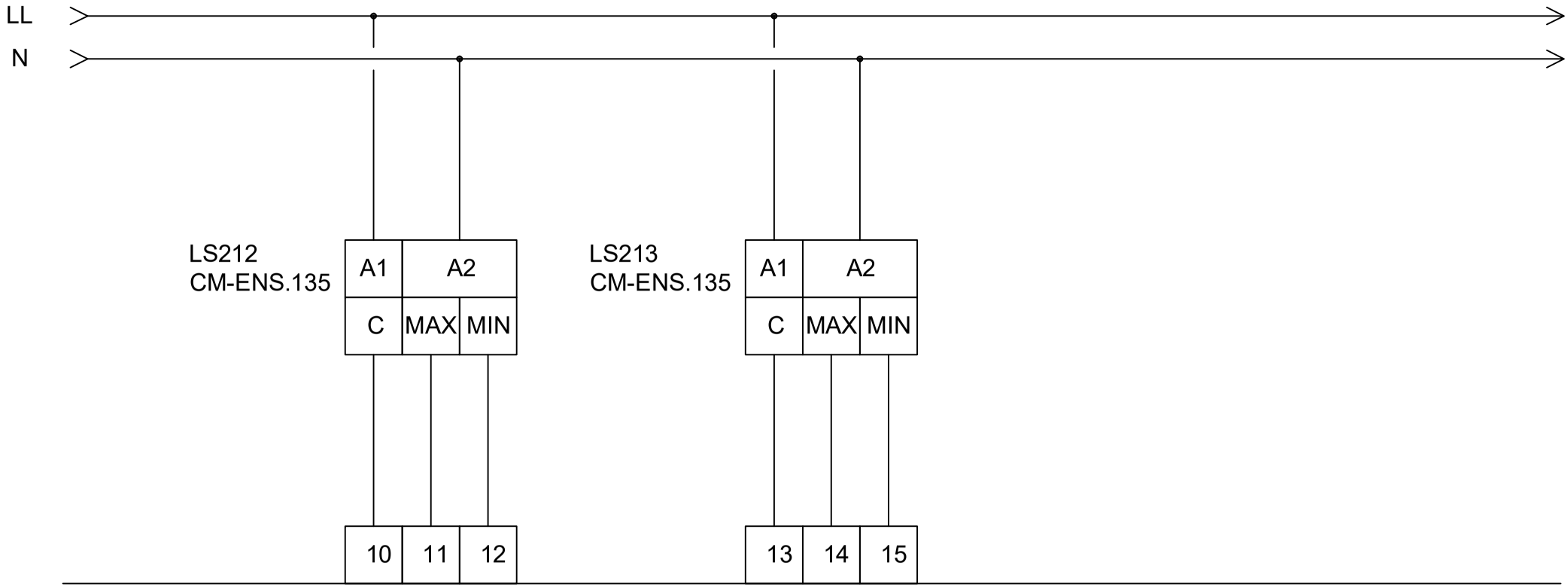
ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 4
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 5
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19

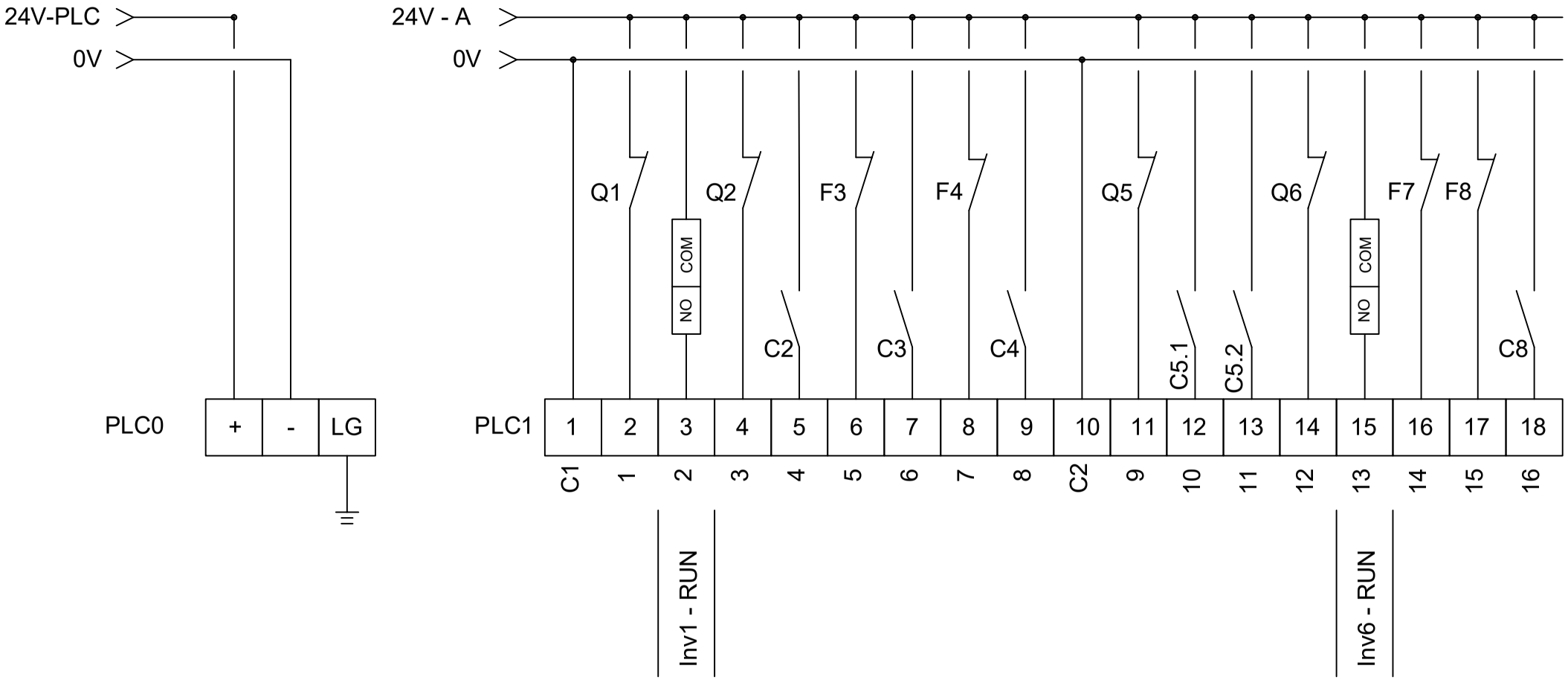


ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 6
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19

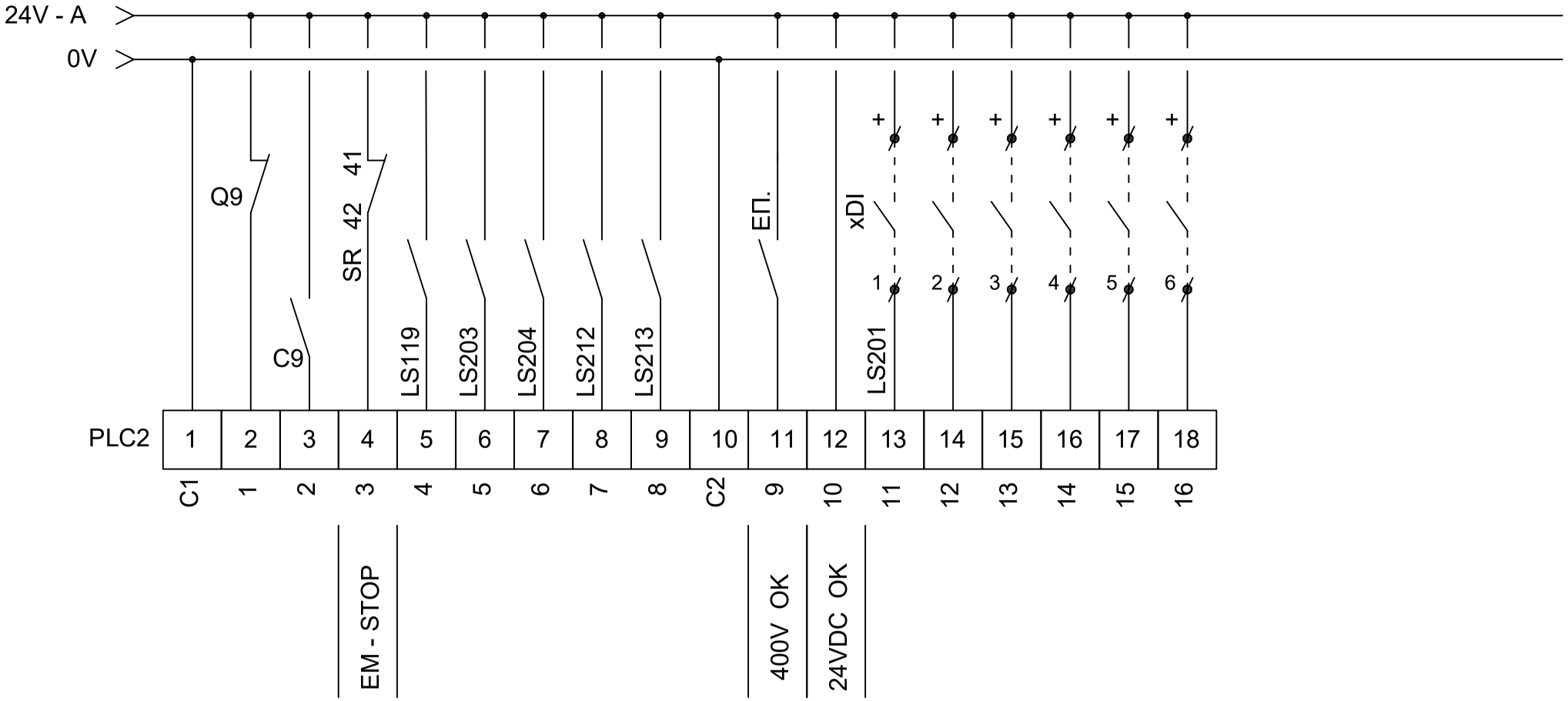


ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 7
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19

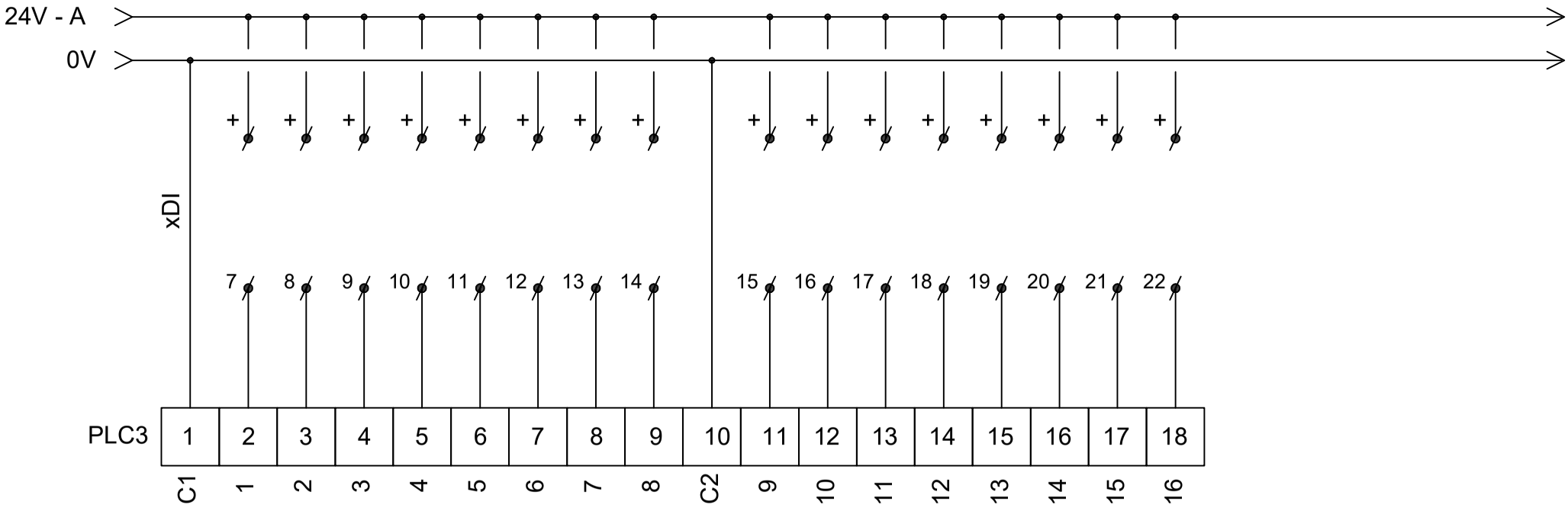
P1 - 540	P1 - 16ND3	P1 - 16ND3	P1 - 16ND3	P1 - 16ND3	P1 - 15TD2	P1 - 15TD2	P1 - 08ADL-1	P1 - 08ADL-1
PLC 0	PLC 1	PLC 2	PLC 3	PLC 4	PLC 5	PLC 6	PLC 7	PLC 8



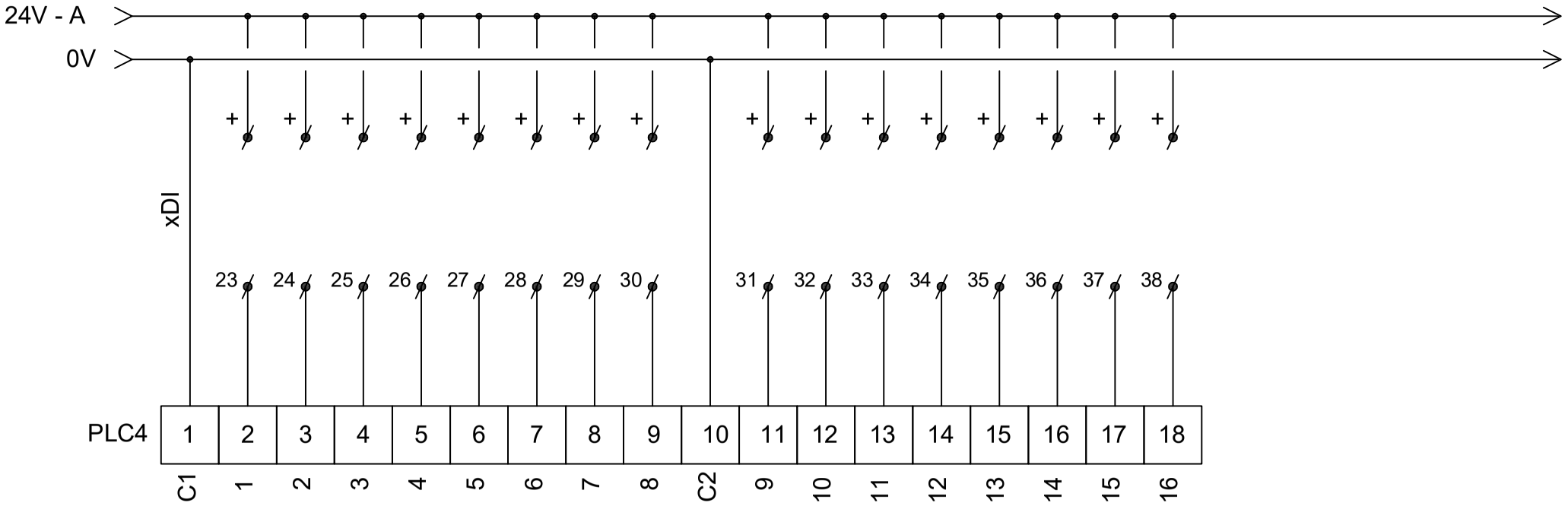
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 9
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



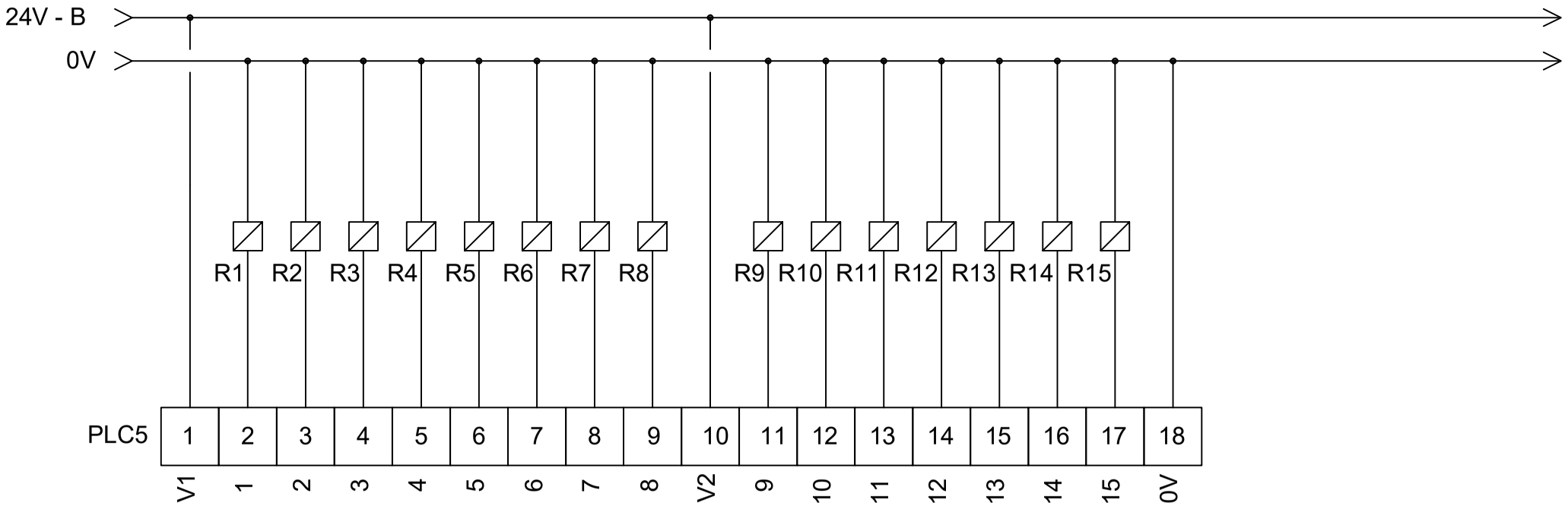
ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 10
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



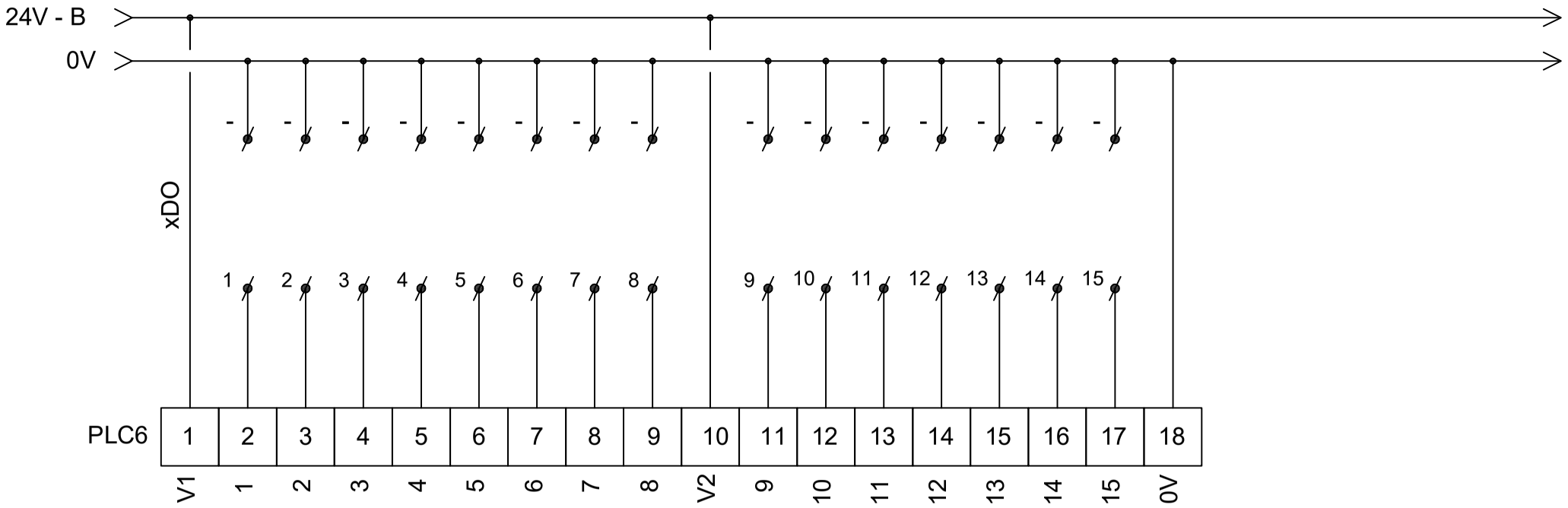
ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 11
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



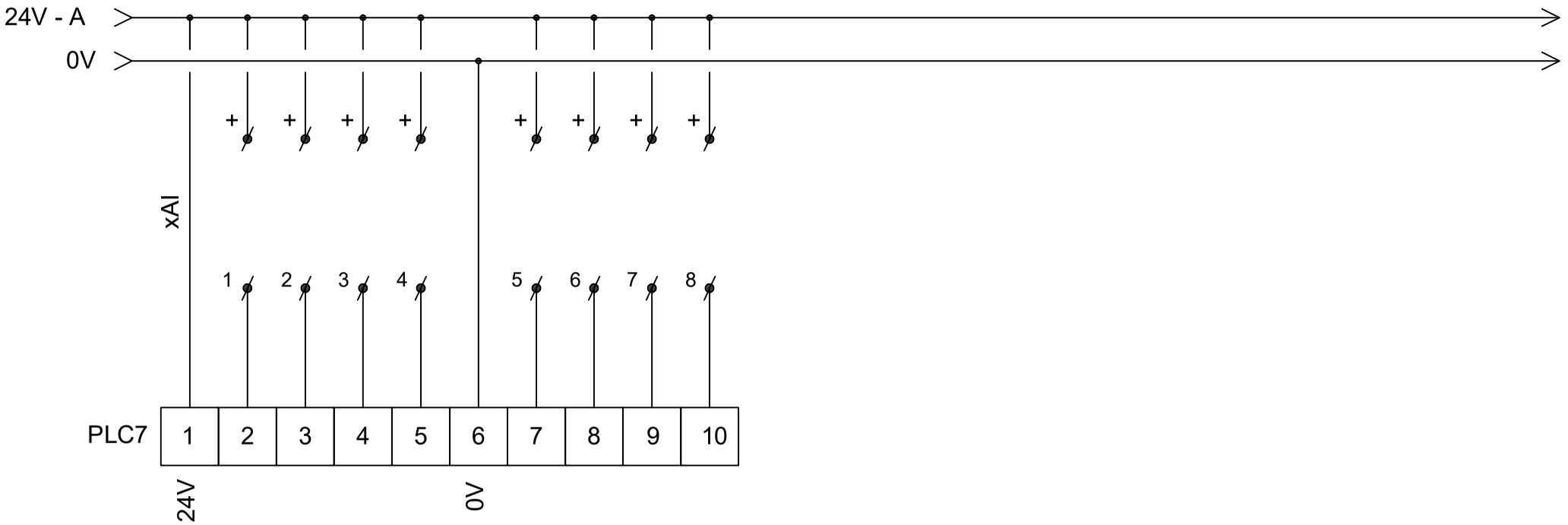
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 12
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



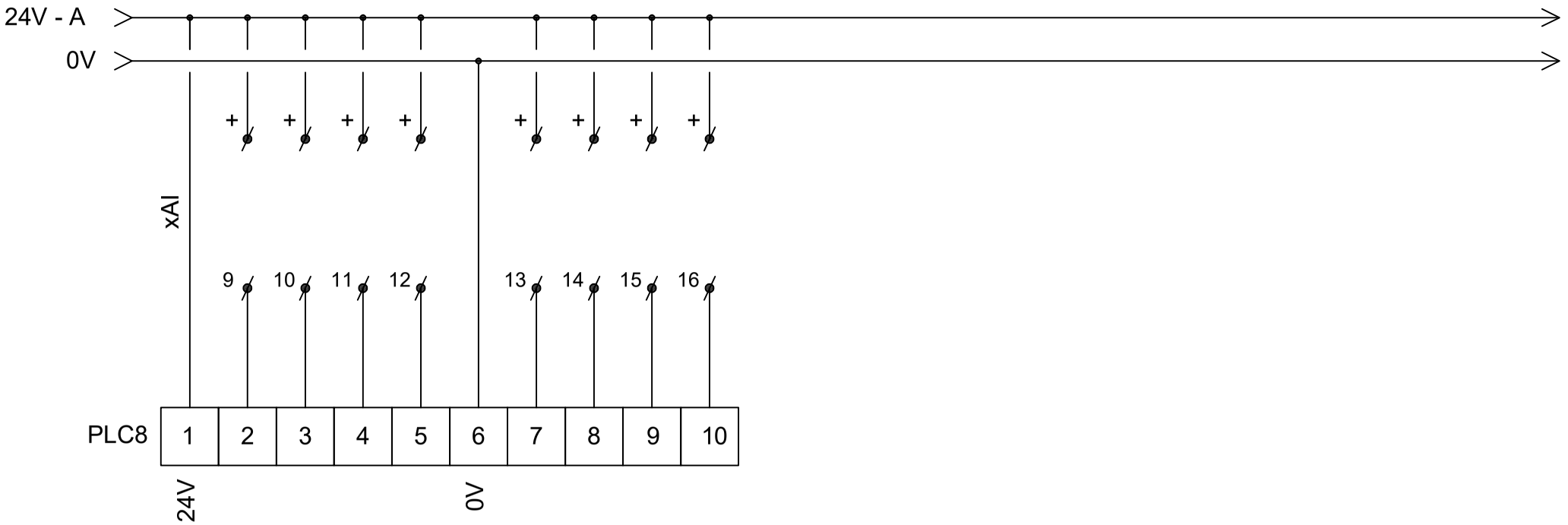
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 13
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



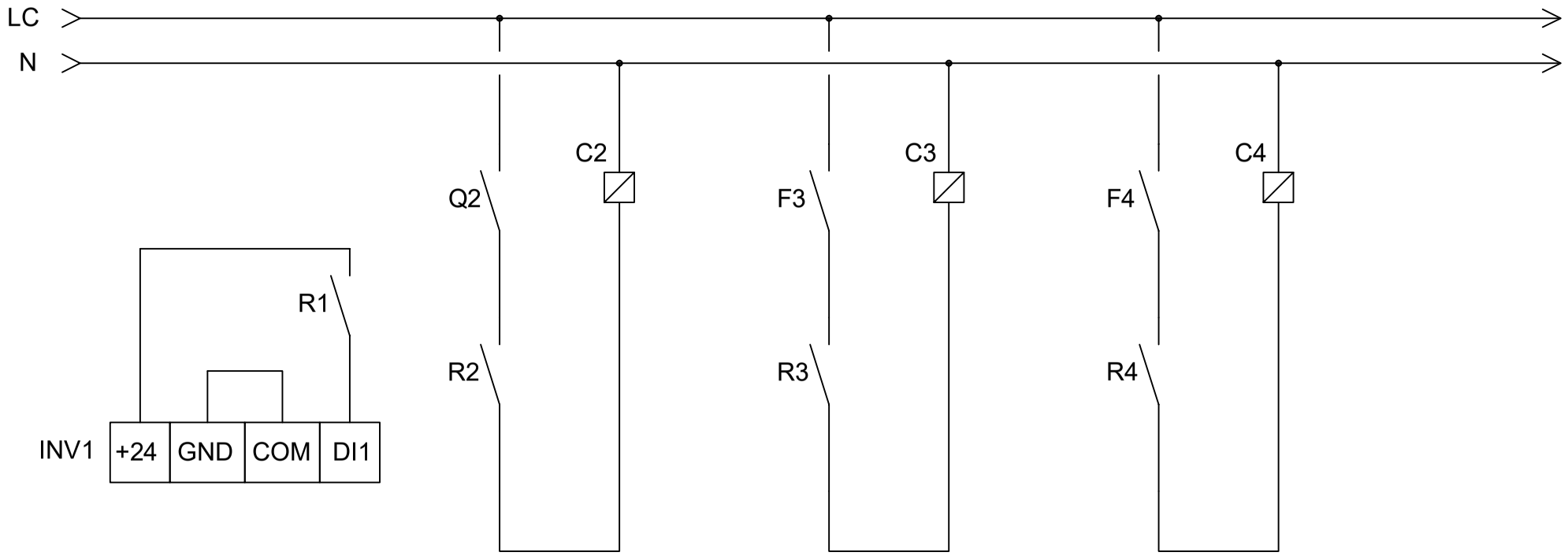
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 14
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



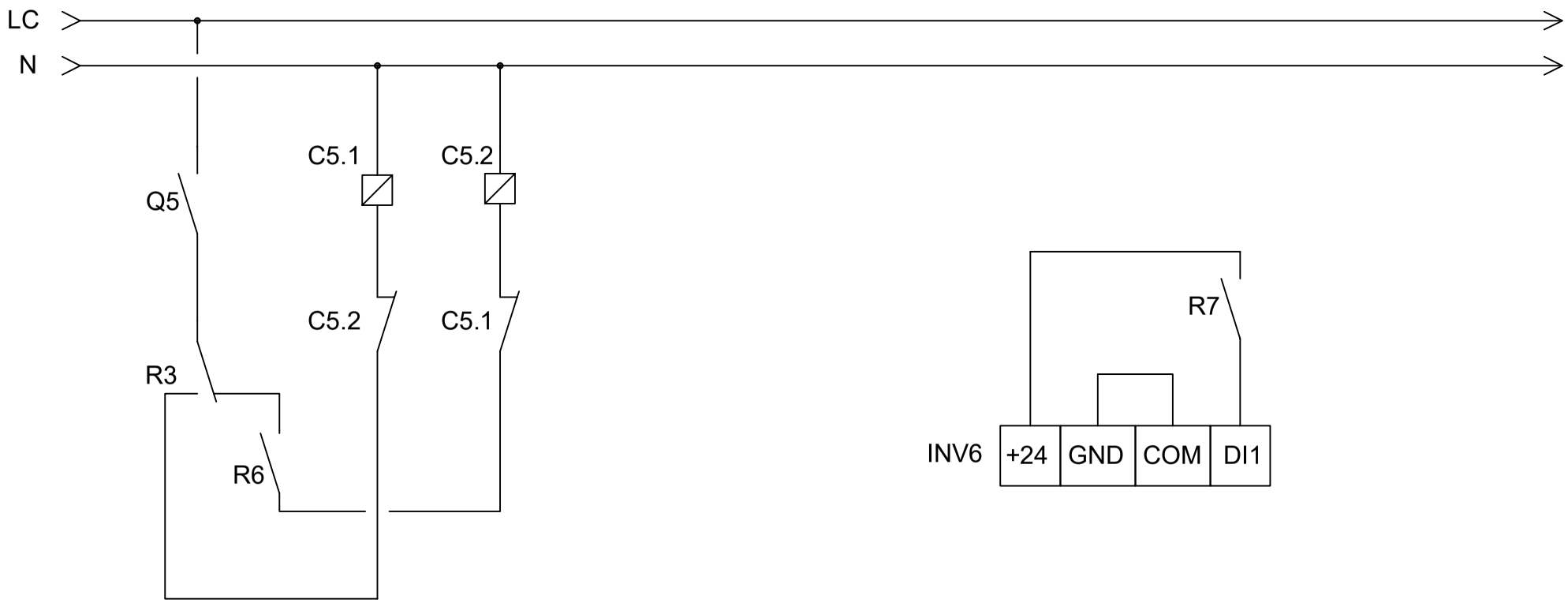
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 15
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



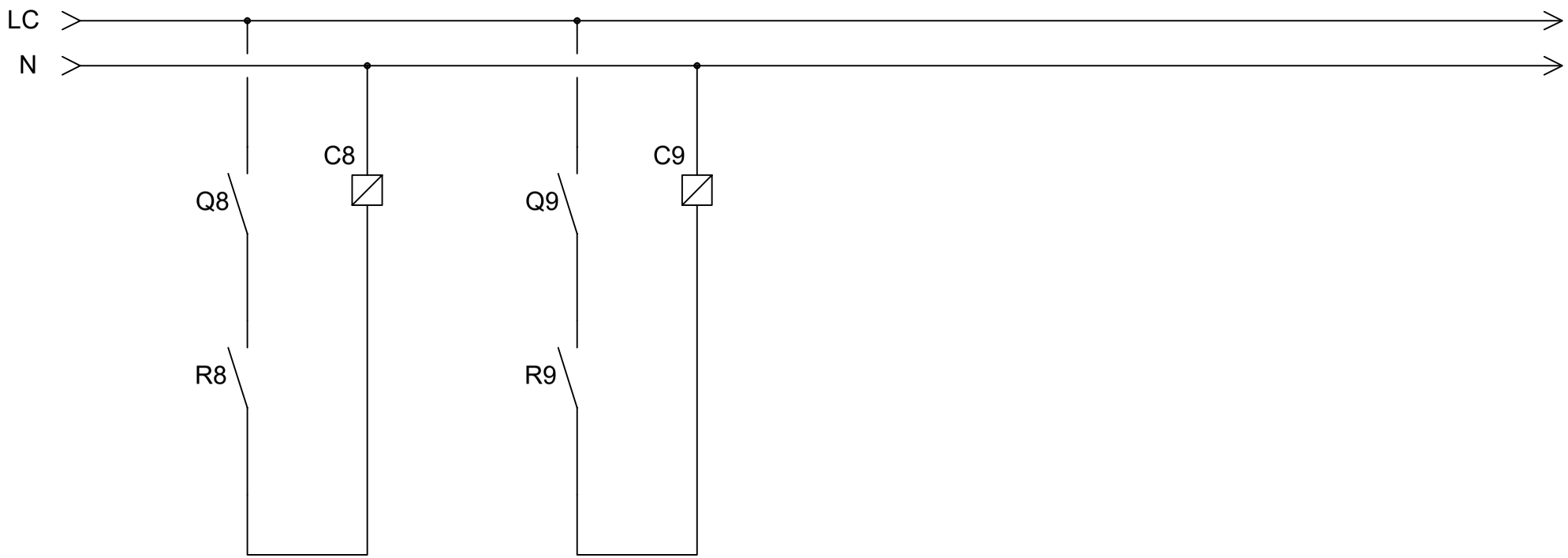
ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 16
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19



ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 17
	XX/XX/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19

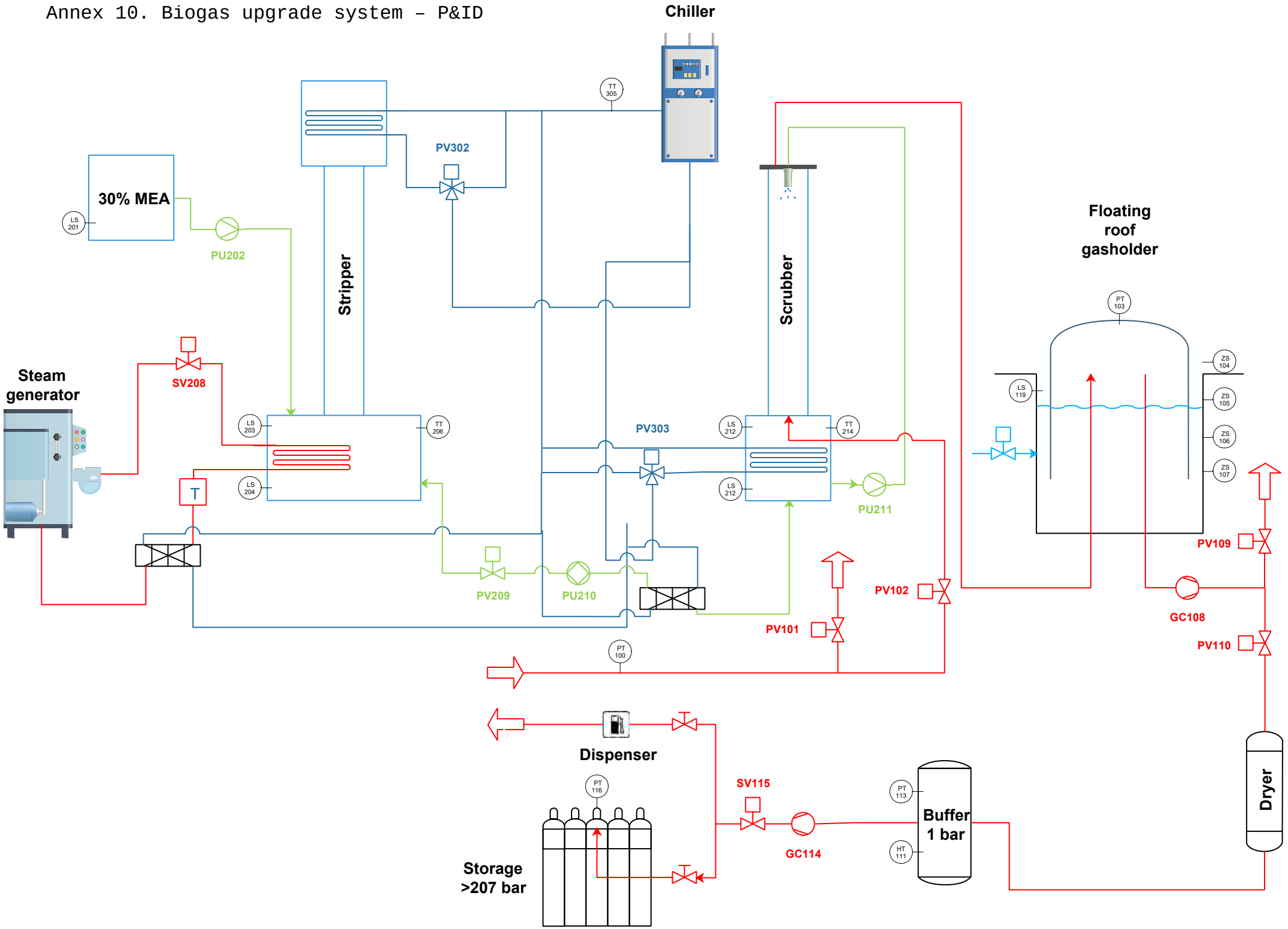


ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 18
	ΧΧ/ΧΧ/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19

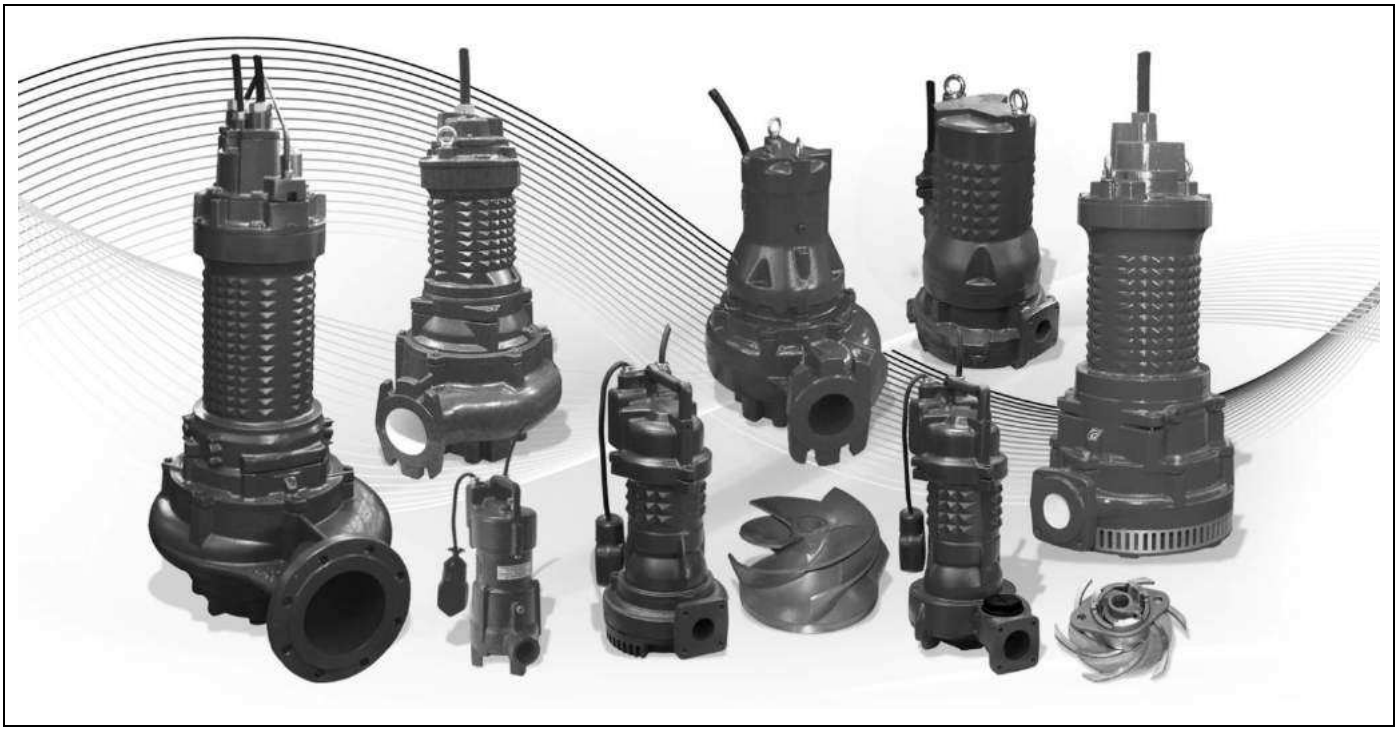


ENVIROMENTAL BIOTECHNOLOGIES ENBIO	ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΡΓΟ:	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΟΥ: ΚΥΚΛΩΜΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ: 19
	ΧΧ/ΧΧ/2020	ΠΕΛΑΤΗΣ:		από: 19

- Annex 10. Biogas upgrade system – P&ID



EBARA



it **Istruzioni d'installazione e d'uso Elettropompe sommergibili**

en **Instructions for installation and usage Submersible pumps**

fr **Mode d'emploi et d'installation Électropompes submersibles**

de **Einbau- und Bedienungsanleitungen Tauchmotorpumpen**

es **Instrucciones de instalación y uso Electrobombas sumergibles**

pt **Instruções de instalação e utilização Electrobombas submersíveis**

ru **Руководство по установке и эксплуатации погружных насосов**

CE EAC

it

ISTRUZIONE D'INSTALLAZIONE E D'USO

Dati di targa	4
Limitazioni d'impiego	5
Applicazioni	5
Installazione (norme di sicurezza)	5
Collegamenti elettrici	6
Quadro elettrico	6
Accoppiamento automatico	6
Montaggio	7
Ispezioni	7
Cambio olio	7
Pulizia	7
Controlli	7
Schema dei collegamenti elettrici	26

en

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND USAGE

Rating plate	4
Working limits	8
Applications	8
Installation (safety regulations)	8
Electrical connections	8
Electrical panel	9
Automatic coupling	9
Assembly	9
Inspections	10
Oil change	10
Cleaning	10
Checking	10
Electrical connection diagram	26

fr

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'USAGE

Plaque du constructeur	4
Limites d'utilisation	11
Applications	11
Installation (normes de sécurité)	11
Branchements électriques	12
Tableau électrique	12
Assemblage automatique	12
Montage	13
Inspections	13
Changement de l'huile	13
Nettoyage	13
Contrôles	13
Schéma des branchements électriques	26

de

EINBAU-UND BEDIENUNGSANLEITUNGEN

Kenndaten	4
Einschränkungen	14
Geräuschstärke	14
Gesamtansicht	14
Stromanschluss	15
Schalttafel	15
Automatische Kupplung	15
Montage	16
Wartungseingriffe	16
Ölwechsel	16
Reinigung	16
Kontrollen	16
Schema der elektrischen anschlüsse	26

es

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y USO

Datos de placa	4
Limitaciones de empleo	17
Aplicaciones	17
Instalación (normas de seguridad)	17
Conexiones eléctricas	18
Cuadro eléctrico	18
Acoplamiento automático	18
Montaje	18
Inspecciones	19
Cambio aceite	19
Limpieza	19
Controles	19
Diagrama de las conexiones eléctricas	26

pt

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

Placa de identificação	4
Limitações de uso	20
Aplicações	20
Instalação (normas de segurança)	20
Ligações eléctricas	21
Quadro eléctrico	21
Acoplagem automática	21
Montagem	22
Inspecções	22
Mudança de óleo	22
Limpeza	22
Verificações	22
Esquema das ligações eléctricas	26

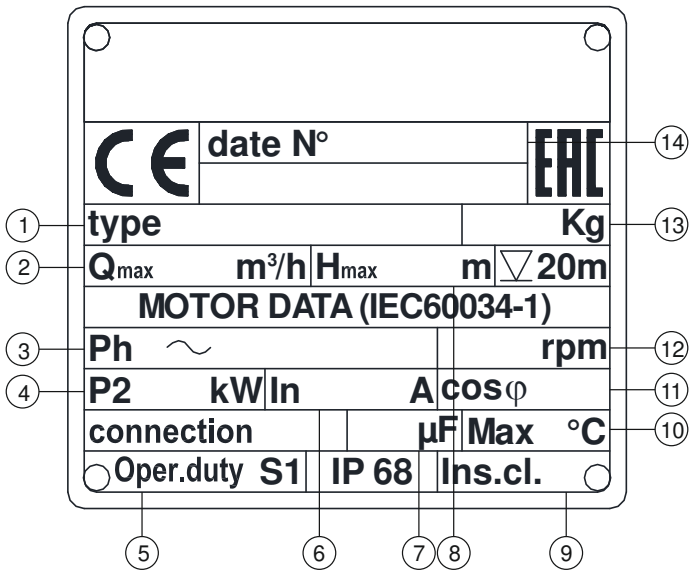
ru

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данные на заводской табличке	4
Эксплуатационные ограничения	23
Применение	23
Установка (нормы по безопасности)	23
Электрические соединения	24
Электрощит	24
Автоматическое соединение	24
Монтаж	25
Осмотр	25
Замена смазочного масла	25
Чистка	25
Контроль	25
Электрическая схема	26

Il costruttore si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche senza alcun preavviso.
The manufacturer reserves the right to modify the technical features without previous notice.
Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques des pompes sans préavis.
Der Hersteller behält sich das recht vor, die technischen Kenndaten ohne Vorankündigung zu ändern.
El fabricante se reserva el derecho de modificar las características técnicas sin previo aviso.
O construtor reserva-se o direito de alterar as características técnicas sem qualquer aviso prévio.
Завод-изготовитель оставляет за собой право изменять тех. характеристики без предварительного уведомления.

DATI DI TARGA - RATING PLATE - PLAQUE DU CONSTRUCTEUR - KENNDATEN - DATOS DE LA PLACA - PLACA DE IDENTIFICAÇÃO - ДАННЫЕ НА ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКЕ



1) Tipo di pompa - pump type - type de pompe - Pumpentyp - tipo de bomba - tipo de bomba - Тип насоса
2) Portata massima - Max. delivery - débit max. - Max Fördermenge - capacidad maxima - capacidade máx. - Общий расход
3) N° di fasi, tensione nominale, frequenza - n° of phases, rated voltage, frequency - n° de phases, tension nominale, fréquence - Stufenanzahl, Nennspannung, Frequenz - nro. de fases, tensión nominal, frecuencia - n° de fases, tensão nominal, frequência - Количество фаз, Номинальное напряжение, Частота
4) Potenza nominale - rated power - puissance nominale - Nennleistung - potencia nominal - potência nominal - Номинальная мощность
5) Fattore di servizio - operation Duty - facteur de fonctionnement - Betriebsfaktor - factor de servicio - factor de serviço - Коэффициент использования
6) Corrente nominale motore - Nom. motor current - courant nom. moteur -Stromaufnahme - corriente nom. motor - corrente nom. Motor - Номинальная сила тока
7) Capacità condensatore - capacitor rating - capacité condensateur - Kapazität des Kondensators - capacidad condensador - capacidade do consensador - Ёмкость конденсатора
8) Prevalenza massima - Max. head - hauteur de refoulement max. - Max. Förderhöhe - altura maxima - prevalência max - Общий напор
9) Classe isolamento - insulation class - classe isolation - isolierklasse - clase de aislamiento - classe isolamento - Класс изоляции
10) Temperatura massima del liquido - Max. liquid temperature - temp.max du liquide - max. Flüssigkeitstemperatur - temp.máx del líquido - temp.máx do liquido - Максимальная температура жидкости
11) Fattore di potenza - power factor - fac. puissance - Leistungsfaktor factor de potencia - factor de potência - Фактор силы
12) Velocità di rotazione - rotation speed rpm - vitesse de rotation - nenndrhzahl - velocidad de rotación - velocidade de rotação - Скорость вращения
13) Peso - weight - poids - Gewicht - peso - peso - Вес
14) N° di matricola - serial number - n° d'immatriculation - Seriennummer - nº de serie - n°de matrícula - Серийный №

AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE

Questa simbologia assieme alle relative diciture: "Pericolo" e "Avvertenza" indicano la potenzialità del rischio derivante dal mancato rispetto della prescrizione alla quale sono stati abbinati, come sotto specificato.

Pericolo Rischio di scosse elettriche — Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di scosse elettriche.

Pericolo — Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alle persone e/o alle cose.

Avvertenza — Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alla pompa o all'impianto.

MOVIMENTAZIONE

Avvertenza — Per la movimentazione della pompa non imballata usufruire del gancio appositamente predisposto sulla testata della pompa.

Pericolo Rischio di scosse elettriche — È assolutamente vietato sollevare la pompa tramite il cavo elettrico.

LIMITAZIONI D'IMPIEGO

Avvertenza — - Non lavorare con liquidi a temperature superiori a (**vedere scheda tecnica pompa**).
- La densità del liquido pompato non deve essere superiore a (**vedere scheda tecnica pompa**).
- Il liquido da pompare può contenere parti solide fino al diametro consentito dal passaggio attraverso la girante.
- Livello minimo del liquido: la pompa può lavorare in servizio continuo a pieno carico, purché il livello del liquido risulti almeno a metà dell'alloggio statore.
Versione con mantello di raffreddamento: la pompa può lavorare in servizio continuo a pieno carico, con installazione a secco, oppure con il livello del liquido fino a coprire il diffusore.
- Profondità di immersione: massimo 20m.
- Le elettropompe non possono essere impiegate per prevalenze inferiori al punto più basso della curva caratteristica nella scheda tecnica della pompa. Per prevalenze inferiori, il motore risulterebbe sovraccaricato.

Pericolo — L'elettropompa non deve essere utilizzata in ambienti con pericolo di esplosione, né per il pompaggio di liquidi infiammabili.

RUMOROSITÁ

Non applicabile perché la pompa lavora immersa nei pozzi.
Versione a secco: inferiore a 70 dB(A).

APPLICAZIONI

Questa serie di elettropompe sommergibili è stata progettata per: pompaggio di acque di scarico industriali e civili, pompaggio di fanghi, pompaggio di liquami leggeri di allevamento e urina.
Sono disponibili nelle seguenti versioni:

- **con dispositivo di discesa**: il gruppo elettropompa si collega automaticamente al piede di accoppiamento, che è dotato di due tubi di guida per agevolare la discesa nel pozzetto;
- **con piede di sostegno**: attacco per tubo flessibile, maniglia e piede di appoggio.

INSTALLAZIONE

NORME DI SICUREZZA

Per prevenire il rischio di incidenti durante la manutenzione o l'installazione della pompa, è opportuno seguire le seguenti norme.

Pericolo — - Non lavorare mai da soli. Usate cintura e corda di sicurezza, nonché una maschera antigas se necessario. Non ignorate il pericolo di annegamento.
- Assicuratevi che ci sia sufficiente ossigeno e che non ci sia presenza di gas velenosi.
- Controllate il rischio di esplosioni, prima di saldare o usare un attrezzo elettrico.
- Non ignorare il pericolo per la salute e osservate le norme igieniche.
- Fate attenzione ai rischi derivanti da guasti elettrici.
- Assicuratevi che l'attrezzatura per il sollevamento sia in buone condizioni.
- Provvedete ad uno sbarramento adatto intorno all'area dove lavorate.
- Assicuratevi di avere la possibilità di un veloce ritorno all'aria aperta.
- Usate un casco, occhiali di sicurezza e scarpe di protezione.
- Tutte le persone che lavorano in stazioni di pompaggio di acque nere devono essere vaccinate contro le possibili malattie che possono essere trasmesse.
- Non introdurre mai le dita nell'apertura di aspirazione perché c'è rischio di danno al contatto con la girante. A tale proposito si avverte che la pompa può fermarsi e ripartire automaticamente per l'intervento di protezioni termiche o telecomandi, per cui solo l'interruttore dell'alimentazione elimina detto rischio.

La pompa è prevista per l'impiego in liquidi che possono essere dannosi alla salute. Per prevenire eventuali danni agli occhi e alla pelle, osservate le seguenti norme, in caso di intervento sulla pompa:

- usate sempre occhiali antinfortunistici e guanti di gomma;
- risciacquate bene la pompa con idropulitrice a caldo, prima di iniziare l'intervento;
- risciacquate i diversi componenti con acqua pulita, dopo averli smontati;
- tenete uno straccio intorno alla vite della camera olio, quando dovete svitarla. Questo per evitare che eventuali spruzzi raggiungano gli occhi o la pelle, qualora si fosse formata pressione nella pompa a causa di infiltrazioni di liquido pompato.

Agite nel seguente modo, qualora prodotti chimici nocivi dovessero venire a contatto:

- con i vostri occhi: sciacquate immediatamente con acqua corrente per 15 minuti, tenendo bene aperte le palpebre. Mettetevi in contatto con un oculista;
- con la vostra pelle: togliete gli abiti contaminati, lavate la pelle con acqua e sapone, se necessario fatevi controllare da un medico.

SEGUITE TUTTE LE ALTRE REGOLE DI IGIENE E SICUREZZA E LE NORME ED ORDINANZE LOCALI.

ATTREZZATURA DI SOLLEVAMENTO

Per sollevare la pompa, è necessaria un'apposita attrezzatura, essa deve poter alzare la pompa e calarla nel pozzo, possibilmente senza la necessità di una ripresa.
La distanza minima tra il gancio di sollevamento e il chiusino/pavimento dovrà essere 0,8m, per avere la possibilità di estrarre la pompa dal pozzo.

Un'attrezzatura di sollevamento sovradimensionata potrebbe causare danni alla pompa, qualora questa si incastrasse durante le operazioni di sollevamento.
Assicuratevi che l'ancoraggio dell'attrezzatura di sollevamento sia sicuro.

Pericolo ATTENZIONE! Tenetevi lontano dai carichi sospesi.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

L'intero impianto elettrico deve essere eseguito da personale specializzato. Seguite norme e prescrizioni locali.

Pericolo Rischio di scosse elettriche — Nel caso di sostituzione del cavo, per ragioni di sicurezza, il conduttore di terra (giallo-verde) dovrà essere circa 50mm più lungo dei conduttori di fase.
In caso di distacco accidentale del cavo, il terminale di terra dovrà essere l'ultimo a staccarsi.
L'apparecchiatura di comando e controllo non può in alcun caso essere installata nel pozzetto di raccolta.

Ricordate che la corrente assorbita allo spunto per l'avviamento diretto può essere fino a 6 volte l'assorbimento nominale. Accertatevi quindi che i fusibili o gli interruttori automatici abbiano la corretta taratura.

Avvertenza
- Eventuali giunzioni del cavo di alimentazione devono essere assolutamente stagne.
- Verificate che la tensione e la frequenza della rete corrispondano ai dati di targa dell'elettropompa.
- La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella indicata sulla targhetta, con tolleranza 10%.
- Controllare sempre la corrente assorbita dall'elettropompa.
- Controllare che la taratura del relé termico di protezione non sia superiore al valore da noi indicato a pag. 4.

MOTORE ELETTRICO

Motore asincrono a gabbia di scoiattolo, classe d'isolamento H(180°C). A secco, raffreddato dal liquido circostante. Grado di protezione IP68.
Il motore è progettato per lavoro continuo o intermittente, con un massimo di 15 avviamenti per ora regolarmente distanziati.
Il motore è progettato per un funzionamento con massimo squilibrio di tensione tra le fasi del 5% (secondo le norme CEI EN 60034-1).

SENSO DI ROTAZIONE

Il controllo del senso di rotazione deve essere effettuato scrupolosamente all'atto della messa in funzione dell'elettropompa.

Avvertenza **Errato senso di rotazione provoca una notevole diminuzione di portata e può causare danni alla pompa.**

Il senso di rotazione è giusto se all'avviamento si nota un contraccolpo in senso antiorario guardando la pompa dal lato pressacavo.
Versione trifase: in caso di senso di rotazione errato occorre scambiare tra loro 2 qualsiasi dei 3 fili di fase sulla morsettiera del quadro elettrico.

Pericolo Rischio di scosse elettriche — E' ASSOLUTAMENTE VIETATO SOLLEVARE LA POMPA TRAMITE IL CAVO ELETTRICO.

Abbiate particolarmente cura del cavo di alimentazione e procedere ad una sostituzione immediata, se danneggiato.

Avvertenza ATTENZIONE! L'estremità del cavo non deve essere sommersa. I terminali devono essere sicuramente fissati sopra il livello massimo del liquido, per evitare che l'acqua possa penetrare attraverso il cavo nel motore.

QUADRO ELETTRICO*

Pericolo Rischio di scosse elettriche — **È vietato il collegamento diretto della pompa tramite spina, collegare il cavo elettrico ad un armadietto di comando con protezione termica.**

Le pompe sommergibili di questa serie devono essere dotate di un quadro elettrico di comando. Tale quadro deve essere previsto per permettere sia il funzionamento manuale che automatico.
La dotazione minima deve prevedere circuito di comando a bassa tensione, circuito per il controllo e la regolazione automatica del livello, circuito di rilevazione anomalie di funzionamento.
Il quadro di comando completo può essere fornito su richiesta.
* non applicabile per le elettropompe dotate di spina di collegamento elettrico.

COMANDO AUTOMATICO

Il comando automatico dell'elettropompa viene ottenuto mediante due regolatori automatici di livello che utilizzano un interruttore a monocontatto (solo marcia e arresto).
Essi vengono installati all'interno del pozzetto appesi all'apposita staffa, che viene ancorata all'orlo della botola di accesso.
Nel caso di installazione di più pompe in un unico pozzetto occorre prevedere l'alternanza automatica del funzionamento.
La regolazione dei livelli di intervento si esegue allentando i blocchetti della staffa di fissaggio e alzando o abbassando il cavetto di alimentazione. Il regolatore di marcia deve essere posizionato a una quota inferiore a quella della tubazione di arrivo del liquido.
Il regolatore di arresto va collocato in modo da evitare aspirazione di aria da parte della pompa.
Mediante un altro regolatore è possibile collegare un impianto di allarme (lampeggiante o sirena).

Avvertenza La differenza di livello tra la marcia e l'arresto deve consentire un massimo di 15 avviamenti all'ora.

Per garantire un corretto funzionamento è necessario controllare che i regolatori possano galleggiare liberamente, lontano dalle pareti e da possibili appigli; che venga a contatto col fondo del pozzetto e che non vengano direttamente investiti dalla corrente del liquido in ingresso.
I regolatori di livello devono essere ispezionati periodicamente per eliminare eventuali sedimentazioni dovute a sostanza grassa o corpi filamentosi che possono impedire il regolare funzionamento.

RIVELATORE D'INFILTRAZIONE ACQUA

Per pompe equipaggiate di rivelatore incorporato d'infiltrazione acqua nella camera olio.
Il sensore rileva la presenza d'acqua nell'olio quando la percentuale supera il valore del 30%. Qualora il sensore venisse attivato, si raccomanda di cambiare l'olio.
Se il sensore dovesse venire attivato nuovamente dopo poco tempo dal cambio dell'olio, si raccomanda di sostituire la tenuta meccanica (vedi cambio olio).

ACCOPPIAMENTO AUTOMATICO CON DISCESA GUIDATA DA DUE TUBI DI GUIDA

Il sistema di accoppiamento automatico consente lavori di ispezione rapidi e razionali.
Il piede di accoppiamento viene fissato sul fondo del pozzetto assieme alla tubazione di mandata; due tubi di guida lo collegano alla staffa di ancoraggio fissata al bordo della botola.
La pompa viene calata lungo i tubi di guida fino a raggiungere la posizione esatta per l'accoppiamento; la tenuta risulterà perfetta grazie al peso stesso della pompa.
Questa operazione può essere ripetuta innumerevoli volte e facilita particolarmente i lavori di controllo e di ispezione; la pompa viene semplicemente estratta dal pozzetto con una catena (anche in caso di impianto allagato) controllata o riparata e rimontata.

MONTAGGIO

1. Fissate la staffa superiore dei tubi di guida al centro della parete interna della botola di accesso, sul lato dove deve essere installata la tubazione di mandata.
   Controllate per mezzo di un filo a piombo, che i tubi guida risultino in posizione verticale.
2. Posizionate il piede di accoppiamento sul fondo del pozzetto in modo che la sporgenza conica sulla quale si impegnerà il tubo di guida risulti a piombo in corrispondenza della staffa superiore.
   Contrassegnare i fori di fissaggio per le chiavarde a espansione, togliere il piede e praticare i 4 fori, inserire le chiavarde e posare il piede sulle stesse.
   Posizionare i tubi di guida sulla apposita sporgenza conica del piede e determinare la lunghezza definitiva.
3. Per pozzi profondi più di 6 m. risultano necessarie staffe intermedie per la giunzione dei tubi guida.
4. Inserire i tubi guida tra la sporgenza conica del piede e quella della staffa superiore, verificandone nuovamente la perfetta verticalità.
5. Fissare definitivamente il piede di accoppiamento con rondelle piane e dadi, inserire la staffa superiore nei tubi di guida, in modo che non ci sia nessun gioco verticale e fissarla.
6. Collegare la tubazione di mandata con guarnizione piana e viti al piede di accoppiamento.
7. Inserire la guarnizione nella controflangia di accoppiamento. Fissate la controflangia alla bocca di mandata della pompa mediante viti.
8. Per calare la pompa nel pozzetto occorre fissare la catena all'apposito occhiello o golfare sulla testata della pompa.
9. Infilare la controflangia di accoppiamento nella staffa superiore e calare la pompa nel pozzetto facendola scorrere lungo i tubi di guida.
   Raggiungendo il fondo del pozzetto, la pompa si collega automaticamente al piede di accoppiamento.
10. Appendete la catena e i cavi elettrici alla staffa superiore, sistemate i cavi elettrici entro le apposite protezioni tra il pozzo e il quadro di comando.

Avvertenza Assicuratevi che i cavi non siano piegati o pressati in maniera da essere soggetti a rotture o usura.

CONTROLLI E MANUTENZIONE

Pericolo ATTENZIONE! Non introdurre mai le dita nell'apertura di aspirazione perché c'è rischio di danno al contatto con la girante; a tale proposito si avverte che la pompa può fermarsi e ripartire automaticamente per l'intervento di protezioni termiche o telecomandi, per cui solo l'interruzione dalla rete elettrica di alimentazione elimina il suddetto rischio.

ISPEZIONI

Controlli periodici e manutenzioni preventive garantiscono un funzionamento più sicuro nel tempo.
La pompa deve essere ispezionata almeno una volta all'anno e, in caso di funzionamento in condizioni particolarmente gravose, occorre eseguire l'ispezione più frequentemente, in questa occasione è necessario controllare lo stato dell'olio.
In condizioni normali di funzionamento, occorre far revisionare la pompa in officina ogni 3 anni.

CAMBIO OLIO

Il riempimento della camera olio viene eseguito in fabbrica; qualora ci siano tracce di acqua o leggera emulsione si rende necessario il cambio olio. Bisogna estrarre la pompa dal pozzetto, il tappo dell'olio si trova lateralmente alla camera olio, consigliamo di effettuare l'operazione presso una officina.

Pericolo - ATTENZIONE! In caso di infiltrazioni della tenuta, la camera olio può essere in pressione. Per prevenire spruzzi, tenete uno straccio intorno alla vite del serbatoio dell'olio, quando la svitate.
- Svitare il tappo di chiusura della camera olio e fare fuoriuscire completamente l'olio, riempire quindi con la quantità prescritta di lubrificante, richiudete accuratamente sostituendo sempre la rosetta di rame.
- Se notate evidenti tracce d'acqua o se l'olio è fortemente emulsionato, controllate la tenuta meccanica inferiore se necessario sostituitela, oppure rivolgetevi ad una officina autorizzata.

PULIZIA

Pericolo Non spedire il prodotto al fabbricante se è stato contaminato da una qualsiasi radiazione nucleare. Informare il fabbricante in modo da poter prendere gli adeguati provvedimenti.

Accertarsi che la macchina e tutti i componenti siano stati adeguatamente puliti e bonificati, prima di spedire il prodotto al fabbricante.
Per pulire la girante da corpi filamentosi può essere sufficiente avviare la pompa per pochi secondi con senso di rotazione inverso.
Se la pompa viene impiegata per l'uso saltuario sarebbe opportuno pulirla dopo ogni servizio mediante il pompaggio di acqua pulita, per evitare depositi ed incrostazioni.
Si consiglia di controllare periodicamente il funzionamento degli interruttori automatici di livello, specialmente nelle installazioni fisse. Azionando il commutatore di selezione (posizione manuale) la vasca di raccolta o il pozzetto vengono vuotati. Se si riscontrano depositi di sporco sull'interruttore a galleggiante è necessario rimuoverli.
Dopo la pulizia sarebbe opportuno lavare il pozzetto immettendo acqua pulita; si dovrebbe inoltre osservare alcuni cicli di marcia e arresto col commutatore in posizione automatico.

CONTROLLI

Nel caso in cui la pompa funzioni, ma la portata è scarsa o nulla controllate:

- il senso di rotazione della pompa. Vedere "Senso di rotazione";
- che le valvole siano aperte e intatte;
- che i tubi, la girante e l'eventuale griglia non siano intasati;
- che la girante ruoti facilmente;
- che la prevalenza richiesta dall'impianto non sia cambiata;
- che non ci siano perdite nelle tubazioni;
- che non sia usurata la girante.

Avvertenza **non forzate la pompa più volte ad avviarsi se la protezione termica interviene.**

SAFETY WARNINGS FOR PERSONS AND EQUIPMENT

These symbols together with relative words: “Danger” and “Warning”, indicate the potential risk deriving from failure to observe the safety precautions to which they have been associated, as specified below.

Danger Risk of electric shock — Warns that failure to comply with the safety precautions may result in electric shock.

Danger — Warns that failure to comply with the safety precaution may result in damage to person and/or equipment.

Warning — Warns that failure to comply with the safety precautions may result in damage to the pump or the plant.

HANDLING

Warning — Use the special lifting eyebolt on the head of the pump for the handling of the unpacked unit.

Danger Risk of electric shock — Do not use the electrical cable to lift the pump.

WORKING LIMITS

Warning

- Maximum temperature of pumped liquid **(see pump data sheet)**.
- The density of the pumped liquid must not exceed (**see pump data sheet)**.
- The size of suspended solids present in the pumped liquid must not exceed the free passage through the impeller.
- Minimum liquid level: the pump may work continuously at full load as long as the liquid level does not drop below the midpoint of the stator housing.
With cooling jacket: the pump may work continuously at full load, with dry installation, or with diffuser completely submerged.
- Immersion depth: maximum 20m.
- The electric pumps cannot be used for heads below the lowest point in the characteristic curve show in the pump data sheet. Lower heads result in the motor overload.

Danger — The electric pumps must not be used in environments where there is a risk of explosions, or for the pumping of flammable liquids.

NOISE

Not applicable because the pump works submerged in wells.
By dry version: inferior to 70 db(A).

APPLICATIONS

This series of submersible pumps has been designed for the pumping of waste water in industrial and civil installations, pumping of mud and of light agricultural sewage.
They are available in the following versions:

- **with lowering device**: the electric pump unit connects automatically with the coupling foot, which is fitted with two guide tubes to assist the lowering inside the pit;
- **with support foot**: coupling for flexible tube, handle and supporting foot.

INSTALLATION

SAFETY REGULATIONS

To avoid the risk of accidents during pump maintenance or installation, the following regulations should be observed:

Danger

- Never work alone. Use safety belt and rope and also a gas mask, if necessary. Do not overlook the risk of drowning.
- Make sure that sufficient oxygen is available and toxic fumes are present.
- Before welding or using electrical equipment make sure there are no risks of explosion.
- Do not overlook dangers to your health; follow common hygienic practices.
- Be aware of risks resulting from electrical malfunctions.
- Make sure that the hoisting equipment is in good condition.
- Install a suitable barrier around the working area.
- Make sure that a fast easy exit to the open air is available.
- Use a helmet, safety goggles and protective shoes.
- All the people working in sewage water pumping stations must be vaccinated against any diseases that may be transmitted.
- Never introduce your fingers inside the suction opening as there is a risk of injuries due to contact with the impeller. Keep in mind that the pump may stop and restart automatically following the triggering of thermal protections or of remote control devices; only the power supply switch may eliminate this risk.

The pump has been designed to be used with liquids that may be hazardous to your health. To avoid injuries to your eyes or skin, comply with the following safety precautions when operating on the pump:

- always use safety goggles and rubber gloves;
- rinse the pump well with a hot water cleaning machine before servicing it;
- rinse the different components with clean water after having disassembled them;
- wrap a rag around the oil chamber screw whenever you have to loosen it, to prevent sprays from reaching your skin or eyes in the event that pressure has built up in the pump due to infiltration of the pumped liquid.

In the event of contact with toxic chemicals, proceed as follows:

- eyes: Rinse immediately with running water for 15 minutes keeping eyelids wide open. Contact an eye doctor;
- skin: Remove the contaminated clothing, wash skin with soap and water; if necessary, consult a doctor.

FOLLOW ALL THE OTHER HYGIENIC AND SAFETY PRACTICES AND LOCAL RULES AND REGULATIONS.

HOISTING EQUIPMENT

Suitable hoisting equipment is necessary for lifting the pump and lowering it inside the well, if possible without requiring a take-up.
The minimum distance between the lifting hook and the trap/floor must be 0.8m to allow for the extraction of the pump from the well.
Oversized hoisting equipment may cause damage to the pump in the event that it should get jammed during the lifting operations. Make sure that the lifting equipment is properly secured.

Danger — WARNING! Keep clear of suspended loads.

ELECTRICAL CONNECTIONS

The entire electric system must be installed by skilled personnel. Follow local rules and regulations.

Danger Risk of electric shock — If the cable must be replaced, for safety reasons, the earth conductor (yellow-green) must be about 50 mm longer than the phase conductors.

In the event that the cable should accidentally come loose, the earth terminal must be the last one to be disconnected.
The command and control equipment cannot be installed inside the sump pit.

Remember that the initial input current for direct starting may be up to 6 times the rated absorption; therefore, make sure that the fuses or the automatic switches have the adequate setting.

Warning
- Any splicing of the supply cable must be absolutely water proof.
- Make sure that the mains voltage and frequency correspond with the pump rating.
- The supply voltage must agree with the specifications indicated on the rating plate, with a 10% tolerance.
- Always check the current absorbed by the pump.
- Make sure that the setting of the temperature relay does not exceed the indicated value at page 4.

ELECTRIC MOTOR

Motor asynchronous squirrel cage type, insulation class H (180°C). Dry motor, cooled by surrounding liquid. Protection degree IP 68.
The motor is designed for continuous or intermittent operation, with a maximum of 15 starts per hour at regular intervals.
The motor is designed for work with 5% maximum voltage unbalance between the phases (in compliance with norms CEI EN 60034-1).

DIRECTION OF ROTATION

The direction of rotation must be carefully checked when the pumps are started.

Warning **If the direction of rotation is wrong the delivery of the pump is inadequate and may result in damage to the unit.**

The direction of rotation is correct if, at starting, you notice an counter-clockwise recoil when looking at the pump from the cable gland side.
Three-phase: if the direction of rotation is wrong you need to invert any 2 of the 3 phase wires on the terminal board of the electrical box.

Danger Risk of electric shock — DO NOT USE THE ELECTRIC CABLE TO LIFT THE PUMP

Take good care of the supply cable; replace it immediately if damaged.

Warning WARNING! The end of the cable must not be submerged. The cable terminals must be securely fastened above the maximum level of the liquid, to prevent the water from penetrating inside the motor through the cable.

ELECTRICAL PANEL*

Danger Risk of electric shock — **Do not connect the pump directly by means a plug; connect the electric cable to a control box with thermal protection.**

This series of submersible pumps must be equipped with an electrical control panel. The panel must be designed to allow both manual and automatic operation.
It should be equipped with at least a low voltage control circuit, an automatic level control and adjustment circuit, a circuit for detecting any operating anomalies.
The complete control panel can be supplied upon request.
* not applicable for electric pumps equipped of plug.

AUTOMATIC CONTROL

The automatic pump control is obtained by means of two automatic level regulators which utilize a single-contact switch (only on or off).
They are installed inside the sump fastened to the bracket which is secured to the edge of the sump cover.
An automatic alternating system must be provided for in case more than one pump is installed in a single sump.
The intervention levels are adjusted by loosening the clamps of the fastening bracket and by lifting or lowering the supply cable.
The pump activation regulator must be positioned at a lower level than the liquid supply pipe.
The shut-off regulator must be positioned so as to prevent the pump from sucking air.
An alarm system (flashing or siren) can be connected by means of another regulator (positioned approx. 10 cm. above the pump activation level).

Warning The difference in level between the pump activation and shutdown must allow for a maximum of 15 starts per hour.

To ensure proper operation the regulators must float freely, be positioned away from the walls or any other obstruction; they must not come into contact with the bottom of the sump or be directly in the path of the liquid supply stream.
The level regulators must also be periodically inspected to eliminate any caking due to greasy substances or filaments which may impede normal operations.

WATER INFILTRATION DETECTOR

For pump equipped with a built-in device that detects water infiltration in the oil chamber.
The sensor reveals the presence of water in the oil when it exceeds 30%. If the sensor is activated the oil should be changed.
In the event that the sensor is activated again after a short time since the oil was changed, we recommend the replacement of the mechanical seal (see oil change).

AUTOMATIC COUPLING WITH TWO DESCENT GUIDING TUBES

The automatic coupling system allows for quick and efficient inspection operations.
The coupling foot is fastened to the bottom of the sump together with the delivery pipe; two guiding tubes connect it to the anchoring bracket secured to the edge of the sump cover.
The pump is lowered along the guiding tubes until it reaches the exact coupling position; the seal will be tight thanks to the weight of the pump.
This operation can be repeated any number of times and it makes checking and inspection operations easier; the pump is simply extracted from the sump by means of a chain (even if the system is flooded), checked or repaired and reassembled.

ASSEMBLY

1. Secure the upper bracket of the guiding tube to the center of the inner wall below the sump cover, on the side where the delivery pipe must be installed.
   With the help of a plumb line make sure that the guiding tubes is vertical.
2. Position the coupling foot at the bottom of the sump in such a way that the tapered projection on which the guiding tube will fit is plumb and in line with the upper bracket.
   Mark the fastening holes for the expansion bolts, remove the foot and drill 4 holes, insert the bolts and rest the foot on them.
   Position the guiding tubes on the special tapered projection on the foot and determine its final length.
3. For wells that are more than 6 m deep, intermediate brackets are necessary for the joining of the guiding tubes.
4. Position the guiding tubes between the tapered projection of the foot and that of the upper bracket; again make sure that the tube is perfectly vertical.
5. Fasten the coupling foot using plain washers and nuts; insert the upper bracket inside the guiding tubes making sure that there is no verticals lack and fasten it.
6. Connect the delivery pipe to the coupling foot using a plain gasket and screws.

7. Insert the gasket inside the coupling counterflange. Fasten the counterflange to the pump delivery outlet with screws.
8. To lower the pump inside the sump secure the chain to the special eye bolt cast on the head of the unit.
9. Fit the coupling counter flange in the upper bracket and lower the pump inside the sump, letting it slide along the guiding tubes.
   When it reaches the bottom, the pump will automatically connect with the coupling foot.
10. Secure the chain and electrical cables to the upper bracket, fit the electrical cables inside the special guards between the well and the control panel.

Warning Make sure that the cables are not bent or pinched, to avoid undue wear or damage.

CHECK AND MAINTENANCE

Danger WARNING! Never introduce your fingers inside the suction inlet as there is a risk of injuries due to contact with the impeller. Keep in mind that the pump may stop and restart automatically following the triggering of thermal protections or of remote control devices; only the interruption of the mains supply may eliminate this risk.

INSPECTIONS

Periodical checks and preventive maintenance ensure safer operation for a longer period of time. The pump must be inspected at least once a year and, in case of operations under particularly stressful conditions, the inspections must be more frequent. On these occasions remember to check the oil.
Under normal working conditions the pump should be overhauled by a qualified mechanic every three years.

OIL CHANGE

The oil chamber is filled at the factory; if there are traces of water or light emulsion the oil has to be changed. The pump must be extracted from the sump. The oil plug is on the side of the oil chamber; we suggest performing this operation at a shop.

Danger - WARNING! If there is infiltration through the seal the oil chamber may be under pressure. To avoid sprays wrap a rag around the oil tank screw when you loosen it.
- Loosen the oil chamber plug and let all the oil out, then refill using the prescribed quantity of lubricant; tighten the plug, remembering that the copper washer must always be replaced.
- If you notice that the oil is emulsified or that there are evident signs of water, check the lower mechanical seal; replace it if necessary or contact an authorized dealer.

CLEANING

Danger Do not send the product to the manufacturer if it has been contaminated by any nuclear radiation. Inform manufacturer so that accurate actions can take place.

Make sure that the product and its components have been thoroughly cleaned, before send the product to the manufacturer.
For clean impeller from filamentous materials, it can be sufficient to start the pump for a few seconds, with opposite direction of rotation.
If the pump is used only occasionally it should be cleaned after each operation by flushing with clean water to eliminate deposits and caking.
We recommend you periodically check the condition of the automatic level switches, especially in fixed installations. By activating the selector switch (manual position) the tank or sump pit are emptied. If any dirt deposits are found on the float switch they must be removed.
After cleaning, the sump should be flushed with clean water. A few start and stop cycles, with the selector switch in automatic position, are recommended.

CHECKING

If the pump works but the delivery is inadequate check the following:

- the direction of the pump rotation. See "Direction of rotation";
- make sure the valves are open and intact;
- make sure the tubes, impeller and filter are not obstructed;
- the impeller should rotate freely;
- make sure that the head required by the plant has not changed;
- check for leaks in the pipes;
- make sure the impeller is not worn.

Warning **Do not continuously try to start the mixer if the thermal protection device triggers.**

AVERTISSEMENTS CONCERNANT LA SÉCURITÉ DES PERSONNES ET DES CHOSES

Les symboles , ainsi que les mots “Danger” et “Avertissement” indiquent un risque potentiel dû au non-respect des recommandations aux quelles ils sont associés comme indiqués ci-dessous.

Danger Risque décharges électriques — Le non respect de ces recommandations entraîne un risque de décharges électriques.

Danger — Le non respect de ces recommandations entraîne un risque pour la sécurité des personnes et/ou des biens.

Avertissement — Le non respect de ces recommandations entraîne un risque d’endommagement de la pompe ou de l’installation.

MANUTENTION

Avertissement — Lors de la manutention de la pompe hors de son emballage, utiliser le crochet spécifique placé sur la tête de la pompe.

Danger Risque décharges électriques — Ne soulever en aucun cas la pompe par son câble électrique.

LIMITES D' UTILISATION

Avertissement — Ne pas utiliser la pompe avec des liquides dont la température dé passe **(voir fiche technique de la pompe)**.
La densité du liquide pompé ne doit pas être supérieure à **(voir fiche technique de la pompe)**.
Le liquide à pomper peut contenir des parties solides d'un diamètre maximum égal à celui permis par le passage à travers la roue.
Niveau minimum du liquide: la pompe peut travailler en service continue a pleine charge, a condition que le liquide pompe baigne au moins a mi-hauteur le bloc moteur.
Version avec manteau de refroidissement: la pompe peut travailler en service continue a pleine charge, a condition que la pompe soit installée a sec ou que le liquide pompe baigne au moins le diffuseur.
Profondeur d'immersion: maximum 20 m.
Les électropompes ne peuvent pas être utilisées pour des hauteurs HMT inférieures au point le plus bas de la courbe caractéristique de la fiche technique de la pompe. Pour des hauteurs de HMT inférieures, le moteur serait en surcharge.

Danger — L'électropompe ne doit pas être utilisée dans des milieux avec risque d'explosion, ni pour le pompage de liquides inflammables.

NIVEAU SONORE

Non applicable, la pompe travaille immergée dans des puits.
Version a sec: inférieur a 70 db (a).

APPLICATIONS

Cette série d'électropompes submersibles a été conçue pour: le pompage d'eaux usées industrielles et civiles, le pompage de boues, le pompage de purins légers d'élevage et d'urine.
Elles sont disponibles dans les versions suivantes:

- **avec dispositif de descente**: le groupe électropompe se positionne automatiquement sur le pied d'assemblage qui est équipé de deux tubes de guidage pour faciliter la descente dans le puisard;
- **avec pied de soutien**: raccord pour tube flexible, poignée et pied d'appui.

INSTALLATION

NORMES DE SÉCURITÉ

Afin de prévenir le risque d'accidents lors de l'entretien ou de l'installation de la pompe, il est conseillé d'observer les précautions suivantes:

Danger

- Ne jamais travailler seul. Utiliser une ceinture et une corde de sécurité, ainsi qu'un masque à gaz, si nécessaire. Prendre en compte le danger de noyade.
- S'assurer que la quantité d'oxygène est suffisante et qu'il n'y a pas de gaz toxiques.
- Contrôler qu'il n'y a pas de risque d'explosion avant de souder ou d'utiliser un outil électrique.
- Tenir compte des dangers pour la santé et observer les normes d'hygiène.
- Faire attention aux risques dé coulant des pannes électriques.
- S'assurer que l'équipement pour le levage est en bon état.
- Procéder à un isolement approprié (barrage) de la zone de travail.
- S'assurer une possibilité de retour rapide à l'air extérieur.
- Utiliser un casque, des lunettes et des chaussures de sécurité.
- Toutes les personnes travaillant dans des stations de pompage d'eaux usées doivent être vaccinées contre les éventuelles maladies transmissibles.
- Ne jamais introduire les doigts dans l'orifice d'aspiration: danger de blessure lors du contact avec la roue. A ce propos, nous précisons que la pompe peut s'arrêter et se remettre en marche automatiquement après l'intervention de protections thermiques ou de télécommandes; par conséquent, seul l'interruption de l'alimentation élimine ce risque.

La pompe est prévue pour être utilisée avec des liquides qui peuvent être dangereux pour la santé.
Pour prévenir d'éventuelles lésions aux yeux et sur la peau, observer les recommandations suivantes lors d'une intervention sur la pompe:

- toujours utiliser des lunettes de sécurité et des gants en caoutchouc;
- bien rincer la pompe avec un nettoyeur à eau chaude, avant de commencer l'intervention;
- rincer les différentes parties à l'eau propre, après les avoir démontées;
- mettre un chiffon autour de la vis de la chambre d'huile pour la dévisser, afin d'éviter que d'éventuelles éclaboussures n'atteignent les yeux ou la peau, dans le cas ou des infiltrations du liquide pompé ont entraîné une surpression dans la pompe.

Agir de la façon suivante, si des produits chimiques nocifs entrent en contact à:

- avec les yeux: rincer immédiatement sous le robinet pendant 15 minutes, en maintenant les paupières bien ouvertes. Prendre contact avec un oculiste;
- avec la peau: en lever les habits contaminés, laver la peau avec de l'eau et du savon; si nécessaire, consulter un médecin.

SUIVRE TOUTES LES AUTRES RÈGLES D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ AINSI QUE LES NORMES ET LES RÈGLEMENTS LOCAUX.

APPAREILLAGE DE LEVAGE

Pour soulever la pompe, un appareillage approprié est nécessaire. Il doit pouvoir soulever la pompe et la descendre dans le puisard, si possible sans nécessité de reprendre le mouvement.
La distance minimum entre le crochet de levage et la dalle / le sol doit être 0,8 m pour pouvoir retirer la pompe du puisard.
Un appareillage de levage trop puissant pourrait endommager la pompe, dans le cas ou celle-ci s'encastrerait lors du levage. S'assurer que l'ancrage de l'appareillage de levage est sûr.

Danger ATTENTION! Rester à distance des charges suspendues.

BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

L'ensemble de l'installation électrique doit être réalisé par des personnes qualifiées. Suivre les normes et les réglements locaux.

Danger
Risque de décharges électriques

Lors du remplacement du câble, pour des raisons de sécurité, le conducteur de terre (jaune-vert) doit être environ 50 mm plus long que les conducteurs de phase.
En cas d'arrachement accidentel du câble, la borne de terre doit être la dernière à se détacher.
L'appareillage de commande et de contrôle ne peut en aucun cas être installé dans le puisard.

Se rappeler que le courant absorbé pour le démarrage direct, à son maximum, peut atteindre jusqu'à six fois la valeur de l'absorption nominale. S'assurer donc que les fusibles ou les interrupteurs automatiques sont réglés correctement.

Avertissement - Les éventuels raccords du câble d'alimentation doivent être absolument étanches.
- Vérifier que la tension et la fréquence du secteur correspondent aux données de la plaque de l'électropompe.
- La tension d'alimentation doit correspondre à celle indiquée sur la plaque du constructeur, avec une tolérance de 10%.
- Toujours contrôler le courant absorbé par l'électropompe.
- Contrôler que la valeur de réglage du relais thermique de protection n'est pas supérieure à la valeur que nous indiquons a la page 4.

MOTEUR ELECTRIQUE

Moteur asynchrone à cage d'écureuil, classe d'isolation H(180°C). À sec, refroidi par le liquide environnant. Degré de protection IP68.
Le moteur est conçu pour un fonctionnement continu ou intermittent, avec un maximum de 15 démarrages par heure, à intervalles réguliers.
Le moteur est conçu pour un fonctionnement avec un écart de tension entre les phases de 5 % maximum (selon les normes CEI EN 60034-1).

SANS DE ROTATION

Le contrôle du sens de rotation doit être effectué scrupuleusement au moment de la mise en marche des électropompes.

Avertissement **Un sens de rotation inverse provoque une diminution considérable du débit et peut endommager la pompe.**

Le sens de rotation est correct si, lors du démarrage, on observe un contrecoup dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, quand on regarde la pompe du côté serre-câble.
Thriphasee: si le sens de rotation n'est pas le bon, permuter 2 des 3 fils de phase sur la boîte à bornes du tableau électrique.

Danger
Risque de décharges électriques

NE SOULEVER EN AUCUN CAS LA POMPE PAR SON CABLE ELECTRIQUE.

Prendre particulièrement soin du câble d'alimentation et le remplacer immédiatement s'il est endommagé.

Avertissement ATTENTION! L'extrémité du câble ne doit pas être immergée. Les bornes doivent être fixées de manière sûre au-dessus du niveau maximum du liquide, afin d'éviter que l'eau ne puisse pénétrer dans le moteur par le câble.

TABLEAU ÉLECTRIQUE*

Danger
Risque de décharges électriques

Ne jamais brancher directement la pompe par l'intermédiaire d'une fiche. Brancher le câble électrique à un coffret de commande avec protection thermique.

Les pompes submersibles de cette série doivent être reliées à un tableau électrique de commande. Ce tableau doit pouvoir permettre aussi bien le fonctionnement manuel que celui automatique.
L'équipement minimum doit prévoir un circuit de commande à basse tension, un circuit pour le contrôle et le réglage automatique du niveau, un circuit de relevé des anomalies de fonctionnement.
Le tableau de commande complet peut être fourni sur demande.
* non applicable pour les pompes électriques équipées de la fiche.

COMMANDE AUTOMATIQUE

La commande automatique de l'électropompe se fait par l'intermédiaire de deux régulateurs automatiques de niveau qui utilisent un interrupteur à un seul contact (seulement marche ou seulement arrêt).
Ils sont installés à l'intérieur du puisard, suspendus à la bride spéciale qui est fixée sur le bord de la trappe d'accès.
Dans le cas de l'installation de plusieurs pompes dans un seul puisard, prévoir l'alternance automatique de leur fonctionnement.
Le réglage des niveaux d'intervention s'effectue en desserrant les blocs de la bride de fixation, et en levant ou en abaissant le fil d'alimentation. Le régulateur de marche doit être positionné à une hauteur inférieure à celle de la canalisation d'arrivée du liquide.
Le régulateur d'arrêt doit être placé de façon à éviter l'aspiration d'air de la part de la pompe.
Par l'intermédiaire d'un autre régulateur (positionné environ 10 cm au-dessus du niveau de marche), il est possible de brancher une installation d'alarme (clignotante ou sonore).

Avertissement La différence de niveau entre la marche et l'arrêt doit permettre un maximum de 15 démarrages par heure.

Pour garantir un fonctionnement correct, il est nécessaire de contrôler que les régulateurs puissent flotter librement, loin des parois et des obstacles éventuels, qu'ils ne viennent pas en contact avec le fond du puisard, et qu'ils ne soient pas directement entraînés par le flux du liquide qui entre.
Les régulateurs de niveau doivent en plus être inspectés régulièrement pour éliminer les éventuels dépôts de substances grasses ou de corps filamenteux qui peuvent empêcher leur bon fonctionnement.

REVELATEUR DES INFILTRATIONS D'EAU

Pour pompe équipée d'un révélateur d'infiltration d'eau dans la chambre a huile.
La révélation devient active des lors que le pourcentage d'eau dans la chambre a huile atteint environs 30%. Si la révélation est activée, la substitution de l'huile est recommandée.
Si, après cette opération, la révélation s'active encore, la garniture mécanique doit être substituée (voir changement de l'huile).

ASSEMBLAGE AUTOMATIQUE AVEC DESCENTE GUIDÉE PAR DEUX TUBES DE GUIDAGE

Le système d'assemblage automatique permet des opérations d'inspection rapides et rationnelles.
Le pied d'assemblage est fixé sur le fond du puisard, avec la canalisation de refoulement. Deux tubes de guidage le relient à la bride d'ancrage fixée sur le bord de la trappe.

La pompe est descendue le long des tubes de guidage jusqu'à atteindre la position précise pour l'assemblage. L'étanchéité sera parfaite grâce au seul poids de la pompe.
Cette opération peut être répétée de nombreuses fois et facilite particulièrement les travaux de contrôle et d'inspection; la pompe est simplement retirée du puisard à l'aide d'une chaîne (même dans le cas d'une installation immergée), contrôlée ou réparée, puis remontée.

MONTAGE

1. Fixer la bride supérieure des tubes de guidage au centre de la paroi intérieure de la trappe d'accès, sur le côté où la canalisation de refoulement doit être installée.
   Contrôler à l'aide d'un fil à plomb que les tubes de guidage sont verticaux.
2. Placer le pied d'assemblage sur le fond du puisard de façon que l'ergot conique sur lequel s'engage les tubes de guidage soit parfaitement au-dessous de la bride supérieure.
   Marquer les trous de fixation pour les boulons à expansion, enlever le pied et percer les 4 trous. Insérer les boulons et mettre le pied en place.
   Positionner les tubes de guidage sur l'ergot conique spécial du pied et déterminer sa longueur définitive.
3. Pour des puisards profonds déplus de 6 m, des brides intermédiaires sont nécessaires pour le raccord des tubes de guidage.
4. Placer les tubes de guidage entre l'ergot conique du pied et celui de la bride supérieure, en vérifiant à nouveau qu'ils sont parfaitement verticaux.
5. Fixer définitivement le pied d'assemblage avec les rondelles plates et les écrous. Insérer la bride supérieure dans les tubes de guidage, de façon qu'il n'y ait pas de jeu dans le plan vertical, et la fixer.
6. Brancher la canalisation de refoulement sur le pied d'assemblage en utilisant le joint plat et les vis.
7. Insérez le joint entre la glissière et la pompe. Fixez la glissière de descente au refoulement de la pompe par les vis en dotation
8. Pour descendre la pompe dans le puisard, fixer la chaîne sur l'anneau de levage de la pompe.
9. Enfiler la contre bride d'assemblage dans la bride supérieure et descendre la pompe dans le puisard en la faisant coulisser le long des tubes de guidage.
   Une fois le fond du puisard atteint, la pompe se positionne automatiquement sur le pied d'assemblage.
10. Suspendre la chaîne et les câbles électriques à la bride supérieure. Placer les câbles électriques dans les protections spéciales entre le puisard et le tableau de commande.

Avertissement S'assurer que les câbles ne sont pas pliés ou écrasés, d'une façon qui les userait ou entraînerait leur rupture ou usure.

CONTROLES ET MANUTENTION

Danger ATTENTION! Ne jamais introduire les doigts dans l'orifice d'aspiration: danger de blessure lors du contact avec la roue. A ce propos, nous précisons que la pompe peut s'arrêter et se remettre en marche automatiquement avec l'intervention de protections thermiques ou de télécommandes; par conséquent, seul l'interruption de l'alimentation élimine ce risque.

INSPECTIONS

Des contrôles et un entretien préventif réguliers garantissent un fonctionnement plus sûr et durable. La pompe doit être inspectée au moins une fois par an, et, en cas de fonctionnement dans des conditions particulièrement difficiles, les inspections doivent être plus fréquentes et il faut également, dans ce cas, contrôler l'huile. Dans des conditions de fonctionnement normales, demander à un atelier spécialisé d'effectuer la révision de la pompe tous les 3 ans.

CHANGEMENT DE L'HUILE

Le remplissage de la chambre d'huile se fait en usine. S'il y a des traces d'eau ou une légère émulsion, il est nécessaire de changer l'huile. Retirer la pompe du puisard; le bouchon d'huile se trouve sur le côté de la chambre d'huile. Nous conseillons de demander à un atelier spécialisé d'effectuer cette opération.

Danger - ATTENTION! En cas d'infiltration par le joint, la chambre d'huile peut se trouver en surpression. Afin de prévenir les éclaboussures, mettre un chiffon autour de la vis du réservoir d'huile lors de son dévissage.
- Dévisser le bouchon de fermeture de la chambre d'huile et laisser s'écouler l'huile complètement. La remplir ensuite de la quantité prescrite de lubrifiant. Refermer soigneusement, en remplaçant à chaque fois la rondelle de cuivre.
- S'il y a des traces évidentes d'eau ou si l'huile est fortement émulsionnée, contrôler le joint mécanique inférieur. Si nécessaire, la changer, ou bien s'adresser à un atelier autorisé. Pour nettoyer la roue des substances filamenteuses il suffit de démarer la pompe pendant quelques secondes dans le sens inverse de rotation.

NETTOYAGE

Danger Ne pas renvoyer le produit au constructeur s'il a été contaminé par des radiations nucléaires quelles qu'elles soient. Informer le constructeur de la situation pour prendre les mesures appropriées.

S'assurer que le produit et ses éléments ont été soigneusement nettoyés, avant de renvoyer le produit au constructeur.
Pour nettoyer la roue des corps filamenteux, il peut être suffisant de faire démarrer la pompe pendant quelques secondes dans le sens de rotation contraire.
Si la pompe est utilisée avec une fréquence irrégulière, il est conseillé de la nettoyer après chaque fonctionnement en pompant de l'eau propre, afin d'éviter les dépôts et les incrustations.
Nous conseillons de contrôler régulièrement le fonctionnement des interrupteurs automatiques de niveau, particulièrement pour les installations fixes. En actionnant le commutateur de sélection (position manuel), le réservoir ou le puisard est vidé. Si des dépôts de saleté se sont formés sur l'interrupteur à flotteur, il est nécessaire de les éliminer.
Après le nettoyage, il est conseillé de laver le puisard en le remplissant d'eau claire, ainsi que d'effectuer quelques cycles de marche et d'arrêt avec le commutateur en position automatique.

CONTROLES

Si la pompe fonctionne, mais que le débit est faible ou nul, contrôler:

- le sens de rotation de la pompe (voir "sens de rotation");
- que les vannes sont ouvertes ou intactes;
- que les tuyaux, la roue et la grille éventuelle ne sont pas bouchés;
- que la roue tourne facilement;
- que la hauteur de refoulement requise par l'installation n'a pas changé;
- que les canalisations ne fuient pas;
- que la roue n'est pas usée.

Avertissement **Ne pas forcer la pompe a demarrer plusieurs fois si la protection thermique intervient.**

Sicherheitshinweise für Personen und Ausrüstung

Diese Symbole geben, zusammen mit den entsprechenden Schriftzügen “Gefahr” und “Vorsicht” die Wahrscheinlichkeit eines Risikos an, das auf die Nichtbeachtung der entsprechenden Vorschriften zurückgeht. Die Schriftzüge sind in den Vorschriften wie folgt zu verstehen:

Gefahr! Gefährliche Spannung — Macht darauf aufmerksam, daß die Nichtbeachtung der Vorschriften das Risiko elektrischer Schläge nach sich ziehen kann.

Gefahr! Macht darauf aufmerksam, daß die Nichtbeachtung der Vorschriften das Risiko eines Schadens an Personen bzw. Anlage nach Personen bzw. Sachen nach sich ziehen kann.

Vorsicht! Macht darauf aufmerksam, daß die Nichtbeachtung der Vorschriften das Risiko eines Schadens an der Pumpe bzw. Anlage nach sich ziehen kann.

Transport der pumpe

Vorsicht! Beim Transportieren der unverpackten Pumpe ist der eigens auf dem Pumpenkopf vorgesehene Haken zu ver wenden.

Gefahr! Gefährliche Spannung — Es ist strengstens verboten, die Pumpe am Stromkabel anzuheben.

Einschränkungen des Anwendungsbereiches

Vorsicht! - Die Temperatur der geförderten Flüssigkeiten darf nicht mehr als **(siehe Pumpenkennlinie Datenblatt)**.
- Die Dichte der geförderten Flüssigkeit darf nicht mehr als **(siehe Pumpenkennlinie Datenblatt)**.
- Der Feststoffanteil in der geförderten Flüssigkeit muß dem maximalen Laufrad-Durchgang entsprechen.
- Mindest-Flüssigkeitsstand: die Pumpe kann bei Vollmast in Dauerbetrieb arbeiten, sofern die Flüssigkeit mindestens bis zur Hälfte des Statorgehäuses reicht.
Version mit Kühlmantel: Die Pumpe kann voll belastet, bei Trockeninstallation oder Flüssigkeitsniveau bis zum Abdecken des Verteilers in kontinuierlichem Betrieb arbeiten.
- Max. tauchtiefe: 20 m.
- Die Motorpumpen eignen sich nicht für Förderhöhen, die unter dem tiefsten Punkt der im Pumpenkennlinie Datenblatt Kennlinie liegen. Bei geringeren Förderhöhen würde der Motor überlastet.

Gefahr! Die Motorpumpe darf weder in explosionsgefährdeten Räumen noch zur Förderung von feuergefährlichen Flüssigkeiten verwendet werden.

Geräuschstärke

Nicht anwendbar, weil die Pumpe in die Brunnen getaucht arbeitet. Trockenversion: unter 70 dB(A).

Anwendungen

Diese Baureihe von Tauchmotorpumpen wurde für die Förderung von industriellen und zivilen Schmutzwässern, Schlamm, leicht verschmutzten Abwässern aus Züchtungen und Urin entwickelt. Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- **mit Absenkvorrichtung**: die Motorpumpeneinheit wird automatisch mit dem Kupplungsfuß verbunden, der mit zwei Führungsrohren zum Absenken in den Gully ausgestattet ist;
- **mit Stützfuß**: Anschluß für Schlauch, Haltegriff und Stützfuß.

Gesamtansicht der Ersatzteile Aufstellung

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Um Unfällen während der Wartung bzw. der Aufstellung der Pumpe vorzubeugen, sind die nachfolgenden Vorschriften zu beachten:

Gefahr! - Arbeiten Sie nie allein! Verwenden Sie Sicherheitsgürtel und-seile und, falls erforderlich, eine Gasmaske. Unterschätzen Sie nicht die Ertrinkungsgefahr!
- Versichern Sie sich, daß ausreichend Sauerstoff vorhanden ist und keine Giftgase anfallen!
- Achten Sie auf eine eventuelle Explosionsgefahr, bevor Sie Schweißarbeiten vornehmen oder ein Elektrogerät verwenden!
- Achten Sie auf Gesundheitsrisiken und befolgen Sie alle Hygienevorschriften!
- Achten Sie auf die durch Stromschäden bedingten Risiken!
- Versichern Sie sich, daß alle Hebevorrichtungen in einwandfreiem Zustand sind!
- Grenzen Sie den Arbeitsbereich entsprechend ab!
- Stellen Sie sicher, notfalls wieder rasch an die Oberfläche zurückkehren zu können!
- Verwenden Sie einen Helm, Sicherheitsbrillen und Schutzschuhe!
- Alle Personen, die in Förderstationen von Schmutzwasser arbeiten, müssen gegen die eventuell auftretenden Krankheiten geimpft sein!
- Das Einführen der Finger in die Saugöffnung ist aufgrund der Verletzungsgefahr durch Berühren des Laufrades strengstens untersagt! Diesbezüglich wird darauf hingewiesen, daß die Pumpe durch den Eingriff der Thermoschutzvorrichtungen oder Fernbedienungen automatisch angehalten und wieder angelassen werden kann; daher wird die oben erwähnte Gefahr nur durch Unterbrechung der Stromspeisung endgültig beseitigt.

Die Pumpe ist unter anderem für die Förderung von Flüssigkeiten entwickelt worden, die für die menschliche Gesundheit schädlich sein können. Um eventuelle Augen- bzw. Hautschäden vorzubeugen, beachten Sie bei Eingriffen an der Pumpe folgende Sicherheitsvorschriften:

- verwenden Sie immer Unfallschutzbrillen und Gummihandschuhe!
- reinigen Sie die Pumpe sorgfältig mit warmen Wasser einer Reinigungsmaschine, bevor Sie mit dem Eingriff beginnen!
- säubern Sie die verschiedenen Bestandteile nach dem Ausbau mit ausreichend reinem Wasser!
- verwenden Sie zum Ausdrehen der Schraube der Ölkammer einen Lappen! Dadurch wird verhindert, daß eventuelle Spritzer in Ihre Äugen oder auf Ihre Haut gelangen, falls sich im Pumpeninneren aufgrund von Flüssigkeitsinfiltrationen Druck angestaut hat.

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie mit schädlichen, chemischen Produkte in Berührung geraten:

- Augenkontakt: Spülen Sie die Äugen unverzüglich und etwa 15 Minuten landaus und öffnen Sie dabei die Augenlider. Wenden Sie sich an einen Augenarzt;
- Hautkontakt: Legen Sie die verschmutzten Kleider ab, waschen Sie die Haut mit Wasser und Seife und suchen Sie gegebenenfalls einen Arztauf.

Beachten sie auch alle anderen hygiene- und Sicherheitsvorschriften und die für das jeweilige gebiet geltenden Vorschriften und Regelungen!

HEBEVORRICHTUNGEN

Zum Anheben der Pumpe ist ein entsprechendes Werkzeug erforderlich. Durch dieses muß die Pumpe, wenn möglich in einem einzigen Arbeitsgang, angehoben und in den Brunnen abgesenkt werden können. Der Mindestabstand zwischen dem Hebehaken und dem Gullydeckel/Boden muß 0,8 m betragen, um die Pumpe aus dem Brunnen ziehen zu können. Durch ein zu großes Hebewerkzeug könnte die Pumpe beschädigt werden, wenn sie sich während des Anhebens verklemmen sollte. Versichern Sie sich auch, daß die Verankerung des Hebewerkzeugs einwandfrei ausgeführt wurde.

Gefahr! ACHTUNG! Halten Sie sich von Schwebelasten fern!

Stromanschluss

Die gesamte elektrische Anlage muß von Fachpersonal bereitgestellt werden. Dabei sind die lokalen Vorschriften und Normen zu beachten.

Gefahr! Gefährliche Spannung

Bei Austausch des Kabels ist der (gelb-grüne) Erdungsleiter aus Sicherheitsgründen etwa 50 mm länger zu lassen als die Phasenleiter.
Bei unabsichtlichem Abtrennen des Kabels wird der Erdungsdraht, dank dieser Vorsichtsmaßnahme, als letzter abgetrennt.
Die Steuer- und Kontrollanlage darf auf keinen Fall im Auffanggully installiert werden.

Beachten Sie, daß die beim direkten Anlaßstoß aufgenommene Strommenge bis zu 6mal so groß wie die Nennstromaufnahme sein kann. Versichern Sie sich daher, daß die Schmelzsicherungen oder automatischen Schalter richtig geeicht wurden.

Vorsicht! Eventuelle Speisekabelverbindungen müssen absolut wasserdicht sein.
Versichern Sie sich, daß die Netzspannung und Frequenz mit den Kenndaten der Pumpe übereinstimmen.
Die Speisespannung muß der auf dem Stromschild angegebenen Spannung entsprechen, mit Abweichungstoleranzen von 10%.
Kontrollieren Sie stets die Stromaufnahme der Motorpumpe.
Versichern Sie sich, daß die Eichung des Thermoschutzrelais den angezeigten Wert nicht übersteigen (siehe Seite 4).

Elektromotor

Motor Asynchronmotor als Käfigläufer, Isolationsklasse H(180°C). Trockenläufer und Kühlung durch die umgebende Flüssigkeit. Schutzart IP 68. Der Motor eignet sich für Dauer- oder Intermittenzbetrieb, mit einer maximalen stündlichen Anlaufhäufigkeit von 15 bei gleichmäßiger Verteilung. Der Motor ist für einen Betrieb mit einer maximalen Spannungsschwankung zwischen den Phasen von 5 % (gemäß CEI EN 60034-1) geeicht.

Drehrichtung

Bei der Inbetriebnahme der Motorpumpe ist die Drehrichtung sorgfältig zu kontrollieren.

Vorsicht! **Durch eine falsche Drehrichtung wird die Förderleistung erheblich beeinträchtigt und es können Schäden an der Pumpe selbst auftreten.**

Die Drehrichtung ist korrekt, wenn beim Anlassen ein Rückstoß im Gegenuhrzeigersinn, bei Pumpenansicht von der Seite des Kabelniederhalters, festgestellt werden kann.
Bei falscher Drehrichtung müssen zwei beliebige der drei Phasendrähte auf dem Klemmenbrett der Schalttafel umgesteckt werden.

Gefahr! Gefährliche Spannung

ES IST STRENGSTENS VERBOTEN, DIE PUMPE MIT DEM STROMKABEL ANZUHEBEN.

Behandeln Sie das Speisekabel mit besonderer Sorgfalt und ersetzen Sie es unverzüglich, wenn Sie Schäden feststellen.

Vorsicht! ACHTUNG! Das Kabelende darf nicht getaucht werden. Die Enden müssen sicher oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes festgemacht werden, um ein Eindringen des Wassers über das Kabel in den Motor auszuschließen.

Schalttafel*

Gefahr! Gefährliche Spannung

Der direkte Anschluß der Pumpe mittels Stecker ist verboten; schließen Sie das Stromkabel an einen Schaltschrank mit Überlastschutz an.

Die Tauchmotorpumpen dieser Baureihe müssen mit einer Schalttafel ausgestattet werden. Diese Schalttafel ist vorzusehen, um sowohl den Hand-als auch den Automatikbetrieb zu gewährleisten.
Die Mindestausstattung muß einen Niederspannungs-Schaltkreis, einen Kreislauf zur Kontrolle der automatischen Niveauregelung und einen Stromkreis zur Erhebung der Betriebsstörungen vorsehen.
Eine komplette Schalttafel kann auf Anfrage geliefert werden.
* nicht anwendbar für die elektrischen Pumpen ausgerüstet vom Stecker.

AUTOMATISCHE STEUERUNG

Die automatische Steuerung der Pumpe wird durch zwei automatische Niveauregler erzielt, die einen Ein-Kontakt-Schalter (nur Betrieb oder nur Anhalten) betätigen. Diese werden im Inneren des Gullies an einem entsprechenden Bügel eingebaut, der am Rand der Zugangsklappe verankert wird. Bei Installation von mehreren Pumpen in einem einzigen Brunnen, ist der automatische Wechselbetrieb vorzusehen. Die Einstellung der Niveauregler erfolgt durch Lockern der Endmaße der Befestigungsbügels und Anheben bzw. Absenken des Speisekabels. Der Betriebsregler muß auf einem Wert eingestellt werden, der unter dem Niveau der Zugangsleitung der Flüssigkeit liegt. Der Stoppregler ist so anzubringen, daß ein Ansaugen von Luft durch die Pumpe verhindert wird. Durch einen anderen Regler (der etwa 10 cm oberhalb des Betriebsniveaus installiert wird) kann eine Alarmanlage (Blinklicht oder Sirene) angeschlossen werden.

Vorsicht! Der Abstand zwischen Betriebs-und Stoppniveau muß eine Höchstzahl von 15 Anläufen pro Stunde gewährleisten.

Um einen korrekten Betrieb zu versichern, muß kontrolliert werden, daß die Regler unbehindert schwimmen können und sich von den Wänden und von eventuellen Hindernissen entfernt befinden; daß sie weiters den Brunnengrund nicht berühren und daß sie nicht direkt vom eingehenden Flüssigkeitsstrom überschwemmt werden.
Die Niveauregler sind in periodischen Abständen zu kontrollieren und eventuelle Ablagerungen zu entfernen, die auf Fettstoffe oder faserige Feststoffe zurückzuführen sind und den regulären Betrieb der Pumpe beeinträchtigen könnten.

Wasserinfiltrationserheber

Für Die Pumpe mit einem eingebauten Wasserinfiltrationserheber in der Ölkammer ausgestattet. Der Sensor erhebt die Gegenwart von Wasser im Öl, sobald der Wert 30% übersteigt. Wird dieser Sensor ausgelöst, empfiehlt es sich, einen Ölwechsel vorzunehmen. Sollte der Sensor kurz nach dem Ölwechsel erneut ausgelöst werden, empfiehlt es sich, die mechanische Dichtung zu ersetzen (siehe Ölwechsel).

Automatische Kuppelung mit durch ein oder zwei Führungsrohre gesteuerter Absenkung

Dank dem automatischen Kupplungssystem kann die Pumpe rasch und wirksam kontrolliert werden. Der Kupplungsfuß wird, gemeinsam mit der Druckleitung, auf dem Grund des Gullies

befestigt. Zwein Führungsrohre verbinden den Stützfuß mit dem am Rand der Klappe befestigten Verankerungsbügel. Die Pumpe wird längs des bzw. der Führungsrohre abgesenkt, bis die genaue Kupplungsposition erreicht ist; die Dichtigkeit wird durch das Eigengewicht der Pumpe selbst versichert. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden und erleichtert insbesondere alle Wartungs-und Kontrolleingriffe. Die Pumpe wird ganz einfach mittels einer Kette aus dem Gully geholt (auch bei Überflutung der Anlage), kontrolliert oder gewartet und wieder eingebaut.

Montage

1. Fixieren Sie den oberen Bügel des Führungsrohres in der Mitte der Innenwand der Zugangsklappe, auf der Seite, auf welcher die Druckleitung eingebaut werden muß.
   Versichern Sie sich mittels eines Bleifadens, daß das Führungsrohr perfekt senkrechtist.
2. Kupplungsfuß auf dem Grund des Gullies so anbringen, daß der kegelförmige Vorsprung, auf welchem den Führungsrohreinrahstet, exakt senkrecht unter dem oberen Bügel zu stehen kommt.
   Befestigungslöcher der Ausdehnungs Fundamentschrauben markieren, Fuß entfernen und 4 Löcher bereitstellen, Fundamentschrauben einführen und den Fuß auf dieselben setzen.
   Führungsrohre auf den entsprechenden, kegelförmigen Vorsprung des Fußessätzen und die endgültige Länge festlegen.
3. Für mehr als 6 m tiefe Brunnen müssen Zwischenbügel für die Verbindung der Führungsrohre angebracht werden.
4. Führungsrohre zwischen dem kegelförmigen Vorsprung des Fußes und jenem des oberen Bügels einführen und neuerdings die perfekte Vertikalität kontrollieren.
5. Kupplungsfuß endgültig mit den Unterlegscheiben und den Schrauben am Kupplungsfuß befestigen.
6. Druckleitung mit einer flachen Dichtung und den Schrauben am Kupplungsfuß befestigen.
7. Stecken Sie die Dichtung in den Kopplungsgegenflansch. Verschrauben Sie den Gegenflansch am Zufuhrmund der Pumpe.
8. Zum Absenken der Pumpe in den Gully ist die Kette mit der entsprechenden, auf dem Pumpenkopf aufgepreßten Öse zu verankern.
9. Kupplungsgegenflansch am oberen Bügel befestigen und die Pumpe durch Absenken längs den Führungsrohre in den Gully ablassen.
   Bei Erreichen des Brunnengrundes wird die Pumpe automatisch mit dem Kupplungsfuß verbunden.
10. Hängen Sie die Kette und die Stromkabel an den oberen Bügel und führen Sie die Stromkabel in die entsprechenden Schutzhülsen zwischen Brunnen und Schalttafel ein.

Vorsicht! Versichern Sie sich, daß die Kabel nicht geknickt oder gedrückt werden, um Bruch und Verschleiß vorzubeugen.

Kontrollen und Wartung

Gefahr! ACHTUNG! Ein Einführen der Finger in die Saugöffnung ist aufgrund der Berührungsgefahr mit dem Laufrad strengstens verboten! Diesbezüglich wird darauf hingewiesen, daß die Pumpe aufgrund des Eingriffs der Thermoschutzvorrichtungen oder Fernbedienungen automatisch angehalten und wieder angelassen werden kann. Daher kann die oben genannte Gefahr nur durch die Unterbrechung der Stromversorgung endgültig beseitigt werden.

Wartungseingriffe

Vorbeugende, periodische Kontrollen und Wartungen versichern einen auf Dauer einwandfreien Pumpenbetrieb. Die Pumpe ist mindestens einmal jährlich zu kontrollieren. Bei besonders schwerwiegenden Einsatzbedingungen ist eine häufigere Kontrolle erforderlich, bei der auch der Zustand des Öles überprüft werden muß. Unter normalen Einsatzbedingungen ist die Pumpe alle 3 Jahr in einer Werkstätte warten zu lassen.

Ölwechsel

Das Anfüllen der Ölkammer erfolgt werkseitig. Wenn Wasserspuren oder eine leichte Emulsion festgestellt werden können, muß ein Ölwechsel vorgenommen werden. Hierzu wird die Pumpe aus dem Gully geholt. Der Ölstopfen befindet sich seitlich auf der Ölkammer. Wie empfehlen, diesen Wartungseingriff von einer Werkstätte ausführen zu lassen.

Gefahr! - ACHTUNG! Bei Wassereinfiltrationen durch die Gleitringdichtung kann sich Druckinder Ölkammeranstauen. Um Ölaustritte zu vermeiden, ist die Schraube des Ölbehälters beim Ausdrehen mit einem Lappen zu umwickeln.
- Verschlußstopfen der Ölkammer aufdrehen und Öl vollkommen entleeren, sodann die vorgeschriebene Schmierölmenge wieder einfüllen.
Stopfen sorgfältig wieder schließen und immer die Kupfer-Unterlegscheibe ersetzen.
- Wenn auffällige Wasserspuren festzustellen sind oder das Öl stark emulgiert ist, muß die untere Gleitringdichtung kontrolliert werden; falls erforderlich, ist diese zu ersetzen. Wenden Sie sich hierzu an eine ermächtigte Werkstätte.

Reinigung

Gefahr! Senden Sie das Produkt nicht an den Hersteller, wenn es durch nukleare Strahlung kontaminiert wurde. Informieren Sie Hersteller, damit die richtigen Maßnahmen eingeleitet werden können.

Stellen Sie sicher, dass das Produkt und dessen Komponenten gründlich gereinigt wurden, vor Senden Sie das Produkt nicht an den Hersteller.

Wenn die Pumpe nur manchmal verwendet wird, sollte sie nach jedem Betrieb mittels Förderung von sauberem Wasser gereinigt werden, um eventuelle Rückstände und Verkrustungen zu vermeiden. Der Betrieb der automatischen Niveauregler ist vor allem bei fixen Installationen in periodischen Abständen zu kontrollieren. Durch Betätigen des Wahlumschalters (Handbetrieb) werden die Auffangwanne oder der Gully entleert. Wenn auf dem Schwimmerschalter Schmutzrückstände festzustellen sind, müssen diese entfernt werden. Nach der Reinigung sollte der Gully durch Einlassen von Frischwasser gesäubert werden; weiters ist die Pumpe, mit Wählschalter auf Automatik, einige Male anzulassen und anzuhalten.

Kontrollen

Wenn die Pumpe funktioniert, die Fördermenge aber gering oder gleich null ist, ist folgendes zu kontrollieren:

- die Drehrichtung der Pumpe-siehe "Drehrichtung";
- daß die Ventile offen und unversehrt sind;
- daß die Rohre, das Laufrad und das eventuelle Einlaufsieb nicht verstopft sind;
- daß das Laufrad unbehindert dreht;
- daß die von der Anlage geforderte Fördermenge nicht geändert wurde;
- daß keine Leckagen in den Leitungen sind;
- daß das Laufrad nicht verschlissen ist.

Vorsicht! Vermeiden sie ein mehrfaches anlassen der Pumpe, wenn der Überlastschutz eingreift.

ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS Y DE LAS COSAS

Esta simbología junto con las relativas leyendas: "Peligro" y "Advertencia" indican la potencialidad del riesgo derivado por la inobservancia de la prescripción a la cual han sido asociados, como se especifica aquí abajo:

Peligro Riesgo de descargas eléctricas — Advierte que la inobservancia de la prescripción comporta un riesgo de descargas eléctricas.

Peligro — Advierte que la inobservancia de la prescripción comporta un riesgo de daño a las personas y/o cosas.

Advertencia — Advierte que la inobservancia de la prescripción comporta un riesgo de daño a la bomba o a la instalación.

MOVILIZACIÓN

Advertencia — Para la movilización de la bomba no embalada usar el gancho ubicado en la parte superior de la bomba.

Peligro Riesgo de descargas eléctricas — Está terminantemente prohibido alzar la bomba por medio del cable eléctrico.

LIMITACIONES DE EMPLEO

Advertencia

- No trabajar con líquidos a temperaturas superiores a **(ver hoja de datos de la bomba)**.
- La densidad del líquido bombeado no debe ser superior a **(ver hoja de datos de la bomba)**.
- El líquido a bombear puede contener partes sólidas hasta un diámetro permitido por el pasaje a través del rotor.
- Nivel mínimo de líquido: la bomba puede trabajar en servicio continuo a plena carga, siempre que el nivel del líquido esté por lo menos en la mitad del alojamiento estator.

Versión con camisa de refrigeración: la bomba puede trabajar en servicio continuo a plena carga, con instalación en seco o bien, con el nivel del líquido hasta cubrir el difusor.

- Profundidad de inmersión: máximo 20 m.
- Las electrobombas no pueden ser empleadas para alturas totales nominales inferiores al punto más bajo de la curva característica de la bomba. Para alturas totales nominales inferiores el motor estaría sobrecargado.

Peligro — La electrobomba no debe ser utilizada en ambientes con peligro de explosión ni para el bombeo de líquidos inflamables.

RUIDO

No aplicable porque la bomba trabaja sumergida en los pozos.
Versión a seco: inferior a 70 dB (A).

APLICACIONES

Esta serie de electrobombas sumergibles ha sido diseñada para: bombeo de aguas residuales industriales y residenciales, bombeo de lodos, bombeo de líquido pútrido de criaderos y orina. Están disponibles en las siguientes versiones:

- **con dispositivo de descenso**: el grupo electrobomba se conecta automáticamente al pie de acoplamiento que está dotado de dos tubos de guía para facilitar el descenso en el sumidero;
- **con pie de sostén**: enganche para tubo flexible, manija y pie de apoyo.

INSTALACIÓN

NORMAS DE SEGURIDAD

Para prevenir el riesgo de accidentes durante el mantenimiento o la instalación de la bomba, se deben seguir las siguientes normas:

Peligro

- No trabajar jamás solos. Usar cinturones o cuerdas de seguridad y si es necesario, una máscara antigas. Tenga presente el peligro de ahogamiento.
- Asegurarse que haya suficiente oxígeno y la inexistencia de gases venenosos.
- Controlar el riesgo de explosiones, antes de soldar o usar un equipo eléctrico.
- No ignore el peligro para salud y observe las normas higiénicas.
- Asegúrese que el equipo para la elevación esté en buenas condiciones.
- Coloque barreras de protección alrededor del área de trabajo.
- Asegúrese de poner salir rápidamente hacia una zona al aire libre.
- Use un casco, gafas de seguridad y zapatos de protección.
- Todas las personas que trabajan en estaciones de bombeo de aguas negras deben haber sido vacunadas contra posibles enfermedades que pueden ser transmitidas.
- No introducir jamás los dedos en la apertura de aspiración porque existe riesgo de daño por contacto con el rotor. A tal fin se advierte que la bomba puede detenerse y volver a arrancar automáticamente por la intervención de las protecciones térmicas o mandos a distancia, por lo cual solo el interruptor de la alimentación elimina dicho riesgo.

La bomba ha sido prevista para el empleo en líquidos que pueden ser dañinos para la salud. Para prevenir eventuales daños en los ojos y en la piel, observe las siguientes normas, en caso de intervención en la bomba:

- use siempre gafas de protección y guantes de goma;
- enjuague bien la bomba con una hidropulidora en caliente, antes de iniciar la operación;
- enjuague los distintos componentes con agua limpia, después de haberlos desmontados;
- tenga un trapo alrededor del tornillo de la cámara de aceite, cuando deba desenroscarlo, para evitar que eventuales chorros del mismo lleguen a los ojos o a la piel por la presión formada en la bomba a causa de infiltraciones de líquido bombeado.

Actúe del modo siguiente, si entrara en contacto con productos químicos nocivos:

- con vuestros ojos: enjuáguelos inmediatamente con agua corriente por 15 minutos, teniendo bien abiertos los párpados. Póngase en contacto con un oculista;
- con vuestra piel: quítese las prendas contaminadas, lávese la piel con agua y jabón, si es necesario hágase controlar por un médico.

Siga todas las otras reglas de higiene y seguridad y las normas y reglamentos locales.

EQUIPO DE ELEVACIÓN

Para alzar la bomba, es necesario un equipo específico, éste debe poder alzar la bomba y bajarla en el pozo, posiblemente de una sola vez.
La distancia mínima entre el gancho de elevación y el cerramiento/pavimento deberá ser de 0.8 m, para tener la posibilidad de extraer la bomba del pozo.
Un equipo de elevación sobredimensionado podría causar daños a la bomba, en el caso que se encastrara durante las operaciones de elevación. Asegúrese que el anclaje del equipo de elevación sea seguro.

Peligro ¡ATENCIÓN! Mantenerse alejado de las cargas suspendidas.

CONEXIONE ELÉCTRICAS

Toda la instalación eléctrica debe ser ejecutada por personal especializado. Siga las normas y las prescripciones locales.

Peligro Riesgo de descargas eléctricas

En el caso de sustitución del cable, por razones de seguridad, el conductor de tierra (amarillo-verde) deberá ser de unos 50 mm más largo de los conductores de fase.
En caso de desconexión accidental del cable, la terminal de tierra deberá ser la última a desconectarse.
El aparato de mando y control no puede en ningún caso ser instalado en el sumidero de recolección.

Recuerde que la corriente absorbida de arranque para el arranque directo puede ser hasta 6 veces la absorción nominal. Asegúrese que los fusibles o los interruptores automáticos estén calibrados correctamente.

Advertencia
- Eventuales juntas del cable de alimentación deben estar totalmente herméticas.
- Verifique que la tensión y la frecuencia de la red correspondan a los datos de la placa de la electrobomba.
- La tensión de alimentación debe corresponder con la indicada en la placa, con una tolerancia del 10%.
- Controle que el calibrado del relé térmico de protección no sea superior al valor indicado por nosotros a pag. 4.

MOTOR ELÉCTRICO

Motor asincrónico a jaula de ardilla, aislamiento H(180°C). En seco, enfriado por el liquido. Grado de protección IP68.
El motor ha sido diseñado para un trabajo continuo o intermitente, con un máximo de 15 arranques pro hora distanciados regularmente.
El motor ha sido diseñado para un funcionamiento con máximo desequilibrio de tensión entre las fases del 5% (según las normas CEI EN 60034-1).

SENTIDO DE ROTACIÓN

El control del sentido de rotación debe ser efectuado escrupulosamente al momento de la puesta en funcionamiento de la electrobomba.

Advertencia **Un sentido de rotación equivocado provoca una disminución notable del caudal y puede causar daños a la bomba.**

El sentido de rotación es adecuado si a la puesta en marcha se nota un contragolpe en sentido antihorario mirando la bomba desde el lado del prensacables.
Versión trifásico: en caso de sentido de rotación erróneo se deben intercambiar entre sí 2 de los 3 cables de fase del tablero de bornes del cuadro eléctrico.

Peligro Riesgo de descargas eléctricas

ESTÁ TERMINANTEMENTE PROHIBIDO ALZAR LA BOMBA POR MEDIO DEL CABLE ELÉCTRICO.

Tenga especial cuidado del cable de alimentación y si está dañado, sustitúyalo inmediatamente.

Advertencia ¡ATENCIÓN! El extremo del cable no debe estar sumergido. Los terminales deben estar fijados sobre el nivel máximo del líquido para que el agua pueda penetrar a través del cable del motor.

CUADRO ELÉCTRICO*

Peligro Riesgo de descargas eléctricas

Se prohíbe la conexión directa de la bomba por medio del enchufe, conectar el cable eléctrico a un armario de mando con protección térmica.

Las bombas sumergibles de esta serie deben estar dotadas de un cuadro eléctrico de mando. Dicho cuadro debe permitir tanto el funcionamiento manual como automático.
La dotación mínima debe prever un circuito de mando de baja tensión, circuito para el control y la regulación automática del nivel, circuito de detección de anomalías de funcionamiento.
El cuadro de mando completo puede suministrarse bajo pedido.
* no aplicable para las electrobombas dotadas de enchufe de conexión eléctrica.

MANDO AUTOMÁTICO

El mando automático de la electrobomba se obtiene mediante dos reguladores automáticos de nivel que utilizan un interruptor de monocontacto (sólo marcha y parada).
Éstos se instalan en el interior del sumidero colgados de la respectiva brida, que se ancla en el borde de la trampilla de acceso.
En el caso que se instalen varias bombas en un único sumidero se debe prever la alternancia automática del funcionamiento.
La regulación de los niveles de intervención se ejecuta aflojando los bloqueos de la brida de fijación y alzando o bajando el cable de alimentación. El regulador de marcha debe estar posicionado a una cota inferior a la de la tubería de llegada del líquido.
El regulador de parada debe colocarse para evitar la aspiración de aire por parte de la bomba.
Con otro regulador es posible conectar una instalación de alarma (intermitente o sirena).

Advertencia La diferencia de nivel entre la marcha y la parada debe permitir un máximo de 15 arranques por hora.

Para garantizar un funcionamiento correcto es necesario controlar que los reguladores puedan flotar libremente, lejos de las paredes y de posibles asideros; que esté en contacto con el fondo del sumidero y que no sean arrollados directamente por la corriente del líquido entrante.
Los reguladores de nivel deben inspeccionarse periódicamente para eliminar eventuales sedimentaciones provocadas por sustancias grasosas o filamentos que impidan su funcionamiento normal.

DETECTOR DE INFILTRACIÓN DE AGUA

Por bomba equipada con un detector incorporado de infiltración del agua en la cámara de aceite.
El sensor detecta la presencia de agua en el aceite cuando el porcentaje supera el valor del 30%. En el caso que se activara el sensor, se aconseja cambiar el aceite.
Si el sensor se activara nuevamente después de poco tiempo del cambio de aceite, se recomienda sustituir el sello mecánico (ver cambio aceite).

ACOPLAMIENTO AUTOMÁTICO CON DESCENSO GUIADO POR DOS TUBOS DE GUÍA

El sistema de acoplamiento automático permite trabajos de inspección rápidos y racionales.
El pie de acoplamiento se fija en el fondo del sumidero junto con la tubería de impulsión; dos tubos de guía lo conectan al estribo de anclaje fijado en el borde de la trampilla.
La bomba se baja a lo largo de los tubos de guía hasta alcanzar la posición exacta para el acoplamiento; la fijación será perfecta gracias al peso de la bomba.
Esta operación puede repetirse varias veces y facilita los trabajos de control e inspección: la bomba se extrae del sumidero simplemente con una cadena (también en el caso de instalación inundada) controlada o reparada y reensamblada.

MONTAJE

1. Fije el estribo superior de los tubos de guía en el centro de la pared interior de la trampilla de acceso, en el lado donde debe instalarse la tubería de impulsión.
   Controle con un hilo de plomo, que los tubos guía estén en posición vertical.
2. Posicione el pie de acoplamiento en el fondo del sumidero de modo que la parte cónica saliente sobre la

cual se colocará el tubo de guía esté a pico en correspondencia con el estribo superior.
Marcar los orificios de fijación para los pernos pasantes a expansión, quitar el pie y realizar 4 orificios. Introducir los pernos pasantes y colocar el pie sobre los mismos.
Posicione los tubos de guía en el saliente cónico del pie y determinar la longitud definitiva.

3. Para los sumideros que tengan una profundidad mayor a 6 m. se deben usar estribos intermedios para la juntura de los tubos guía.
4. Introduzca los tubos guía entre la parte cónica saliente del pie y la del estribo superior, controlando que estén perfectamente verticales.
5. Fije definitivamente el pie de acoplamiento con arandelas planas y tuercas, introduzca el estribo superior en los tubos de guía, de modo que no haya ningún juego vertical y fijarla.
6. Conecte la tubería de impulsión con empaquetadura plana y tornillos al pie de acoplamiento.
7. Introducir la empaquetadura en la contrabrida de acoplamiento. Fije la contrabrida en la boca de impulsión de la bomba mediante tornillos.
8. Para bajar la bomba en el sumidero se debe fijar la cadena al respectivo ojal o cáncamo en la cabeza de la bomba.
9. Introduzca la contrabrida de acoplamiento en el estribo superior y baje la bomba en el sumidero haciéndola desplazar a lo largo de los tubos de guía.
   Llegando al fondo del sumidero, la bomba se conecta automáticamente al pie de acoplamiento.
10. Cuelgue la cadena y los cables eléctricos al estribo superior, coloque los cables eléctricos dentro de las protecciones entre el sumidero y el cuadro de mandos.

Advertencia Asegúrese que los cables no estén doblados o prensados de modo tal que puedan romperse o desgastarse.

CONTROLES Y MANTENIMIENTO

Peligro ¡ATENCIÓN! No introduzca jamás los dedos en la apertura de aspiración porque existe el riesgo de daño por contacto con el rotor; a tal fin se advierte que la bomba puede detenerse y rearrancar automáticamente para la intervención de protecciones térmicas o mandos a distancia, por lo cual solo la interrupción de la red eléctrica de alimentación elimina el antedicho riesgo.

INSPECCIONES

Controles periódicos y mantenimiento preventivo garantizan un funcionamiento más seguro en el tiempo.
La bomba debe inspeccionarse por lo menos una vez al año y, en caso de funcionamiento en condiciones particularmente gravosas, es necesario ejecutar la inspección más frecuentemente, en esta ocasión es necesario controlar el estado del aceite.
En condiciones de funcionamiento normal, es necesario revisar la bomba en el taller cada 3 años.

CAMBIO ACEITE

El llenado de la cámara de aceite se realiza en fábrica; en el caso que hubiera rastros de agua o leve emulsión se debe cambiar el aceite. Se debe extraer la bomba del sumidero, el tapón del aceite se encuentra lateralmente en la cámara de aceite, aconsejamos efectuar la operación en un taller.

Peligro - ATENCIÓN! En caso de infiltraciones de la empaquetadura, la cámara de aceite puede estar en presión. Para prevenir salpicaduras, coloque un trapo alrededor del tornillo del tanque del aceite, cuando lo desenrosque.
- Desenrosque el tapón de cierre de la cámara de aceite y haga salir completamente el aceite, luego llene con la cantidad prescrita de lubricante, vuelva a cerrarlo cuidadosamente sustituyendo siempre la arandela de cobre.
- Si nota rastros de agua o si el aceite se ha emulsionado fuertemente, controle el sello mecánico inferior y si es necesario, sustitúyalo o diríjase a un taller autorizado.

LIMPIEZA

Peligro No envíe el producto al fabricante si se ha contaminado por cualquier radiación nuclear. Informe al fabricante para que se puedan llevar acciones precisas.

Asegúrese de que el producto y sus componentes se hayan limpiado a fondo, antes envíe el producto al fabricante.
Para limpiar el rotor de cuerpos filamentosos puede ser suficiente arrancar la bomba por algunos segundos en sentido de rotación inverso.
Si la bomba se emplea para un uso esporádico, se la debe limpiar después de cada servicio mediante el bombeo de agua limpia para evitar depósitos e incrustaciones.
Se aconseja controlar periódicamente el funcionamiento de los interruptores automáticos de nivel, especialmente en las instalaciones fijas. Accionando el conmutador de selección (posición manual) se vacían la tina de recolección o el sumidero. Si se encuentran depósitos de suciedades en el interruptor del flotador, es necesario eliminarlos.
Después de la limpieza, se debe lavar el sumidero introduciendo agua limpia; además se deberían observar algunos ciclos de marcha y paro con el conmutador en posición automática.

CONTROLES

Si la bomba funciona pero el caudal es escaso o nulo, controle:

- el sentido de rotación de la bomba. Ver “sentido de rotación”;
- que las válvulas estén abiertas y en buenas condiciones;
- que los tubos, el rotor y la rejilla no estén obstruidos;
- que el rotor gire fácilmente;
- que la altura total nominal requerida por la instalación no haya cambiado;
- que no haya pérdidas en las tuberías;
- que no esté desgastado el rotor.

Advertencia **no fuerce la bomba para que arranque si han intervenido las protecciones.**

ADVERTÊNCIAS PARA A SEGURANÇA DAS PESSOAS E BENS

Estes símbolos juntamente com as respectivas indicações: “Perigo” e “Advertência” indicam a possibilidade de riscos derivados da não observância da prescrição à qual estão ligados, conforme abaixo descrito.

Perigo Risco de descargas eléctricas — Avisa que a falta de observância da prescrição comporta um risco de descarga eléctrica.

Perigo — Avisa que a falta de observância da prescrição comporta um risco de danos para as pessoas e/ou para as coisas.

Advertência — Avisa que a falta de observância da prescrição comporta um risco de danos para a bomba ou para o equipamento.

DESLOCAÇÃO

Advertência — Para a deslocação da bomba não embalada, utilize o gancho especificamente colocado na extremidadeda bomba.

Perigo Risco de descargas eléctricas — É absolutamente proibido levantar a bomba com o cabo eléctrico.

LIMITAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Advertência — - Não trabalhe com líquidos a temperaturas superiores a **(folha de dados da bomba)**.
- A densidade do líquido bombeado não deve ser superior a **(folha de dados da bomba)**.
- O líquido a bombear pode conter partes sólidas com diâmetro inferior ou igual ao permitido para a passagem através do rotor.
- Nível mínimo do líquido: a bomba pode trabalhar em serviço contínuo em plena carga, desde que o nível de líquido chegue pelo menos a metade do vão do estator.
Versão com manta de arrefecimento: A bomba pode trabalhar em serviço contínuo com carga total, com instalação a seco, ou então com o nível de líquido até cobrir o difusor.
- Profundidade de imersão: máximo 20m.
- As electrobombas não podem ser utilizadas para alturas Inferiores ao ponto mais baixo da curva característica da bomba. Para alturas inferiores, o motor ficaria sobrecarregado.

Perigo — A electrobomba não deve ser utilizada em ambientes com risco de explosão, nem para o bombeamento de líquidos inflamáveis.

RUÍDO

Não se aplica porque a bomba trabalha imersa nos poços.
Versão a seco : Inferior a 70 dB(A).

APLICAÇÕES

Esta série de electrobombas submersíveis foi concebida para: Bombeamento de águas residuais industriais e domésticas, bombeamento de lamas, bombeamento de águas de esgotos ligeiros de produção animal e urina.
Estão diponíveis nas seguintes versões:

- **com dispositivo de descida**: O grupo electrobomba liga-se automáticamente ao pé de acoplamento, que está equipado com dois tubos de guia para facilitar a descida na fossa;
- **com pé de suporte**: engate para tubo flexivel, manipulo e pé de suporte.

INSTALAÇÃO

NORMAS DE SEGURANÇA

Para prevenir o risco de acidentes durante a manutenção ou instalação da bomba, é oportuno respeitar as seguintes normas:

Perigo — - Nunca trabalhar sózinho. Use cinto e corda de segurança, bem como uma máscara antigás se necessário. Não ignore o risco de afogamento.
- Assegure-se que haja oxigénio suficiente e que não haja presença de gases tóxicos.
- Controle o risco de explosões, antes de soldar ou utilizar um utensilio eléctrico.
- Não ignore o perigo para a saúde humana e observe as normas higiénicas.
- Tenha cuidado com os riscos derivados das avarias eléctricas.
- Assegure-se que o equipamento para a elevação esteja em boas condições.
- Providencie uma barreira adequada em volta da área onde trabalha.
- Assegure-se que tem a possibilidade de regressar depressa em espaço aberto.
- Use capacete, óculos e calçado de protecção.
- Todas as pessoas que trabalham em estações de bombeamento de esgotos Devem ser vacinadas contra as possíveis doenças que podem ser transmitidas.
- Nunca introduza o dedo na abertura do rotor porque existe risco de danos em contacto com o rotor. Para tal advertimos que a bomba pode parar e recomeçar automáticamente devido à intervenção de protecções térmicas ou de telecomnados, pelo que só o interruptor da alimentação elimina o referido risco.

A bomba foi concebida para uma utilização em líquidos que podem ser perigosos para a saúde. Para prevenir eventuais danos nos olhos e na pele, observe as seguintes norrmas, em caso de intervenção na bomba:

- use sempres óculos contra acidentes e luvas de borracha;
- enxagúe bem a bomba com jacto de água sob pressão a quente, antes de proceder à intervenção;
- enxagúe os diferentes componentes com água limpa, depois de os desmontar;
- segure num pano em volta do parafuso da câmara de óleo quando o deve desaparafusar Isto para evitar que eventuais projecções cheguem aos olhos ou à pele, se se tiver formado pressão na bomba por causa de infiltrações de líquido bmbeado.

Agir da forma seguinte caso produtos químicos entrem em contatco:

- com os seus olhos: enxagúe imediatamente com água corrente durante 15 minutos, mantendo bem abertas as pálpebras. Contacte um oftamologista;
- com a sua pele: retire a roupa contaminada, lave a pele com água e sabão, se necessário contacte um médico.

SIGA TODAS AS OUTRAS REGRAS DE HIGIENE E SEGURANÇA E AS NORMAS E REGULAMENTOS LOCAIS

EQUIPAMENTO DE ELEVAÇÃO

Para levantar a bomba, é necessário equipamento adequado, que deve poder levantar a bomba e instalá-la na fossa, se possível sem a necessidade de voltar a deslocá-la.
A distancia mínima entre o gancho de elevação e a tampa/pavimento deverá ser de 0,8m, para ter a possibilidade de retirar a bomba do poço.

Um equipamento de elevação sobredimensionado poderia causar danos na bomba, se esta ficasse encalhada durante as operações de elevação.
Certifique-se que a ancoragem do equipamento de elevação seja segura.

Perigo ATENÇÃO! Mantenha-se longe das cargas suspensas.

LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

Toda a instalação eléctrica deve ser executada por pessoal especializado. Siga as normas e prescrições locais.

Perigo Risco de descargas eléctricas

Em caso de substituição do cabo, por razões de segurança, o condutor de terra (amarelo-verde) devre ser cerca de 50mm mais comprido que os condutores de fase.
Em caso de arranque acidental do cabo, o terminal de terra deverá ser o último a soltar-se.
Os instrumentos de comando e controle nã podem de forma alguma ser instalados na fossa de recolha.

Lembre-se que a corrente absorvida no arranque inical para o accionamento directo pode ser até 6 vezes superior à absorçao nominal. Assegure-se portanto que os fusíveis ou os interruptores automáticos tenham a calibração correcta.

Advertência
- Eventuais uniões no cabo de alimentação devem ser absolutamente estanques.
- Verifique que a tensão e a frequência da rede correspondam aos dados da placa da elctrobomba.
- A tensão de alimenteção deve corresponder à indicada na placa, com tolerância de 10%.
- Verifique sempre a corrente absorvida pela electrobomba.
- Verifique que a calibração do relé térmico de protecção não seja superior ao valor por nós indicado a pág. 4.

MOTOR ELÉCTRICO

Motor assíncrono a gaiola de esquilo, classe de isolamento H(180°C). A seco, arrefecido do liquido circunstante. Grau de protecção IP68.
O motor foi concebido para um trabalho contínuo ou intermitentem com um máximo de 15 arranques por hora, a intervalos regulares.
O motor foi projectado para um funcionamento com um desequilibrio máximo de tensão entre as fases de 5% (segundo as normas CEI EN 60034-1).

SENTIDO DE ROTAÇÃO

O controle do sentido de rotação deve ser efectuado escrupolosamente na acto de entrada em funcionamento da electrobomba.

Advertência **Um sentido de rotação incorrecto provoca uma notável diminuição de caudal e pode causar danos à bomba.**

O sentido de rotação está correcto quando, no arranque, se nota um contragolpe no sentido contrário ao dos ponteiros de um relógio olhando para a bomba do lado de pressão do cabo.
Versão trifásica: em caso de sentido de rotação errado, é necessário trocar entre eles 2 dos 3 fios de fase no terminal do quadro eléctrico.

Perigo Risco de descargas eléctricas

<u>É ABSOLUTAMENTE PROIBIDO LEVANTAR A BOMBA PELO CABO ELÉCTRICO</u>

Tenha em particular atenção o cabo de alimentação e proceda à sua substituição imediata se estiver danificado.

Advertência ATENÇÃO! A extremidade do cabo não deve ser submersa. Os terminais devem ser firmemenre fixados acima do nível máximo do líquido, para evitar que a água possa penetrar através do cabo no motor.

QUADRO ELÉCTRICO*

Perigo Risco de descargas eléctricas

É proibida a ligação directa da bomba através de ficha, ligue o cabo eeléctrico a um armário de comando com protecção térmica.

As bombas submersíveis desta série devem ser dotadas de um quadro eléctrico de comando. Esse quadro deve ser previsto de modo a permitir tanto o funcionamento manual como automático.
A dotação mínima deve prever um circuito de comando de baixa tensão, circuito para a verificação e a regulação automática do nível, circuito detecção de anomalias de funcionamento.
O quadro de comandos completo pode ser fornecido sob pedido.
* não se aplica para electrobombas equipadas com ficha de ligação eléctrica.

COMANDO AUTOMÁTICO

O comando automático da electrobomba obtem-se com dois reguladores automáticos de nível que utilizam um interruptor de monocontacto (só marcha e paragem).
Estes são instalados dentro da fossa, pendurados no respectivo gancho, que é colocado no rebordo do alçapão de acesso.
No caso de instalação de várias bombas numa única fossa, é necessário prever a alternância automática do funcionamento.
A regulação dos níveis de intervenção é feita alargando os blocos do gancho de fixação e levantando ou rebaixando o cabo de alimentação. O regulador de marcha deve ser posicionado numa quota inferior à da tubagem de chegada do líquido.
O regulador de paragem deve ser colocado de modo a evitar a aspiração por parte da bomba.
Através de um outro regulador, é possível ligar um equipamento de alarme (luz intermitente ou sirene).

Advertência A diferença de nível entre a marcha e a paragem deve permitir um máximo de 15 arranques por hora.

Para garantir o correcto funcionamento é necessário verificar que os reguladores possam flutuar livremente, longe das paredes e de possíveis agarras, que estejam em contacto com o fundo da fossa e que não sejam directamente investidos pela corrente do líquido de entrada.
Os reguladores de nível devem ser inspeccionados periódicamente para eliminar eventuais sedimentos devidos a substâncias gordas ou corpos filamentosos que podem impedir o normal funcionamento.

DETECTOR DE INFILTRAÇÃO DE ÁGUA

Para bomba equipada com detector incorporado de infiltração de água na câmara de óleo.
O sensor detecta a presença de água no óleo quando a percentagem supera os 30%. Se por acaso o sensor é activado, recomenda-se que seja trocado o óleo.
Se o sensor devesse activar-se de novo pouco tempo depois da mudança de óleo, recomendamos que substitua a vedação mecânica (ver mudança de óleo).

ACOPLAMENTO AUTOMÁTICO COM DESCIDA GUIADA POR DOIS TUBOS GUIA

O sistema de acoplamento automático permite efectuar inspecções rápidas e racionais.
O pé de acoplamento é fixado no fundo da fossa juntamente com a tubagem de descarga; dois tubos de guia ligam-no ao gancho de ancoragem fixado no rebordo do alçapão.
A bomba é conduzida ao longo dos tubos de guia até atingir a posição exacta para o acoplamento; a vedação será perfeita graças ao próprio peso da bomba.
Esta operação pode ser repetida inúmeras vezes e facilita particularmente os trabalhos de verificação e inspecção: a bomba é simplesmente retirada da fossa com uma corrente (mesmo em caso de equipamento conectado), verifcada ou reparada e montada de novo.

MONTAGEM

1. Fixe o gancho superior dos tubos de guia no centro da parede interna do alçapão de acesso, do lado onde deve ser instalada a tubagem de descarga.
   Verifique por meio de um fio de chumbo,que os tubos de guia estejam na posição vertical.
2. Coloque o pé de acoplamento no fundo da fossa de modo a que a saliência cónica sobre a qual se colocará o tubo de guia fique memso em correspondência com o gancho superior.
   Marque os furos de fixação para as cavilhas de expansão, retire o pé e faça os 4 furos, insira as cavilhas e ponha o pé nas mesmas.
   Posicione os tubos de guia sobre a respectiva saliência cónica do pé e determine o comprimento definitivo.
3. Para fossas com mais de 6m de profundidade são necessários ganchos intermédios para a união dos tubos guia.
4. Insira os tubos guia entre a saliência cónica do pé e a do gancho superior, verificando novamente a sua perfeita verticalidade.
5. Fixe definitivamente o pé de acoplamento com anilhas planas e porcas, insira o gancho superior nos tubos de guia, de modo a que não haja qualquer folga vertical e fixe-o.
6. Ligue a tubagem de descarga com anilha plana e parafusos no pé de acoplamento.
7. Insira a guarnição na contraflange de acoplamento. Fixe a contraflange na boca de descarga da bomba com parafusos.
8. Para largar a bomba na fossa é necessário fixar a corrente ao respectivo perno de olhal na extremidade da bomba.
9. Enfie a contra flange de acoplamento no gancho superior e instale a bomba na fossa fazendo-a correr ao longo dos tubos de guia.
   Ao atingir o fundo da fossa, a bomba liga-se automáticamente ao pé de acoplamento.
10. Pendure a corrente e os cabos eléctricos no gancho superior, fixe os cabos eléctricos com as respectivas protecções entre a fossa e o quadro de comando.

Advertência Certifique-se que os cabos não estejam dobrados ou comprimidos de forma a estarem sujeitos a quebras e desgaste.

VERIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO

Perigo ATENÇÃO! Nunca introduza o dedo na abertura de aspiração Porque existe risco de danos em contacto com o rotor, assim avisamos que a bomba pode parar e recomeçar automáticamente com a intervenção de protecções térmicas ou de telecomandos, pelo que só a interrupção da rede eléctrica de alimentação elimina o referido risco.

INSPECÇÕES

As verificações periódicas e as manutenções preventivas garantem um funcionamento mais seguro no tempo.
A bomba deve ser inspeccionada pelo menos uma vez por ano e, em caso de funcionamento em condições particularmente severas, é necessário efectuar a inspecção com maior frequência,, e nessa altura é necessário verificar o estado do óleo.
Em condições normais de funcionamento, é necessário fazer a revisão da bomba numa oficina de 3 em 3 anos.

MUDANÇA DE ÓLEO

O enchimento da câmara de óleo é feito em fábrica; se houver vestígios de água ou uma ligeira emulsão, é necessário mudar o óleo. É preciso retirar a bomba do poço; a tampa do óleo encontra-se na lateral da câmara de óleo; aconselhamos que mande efectuar a operação junto de uma oficina.

Perigo - ATENÇÃO! Em caso de infiltrações na vedação, a câmara de óleo pode estar sob pressão. Para evitar projecções, segure num pano à volta do parafuso do depósito de óleo, quando o desaparafusar.
- Desaparafuse o tampão de fecho da câmara de óleo e esvazie completamente o óleo, encha então com a quantidade recomendada de lubrificante, feche cuidadosamente, substituindo sempre a anilha de cobre.
- Se notar vestígios evidentes de água ou se o óleo estiver muito emulsionado, verifique a vedação mecânica inferior e se necessário substitua-a, ou então dirija-se a uma oficina autorizada.

LIMPEZA

Perigo Não enviar o produto ao fabricante que tenha sido contaminado por qualquer radiação nuclear. Informar o fabricante, para que possamos tomar as medidas adequadas.

Verifique se o aparelho e todos os componentes foram devidamente limpos e descontaminados antes de enviar o produto ao fabricante.
Para limpar o rotor de corpos filamentosos pode ser suficiente activar a bomba durante alguns segundos no sentido de rotação inverso.
Se a bomba é utilizada ocasionalmente, seria oportuno limpá-la após cada serviço mediante bombeamento de água limpa, para evitar depósitos e incrustações.
Aconselhamos a verificar periódicamente o funcionamento dos interruptores automáticos de nível, em especial nas instalações fixas. Ao accionar o comutador de selecção (posição manual), a cuba de recolha ou a fossa são esvaziados. Se encontra depósitos de sujidade no interruptor flutuante, é necessário retirá-los.
Após a limpeza seria oportuno limpar a fossa introduzindo água limpa; dever-se-ia igualmente efectuar alguns ciclos de marcha e paragem com o comutador na posição automática.

VERIFICAÇÕES

Caso a bomba funcione mas o caudal seja fraco ou inexistente verifique:

- o sentido de rotação da bomba. Ver: “Sentido de rotação”;
- que as válvulas estejam abertas e intactas;
- que os tubos, o rotor e a eventual grelha não estejam entupidos;
- que o rotor rode facilmente;
- que a altura solicitada para a instalação não tenha mudado;
- que não haja perdas nas tubagens;
- que o rotor não esteja desgastado.

Advertência **NÃO FORCE A BOMBA A LIGAR VÁRIAS VEZES SE A PROTECÃO TÉRMICA INTERVÉM**

СИМВОЛЫ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ О РИСКАХ ДЛЯ ЛЮДЕЙ И ИМУЩЕСТВА

Данные символы с соответствующими надписями "Опасно" и "Внимание" указывают на потенциальные опасности, могущие возникнуть при несоблюдении соответствующего указания.

Опасно Риск поражения электротоком — Несоблюдение указания ведет к риску поражения электротоком.

Опасно указания ведет к риску нанесения ущерба людям и/или имуществу.

Внимание Несоблюдение указания ведет к риску повреждения насоса или системы.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Внимание Для перемещения насоса без упаковки следует использовать специально предназначенный для этого крюк, предусмотренный в верхней части насоса.

Опасно Риск поражения электротоком — Категорически запрещается захватывать для подъема насос за электрический кабель.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Внимание Запрещается перекачивать жидкости с температурой, превышающей указанную **(см. техпаспорте насоса)**.
Плотность смешанной жидкости не должна превышать **(см. техпаспорте насоса)**.
Жидкость может содержать твёрдые частицы с максимальным диаметром, проходящим через рабочее колесо.
МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ: насос может работать в непрерывном режиме с полной нагрузкой, если уровень жидкости не опускается ниже середины секции статора.
ГЛУБИНА ПОГРУЖЕНИЯ: макс. 20 м.
Электронасосы не могут использоваться для напора меньше самой нижней точки кривой КПД, приведенной в каталоге. В этом случае, двигатель будет подвержен перегрузке.

Опасно Запрещается использовать электронасос во взрывоопасной среде, а также для перекачки горючих жидкостей.

УРОВЕНЬ ШУМА

Этот параметр не учитывается, так как насос работает внутри скважины под водой.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Погружные насосы данной серии предназначены для: перекачки сточной бытовой и промышленной воды, перекачки жидкой грязи, перекачки не очень густого навоза и мочи на животноводческих предприятиях.
Имеются следующие модификации:

- **Со спускным приспособлением**: электронасосный агрегат автоматически соединяется с соединительной опорой, имеющей две направляющих трубы для облегчения спуска насоса в скважину/резервуар.
- **С опорной ножкой**: крепление для шланга, ручка и опорная ножка.

УСТАНОВКА

НОРМЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Для предотвращения риска несчастных случаев при проведении тех. обслуживания или установки рекомендуется соблюдать следующие правила:

Опасно
- Никогда не выполнять операции в одиночку. Использовать ремень и трос безопасности и, при необходимости, противогаз. Не забывайте об опасности затопления.
- Убедиться в том, что в месте работы имеется достаточно кислорода и нет ядовитых газов.
- Перед сваркой или использованием электрического устройства проверить среду на взрывоопасность.
- Не забывайте об опасностях для здоровья и соблюдайте общие нормы гигиены.
- Не забывайте о рисках электрического характера.
- Убедиться в том, что подъемные приспособления в хорошем состоянии.
- Вокруг места работы установить соответствующие ограждения.
- Обеспечить возможность быстрого возврата на открытый воздух.
- Использовать каску, защитные очки и обувь.
- Весь персонал, работающий на станциях перекачки канализационных вод, должен сделать прививки от возможных болезней.
- Запрещается вводить пальцы во всасывающее отверстие, так как имеются риски травмирования при контакте с рабочим колесом. Помните, что насос может остановиться и снова включиться автоматически при срабатывании тепловой защиты или дистанционного управления; следовательно, только полное отключение электропитания полностью устраняет этот риск.

Насос предназначен для перекачки жидкостей, представляющих опасность для здоровья. Для предотвращения возможного травмирования глаз и кожи соблюдать следующие правила при работе с насосом:

- Всегда использовать защитные очки и резиновые перчатки.
- Перед началом работы хорошо промыть насос горячей водой из гидроустановки.
- После разборки насоса промыть компоненты чистой водой.
- При откручивании масляной камеры держать тряпку вокруг винта. Это необходимо для предотвращения попадания брызг на кожу и в глаза, если в насосе создалось давление из-за попадания перекачиваемой жидкости.

При контакте с вредными химическими средствами действовать следующим образом:
Попадание в глаза:

- немедленно промыть проточной водой в течение 15 минут, держа веки широко раскрытыми. Затем обратиться к окулисту.

Попадание на кожу:

- снять загрязненную одежду, помыть пораженный участок водой с мылом; при необходимости, обратиться к врачу.

СОБЛЮДАТЬ ВСЕ ПРОЧИЕ НОРМЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И МЕСТНЫЕ ПРАВИЛА И РАСПОРЯЖЕНИЯ.

ПОДЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО

Для подъема насоса необходимо соответствующее устройство, способное поднять и спустить насос в скважину, желательно без необходимости перехвата. Минимальное расстояние между подъемным крюком и плитой/полом должно быть 0,8 м, чтобы можно было извлечь насос из скважины. Слишком мощное подъемное устройство может повредить насос, если он застревает при подъеме.
Убедиться в надежности зацепляющего приспособления.

Опасно ВНИМАНИЕ! Не приближаться к подвешенным грузам.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Вся электрическая система должна выполняться специализированным персоналом. Соблюдать местные нормы и предписания.

Опасно Риск поражения электротоком
При замене кабеля - по соображениям безопасности - провод заземления (желто-зеленый) должен быть примерно на 50 мм длиннее жил рабочих фаз. При случайном обрыве кабеля жила заземления должна обрываться последней.
Аппаратура для контроля и управления никогда не должна устанавливаться в рабочей скважине/приямке.

Помните, что пиковое пусковое потребление тока при прямом пуске может быть в 6 раз больше номинального. Следовательно, необходимо проверить калибровку плавких предохранителей и автоматических выключателей.

Внимание При наличии, соединения кабеля питания должны быть абсолютно герметичными.
Убедиться в том, что напряжение и частота сети соответствуют данным на заводской табличке электронасоса.
Сетевое напряжение должно соответствовать указанному на табличке с допуском 10%.
Всегда проверять ток, потребляемый электронасосом.
Проверить, что калибровка защитного теплореле не выше указанного нами значения.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором для переменного тока.
Двигатель разработан для непрерывного режима работы или с перерывами, с максимум 15 пусками в час с равными интервалами. Обмотка статора по классу "H" (180°C).
Максимальная разница напряжения между фазами - 10% (по стандарту CEI EN 60034-1).

НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ

Контроль направления вращения должен быть тщательным и выполняться при пуске электронасоса в эксплуатацию.

Внимание **Неправильное направление вращения ведет к значительному уменьшению производительности и может быть причиной повреждения насоса.**

Направление вращения правильное, если при пуске заметен удар против часовой стрелки, смотря на насос со стороны кабельного прижима.
Трехфазная модификация: при неправильном направлении вращения следует поменять местами любые 2 из 3 жил рабочих фаз в клеммной коробке электрощитка.

Опасно Риск поражения электротоком
категорически запрещается использовать электрический кабель для подъема насоса.

Обращать особое внимание на кабель питания и при обнаружении повреждения немедленно заменить.

Внимание ОСТОРОЖНО! Конец кабеля не должен быть погружен. Выводы должны быть надежно закреплены выше максимального уровня жидкости во избежание попадания воды через кабель в двигатель.

ЭЛЕКТРОЩИТ*

Опасно Риск поражения электротоком
запрещается подсоединять насос напрямую через вилку. Подсоединить сетевой кабель к электрощиту с теплозащитой.

Погружные насосы данной серии должны иметь пульт управления. Такой пульт используется как для ручного, так и для автоматического режима работы. Минимальная конфигурация должна предусматривать низковольтный контур управления, КОНТУР для контроля и АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКИ УРОВНЯ, контур определения сбоев.
Полнофункциональный пульт управления поставляется под заказ.
* не применяется для электронасосов с электрическими вилками.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Автоматическое управление электронасоса обеспечивается двумя автоматическими регуляторами уровня, которые используют одноконтактный выключатель (только работа и остановка).
Регуляторы устанавливаются внутри скважины - подвешиваются к специальной скобе, которая крепится к краю входного отверстия.
При установке нескольких насосов в одной скважине следует обеспечить автоматическую поочередность включения.
Регулировка уровня срабатывания достигается путем ослабления блоков крепежной скобы и подъема или опускания кабеля питания. Регулятор хода должен быть размещен ниже трубы поступления жидкости. Регулятор остановки должен размещаться так, чтобы насос не всасывал воздух.
С помощью другого регулятора можно подсоединить аварийную сигнализацию (мигающую или звуковую).

Внимание Разница уровня между включением и выключением должна обеспечивать максимум 15 включений в час.

Для обеспечения правильной работы необходимо контролировать, что регуляторы плавают свободно, на определенном расстоянии от стен и возможных зацепов, что они могут касаться дна скважины и что на них не попадает напрямую входящая жидкость. Регуляторы уровня должны регулярно контролироваться: следует удалять - при наличии - отложения жирных веществ и волокнистых частиц, которые могут нарушать работу насоса.

ДЕТЕКТОР ПРОСАЧИВАНИЯ ВОДЫ

Насос оснащен детектором просачивания воды в масляной камере. Детектор определяет присутствие воды в масле, когда ее содержание превышает 30%. При срабатывании сенсорного датчика рекомендуется заменить масло; если датчик срабатывает вскоре после замены масла, рекомендуется заменить механическое уплотнение (см. раздел по замене масла на).

АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СО СПУСКОМ ПО ДВУМ НАПРАВЛЯЮЩИМ ТРУБАМ

Автоматическая система соединения позволяет проводить осмотр быстро и рационально. Соединительная опора закрепляется на дне скважины вместе с выходной трубой; две направляющие трубы соединяют ее со скобой закрепления на кромке отверстия скважины. Насос спускается по трубам до достижения точного положения для соединения; герметичность будет обеспечена, благодаря весу насоса.

Эта операция может повторяться бесконечное количество раз и значительно облегчает работы по контролю и осмотру: насос просто извлекается из скважины с помощью цепи (также и при затоплении системы), проверяется или ремонтируется и возвращается на место.

МОНТАЖ

1. Закрепить верхнюю скобу направляющих труб в центре внутренней стенки входного отверстия, с той стороны, где будет устанавливаться подающая труба; проверить с помощью отвеса вертикальность направляющих труб.
2. Расположить соединительную опору на дне колодца так, чтобы конический выступ, на который будут опираться направляющие трубы были вертикальны на уровне верхней скобы. Отметить крепежные отверстия для расширяющихся болтов, убрать опору и выполнить 4 отверстия, вставить расширяющиеся болты и разместить на них опору. Расположить направляющие трубы на соответствующий конический выступ опоры и определить окончательную длину.
3. Для колодцев глубиной более 6 м требуются промежуточные скобы для соединения направляющих труб.
4. Вставить направляющие трубы между коническим выступом опоры и выступом верхней скобы, снова проверить вертикальность.
5. Окончательно закрепить соединительную опору с помощью плоских шайб и гаек, вставить верхнюю скобу в направляющие трубы так, чтобы не было никакого вертикального зазора и закрепить.
6. Подсоединить подающую трубу с плоским уплотнением и винтами к соединительной опоре.
7. Вставить уплотнение в соединительный контрфланец. Закрепить контрфланец к выходному патрубку насоса с помощью винтов.
8. Для спуска насоса в колодец следует закрепить цепь в соответствующих рым-болтах в верхней части насоса.
9. Вставить соединительный контрфланец в верхнюю скобу и опустить насос в колодец по направляющим трубам. При достижении дна колодца насос автоматически соединяется с соединительной опорой.
10. Подвесить цепь и электрокабеля к верхней скобе, уложить кабеля в соответствующие защитные приспособления на участке между колодцем и пультом управления.

Внимание Убедиться в том, что кабели не изогнуты или не сжаты, что может привести к обрыву или износу.

КОНТРОЛЬ И ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Опасно ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается подносить пальцы к всасывающему отверстию, так как имеется риск контакта с рабочим колесом. помните, что насос может останавливаться и автоматически включаться вследствие срабатывания тепловой защиты или дистанционных управляющих устройств и, следовательно, только полное отключение электропитания полностью устраняет данную опасность.

ОСМОТР

Регулярный превентивный контроль и ТО обеспечивают более надежную работу в течение всего срока службы.

Насос должен проходить тех. осмотр работы минимум раз в год, а в случае работы в особо тяжелых условиях осмотр должен проводиться чаще. При осмотре проверяется также состояние масла.

При нормальных условиях работы насос должен проходить тех. осмотр в мастерской раз в 3 года.

ЗАМЕНА МАСЛА

Масляная камера заполняется маслом на заводе-изготовителе; если присутствуют следы воды или легкой эмульсии необходимо заменить масло. Для этого следует извлечь насос из колодца; пробка для масла находится в боковой части масляной камеры; рекомендуется выполнять данную операцию в сервисной мастерской.

Опасно ВНИМАНИЕ! В случае просачивания через уплотнение масляная камера может находиться под давлением. Во избежание брызг при откручивании вокруг винта масляного бака следует держать тряпку.

Открутить пробку масляной камеры и слить полностью масло; затем залить указанное количество масла, плотно закрыть и заменить медную шайбу.

При обнаружении явных следов воды или если масло сильно эмульгировано, следует проверить нижнее механическое уплотнение; при необходимости, заменить или обратиться в официальную сервисную мастерскую.

ЧИСТКА

Опасно Не послать продукт к производителю, если он был загрязнен любого ядерного излучения. Сообщить производителя, так что точные действия могут иметь место.

Убедитесь в том, что продукт и его компоненты были тщательно очищены, прежде чем отправить продукт к производителю.

Если насос используется с перерывами, целесообразно чистить его после каждого периода работы, прокачивая чистую воду, во избежание образования отложений. Рекомендуется регулярно проверять работу автоматических поплавковых выключателей, особенно в стационарных системах. С помощью переключателя (положение ручного режима) сборный резервуар или колодец опорожняются. Если на поплавковом выключателе имеется грязь, следует удалить ее. После чистки целесообразно промыть колодец чистой водой; кроме того, после этого следует проконтролировать несколько циклов включения и выключения в автоматическом режиме.

КОНТРОЛЬ

В случае, если насос работает, но производительность недостаточная или нулевая, проверить следующее:

- Направление вращения насоса. Смотри раздел "Направление вращения".
- Клапаны должны быть открыты или целыми
- Трубы, рабочее колесо и решетка (при наличии) не засорены.
- Рабочее колесо вращается свободно.
- Напор, требуемый для системы, не изменен.
- В трубах не должно быть утечек.
- Рабочее колесо не должно быть изношено.

Внимание **ПРИ СРАБАТЫВАНИИ ТЕПЛОЗАЩИТЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОБОВАТЬ ВКЛЮЧАТЬ НАСОС НЕСКОЛЬКО РАЗ ПОДРЯД.**

SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI MONOFASE
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM SINGLE PHASE
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES MONOPHASÉE
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE WECHSELSTR
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS MONOFÁSICAS
ESQUEMAS DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS MONOFÁSICAS
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА (МОНОФАЗНЫЙ ВАРИАНТ)

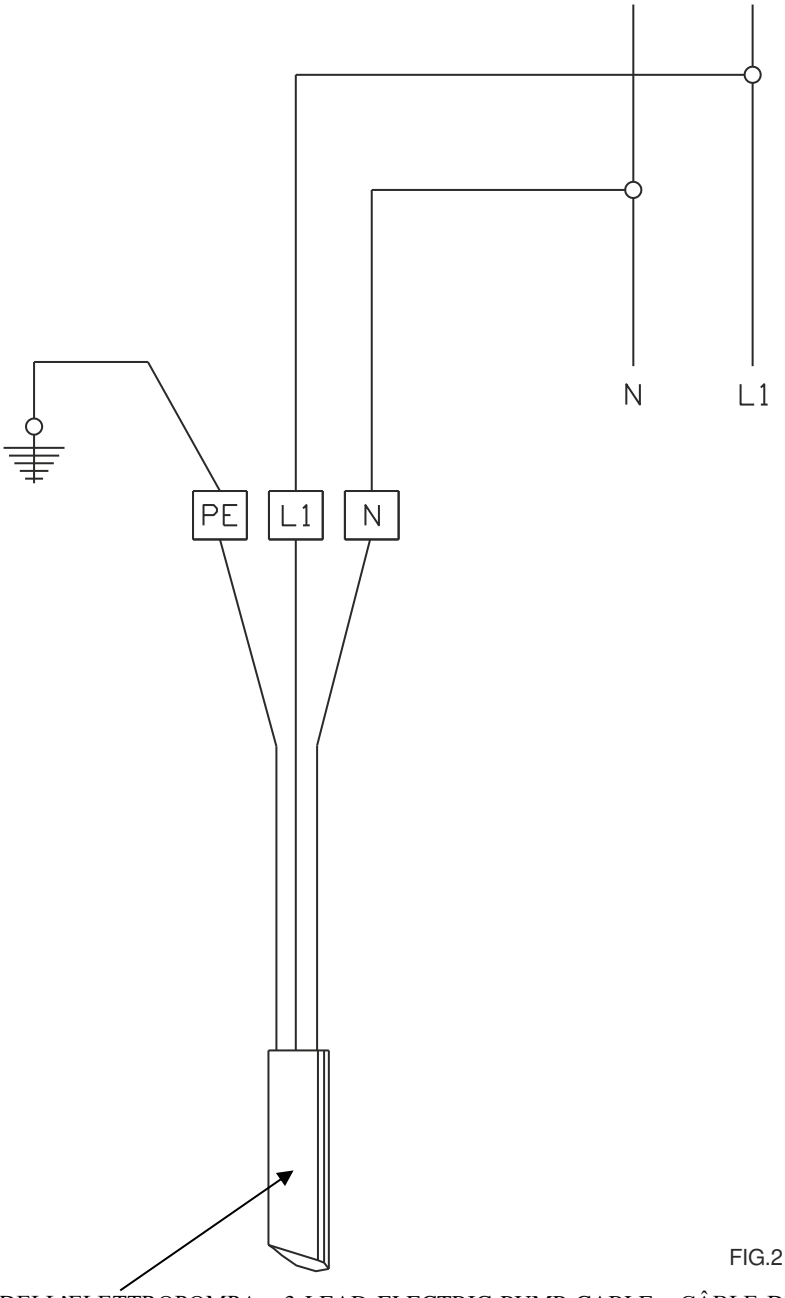


FIG.2

CAVO A 3 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 3 LEAD ELECTRIC PUMP CABLE - CÂBLE DE L'ÉLECTROPOMPE, A 3 CONDUCTEURS - 3 LEITER-KABEL - CABLE A 3 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABO DE 3 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 3-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

L1 = RETE: COLORE MARRONE - MAINS: COLOUR BROWN - SECTEUR: COULEUR MARRON - NETZ: FARBE BROWN - RED: COLOR MARRÓN - REDE: COR CASTANHA - СЕТЬ: КОРИЧНЕВАЯ ЖИЛА

N = RETE: COLORE BLU - MAINS: COLOUR BLUE - SECTEUR: COULEUR BLEU - NETZ: FARBE BLAU - RED: COLOR AZUL - REDE: COR AZUL - СЕТЬ: СИНЯЯ ЖИЛА

PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - MACCA / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI MONOFASE
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM SINGLE PHASE
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES MONOPHASÉE
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE WECHSELSTR
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS MONOFÁSICAS
ESQUEMAS DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS MONOFÁSICAS
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА (МОНОФАЗНЫЙ ВАРИАНТ)

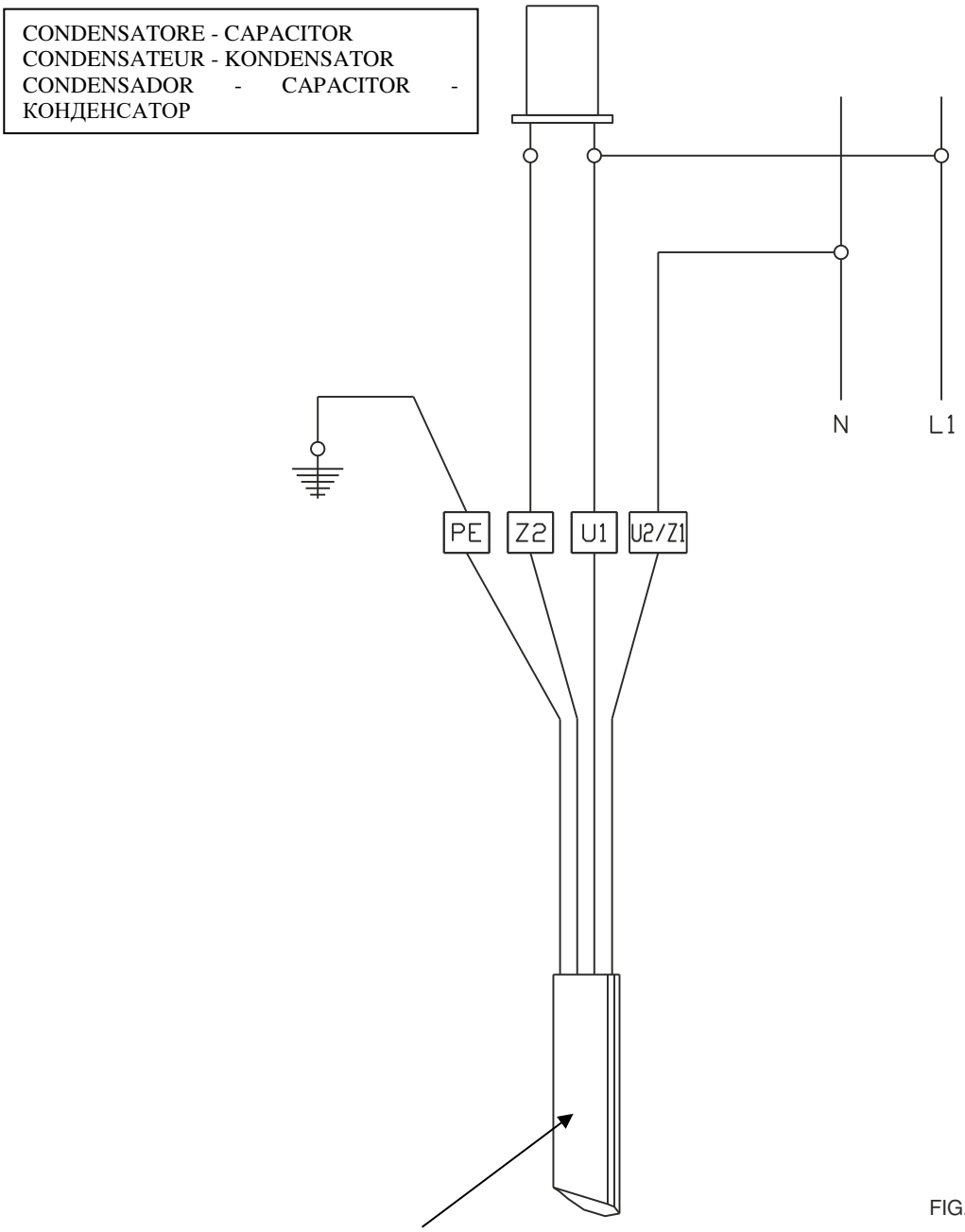


FIG.3

CAVO A 4 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 4 LEAD ELECTRIC PUMP CABLE - CÂBLE DE L'ÉLECTROPOMPE, A 4 CONDUCTEURS - 4 LEITER-KABEL - CABLE A 4 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABO DE 4 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 4-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

U2/Z1 = RETE: COLORE NERO - MAINS: COLOUR BLACK - SECTEUR: COULEUR NOIR - NETZ: FARBE SCHWARZ - RED: COLOR NEGRO - REDE: COR PRETA - СЕТЬ: ЧЕРНАЯ ЖИЛА

U1 = CONDENSATORE + RETE: COLORE BLU - CAPACITOR + MAINS: COLOUR BLUE - CONDENSATEUR + SECTEUR: COULEUR BLEU - KONDENSATOR + NETZ: FARBE BLAU - CONDENSADOR + RED: COLOR AZUL - CONDENSADOR + REDE: COR AZUL - КОНДЕНСАТОР + СЕТЬ: СИНЯЯ ЖИЛА

Z2 = CONDENSATORE: COLORE MARRONE - CAPACITOR: COLOUR BROWN - CONDENSATEUR: COULEUR MARRON - KONDENSATOR: FARBE BROWN - CONDENSADOR COLOR MARRÓN - CONDENSADOR: COR CASTANHA - КОНДЕНСАТОР: КОРИЧНЕВАЯ ЖИЛА

PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - МАССА / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI COLLEGAMENTO DIRETTO
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM DIRECT CONNECTION
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES BRANCHEMENT DIRECT
SCHEMA DER ELEKTRI SCHEN ANSCHLÜSSE
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CONEXIÓN DIRECTA
ESQUEMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICA LIGAÇÃO DIRECTA
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ ПРЯМОГО СОЕДИНЕНИЯ

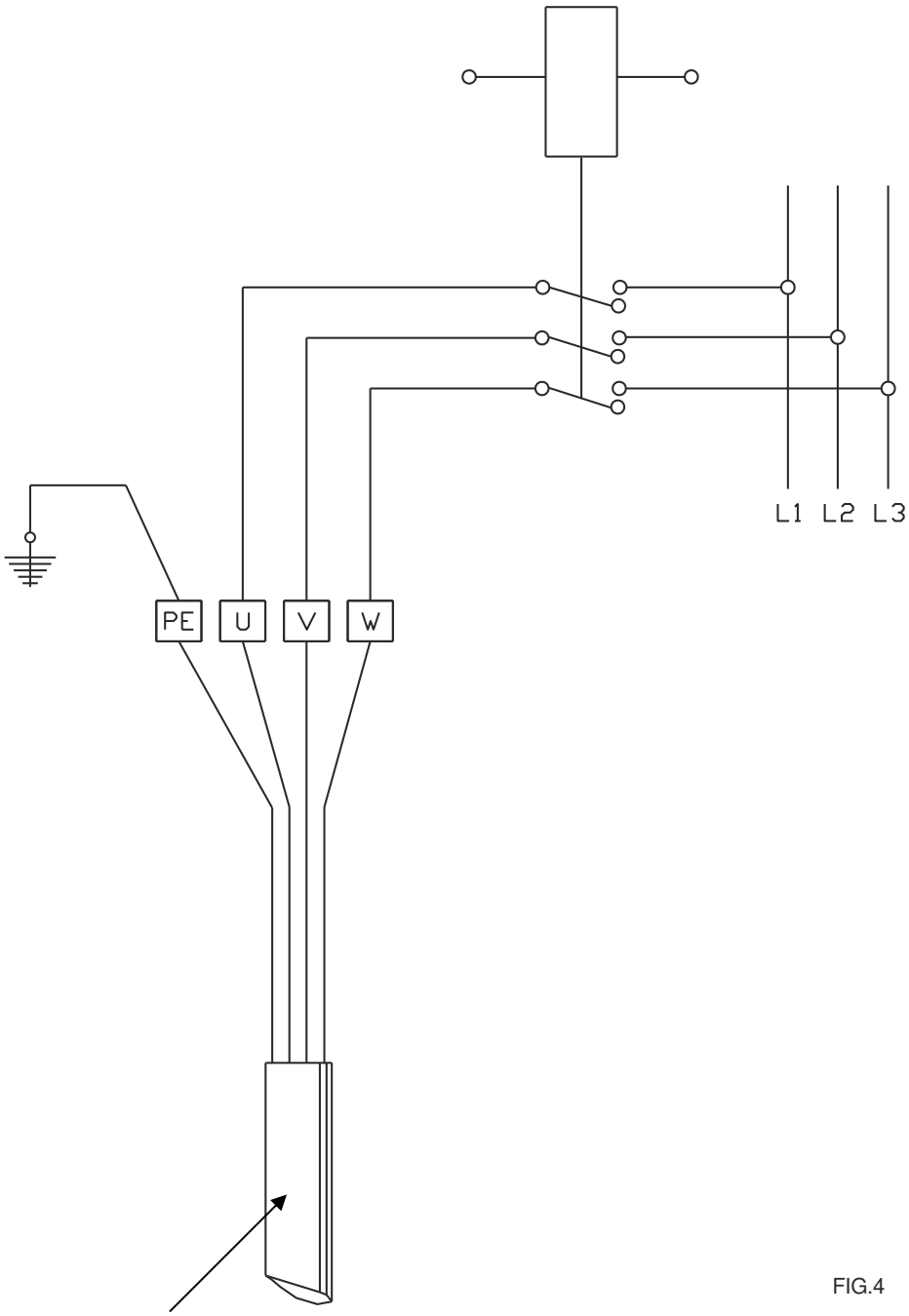


FIG.4

CAVO A 4 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 4 LEAD ELECTRIC PUMP CABLE - CÂBLE DE L'ÉLECTROPOMPE, A 4 CONDUCTEURS - 4 LEITER-KABEL - CABLE A 4 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABO DE 4 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 4-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

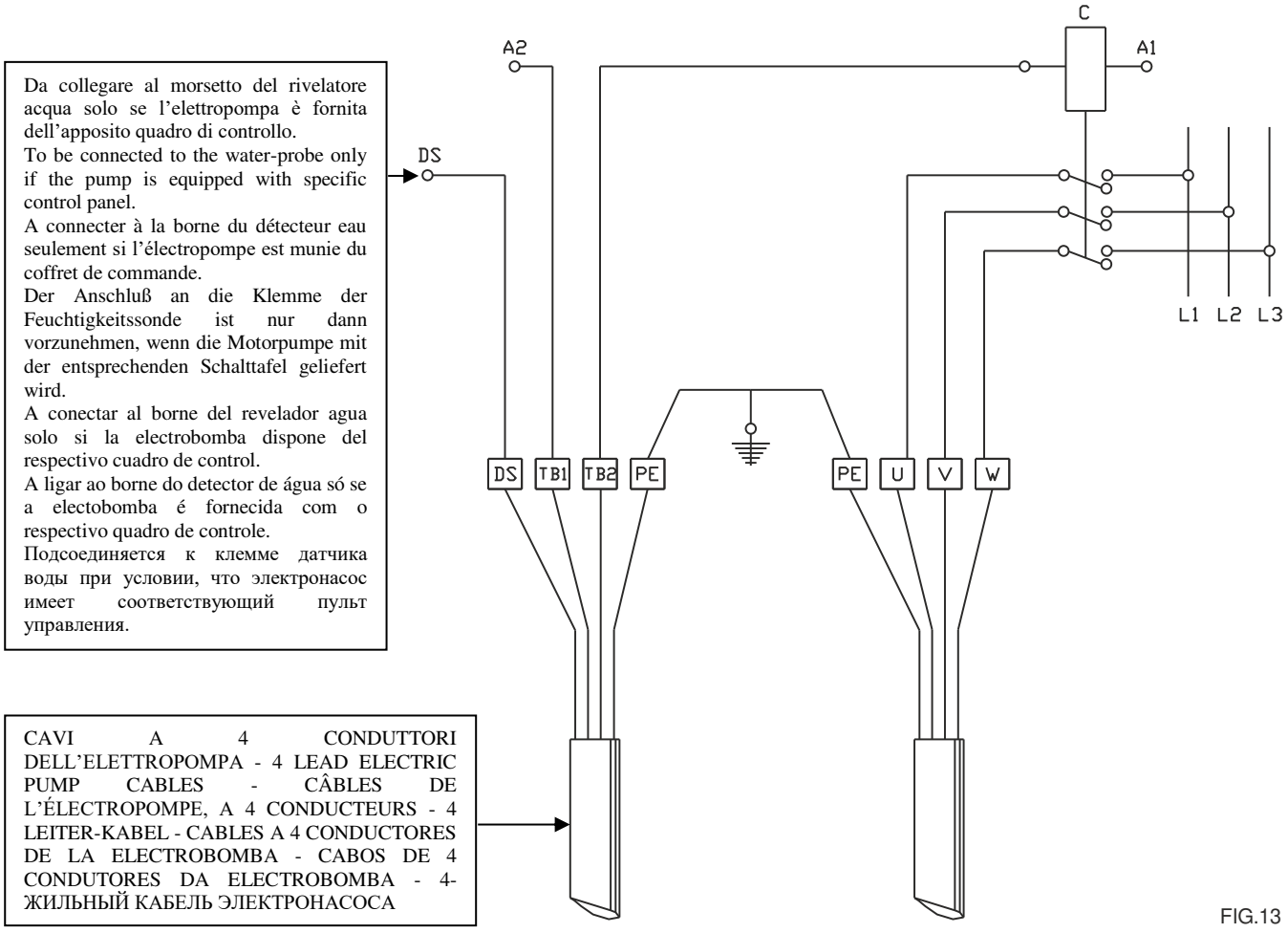
W = RETE: COLORE GRIGIO - MAINS: COLOUR GRAY - SECTEUR: COULEUR GRIS - NETZ: FARBE GRAU - RED: COLOR GRIS - REDE: COR CINZENTO - СЕТЬ: СЕРАЯ ЖИЛА

V = RETE: COLORE NERO - MAINS: COLOUR BLACK - SECTEUR: COULEUR NOIR - NETZ: FARBE SCHWARZ - RED: COLOR NEGRO - REDE: COR PRETA - СЕТЬ: ЧЕРНАЯ ЖИЛА

U = RETE: COLORE MARRONE - MAINS: COLOUR BROWN - SECTEUR: COULEUR MARRON - NETZ: FARBE BROWN - RED COLOR MARRÓN - REDE: COR CASTANHA - СЕТЬ: КОРИЧНЕВАЯ ЖИЛА

PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - MACCA / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI COLLEGAMENTO DIRETTO
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM DIRECT CONNECTION
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES BRANCHEMENT DIRECT
SCHEMA DER ELEKTRI SCHEN ANSCHLÜSSE
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CONEXIÓN DIRECTA
ESQUEMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICA LIGAÇÃO DIRECTA
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ ПРЯМОГО СОЕДИНЕНИЯ



Da collegare al morsetto del rivelatore acqua solo se l'elettropompa è fornita dell'apposito quadro di controllo.
To be connected to the water-probe only if the pump is equipped with specific control panel.
A connecter à la borne du détecteur eau seulement si l'électropompe est munie du coffret de commande.
Der Anschluß an die Klemme der Feuchtigkeitssonde ist nur dann vorzunehmen, wenn die Motorpumpe mit der entsprechenden Schalttafel geliefert wird.
A conectar al borne del revelador agua solo si la electrobomba dispone del respectivo cuadro de control.
A ligar ao borne do detector de água só se a electobomba é fornecida com o respectivo quadro de controle.
Подсоединяется к клемме датчика воды при условии, что электронасос имеет соответствующий пульт управления.

CAVI A 4 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 4 LEAD ELECTRIC PUMP CABLES - CÂBLES DE L'ÉLECTROPOMPE, A 4 CONDUCTEURS - 4 LEITER-KABEL - CABLES A 4 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABOS DE 4 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 4-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

FIG.13

W = RETE: COLORE GRIGIO - MAINS: COLOUR GRAY - SECTEUR: COULEUR GRIS - NETZ: FARBE GRAU - RED: COLOR GRIS - REDE: COR CINZENTO - СЕТЬ: СЕРАЯ ЖИЛА

V = RETE: COLORE NERO - MAINS: COLOUR BLACK - SECTEUR: COULEUR NOIR - NETZ: FARBE SCHWARZ - RED: COLOR NEGRO - REDE: COR PRETA - СЕТЬ: ЧЕРНАЯ ЖИЛА

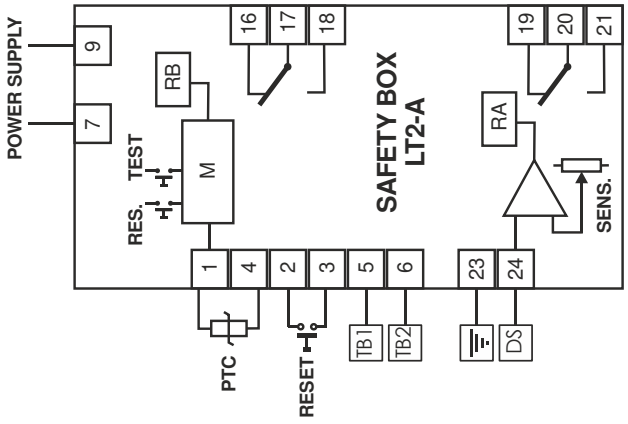
U = RETE: COLORE MARRONE - MAINS: COLOUR BROWN - SECTEUR: COULEUR MARRON - NETZ: FARBE BROWN - RED COLOR MARRÓN - REDE: COR CASTANHA - СЕТЬ: КОРИЧНЕВАЯ ЖИЛА

TB1 - TB2 = PROTETTORI TERMICI: MARRONE E GRIGIO - THERMAL PROBE: BROWN AND GRAY - PROTECTIONS THERMIQUES: MARRON ET GRIS - THERMOSCHUTZVORRICHTUNGEN: BROWN UND GRAU - PROTECTORES TÉRMICOS: MARRÓN Y GRIS - PROTECTORES TÉRMICOS: CASTANHA E CINZENTO - ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ: КОРИЧНЕВАЯ И СЕРАЯ ЖИЛА

DS = SONDA RILEV. ACQUA: NERO - HUMIDITY PROBE: BLACK - SONDE DE PRÉSENCE D'EAU NOIR - SENSOR: SCHWARZ - SONDA DETEC. AGUA: NEGRO - SONDA DETECTORA DE ÁGUA: PRETA - ДАТЧИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ: ЧЕРНАЯ ЖИЛА

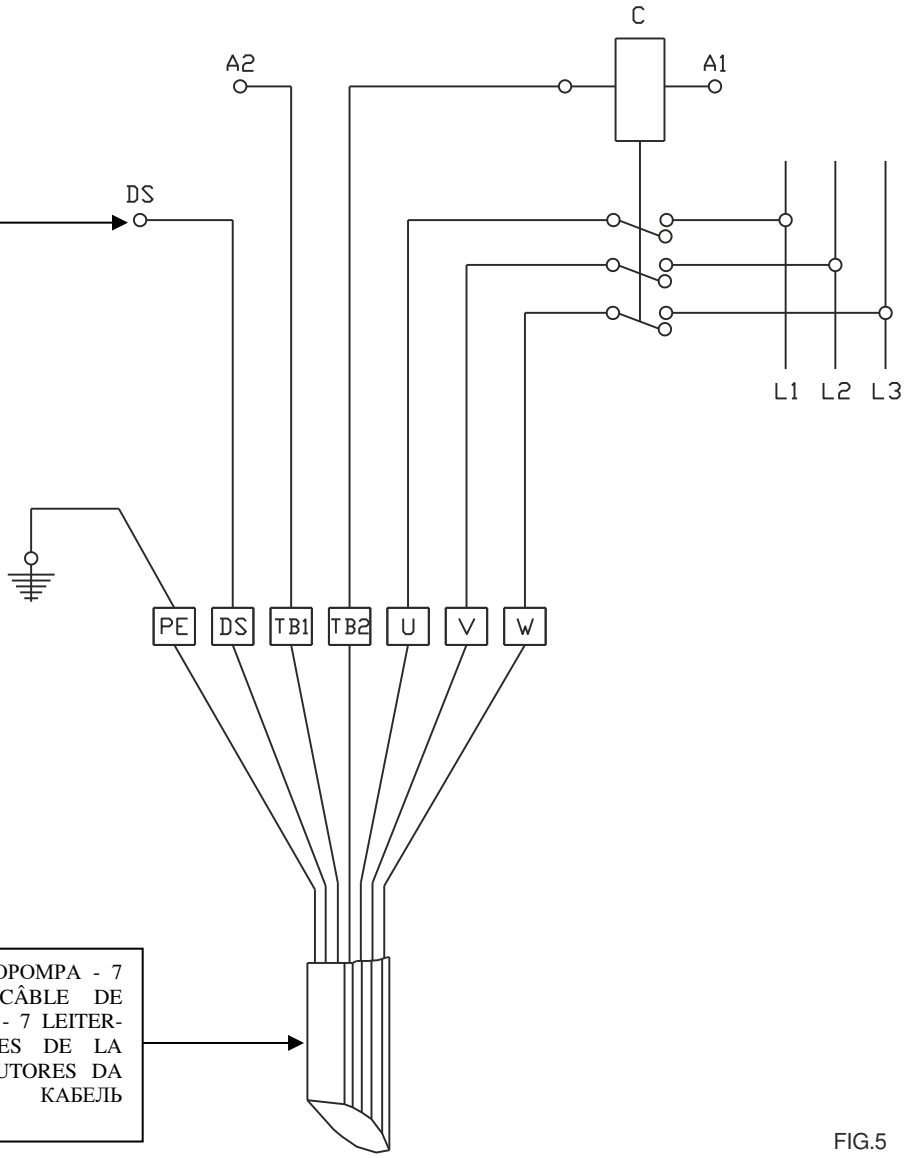
PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - МАССА / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Apparecchiatura per sonda rilevamento acqua e protettori termici.
Equipment for humidity probe and thermal protections.
Équipement pour sonde de présence d'eau et protections thermiques.
Ausrüstung für Detektionssonde und Thermoschutzvorrichtungen.
Equipamiento para sonda detec. agua y protectores térmicos.
O equipamento para sonda detectora de água e protectores térmicos.
Электрод для контроля присутствия воды в масляной камере.



SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI COLLEGAMENTO DIRETTO
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM DIRECT CONNECTION
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES BRANCHEMENT DIRECT
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CONEXIÓN DIRECTA
ESQUEMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICA LIGAÇÃO DIRECTA
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ ПРЯМОГО СОЕДИНЕНИЯ

Da collegare al morsetto del rivelatore acqua solo se l'elettropompa è fornita dell'apposito quadro di controllo.
To be connected to the water-probe only if the pump is equipped with specific control panel.
A connecter à la borne du détecteur eau seulement si l'électropompe est munie du coffret de commande.
Der Anschluß an die Klemme der Feuchtigkeitssonde ist nur dann vorzunehmen, wenn die Motorpumpe mit der entsprechenden Schalttafel geliefert wird.
A conectar al borne del revelador agua solo si la electrobomba dispone del respectivo cuadro de control.
A ligar ao borne do detector de água só se a electobomba é fornecida com o respectivo quadro de controle.
Подсоединяется к клемме датчика воды при условии, что электронасос имеет соответствующий пульт управления.

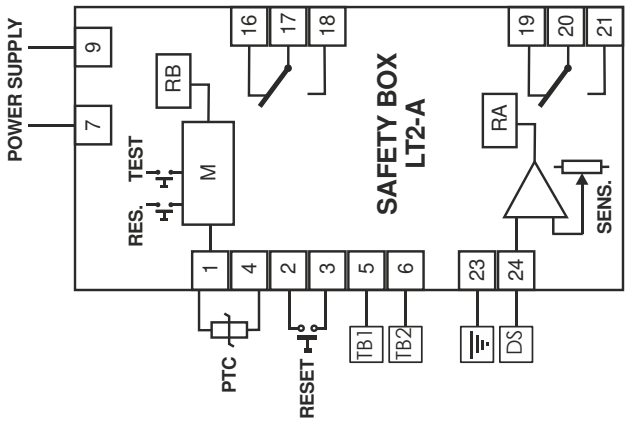


CAVO A 7 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 7 LEAD ELECTRIC PUMP CABLE - CÂBLE DE L'ÉLECTROPOMPE, A 7 CONDUCTEURS - 7 LEITER-KABEL - CABLE A 7 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABO DE 7 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 7-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

FIG.5

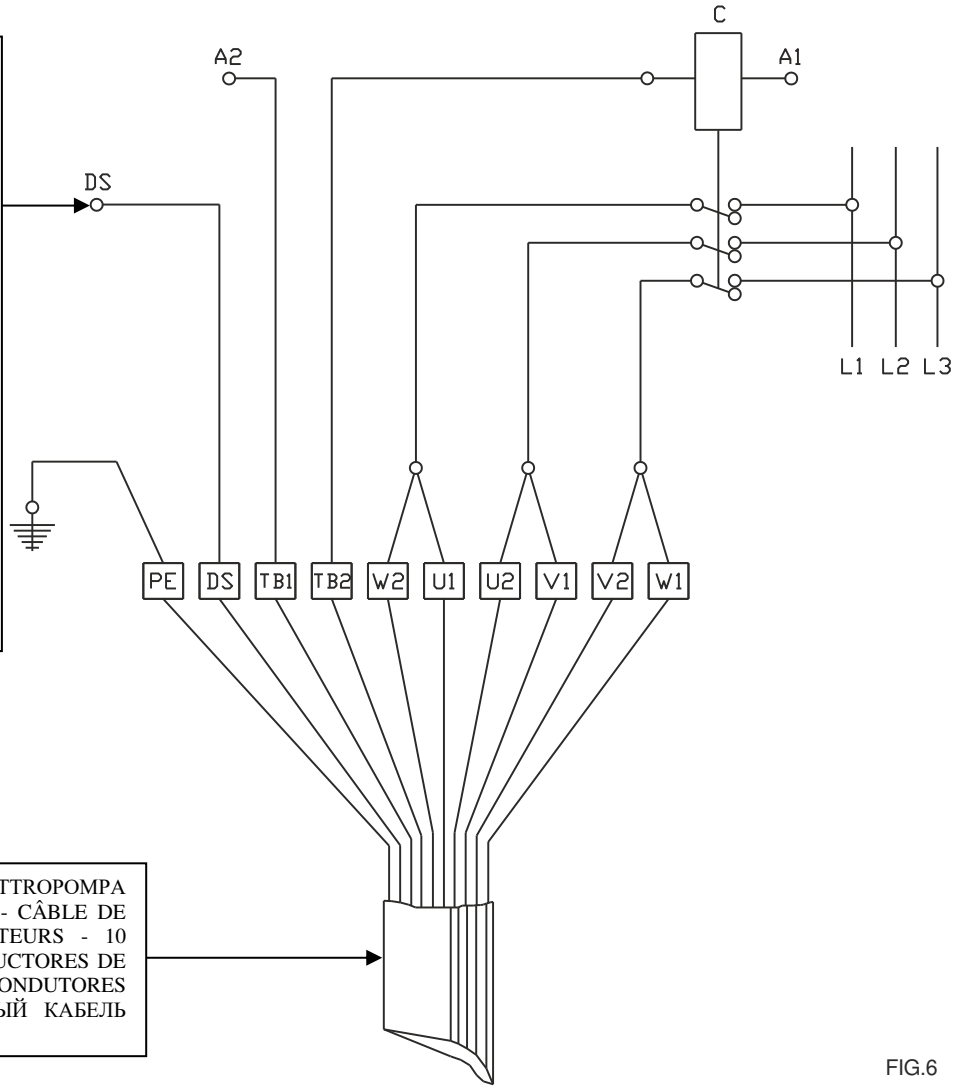
U(4) - V(5) - W(6) = RETE - MAINS - SECTEUR - NETZ - RED - REDE - СЕТЬ
TB1(1) - TB2(2) = PROTETTORI TERMICI - THERMAL PROBE - PROTECTIONS THERMIQUES - THERMOSCHUTZVORRICHTUNGEN - PROTECTORES TÉRMICOS - PROTECTORES TÉRMICOS - ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
DS(3) = SONDA RILEV. ACQUA OPZIONALE - HUMIDITY PROBE OPTION - SONDE DE PRÉSENCE D'EAU OPTION - SENSOR - SONDA DETEC. AGUA OPCIONAL - SONDA DETECTORA DE ÁGUA OPCIONAL - ДАТЧИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ (ОПЦИЯ)
PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - МАССА / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Apparecchiatura per sonda rilevamento acqua e protettori termici.
Equipment for humidity probe and thermal protections.
Équipement pour sonde de présence d'eau et protections thermiques.
Ausrüstung für Detektionssonde und Thermoschutzvorrichtungen.
Equipamiento para sonda detec. agua y protectores térmicos.
O equipamento para sonda detectora de água e protectores térmicos.
Электрод для контроля присутствия воды в масляной камере.



SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI COLLEGAMENTO DIRETTO
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM DIRECT CONNECTION
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES BRANCHEMENT DIRECT
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CONEXIÓN DIRECTA
ESQUEMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICA LIGAÇÃO DIRECTA
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ ПРЯМОГО СОЕДИНЕНИЯ

Da collegare al morsetto del rivelatore acqua solo se l'elettropompa è fornita dell'apposito quadro di controllo.
To be connected to the water-probe only if the pump is equipped with specific control panel.
A connecter à la borne du détecteur eau seulement si l'électropompe est munie du coffret de commande.
Der Anschluß an die Klemme der Feuchtigkeitssonde ist nur dann vorzunehmen, wenn die Motorpumpe mit der entsprechenden Schalttafel geliefert wird.
A conectar al borne del revelador agua solo si la electrobomba dispone del respectivo cuadro de control.
A ligar ao borne do detector de água só se a electobomba é fornecida com o respectivo quadro de controle.
Подсоединяется к клемме датчика воды при условии, что электронасос имеет соответствующий пульт управления.

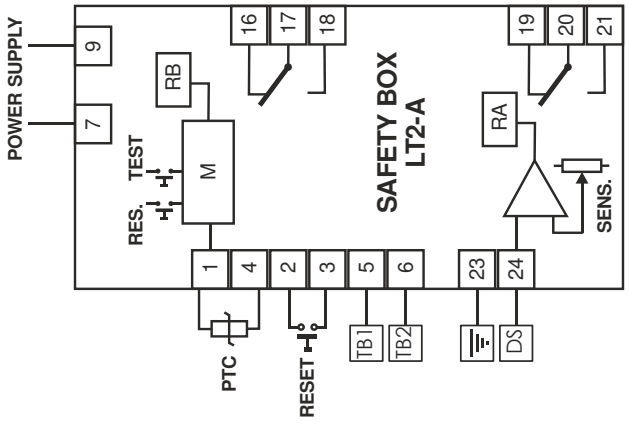


CAVO A 10 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 10 LEAD ELECTRIC PUMP CABLE - CÂBLE DE L'ÉLECTROPOMPE, A 10 CONDUCTEURS - 10 LEITER-KABEL - CABLE A 10 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABO DE 10 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 10-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

FIG.6

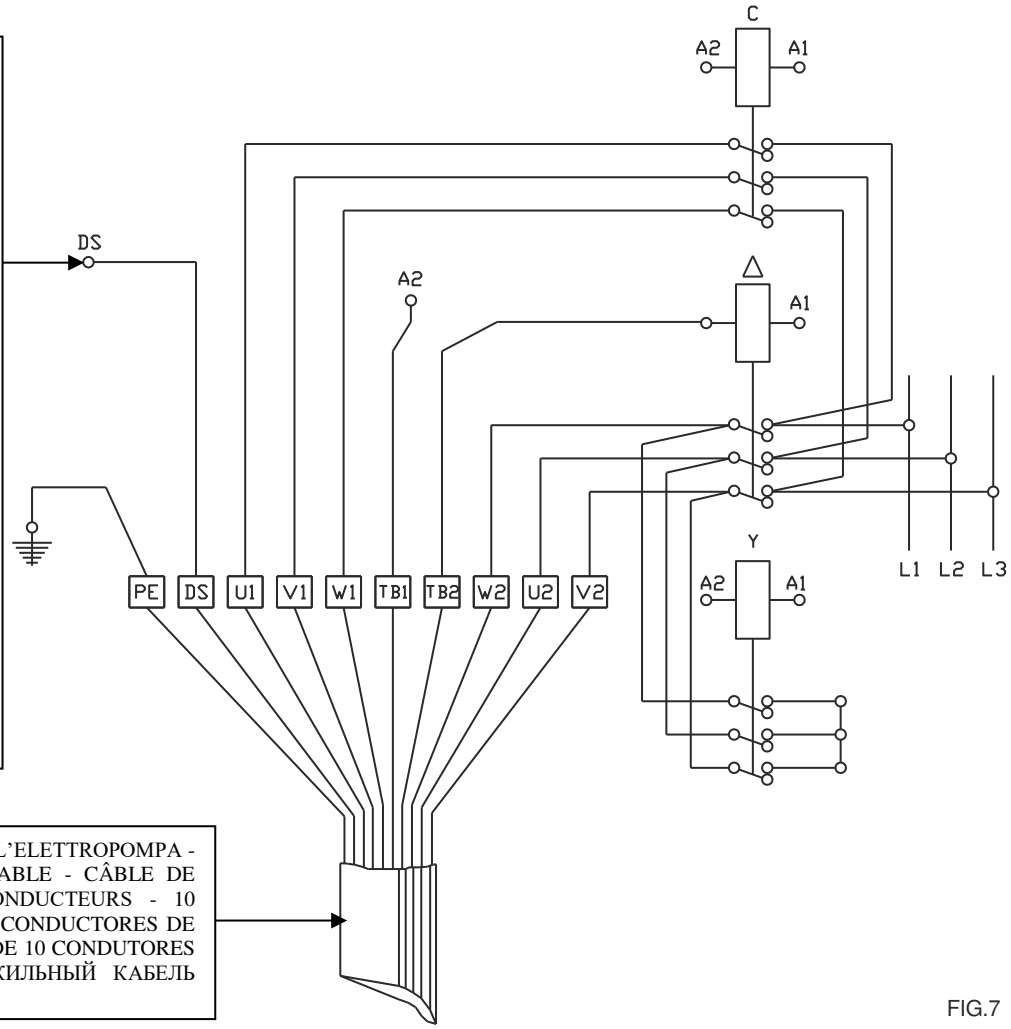
W2(7) - U1(4) = RETE - MAINS - SECTEUR - NETZ - RED - REDE - СЕТЬ
U2(8) - V1(5) = RETE - MAINS - SECTEUR - NETZ - RED - REDE - СЕТЬ
V2(9) - W1(6) = RETE - MAINS - SECTEUR - NETZ - RED - REDE - СЕТЬ
TB1(1) - TB2(2) = PROTETTORI TERMICI - THERMAL PROBE - PROTECTIONS THERMIQUES - THERMOSCHUTZVORRICHTUNGEN - PROTECTORES TÉRMICOS - PROTECTORES TÉRMICOS - ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
DS(3) = SONDA RILEV. ACQUA - HUMIDITY PROBE - SONDE DE PRÉSENCE D'EAU- SENSOR - SONDA DETEC. AGUA - SONDA DETECTORA DE ÁGUA - ДАТЧИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ
PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - МАССА / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Apparecchiatura per sonda rilevamento acqua e protettori termici.
Equipment for humidity probe and thermal protections.
Équipement pour sonde de présence d'eau et protections thermiques.
Ausrüstung für Detektionssonde und Thermoschutzvorrichtungen.
Equipamiento para sonda detec. agua y protectores térmicos.
O equipamento para sonda detectora de água e protectores térmicos.
Электрод для контроля присутствия воды в масляной камере.



SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI COLLEGAMENTO STELLA/TRIANGOLO
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM STAR/DELTA CONNECTION
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES CONNEXION ÉTOILE/TRIANGLE
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE STERN-DREIECK ANSCHLUß
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CONEXIÓN ESTRELLA/TRIÁNGULO
ESQUEMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS LIGAÇÃO ESTRELA/TRIÂNGULO
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ЗВЕЗДА/ТРЕУГОЛЬНИК

Da collegare al morsetto del rivelatore acqua solo se l'elettropompa è fornita dell'apposito quadro di controllo.
To be connected to the water-probe only if the pump is equipped with specific control panel.
A connecter à la borne du détecteur eau seulement si l'électropompe est munie du coffret de commande.
Der Anschluß an die Klemme der Feuchtigkeitssonde ist nur dann vorzunehmen, wenn die Motorpumpe mit der entsprechenden Schalttafel geliefert wird.
A conectar al borne del revelador agua solo si la electrobomba dispone del respectivo cuadro de control.
A ligar ao borne do detector de água só se a electobomba é fornecida com o respectivo quadro de controle.
Подсоединяется к клемме датчика воды при условии, что электронасос имеет соответствующий пульт управления.

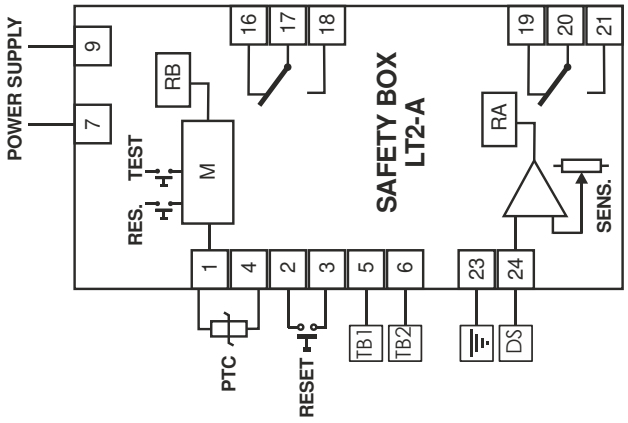


CAVO A 10 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 10 LEAD ELECTRIC PUMP CABLE - CÂBLE DE L'ÉLECTROPOMPE, A 10 CONDUCTEURS - 10 LEITER-KABEL - CABLE A 10 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABO DE 10 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 10-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

FIG.7

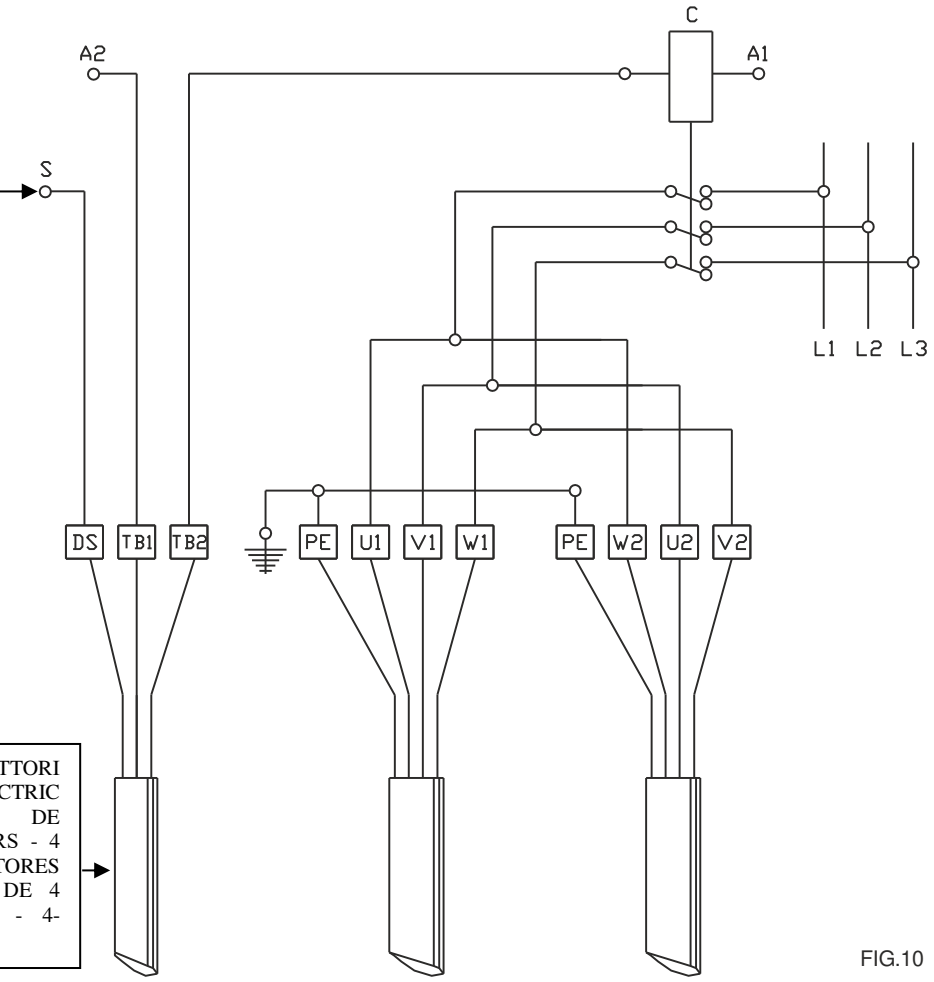
W2(7) - U2(8) - V2(9) = RETE - MAINS - SECTEUR - NETZ - RED - REDE - СЕТЬ
U1(4) - V1(5) - W1(6) = RETE - MAINS - SECTEUR - NETZ - RED - REDE - СЕТЬ
TB1(1) - TB2(2) = PROTETTORI TERMICI - THERMAL PROBE - PROTECTIONS THERMIQUES - THERMOSCHUTZVORRICHTUNGEN - PROTECTORES TÉRMICOS - PROTECTORES TÉRMICOS - ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
DS(3) = SONDA RILEV. ACQUA - HUMIDITY PROBE - SONDE DE PRÉSENCE D'EAU- SENSOR - SONDA DETEC. AGUA - SONDA DETECTORA DE ÁGUA - ДАТЧИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ
PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - МАССА / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Apparecchiatura per sonda rilevamento acqua e protettori termici.
Equipment for humidity probe and thermal protections.
Équipement pour sonde de présence d'eau et protections thermiques.
Ausrüstung für Detektionssonde und Thermoschutzvorrichtungen.
Equipamiento para sonda detec. agua y protectores térmicos.
O equipamento para sonda detectora de água e protectores térmicos.
Электрод для контроля присутствия воды в масляной камере.



SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI COLLEGAMENTO DIRETTO
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM DIRECT CONNECTION
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES BRANCHEMENT DIRECT
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CONEXIÓN DIRECTA
ESQUEMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICA LIGAÇÃO DIRECTA
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРЯМОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Da collegare al morsetto del rivelatore acqua solo se l'elettropompa è fornita dell'apposito quadro di controllo.
To be connected to the water-probe only if the pump is equipped with specific control panel.
A connecter à la borne du détecteur eau seulement si l'électropompe est munie du coffret de commande.
Der Anschluß an die Klemme der Feuchtigkeitssonde ist nur dann vorzunehmen, wenn die Motorpumpe mit der entsprechenden Schalttafel geliefert wird.
A conectar al borne del revelador agua solo si la electrobomba dispone del respectivo cuadro de control.
A ligar ao borne do detector de água só se a electobomba é fornecida com o respectivo quadro de controle.
Подсоединяется к клемме датчика воды при условии, что электронасос имеет соответствующий пульт управления.



CAVI A 4 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 4 LEAD ELECTRIC PUMP CABLES - CÂBLES DE L'ÉLECTROPOMPE, A 4 CONDUCTEURS - 4 LEITER-KABEL - CABLES A 4 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABOS DE 4 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 4-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

FIG.10

W2 - U1 = RETE: GRIGIO E MARRONE - MAINS: GRAY AND BROWN - SECTEUR: GRIS ET MARRON - NETZ: GRAU UND BROWN - RED: GRIS Y MARRÓN - REDE: CINZENTO E CASTANHA - СЕТЬ: СЕРЫЙ И КОРИЧНЕВЫЙ

U2 - V1 = RETE: MARRONE E NERO - MAINS: BROWN AND BLACK - SECTEUR: MARRON ET NOIR - NETZ: BROWN UND SCHWARZ - RED: MARRÓN Y NEGRO - REDE: CASTANHA E PRETA - СЕТЬ: КОРИЧНЕВЫЙ И ЧЕРНЫЙ

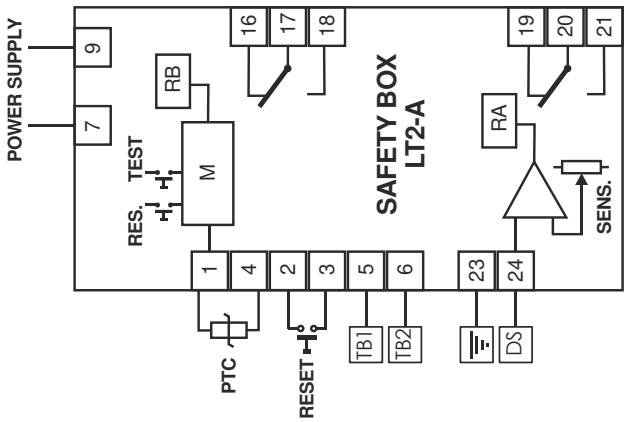
V2 - W1 = RETE: NERO E GRIGIO - MAINS: BLACK AND BROWN - SECTEUR: NOIR ET GRIS - NETZ: SCHWARZ UND GRAU - RED: NEGRO Y GRIS - REDE: PRETA E CINZENTO - СЕТЬ: ЧЕРНЫЙ И СЕРЫЙ

TB1 - TB2 = PROTETTORI TERMICI: MARRONE E GRIGIO - THERMAL PROBE: BROWN AND GRAY - PROTECTIONS THERMIQUES: MARRON ET GRIS - THERMOSCHUTZVORRICHTUNGEN: BROWN UND GRAU - PROTECTORES TÉRMICOS: MARRÓN Y GRIS - PROTECTORES TÉRMICOS: CASTANHA E CINZENTO - ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА СТАТОРА: КОРИЧНЕВЫЙ И СЕРЫЙ

DS = SONDA RILEV. ACQUA: NERO - HUMIDITY PROBE: BLACK - SONDE DE PRÉSENCE D'EAU NOIR - SENSOR: SCHWARZ - SONDA DETEC. AGUA: NEGRO - SONDA DETECTORA DE ÁGUA: PRETA - ДАТЧИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ: ЧЕРНЫЙ

PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - МАССА / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Apparecchiatura per sonda rilevamento acqua e protettori termici.
Equipment for humidity probe and thermal protections.
Équipement pour sonde de présence d'eau et protections thermiques.
Ausrüstung für Detektionssonde und Thermoschutzvorrichtungen.
Equipamiento para sonda detec. agua y protectores térmicos.
O equipamento para sonda detectora de água e protectores térmicos.
Электрод для контроля присутствия воды в масляной камере.



SCHEMA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI COLLEGAMENTO STELLA/TRIANGOLO
ELECTRICAL CONNECTION DIAGRAM STAR/DELTA CONNECTION
SCHÉMA DES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES CONNEXION ÉTOILE/TRIANGLE
SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE STERN-DREIECK ANSCHLUß
DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CONEXIÓN ESTRELLA/TRIÁNGULO
ESQUEMA DAS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS LIGAÇÃO ESTRELA/TRIÂNGULO
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ЗВЕЗДА/ТРЕУГОЛЬНИК

Da collegare al morsetto del rivelatore acqua solo se l'elettropompa è fornita dell'apposito quadro di controllo.
To be connected to the water-probe only if the pump is equipped with specific control panel.
A connecter à la borne du détecteur eau seulement si l'électropompe est munie du coffret de commande.
Der Anschluß an die Klemme der Feuchtigkeitssonde ist nur dann vorzunehmen, wenn die Motorpumpe mit der entsprechenden Schalttafel geliefert wird.
A conectar al borne del revelador agua solo si la electrobomba dispone del respectivo cuadro de control.
A ligar ao borne do detector de água só se a electobomba é fornecida com o respectivo quadro de controle.
Подсоединяется к клемме детектора воды, если насос имеет соответствующий пульт управления.

CAVI A 4 CONDUTTORI DELL'ELETTROPOMPA - 4 LEAD ELECTRIC PUMP CABLES - CÂBLES DE L'ÉLECTROPOMPE, A 4 CONDUCTEURS - 4 LEITER-KABEL - CABLES A 4 CONDUCTORES DE LA ELECTROBOMBA - CABOS DE 4 CONDUTORES DA ELECTROBOMBA - 4-ЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА

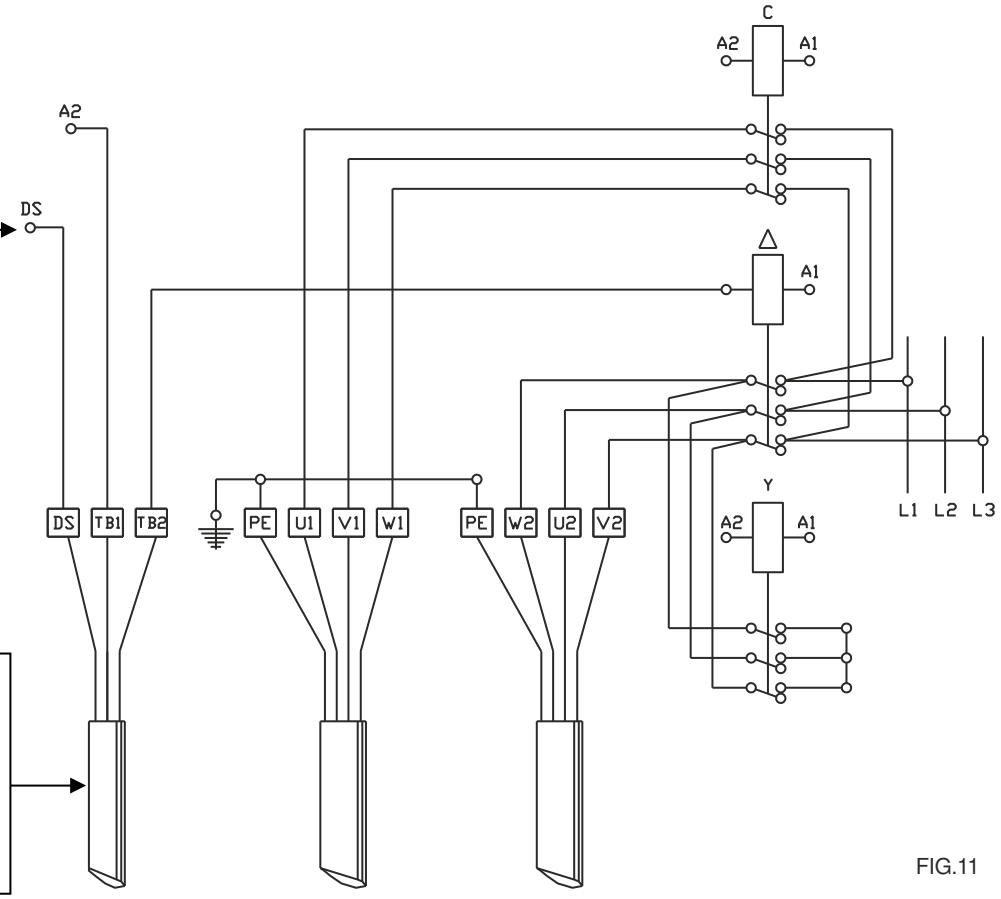


FIG.11

W2 - U2 - V2 = RETE: GRIGIO, MARRONE E NERO - MAINS: GRAY, BROWN AND BLACK - SECTEUR: GRIS, MARRON ET NOIR - NETZ: GRAU, BROWN UND SCHWARZ - RED: GRIS, MARRÓN Y NEGRO - REDE: CINZENTO, CASTANHA E PRETA - СЕТЬ: СЕРЫЙ, КОРИЧНЕВЫЙ И ЧЕРНЫЙ

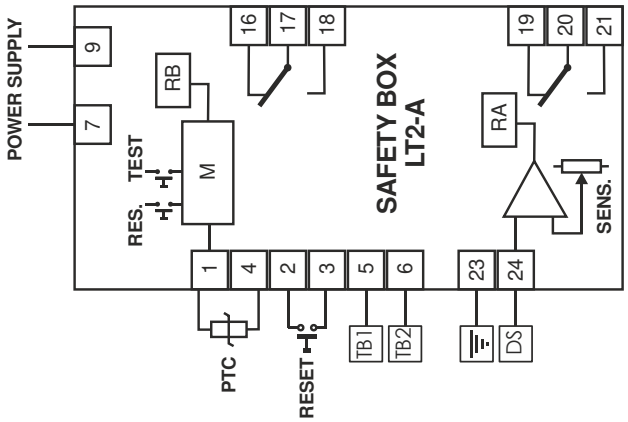
W1 - U1 - V1 = RETE: GRIGIO, MARRONE E NERO - MAINS: GRAY, BROWN AND BLACK - SECTEUR: GRIS, MARRON ET NOIR - NETZ: GRAU, BROWN UND SCHWARZ - RED: GRIS, MARRÓN Y NEGRO - REDE: CINZENTO, CASTANHA E PRETA - СЕТЬ: СЕРЫЙ, КОРИЧНЕВЫЙ И ЧЕРНЫЙ

TB1 - TB2 = PROTETTORI TERMICI: MARRONE E GRIGIO - THERMAL PROBE: BROWN AND GRAY - PROTECTIONS THERMIQUES: MARRON ET GRIS - THERMOSCHUTZVORRICHTUNGEN: BROWN UND GRAU - PROTECTORES TÉRMICOS: MARRÓN Y GRIS - PROTECTORES TÉRMICOS: CASTANHA E CINZENTO - ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА: КОРИЧНЕВЫЙ И СЕРЫЙ

DS = SONDA RILEV. ACQUA: NERO - HUMIDITY PROBE: BLACK - SONDE DE PRÉSENCE D'EAU NOIR - SENSOR: SCHWARZ - SONDA DETEC. AGUA: NEGRO - SONDA DETECTORA DE ÁGUA: PRETA - ДАТЧИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ: ЧЕРНЫЙ

PE = MASSA/TERRA - EARTH/GROUND - MASSE/TERRE - MASSE/ERDE - MASA / TIERRA - MASSA/TERRA - МАССА / ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Apparecchiatura per sonda rilevamento acqua e protettori termici.
Equipment for humidity probe and thermal protections.
Équipement pour sonde de présence d'eau et protections thermiques.
Ausrüstung für Detektionssonde und Thermoschutzvorrichtungen.
Equipamiento para sonda detec. agua y protectores térmicos.
O equipamento para sonda detectora de água e protectores térmicos.
Электрод для контроля присутствия воды в масляной камере.



INSTALLAZIONE CON PIEDE DI ACCOPPIAMENTO
INSTALLATION WITH COUPLING FOOT
INSTALLATION AVEC PIED D'ASSEMBLAGE
EINBAU MIT KUPPLUNGSFUSS
INSTALACIÓN CON PIE DE ACOPLAMIENTO
INSTALAÇÃO COM PÉ DE ACOPLAMENTO
УСТАНОВКА С СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ОПОРОЙ

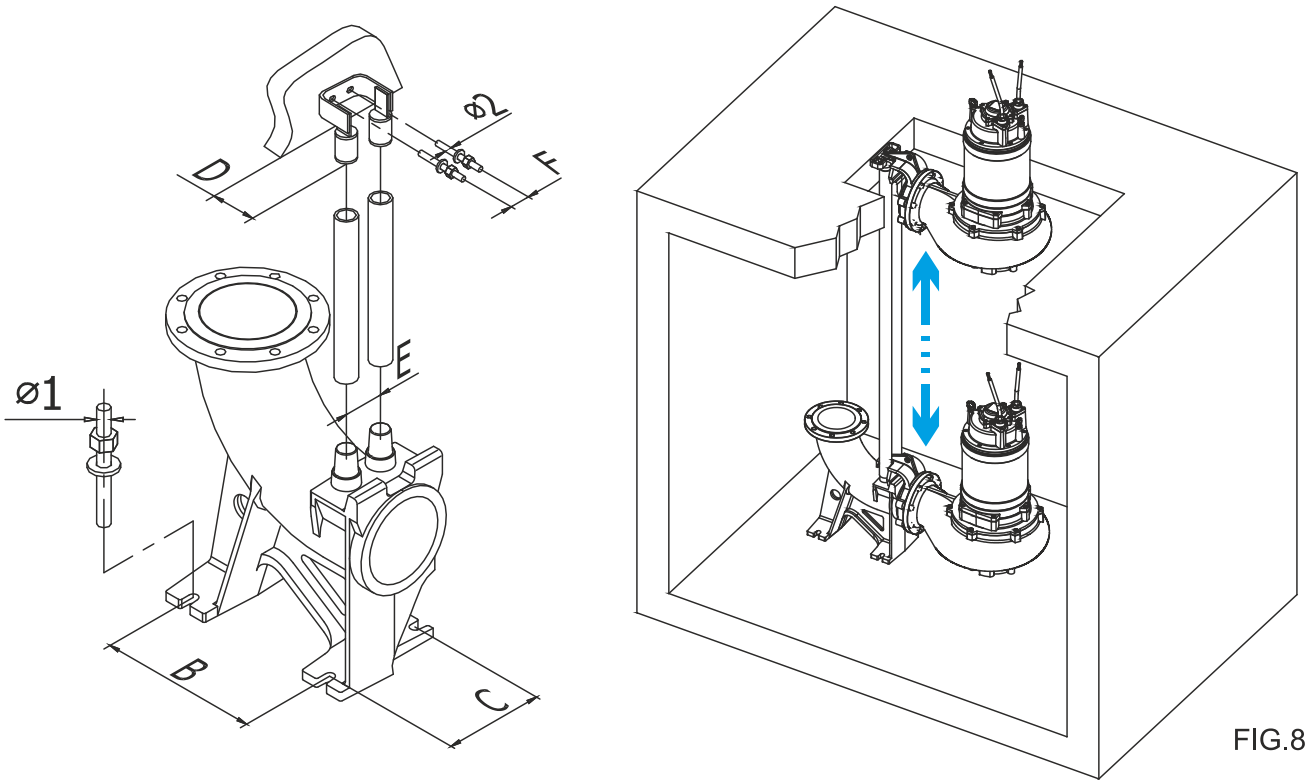


FIG.8

Ref	Descrizione - Description - Description - Beschreibung - Descripción - Description - Описание	DN50 mm	DN65 mm	DN80 mm	DN100 mm	DN150 mm	DN200 mm	DN250 mm	DN300 mm
B	Interasse laterale piede - Distance of coupling feet lateral side - Entraxe latéral pied - Achsmaße des Kupplungsfusses in Fließrichtung - Distancia lateral pie de acoplamiento - Entre-eixo lateral pé - Боковое межос. расстояние опоры	110	200	250	250	300	400	365	500
C	Interasse frontale piede - Distance of coupling feet front-end side - Entrax frontal pied - Achsmaße in der Breite des Kupplungsfusses - Distancia frontal pie de acoplamiento - Entre-eixo frontal pé - Переднее межос. расстояние опоры	100	120 / 140*	160	160	200	250	320	500
D	Distanza supporto tubi - Distance of pipes support - Distance de patte support des tubes - Distanz des Rohrspanners von Schachtwand - Distancia soporte tubos - Distância suporte tubos - Расстояние до трубных опор	86	85	85	85	85 / 100*	85	85	120
E	Interasse tubi guida - Distance between guide rails - Entrax tubes guidages - Abstand zwischen den Führungsrohren - Distancia entre los tubos guía - Entre-eixo Tubos guia - Межос. расстояние между направляющими трубами	40	100	100	100	100 / 124*	100	200	125
F	Interasse fori supporto - Distance between support's holes - Entrax des troux de la patte support - Abstand der Befestigungsbohrungen Rohrspanner - Distancia entre agujeros de soporte - Entre-eixo furos de suporte - Межос. расстояние опоры	52	77,5	77,5	77,5	77,5 / 38*	77,5	190	100
Ø1	Diametro foro - Hole diameter - Diamètre du trou - Bohrungsdurchmesser - Diámetro agujeros - Diâmetro furo - Диаметр отверстия	10	16 / 20*	16	16	16	20	20	20
Ø2	Diametro foro supporto - Support hole diameter - Diamètre du trou de la patte superieur - Bohrungsdurchmesser Rohrspanner - Diámetro agujero soporte - Diâmetro furo suporte - Диаметр отверстия опоры	8	10	10	10	10 / 12*	10	12	12

* versione con doppia guida di scorrimento - double guide version - version double guidage - Doppelführung version - versión de la guía doble - versão do guia dupla - версия с двойной скользящей скобой

INSTALLAZIONE CON PIEDE DI ACCOPPIAMENTO
INSTALLATION WITH COUPLING FOOT
INSTALLATION AVEC PIED D'ASSEMBLAGE
EINBAU MIT KUPPLUNGSFUSS
INSTALACIÓN CON PIE DE ACOPLAMIENTO
INSTALAÇÃO COM PÉ DE ACOPLAMENTO
УСТАНОВКА С СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ОПОРОЙ

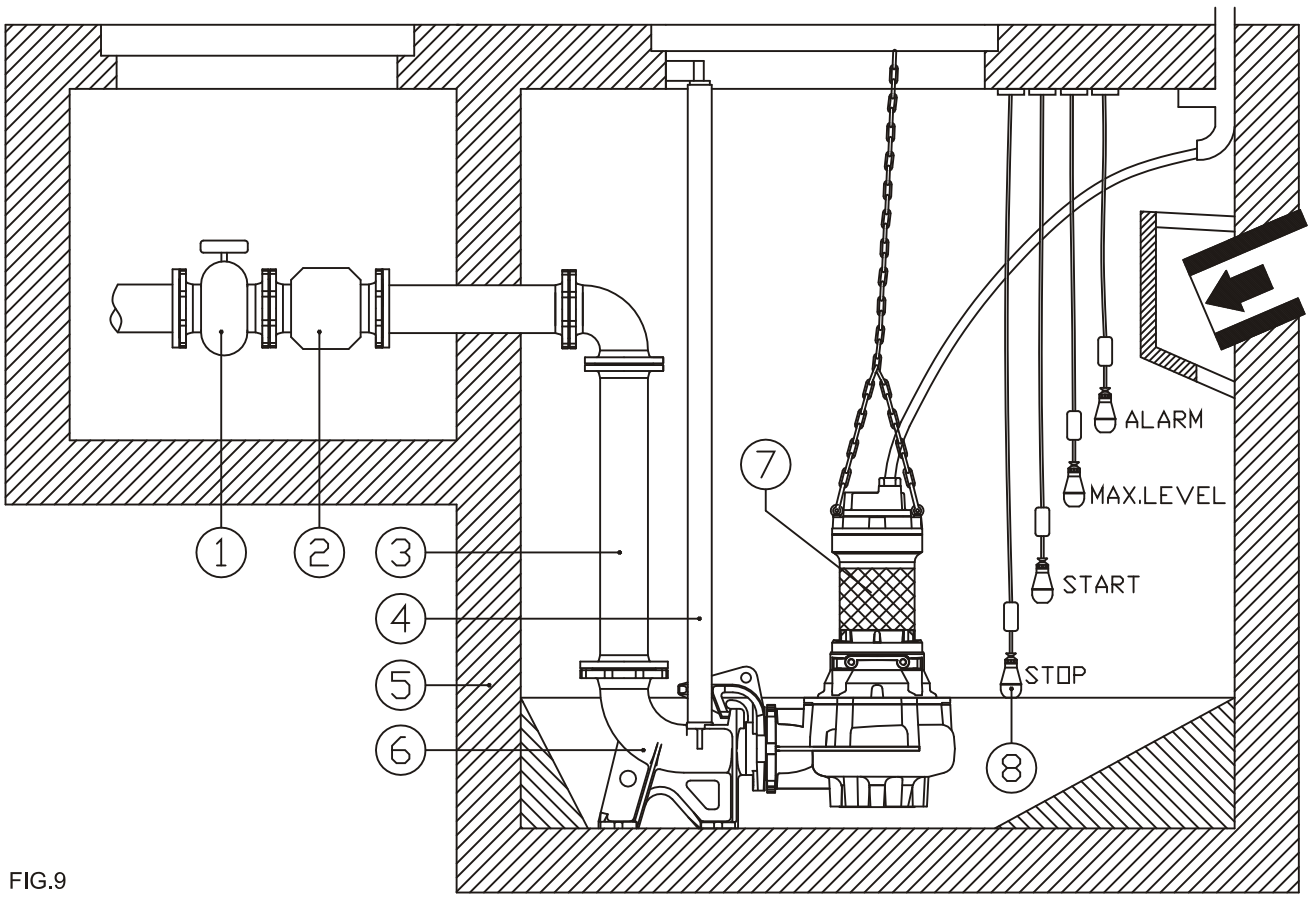
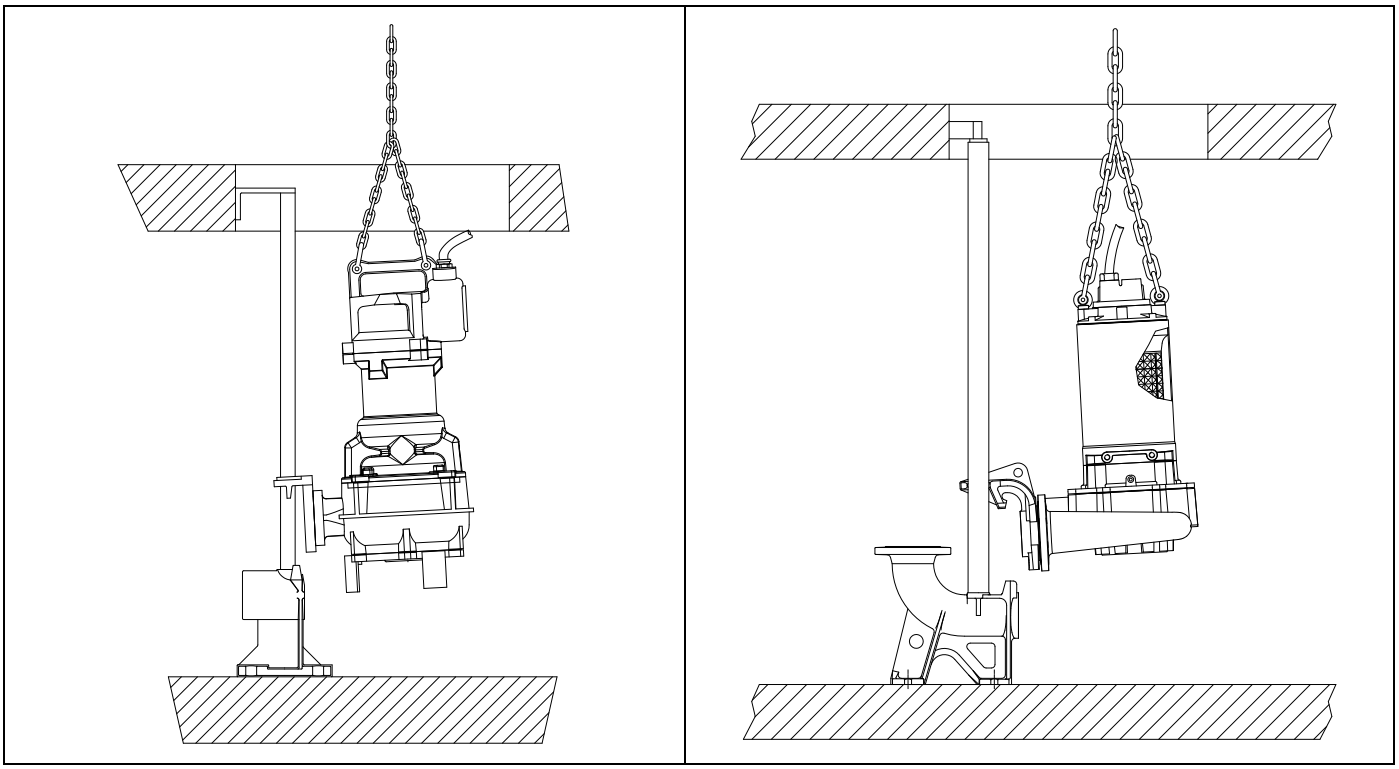


FIG.9

POS.	Descrizione - Description - Description - Beschreibung - Descripción - Descrição - Описание
1	Saracinesca - gate valve - vanne - schieber - válvula de compuerta - saracinesca - заслонка
2	Valvola di ritegno - check valve - soupape de rétention - rückschlagventil - válvula de retención - válvulas de retenção - стопорный клапан
3	Tubo di mandata - delivery pipe - tube de refoulement - druckleitung - tubo de impulsión - tubo de descarga - подающая труба
4	Tubo di guida - guide tube - tube de guidage - führungsrohr - tubo de guía - tubo de guia - направляющая труба
5	Pozzetto - sump - puisard - gully - sumidero - fossa de retenção - приямок
6	Piede di accoppiamento - coupling foot - pied d'assemblage - kupplungsfuss - pie de acoplamiento - pé de acoplamento - соединительная опора
7	Pompa sommergibile - submersible pump - pompe submersible - tauchmotorpumpe - bomba sumergible - bomba submersível - погружной насос
8	Regolatori di livello (galleggianti) - level regulator (floats) - régulateurs de niveau (flotteurs) - niveauregler (schwimmersschalter) - reguladores de nivel (flotantes) - reguladores de nível (flutuantes) - регуляторы уровня (поплавки)

POSIZIONE DELLA CATENA DI SOLLEVAMENTO
POSITION OF LIFTING CHAIN
POSITION DE LA CHAINE DE LEVAGE
POSITION DER ANHEBENDEN KETTE
POSICIÓN DE LA CADENA DE ELEVACIÓN
POSIÇÃO DO LEVANTAMENTO CADEIA
РАСПОЛОЖИТЬ ЦЕПИ



BULLONI DI ANCORAGGIO
ANCHOR BOLTS
BOULONS D'ANCRAGE
ANKERSCHRAUBEN
PERNOS DE ANCLAJE
CHUMBADORES
АНКЕРНЫЙ БОЛТ

Type	Ø mm	L min. mm	S min mm	a1 min. mm	T Nm
VE.AZF 8/75	8	60	100	60	15
VE.AZF 10/120	10	70	100	75	25
VE.AZF 12/110	12	85	120	90	50
VE.AZF 16/110	16	95	130	130	100
VE.AZF 20/170	20	130	200	145	160
VE.A4 6/85	6	55	100	35	10
VE.A4 8/80	8	55	100	40	20
VE.A4 10/120	10	60	100	50	45
VE.A4 12/100	12	80	150	60	65
VE.A4 16/150	16	100	180	85	115
VE.A4 20/175	20	125	210	105	200

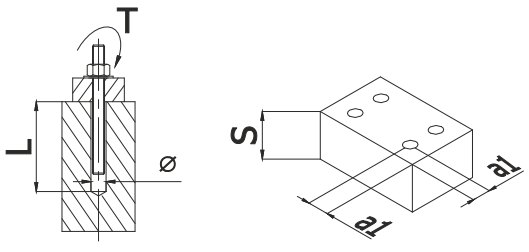


Tabella di interventi - maintenance record - tableau des interventions - Wartungstabelle - cuadro de las intervenciones - registro da manutenção - журнал тех. Обслуживания		
Data Date Date Datum Fecha Data Дата	Lavoro effettuato Work performed Opération effectuées Durchgeführte arbeit Trabajo realizado Operação efectuada Выполненные операции	Osservazioni Remarks Observations Anmerkungen Observaciones Observações Примечания

IT	Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autoritàcomunale per quanto riguarda l'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio. Si ricorda, inoltre, che a fronte di acquisto di apparecchio equivalente, il distributore ètenuto al ritiro gratuito del prodotto da smaltire. Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema. Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta. Si raccomanda di non usare assolutamente il prodotto per un uso diverso da quello a cui èstato destinato, essendoci pericolo di shock elettrico se usato impropriamente. Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.
EN	This product falls within the scope of Directive 2012/19/EU regarding the management of electrical and electronic equipment waste (WEEE). Electronic-electrical equipment must not be disposed of with domestic waste as it is made of various materials that can be recycled at the appropriate facilities. Inquiries should be made through the municipal authorities regarding the location of the ecological platforms that receive products for disposal and their subsequent correct recycling. Furthermore, it is worth remembering that, upon purchase of an equivalent appliance, shops are obliged to collect the product for disposal free of charge. This product is not potentially dangerous for human health and the environment, since it does not contain harmful substances as per Directive 2011/65/EU (RoHS), yet if abandoned in the environment it has a negative impact on the ecosystem. Read the instructions carefully before using the appliance for the first time. It is recommended that you do not use this product for any purpose other than that for which it was intended; there is danger of electric shock if used improperly. The crossed-out bin symbol found on the appliance label indicates the compliance of this product with the regulations regarding electrical and electronic equipment waste. Abandoning the appliance in the environment or its illegal disposal is punishable by law.
FR	Ce produit rentre dans le domaine d'application de la Directive 2012/19/UE concernant la gestion des déchets d'appareils électriques et électroniques (RAEE). L'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets domestiques car il est composé de différents matériaux qui peuvent être recyclés auprès de structures adaptées. S'informer auprès de l'autorité communale en ce qui concerne l'emplacement des plateformes écologiques aptes à recevoir le produit pour l'élimination et le recyclage correct successif. Il faut rappeler, de plus, que face à l'achat d'appareil équivalent, le distributeur est tenu de retirer gratuitement le produit à éliminer. Le produit n'est pas potentiellement dangereux pour la santé humaine et l'environnement, car il ne contient pas de substances dangereuses selon la Directive 2011/65/UE (RoHS), mais s'il est abandonné dans l'environnement, il a un impact négatif sur l'écosystème. Lire attentivement les instructions avant d'utiliser l'appareil pour la première fois. Il est conseillé de ne jamais utiliser le produit pour un usage différent de celui auquel il est destiné, car il y a un risque de choc électrique si utilisé de façon impropre. Le symbole de la poubelle barrée, qui se trouve sur l'étiquette placée sur l'appareil, indique que ce produit est conforme à la normative relative aux déchets d'appareils électriques et électroniques. L'abandon de l'appareil dans l'environnement ou l'élimination abusive de ce dernier sont punis par la loi.
PT	Este produto enquadra-se no campo de aplicação da Diretiva 2012/19/UE sobre a gestão de resíduos de aparelhos elétricos e eletrónicos (RAEE). O aparelho não deve ser eliminado com os resíduos domésticos, pois é composto de vários materiais que podem ser reciclados por meio das estruturas adequadas. Informe-se com a autoridade municipal sobre a localização das plataformas ecológicas capacitadas a receber o produto para a eliminação e sucessiva reciclagem. Também, lembramos que, na aquisição de um aparelho equivalente, o distribuidor é obrigado a coletar de forma gratuita o produto a descaratar. O produto não é potencialmente perigoso para a saúde humana e ambiental, não contendo substâncias danosas como na Diretiva 2011/65/UE (RoHS). Porém, se for abandonado no ambiente, impactará negativamente no ecossistema. Leia com cuidado as instruções antes da primeira utilização do aparelho. Recomendamos não usar o produto para fins diferentes daqueles destinados, havendo risco de choque elétrico se usado inadequadamente. O símbolo da lixeira cruzada, presente na etiqueta do aparelho, indica que este produto está em conformidade com as normativas relativas a resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos. O abandono do aparelho no ambiente ou o descarte abusivo do mesmo são puníveis por lei.

RO	Acest produs face parte din domeniul de aplicare al Directivei 2012/19/UE privitoare la managementul deșeurilor de echipamente electrice și electronice (RAEE). Astfel de aparaturi nu trebuie eliminate împreună cu deșeurile menajere întrucât sunt realizate din diverse materiale ce pot fi reciclate în centre speciale. Informați-vă la autoritățile locale cu privire la amplasarea platformelor ecologice menite să primească produsul în vederea eliminării și a reciclării sale ulterioare în mod corect. Vă reamintim de asemenea că în cazul achiziționării unei aparaturi similare, distribuitorul este obligat să ridice în mod gratuit produsul ce trebuie eliminat. Produsul nu reprezintă un potențial pericol pentru sănătatea omului și pentru mediu întrucât nu conține substanțe dăunătoare potrivit Directivei 2011/65/UE (RoHS), însă dacă este abandonat în mediu are un impact negativ asupra ecosistemului. Citiți cu atenție instrucțiunile înainte de a folosi aparatul pentru prima dată. Vă recomandăm să nu folosiți niciodată produsul în alte scopuri decât cel pentru care este destinat, întrucât există pericolul electrocutării dacă este utilizat necorespunzător. Simbolul cu pubela tăiată, imprimat pe eticheta aplicată pe aparat, indică conformitatea acestui produs cu normativa privitoare la deșeurile de echipamente electrice și electronice. Abandonarea în mediu a aparaturii sau eliminarea abuzivă a acesteia sunt pedepsite prin lege.
RU	Настоящее изделие входит в сферу применения Директивы 2012/19/UE, касающейся управления отходами от электрических и электронных приборов (RAEE). Прибор не следует утилизировать вместе с бытовыми отходами, поскольку он состоит из различных материалов, которые можно переработать вторично в соответствующих структурах. За сведениями о расположении экологических платформ, уполномоченных на прием изделия для утилизации, и о его правильной дальнейшей переработке обращаться к местным муниципальным органам. Следует также помнить, что при приобретении аналогичного прибора дистрибьютор обязан бесплатно принять старый прибор, предназначенный для утилизации. Изделие не несет потенциальной опасности для здоровья людей и для окружающей среды, но в нем содержатся вредные вещества согласно Директиве 2011/65/UE (RoHS). Если такие вещества попадут в окружающую среду, они могут оказать негативное влияние на экосистему. Перед использованием прибора в первый раз внимательно прочитать инструкции. Рекомендуется категорически не использовать прибор в целях, которые отличаются от его предназначения. Существует опасность электрического поражения при ненадлежащем применении. Символ перечеркнутого мусорного контейнера на этикетке прибора означает, что изделие отвечает нормам в отношении отходов от электрических и электронных приборов. Оставление прибора в окружающей среде или его незаконная утилизация наказываются по закону.
FI	Tämä tuote kuuluu sähkö- ja elektroniikkaromusta annetun direktiivin 2012/19/EU piiriin (WEEE). Laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteiden mukana, sillä se koostuu useista materiaaleista, jotka voidaan kierrättää asianmukaisissa kierrätyspisteissä. Ota selvää kunnallisen viranomaisen kautta ekologisten kierrätyspisteiden sijainnista, jotka voivat ottaa tuotteen vastaan sen hävittämistä ja kierrätystä varten. Muistutamme lisäksi, että vastaavan tuotteen hankinnan yhteydessä jälleenmyyjän velvollisuuteen kuuluu hävitettävän tuotteen ilmainen haltuunotto. Tuote ei ole potentiaalisesti vaarallinen ihmisten terveydelle ja ympäristölle, sillä se ei sisällä direktiivissä 2011/65/EU (RoHS) osoitettuja vaarallisia aineita, mutta jos se heitetään luontoon, sillä on negatiivinen vaikutus koko ekosysteemiin. Lue käyttöohjeet huolellisesti läpi ennen tuotteen käyttöönottoa. Älä missään tapauksessa käytä tuotetta sen käyttötarkoituksesta poikkea- valla tavalla, koska väärästä käytöstä voi olla seurauksena sähköiskun vaara. Laitteeseen kiinnitetyssä tarrassa esiintyvä viivattu jätesäiliö osoittaa kyseisen tuotteen kuuluvuutta sähkö- ja elektroniikkalaiteromuja koskevien määräysten piiriin. Laitteiston heittämisestä luontoon tai väärästä hävittämisestä rangaistaan lain mukaan.
HU	Ez a termék az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19 (EU) rendelet hatálya alá esik. A készüléket tilos a települési hulladékkal együtt ártalmatlanítani, mivel olyan anyagokból áll, amelyeket megfelelő létesítményekhez kell leadni újbóli hasznosításra. A helyi önkormányzati hatóságoktól kell információt kérni az olyan környezetbarát platformok elhelyezke- désével kapcsolatban, amelyek átveszik a terméket ártalmatlanításra és az azt követő újrahasznosításra. Emlékeztetünk arra, hogy egyenértékű készülék vásárlása esetén a forgalmazó köteles az ártalmatlanításra váró terméket térítésmentesen átvenni. A termék potenciálisan nem veszélyes az emberi egészségre és a környezetre, mivel a 2011/65 (EU) (RoHS) irányelvnek megfelelően nem tartalmaz káros anyagokat, de a környezetben elszórva negatívan hat az ökoszisztémára. A készülék első alkalommal történő használata előtt figyelmesen olvassa el az utasításokat. Javasoljuk, hogy semmiképp ne használja a terméket a rendeltetéstől eltérő célokra, mivel nem megfelelő használat esetén áramütés veszélye áll fenn. A készüléken elhelyezett címkén lévő áthúzott kuka szimbólum azt jelzi, hogy az ilyen termék megfelel az elektromos és elektronikus készülékek hulladékaira vonatkozó jogszabályoknak. A készüléknek a környezetben való elhagyását vagy illegális ártalmatlanítását a törvény bünteti.
LT	Šiam gaminiui taikoma direktyva 2012/19/ES dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų tvarkymo (EEĮA). Prietaiso negalima išmesti kartu su buitinėmis atliekomis, nes jį sudaro įvairios medžiagos, kurias galima perdirbti atitinkamuose subjektuose. Savivaldybės įstaigose sužinokite, kur įrengtos ekologiškos platformos, skirtos priimti produktą, kuris vėliau bus išardytas ir perdirbtas. Be to, primename, kad įsigijus tokį patį prietaisą, platintojas privalo nemokamai priimti išmetamą produktą. Produktas nėra potencialiai pavojingas žmogaus sveikatai ir aplinkai, nes jo sudėtyje nėra kenksmingų medžiagų, nurodytų direktyvoje 2011/65/ES (RoHS), bet palikus aplinkoje, jis turi neigiamos įtakos ekosistemai. Prieš naudodami prietaisą pirmą kartą, atidžiai perskaitykite instrukcijas. Rekomenduojama jokiu būdu nenaudoti gaminio pagal kitą paskir- tį, negu numatytoji gaminio paskirtis, nes naudojant netinkamai kyla elektros smūgio pavojus. Perbrauktos šiukšliadėžės simbolis prie įrenginio pritvirtintoje etiketėje nurodo, kad šis produktas atitinka su elektros ir elektroninės įrangos atliekomis susijusį reglamentą. Įrangą palikus aplinkoje arba netinkamai pašalinus, taikomos įstatymo numatytos sankcijos.
LV	Šis produkts ietilpst Direktīvas 2012/19/ES darbības jomā par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem (EEIA). Iekārtu nedrīkst iznīcināt ar sadzīves atkritumiem, jo tā ir izgatavota no dažādiem materiāliem, kurus var pārstrādāt atbilstošajās iestādēs. Noskaidrojiet vietējā pašvaldības iestādē ekoloģisko platformu atrašanās vietu, kas ir domātas, lai saņemtu produktu apglabāšanai un pēc tam tā pareizai pārstrādei. Turklāt tiek atgādināts, ka iegādājoties līdzvērtīgu iekārtu, izplatītājam ir pienākums pieņemt bez maksas atkritumos nododamo produktu. Šis produkts nav potenciāli bīstams cilvēka veselībai un videi, jo atbilstoši Direktīvai 2012/19/ES (EEIA) tas nesatur kaitīgas vielas, bet, ja atstāts apkārtējā vidē, tas negatīvi ietekmē ekosistēmu. Rūpīgi izlasiet norādījumus pirms iekārtas pirmās lietošanas. Ir ieteicams nelietot produktu citādam izmantojumam, nekā tam, kuram tas ir izstrādāts, jo pastāv elektriskās strāvas trieciena risks. Pārsvītrotas atkritumu tvertnes simbols uz iekārtas etiķetes norāda šī produkta atbilstību noteikumiem par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem. Iekārtas izmešanas apkārtējā vidē vai tā neatļauta apglabāšana ir ar likumu sodāma.

SK	Tento produkt patrí do rozsahu pôsobnosti smernice 2012/19/EÚ týkajúcej sa zaobchádzania s odpadom z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ). Zariadenie sa nesmie likvidovať s komunálnym odpadom, keďže je zložený z rôznych materiálov, ktoré sa môžu prostredníctvom adekvátnych štruktúr recyklovať. Informujte sa u komunálnych orgánov o tom, kde sa nachádzajú ekologické platformy určené na prijatie produktu na likvidáciu a jeho následnú správnu recykláciu. Ďalej pripomíname, že pred nákupom ekvivalentného zariadenia musí distribútor zabezpečiť bezplatný odber produktu, ktorý sa má zlikvidovať. Produkt nie je potenciálne nebezpečný pre ľudské zdravie a prostredie, keďže neobsahuje škodlivé látky podľa smernice 2011/65/EÚ (RoHS), ale ak sa nechá bez dozoru v prostredí, má negatívny vplyv na ekosystém. Pred prvým použitím zariadenia si pozorne prečítajte pokyny. Odporúča sa produkt nepoužívať na účel iný ako na ktorý je určený, keďže ak sa používa nevhodne, existuje nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Symbol prečiarknutého odpadkového koša nachádzajúci sa na etikete na zariadení označuje súlad tohto produktu s normou týkajúcou sa odpadov z elektrických a elektronických zariadení. Zanechanie zariadenia v prostredí alebo jeho nelegálna likvidácia sú postihnuté podľa zákona.
SL	Ta izdelek spada na področje uporabe Direktive 2012/19 / EU o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo (OEEO). Aparata ne smete odlagati v gospodinjske odpadke, ker je narejen iz različnih materialov, ki jih je mogoče reciklirati v ustreznih strukturah. Pri občinskih organih se pozanimajte o lokaciji ekoloških ploščadi, ki lahko sprejmejo izdelek za odstranjevanje in njegovo naknadno pravilno recikliranje. Poleg tega je treba opozoriti, da je distributer, ob nakupu enakovrednega aparata, dolžan brezplačno sprejeti izdelek za odstranjevanje. Izdelek ni potencialno nevaren za človeško zdravje in okolje, saj ne vsebuje škodljivih snovi v skladu z Direktivo 2011/65 / EU (RoHS), vendar, če je zapuščen v okolje negativno vpliva na ekosistem. Pred uporabo aparata najprej natančno preberite navodila. Priporočljivo je, da izdelka nikakor ne uporabljate za noben drug namen kot za tistega, za katerega je bil namenjen, če je nepravilno uporabljen, obstaja nevarnost električnega udara. Simbol prečrtanega zabojnika na nalepki na napravi označuje skladnost tega izdelka s predpisi o odpadni električni in elektronski opremi. Zapuščanje opreme v okolju ali nezakonito odstranjevanje opreme, se kaznuje z zakonom.
SV	Denna produkt omfattas av tillämpningsområdet för direktiv 2012/19/EU angående hantering av avfall som utgörs av eller innehåller elektri- sk och elektronisk utrustning (WEEE). Apparaten får inte kasseras med hushållsavfall eftersom den består av olika material som kan återvinnas på lämpliga anläggningar. Kom- munala myndigheter kan informera dig om var du hittar en återvinningscentral som kan ta emot produkten för deponering och efterföljande korrekt återvinning. Vidare bör det påpekas att distributören, vid inköp av en likvärdig apparat, är skyldig att erbjuda sig att kostnadsfritt ta tillbaka produkten för återvinning. Produkten är inte potentiellt farlig för människors hälsa och för miljön, innehåller inte skadliga ämnen enligt direktiv 2011/65 / EU (RoHS) men påverkar ekosystemet negativt om den överges i miljön. Läs instruktionerna noggrant innan apparaten används för första gången. Det rekommenderas att produkten under inga omständigheter används för något annat ändamål än det för vilket produkten avses, eftersom felaktig användning medför en risk för elektriska stötar. Symbolen med en överkorsad soptunna, på etiketten som sitter på produkten, innebär att produkten omfattas av bestämmelserna avseen- de avfall som utgörs av eller innehåller elektriska och elektroniska produkter. Att överge apparaten i miljön, eller olagligt bortskaffande av den samma, är straffbart enligt lag.
TR	Bu ürün, atık elektrikli ve elektronik cihazların (WEEE) yönetimine ilişkin 2012/19/UE sayılı Direktifin uygulama alanına girmektedir. Cihaz uygun yerlerde geri dönüştürülmesi gereken çeşitli malzemelerden oluştuğundan, evsel atıklarla birlikte atılamaz. Bertaraf edilecek ürünü almak ve sonrasında doğru şekilde geri dönüşümünü sağlamakla görevli çevre platformlarının nerelerde bulunduğu konusunda yerel yetkililerden bilgi alın. Ayrıca, eşdeğer bir cihaz satın almanız halinde distribütör bertaraf edilecek ürünü ücretsiz olarak geri almak zorundadır. Bu ürün, 2011/65/UE sayılı (RoHS) Direktifinde belirtilen zararlı maddeleri içermediğinden çevre ve insan sağlığı açısından potansiyel olarak tehlikeli değildir ancak çevreye atılması halinde ekosistem üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Cihazı ilk defa kullanmadan önce talimatları dikkatle okuyun. Uygunsuz şekilde kullanılması halinde elektrik çarpması tehlikesi doğabilec- eğinden, ürünün amacı dışında kesinlikle kullanılmaması tavsiye edilmektedir. Cihazın üzerindeki etikette bulunan üzerinde çarpı olan çöp bidonu olan işaret, bu ürünün atık elektrikli ve elektronik cihazlarla ilgili stan- darda tabi olduğunu gösterir. Cihazın çevreye atılması veya uygun olmayan şekilde bertarafı yasalara göre cezalandırılır.
BG	Този продукт попада в сферата на приложение на Директива 2012/19/UE относно управлението на отпадъци от електрическо и електронно оборудване (RAEE). Уредът не трябва да бъде изхвърлян заедно с битовите отпадъци, тъй като е създаден от различни материали, които могат да бъдат рециклирани в подходящи структури. Информирайте се посредством общинските органи, относно разполагането на екологичните платформи, служещи за получаване на продукта за изхвърляне и неговото последващо правилно рециклиране. Напомняме, освен това, че при закупуването на еквивалентен уред, дистрибуторът е длъжен да прибере безплатно продукта за бракуване. Продуктът не е потенциално опасен за здравето на човека и околната среда, тъй като не съдържа вредни вещества, включени в Директива 2011/65/UE (RoHS), но ако бъде изхвърлен в околната среда, влияе отрицателно на екосистемата. Прочетете внимателно инструкциите преди употреба на уреда за първи път. Препоръчва се в никакъв случай да не се използва продукта, за употреба, различна от тази, за която е бил предназначен, тъй като съществува опасност от токов удар, ако той бъде използван неправилно. Символът на зачеркнат контейнер, наличен върху етикета, разположен върху уреда, показва съответствието на този продукт на стандарта, отнасящ се до отпадъци от електрическо и електронно оборудване. Изхвърлянето в околната среда на оборудването или неговото неправилно изхвърляне, се наказват от закона.
CS	Tento výrobek spadá do oblasti působnosti směrnice 2012/19 / EU o nakládání s odpadními elektrickými a elektronickými zařízeními (OEEZ). Zařízení nesmí být likvidováno spolu s domácím odpadem, protože je vyrobeno z různých materiálů, které mohou být recyklovány ve vhodných zpracovatelských zařízeních. Informujte se prostřednictvím místního úřadu, pokud jde o umístění ekologických zařízení, která mají oprávnění k přijetí výrobku za účelem jeho odstranění a následné správné recyklace. Dále se uvádí, že distributor je při nákupu nového zařízení povinen odebrat bezplatně výrobek rovnocenného typu určeného k odstranění. Výrobek není potenciálně nebezpečný pro lidské zdraví a životní prostředí, neobsahuje škodlivé látky podle směrnice 2011/65/EU (RoHS), ale pokud je odhozený do volného prostředí, má negativní dopad na ekosystém. Před prvním použitím zařízení si pozorně přečtěte návod k použití. V žádném případě nepoužívejte tento výrobek k jinému účelu, než pro který byl určen, protože pokud není používán správně, může dojít k úrazu elektrickým proudem. Symbol přeškrtnutého kontejneru na odpad umístěného na štítku na zařízení označuje shodu tohoto výrobku s předpisy týkajícími se odpadních elektrických a elektronických zařízení. Odhození zařízení do volného prostředí nebo jeho nelegální odstranění budou trestány podle zákona.

DA

Produktet er omfattet af direktiv 2012/19/EU om håndtering af affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE).
Apparatet må ikke bortskaffes med husholdningsaffald, da det er fremstillet af forskellige materialer, der kan genanvendes ved de relevan- te faciliteter. Spørg kommunen om, hvor de økologiske platforme er placeret, som kan modtage produktet til bortskaffelse og efterfølgende korrekt genanvendelse.
Ved køb af et tilsvarende apparat skal det desuden huskes, at forhandleren er forpligtet til at tilbagetage varen til bortskaffelse uden omkostninger.
Produktet er ikke potentielt farligt for menneskers sundhed og miljøet, da det ikke indeholder skadelige stoffer i henhold til direktiv 2011/65/ EU (RoHS), men hvis det efterlades i miljøet, påvirker det økosystemet negativt.
Læs anvisningerne omhyggeligt, inden apparatet tages i brug første gang. Det frarådes at bruge produktet til andre formål end det, det er beregnet til, da der er fare for elektrisk stød, hvis det bruges ukorrekt.
Symbolet med overstreget affaldsspand på etiketten på apparatet, angiver, at dette produkt overholder bestemmelserne om affald af elektrisk og elektronisk udstyr.
Hvis udstyret efterlades i miljøet eller bortskaffes ulovligt, kan det straffes i henhold til loven.

EL

Αυτό το προϊόν εμπίπτει στο πεδίο εφαμοργής της Οδηγίας 2012/19/ΕΕ σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).
Η συσκευή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα διότι αποτελείται από διαφορετικά υλικά τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν στους κατάλληλους χώρους. Ενημερωθείτε μέσω των τοπικών αρχών για την τοποθεσία των σημείων ανακύκλωσης όπου το προϊόν μπορεί να διατεθεί και έπειτα να υποβληθεί στη σωστή διαδικασία ανακύκλωσης.
Να θυμάστε, επίσης, ότι σε περίπτωση αγοράς αντίστοιχης συσκευής, ο προμηθευτής υποχρεούται να αποσύρει δωρεάν το προϊόν που προορίζεται για διάθεση.
Το προϊόν δεν είναι δυνητικά επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και για το περιβάλλον, καθώς δεν περιέχει βλαβερές ουσίες σύμφωνα με την Οδηγία 2011/65/ΕΕ (RoHS), αλλά σε περίπτωση που εγκαταλειφθεί στο περιβάλλον έχει αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα.
Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες προτού χρησιμοποιήσετε τη συσκευή για πρώτη φορά. Μη χρησιμοποιείτε σε καμία περιπτωση το προϊόν για σκοπό διαφορετικό από εκείνον για τον οποίο προορίζεται, διότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εάν χρησιμοποιηθεί με εσφαλμένο τρόπο.
Το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων, που υπάρχει πάνω στην ετικέτα της συσκευής, αποδεικνύει τη συμμόρφωση αυτού του προϊόντος με τη νομοθεσία σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.
Η εγκατάλειψη του εξοπλισμού στο περιβάλλον ή η ανεξέλεγκτη διάθεσή του τιμωρούνται από το νόμο.

ES

Este producto entra en el campo de aplicación de la Directiva 2012/19/UE referida al manejo de los desechos de los equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).
El aparato no debe ser eliminado con los desechos domésticos ya que está compuesto por diversos materiales que pueden ser reciclados en las adecuadas estructuras. Infórmese mediante la autoridad comunal para cuanto se refiere a la ubicación de las plataformas ecológicas aptas para recibir el producto para la eliminación y su sucesivo correcto reciclado.
Se recuerda, además, que ante la compra de un aparato equivalente, el distribuidor debe retirar gratuitamente el producto a eliminar.
El producto no es potencialmente peligroso para la salud humana y el ambiente, no conteniendo sustancias dañinas como por Directiva 2011/65/UE (RoHS), pero si es abandonado en el ambiente impacta negativamente el ecosistema.
Leer atentamente las instrucciones antes de utilizar el aparato primera vez. Se recomienda no usar absolutamente el producto para un uso diverso para el cual ha sido destinado, habiendo peligro de shock eléctrico si es usado inadecuadamente.
El símbolo del bidón con la barra, presente en la etiqueta colocada en el aparato, indica la correspondencia de tal producto con la normativa relativa a los desechos de aparatos eléctricos y electrónicos.
El abandono en el ambiente del aparato o la eliminación abusiva del mismo son castigados por la ley.

DE

Dieses Produkt fällt in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2012/19/EU betreffend den Umgang mit Abfällen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Das Gerät darf nicht über den Siedlungsmüll entsorgt werden, da es aus unterschiedlichen Materialien besteht, die in dafür vorgesehenen Einrichtungen entsorgt werden können. Informieren Sie sich bei der Behörde Ihres Wohnortes über den Standort von umweltfreundlichen Entsorgungsstellen, die das Produkt zur Entsorgung und zum anschließenden Recycling entgegennehmen.
Außerdem möchten wir Sie daran erinnern, dass der Händler beim Kauf eines ähnlichen Produkts dazu verpflichtet ist, das zu entsorgende Produkt kostenlos zurückzunehmen.
Das Produkt ist potenziell nicht gefährlich für die menschliche Gesundheit und die Umwelt, da es keine schädlichen Substanzen gemäß der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) enthält. Wenn es jedoch in der Umwelt hinterlassen wird, führt dies zu negativen Auswirkungen auf das Ökosystem.
Lesen Sie vor der erstmaligen Verwendung des Geräts die Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Wir empfehlen Ihnen das Produkt nur für den angegebenen Zweck zu verwenden, da andernfalls bei unsachgemäßer Verwendung die Gefahr eines Stromschlags besteht.
Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers, das sich an der Etikette am Gerät befindet, weist darauf hin, dass dieses Produkt der Verordnung für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten entspricht.
Das Hinterlassen des Geräts in der Umwelt oder die unsachgemäße Entsorgung des Geräts wird rechtlich verfolgt.

PL

Ten produkt objęty jest zakresem Dyrektywy 2012/19/UE dotyczącej gospodarowania zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (WEEE).
Urządzenia nie wolno usuwać razem z odpadami komunalnymi, ponieważ jest ono wykonane z różnych materiałów, które można poddać recyklingowi w odpowiednich strukturach. Poinformuj się przez władze miejskie o rozmieszczeniu platform ekologicznych, przystosowanych do otrzymania produktu do utylizacji, a następnie jego prawidłowego recyklingu.
Przypominamy również, że przy zakupie równoważnego urządzenia dystrybutor jest zobowiązany do bezpłatnego odebrania produktu do usunięcia.
Produkt nie jest potencjalnie niebezpieczny dla zdrowia ludzkiego i środowiska, gdyż nie zawiera substancji szkodliwych zgodnie z Dyrektywą 2011/65 / UE (RoHS), ale porzucony w środowisku negatywnie wpływa na ekosystem.
Przeczytaj uważnie instrukcję przed pierwszym użyciem urządzenia. Zaleca się, aby absolutnie nie używać produktu do celów innych niż te, do których został przeznaczony, istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym w przypadku niewłaściwego użycia.
Symbol przekreślonego kosza na etykiecie na urządzeniu wskazuje zgodność tego produktu z przepisami dotyczącymi zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
Porzucanie urządzenia w środowisku lub nielegalna jego utylizacja podlega karze zgodnie z prawem.

NL

Dit product valt onder het toepassingsgebied van richtlijn 2012/19/EU inzake het beheer van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA).
Het apparaat mag niet worden weggegooid als huishoudelijk afval omdat het is samengesteld uit verschillende materialen die bij de betreffende inzamelpunten gerecycled kunnen worden. Informeer bij de plaatselijke instanties naar de inzamelpunten die geschikt zijn voor de verwerking of de correcte recycling van het product.
Verder wordt erop gewezen dat de distributeur, in geval van aankoop van een soortgelijk apparaat, verplicht is om het te verwerken product gratis af te voeren.
Het product vormt geen potentiële gevaren voor de gezondheid van mens en milieu, aangezien het geen schadelijke stoffen volgens richtlijn 2011/65/EU (RoHS) bevat, maar zal schadelijke gevolgen hebben voor het ecosysteem in geval van storten in het milieu.
Lees de instructies aandachtig door voordat u het apparaat voor de eerste keer gebruikt. Wij bevelen aan om het product onder geen beding te gebruiken voor toepassingen die afwijken van het beoogde gebruik omdat een oneigenlijk gebruik kan leiden tot risico's op elektrische schokken. Het symbool van de doorkruiste afvalcontainer op het etiket van het apparaat geeft aan dat het product voldoet aan de regelgeving inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur.
Het storten van het apparaat in het milieu of een illegale verwerking ervan worden bestraft door de wet.

Сертификаты ТР ТС:
№ ТС RU C-IT.АИ30.В.00787 (бланки № 0110815, 0071381, 0071382, 0071383)
Срок действия сертификата с 03.07.2014 г. по 02.07.2019 г.

№ ТС RU C-IT.АИ30.В.01844 (бланки № 0288871, 0209871, 0209872, 0209873, 0209874, 0209875, 0209876, 0209877, 0209878,
0209879, 0209880, 0209881)
Срок действия сертификата с 14.08.2015 г. по 13.08.2020 г.

выданные Органом по сертификации продукции “ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ” ООО “Ивановский Фонд Сертификации” 153032, г. Иваново, ул. Станкостроителей, д. 1
(Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30)

SERIES PRODUCT:
DSF, DMLF, DMLVF, DRD, DRS

IT: DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ (ORIGINALE)
Noi, EBARA PUMPS EUROPE S.p.A con sede in Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY , dichiariamo sotto la nostra responsabilità che i nostri prodotti elettropompa alla quale questa dichiarazione si riferisce sono in conformità alle disposizioni delle seguenti direttive Europee: Direttiva Macchine 2006/42/CE; Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE; Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE ed alle seguenti norme tecniche armonizzate: EN 809, EN 60204-1, EN 60034, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1.

EN: CE DECLARATION OF CONFORMITY (TRANSLATION FROM THE ORIGINAL)
We, EBARA PUMPS EURO PE S.p.A., with head office in Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) – ITALY , hereby declare under our own responsibility that our products electropump to which this declaration relates are conform to the provisions of the following European directives: Machinery Directive 2006/42/EC ; Low Voltage Directive 2014/35/EU; Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU and the following harmonized technical standards: EN 809, EN 60204-1, EN 60034, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1.

FR: DÉCLARATION DE CONFORMITÉ (TRADUCTION DES L'ORIGINAL)
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A, établie à Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALIE, déclare sous sa responsabilité que ses produits électropompes auxquels se rapporte cette déclaration sont conformes aux dispositions des directives européennes suivantes : Directive Machines 2006/42/CE ; Directive basse tension 2014/35/UE; Directive compatibilité électromagnétique 2014/30/UE et la technique suivante harmonisée normes: EN 809, EN 60204-1, EN 60034, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1.

DE: CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (ÜBERSETZUNG AUS DEM ORIGINAL)
Wir, die Firma EBARA PUMPS EUROPE S.p.A mit Sitz in Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY , erklären auf eigene Verantwortung, dass unsere produkte Elektropumpen, auf welche sich diese Erklärung bezieht, werden den Vorschriften der folgenden europäischen Richtlinien entsprechen: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG ; Richtlinie über Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EG und den harmonisierten technischen Die folgenden Normen: EN 809, EN 60204-1, EN 60034, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1.

ES: DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD (TRADUCCIÓN DE LA ORIGINAL)
La empresa EBARA PUMPS EUROPE S.p.A con sede en Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALIA declara bajo su exclusiva responsabilidad que sus productos electrobombas cumplen con las disposiciones establecidas en las siguientes directivas europeas: Directiva Máquinas 2006/42/CE; Directiva Baja Tensión 2014/35/UE; Directiva Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE y las siguientes técnicas armonizadas normas: EN 809, EN 60204-1, EN 60034, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1.

PT: DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE (TRADUÇÃO DAS ORIGINAL)
Nós, EBARA PUMPS EUROPE S.p.A com sede em Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY , declaramos sob a nossa responsabilidade que os nossos produtos electrobombas, a que se refere a presente declaração, estão em conformidade com as disposições das seguintes diretivas europeias: Diretiva das Máquinas 2006/42/CE; Diretiva de Baixa Tensão 2014/35/UE; Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/UE e as seguintes normas técnicas harmonizadas: EN 809, EN 60204-1, EN 60034, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1.

Brendola 06 March 2017

Mr. Okazaki Hiroshi
Managing Director
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A
Via Campo Sportivo, 30
38023 Cles (TN) ITALY

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

- Annex N02. RE01

Electricfor ®	**INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO PARA: CALEFACTOR EN TUBO DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L CON TAPÓN DE ACOPLAMIENTO FORMA "3U".**	**NTC-0105** Ed. 01 29/04/02

CE

- **LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL APARATO ADQUIRIDO.**
- LOS CALEFACTORES CR45CI, CR112CI, CR77II y CR212II SON ELEMENTOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN DE LÍQUIDOS, DE CLASE I, CON ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA Y TOMA DE TIERRA.
- LOS CALEFACTORES CR45CI, CR112CI, CR77II y CR212II CUMPLEN CON LA NORMA UNE-EN-60335 EN LOS CAPÍTULOS QUE LE APLICAN.
- Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del aparato al desembalarlo, cualquier defecto de origen está amparado por la garantía.
- Electricfor, S.A. elude cualquier responsabilidad sobre mal funcionamiento, averías o accidentes causados por un uso inadecuado del aparato o por una instalación no acorde a las presentes instrucciones.

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA

- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.
- Comprobar que la tensión de alimentación coincide con la indicada en el marcado del elemento.
- La red eléctrica deberá tener toma de tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- Los medios de desconexión que se incorporen a los calentadores deben tener una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos.
- Antes de conectar el calefactor se debe proceder a la instalación del cable de conexión a la red de alimentación. Los cables de alimentación deben ser del tipo H07RN-F de 4 hilos (3 fases más toma de tierra) con sección apropiada de acuerdo a la intensidad máxima del calefactor y el reglamento de baja tensión.
- Para una correcta conexión del cable de alimentación al calefactor los cables deberán ser con terminales para la sección de cable adecuada.
- En el momento de realizar el conexionado del calefactor a la red de alimentación, sírvase tener en cuenta la protuberancia central como referencia en el posicionado de los puentes.

Aplicaciones

- Calentamiento de líquidos en general.
- Calderas de vapor.
- Baños maría.
- Recalentamiento de fuel.
- Termos.
- Cámaras de aceite.
- Destilación.
- Limpieza.
- Tintes.
- Radiadores de calor por convección líquida.
- Secadores de toallas.
- Desengrase.
- Calefacción por circulación de líquidos.
- Piscifactorías.
- Hervidores.
- Cocederos.
- Instalaciones industriales de calor.
- Industrias químicas.
- Electromedicina.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LOS CALENTADORES CR45CI, CR112CI, CR77II y CR212II.

Las presentes instrucciones son validas para los modelos de fabricación serie de Electricfor S.A. que a continuación se detallan:

- Tapón estampado de latón con roscas normalizadas en pulgadas gas o métrica para acoplamiento a depósito para los modelos CR45CI y CR112CI.
- Tapón de acero inoxidable AISI 304 con roscas normalizadas en pulgadas gas o métrica para acoplamiento a depósito para los modelos CR77II y CR212II.
- Tubo en acero inoxidable AISI 316 de Ø8 y Ø10 mm.
- Acoplables a caja de conexiones de aluminio orientable con grado de protección contra la humedad IP66. (Se sirve de forma independiente).
- Tolerancias dimensionales según IT-15.

TAPÓN DE ACERO INOX. 304 ROSCA M77x2 ó ROSCA 2 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 10 mm.

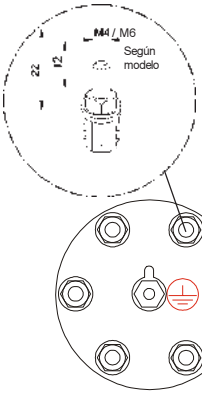
Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR77II0030	315	3000	6,6	AISI 316L	T-301-E
CR77II0045	445	4500	6,5	AISI 316L	T-301-E
CR77II0060	589	6000	6,2	AISI 316L	T-301-E
CR77II0090	845	9000	6,3	AISI 316L	T-301-E
CR77II0120	1110	12000	6,4	AISI 316L	T-301-E

TAPÓN DE LATÓN ROSCA M45x2 ó ROSCA 1 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 8 mm.

Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR45CI0010	160	1000	8,3	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0020	270	2000	7	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0030	380	3000	6,7	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0050	600	5000	6,5	AISI 316L	T-301-E
CR45CI0065	770	6500	6,4	AISI 316L	T-301-E

Electricfor S.A.
C/. Ca n'Alzamora, 34-36 - 08191 RUBÍ (Barcelona) ESPAÑA
Tels. +34 93 586 00 45 Fax +34 93 586 00 48
E-mail: electricfor@electricfor.com Internet: www.electricfor.com

CONEXIÓN ELÉCTRICA



MARCADO DEL ELEMENTO	Conexión trifásica en Y ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 1	Conexión trifásica en Δ ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 2	Conexión monofásica en paralelo ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 3
	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación
220/380 V	3 ~ 380 V	3 ~ 220 V	2 ~ 220 V
230/400 V	3 ~ 400 V	3 ~ 230 V	2 ~ 230 V
240/415 V	3 ~ 415 V	3 ~ 240 V	2 ~ 240 V
254/440 V	3 ~ 440 V	3 ~ 254 V	2 ~ 254 V
127/220 V	3 ~ 220 V	3 ~ 127 V	2 ~ 127 V

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los elementos relacionados corresponden a la Clase térmica constructiva de Electricfor **T-301-E.**

Las cargas que recomendamos son indicativas para facilitar la realización del prototipo. La medida de la temperatura sobre el prototipo en las condiciones reales de uso, permitirá conocer la carga efectiva máxima admitida para la aplicación concreta.

AGUA:

Además del efecto químico del agua hay que tener en cuenta las condiciones particulares de cada instalación, tales como **materiales del depósito y tuberías**, que podrían crear pares electroquímicos; la **velocidad del agua** a través de la resistencia, que puede provocar erosión o evitar sedimentos; **su temperatura**; posibles zonas de **agua inmóvil** que pueda provocar corrosión intersticial, tal como depósitos de cal; que la resistencia toque al fondo o a una vaina de termostato, etc. Para una información más amplia consulte nuestra noticia técnica NTT-4101. En cualquier caso, la determinación final del material de funda del calefactor es siempre responsabilidad del usuario.

Especialmente indicada para trabajar en agua. No obstante debe tenerse en cuenta las limitaciones propias del inoxidable 316L

Las aguas duras provocan sedimentación de cal alrededor de la funda de la resistencia. Esto hace que la disipación de calor no sea correcta y la resistencia acabe derivando. Para reducir la sedimentación de cal es conveniente asegurar un cierto movimiento de agua alrededor de la resistencia o bien utilizar descalificadores.

En resistencias con densidad de carga superiores a 6 W/cm² y en modelos con los tubos muy juntos es necesario el movimiento forzado de agua.

No utilizar para la elaboración de vapor. Se recomienda utilizar resistencias con clase térmica T-602-S

Estas resistencias no pueden trabajar sin estar sumergidas en agua salvo con cargas muy bajas, por lo que es conveniente tomar precauciones para evitar el deterioro de las mismas en tales circunstancias, tales como termostatos o niveles que desconecten la resistencia en caso de peligro de trabajar en seco.

ACEITE:

Esta clase de resistencias está perfectamente preparada para calentar aceite, pero debe tenerse en cuenta que para cargas excesivas y para aceites de baja resistencia térmica, puede deteriorarse el aceite, creándose una capa de carbón que aísla la resistencia y acaba fundiéndola.

Las cargas máximas recomendadas para aceite térmico de calidad son:

Para temperatura del aceite de 300ºC	4 W/ cm²
Para temperatura del aceite de 250ºC	8 W/ cm²
Para temperatura del aceite de 200ºC	14 W/ cm²
Para aceite térmico normal a 200ºC	8 W/ cm²
Para aceites vegetales a 150ºC	5 W/ cm²
Para aceites minerales a 130ºC	4 W/ cm²

Para aplicaciones sobre aceite es necesario comprobar que la temperatura del sellado no supera los 150 ºC puesto que de hacerlo podrían aparecer fugas de corriente superiores a las permitidas por la norma.

Electricfor ®	**INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO PARA: CALEFACTOR EN TUBO DE COBRE NIQUELADO CON TAPÓN DE ACOPLAMIENTO FORMA "3U".**	**NTC-0106** Ed. 01 29/04/02

CE

- **LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL APARATO ADQUIRIDO.**
- LOS CALEFACTORES CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN SON ELEMENTOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN DE LÍQUIDOS, DE CLASE I, CON ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA Y TOMA DE TIERRA.
- LOS CALEFACTORES CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN CUMPLEN CON LA NORMA UNE-EN-60335 EN LOS CAPÍTULOS QUE LE APLICAN.
- Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del aparato al desembalarlo, cualquier defecto de origen está amparado por la garantía.
- Electricfor, S.A. elude cualquier responsabilidad sobre mal funcionamiento, averías o accidentes causados por un uso inadecuado del aparato o por una instalación no acorde a las presentes instrucciones.

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA

- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.
- Comprobar que la tensión de alimentación coincide con la indicada en el marcado del elemento.
- La red eléctrica deberá tener toma de tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- Los medios de desconexión que se incorporen a los calentadores deben tener una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos.
- Antes de conectar el calefactor se debe proceder a la instalación del cable de conexión a la red de alimentación. Los cables de alimentación deben ser del tipo H07RN-F de 4 hilos (3 fases más toma de tierra) con sección apropiada de acuerdo a la intensidad máxima del calefactor y el reglamento de baja tensión.
- Para una correcta conexión del cable de alimentación al calefactor los cables deberán ser con terminales para la sección de cable adecuada.
- En el momento de realizar el conexionado del calefactor a la red de alimentación, sírvase tener en cuenta la protuberancia central como referencia en el posicionado de los puentes.

Aplicaciones

- Calentamiento de líquidos en general.
- Calderas de vapor.
- Baños maría.
- Recalentamiento de fuel.
- Termos.
- Cámaras de aceite.
- Destilación.
- Limpieza.
- Tintes.
- Radiadores de calor por convección líquida.
- Secadores de toallas.
- Desengrase.
- Calefacción por circulación de líquidos.
- Piscifactorías.
- Hervidores.
- Cocederos.
- Instalaciones industriales de calor.
- Industrias químicas.
- Electromedicina.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LOS CALENTADORES CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN

Las presentes instrucciones son validas para los modelos de fabricación serie de Electricfor S.A. que a continuación se detallan:

- Tapón estampado de latón con roscas normalizadas en pulgadas gas o métrica para acoplamiento a depósito para los modelos CR45CN, CR112CN, CR77CN y CR212CN.
- Tubo en cobre niquelado de Ø8 y Ø16 mm.
- Acoplables a caja de conexiones de aluminio orientable con grado de protección contra la humedad IP66. (Se sirve de forma independiente).
- Tolerancias dimensionales según IT-15.

TAPÓN DE LATÓN ROSCA M45x2 ó ROSCA 1 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 8 mm.

Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR45CN0020	205	2000	10,3	C	T-175-E
CR45CN0030	285	3000	9,6	C	T-175-E
CR45CN0040	360	4000	9,5	C	T-175-E
CR45CN0060	520	6000	9,1	C	T-175-E

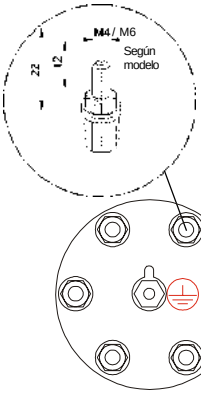
TAPÓN DE LATÓN ROSCA M77x2 ó ROSCA 2 1/2" GAS CON 3 RESISTENCIAS FORMA "U" DE Ø 16 mm.

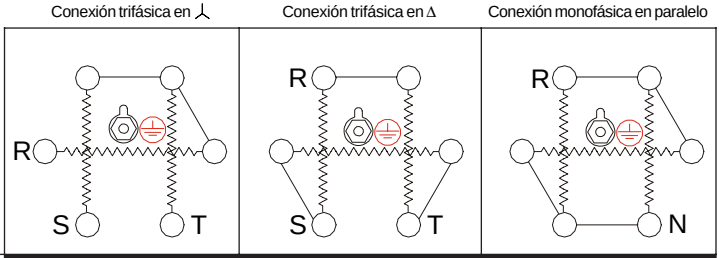
Código	L en mm.	Watios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Electricfor
CR77CN0040	230	4000	8,7	C	T-175-E
CR77CN0060	310	6000	8,6	C	T-175-E
CR77CN0080	390	8000	8,6	C	T-175-E
CR77CN0100	470	10000	8,7	C	T-175-E
CR77CN0150	700	15000	8,1	C	T-175-E
CR77CN0200	900	20000	8,2	C	T-175-E
CR77CN0240	1070	24000	8,1	C	T-175-E
CR77CN0350	1500	35000	8,5	C	T-175-E

C significa: Cobre niquelado.

Electricfor S.A.
C/. Ca n'Alzamora, 34-36 - 08191 RUBÍ (Barcelona) ESPAÑA
Tels. +34 93 586 00 45 Fax +34 93 586 00 48
E-mail: electricfor@electricfor.com Internet: www.electricfor.com

CONEXIÓN ELÉCTRICA





MARCADO DEL ELEMENTO	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 1	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 2	ESQUEMA ELÉCTRICO Nº 3
	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación	Tensión de Alimentación
220/380 V	3 ~ 380 V	3 ~ 220 V	2 ~ 220 V
230/400 V	3 ~ 400 V	3 ~ 230 V	2 ~ 230 V
240/415 V	3 ~ 415 V	3 ~ 240 V	2 ~ 240 V
254/440 V	3 ~ 440 V	3 ~ 254 V	2 ~ 254 V
127/220 V	3 ~ 220 V	3 ~ 127 V	2 ~ 127 V

CONDICIONES DE TRABAJO.

Los elementos relacionados correponden a la Clase térmica constructiva de Electricfor **T-175-E.**

Las cargas que recomendamos son indicativas. La medida de la temperatura sobre el elemento en las condiciones reales de uso, permitirá conocer la carga efectiva máxima admitida para la aplicación concreta.

AGUA:

Además del efecto químico del agua hay que tener en cuenta las condiciones particulares de cada instalación, tales como **materiales del depósito y tuberías**, que podrían crear pares electroquímicos; la **velocidad del agua** a través de la resistencia, que puede provocar erosión o evitar sedimentos; **su temperatura**; posibles zonas de **agua inmóvil** que pueda provocar corrosión intersticial, tal como depósitos de cal; que la resistencia toque al fondo o a una vaina de termostato, etc. Para una información más amplia consulte nuestra noticia técnica NTT-4101. En cualquier caso, la determinación final del material de funda del calefactor es siempre responsabilidad del usuario.

Especialmente indicada para trabajar en agua. No obstante debe tenerse en cuenta las limitaciones propias del del cobre.

Las aguas duras provocan sedimentación de cal alrededor de la funda de la resistencia. Esto hace que la disipación de calor no sea correcta y la resistencia acabe derivando. Para reducir la sedimentación de cal es conveniente asegurar un cierto movimiento de agua alrededor de la resistencia o bien utilizar descalificadores.

En resistencias con densidad de carga superiores a 6 W/cm² y en modelos con los tubos muy juntos es necesario el movimiento forzado de agua.

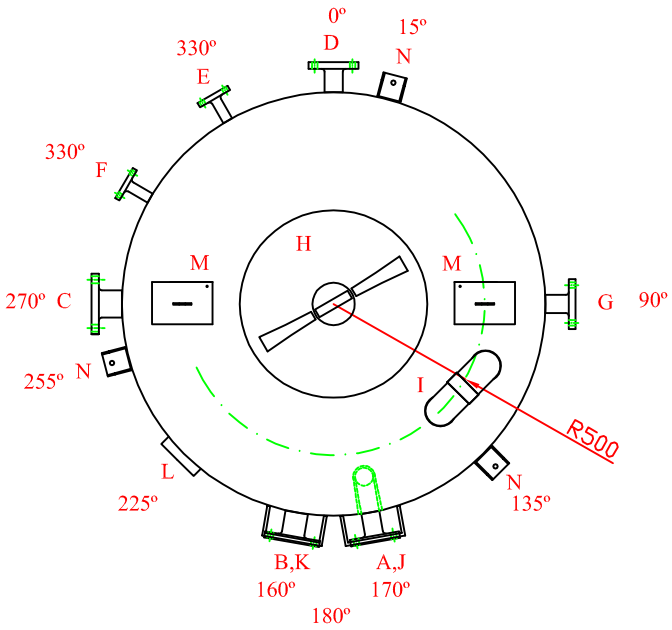
No utilizar para la elaboración de vapor. Se recomienda utilizar resistencias con clase térmica T-602-S

Estas resistencias no pueden trabajar sin estar sumergidas en agua, por lo que es conveniente tomar precauciones para evitar el deterioro de las mismas en tales circunstancias, tales como termostatos o niveles que desconecten la resistencia en caso de peligro de trabajar en seco.

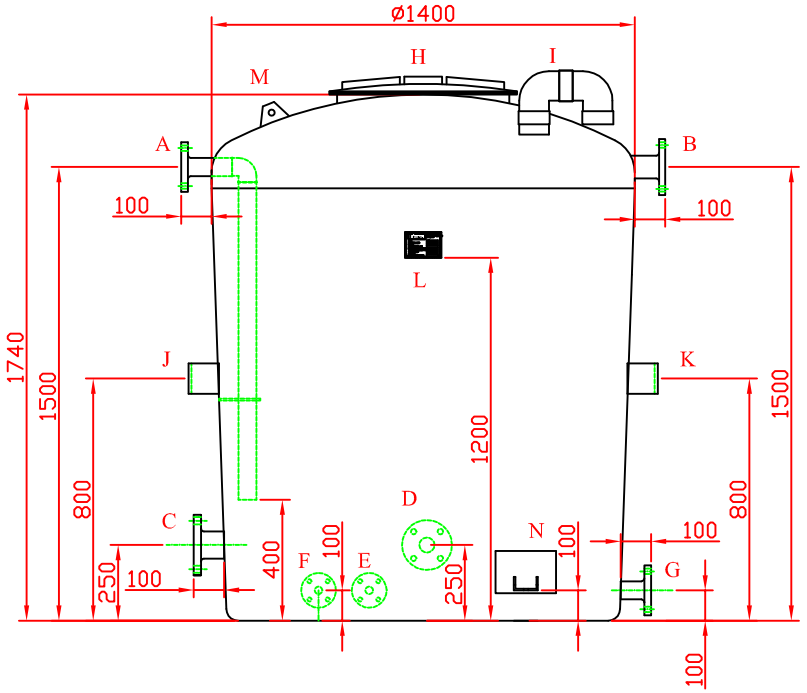
ACEITE:

No deben utilizarse resistencias de esta clase térmica para trabajar sumergidas en aceite ya que es corrosivo para el cobre, llegando a perforar la funda y la resistencia acabe derivando.

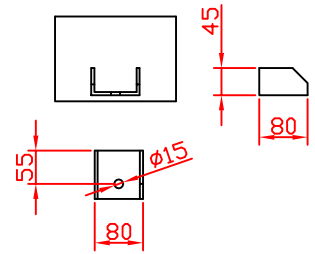
P.7.5.01.02



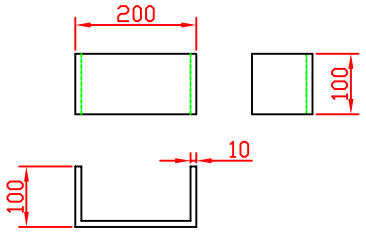
VISTA EN PLANTA



ALZADO CONVENCIONAL



DETALLE ANCLAJES DE FIJACIÓN ACERO AL CARBONO GALVANIZADO



DETALLE SOPORTES "J" Y "K" PRFV

Pos.	Uds.	DN	PN	Servicio
A	1	50	10	Entrada+tubo buzo
B	1	65	10	Rebose
C	1	80	10	Resistencia
D	1	50	10	Aspiración bomba
E	1	25	10	Sensor de temperatura
F	1	25	10	Sensor de nivel
G	1	50	10	Vaciado
H	1	Ø550	-	Boca de hombre roscada
I	1	Øext90	PVC	Venteo
J	1	-	-	Soporte PRFV ext. tubería
K	1	-	-	Soporte PRFV ext. tubería
L	1	-	-	Placa características
M	2	-	-	Orejas de elevación
N	3	-	-	Anclajes de fijación galv.

Producto a contener:	Aguas residuales
Color:	Gris RAL - 7004

Revisión	Fecha rev.	Dibujado	Modificación
Dibujado		O. Garcia	
Fecha		15/04/20	
Material		PRFV	

PROYECTO: AERIS

REFERENCIA: 20250542 P

TADIPOL S.L.

ESCALA 1:25 | FORMATO A4

DENOMINACION: DEP. VERT. EXT. 2,15 m3

O.F.

REV: 0

Este documento pertenece a TADIPOL y no puede ser utilizado sin autorización expresa de la firma

• Annex N04. PC01A, PC01B, PC02A, PC02B

ELETTROPOMPE EBARA ..... ISTRUZIONI ORIGINALI
Manuale d'uso e manutenzione (Parte 1 di 2) 2

EBARA MOTOR-DRIVEN PUMPS ..... ORIGINAL INSTRUCTIONS
User's Maintenance Manual (Part 1 of 2) 6

ÉLECTROPOMPES EBARA ..... INSTRUCTIONS D'ORIGINE
Manuel d'utilisation et d'entretien (1e partie de 2) 10

EBARA-ELEKTROPUMPEN ..... ORIGINAL ANWEISUNGEN
Gebrauchs- und Instandhaltungshandbuch (Teil 1 von 2) 14

BOMBAS ELÉCTRICAS EBARA ..... INSTRUCCIONES ORIGINALES
Manual de uso y mantenimiento (Primera parte de dos) 18

ELPUMPAR EBARA ..... URSPRUNGLIGA BRUKSANVISNINGEN
Instruktionsbok för drift och underhåll (del 1 av 2) 22

ELEKTROPUMPEN EBARA ..... ORIGINALE BRUGSANVISNING
Brugs- og vedligeholdelsesanvisninger (Afsnit 1 af 2) 26

EBARA-SÄHKÖPUMPUT ..... ALKUPERÄISESTÄ OHJEET
Käyttö- ja huolto-ohje (osa 1/2) 30

EBARA ELEKTRISCHE POMPEN ..... OORSPRONKELIJKE GEBRUIKSAANWIJZING
Handleiding voor gebruik en onderhoud (Deel 1 van 2) 34

ELETROBOMBA EBARA ..... INSTRUÇÕES ORIGINAIS
Manual para o uso e manutenção [parte 1 de 2] 38

ΗΛΕΚΤΡΟΑΝΤΛΙΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ..... ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ
Οδηγίες χρήσης και συντήρησης (Μέρος 1 από 2) 42

ELEKTROČERPADLA EBARA ..... ORIGINÁLNÍHO NÁVODU
Návod k použití a údržbě (Část 1. z 2) 46

POVRCHOVÉ ELEKTRICKÉ ČERPADLÁ ..... ORIGINÁLNEHO NÁVODU
Návod na použitie a údržbu (Časť 1. z 2) 50

ELEKTROPOMPY EBARA ..... ORYGINALNEJ INSTRUKCJI
Instrukcja użytkowania i konserwacji (Część 1 z 2) 54

ЭЛЕКТРОНАСОСЫ EBARA ..... ОРИГИНАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ
Руководство по эксплуатации и техобслуживанию (Часть 1 из 2) 58

ELECTROPOMPE EBARA ..... VERSIUNEA ORIGINALĂ
Manual de Folosire şi Întreţinere(Partea 1 din 2) 62

EBARA ELEKTRO POMPALARI ..... ORIJINAL TALIMATLARIN
Kullanım ve bakım kılavuzu (2 kısmın 1. kısmı) 66

مضخات كهربائية EBARA
كتيب التعليمات للاستعمال و الصيانة (جزء 1/2) ..... التعليمات الأصلية 73

الكتروپمپ های ابارا
دستورالعمل نگهداری (بخش ۱ از ۲) ..... دستورالعمل اصلی 77

Stampato su carta riciclata - Nessun albero è stata abbattuto - Marchio "Angelo Blu" / Printed on recycled paper - No trees have been cutted down - mark "Blue Angel"

MANUALE D'ISTRUZIONE ALL'USO E ALLA MANUTENZIONE
PARTE 1
DA CONSERVARE A CURA DELL'UTILIZZATORE

IT

1. INTRODUZIONE

Il presente manuale istruzioni è costituito da due fascicoli: la PARTE 1, contenente informazioni generali a tutta la ns. produzione, e la PARTE 2, contenente informazioni specifiche per l' elettropompa che avete acquistato. Le due pubblicazioni sono tra loro complementari, quindi assicuratevi di essere in possesso di entrambe. Attenersi alle disposizioni in esse contenute per ottenere l'ottimale rendimento ed il corretto funzionamento dell'elettropompa. Per eventuali altre informazioni, interpellate il rivenditore autorizzato più vicino. Nel caso nelle due parti vi siano informazioni contrastanti tra loro attenersi alla specifica del prodotto PARTE 2.

È VIETATA A QUALSIASI TITOLO LA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, DELLE ILLUSTRAZIONI E/O DEL TESTO.

Nella stesura del libretto istruzioni è stata utilizzata la seguente simbologia:

ATTENZIONE **Rischio di arrecare danno alla pompa o all'impianto**

Rischio di arrecare danno alle persone o alle cose

Rischio di natura elettrica

2. INDICE

1.	INTRODUZIONE	pag. 2
2.	INDICE	pag. 2
3.	DATI DI IDENTIFICAZIONE	pag. 2
4.	GARANZIA E ASSISTENZA TECNICA	pag. 2
5.	AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA	pag. 2
6.	CARATTERISTICHE TECNICO COSTRUTTIVE	pag. 3
7.	INSTALLAZIONE, DISINSTALLAZIONE E TRASPORTO	pag. 3
8.	COLLEGAMENTO ELETTRICO	pag. 3
9.	UTILIZZAZIONE E AVVIAMENTO	pag. 4
10.	MANUTENZIONE E RIPARAZIONE	pag. 4
11.	DEMOLIZIONE	pag. 5
12.	DOCUMENTAZIONE TECNICA DI CORREDO	pag. 5
13.	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	pag. 81

3. DATI DI IDENTIFICAZIONE

3.1. COSTRUTTORE
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Sede legale:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Telefono: 0463/660411 - Telefax: 0463/422782

Servizio di Assistenza:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELETTROPOMPA

Vedi targhette in FIG.6:	6.1 per elettropompe di superficie
	6.2 per elettropompe sommergibili

Per il tipo di prodotto vedi PARTE 2.

4. GARANZIA E ASSISTENZA TECNICA

L'INOSSERVANZA DELLE INDICAZIONI FORNITE IN QUESTO LIBRETTO ISTRUZIONI E/O L'EVENTUALE INTERVENTO SULLA ELETTROPOMPA NON EFFETTUATO DAI NOSTRI CENTRI ASSISTENZA, INVALIDERANNO LA GARANZIA E SOLLEVERANNO IL COSTRUTTORE DA QUALSIASI RESPONSABILITÀ IN CASO DI INCIDENTI A PERSONE O DANNI ALLE COSE E/O ALLA ELETTROPOMPA STESSA.

Ricevuta l'elettropompa, verificare che non abbia subito rotture o ammaccature rilevanti, altrimenti farlo presente immediatamente a chi ha effettuato la consegna. Quindi, dopo aver estratto l'elettropompa, verificare che non abbia subito danni durante il trasporto; se ciò è accaduto, informare entro 8 giorni dalla consegna il rivenditore. Controllare quindi sulla targhetta dell'elettropompa che le caratteristiche riportate siano quelle da Voi richieste. Le seguenti parti, in quanto normalmente soggette ad usura, godono di una garanzia limitata:

- cuscinetti
- tenuta meccanica
- anelli di tenuta
- condensatori

Nel caso un'eventuale guasto non rientri tra quelli previsti nella tabella "RICERCA GUASTI" (cap. 10.1.), contattare il rivenditore autorizzato più vicino.

5. AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

Prima di mettere in funzione l'elettropompa, è indispensabile che l'utilizzatore sappia eseguire tutte le operazioni descritte nel presente manuale (PARTE 1 e PARTE 2), e le applichi ogni volta durante l'uso o la manutenzione dell'elettropompa.

5.1. MISURE DI PREVENZIONE A CURA DELL'UTILIZZATORE

L'utilizzatore deve osservare tassativamente le norme antinfortunistiche in vigore nei rispettivi Paesi; deve inoltre tenere conto delle caratteristiche della elettropompa (vedi "DATI TECNICI" nella PARTE 2).
Usare sempre in fase di movimentazione e/o manutenzione della pompa guanti di protezione.

Durante i servizi di riparazione o manutenzione dell'elettropompa, interrompere l'alimentazione elettrica, impedendo così l'avviamento accidentale che potrebbe causare danni alle persone e/o alle cose.

L'apparecchio può essere utilizzato da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza o della necessaria conoscenza, purchè sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e alla comprensione dei pericoli ad esso inerenti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione destinata ad essere effettuata dall'utilizzatore non deve essere effettuata da bambini senza sorveglianza.

Ogni operazione di manutenzione, installazione o spostamento effettuata sull'elettropompa con l'impianto elettrico sotto tensione, può provocare gravi incidenti, anche mortali, alle persone.

Nell'avviare l'elettropompa, evitare di essere a piedi nudi o, peggio, nell'acqua e di avere le mani bagnate.

L'utilizzatore non deve eseguire di propria iniziativa operazioni o interventi che non siano ammessi in questo manuale.

Arrestare il funzionamento in caso di guasto alla pompa. Mettere in funzione una pompa in stato di guasto può provocare lesioni fisiche o danni a cose.

Non toccare la pompa quando il liquido trattato è acqua calda. Le alte temperature potrebbero causare ustioni.

Non toccare il motore. Le superfici del motore saranno molto calde e potrebbero causare ustioni al contatto.

Non toccare le parti rotanti come il mandrino, i raccordi degli alberi, le pulegge a V, ecc. mentre la pompa è in funzione. Poiché queste parti ruotano ad alta velocità, il contatto potrebbe causare lesioni.

Non toccare le parti sotto tensione quando l'apparecchiatura è accesa. Esiste il rischio di scosse elettriche.

5.2. PROTEZIONE E CAUTELE SIGNIFICATIVE

Tutte le elettropompe sono progettate in modo tale che le parti in movimento sono rese inoffensive tramite l'uso di carterature. Il costruttore declina quindi ogni responsabilità nel caso di danni provocati in seguito alle manomissioni di tali dispositivi.

Ogni conduttore o parte in tensione è elettricamente isolato rispetto alla massa; vi è comunque una sicurezza supplementare costituita dal collegamento delle parti conduttrici accessibili ad un conduttore di terra per far si che le parti accessibili non possano diventare pericolose in caso di guasto all'isolamento principale.

5.3. RISCHI RESIDUI PER POMPE DI SUPERFICIE

I rischi residui sono:
a) Possibilità di entrare in contatto (anche se non accidentalmente) con la ventola di raffreddamento motore attraversando i fori del copriventola con oggetti sottili (es. cacciaviti, bastoncini, e simili).
b) Nelle pompe monofasi possibile riavvio senza preavviso dovuto al riarmo automatico del motoprotettore, in caso questo sia intervenuto per surriscaldamento del motore.

6. CARATTERISTICHE TECNICO COSTRUTTIVE

La elettropompa che avete acquistato è stata progettata e costruita rispettando le seguenti norme:

- RISCHI DI NATURA MECCANICA (Allegato I Direttiva Macchine):
  - UNI EN ISO 12100
- RISCHI DI NATURA ELETTRICA (Allegato I Direttiva Macchine):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RISCHI DI VARIA NATURA (Allegato I Direttiva Macchine):
  - 2006/42/EC - Allegato I

I componenti elettrici ed i relativi circuiti installati sulle elettropompe sono a norme CEI EN 60204-1.

7. INSTALLAZIONE E DISINSTALLAZIONE, TRASPORTO E IMMAGAZZINAMENTO

ATTENZIONE

L'INSTALLAZIONE DEVE ESSERE EFFETTUATO DA UN TECNICO QUALIFICATO.

7.1. ACCORGIMENTI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE

a) Utilizzare tubazioni metalliche per evitare che possano cedere sotto la depressione che si crea in aspirazione o in materiale plastico con un certo grado di rigidezza;
b) supportare ed allineare le tubazioni in modo che non creino sollecitazioni sulla pompa;
c) evitare, se si utilizzano tubi flessibili di aspirazione e di mandata, di piegarli al fine di evitare strozzature;
d) sigillare le eventuali connessioni delle condutture: infiltrazioni d'aria nel tubo di aspirazione influiscono negativamente sul funzionamento della pompa;
e) sul tubo di mandata, all'uscita dall'elettropompa è consigliabile montare nell'ordine una valvola di non ritorno e una saracinesca;
f) fissare le tubazioni alla vasca, o comunque a parti fisse, in modo che non siano sopportate dalla elettropompa;
g) evitare di impiegare nell'impianto troppe curve (colli d'oca) e valvole;
h) sulle POMPE DI SUPERFICIE installate sopra battente, il tubo di aspirazione dovrebbe essere dotato di una valvola di fondo e filtro per impedire l'entrata di corpi estranei e la sua estremità dovrebbe essere immersa ad una profondità di almeno due volte il diametro del tubo; inoltre dovrebbe avere una distanza di una volta e mezza il diametro del tubo dal fondo della vasca; Per aspirazioni superiori ai 4 metri utilizzare, per un miglior rendimento, un tubo di diametro maggiorato (consigliato 1⁄4 di pollice superiore in aspirazione);

7.2. INSTALLAZIONE

a) Posizionare la pompa su una superficie piana il più vicino possibile alla fonte d'acqua lasciandovi intorno spazio libero sufficiente per consentire le operazioni di uso e manutenzione in condizioni di sicurezza. In ogni caso lasciare uno spazio libero di almeno 100 mm davanti alla ventola di raffreddamento delle pompe di superficie;
b) per pompe sommerse/sommergibili, calarle con una fune fissata alla maniglia o agli appositi ganci;
c) utilizzare tubazioni del diametro appropriato (vedi PARTE 2) dotate di manicotti filettati, che andranno avvitati ai bocchettoni di aspirazione e mandata della elettropompa o alle controflange filettate fornite con la stessa;
d) le POMPE DI SUPERFICIE non sono previste per usi trasportabili e all' aperto eccetto dove indicato (vedi PARTE 2).
e) consultare l'eventuale capitolo "PREPARAZIONE PER L'UTILIZZAZIONE" nella PARTE 2 per istruzioni specifiche.

7.3. DISINSTALLAZIONE

Per movimentare o disinstallare l'elettropompa è necessario:
a) interrompere l'alimentazione elettrica;
b) staccare i tubi di mandata e aspirazione (ove presente) se troppo lunghi o ingombranti;
c) se presenti svitare le viti che bloccano l'elettropompa sulla superficie d'appoggio;
d) se presente, tenere in mano il cavo d'alimentazione;
e) sollevare l'elettropompa con mezzi idonei in funzione di peso e dimensioni della stessa (da vedersi in targhetta).

7.4. TRASPORTO

L'elettropompa è imballata in una scatola di cartone o, se peso e dimensioni lo richiedono, fissata su di un pallet in legno; comunque sia il trasporto non presenta particolari problemi. In ogni caso verificare il peso totale impresso sulla scatola.

7.5. IMMAGAZZINAMENTO

a) Il prodotto deve essere conservato in un luogo coperto e asciutto, lontano da fonti di calore e al riparo da sporcizia e vibrazioni.
b) Proteggere il prodotto da umidità, fonti di calore e danni meccanici
c) Non collocare oggetti pesanti sull'imballo.
d) Il prodotto deve essere immagazzinato ad una temperatura ambiente compresa tra +5°C e +40°C (41°F e 104°F) con un'umidità relativa del 60%.

8. COLLEGAMENTO ELETTRICO

- **IL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEVE ESSERE EFFETTUATO DA UN TECNICO QUALIFICATO.**
- **È CONSIGLIABILE, SIA PER LA VERSIONE TRIFASE CHE MONOFASE, INSTALLARE NELL'IMPIANTO ELETTRICO UN INTERRUTTORE DIFFERENZIALE AD ALTA SENSIBILITÀ (0.03 A).**

ATTENZIONE

L'alimentazione dell'elettropompa non provvista di spina, dovrà avvenire tramite collegamento permanente al quadro elettrico provvisto di interruttore, fusibili ed interruttore termico tarato sulla corrente assorbita dell'elettropompa.

La rete deve avere un efficiente impianto di messa a terra secondo le norme elettriche esistenti nel Paese: questa responsabilità è a carico dell'installatore.

Nel caso di elettropompe non fornite con il cavo di alimentazione, munirsi di cavo conforme alle norme vigenti nel proprio paese e della sezione necessaria in funzione della lunghezza e della potenza installata e della tensione di rete.

Se presente, la spina delle versione monofase deve essere collegata alla rete elettrica in un ambiente interno lontano da spruzzi, getti d'acqua o pioggia e in modo che la spina sia accessibile.

Le versioni trifase non sono provviste di motoprotettore interno per cui la protezione contro il sovraccarico è a cura dell'utente.

IT

ELETTROPOMPE DI SUPERFICIE
DURANTE L'ALLACCIAMENTO EVITARE ASSOLUTAMENTE DI BAGNARE O INUMIDIRE LA MORSETTIERA O IL MOTORE.

- Per la versione Monofase eseguire il collegamento a seconda che la protezione termoamperometrica "P" sia interna (FIG.1) o esterna (FIG.2).
- Per la versione Trifase, dopo aver collegato alla morsettiera il cavo d'alimentazione a stella (FIG.3) o a triangolo (FIG.4), controllare, guardando l'elettropompa dal lato motore, che la ventola di raffreddamento giri secondo la direzione della freccia adesiva applicata sul copriventola. Nel caso fosse errato, invertire due dei tre fili nella basetta del motore.
- Per applicazioni con inverter utilizzare un cavo di lunghezza <25 metri.

ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI

- Per la versione Monofase inserire la spina in una presa di corrente.
- Per la versione Trifase (FIG.5), controllare che il senso di rotazione del motore sia orario guardando l'elettropompa dall'alto, procedendo come segue: con la elettropompa non ancora fissata nell'impianto, collegare il cavo d'alimentazione al quadro elettrico ed azionare per un istante l'interruttore di alimentazione: l'elettropompa partirà subendo un contraccolpo che dovrà essere in senso antiorario, visto dalla parte superiore della pompa. Nel caso fosse errato (orario), invertire due dei tre fili nella morsettiera del quadro elettrico.

In FIG.7 sono riportate le tensioni standard indicate in targhetta con le rispettive tolleranze.

8.1. REGOLAZIONI E REGISTRAZIONI

Per le pompe dotate di galleggiante, regolare la lunghezza del cavo del galleggiante rispetto al valore minimo e massimo dell'acqua (vedi PARTE 2). Verificare che gli automatismi d'impianto non comportino un numero di avviamenti orari superiore a quanto riportato in FIG.8 per le pompe di superficie, e nella PARTE 2 per le pompe sommerse e sommergibili.

9. UTILIZZAZIONE E AVVIAMENTO

NON FARE MAI FUNZIONARE L'ELETTROPOMPA IN ASSENZA DI ACQUA: LA MANCANZA D'ACQUA CAUSA SERI DANNI AI COMPONENTI INTERNI.

9.1. AVVERTENZE GENERALI

a) Le nostre elettropompe di superficie sono progettate per funzionare in luoghi la cui temperatura ambiente non superi i 40°C e l'altitudine sul livello del mare non sia superiore a 1000m;
b) le nostre elettropompe non possono essere utilizzate in piscine o luoghi analoghi;
c) il funzionamento prolungato dell'elettropompa con il tubo di mandata chiuso può causare danni per sovrariscaldamento;
d) evitare di accendere e spegnere il motore della pompa più di 50.000 volte all'anno. Un numero di accensioni e spegnimenti superiore alle 50.000 volte all'anno può ridurre la durata della pompa e dare luogo a un rischio di rottura prematura. Per quanto riguarda il numero massimo all'ora, fare riferimento anche al capitolo 8;
e) in caso di mancanza di tensione è buona norma interrompere il circuito dell'alimentazione elettrica;
f) Selezionare la pompa in modo da assicurarne un funzionamento in prossimità del punto di massima efficienza, almeno compreso tra i valori minimo e massimo della portata nominale.

9.2. AVVIAMENTO

a) Avviare la pompa due o tre volte per verificare le condizioni dell'impianto;
b) intervenendo sul tratto in mandata, indurre un brusco aumento di pressione per un paio di volte;
c) controllare che rumore, vibrazioni, pressione e tensione elettrica siano a livello normale.

9.3. ARRESTO

a) Interrompere gradualmente la circolazione dell'acqua nel tratto in mandata per evitare nelle tubazioni e nella pompa le sovrapressioni dovute al colpo d'ariete;
b) Interrompere l'alimentazione elettrica.

10. MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

Si consiglia solamente di controllarne periodicamente il regolare funzionamento, ed in particolare prestare attenzione all'eventuale insorgere di rumorosità e vibrazioni anomale e, per le pompe di superficie, ad eventuali perdite della tenuta meccanica.

Le operazioni principali e più ricorrenti di manutenzione straordinaria sono generalmente le seguenti:

- sostituzione della tenuta meccanica
- sostituzione degli anelli di tenuta
- sostituzione dei cuscinetti
- sostituzione dei condensatori

Quando la pompa DI SUPERFICIE rimane inattiva per un lungo periodo, è consigliabile svuotarla completamente levando i tappi di scarico e riempimento, lavarla accuratamente con acqua pulita, quindi svuotarla, evitando di lasciarvi depositi d'acqua all'interno. Questa operazione deve sempre essere eseguita quando esiste il pericolo di gelo, per evitare rotture ai componenti della pompa stessa. Per le pompe sommerse l'eventuale sostituzione del cavo di alimentazione può essere eseguito solamente dal centro di assistenza.

10.1. RICERCA GUASTI

MANIFESTAZIONE DEL GUASTO	CAUSA	RIMEDIO
LA POMPA NON FUNZIONA il motore non gira	Mancanza di elettricità	Controllare il contatore della linea elettrica
	Spina non inserita	Controllare l'allacciamento elettrico alla linea
	Collegamento elettrico errato	Controllare morsettiera e quadro elettrico
	Interruttore automatico scattato o fusibili bruciati	Riarmare l'interruttore o sostituire i fusibili e verificare la causa
	Galleggiante bloccato	Verificare che il galleggiante raggiunga il livello ON
	Protezione termica intervenuta (monofase)	Si riattiva automaticamente (solo monofase)
LA POMPA NON FUNZIONA Il motore gira	Calo di tensione sulla linea elettrica	Attendere il ripristino
	Filtro/foro in aspirazione ostruito	Pulire il filtro/foro
	Valvola di fondo bloccata	Pulire la valvola e verificarne il funzionamento
	Pompa disadescata	Adescare la pompa Controllare valvola ritegno in mandata Controllare livello liquido
	Pressione troppo bassa	Parzializzare la saracinesca di mandata
LA POMPA FUNZIONA con portata ridotta	Impianto sottodimensionato	Riesaminare l'impianto
	Impianto sporco	Pulire le tubazioni, le valvole, i filtri
	Livello dell'acqua troppo basso	Spegnere la pompa o immergere la valvola di fondo
	Senso di rotazione errato (solo trifase)	Invertire tra loro due fasi
	Tensione di alimentazione errata	Alimentare la pompa con la tensione di targa
	Perdite dalle tubazioni	Controllare le giunzioni
	Pressione troppo elevata	Riesaminare l'impianto

LA POMPA SI FERMA DOPO BREVI FUNZIONAMENTI intervento della protezione termica	Temperatura liquido troppo alta	La temperatura oltrepassa i limiti tecnici della pompa
	Difetto interno	Interpellare il rivenditore più vicino
LA POMPA SI FERMA DOPO BREVI FUNZIONAMENTI applicazioni di pressurizzazione	Piccola differenza tra pressione massima e minima	Ampliare la differenza tra le due pressioni
LA POMPA NON SI FERMA applicazioni di pressurizzazione	Pressione massima troppo alta	Regolare la pressione massima a valori inferiori
LA POMPA VIBRA o fa eccessivo rumore durante il funzionamento	Portata troppo grande	Ridurre la portata
	Cavitazione	Interpellare il rivenditore più vicino
	Tubazioni irregolari	Fissarle in modo migliore
	Cuscinetto rumoroso	Interpellare il rivenditore più vicino
	Corpi estranei strisciano sulla ventola del motore	Rimuovere i corpi estranei
	Adescamento non corretto	Sfiatare la pompa e/o riempirla nuovamente

11. DEMOLIZIONE

Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autoritàcomunale per quanto riguarda l'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio. Si ricorda, inoltre, che a fronte di acquisto di apparecchio equivalente, il distributore ètenuto al ritiro gratuito del prodotto da smaltire. Il prodotto non èpotenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema. Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta. Si raccomanda di non usare assolutamente il prodotto per un uso diverso da quello a cui èstato destinato, essendoci pericolo di shock elettrico se usato impropriamente. Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge. Casi specifici vengono indicati nell'eventuale capitolo "DEMOLIZIONE" nella PARTE 2.

12. DOCUMENTAZIONE TECNICA DI CORREDO

12.1. SCHEMA ALLACCIAMENTO ELETTRICO POMPA MONOFASE
Vedi FIG. 1-2
12.2. SCHEMA ALLACCIAMENTO ELETTRICO POMPA TRIFASE
Vedi FIG. 3-4-5
12.3. ESEMPIO DI TARGHETTA
Vedi FIG. 6.1-6.2 (Il costruttore si riserva di apporre eventuali modifiche).

FIG. 1

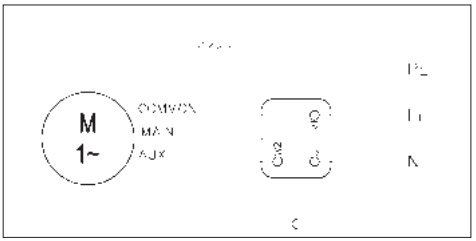


FIG. 2

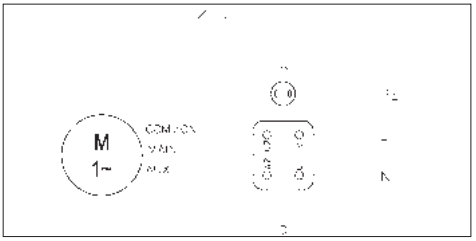


FIG. 3

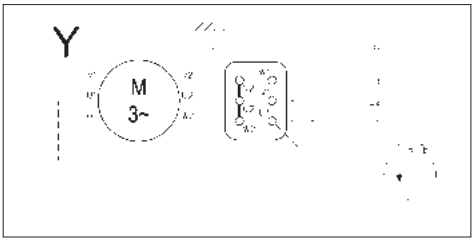


FIG. 4

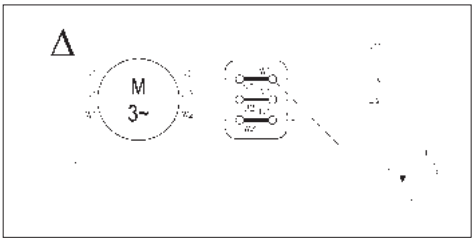
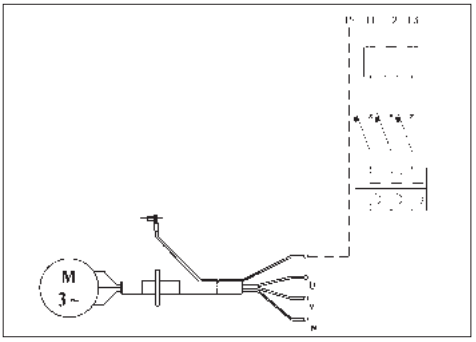


FIG. 5



IT

INSTRUCTION MANUAL REGARDING USE AND MAINTENANCE
PART 1
TO BE KEPT BY THE USER

EN

1. INTRODUCTION

This instruction manual is made up of two parts: PART 1 which contains general information regarding all our production and PART 2 which contains specific information regarding the motor-driven pump that you have purchased. The two booklets are complementary to each other, therefore make sure that you have both of them. Follow the instructions given in these booklets in order to obtain optimum return and operation from your motor-driven pump. If any other information is necessary, please contact the nearest authorised retailer. If the booklets contain contrasting information, keep to what is indicated in PART 2 (product specifications).

THE REPRODUCTION, EVEN PARTIAL, OF THE ILLUSTRATIONS AND/OR TEXT HEREIN IS FORBIDDEN.

The following symbols are used throughout the instruction booklets:

WARNING!	**Risk of damaging the pump or the system**
	Risk of injuring people or damaging things
	Risks of an electrical nature

2. CONTENTS

1. INTRODUCTION page 6
2. CONTENTS page 6
3. MANUFACTURER IDENTIFICATION DATA page 6
4. GUARANTEE AND TECHNICAL ASSISTANCE page 6
5. GENERAL SAFETY WARNINGS page 6
6. TECHNICAL-PRODUCTION CHARACTERISTICS page 7
7. INSTALLATION, DISMANTLING AND TRANSPORTATION page 7
8. ELECTRICAL CONNECTION page 7
9. USE AND STARTING page 8
10. MAINTENANCE AND REPAIRS page 8
11. DISPOSAL page 9
12. SUPPLIED TECHNICAL DOCUMENTATION page 9
13. DECLARATION OF CONFORMITY page 81

3. MANUFACTURER IDENTIFICATION DATA

3.1. MANUFACTURER DATA
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.
Registered office:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALY
Telephone: 0463/660411 - Telefax: 0463/422782

Assistance Service:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. MOTOR-DRIVEN PUMPS

See plates in FIG. 6:	6.1 for motor-driven surface pumps
	6.2 for submersible motor-driven pumps

For product type, see PART 2.

4. GUARANTEE AND TECHNICAL ASSISTANCE

THE GUARANTEE IS RENDERED NULL AND VOID IF THE INSTRUCTIONS GIVEN IN THIS BOOKLET ARE NOT ADHERED TO AND/OR IF ANYONE OTHER THAN PERSONNEL FROM OUR HELP CENTRES INTERVENES ON THE MOTOR-DRIVEN PUMP. IN THESE CASES, THE MANUFACTURER IS RELIEVED FROM ALL RESPONSIBILITY REGARDING INJURY TO PEOPLE AND SUBSEQUENT DAMAGE TO ADJACENT ITEMS AND/OR THE MOTOR-DRIVEN PUMP ITSELF.

Once you have received the motor-driven pump, make sure that the packaging is not broken or seriously damaged. If it is, immediately inform the person who delivered it. After extracting the motor pump from its packaging, make sure that it was not damaged during transportation. If it has been, inform the retailer within 8 days from delivery. Check the motor-driven pump plate to ensure that the indicated characteristics are those requested by you.
The following parts, being normally subject to wear, have a limited guarantee:

- bearings
- mechanical seals
- grommets
- capacitors

If a fault that is not listed in the "TROUBLESHOOTING" table (chapter 10.1.) occurs, please contact the nearest authorised retailer.

5. GENERAL SAFETY WARNINGS

Before starting the motor-driven pump, the user must follow the operations indicated in this manual (PART 1 and PART 2), and apply them each time the motor-driven pump is used or when maintenance is carried out on it.

5.1. PREVENTIVE MEASURES TO BE TAKEN BY THE USER

	Users must observe the accident prevention regulations that are in force in their countries at the time. They must also pay attention to the motor-driven pump characteristics (see "TECHNICAL DATA" in PART 2). Always wear protective gloves when handling the pump or performing maintenance.
	While repairing or carrying out maintenance on the motor-driven pump, disconnect the electric supply. Doing this avoids accidental starting, which could injure people and/or cause damage.
	The device can be used by children aged above 8 years and by persons with reduced physical, sensory or mental abilities, or who lack adequate experience and knowledge of the product, provided that they are supervised or have been adequately instructed on its safe use and the relevant risks involved. Children must not play with the device. Cleaning and maintenance to be carried out by the user must not be effected by unsupervised children.
	Any maintenance, installation or handling carried out on the motor-driven pump while it is still being powered can seriously injure, or even kill, people.
	When starting the motor-driven pump, users must ensure that their feet are not bare or, worse, immersed in water. They must also ensure that their hands are not wet.
	Users must not operate or carry out any work on the motor-driven pump that is not permitted in this manual.
	Stop operation in case pump is in failure. Operation of broken pumps can cause injury or damage property.
	Do not touch the pump when the liquid handled is hot water. Burns may result from high temperatures.
	Do not touch the motor. The motor's surfaces will be hot, and you could get burned if you touch them.
	Do not touch the rotating parts such as the spindle, shaft couplings, V-pulleys, etc. while the pump is running. Since these parts rotate at high speed, doing so could result in injury.
	Do not touch the live parts when the power is on. There is a risk of electric shock.

5.2. IMPORTANT PROTECTIONS AND CAUTIONS

All motor-driven pumps are designed in such a way that all moving parts are made safe by using guards. The manufacturer declines any responsibility in the event of damages caused by the removal of said protections.

Each conductor or powered part is electrically insulated with regards to earth. Extra security is also added

by connecting the accessible conducting parts to an earth conductor. This ensures that accessible parts cannot become dangerous should the main insulation become faulty.

5.3. RESIDUAL RISKS FOR SURFACE PUMPS

Residual risks include the following:

a) The possibility of coming into contact (even if not accidentally) with the motor's cooling fan by inserting thin objects (e.g. screwdrivers, sticks and similar) through the fan cover holes.
b) For single-phase pumps, possible start-up without notice due to automatic rearm of the motor protection device, following the latter's intervention due to motor overheating.

6. TECHNICAL-PRODUCTION CHARACTERISTICS

The motor-driven pump you have purchased has been designed and manufactured in compliance with the following directives:

- MECHANICAL HAZARDS (Annex I Machinery Directive):
  - UNI EN ISO 12100
- ELECTRICAL HAZARDS (Annex I Machinery Directive):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- VARIOUS RISKS (Enclosure I Machines Directive):
  - 2006/42/EC – Enclosure I

The electrical components and relative circuits installed on the motor-driven pumps are in accordance with the CEI EN 60204-1 Directive.

7. INSTALLATION AND DISMANTLING, TRANSPORT AND STORAGE

WARNING!

INSTALLATION MUST BE CARRIED OUT BY A QUALIFIED ENGINEER.

7.1. GENERAL INSTALLATION PRECAUTIONS

a) Use metal or rigid plastic pipes in order to avoid their yielding because of the depression created at suction;
b) support and align pipes so that they do not put any stress on the pump;
c) avoid throttlings caused by bending suction and delivery hoses;
d) seal any piping connections: air infiltration in the suction pipe negatively affects pump operation;
e) we recommend that a non-return valve and a gate are installed on the delivery pipe at the motor-driven pump outlet;
f) fix the piping to the reservoir or to any fixed parts so that it is not supported by the pump;
g) do not use a lot of bends (goosenecks) and valves;
h) on SURFACE PUMPS installed above head, the suction pipe should be fitted with a foot valve and filter in order to prevent foreign matter from entering and its end should be immersed at a depth that is at least twice the diameter of the pipe; its distance from the bottom of the reservoir should also be one and a half times its diameter.
For suctions longer than 4 metres use an oversized pipe (1/4" wider at suction for improved efficiency).

7.2. INSTALLATION

a) Position the pump on a flat surface that is as close as possible to the water source. Leave enough space around the pump to allow safe use and maintenance. A free space of at least 100 mm must be kept in front of the cooling fan of surface pumps in all cases;
b) lower submersible pumps using a rope fixed to the handle and hooks provided;
c) use pipes of suitable diameters (see PART 2) fitted with threaded sleeves that must be screwed onto the pump suction and delivery unions or its threaded counterflanges;
d) SURFACE PUMPS cannot be moved or used in the open except as stated in PART 2;
e) for specific instructions, consult the chapter "PREPARING FOR USE" in PART 2.

7.3. DISMANTLING

The following must be done when moving or dismantling the motor pump:

a) disconnect the electric supply;
b) remove the delivery and suction pipes (where present) if too long or bulky;
c) if present, unscrew the screws that secure the motor-driven pump to its supporting surface;
d) if present, hold the power cable;
e) lift the motor-driven pump using equipment suitable to the pump weight and dimensions (refer to the plate).

7.4. TRANSPORTATION

The motor-driven pump is packed in a carton or can be fixed to a wooden pallet, if pump weight and dimensions allow it. Transportation should not, in any case, present any particular problems.
Verify the total weight stamped on the box.

7.5. STORAGE

a) The product must be stored in a covered and dry place, far away from heat sources and protected against dirt and vibrations.
b) Protect the product against damp conditions, heat sources and mechanical damage.
c) Do not place heavy objects on the packaging.
d) The product must be stored at an ambient temperature between +5°C and +40°C (41°F – 104°F) with a relative humidity of 60%.

8. ELECTRICAL CONNECTION

- **ELECTRICAL CONNECTION MUST BE CARRIED OUT BY A QUALIFIED ENGINEER.**
- **IT IS ADVISABLE TO INSTALL A HIGH INTENSITY DIFFERENTIAL SWITCH (0.03 A) ON BOTH THE THREEPHASE AND SINGLE PHASE VERSIONS.**

WARNING!

Motor-driven pumps not equipped with a plug must be powered by connecting them permanently to the electrical cabinet equipped with a switch, fuses and thermal cut-out calibrated to the pump's absorbed current.

The mains must be reliably earthed, according to the electrical regulations in force in the user's country: this is the installer's responsibility.

If the motor-driven pump is supplied without a power cable, use a cable that complies with the regulations in force and the necessary section according to length, power and mains voltage.

If present, the plug of the single phase version must be connected to the mains far from sprays, water jets or rain and it must be accessible.

The three phase version does not have an internal motor protector, therefore overload protection must be provided by the user.

MOTOR-DRIVEN SURFACE PUMPS

WHILE CONNECTING, MAKE SURE THAT BOTH THE TERMINAL BOARD AND THE MOTOR DO NOT GET WET.

– Connection of the single phase versions must be made on the basis of whether thermoamperometric protection "P" is internal (FIG. 1) or external (FIG. 2).
– For threephase versions, after connecting the star (FIG. 3) or trian-

gle (FIG. 4) cable to the terminal board, looking at the pump from the motor side, check that the cooling fan turns in the same way as the arrow on the label applied on the fan cover. If it is incorrect, swap two of the three wires over on the motor's terminal strip.
– For applications with inverter use a cable length <25 meters.

SUBMERSIBLE MOTOR-DRIVEN PUMPS
– In single phase versions, plug the unit into the socket.
– For threephase versions (FIG. 5), check that the motor turns in a clockwise direction looking at the pump from the top, proceed as follows: with the motor-driven pump not yet secured to the system, connect the power cable to the terminal board and switch on briefly; the pump shall start with a kick in an anti-clockwise direction, seen from the top of the pump. If the direction is wrong (clockwise), invert two of the three wires in the terminal board of the electrical panel.

FIG. 7 shows the standard voltages shown on the plate with their respective tolerances.

8.1. ADJUSTMENTS AND RECORDINGS

In pumps fitted with a float, adjust the length of the float cable with regards to the minimum and maximum value of the water (see PART 2).

Check that the system automatisms do not require a number of start-ups higher than the number shown in FIG. 8 for surface pumps and in PART 2 for submersible pumps.

9. USE AND STARTING

NEVER ALLOW THE MOTOR-DRIVEN PUMP TO OPERATE WITHOUT WATER. DOING SO CAN SERIOUSLY DAMAGE THE INTERNAL COMPONENTS.

9.1. GENERAL WARNINGS

a) Our surface pumps are designed to operate at a temperature no higher than 40°C and a level no higher than 1000 metres;
b) our motor-driven pumps cannot be used in swimming pools or similar plants;
c) prolonged motor pump operation with the delivery pipe closed can cause damage;
d) Avoid switching the motor pump on and off more than 50,000 times a year. If operate the pump on and off more than 50,000 times per year, the pump life may be shortened and there is a risk of premature failure. Regarding the maximum number per hour, please refer also Chapter 8;
e) during power cuts, it is advisable to disconnect the power to the pum;
f) Select the pump so that it will operate close to the best efficiency point, at least between minimum and maximum rated flow rate.

9.2. STARTING

a) Start the pump two or three times to check system conditions;
b) restrict the delivery to cause a rapid pressure increase for a few times;
c) make sure that the noise, vibration, pressure and electrical voltage levels are normal.

9.3. STOPPING

a) Gradually interrupt water circulation in the delivery section to avoid overpressure in the piping and pump caused by water hammering;
b) Cut off the power supply.

10. MAINTENANCE AND REPAIRS

We recommend periodically checking that the pump is working correctly; pay particular attention to any abnormal noise or vibration and, for surface pumps, any mechanical seal leaks.

The main and most common special maintenance operations are generally as follows:
- replacement of mechanical seals
- replacement of grommets
- replacement of bearings
- replacement of capacitors.

When the SURFACE pump remains inactive for a long period, it should be emptied completely, removing the discharge and filling caps, washed carefully with clean water then emptied. Do not leave water deposits inside. This operation must always be carried out whenever there is a chance of frost in order to avoid the breakdown of the pump components. If the power cord needs changing on submersible pumps, this must be done by an assistance centre only.

10.1. TROUBLESHOOTING

DISPLAYED FAULT	CAUSE	SOLUTION
THE PUMP DOES NOT WORK The motor turns	Float sticking	Check that the float reaches the level ON
	Thermal protection activated (single phase)	It reactivates automatically (single phase only)
	Incorrect electrical connection	Check the terminal board and the electrical panel
	Automatic switch triggered or fuses blown	Reset the switch or replace the fuses and verify the cause
	No electricity	Check the electrical supply meter
	Plug not inserted	Check the connection to the power supply
THE PUMP DOES NOT WORK The motor turns	Decrease in the line voltage	Wait for voltage to return to normal
	Suction filter / hole blocked	Clean the filter / hole
	Foot valve blocked	Clean the valve and check its operation
	Pump not primed	Prime the pump Check any delivery non-return valves Check the liquid level
	Pressure too low	Restrict the delivery gate
THE PUMP WORKS with a reduced flow rate	System undersized	Re-examine the system
	System dirty	Clean the piping, valves, filters
	Water level too low	Switch off the pump or immerse the foot valve
	Incorrect rotational direction (threephase only)	Invert the two phases
	Incorrect supply voltage	Supply the pump with the voltage indicated on the ate
	Leaks from piping	Check the joints
	Pressure too high	Recheck the system
THE PUMP STOPS AFTER WORKING FOR BRIEF PERIODS Thermal protection intervention	Liquid temperature too high	The temperature exceeds the technical limits of the pump
	Internal fault	Contact the nearest retailer
THE PUMP STOPS AFTER WORKING FOR BRIEF PERIODS Pressure applications	The difference between maximum and minimum pressure is minimal	Increase the difference between the two pressures

DISPLAYED FAULT	CAUSE	SOLUTION
THE PUMP DOES NOT STOP Pressure applications	Maximum pressure too high	Set maximum pressure at a lower value
THE PUMP VIBRATES Or is too noisy during operation	Flow rate too high	Reduce the flow rate
	Cavitation	Contact the nearest retailer
	Irregular piping	Fix in a better way
	Noisy bearing	Contact the nearest retailer
	Foreign bodies sliding along the motor fan	Remove the foreign bodies
	Incorrect priming	Bleed the pump and/or fill it again

11. DISPOSAL

This product falls within the scope of Directive 2012/19/EU regarding the management of electrical and electronic equipment waste (WEEE). Electronic-electrical equipment must not be disposed of with domestic waste as it is made of various materials that can be recycled at the appropriate facilities. Inquiries should be made through the municipal authorities regarding the location of the ecological platforms that receive products for disposal and their subsequent correct recycling.
Furthermore, it is worth remembering that, upon purchase of an equivalent appliance, shops are obliged to collect the product for disposal free of charge.
This product is not potentially dangerous for human health and the environment, since it does not contain harmful substances as per Directive 2011/65/EU (RoHS), yet if abandoned in the environment it has a negative impact on the ecosystem.
Read the instructions carefully before using the appliance for the first time. It is recommended that you do not use this product for any purpose other than that for which it was intended; there is danger of electric shock if used improperly.
The crossed-out bin symbol found on the appliance label indicates the compliance of this product with the regulations regarding electrical and electronic equipment waste.
Abandoning the appliance in the environment or its illegal disposal is punishable by law. Specific cases are, however, indicated in the "DISPOSAL" chapter in PART 2.
This symbol on the pump means that it cannot be disposed of with household waste.

12. SUPPLIED TECHNICAL DOCUMENTATION

12.1. DRAWING SHOWING THE ELECTRICAL CONNECTIONS OF A SINGLE PHASE MOTOR-DRIVEN PUMP

See FIG. 1-2

12.2. DRAWINGS SHOWING THE ELECTRICAL CONNECTIONS OF A THREEPHASE PUMP

See FIG. 3-4-5

12.3. EXAMPLE OF A PLATE

See FIG. 6.1-6.2 (The manufacturer reserves the right to modify it).

FIG. 1

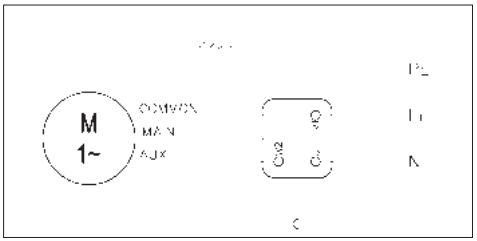


FIG. 2

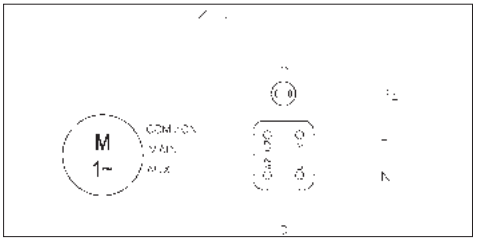


FIG. 3

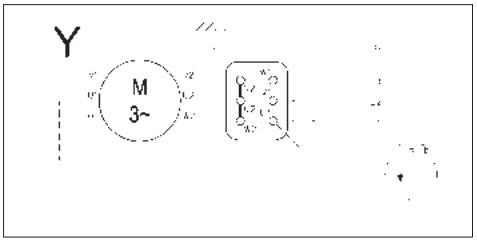


FIG. 4

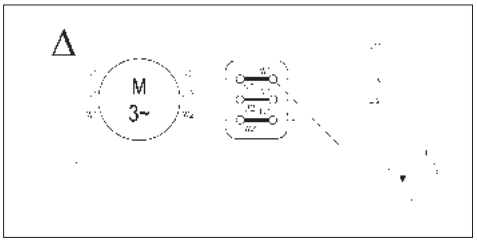
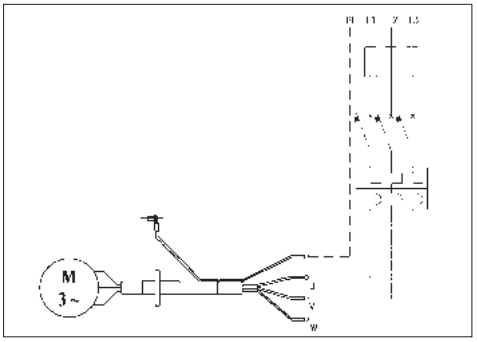


FIG. 5



EN

MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN 1E PARTIE
À CONSERVER PAR L'UTILISATEUR

1. INTRODUCTION

Ce manuel d'instructions comprend deux fascicules: la 1e PARTIE, renfermant les informations générales valables pour toute notre production, et la 2e PARTIE, comprenant les informations spécifiques pour l'électropompe que vous avez achetée. Ces deux publications sont complémentaires et vous devez donc vous assurer de les posséder toutes les deux. Suivez les dispositions indiquées dans les fascicules pour obtenir le meilleur rendement et le fonctionnement correct de l'électropompe. Pour d'autres renseignements éventuels, contactez le revendeur agréé le plus proche. Dans le cas où entre les deux parties il y aurait des informations contradictoires, se conformer à ce qui est indiqué dans la 2e PARTIE (spécifique au produit).

FR

TOUTE REPRODUCTION, MÊME PARTIELLE, DES ILLUSTRATIONS ET/OU DU TEXTE EST ABSOLUMENT INTERDITE.

Dans le livret d'instructions, les symboles suivants sont utilisés:

ATTENTION!	**Risque de dommages à la pompe ou à l'installation**
	Risque de dommages aux personnes ou aux matériels
	Risque de nature électrique

2. INDEX

1.	INTRODUCTION	page 10
2.	INDEX	page 10
3.	DONNÉES IDENTIFICATION CONSTRUCTEUR	page 10
4.	GARANTIE ET SERVICE APRÈS-VENTE	page 10
5.	PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ	page 10
6.	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	page 11
7.	INSTALLATION, DÉMONTAGE ET TRANSPORT	page 11
8.	BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE	page 11
9.	UTILISATION ET MISE EN SERVICE	page 12
10.	ENTRETIEN ET RÉPARATION	page 12
11.	DESTRUCTION	page 13
12.	DOCUMENTATION TECHNIQUE	page 13
13.	DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	page 81

3. DONNÉES D'IDENTIFICATION CONSTRUCTEUR

3.1. DONNÉES CONSTRUCTEUR

EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Siège social:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Téléphone: 0463/660411 - Téléfax: 0463/422782

Service d'Assistance:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ÉLECTROPOMPE

Voir plaques FIG. 6:	6.1 pour électropompes de surface
	6.2 pour électropompes submersibles

Pour le type de produit, voir PARTIE 2.

4. GARANTIE ET SERVICE APRÈS-VENTE

L'INOBSERVATION DES INDICATIONS FOURNIES DANS CE LIVRET D'INSTRUCTIONS ET/OU UNE INTERVENTION ÉVENTUELLE SUR L'ELECTROPOMPE NON EFFECTUÉE PAR NOS SERVICES APRÈS-VENTE, ANNULE LA GARANTIE ET DÉCHARGE LE CONSTRUCTEUR DE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS D'ACCIDENT SUR DES PERSONNES OU DOMMAGE SUR DES CHOSES ET/OU SUR LA POMPE ÉLECTRIQUE.

À réception de l'électropompe, vérifier que l'emballage ne soit pas détérioré, sinon le signaler immédiatement au transporteur. Ensuite, après avoir sorti la pompe de l'emballage, vérifier qu'elle n'ait pas été endommagée durant le transport; dans le cas contraire, le signaler au revendeur dans les 8 jours suivant la livraison. Contrôler que les caractéristiques indiquées sur la plaquette de l'électropompe correspondent à celles que vous avez demandées. Les pièces suivantes, puisque normalement sujettes à usure, ont une garantie limitée:

- roulements
- étanchéité mécanique
- anneaux d'étanchéité
- condensateurs

En cas de panne éventuelle et non prévue dans le tableau "RECHERCHE PANNES" (chap. 10.1), contacter le revendeur agréé le plus proche.

5. PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

Avant de faire fonctionner l'électropompe, il est indispensable que l'utilisateur sache exécuter toutes les opérations décrites dans ce manuel (1e et 2e partie), et les applique à chaque fois pendant l'utilisation ou l'entretien de l'électropompe.

5.1. MESURES DE PRÉVENTION DE LA PART DE L'UTILISATEUR

	L'utilisateur doit formellement observer les normes anti-accident en vigueur dans son pays; il doit en outre tenir compte des caractéristiques de l'électropompe (voir "Données techniques" dans la 2e partie). Toujours utiliser des gants pour le déplacement et/ou l'entretien de la pompe.
	Lors des services de réparation ou d'entretien de l'électropompe, couper l'alimentation électrique afin d'empêcher un démarrage accidentel qui pourrait causer des dommages aux personnes et/ou aux matériels.
	L'appareil peut être utilisé par des enfants d'au moins 8 ans et par des personnes présentant des capacités physiques, sensorielles ou mentales limitées, voire dépourvues d'expérience ou des connaissances nécessaires à condition d'être surveillés ou après avoir reçu les consignes nécessaires à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et après avoir compris les risques inhérents. Les enfants ne peuvent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien devant être effectués par l'utilisateur ne doivent pas être pris en charge par des enfants sans surveillance.
	Chaque opération d'entretien, d'installation ou de déplacement effectuée sur l'électropompe avec l'installation électrique sous tension, peut provoquer aux personnes de graves accidents et même entraîner la mort.
	Lors du démarrage de l'électropompe, éviter d'être pieds nus ou, pire, dans l'eau ou d'avoir les mains mouillées.
	L'utilisateur ne doit pas effectuer de sa propre initiative des opérations ou des interventions qui ne soient pas préconisées dans ce manuel.
	Cessez d'utiliser la pompe en cas de panne de cette dernière. L'utilisation de pompes défaillantes peut causer des blessures ou des dommages matériels.
	Ne pas toucher à la pompe lorsque le liquide pompé est de l'eau chaude. Si sa température est élevée, il y a un risque de brûlure.
	Ne pas toucher le moteur. La surface du moteur est chaude et vous risquez de vous brûler si vous la touchez.
	Ne pas toucher les pièces rotatives telles que la broche, les accouplements d'arbre, les poulies en V, etc., lorsque la pompe est en marche. Ces pièces tournent à une vitesse élevée et en les touchant, vous risqueriez de vous blesser.
	Ne pas toucher les parties sous tension lorsque l'appareil est allumé. Vous risqueriez l'électrocution.

5.2. PROTECTION ET PRÉVENTIONS SIGNIFICATIVES

Toutes les électropompes sont munies de carters qui protègent les organes en mouvement. Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages dus à l'altération de ces dispositifs.

Chaque conducteur ou partie en tension est électriquement isolé par rapport à la masse; Il existe de toute façon une sécurité supplémentaire constituée par un branchement des parties conductrices accessibles à un conducteur de terre afin que les parties accessibles ne deviennent dangereuses en cas de panne de l'isolation principale.

5.3. RISQUES RÉSIDUELS POUR POMPES DE SURFACE

Les risques résiduels sont les suivants:

a) Possibilité de contact (même de manière non accidentelle) avec le ventilateur de refroidissement du moteur si de fins objets passent par les trous du protège-ventilateur (par ex.: tournevis, bâtonnets, etc.).
b) Pour les pompes monophasées, redémarrage possible sans préavis en raison du réarmement automatique de la sécurité moteur, en cas de surchauffe du moteur.

6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

L'électropompe que vous avez achetée a été conçue et construite selon les normes suivantes:

- RISQUES MECANIQUES (Annexe I Directive Machines):
  - UNI EN ISO 12100
- RISQUES ELECTRIQUES (Annexe I Directive Machines):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RISQUES DE NATURE VARIÉE (Annexe I Directive Machines):
  - 2006/42/EC - Annexe I

Les composants électriques et les circuits relatifs installés sur les électropompes sont conformes à la norme CEI EN 60204-1.

7. INSTALLATION, DÉSINSTALLATION, TRANSPORT ET STOCKAGE

ATTENTION!

L'INSTALLATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PAR UN TECHNICIEN QUALIFIÉ.

7.1. MANOEUVRES GÉNÉRALES POUR L'INSTALLATION

a) Utiliser des tuyaux métalliques pour éviter qu'ils ne cèdent sous la dépression qui se crée en aspiration ou des tuyaux en plastique suffisamment rigides;
b) Soutenir et aligner les tuyaux afin qu'il n'y ait aucune contrainte sur la pompe;
c) Si les tuyaux en aspiration et en refoulement sont flexibles, éviter de les plier pour éviter tout risque d'étranglement;
d) Bien fixer les raccords éventuels: les infiltrations d'air dans le tuyau d'aspiration influent négativement sur le fonctionnement de la pompe;
e) Il est conseillé de monter dans l'ordre un clapet anti-retour et une vanne sur le tuyau de refoulement, à la sortie de l'électropompe;
f) Fixer les tuyaux au bassin ou à des parties fixes afin qu'ils ne soient pas soutenus par l'électropompe;
g) Éviter d'utiliser trop de coudes (col d'oie) et de soupapes;
h) Sur les POMPES DE SURFACE montées sur bâche, le tuyau d'aspiration devrait être muni d'un clapet de pied et d'un filtre pour empêcher aux corps étrangers de pénétrer. Il devrait par ailleurs se trouver à une distance égale à une fois et demi le diamètre du tuyau du fond du bassin et son extrémité devrait être plongée à une profondeur d'au moins 2 fois le diamètre du tuyau. Pour les aspirations supérieures à 4 mètres, utiliser un tuyau ayant un diamètre plus grand (d'1/4 de pouce en aspiration) pour avoir un meilleur rendement.

7.2. INSTALLATION

a) Mettre la pompe sur une surface plane le plus près possible de l'arrivée d'eau, en laissant tout autour assez d'espace libre pour permettre les opérations d'utilisation et d'entretien dans des conditions de sécurité. En tout cas, laisser un espace libre d'au moins 100 mm devant le ventilateur de refroidissement des pompes de surface;
b) Faire descendre les pompes immergées/ submersibles avec un câble fixé à la poignée ou aux crochets prévus à cet effet;
c) Utiliser des tuyauteries de diamètre adéquat (voir 2e partie) équipés de manchons filetés, qui seront vissés aux orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe électrique ou aux contre-brides filetées fournies avec la pompe;
d) Les POMPES DE SURFACE ne sont pas prévues pour être déplacées et utilisées en plein air, sauf quand c'est indiqué (voir 2e partie);
e) Consulter le chapitre "PRÉPARATION EN VUE DE L'UTILISATION" éventuel dans la 2e partie pour les instructions spécifiques.

7.3. DÉMONTAGE

Pour déplacer ou démonter l'électropompe, il est nécessaire de:

a) Couper l'alimentation électrique;
b) Détacher les tuyaux de refoulement et d'aspiration (quand c'est prévu) s'ils sont trop longs ou encombrants;
c) S'il y a lieu, dévisser les vis qui bloquent l'électropompe sur la surface d'appui;
d) Tenir éventuellement le câble d'alimentation;
e) Soulever l'électropompe avec des moyens adéquats en fonction de son poids et de ses dimensions (voir sur la plaquette).

7.4. TRANSPORT

L'électropompe est emballée dans une boite en carton ou, selon le poids et les dimensions, fixée sur une palette en bois; en aucun cas le transport ne présente pas de problèmes particuliers.
Vérifier le poids total imprimé sur la boite.

7.5. STOCKAGE

a) Le produit doit être conservé à l'abri dans un endroit sec, à l'écart des sources de chaleur, de la saleté et des vibrations.
b) Protéger le produit contre l'humidité, les sources de chaleur et les dégâts mécaniques
c) Ne pas placer d'objets lourds sur l'emballage.
d) Le produit doit être conservé à une température ambiante comprise entre +5°C et +40°C (41°F et 104°F) avec une humidité relative de 60%.

8. BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

- **LE BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ PAR UN TECHNICIEN QUALIFIÉ.**
- **IL EST CONSEILLÉ, AUSSI BIEN POUR LA VERSION TRIPHASÉE QUE MONOPHASÉE, DE METTRE DANS L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE UN INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL À HAUTE INTENSITÉ (0.03.A).**

ATTENTION!	**L'alimentation de l'électropompe ne comporte pas de prise. Elle s'effectue par un raccordement permanent au tableau électrique. Un interrupteur, des fusibles et un disjoncteur thermique calibré sur le courant absorbé par l'électropompe doivent être installés.**
	Le réseau doit avoir une bonne mise à la terre selon les normes d'électricité existantes dans le pays où l'électropompe est installée: l'installateur s'en assume la responsabilité.
	Dans le cas d'une électropompe fournie sans câble d'alimentation, utiliser pour le branchement au réseau électrique un câble conforme aux normes en vigueur dans le pays d'utilisation et de la section nécessaire en fonction de la longueur et de la puissance installée et de la tension du réseau.
	La fiche (si elle est prévue) de la version monophasée doit être branchée au réseau électrique dans un endroit accessible, à l'abri des éclaboussures, des jets d'eau ou de la pluie.
	La version triphasée n'est pas équipée de moto-protecteur interne et donc la protection contre la surcharge est au soin de l'utilisateur.

ÉLECTROPOMPES DE SURFACE
ÉVITER STRICTEMENT DE MOUILLER, MÊME LÉGÈREMENT LA PLAQUE À BORNES OU LE MOTEUR DURANT LE BRANCHEMENT

– Pour la version monophasée, procéder au branchement selon si la protection thermoampèremétrique "P" est interne (Fig. 1) ou externe (Fig. 2).
– Pour la version triphasée, après avoir branché le câble d'alimentation en étoile (Fig. 3) ou en triangle (Fig. 4), contrôler, tout en regardant l'électropompe du coté du moteur, si.le ventilateur de refroidissement

FR

tourne dans le sens indiqué par la flèche adhésive appliquée sur la protection correspondante. Si ce n'est pas le cas, inverser deux des trois fils dans la plaquette du moteur.
– Pour les applications avec variateur utilisent une longueur de câble <25 mètres.

ÉLECTROPOMPES SUBMERSIBLES
– Pour la version monophasée, brancher la fiche à une prise de courant.
– Pour la version triphasée (Fig. 5), vérifier si le moteur tourne dans le bon sens en regardant l'électropompe d'en haut. Procéder comme suit: brancher le câble d'alimentation au tableau électrique avant de fixer l'électropompe à l'installation et actionner pendant un instant l'interrupteur d'alimentation: l'électropompe se met en marche en subissant un contrecoup qui doit avoir lieu dans le sens inverse aux aiguilles d'une montre, vu de la partie supérieure de la pompe. Si ce n'est pas le cas, inverser deux des trois fils sur la plaque à bornes du tableau électrique.

La Fig. 7 reporte les tensions standard indiquées sur la plaque avec les tolérances correspondantes.

8.1. RÉGLAGES ET ENREGISTREMENTS

Pour les pompes avec flotteur, régler la longueur du câble de ce dernier par rapport à la valeur minimale et maximale de l'eau (voir 2e partie).
Vérifier si les automatismes de l'installation n'impliquent pas un nombre de démarrages horaires supérieur à ce qui est reporté sur la Fig. 8 pour les pompes de surface et dans la 2e partie pour les pompes immergées ou submersibles.

9. UTILISATION ET MISE EN SERVICE

NE JAMAIS FAIRE FONCTIONNER LA POMPE EN ABSENCE D'EAU: LE MANQUE D'EAU CAUSE DE SÉRIEUX DOMMAGES AUX COMPOSANTS INTERNES.

9.1. MISES EN GARDE GÉNÉRALES

a) Nos électropompes de surface sont conçues pour fonctionner dans des endroits où la température ambiante ne dépasse pas 40°C et l'altitude n'est pas supérieure à 1000 m.;
b) Nos électropompes ne doivent pas être utilisées dans une piscine ou dans un endroit du même genre;
c) Le fonctionnement prolongé de l'électropompe avec le tuyau de refoulement fermé peut causer des dommages pour cause de surchauffe;
d) Évitez d'éteindre et d'allumer la pompe du moteur plus de 50 000 fois par an. Si vous allumez et éteignez la pompe plus de 50 000 fois par an, sa durée de la vie risque d'être raccourcie et vous vous exposez à un risque de panne prématurée. Pour en savoir plus sur le nombre maximum d'allumages et extinctions par heure, veuillez également vous référer au Chapitre 8;
e) En cas de manque de tension, il vaut mieux interrompre le circuit de l'alimentation électrique;
f) Sélectionnez la pompe de manière à ce qu'elle fonctionne proche du point d'efficacité optimale, au moins entre les valeurs de débit nominal minimal et maximal.

9.2. MISE EN SERVICE

a) Faire démarrer la pompe deux ou trois fois pour vérifier les conditions de l'installation;
b) En intervenant sur la tuyauterie de refoulement, provoquer deux fois une augmentation brusque de pression;
c) Contrôler que bruit, vibrations, pression et tension électrique soient à un niveau normal.

9.3. ARRÊT

a) Interrompre graduellement la circulation d'eau dans la tuyauterie de refoulement pour éviter des surpressions dues au coup de bélier à l'intérieur des tuyauteries et dans la pompe;
b) Couper le courant.

10. ENTRETIEN ET RÉPARATION

Il est seulement conseillé de contrôler périodiquement le fonctionnement régulier et en particulier de faire attention à l'apparition de bruits et vibrations anormaux et de pertes de l'étanchéité mécanique pour les pompes de surface. Les principales opérations d'entretien supplémentaire sont généralement les suivantes:
- Remplacement de l'étanchéité mécanique
- Remplacement des anneaux d'étanchéité
- Remplacement des roulements
- Remplacement des condensateurs

Lorsque la pompe DE SURFACE reste inactive pendant une longue période, il est conseillé de la vider complètement en enlevant les bouchons de vidange et de remplissage, de la laver soigneusement avec de l'eau claire, puis de la vider en évitant de laisser des dépôts d'eau à l'intérieur. Cette opération doit toujours être effectuée en cas de danger de gel, pour éviter que les composants de la pompe ne se cassent.
Pour les pompes immergées, le câble d'alimentation ne peut éventuellement être remplacé que par le service après-vente.

10.1. RECHERCHE DE PANNES

MANIFESTATION DE LA PANNE	CAUSE	REMÈDE
LA POMPE NE FONCTIONNE PAS (le moteur ne tourne pas)	Manque d'électricité	Contrôler le compteur de la ligne électrique
	Prise non branchée	Contrôler le branchement électrique de la ligne
	Mauvais branchement électrique	Contrôler la plaque à bornes et le tableau électrique
	Interrupteur automatique disjoncté ou fusibles brûlés	Réinsérer l'interrupteur ou remplacer les fusibles et vérifier la cause
	Flotteur bloqué	Vérifier si le flotteur atteint le niveau ON
	Protection thermique intervenue (monophasée)	Se remet en marche automatiquement (que pour monophasée)
LA POMPE NE FONCTIONNE PAS (le moteur tourne)	Baisse de tension sur la ligne électrique	Attendre le rétablissement
	Filtre/trou en aspiration obstrué	Nettoyer le filtre/trou
	Valve de fond bloquée	Nettoyer la valve et en vérifier le bon fonctionnement
	Pompe désamorcée	Amorcer la pompe Contrôler l'éventuelle valve de retenue en refoulement Contrôler le niveau liquide
	Pression trop basse	Étrangler la vanne de refoulement
LA POMPE FONCTIONNE avec un débit réduit	Installation sous-dimensionnée	Revoir l'installation
	Installation sale	Nettoyer les tuyauteries, valves et filtres
	Niveau de l'eau trop bas	Éteindre la pompe ou immerger la valve de fond
	Sens de rotation erroné (que pour triphasée)	Inverser entre elles les deux phases
	Tension d'alimentation erronée	Alimenter la pompe avec la tension indiquée sur la plaquette
	Pertes à partir des tuyauteries	Contrôler les joints
	Pression trop élevée	Revoir l'installation

LA POMPE S'ARRÊTE APRÈS DE BREFS FONCTIONNEMENTS (intervention de la protection thermique)	Température du liquide trop élevée	La température dépasse les limites techniques de la pompe
	Défaut interne	Appeler le revendeur le plus proche
LA POMPE S'ARRÊTE APRÈS DE BREFS FONCTIONNEMENTS (fonctionnement avec pressostat)	Petite différence entre pression maximale et minimale	Amplifier la différence entre les deux pressions
LA POMPE NE S'ARRÊTE PAS (fonctionnement avec pressostat)	Pression maximale trop élevée	Régler la pression maximale à des valeurs inférieures
LA POMPE VIBRE ou fait un bruit excessif lors du fonctionnement	Débit trop important	Diminuer le débit
	Cavitation	Appeler le revendeur le plus proche
	Tuyauteries irrégulières	Mieux les fixer
	Roulement bruyant	Appeler le revendeur le plus proche
	Corps étrangers raclent sur le ventilateur du moteur	Enlever les corps étrangers
	Amorçage non correct	Purger la pompe et/ou la remplir à nouveau

11. DESTRUCTION

Ce produit rentre dans le domaine d'application de la Directive 2012/19/UE concernant la gestion des déchets d'appareils électriques et électroniques (RAEE). L'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets domestiques car il est composé de différents matériaux qui peuvent être recyclés auprès de structures adaptées. S'informer auprès de l'autorité communale en ce qui concerne l'emplacement des plateformes écologiques aptes à recevoir le produit pour l'élimination et le recyclage correct successif.
Il faut rappeler, de plus, que face à l'achat d'appareil équivalent, le distributeur est tenu de retirer gratuitement le produit à éliminer. Le produit n'est pas potentiellement dangereux pour la santé humaine et l'environnement, car il ne contient pas de substances dangereuses selon la Directive 2011/65/UE (RoHS), mais s'il est abandonné dans l'environnement, il a un impact négatif sur l'écosystème. Lire attentivement les instructions avant d'utiliser l'appareil pour la première fois. Il est conseillé de ne jamais utiliser le produit pour un usage différent de celui auquel il est destiné, car il y a un risque de choc électrique si utilisé de façon impropre. Le symbole de la poubelle barrée, qui se trouve sur l'étiquette placée sur l'appareil, indique que ce produit est conforme à la normative relative aux déchets d'appareils électriques et électroniques. L'abandon de l'appareil dans l'environnement ou l'élimination abusive de ce dernier sont punis par la loi. Des cas particuliers sont indiqués dans le chapitre éventuel "DESTRUCTION" de la 2e partie.

12. DOCUMENTATION TECHNIQUE

12.1. SCHEMA BRANCHEMENT ELECTRIQUE POMPE MONOPHASEE
Voir Fig. 1-2
12.2. SCHEMA BRANCHEMENT ELECTRIQUE ELECTROPOMPE TRIPHASEE
Voir Fig. 3-4--5
12.3. EXEMPLE DE PLAQUE D'IDENTIFICATION
Voir Fig. 6.1-6.2 (Le constructeur se réserve d'apporter des modifications éventuelles).

FIG. 1

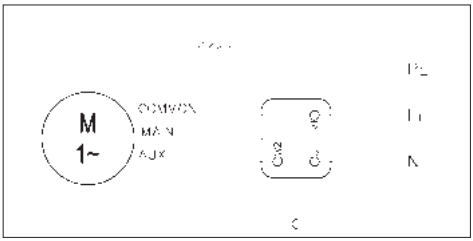


FIG. 2

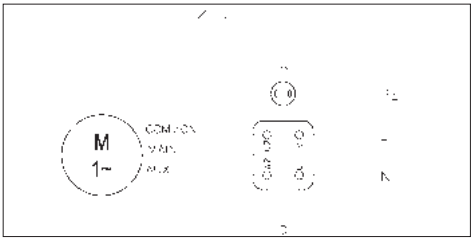


FIG. 3

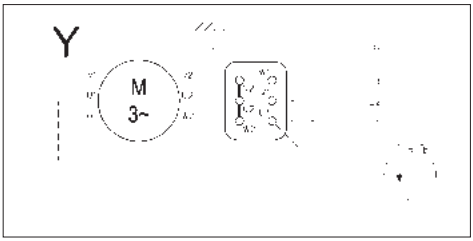


FIG. 4

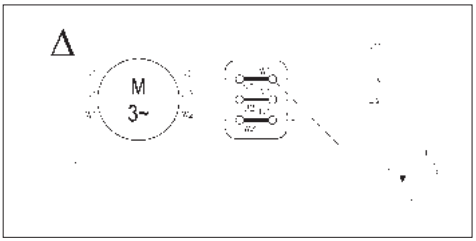
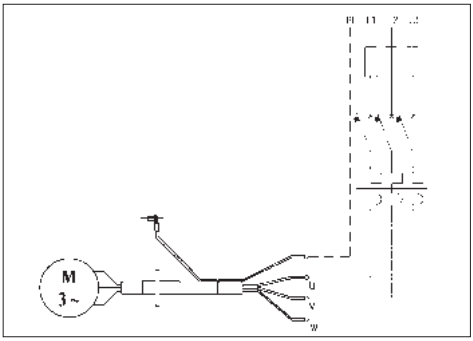


FIG. 5



FR

GEBRAUCHSANWEISUNGSHANDBUCH ZUR BENUTZUNG UND INSTANDHALTUNG TEIL 1
DEM BENUTZER ZUR AUFBEWAHRUNG BESTIMMT

1. EINLEITUNG

Das vorliegende Anweisungshandbuch besteht aus zwei Bündeln: TEIL 1 enthält allgemeine Informationen über unsere gesamte Produktion und TEIL 2 enthält ausführliche Informationen über die von Ihnen bezogene Elektropumpe. Beide Veröffentlichungen ergänzen sich gegenseitig, daher achten Sie bitte darauf, dass Sie sich im Besitz beider Teile befinden. Bitte befolgen Sie strengstens die darin enthaltenen Anleitungen, um eine optimale Leistung und ein korrektes Funktionieren der Elektropumpe zu gewährleisten. Für eventuelle weitere Informationen, bitten wir sie, mit dem nahesten zuständigen Wiederverkäufer Kontakt aufzunehmen. Sollten in beiden Schriftteilen nicht miteinander stimmende Informationen bestehen, so ist laut dem, was in TEIL 2 beschrieben wird, voranzugehen (Einzelangabe des Produktes).

DE

EINE REPRODUKTION, AUCH TEILWEISE, DER ABBILDUNGEN UND/ODER DES TEXTES, IST IN KEINEM FALLE ERLAUBT.

Bei der Schaffung des Anleitungshandbuchs ist folgende Symbolik angewendet worden:

ACHTUNG!	**Es besteht das Risiko, dass die Pumpe oder die Anlage beschädigt werde**
	Es besteht das Risiko, dass Personen oder Sachen beschädigt werden
	Risiko elektrischen Ursprungs

2. INHALTSVERZECHNIS

1.	EINLEITUNG	Seite 14
2.	INHALTSVERZEICHNIS	Seite 14
3.	IDENTIFIKATIONSANGEABE DES HERSTELLERS	Seite 14
4.	GARANTIE UND TECHNISCHER KUNDENDIENST	Seite 14
5.	ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	Seite 14
6.	TECHNISCH KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN	Seite 15
7.	INSTALLATION, AUSBAU UND TRASPORT	Seite 15
8.	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	Seite 15
9.	GEBRAUCH UND INBETRIEBNAHME	Seite 16
10.	INSTANDHALTUNG UND REPARATUR	Seite 16
11.	VERSCHROTTUNG	Seite 17
12.	TECHNISCHE DOKUMENTATION DER AUSSTATTUNG	Seite 17
14.	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	Seite 81

3. IDENTIFIKATIONSDATEN

3.1. HERSTELLER
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.
Geschäftssitz:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIEN
Telefon: 0463/660411 - Telefax: 0463/422782

Kundendienst:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELEKTROPUMPE

Siehe Typenschilder auf Abb. 6:	6.1 für Oberflächenelektropumpen
	6.2 für Tauchelektropumpen

Für den Produkttyp siehe TEIL 2.

4. GARANTIE UND TECH NISCHER KUNDENDIENST

DIE NICHTBEACHTUNG DER IN DIESEM HANDBUCH GEGEBENEN ANWEISUNGEN UND/ODER DIE EVENTUELLE HANDLEGUNG AN DER ELEKTROPUMPE, DIE NICHT VON UNSEREN ZUSTÄNDIGEN KUNDENDIENSTEN DURCHGEFÜHRT WURDE, MACHEN JEGLICHE GARANTIEINANSPRUCHNAHME NICHTIG UND DER HERSTELLER ENTZIEHT SICH JEGLICHER VERANTWORTUNG IM FALLE VON UNFÄLLEN AN PERSONEN ODER SACHSCHÄDEN UND/ODER DER ELEKTROPUMPE SELBST.

Nach Erhalt der Elektropumpe ist sicherzustellen, dass die Verpackung keine erheblichen Beschädigungen oder Beulen aufweist, andernfalls ist dies unverzüglich demjenigen hervorzuheben, der die Lieferung durchgeführt hat. Danach, nachdem die Elektropumpe ausgepackt worden ist, ist sicherzustellen, dass diese während des Transports nicht beschädigt worden ist; sollte dies geschehen sein, so ist der Wiederverkäufer innerhalb von 8 Tagen nach Eingangsdatum zu unterrichten.
Daher ist auf dem Etikett der Elektropumpe zu kontrollieren, ob die darin enthaltenen Eigenschaften mit den von Ihnen angefragten übereinstimmen.
Die folgenden Teile, die normalerweise einem Verschleiß unterliegen, sind Gegenstand einer beschränkten Garantie:

- Lager
- Mechanische Dichtung
- Dichtungsringe
- Kondensatoren

Bei einem eventuellen Schaden, der nicht in der Tabelle „SCHADENSERGRÜNDUNG" (Kap.10.1.) vorgesehen ist, ist der nächste zuständige Händler zu benachrichtigen.

5. ALLGEMEINE SICHERHEITSANWEISUNGEN

Bevor die Elektropumpe in Betrieb gesetzt wird, ist es unentbehrlich, dass der Benutzer mit allen im vorliegenden Handbuch beschriebenen Vorgänge vertraut ist (TEIL 1 UND 2), und diese bei jeder Benutzung oder Instandhaltung der Elektropumpe anwendet.

5.1. SCHUTZMASSNAHMEN ZU LASTEN DES BENUTZERS

	Der Benutzer muss die Unfallschutzvorschriften, die in den jeweiligen Ländern herrschen, strikt beachten; er muss außerdem die Eigenschaften der Elektropumpe berücksichtigen (siehe „TECHNISCHE DATEN" in TEIL 2). Während des Handbuchs und/oder der Wartung der Pumpe müssen immer Schutzhandschuhe getragen werden.
	Während der Reparatur- oder Instandhaltungsarbeiten der Elektropumpe, ist die Stromversorgung zu unterbrechen, um somit eine zufällige Inbetriebsetzung zu verhindern, die Sach- oder Personenschäden verursachen könnte.
	Dieses Gerät kann von Kindern ab einem Alter von acht (8) Jahren und von Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder einem Mangel an Erfahrung und/oder Wissen verwendet werden, wenn sie beaufsichtigt werden oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstanden haben. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht durch Kinder ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
	Jeder Instandhaltungs-, Installations- oder Verlagerungsvorgang, der an der Elektropumpe mit der elektrischen Anlage unter Stromspannung vorgenommen wird, kann an Personen schwere Unfälle, auch tödlich, zur Folge haben.
	Bei der Inbetriebnahme der Elektropumpe ist zu vermeiden, barfuss oder, noch schlimmer im Wasser zu stehen oder nasse Hände zu haben.
	Der Benutzer darf nicht auf eigener Initiative Vorgänge oder Eingriffe, die in diesem Handbuch nicht zugelassen sind, durchführen.
	Stellen Sie den Betrieb der Pumpe im Falle einer Störung ein. Das Betreiben einer defekten Pumpe kann zu Verletzungen oder Beschädigungen von Gegenständen führen.
	Berühren Sie nicht die Pumpe, wenn die geförderte Flüssigkeit heißes Wasser ist. Es können Verbrennungen durch hohe Temperaturen auftreten.
	Berühren Sie nicht den Motor. Die Oberflächen des Motors sind heiß, Sie könnten sich durch Berührung verbrennen.
	Berühren Sie nicht die rotierenden Teile wie Spindel, Wellenkupplungen, Keilscheiben usw., während die Pumpe läuft. Da diese Teile mit hoher Geschwindigkeit rotieren, können sonst Verletzungen auftreten.
	Berühren Sie keine spannungsführenden Teile, wenn der Strom eingeschaltet ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.

5.2. WICHTIGE SCHUTZ- UND VORSICHTSMASSNAHMEN

Bei sämtliche Elektropumpen werden die beweglichen Bauteile durch Verkleidungen geschützt. Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die auf Eingriffe an diesen Schutzvorrichtungen zurückzuführen sind.

Jeder Leiter oder Teile unter Spannung ist elektrisch isoliert in Bezug auf die Masse; es besteht jedoch eine ergänzende Sicherheit, und zwar die Verbindung zwischen den erreichbaren Leitungsteilen und den Erdleitern, um somit zu vermeiden, dass die erreichbaren Teile im Falle einer Störung der Hauptisolierung nicht gefährlich werden können.

5.3. RESTIRISIKEN FÜR OBERFLÄCHENPUMPEN

Folgende Restrisiken bestehen:

a) Es besteht die Möglichkeit, mit dem Kühlungslüfter des Motors in Kontakt zu geraten (wenn auch nicht versehentlich), und zwar mit langen dünnen Gegenständen (z.B. Schraubenzieher, Stöckchen u.ä.) durch die Löcher der Lüfterabdeckung.
b) Einphasige Pumpen können ohne Vorankündigung neu starten und zwar auf Grund der automatischen Rückstellung des Motorschutzes, wenn dieser wegen Motorüberhitzung ausgelöst wurde.

6. BAUTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Die von Ihnen bezogene Elektropumpe ist unter Beachtung der folgenden Vorschriften entworfen und hergestellt worden:

- MECHANISCHE RISIKEN (Anlage I Maschinenrichtlinie):
  - UNI EN ISO 12100
- ELEKTRISCHE RISIKEN (Anlage I Maschinenrichtlinie):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RISIKEN VERSCHIEDENER HERKUNFT (Anlage I Maschinenvorschrift): - 2006/42/EC - Anlage I

Die elektrischen Bestandteile und die bezüglichen in den Elektropumpen installierten Kreise sind gemäss Vorschriften CEI EN 60204-1.

7. EIN- UND AUSBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG

ACHTUNG!

DIE INSTALLATION MUSS VON EINEM QUALIFIZIERTEN TECHNIKER VORGENOMMEN WERDEN.

7.1. ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER INSTALLATION

a) Verwenden Sie Leitungen aus Metall oder Kunststoff mit einer gewissen Starrheit, um zu vermeiden, dass sie dem Unterdruck nachgeben, der in der Ansaugleitung entsteht;
b) richten Sie die Leitungen so aus und stützen Sie sie so ab, das keine Belastungen auf die Pumpe ausgeübt werden;
c) vermeiden Sie die Verwendung von Schläuchen für die Ansaug- und die Auslassleitung; biegen Sie sie nicht und vermeiden Sie Drosselungen;
d) versiegeln Sie die eventuellen Anschlüsse der Leitungen: das Eindringen von Luft in die Ansaugleitung wirkt sich negativ auf den Betrieb der Pumpe aus;
e) an der Auslassleitung am Auslass der Pumpe sollten eine Rückschlagventil sowie ein Schieber montiert werden;
f) befestigen Sie die Leitungen so am Becken oder an festen Teilen, dass sie nicht von der Elektropumpe getragen werden;
g) vermeiden Sie die Verwendung von zu vielen Kurven und Ventilen;
h) bei OVBERFLÄCHENPUMPEN, die über dem Wasserspiegel installiert werden, sollte die Ansaugleitung ein Grundventil und einen Filter aufweisen, um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden, und das Ende der Ansaugleitung muss auf eine Tiefe eingetaucht werden, die zumindest dem Doppelten des Durchmessers der Leitung entspricht; außerdem muss es einen Abstand vom Boden des Beckens aufweisen, der zumindest das Anderthalbfache des Durchmessers der Leitung beträgt;
   Bei Ansaugleitungen mit einer Länge von mehr als 4 Meter sollte zur Erzielung einer besseren Leistung eine Leitung mit größerem Durchmesser verwendet werden (1⁄4" größer als die Ansaugung).

7.2. INSTALLATION

a) Positionieren Sie die Pumpe auf einer ebenen Fläche in der Nähe der Wasserquelle und lassen Sie um sie herum einen ausreichenden Freiraum für die sichere Durchführung der Bedienungs- und Wartungsarbeiten. Halten Sie vor dem Kühlgebläse der Oberflächenpumpen einen Abstand von zumindest 100 mm ein;
b) lassen Sie Tauchpumpen an einem Seil ab, das am Griff oder an den entsprechenden Haken befestigt ist;
c) verwenden Sie Leitungen mit angemessenem Durchmesser (siehe TEIL 2) mit Gewindeanschlüssen, die an den Ansaug- und den Auslassstutzen der Elektropumpe oder an die mitgelieferten Gewindeflanschche angeschraubt werden;
d) die OBERFLÄCHENPUMPEN sind nicht für den mobilen Einsatz oder den Einsatz im Freien vorgesehen, wenn nicht anders angegeben (siehe TEIL 2).
e) konsultieren Sie gegebenenfalls das Kapitel "VORBEREITUNG FÜR DIE BENUTZUNG" in TEIL 2 für spezifische Anweisungen.

DE

7.3. AUSBAU

Gehen Sie bei der Bewegung oder dem Ausbau der Elektropumpe wie folgt vor:

a) unterbrechen Sie die elektrische Speisung;
b) bauen Sie die Auslass- und die Ansaugleitung (wo vorhanden) ab, falls sie zu lang oder sperrig sind;
c) lösen Sie falls vorhanden die Schrauben, mit denen die Elektropumpe an der Auflagefläche befestigt ist;
d) halten Sie das Speisungskabel wo vorhanden in der Hand;
e) heben Sie die Elektropumpe in Abhängigkeit von ihrem gewicht und ihren Abmessungen (siehe Typenschild) mit einer geeigneten Vorrichtung.

7.4. TRANSPORT

Die Elektropumpe ist in einer Kiste oder einem Karton verpackt; falls das Gewicht und die Abmessungen es erforderlich machen, wird sie auf einer Holzpalette befestigt. Der Transport stellt in keinem Fall besondere Probleme dar. Überprüfen Sie in jedem Fall das Gesamtgewicht, das auf der Kisten aufgedruckt ist.

7.5. LAGERUNG

a) Das Produkt muss in einem überdachten und trockenen Raum, fern von Wärmequellen und vor Staub und Vibrationen geschützt gelagert werden.
b) Das Produkt vor Feuchtigkeit, Wärmequellen und mechanischen Beschädigungen schützen
c) Keine schweren Gegenstände auf der Verpackung abstellen.
d) Das Produkt muss bei einer Raumtemperatur zwischen +5°C und +40°C (41°F und 104°F) bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60% gelagert werden.

8. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

- **DIE INSTALLATION MUSS VON EINEM QUALIFIZIERTEN TECHNIKER VORGENOMMEN WERDEN.**
- **WIR EMPFEHLEN, SOWOHL BEI DER EINPHASIGEN VERSION, ALS AUCH BEI DER DREHSTROMVERSION EINEN DIFFERENZIALSCHALTER MIT HOHER EMPFINDLICHKEIT (0,03 A) ZU INSTALLIEREN.**

ACHTUNG!

Die Elektropumpe ist nicht mit einem Stromkabel ausgestattet und muss permanent am einem mit Trennschalter, Sicherungen und auf die aufgenommene Leistung der Elektropumpe geeichten Thermoschalter ausgestatteten Schaltschrank angeschlossen werden.

Das Netz muss eine ordnungsmäße Erdung aufweisen, die den gesetzlichen Bestimmungen des Lands entspricht: Diese Verantwortung liegt beim Installateur.

Bei Elektropumpen, die ohne Speisungskabel geliefert werden, muss ein Kabel verwendet werden, das den geltenden Bestimmungen des Einsatzlands entspricht; der erforderliche Querschnitt ist von der Länge, der installierten Leistung sowie der Netzspannung abhängig.

Falls vorhanden muss der Stecker der einphasigen Version an einer Stelle an das Stromnetz angeschlossen werden, der Spritzern, Wasserstrahlen und Regen geschützt ist und der Stecker muss gut zugänglich sein.

Die Drehstromversionen weisen keinen Motorschutzschalter auf und der Schutz gegen Überlastung geht zu Lasten des Benutzers.

OBERFLÄCHEN-ELEKTROPUMPEN
WÄHREND DES ANSCHLUSSES MUSS IN JEDEM FALL VERMIEDEN WERDEN, DASS DIE KLEMMLEISTE ODER DER MOTOR NASS ODER FEUCHT WERDEN.

- Bei der einphasigen Version muss der Anschluss in Abhängigkeit davon ausgeführt werden, ob der thermoamperische Schutz "P" intern (ABB. 1) oder extern (ABB. 2) ist.
- Bei der Drehstromversion nach dem Stermanschluss (ABB. 3) oder dem Dreieckanschluss (ABB. 4) des Speisungskabels an die Klemmleiste kontrollieren, ob sich das Kühlgebläse in der Richtung des Pfeils bewegt, der auf dem Gebläsegehäuse aufgeklebt ist, dabei die Elektropumpe von der Motorseite betrachten. Andernfalls zwei der drei Leiter in der Leiterplatte des Motors miteinander vertauschen.
- Für Anwendungen mit Wechselrichter eine Kabellänge <25 m verwenden.

TAUCH-ELEKTROPUMPEN

- Bei den einphasigen Versionen den Stecker in eine Steckdose einstecken.
- Bei den Drehstromversionen (ABB. 5) die Rotationsrichtung des Motors kontrollieren; er muss sich in Uhrzeigersinn drehen, wenn die Pumpe von oben betrachtet wird. Dabei wie folgt vorgehen: mit an der Anlage befestigter Elektropumpe das Speisungskabel an die Schalttafel anschließen und kurz den Schalter betätigen: die Elektropumpe läuft sofort an und muss sich in Gegenuhrzeigersinn drehen, wenn die Pumpe von oben betrachtet wird. Anderenfalls (bei Rotation in Uhrzeigersinn) zwei der drei Phasen in der Klemmleiste der Schalttafel miteinander vertauschen.

In ABB. 7 werden die Standardspannungen mit den entsprechenden Toleranzen angegeben, die auch auf den Typenschilder wiedergegeben werden.

8.1. EINSTELLUNGEN

Bei Pumpen mit Schwimmer die Länge des Kabels des Schwimmers auf den min. und den max. Pegel des Wassers einstellen (siehe TEIL 2). Sicherstellen, dass die Automatik der Anlage nicht eine Anzahl von Startvorgängen/Stunde auslöst, die den angegebenen Wert einsteigt; sie Abb. 8 für Oberflächenpumpen und TEIL 2 für Tauchpumpen.

9. GEBRAUCH UND INBETRIEBNAHME

DIE ELEKTROPUMPEN DÜRFEN NICHT TROCKEN LAUFEN. DURCH DAS TROCKENLAUFEN KÖNNEN DIE INTERNEN BAUTEILE SCHWER BESCHÄDIGT WERDEN.

9.1. ALLGEMEINE HINWEISE

a) Unsere Oberflächenelektropumpen werden für den Einsatz in Umgebungen mit einer Temperatur von nicht über 40 °C und einer Höhe über dem Meeresspiegel von nicht über 1.000 m konzipiert;
b) unsere Elektropumpen dürfen nicht in Schwimmbecken oder ähnlichen Orten eingesetzt werden;
c) der längere Betrieb der Elektropumpe mit geschlossener Auslassleitung kann zu Schäden durch Überhitzung führen;
d) Vermeiden Sie es, den Pumpenmotor öfter als 50.000 Mal pro Jahr an- und auszuschalten. Wird die Pumpe mehr als 50.000 Mal pro Jahr an- und ausgeschaltet, kann dies die Lebensdauer der Pumpe verkürzen und es besteht das Risiko eines verfrühten Ausfalls. Was die maximale Anzahl pro Stunde betrifft, beachten Sie bitte auch Kapitel 8;
e) bei Stromausfall sollte die elektrische Speisung unterbrochen werden;
f) Stellen Sie die Pumpe so ein, dass sie nahe am Bestpunkt arbeitet oder zumindest zwischen dem Minimum und dem Maximum der angegebenen Durchflussrate.

9.2. INBETRIEBNAHME

a) Starten Sie die Pumpe zwei oder drei Mal, um den Zustand der Anlage zu überprüfen;
b) verursachen Sie durch Eingriff an der Auslassleitung einige Male einen plötzlichen Druckanstiegvolte;
c) stellen Sie sicher, dass das Geräusch, die Vibrationen, die Druckwerte und die elektrische Spannung normal sind.

9.3. ANHALTEN

a) Reduzieren Sie den Wasserkreislauf an der Auslassleitung nach und nach, um in den Leitungen und in der Pumpe Überdruck durch Widderstoß zu verhindern;
b) Die Stromversorgung unterbrechen.

10. INSTANDHALTUNG UND REPARATUR

Es wird bloß empfohlen, fristmäßig die regelrechte Funktion zu überprüfen und insbesondere darauf zu achten, dass keine eventuellen unregelrechten Geräusche oder Vibrationen, sowie eventuelle Ausströmen seitens der mechanischen Dichtung auftreten.
Die wichtigsten Arbeiten und die häufigsten außerordentlichen Wartungsarbeiten sind normalerweise:

- Ersetzung der mechanischen Dichtung
- Ersetzung der Dichtungsringe
- Ersetzung der Lager
- Ersetzung der Kondensatoren

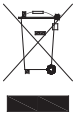
Wenn die OBERFLÄCHENPUMPE für einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, sollte sie vollständig entleert werden; dazu die Auslass- und Einlassstopfen entfernen. Dann mit sauberem Wasser sorgfältig auswaschen und erneut entleeren, um zu vermeiden, dass Wasser im Inneren bleibt. Diese Arbeit muss immer vorgenommen werden, wenn Frostgefahr besteht, um die Beschädigung von internen Bauteilen der Pumpe zu vermeiden. Bei den Tauchpumpen darf das eventuelle Austauschen des Stromkabels nur durch den Kundendienst ausgeführt werden.

10.1. FEHLERSUCHE

ANZEICHEN	URSACHE	BEHEBUNG
DIE PUMPE FUNKTIONIERT NICHT der Motor läuft nicht	Kein Strom	Den Kontaktgeber der Stromleitung überprüfen
	Stecker nicht eingesteckt	Den elektrischen Anschluss der Leitung überprüfen
	Falscher elektrischer Anschluss	Die Klemmleiste und die Schalttafel kontrollieren
	Schaltautomat ausgelöst oder Sicherungen durchgebrannt	Den Schalter zurückstellen, die Sicherungen auswechseln und die Ursache überprüfen
	Schwimmer blockiert	Überprüfen, ob der Schwimmer den Pegel ON erreicht
	Eingriff des Thermoschalters (einphasige Version)	Stellt sich automatisch zurück (nur einphasige Version)
DIE PUMPE FUNKTIONIERT NICHT der Motor läuft	Spannungsabfall der elektrischen Leitung	Widerherstellung abwarten
	Filter/Ansaugöffnung verstopft	Filter/Öffnung reinigen
	Grundventil blockiert	Ventil reinigen und Funktionsweise überprüfen
	Pumpe nicht angefüllt	Pumpe anfüllen Rückschlagventil der Auslassleitung überprüfen Flüssigkeitspegel überprüfen
	Druck zu niedrig	Schieber der Auslassleitung teilweise schließen
DIE PUMPE FUNKTIONIERT NICHT mit reduziertem Durchsatz	Anlage unterdimensioniert	Anlage überprüfen
	Anlage verschmutzt	Leitungen, Ventile und Filter reinigen
	Wasserpegel zu niedrig	Pumpe abschalten oder Grundventil eintauchen
	Falsche Rotationsrichtung (nur Drehstromversion)	Zwei Phasen miteinander vertauschen
	Falsche Spannung der Stromversorgung	Die Pumpe mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung speisen
	Lecks in den Leitungen	Die Anschlüsse kontrollieren
	Druck zu hoch	Anlage überprüfen

DIE PUMPE BLEIBT NACH KURZEM BETRIEB STEHEN Eingriff des Thermo-schalters	Temperatur der Flüssigkeit zu hoch	Die Temperatur liegt oberhalb der in den technischen Daten der Pumpe angegebenen Temperatur
	Interner Defekt	Wenden Sie sich an den nächsten Händler
DIE PUMPE BLEIBT NACH KURZEM BE-TRIEB STEHEN in Druck-verdichtungsanlagen	Kleiner Unterschied zwi-schen max. und min. Druck	Größeren Unterschied zwi-schen max. und min. Druck anwenden
DIE PUMPE HÄLT NICHT AN in Druckverdich-tungsanlagen	Max. Druck zu hoch	Den max. Druck auf niedrige-re Werte einstellen
DIE PUMPE VIBRIERT oder ist während des Betriebs zu laut	Zu hoher Durchsatz	Durchsatz reduzieren
	Hohlsogbildung	Wenden Sie sich an den nächsten Händler
	Unregelmäßige Leitungen	Besser befestigen
	Lager laut	Wenden Sie sich an den nächsten Händler
	Fremdkörper am Gebläse des Motors	Die Fremdkörper entfernen
	Falsche Anfüllung	Pumpe entlüften und/oder neu anfüllen

11. VERSCHROTTUNG



Dieses Produkt fällt in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2012/19/EU betreffend den Umgang mit Abfällen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Das Gerät darf nicht über den Siedlungsmüll entsorgt werden, da es aus unterschiedlichen Materialien besteht, die in dafür vorgesehenen Einrichtungen entsorgt werden können. Informieren Sie sich bei der Behörde Ihres Wohnortes über den Standort von umweltfreundlichen Entsorgungsstellen, die das Produkt zur Entsorgung und zum anschließenden Recycling entgegennehmen. Außerdem möchten wir Sie daran erinnern, dass der Händler beim Kauf eines ähnlichen Produkts dazu verpflichtet ist, das zu entsorgende Produkt kostenlos zurückzunehmen. Das Produkt ist potenziell nicht gefährlich für die menschliche Gesundheit und die Umwelt, da es keine schädlichen Substanzeng emäß der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) enthält. Wenn es jedoch in der Umwelt hinterlassen wird, führt dies zu negativen Auswirkungen auf das Ökosystem. Lesen Sie vor der erstmaligen Verwendung des Geräts die Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Wir empfehlen Ihnen das Produkt nur für den angegebenen Zweck zu verwenden, da andernfalls bei unsachgemäßer Verwendung die Gefahr eines Stromschlags besteht. Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers, das sich an der Etikette am Gerät befindet, weist darauf hin, dass dieses Produkt der Verordnung für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten entspricht. Das Hinterlassen des Geräts in der Umwelt oder die unsachgemäße Entsorgung des Geräts wird rechtlich verfolgt. Spezifische Fälle werden eventuell in Kap. VERSCHROTTUNG des TEIL 2 behandelt.

12. TECHNISCHE DOKUMENTATION DER

12.1. ELEKTRISCHER ANSCHLUSSPLAN DER EINPHASEN-ELEKTROPUMPE

Siehe ABB. 1-2

12.2. ELEKTRISCHER ANSCHLUSSPLAN DER EINPHASEN-ELEKTROPUMPE

Siehe ABB. 3-4-5

12.3. BEISPIEL FÜR TYPENSCHILD

Siehe ABB. 6.1-6.2 (Der Hersteller behält sich das Recht vor, eventuelle Änderungen vorzunehmen).

FIG. 1

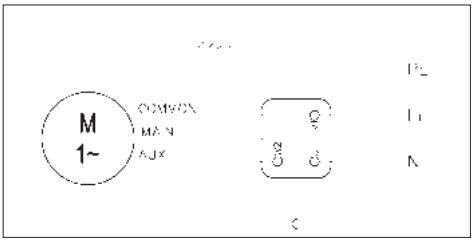


FIG. 2

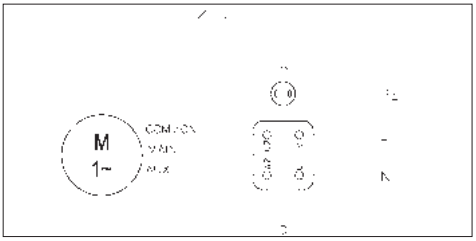


FIG. 3

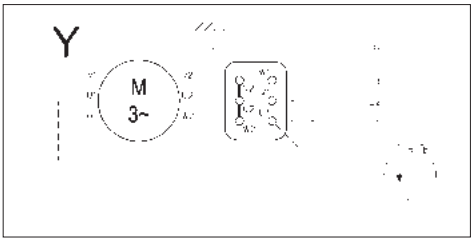


FIG. 4

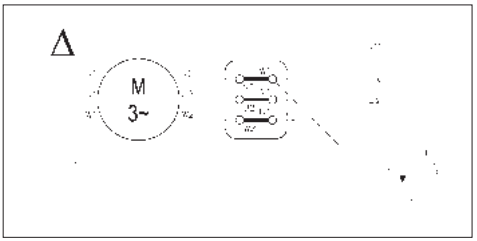
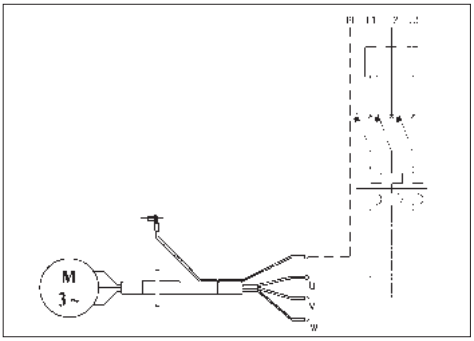


FIG. 5



DE

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
PRIMERA PARTE
A CONSERVAR A CARGO DE QUIEN LO UTILIZA

1. INTRODUCCIÓN

Este manual de instrucciones está constituido por dos folletos: en la PRIMERA PARTE, se encuentra información general sobre toda nuestra producción y en la SEGUNDA PARTE, información específica para la bomba eléctrica que han comprado. Las dos publicaciones son complementarias, por lo tanto verifiquen tener las dos.
Aténganse a las disposiciones en ellas contenidas para lograr un buen rendimiento y el correcto funcionamiento de la bomba. Para otras informaciones, pónganse en contacto con el distribuidor autorizado más cercano. Si encontraran informaciones contrarias en las dos partes, aténganse a lo indicado en la parte segunda (específica del producto).

ESTÁ ABSOLUTAMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN, AUN PARCIAL, DE LAS ILUSTRACIONES Y/O DEL TEXTO.

ES

En la redacción del manual de instrucciones ha sido utilizada la siguiente simbología:

¡CUIDADO!	**Riesgo de dañar la bomba o la instalación**
	Riesgo de dañar a personas y cosas
	Riesgo de tipo eléctrico

2. ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN pág. 18
2. ÍNDICE pág. 18
3. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL FABRICANTE pág. 18
4. GARANTÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA pág. 18
5. ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD pág. 18
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICO – CONSTRUCTIVAS pág. 19
7. INSTALACIÓN, DESINSTALACIÓN Y TRASLADO pág. 19
8. CONEXIÓN ELÉCTRICA pág. 19
9. UTILIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA pág. 20
10. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN pág. 20
11. DESMANTELAMIENTO pág. 21
12. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ANEXA pág. 21
13. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD pág. 81

3. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE

3.1 DATOS DEL FABRICANTE
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Sede legal:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Teléfono: 0463/660411 - Fax: 0463/422782

Servicio de Asistencia:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com

Tel. +39 0444 706968**3.2 BOMBA ELÉCTRICA**

Vea etiquetas en FIG.6	6.1 para bombas eléctricas de superficie
	6.2 para bombas eléctricas sumergibles

Para el tipo de producto vea la segunda parte.

4. GARANTÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA

LA INOBSERVANCIA DE LAS INDICACIONES PRESENTADAS EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES Y/O LA EVENTUAL INTERVENCIÓN SOBRE LA BOMBA ELÉCTRICA NO POR PARTE DE NUESTROS CENTROS DE ASISTENCIA, ANULARÁ LA GARANTÍA Y EL FABRICANTE NO TENDRÁ LA RESPONSABILIDAD SI SE PRODUCEN ACCIDENTES EN PERSONAS O PERJUICIOS A COSAS Y/O A LA BOMBA MISMA.
Cuando reciban la bomba, comprueben que la misma no tenga roturas o golpes de relieve; en este caso informen enseguida a quien se la haya entregado. Después, tras haber sacado la bomba, verifiquen que no se hayan producido daños durante el transporte. Si se hubieran producido, comuníquenlo dentro de un plazo de 8 días al distribuidor.
Comprueben además sobre la placa de la bomba eléctrica que las características presentadas sean las que Ustedes han requerido.
Las partes siguientes, ya que normalmente se deterioran, gozan de una garantía limitada:
- Cojinetes
- Cierre mecánico
- Retenes
- Condensadores

Si se presenta una avería que no esté prevista en el cuadro "Búsqueda averías" (Cap. 10.1), pónganse en contacto con el distribuidor autorizado más cercano.

5. ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

Antes de poner en marcha la bomba eléctrica, es imprescindible que la persona que la utilice sepa efectuar todas las operaciones explicadas en este manual (PRIMERA Y SEGUNDA PARTE), y que las aplique cada vez durante el uso o el mantenimiento de la bomba eléctrica.

5.1. MEDIDAS DE PRECAUCIÓN PARA QUIEN UTILIZA LA BOMBA ELÉCTRICA

	Quien utiliza la bomba debe respetar con exactitud las normas de prevención de accidentes, vigentes en los varios países; además hay que tener en cuenta las características de la bomba (véase "Datos técnicos" en la SEGUNDA PARTE). **Use guantes de protección durante las fases de mantenimiento y manutención de la bomba.**
	Durante la reparación o el mantenimiento de la bomba, hay que interrumpir la electricidad, para evitar una imprevista puesta en marcha que podría perjudicar a personas y cosas.
	El aparato puede ser usado por niños de más de 8 años y por personas con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o sin la experiencia o los conocimientos necesarios, siempre y cuando lo hagan bajo la supervisión de un adulto responsable, o hayan recibido instrucciones para el uso seguro del aparato y comprendido los riesgos inherentes al mismo. Los niños no deben jugar con el aparato. Las operaciones de limpieza y mantenimiento a cargo del usuario no deben ser llevadas a cabo por niños sin vigilancia.
	Cada operación de mantenimiento, instalación o desplazamiento de la bomba con la instalación eléctrica bajo tensión, puede producir graves accidentes, incluso mortales, en personas.
	Cuando pone en marcha la bomba, la persona tiene que evitar estar descalza, o peor, en el agua y tener las manos mojadas.
	Quien la utilice no tiene que llevar a cabo iniciativas personales o intervenciones que no estén admitidas en este manual.
	Detenga el funcionamiento en caso de que la bomba falle. El funcionamiento de bombas rotas puede causar lesiones o daños materiales.
	No toque la bomba cuando el líquido manipulado sea agua caliente. Podrían producirse quemaduras debido a las altas temperaturas.
	No toque el motor. Las superficies del motor estarán calientes y podría quemarse si las toca.
	No toque las piezas giratorias como el husillo, los acoplamientos del eje, las poleas en V, etc., mientras la bomba esté funcionando. Puesto que estas partes giran a gran velocidad, tocarlas podría causarle lesiones.
	No toque las partes energizadas cuando la alimentación esté activada. Existe el riesgo de choque eléctrico.

5.2. PROTECCIÓN Y PRECAUCIONES SIGNIFICATIVAS

Todas las bombas eléctricas están proyectadas para que las partes en movimiento sea inofensivas mediante el uso de carenados. Por lo tanto, el constructor declina cualquier responsabilidad por daños provocados por haber violado dichos dispositivos.

Cada conductor o parte en tensión está eléctricamente aislado respecto a la masa; existe además una ulterior seguridad que consiste en la conexión de las partes conductoras accesibles a un conductor de tierra, así las partes accesibles no resultan ser peligrosas en caso de avería en el aislamiento principal.

5.3. RIESGOS RESIDUALES PARA BOMBAS DE SUPERFICIE

Los riesgos residuales son:
a) Posibilidad de entrar en contacto (aunque no accidentalmente) con el ventilador de enfriamiento del motor atravesando los agujeros de la cubierta de este con objetos delgados (como destornilladores, bastoncillos y objetos parecidos).
b) En las bombas monofásicas una posible puesta en marcha inesperada debido al reajuste automático del protector del motor, en el caso de que se haya activado debido al sobrecalentamiento del motor.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICO- CONSTRUCTIVAS

La bomba eléctrica que han comprado ha sido proyectada y construida según las normas siguientes:
- RIESGOS DE CARÁCTER MECÁNICO (Anexo I Directiva Máquinas):
  - UNI EN ISO 12100
- RIESGOS DE CARÁCTER ELÉCTRICO (Anexo I Directiva Máquinas):
  - UNI EN ISO 12100
- RIESGOS DE OTRO TIPO (Anexo/Norma Maquinaria):
  - 2006/42/EC Anexo 1

Los componentes eléctricos y los correspondientes circuitos instalados en las bombas respetan las normas CEI EN 60204-1.

7. INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

¡CUIDADO! **LA INSTALACIÓN TIENE QUE SER EFECTUADA POR UN TÉCNICO CUALIFICADO.**

7.1. ADVERTENCIAS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN

a) Utilizar tuberías metálicas para evitar que puedan ceder con la depresión que se crea durante la aspiración o en materia plástico con un cierto grado de rigidez.
b) Soportar y alinear las tuberías para que no creen esfuerzos sobre la bomba.
c) Evitar, si se utilizan tubos flexibles de aspiración y de incursión, doblarlos para evitar estrangulamientos.
d) Sellar las eventuales conexiones de los conductos: las filtraciones de aire en el tubo de aspiración influyen negativamente sobre el funcionamiento de la bomba.
e) En el tubo de incursión, a la salida de la bomba eléctrica, se aconseja montar en este orden una válvula antirretorno y un registro.
f) Fijar las tuberías a la cubeta, o a partes fijas, para que no sean soportadas por la bomba eléctrica.
g) Evitar el empleo en la instalación de demasiadas curvas (cuellos de cisne) y válvulas.
h) En las BOMBAS DE SUPERFICIE instaladas sobre batiente, el tubo de aspiración debiera contar con una válvula de pié y un filtro para impedir la entrada de cuerpos extraños y su extremo debiera estar sumergido a una profundidad de por lo menos dos veces el diámetro del tubo. Además, debiera tener una distancia de una vez y media el diámetro del tubo desde el fondo de la cubeta.
Para aspiraciones superiores a los 4 metros, utilizar, para lograr un mejor rendimiento, un tubo de diámetro superior (se aconseja 1⁄4 de pulgada superior en aspiración).

7.2. INSTALACIÓN

a) Colocar la bomba sobre una superficie llana lo más cerca posible de la fuente de agua dejando alrededor un espacio libre suficiente para efectuar las operaciones de utilización y mantenimiento en condiciones de seguridad. En cada caso dejar un espacio libre de al menos 100 mm delante del ventilador de enfriamiento de las bombas de superficie.
b) Para bombas sumergidas/sumergibles, bajarlas con una cuerda fijada a la manilla o a los ganchos correspondientes.
c) Utilizar tubos con un diámetro adecuado (véase la segunda parte) con manguitos roscados, que se conectan a las bocas de aspiración e impulsión de la bomba eléctrica o a las contrabridas roscadas incluidas.
d) Las BOMBAS DE SUPERFICIE no están previstas para usos transportables y a afuera, excepto donde se indica (véase la segunda parte).
e) Consultar el capítulo “Preparación para la utilización” en la segunda parte para instrucciones más específicas.

7.3. DESINSTALACIÓN

Para trasladar o desinstalar la bomba es necesario:
a) Cortar la alimentación eléctrica.
b) Soltar los tubos de impulsión y aspiración (si existen) si son demasiado largos o embarazosos.
c) Si existen, soltar los tornillos que sujetan la bomba a la superficie de apoyo.
d) Si existe, tener en mano el cable de alimentación.
e) Levantar la bomba con medios adecuados en función del peso y del tamaño de la misma (véase en la placa de características).

7.4. TRASLADO

La bomba eléctrica está embalada en una caja de cartón y, si su peso y tamaño lo requieren, fijada en un pallet de madera; de modo que el traslado no presenta problemas especiales.
En cada caso encontrará el peso total impreso en la caja.

7.5. ALMACENAMIENTO

a) El producto debe guardarse en un lugar cubierto y seco, lejos de fuentes de calor, y protegido contra suciedad y vibraciones.
b) Proteja el producto contra la humedad, fuentes de calor y daños mecánicos.
c) No apoye objetos pesados sobre el embalaje.
d) El producto debe almacenarse a una temperatura ambiente de entre +5 °C y +40 °C (41 °F y 104 °F) con una humedad relativa del 60%.

8. CONEXIÓN ELÉCTRICA

- **LA CONEXIÓN ELÉCTRICA TIENE QUE SER EFECTUADA POR UN TÉCNICO CUALIFICADO.**
- **ES ACONSEJABLE, TANTO PARA LA VERSIÓN TRIFÁSICA COMO PARA LA VERSIÓN MONOFÁSICA, INTERCALAR EN EL CABLEADO ELÉCTRICO UN INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (0.03 A).**

¡CUIDADO! **La alimentación de la electrobomba que no cuenta con enchufe debe realizarse mediante una conexión permanente al cuadro eléctrico con interruptor, fusibles e interruptor térmico calibrado conforme a la corriente absorbida de la electrobomba.**

La red debe tener una instalación de tierra eficiente, según las normas eléctricas existentes en el País: esta responsabilidad está a cargo del instalador

En caso de bombas eléctricas no dotadas de cable de alimentación, para conectarse con la red eléctrica utilizar un cable según las normas vigentes del país y de la sección necesaria teniendo en cuenta la longitud y la potencia aplicadas y la tensión de la red.

Si existe, la clavija de la versión monofásica debe estar conectada a la red eléctrica en un ambiente interior lejano de rociados, chorros de agua o lluvia y en modo tal que la clavija sea accesible.

Las versiones trifásicas no tienen protector del motor en su interior por lo que la protección contra la sobrecarga es responsabilidad del usuario.

BOMBAS ELÉCTRICAS DE SUPERFICIE
DURANTE LA CONEXIÓN EVITAR ABSOLUTAMENTE MOJAR O HUMEDECER EL PANEL DE BORNES O EL MOTOR
– En la versión Monofásica, realizar la conexión según la protección termoamperométrica “P” interior (FIG.1) o exterior (FIG.2).

– En la versión Trifásica, después de haber conectado al panel de bornes el cable de alimentación en estrella (FIG.3) o en delta (FIG.4), controlar, mirando la bomba eléctrica por el lado del motor, que el ventilador de enfriamiento gire según la dirección de la flecha adhesiva aplicada en la protección del ventilador. En caso contrario, invertir dos de los tres cables en la base del motor.
– Para aplicaciones con variador utilizan una longitud de cable <25 metros

BOMBAS ELÉCTRICAS SUMERGIBLES
– En la versión Monofásica insertar la clavija en una toma de corriente.
– En la versión Trifásica (FIG.5), controlar que el sentido de rotación del motor sea hacia la derecha mirando la bomba eléctrica desde arriba, procediendo como sigue: con la bomba eléctrica todavía no fijada a la instalación, conectar el cable de alimentación al cuadro eléctrico y accionar por un instante el interruptor de alimentación: la bomba eléctrica arrancará y sufrirá un contragolpe que deberá ser hacia la izquierda, visto por la parte superior de la bomba. Si es erróneo (derecha), invertir dos de los tres cables en el panel de bornes del cuadro eléctrico.

ES

En la FIG.7 se muestran las tensiones estándares indicadas en la placa de características con las tolerancias respectivas.

8.1. REGULACIONES Y CALIBRACIONES

Para la bombas equipadas con flotante, regular el largo del cable del flotante respecto al valor mínimo y máximo del agua (véase la segunda parte).
Verificar que los automatismos de la instalación no provoquen un número de arranques por hora superior a lo indicado en FIG.8 para las bombas de superficie, y en la segunda parte para las bombas sumergidas y sumergibles.

9. UTILIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

NUNCA HACER FUNCIONAR LA BOMBA ELÉCTRICA SIN AGUA: LA FALTA DE AGUA CAUSADO SERIOS DAÑOS A LOS COMPONENTES INTERNOS.

9.1. ADVERTENCIAS GENERALES

a) Nuestras bombas eléctricas de superficie están proyectadas para funcionar en lugares cuya temperatura ambiente no sea superior a los 40°C y la altitud sobre el nivel del mar no sea superior a 1000 m.
b) Nuestras bombas eléctricas no pueden ser utilizadas en piscinas o lugares análogos.
c) El funcionamiento prolongado de la bomba eléctrica con el tubo de impulsión cerrado puede causar daño por sobrecalentamiento.
d) Evite encender y apagar la bomba del motor más de 50 000 veces al año. Si se enciende y apaga la bomba más de 50 000 veces al año, su vida útil podría acortarse y existe el riesgo de una falla prematura. Para conocer el número máximo por hora, consulte también el Capítulo 8;
e) En caso de falta de atención se debe cortar el circuito de alimentación eléctrica;
f) Seleccione la bomba de modo que funcione cerca del punto de mayor rendimiento, al menos entre el caudal nominal mínimo y máximo.

9.2. PUESTA EN MARCHA

a) Poner en marcha la bomba dos o tres veces para averiguar las condiciones de la instalación.
b) Operando en la parte de impulsión, inducir una rápida subida de presión un par de veces.
c) Comprobar que ruido, vibraciones, presión y tensión eléctrica se mantengan a niveles normales.

9.3. PARADA

a) Cerrar gradualmente el paso de agua en la parte de impulsión para evitar que en los tubos y en la bomba se produzcan sobrepresiones a causa del golpe de ariete.
b) Interrumpa la alimentación eléctrica.

10. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Se aconseja solamente controlar periódicamente el funcionamiento correcto, y en especial prestar atención al surgimiento de ruidos y vibraciones anómalos y, para las bombas de superficie, de eventuales pérdidas del cierre mecánico. Las principales operaciones y las más frecuentes de mantenimiento son las siguientes:
- Sustitución del cierre mecánico.
- Sustitución de los retenes.
- Sustitución de los rodamientos
- Sustitución de los condensadores

Cuando no se va a utilizar la bomba de superficie por mucho tiempo, es aconsejable que quede vacía quitando los tapones de vaciado y de cebado, lavarla cuidadosamente con agua limpia, y vaciar el agua para evitar dejar depósitos en su interior. Esta operación tiene que efectuarse siempre que exista riesgo de congelación, para evitar roturas de los componentes de la propia bomba. En las bombas sumergidas, la eventual sustitución del cable de alimentación la debe realizar solamente un centro de asistencia autorizado.

10.1. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

SÍNTOMAS DE LA AVERÍA	CAUSA	REMEDIO
LA BOMBA NO FUNCIONA (el motor no gira)	Falta de electricidad	Comprobar el contador de la línea eléctrica
	Enchufe mal insertado	Comprobar la conexión eléctrica a la línea
	Conexión eléctrica errónea	Comprobar el panel de bornes y el cuadro eléctrico
	Interruptor automático saltado/fusibles quemados	Rearmar el interruptor/ cambiar los fusibles y verificar la causa
	Flotante bloqueado	Verificar que el flotante alcance el nivel ON
	Activación de la protección térmica (monofásica)	Se rearma automáticamente (monofásica)
LA BOMBA NO FUNCIONA (el motor gira)	Caída de tensión en la línea eléctrica	Esperar el restablecimiento
	Filtro/orificio obstruido en aspiración	Limpiar el filtro/orificio
	Válvula de pié cerrada	Limpiar la válvula y comprobar su funcionamiento
	Bomba vacía	Cebar la bomba Comprobar la válvula de retención en impulsión Comprobar el nivel del líquido
	Presión demasiado baja	Cerrar parcialmente la salida
LA BOMBA FUNCIONA con poco caudal	Instalación de sección pequeña	Revisar la instalación
	Instalación sucia	Limpiar tubos, válvulas, filtros
	Nivel del agua demasiado bajo	Parar la bomba o sumergir la válvula de pie
	Erróneo sentido de rotación (sólo trifásica)	Invertir dos fases
	Errónea tensión de alimentación	Alimentar la bomba con la tensión indicada en la chapa
	Fugas en los tubos	Revisar las junturas
	Presión elevada	Revisar la instalación
LA BOMBA SE PARA TRAS BREVES FUNCIONAMIENTOS (intervención de la protección térmica)	Alta temperatura del líquido	La temperatura supera los límites técnicos de la bomba
	Fallo interno	Consultar al distribuidor más cercano

LA BOMBA SE PARA TRAS BREVES FUNCIONAMIENTOS (aplicaciones de presurización)	Pequeña diferencia entre presión máxima y mínima	Aumentar la diferencia entre las dos presiones
LA BOMBA SE PARA TRAS BREVES FUNCIONAMIENTOS (aplicaciones de presurización)	Presión máxima demasiado alta	Regular la presión máxima a valores inferiores
LA BOMBA VIBRA o hace demasiado ruido cuando funciona	Caudal demasiado grande	Reducir el caudal
	Cavitación	Consultar al distribuidor más cercano
	Tubos irregulares	Fijarlos bien
	Cojinete que hace ruido	Consultar al distribuidor más cercano
	Cuerpos exteriores rozan con el ventilador del motor	Retirarlos
	Cebado erróneo	Purgar la bomba y/o rellenarla de nuevo

11. DESMANTELAMIENTO

Este producto entra en el campo de aplicación de la Directiva 2012/19/UE referida al manejo de los desechos de los equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).
El aparato no debe ser eliminado con los desechos domésticos ya que está compuesto por diversos materiales que pueden ser reciclados en las adecuadas estructuras. Infórmese mediante la autoridad comunal para cuanto se refiere a la ubicación de las plataformas ecológicas aptas para recibir el producto para la eliminación y su sucesivo correcto reciclado.
Se recuerda, además, que ante la compra de un aparato equivalente, el distribuidor debe retirar gratuitamente el producto a eliminar.
El producto no es potencialmente peligroso para la salud humana y el ambiente, no conteniendo sustancias dañinas como por Directiva 2011/65/UE (RoHS), pero si es abandonado en el ambiente impacta negativamente el ecosistema.
Leer atentamente las instrucciones antes de utilizar el aparato primera vez.
Se recomienda no usar absolutamente el producto para un uso diverso para el cual ha sido destinado, habiendo peligro de shock eléctrico si es usado inadecuadamente.
El símbolo del bidón con la barra, presente en la etiqueta colocada en el aparato, indica la correspondencia de tal producto con la normativa relativa a los desechos de aparatos eléctricos y electrónicos.
El abandono en el ambiente del aparato o la eliminación abusiva del mismo son castigados por la ley. Los casos particulares están indicados en el capítulo “Desmantelamiento” en la SEGUNDA PARTE.

12. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ANEXA

12.1. ESQUEMA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA DE LA BOMBA
Ver FIG. 1-2
12.2. ESQUEMA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA DE LA BOMBA TRIFÁSICA
Ver FIG. 3-4-5
12.3. EJEMPLO DE PLACA DE CARACTERÍSTICAS
Ver FIG. 6.1-6.2 (el constructor se reserva el derecho de realizar eventuales modificaciones).

FIG. 1

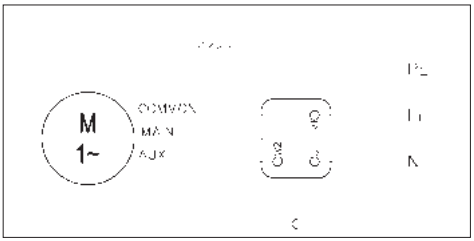


FIG. 2

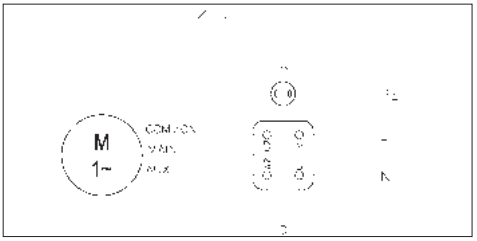


FIG. 3

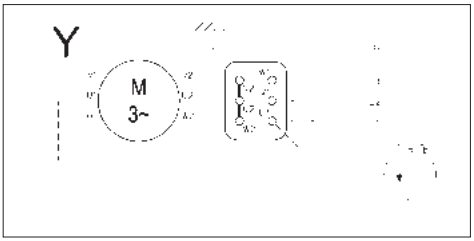


FIG. 4

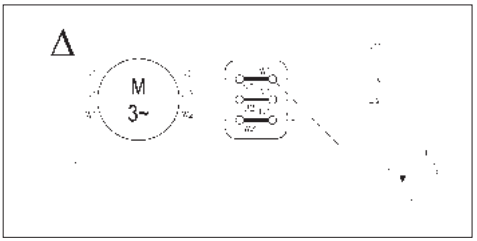
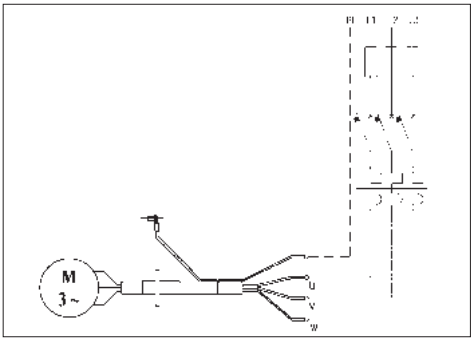


FIG. 5



ES

INSTRUKTIONSBOK FÖR DRIFT OCH UNDERHÅLL DEL 1
SKA FÖRVARAS VÄL AV ANVÄNDAREN

1. INLEDNING

Denna instruktionsbok består av två delar: Del 1 innehåller allmänna upplysningar gällande vår produktion och del 2 innehåller specifika upplysningar gällande din elpump. De två utgåvorna kompletterar varandra och se därför till att du har båda två. Följ anvisningarna i denna för bästa resultat och korrekt funktion av elpumpen. För ytterligare information, kontakta närmaste auktoriserad återförsäljare
Om det finns motsägande informationer i de två delarna, håll dig till anvisningarna som ges i del 2 (specifik för produkten).

DET ÄR ABSOLUT FÖRBJUDET ATT KOPIERA, ÄVEN TILL EN DEL, ILLUSTRATIONERNA OCH/ELLER TEXTEN.

I instruktionsbokens text används följande symboler:

VARNING! **Risk för skada på pumpen eller anläggningen**

SV

Risk för person- eller materialskada

Elrisk

2. INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING sida 22
2. INNEHÅLLSFÖRTECKNING sida 22
3. TILLVERKARDATA sida 22
4. GARANTI OCH TEKNISK SERVICE sida 22
5. ALLMÄNNA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER sida 22
6. TEKNISKA EGENSKAPER OCH KONSTRUKTIONSEGENSKAPER sida 23
7. INSTALLERING, NEDMONTERING OCH TRANSPORT sida 23
8. ELEKTRISK KOPPLING sida 23
9. ANVÄNDNING OCH START sida 24
10. UNDERHÅLL OCH REPARATION sida 24
11. KASSERING sida 25
12. TEKNISK DOKUMENTATION sida 25
13. FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE sida 81

3. TILLVERKARDATA

3.1. TILLVERKAREN
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Huvudkontor:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIEN
Telefon: 0463/660411 - Fax: 0463/422782

Assistansservice:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELPUMP

Se skylten i figur 6:	6.1 för elpumpar för torrinstallation
	6.2 för dränkbara elpumpar

För produkttyp, se DEL 2.

4. GARANTI OCH TEKNISK SERVICE

FÖRSUMMELSE AV ANVISNINGARNA I DENNA MANUAL OCH/ELLER EVENTUELLA OAUKTORISERADE INGREPP I ELPUMPEN SOM INTE UTFÖRTS AV VÅR KUNDSERVICE, LEDER TILL GARANTINS BORTFALL OCH ATT TILLVERKAREN FRITAS FRÅN ALLT ANSVAR FÖR PERSON- ELLER MATERIALSKADOR SAMT SKADOR PÅ ELPUMPEN.
Vid mottagandet av elpumpen, ska du kontrollera om emballaget är skadat. Om så är fallet, underrätta omedelbart transportören om detta. Kontrollera sedan att den uppackade elpumpen inte uppvisar transportskador. Kontakta återförsäljaren inom åtta dagar efter leveransen om skador upptäcks. Kontrollera sedan att egenskaperna som anges på elpumpens märkplåt stämmer med din beställning.
Följande slitagedelar har en begränsad garantitid

- lager
- mekanisk tätning
- tätningsringar
- kondesatorer

Kontakta närmaste auktoriserade återförsäljare vid eventuellt fel som inte tas upp i tabellen FELSÖKNING (kap. 10.1.).

5. ALLMÄNNA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Innan elpumpen tas i drift måste användaren förstå hur alla operationer ska utföras som beskrivs i denna manual (DEL 1 och DEL 2) och tillämpa dem vid användning av och underhåll på elpumpen.

5.1. SÄKERHETSFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER SOM SKA VIDTAS AV ANVÄNDAREN

Användaren måste följa landets gällande säkerhetsföreskrifter. Användaren ska även ge akt på elpumpens egenskaper (se TEKNISKA SPECIFIKATIONER i DEL 2).
Använd alltid skyddshandskar när pumpen flyttas eller vid underhållsarbeten.

Bryt spänningen vid reparation eller underhåll på elpumpen för att undvika oavsiktlig start som kan orsaka person- och/eller materialskador.

Apparaten kan användas av barn från 8 år och personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller brist på nödvändig erfarenhet eller kunskap, förutsatt att dessa personer är under uppsikt eller att de har fått instruktioner om en säker användning av apparaten och har förstått vilka faror som finns i samband med användningen. Barn ska inte leka med apparaten. Rengöring och underhåll som är avsedd att utföras av användaren, ska inte utföras av barn utan tillsyn.

Underhåll, installation eller förflyttning av en spänningsförande elpump kan orsaka allvarliga och/eller livsfarliga personskador.

Starta inte elpumpen om du är barfota, står i vatten eller har våta händer.

Användaren får inte göra operationer eller ingrepp på annat sätt än vad som anges i manualen

Stoppa driften vid fel på pumpen. Drift med havererade pumpar kan orsaka person skador eller skador på egendom.

Vidrör inte pumpen när vätskan som hanteras är hett vatten. Brännskador kan orsakas av höga temperaturer.

Vidrör inte motorn. Motorns ytor blir heta och du kan få brännskador om du vidrör dem.

Vidrör inte de roterande delarna såsom spindeln, axelkopplingar, kilremskivor o.s.v. när pumpen är i drift. Eftersom dessa delar roterar med hög hastighet kan de orsaka skador.

Rör inte vid spänningsförande delar när strömmen är tillkopplad. Det finns risk för elektrisk stöt.

5.2. VIKTIGA SKYDD OCH FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Samtliga elpumpar har formgetts så att de rörliga delarna inte innebär någon fara med hjälp av skyddshöljen. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar vid skador som orsakats på grund av en manipulering av dessa skyddsanordningar.

Samtliga ledare och spänningsförande delar är elektriskt isolerade från jord. Ytterligare skydd ges av att alla åtkomliga ledande delar är jordade, d.v.s. dessa delar blir inte spänningsförande vid fel på huvudisoleringen.

5.3. KVARSTÅENDE RISKER FÖR YTPUMPAR

Kvarstående risker:

a) Risk för att komma i kontakt (även av misstag) med motorns kylfläkt via hålen i fläktkåpan om tunna verktyg stoppas in (t.ex. skruvmejslar, pinnar och liknande).
b) För enfaspumpar finns det risk för att dessa startar utan förvarning på grund av automatisk återställning av motorskyddet, om detta löser ut för att motorn överhettas.

6. TEKNISKA EGENSKAPER OCH KONSTRUKTIONSEGENSKAPER

Elpumpen är konstruerad och tillverkad enligt följande standarder:

- MEKANISKA RISKER (bilaga I Maskindirektiv):
  - SS-EN ISO 12100
- ELEKTRISKA RISKER (bilaga I Maskindirektiv):
  - SS-EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- ÖVRIGA RISKER (bilaga 1, Maskindirektiv):
  2006/42/EC - Bilaga I

Elkomponenterna och tillhörande kretsar som är installerade i elpumparna är i överensstämmelse med standard CEI EN 60204-1.

7. INSTALLATION OCH NEDMONTERING, TRANSPORT OCH LAGRING

VARNING!

INSTALLATIONEN SKA UTFÖRAS AV EN KOMPETENT TEKNIKER.

7.1. ALLMÄNNA OBSERVATIONER FÖR INSTALLATION

a) Använd metallrör för att undvika att de kan ge vika för lågtrycket som kan skapas vid insugningen eller i plastmaterial med en viss styvhet;
b) stöd och placera rören så att det inte uppstår en belastning på pumpen;
c) vid användning av sug- och matarslangar, undvik att böja dem för att inte klämma dem;
d) isolera ledningarnas eventuella kopplingar; luftinfiltreringar i sugslangen inverkar negativt på pumpens funktion;
e) på matarslangen, från utgången från elpumpen, rekommenderas det att montera en ventil som förhindrar sughävertverkan och en slidventil;
f) fäst slangarna till tanken, eller hur som helst till de fasta delarna, så att de inte stöds av elpumpen;
g) Undvik många böjningar (strypningar) och ventiler;
h) på TORRINSTALLERADE PUMPAR som sitter ovanför falsar, ska sugslangen utrustas med en bottenventil och ett filter för att förhindra att främmande föremål tränger in och dess ända bör sänkas ner till ett djup på minst två gånger slangens diameter. Utöver detta bör ett avstånd lämnas från tankens botten på en och en halv gång slangens diameter; För insugningar som överstiger 4 meter använd, för en slang med större diameter för en bättre prestanda (det rekommenderas rör som är större än 1⁄4");

7.2. INSTALLATION

a) Placera elpumpen på en plan yta så nära vattenanslutningen som möjligt. Lämna ett fritt utrymme som är tillräckligt för användning och underhåll under säkra förhållanden. Lämna ett fritt utrymme på minst 100 mm framför de torrinstallerade pumparnas kylfläkt;
b) för dränkta/dränkbara pumpar, placera dem med vajer som fästs till handtaget eller motsvarande hakar;
c) använd slangar med anpassad diameter (se DEL 2) som utrustats med gängade kopplingsanordningar som ska skruvas fast till sug- och matningsmunstycken på elpumpen eller på de gängade motflänsen som levereras med denna;
d) de TORRINSTALLERADE PUMPARNA har inte förutsetts för rörliga användningar och utomhus förutom där det anges (se DEL 2).
e) se eventuellt kapitel "FÖRBEREDELSE FÖR ANVÄNDNING" i DEL 2 för specifika anvisningar.

7.3. NEDMONTERING

Gör följande vid förflyttning eller nedmontering av elpumpen:

a) Bryt spänningen;
b) Lossa tryck- och sugrören (om sådana finns) om de är för långa eller utgör ett hinder;
c) Skruva loss skruvarna (om sådana finns) som fäster elpumpen vid stödytan;
d) håll elkabeln i handen om den finns;
e) lyft elpumpen med lyftmedel som är lämpliga för elpumpens vikt och mått (se märkplåt).

7.4. TRANSPORT

Elpumpen är förpackad i en pappkartong eller fäst vid en träpall om elpumpens vikt och mått kräver detta. Elpumpen är hur som helst lätt att transportera.
Kontrollera bruttovikten som anges på emballaget.

7.5. LAGRING

a) Apparaten ska förvaras på en övertäckt och torr plats, på ett säkert avstånd från värmekällor och skyddad från smuts och vibrationer.
b) Skydda apparaten från fukt, värmekällor och mekaniska skador.
c) Placera inte tunga föremål på förpackningen.
d) Apparaten ska lagras vid en omgivande temperatur på mellan +5 °C och +40 °C (41 °F och 104 °F) med en relativ fuktighet på 60%.

8. ELEKTRISK KOPPLING

- **INSTALLATIONEN SKA UTFÖRAS AV EN KOMPETENT TEKNIKER.**
- **DET REKOMMENDERAS ATT INSTALLERA EN HÖGKÄNSLIG JORDFELSBRYTARE (0,03 A) I ELSYSTEMET FÖR BÅDE TRE- OCH ENFASVERSIONEN.**

VARNING!	**Strömförsörjningen av elpumpen som saknar stickkontakt ska göras med en fast anslutning till elpanelen, där det ska finnas en strömbrytare, säkringar och en termobrytare som är kalibrerad för elpumpens strömförbrukning.**
	Nätet ska ha en effektiv jordning enligt gällande standarder om elektricitet i landet: detta står till installatörens ansvar.
	Om elpumpen inte är utrustad med en elkabel är det nödvändigt att införskaffa en elkabel för anslutningen. Elkabeln ska överensstämma med landets gällande standarder och tvärsnittet ska vara lämpligt i förhållande till kabellängd, installerad effekt och nätspänning.
	Enfasens kontakt, om den finns, ska kopplas till elnätet i en invändig miljö långt från stänk, vattenstrålar eller regn och på en plats där den lätt kan kommas åt.
	Trefasversionen har inget inbyggt motorskydd. Användaren ansvarar för installation av överbelastningsskydd.

ELPUMP FÖR TORRINSTALLATION
UNDER KOPPLINGEN SKA MAN ABSOLUT UNDVIKA ATT BLÖTA NER ELLER FUKTA NER ANSLUTNINGSPLINTEN ELLER MOTORN.

SV

– För den enfasiga versionen ska kopplingen utföras beroende på om det amperometriska skyddet "P" är invändigt (FIG.1) eller utvändigt (FIG.2).
– För den trefasiga versionen, kontrollera att kylfläkten roterar i pilens riktning som sitter på fläktskyddet (genom att titta på elpumpen från motorsidan) efter att elkabeln med stjärna (FIG.3) eller en triangel (FIG.4) kopplats till anslutningsplinten. Om den är fel, kasta om två av de tre trådarna på motorns uttagsplint.
– För applikationer med inverter använder en kabellängd <25 meter.

DRÄNKBARA ELPUMPAR
– För enfasversionen, sätt i kontakten i ett vägguttag.
– För trefasversionen (FIG.5), kontrollera att motorns rotationsriktning är medsols då du tittar på pumpen uppifrån och gör följande: då elpumpen inte ännu är fastsatt på anläggningen, koppla elkabeln till eltavlan och sätt på strömbrytaren under ett ögonblick. elpumpen sätter igång med ett motslag som bör vara motsols sett från pumpens övre del. Kasta om två av de tre ledarna i eltavlans anslutningsplint om rotationsriktningen är felaktig (d.v.s. medsols).

I FIG. 7 anges standardspänningarna på skylten med motsvarande toleranser.

8.1. REGLERINGAR OCH JUSTERINGAR

SV

För pumpar med flottörer, reglera längden på flottörens kabel i förhållande till vattnets minimi- och maximivärde (se DEL 2).
Kontrollera att anläggningens automatiker inte omfattar ett antal medsols starter som överstiger det som anges i FIG. 8 för torrinstallerade pumpar, och i DEL 2 för dränkta/dränkbara pumpar.

9. ANVÄNDNING OCH START

TORRKÖR INTE ELPUMPEN: TORRKÖRNING ORSAKAR ALLVARLIGA SKADOR PÅ INRE KOMPONENTER

9.1. ALLMÄNNA VARNINGAR

a) Våra elpumpar för torr installering har formgetts för att fungera på platser med temperaturer som inte överstiger 40°C på en höjd över havet som inte överstiger 1000 m;
b) våra elpumpar kan inte användas i bassänger eller liknande platser;
c) en längre tids användning av elpumpen med stängt tryckrör kan leda till skador;
d) Undvik att slå på och av motorpumpen mer än 50 000 gånger per år. Om pumpen slås på och av mer än 50 000 gånger per år, kan pumpens livslängd förkortas och risken ökar för att fel uppstår i förtid. Vad gäller max. antal per timme, se även kapitel 8;
e) vid eventuellt strömavbrott är det en god sed att bryta spänningen;
f) Välj pumpen så att den arbetar nära den bästa effektivitetspunkten, åtminstone mellan min. och max. nominell flödeshastighet.

9.2. START

a) Starta elpumpen två - tre gånger för att kontrollera systemets tillstånd;
b) öka trycket snabbt på trycksidan ett par gånger;
c) Kontrollera att buller, vibrationer, tryck och spänning är vid en normalnivå.

9.3. STOPP

a) Bryt vattencirkulationen på trycksidan för att undvika övertryck p.g.a. tryckslag i rören och elpumpen;
b) Koppla från strömförsörjningen.

10. UNDERHÅLL OCH REPARATION

Vi rekommenderar endast att regelbundet kontrollera funktionen. Ge särskilt akt på buller och vibrationer samt, för torrinstallerade pumpar, eventuella läckage från den mekaniska tätningen. Huvudmomenten och de mest återkommande extra underhållsmomenten är följande:

- Byte av den mekaniska tätningen
- Byte av tätningsringar
- Byte av lagren
- Byte av kondensatorerna

När den TORRINSTALLERADE pumpen inte används under en längre period ska den tömmas helt genom tömningspluggarna. Spola sedan igenom elpumpen noggrant med rent vatten och töm ut vattnet. Se till att vatten inte finns kvar i elpumpen. Detta moment ska göras när det finns risk för frost för att undvika att elpumpens komponenter fryser sönder. Ett eventuellt byte av nätkabeln för nedsänkta pumpar ska endast utföras av ett servicecenter.

10.1. FELSÖKNING

FEL	ORSAK	ÅTGÄRD
ELPUMPEN PUMPAR INTE motorn går inte	Ström saknas	Kontrollera elanslutningen till elnätet.
	Stickkontakten är inte isatt.	Kontrollera elanslutningen till elnätet
	Felaktig elanslutning.	Kontrollera kopplingsplinten och eltavlan.
	Utlöst automatbrytare eller trasiga säkringar	Återställ brytaren eller byt säkringarna och kontrollera orsaken.
	Blockerad flottör	Kontroller att flotören når nivån ON
	Utlöst värmeskydd (enfas).	Återställs automatiskt (endast enfas).
ELPUMPEN PUMPAR INTE motorn går	Spänningsfall	Vänta tills spänningen återkommer
	Igensatt sugfilter	Rengör filtret
	Blockerad bottenventil	Rengör ventilen och kontrollera att den fungerar
	Elpumpen fylls inte	Fyll pumpen. Kontrollera eventuell backventil på trycksidan Kontrollera vätskenivån
	För lågt tryck	Öppna spjället till hälften på trycksidan
ELPUMPEN PUMPAR med reducerad kapacitet	För litet system	Kontrollera systemet på nytt.
	Smutsigt system	Rengör rören, ventilerna och filtren
	För låg vattennivå	Stäng av elpumpen eller sänk ned bottenventilen
	Felaktig rotationsriktning (endast trefas).	Kasta om två faser.
	Felaktig matningsspänning.	Mata elpumpen med märkspänning
	Rören läcker	Kontrollera anslutningarna
	För högt tryck	Kontrollera systemet på nytt.
PUMPEN STANNAR EFTER ATT HA VARIT I DRIFT EN KORT TID värmeskyddet löser ut	Vätsketemperaturen är för hög	Temperaturen överstiger elpumpens gränsvärde
	Internt fel	Kontakta närmaste återförsäljare

PUMPEN STANNAR EFTER ATT HA VARIT I DRIFT EN KORT TID trycksättning	Liten skillnad mellan max. och min. tryck	Öka tryckskillnaden mellan min. och max.
ELPUMPEN STANNAR INTE trycksättning	För högt max. tryck	Reglera max. trycket till lägre värden.
ELPUMPEN VIBRERAR eller bullrar för mycket under drift	För hög kapacitet.	Minska kapaciteten
	Kavitation	Kontakta närmaste återförsäljare
	Oregelbundna rör	Fäst rören bättre
	Bullrigt lager	Kontakta närmaste återförsäljare
	Främmande föremål på motorfläkten	Avlägsna de främmande föremålen
	Felaktig fyllning	Avlufta elpumpen och/eller fyll den på nytt

11. KASSERING

Denna produkt omfattas av tillämpningsområdet för direktiv 2012/19/EU angående hantering av avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE). Apparaten får inte kasseras med hushållsavfall eftersom den består av olika material som kan återvinnas på lämpliga anläggningar. Kommunala myndigheter kan informera dig om var du hittar en återvinningscentral som kan ta emot produkten för deponering och efterföljande korrekt återvinning. Vidare bör det påpekas att distributören, vid inköp av en likvärdig apparat, är skyldig att erbjuda sig att kostnadsfritt ta tillbaka produkten för återvinning. Produkten är inte potentiellt farlig för människors hälsa och för miljön, innehåller inte skadliga ämnen enligt direktiv 2011/65 / EU (RoHS) men påverkar ekosystemet negativt om den överges i miljön. Läs instruktionerna noggrant innan apparaten används för första gången. Det rekommenderas att produkten under inga omständigheter används för något annat ändamål än det för vilket produkten avses, eftersom felaktig användning medför en risk för elektriska stötar. Symbolen med en överkorsad soptunna, på etiketten som sitter på produkten, innebär att produkten omfattas av bestämmelserna avseende avfall som utgörs av eller innehåller elektriska och elektroniska produkter. Att överge apparaten i miljön, eller olagligt bortskaffande av den samma, är straffbart enligt lag. De flesta av våra elpumpar innehåller inte förorenande material Särskilda fall anges i kapitel KASSERING i DEL 2.

12. TEKNISK DOKUMENTATION

12.1. KOPPLINGSSCHEMA FÖR ENFAS ELPUMP
Se FIG. 1-2
12.2. KOPPLINGSSCHEMA FÖR TREFAS ELPUMP
Se FIG. 3-4-5
12.3. EXEMPEL PÅ MÄRKPLÅT
Se FIG. 6.1-6.2 (Tillverkaren förbehåller sig rätten att utföra eventuella ändringar).

FIG. 1

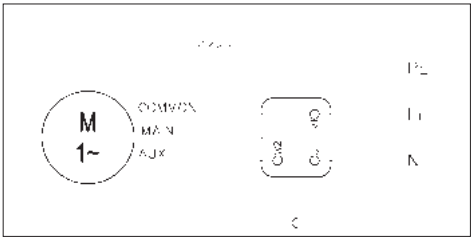


FIG. 2

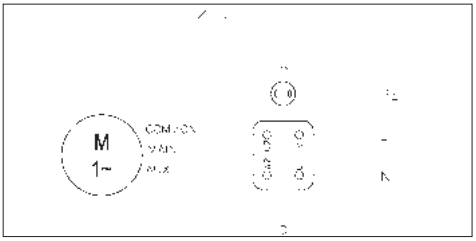


FIG. 3

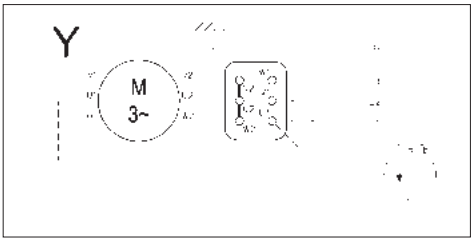


FIG. 4

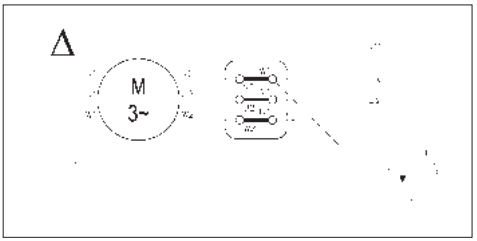
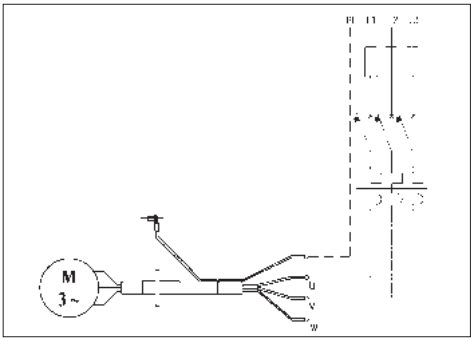


FIG. 5



SV

BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESANVISNINGER - AFSNIT 1
BØR OMHYGGELIGT OPBEVARES AF BRUGER

1. INDLEDNING

Denne brugsanvisning består af to bind: AFSNIT 1 indeholder generelle oplysninger om alle vores produkter, mens AFSNIT 2 indeholder de specifikke oplysninger vedrørende den elektropumpe, De har købt. De to udgivelser er indbyrdes komplementære og De bør derfor kontrollere at De er i besiddelse af begge. Overhold alle anvisningerne heri, med henblik på at opnå optimal ydelse og korrekt funktion af elektropumpen. Henvend Dem til den nærmeste autoriserede forhandler, hvis De får behov for flere oplysninger. Hvis de to afsnit indeholder modstridende oplysninger, skal De holde Dem til anvisningerne i AFSNIT 2 (specifikke produktanvisninger).

ALLE FORMER FOR REPRODUKTION, OGSÅ DELVIS, AF ILLUSTRATIONERNE OG/ELLER TEKSTEN ER FORBUDT.

I denne vejledning, bruges følgende symbolanvendelse:

ADVARSEL! **Risiko for at forårsage skade på pumpen eller anlægget**

Risiko for at forårsage skade på personer eller ting

Risiko med relation til el

2. INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	INDLEDNING	side 26
2.	INDHOLDSFORTEGNELSE	side 26
3.	IDENTIFIKATIONSDATA	side 26
4.	GARANTIFORHOLD OG TEKNISK ASSISTANCE	side 26
5.	GENERELLE SIKKERHEDSFORSKRIFTER	side 26
6.	TEKNISKE OPBYGNINGSKARAKTERISTIKA	side 27
7.	INSTALLATION, DEMONTERING OG TRANSPORT	side 27
8.	ELEKTRISKE TILSLUTNINGER	side 27
9.	BRUG OG IGANGSÆTNING	side 28
10.	VEDLIGEHOLDELSE OG REPARATION	side 28
11.	DEMOLERING	side 29
12.	MEDFØLGENDE TEKNISK DOKUMENTATION	side 29
13.	OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING	side 81

3. IDENTIFIKATIONSDATA

3.1. FABRIKANT
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Hovedsæde:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Telefon: 0463/660411 - Telefax: 0463/422782

Assistance Service:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELEKTROPUMPE

Jfr. skilt i FIG.6:	6.1 til fritstående elektropumpe
	6.2 til dyk-elektropumper

Jævnfør AFSNIT 2 angående produkttypen.

4. GARANTIFORHOLD OG TEKNISK ASSISTANCE

MANGLENDE OVERHOLDELSE AF ANVISNINGERNE I DENNE HÅNDBOG OG/ELLER EVENTUELLE INDGREB PÅ ELEKTROPUMPEN, SOM IKKE UDFØRES AF FORES ASSISTANCECENTRE, OPHÆVER GARANTIFORHOLDET OG FRATAGER FABRIKANTEN ETHVERT ANSVAR I TILFÆLDE AF PERSONSKADER ELLER SKADER PÅ SELVE ELEKTROPUMPEN OG/ELLER ANDRE GENSTANDE.

Efter modtagelsen, skal De kontrollere at elektropumpen hverken er ødelagt eller viser tegn på hårde slag og underret i sådanne tilfælde øjeblikkeligt den person der står for udbringningen. Kontroller efter udpakning af elektropumpen, at den ikke har taget skade af transporten; underret forhandleren indenfor 8 dage fra modtagelsen, hvis der skulle være sket skader. Kontroller derpå elektropumpens dataskilt og at de anførte karakteristika svarer til dem De har forespurgt.
De følgende elementer, som sædvanligvis er udsatte for almindelig slitage, har en begrænset garanti:

- kuglelejer
- mekaniske pakninger
- ringpakninger
- kondensatorer

Tag kontakt til den nærmeste autoriserede forhandler, hvis et eventuelt fejlforhold ikke findes blandt de forudsete i tabellen "FEJLSØGNING" (Kap. 10.1).

5. GENERELLE SIKKERHEDSFORSKRIFTER

Inden elektropumpen sættes i drift, er det påkrævet at brugeren har kendskab til hvordan alle handlingerne, som beskrives i disse anvisninger (AFSNIT1 og AFSNIT 2) udføres samt at bruger anvender de rette handlinger under brug eller vedligeholdelse af elektropumpen.

5.1. FOREBYGGENDE BRUGSFORANSTALTNINGER

Brugeren skal omhyggeligt overholde alle de gældende lokale sikkerhedsforskrifter; derudover skal der tages højde for elektropumpens egenskaber (jfr. "TEKNISKE SPECIFIKATIONER" i AFSNIT 2). Under transport og/eller vedligeholdelse skal man altid bruge beskyttelseshandsker.

Under opgaverne omkring reparation og vedligeholdelse af elektropumpen, skal den elektriske forsyning afbrydes, hvorved utilsigtet igangsætning, som vil kunne forårsage skader på personer og/eller genstande, forebygges.

Apparatet må kun benyttes af børn over 8 år og af personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner, eller personer uden erfaring eller det nødvendige kendskab til funktionen, hvis de overvåges eller forinden er blevet oplært i sikker brug af apparatet og forstår de tilknyttede farer. Børn må ikke lege med apparatet. Rengøring og vedligeholdelse, som skal udføres af brugeren, må ikke udføres af børn uden overvågning.

Alle vedligeholdelses-, installations- eller flytningshandlinger, som elektropumpen eventuelt udsættes for mens det elektriske anlæg er under spænding, kan medføre alvorlige ulykker, endog med døden som følge.

Sæt aldrig elektropumpen i gang barfodet eller, endnu værre, stående i vand og med våde hænder.

Bruger må aldrig udfører handlinger eller indgreb, på eget initiativ, som ikke er omtalt i disse anvisninger.

Hvis pumpen er defekt, stop driften. Drift af defekte pumper risikerer at medføre kvæstelser eller tingsskader.

Rør ikke ved pumpen, når den behandlede væske er varmt vand. Der kan opstå forbrændinger ved høje temperaturer.

Rør ikke ved motoren. Motorens overflader vil være varme, og du kan blive forbrændt, hvis du rører ved dem.

Rør ikke ved de roterende dele, såsom spindlen, akselkoblinger, V-remskiver osv., mens pumpen kører. Da disse dele roterer med høj hastighed, kan det resultere i personskade.

Rør ikke ved de strømførende dele, når strømmen er tændt. Der er risiko for elektrisk stød.

5.2. VIGTIGE BESKYTTER OG FORANSTALTNINGER

Alle elektropumperne er udformet således at de bevægelige komponenter ikke kan forårsage skade pga. afskærmningen. Fabrikanten fraskriver sig derfor ethvert ansvar for skader, forårsaget af modifikationer af disse anordninger.

Alle ledninger eller elementer under spænding er elektrisk isoleret i forhold til jordforbindelsen. Der er derudover endnu en sikkerhedsforanstaltning, som består af at de ledende, tilgængelige elementer kobles til en jordforbindelse med henblik på at sikre at de tilgængelige elementer ikke kan blive farlige i tilfælde af fejl i hovedisoleringen

5.3. RESTERENDE RISICI FOR OVERFLADEPUMPER

De resterende risici er følgende:

a) Fare for at komme i kontakt (selv hvis det ikke er ved et uheld) med motorens køleventilator ved at trænge igennem hullerne til dækning af ventilatoren med værktøj (såsom skruetrækkere, stænger og lign.).
b) Enkeltfasepumper kan pludselig genstarte uden varsel pga. den automatiske tilbagestilling af motorbeskyttelsen, som griber ind ved overophedning af motoren.

6. TEKNISKE OPBYGNINGSKARAKTERISTIKA

Den erhvervede elektropumpe er blevet udformet og bygget i henhold til nedenstående standarder:

- RISICI AF MEKANISK ART (Bilag I Maskindirektivet):
  - UNI EN ISO 12100
- RISICI AF ELEKTRISK ART (Bilag I Maskindirektivet):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RISIKO AF FORSKELLIG ART (Bilag 1 Maskindirektiv):
  - 2006/42/EC - BILAG I

De elektriske elementer og de tilsvarende, installerede kredsløb på elektropumperne overholder standarden CEI EN 60204-1.

7. INSTALLERING OG AFINSTALLERING, TRANSPORT OG OPBEVARING

ADVARSEL!

INSTALLATIONEN SKAL UDFØRES AF EN KVALIFICERET TEKNIKER

7.1. GENERELLE INSTALLATIONSINDRETNINGER

a) Benyt metalrør, for at undgå at de kan give efter uden trykket, som opstår ved det undertryk, der oparbejdes under indsugning, eller rør af plastik med en vis hårdhedsgrad.
b) understøt og liner rørledningerne således at der ikke opstår belastning af pumpen;
c) undgå, ved brug af fleksible indsugnings- og afledningsslanger, at disse bukkes og der opstår indsnævringer;
d) forsegl eventuelle tilslutninger på lederne: luftinfiltration i indsugningsslangen vil indvirke negativt på pumpedriften;
e) det anbefales at montere en kontraventil og en skodde, i samme rækkefølge, på afledningsslangen ved pumpeudgangen;
f) fastgør rørledningerne på karret, og under alle omstændigheder på stationære elementer, således at de ikke understøttes af elektropumpen.
g) begræns så vidt muligt brug af bøjninger (svanehalse) og ventiler;
h) på de FRITSTÅENDE PUMPER, installeret over fals, bør indsugningsslangen være udstyret med en bundventil og et filter, med henblik på at forebygge indtrængen af fremmedlegemer, og dens slutstykke bør altid være mindst to gange slangens diameter under vand; slangen bør tilslut være i en afstand fra bassinets bund på mindst halvanden gang slangens diameter;
   Benyt, ved opsugning på over 4 meter, en forstørret diameter (1⁄4 tomme større i indsugning anbefales) for at forbedre ydeevnen.

7.2. INSTALLATION

a) Positioner pumpen på en plan overflade i nærheden af vandkilden og lad et vist område omkring pumpen frit, således at brugs- og vedligeholdelseshandlingerne kan foregå under sikre forhold. Sørg under alle omstændigheder for, at holde et område på mindst 100 mm frit foran den fritstående pumpes afkølingsventilator;
b) nedsænk dykpumperne med et reb fastgjort til håndtaget eller de relevante kroge;
c) benyt rørledninger med en egnet diameter (jfr. AFSNIT 2), udstyret med gevindskårne muffer, som skrues på elektropumpens indsugnings- og afledningsmundinger eller på den gevindskårne kontraflange, som leveres sammen med pumpen;
d) de FRITSTÅENDE PUMPER er ikke bygget til transportabelt brug eller brug i fri luft, med mindre andet er angivet (jfr. AFSNIT 2).
e) indhent eventuelt specifikke anvisninger i kapitlet "BRUGSFORBEREDELSER" i AFSNIT 2.

7.3. DEMONTERING

Ved behov for befordring eller demontering af elektropumpen, er det påkrævet:

a) at afbryde den elektriske forsyning;
b) at frakoble afledningS- og indsugningsslangerne (om forudsete), hvis de er for lange eller optager for meget plads;
c) skru elektropumpens eventuelle blokeringsskruer ud af støtteoverfladen;
d) hold det eventuelle forsyningskabel, med den ene hånd;
e) løft elektropumpen med egnede løftemidler, i funktion af dens vægt og dimensioner (kontroller på skiltet).

7.4. TRANSPORT

Elektropumpen er pakket ind i en papkasse eller, i funktion af vægt og dimensioner, fastgjort til en palle af træ; under alle omstændigheder udgør transporten intet særligt problem.
Kontroller dog altid den totale vægt, indpræget på kassen.

7.5. OPBEVARING

a) Produktet skal opbevares på et overdækket og tørt sted på afstand af varmekilder og beskyttet mod snavs og vibrationer.
b) Beskyt produktet mod fugt, varmekilder og mekaniske skader
c) Placer ikke tunge genstande på emballagen.
d) Produktet skal opbevares ved en omgivende temperatur på mellem +5°C og +40°C (41°F og 104°F) ved en relativ luftfugtighed på 60 %.

8. ELEKTRISKE TILSLUTNINGER

- **DE ELEKTRISKE TILSLUTNINGER SKAL UDFØRES AF EN KVALIFICERET TEKNIKER**
- **DET ANBEFALES, BÅDE HVAD ANGÅR DEN TREFASEDE SAMT DEN MONOFASEDE VERSION, AT UDSTYRE EL-ANLÆGGET MED EN HØJFØLSOM DIFFERENTIALEAFBRYDER (0.03 A).**

ADVARSEL!

Strømforsyning til elektropumper uden stik skal ske ved hjælp af permanent tilslutning til el-tavlen udstyret med afbryderkontakt, sikring og termisk afbryder kalibreret iht. elektropumpens absorberede strøm.

Ledningsnettet skal være udstyret med et virksomt jordanlæg i overensstemmelse med de lokale, elektriske standarder: dette ansvar påhviler installatøren.

Hvis elektropumpen ikke leveres med et forsyningskabel, skal man erhverve et, som overholder de gældende, lokale forskrifter og med et passende tværsnit i funktion af kabellængden, den installerede effekt og ledningsnetsspændingen.

Om forudset, skal stikket på monofase-versionen tilsluttes det elektriske ledningsnet indendørs, på passende afstand fra stænk, vandstråler eller regn og således at stikket er nemt tilgængeligt.

Trefase-versionerne er ikke udstyret med intern bevægelsesbeskyttelse og af samme årsag skal beskyttelsen mod overbelastning udføres af bruger.

FRITSTÅENDE ELEKTROPUMPE

SØRG OMHYGGELIGT FOR AT HVERKEN KLEMKASSEN ELLER MOTOREN BLIVER VÅD ELLER FUGTIG UNDER TILSLUTNINGEN. – Udfør tilslutningen af monofase-versionen i funktion af både den interne (FIG.1) eller eksterne (FIG.2) termoampererelæ-beskyttelse "P".
– Kontrollér, på Trefaseversionen, efter at have forbundet det stjerne

DA

formede forsyningskabel til klemkassen (FIG.3) eller det trekantede (FIG.4), ved at kikke på elektropumpen fra motorsiden, at afkølingsventilatoren drejer í den retning pilen, der er sat på ventilatordækslet, vender. Vend om på to af de tre ledninger i motorens strømfordeler, hvis den drejer den forkerte vej.

– For applikationer med inverter bruge et kabel længde <25 meter.

DYK-ELEKTROPUMPER

– På monofase-versionen sættes stikket i en kontakt.
– Kontroller, på trefase-versionen (FIG.5), at motorens rotationsretning er med urets retning, når elektropumpen observeres ovenfra: forbind, inden elektropumpen fastspændes til anlægget, forsyningskablet til el-tavlen og aktiver et kort øjeblik afbryderen: elektropumpen går i gang med et bagslag som skal foregå imod urets retning, set fra pumpens overside. Byt om på to af de tre ledninger i el-tavlens klemkasse, hvis den drejer i den forkerte retning (med uret).

FIG.7 indeholder de standardspændinger, som angives i skiltet, med de tilsvarende tolerancer.

8.1. REGULERING OG JUSTERING

På pumper udstyret med flydelegemer, reguleres flydelegemets kabellængde i forhold til vandets minimums- og maksimumsværdi (jfr. AFSNIT 2). Kontroller at anlægsautomatikken ikke medfører et større antal igangsætninger i timen, end hvad angives i FIG.8, hvad angår fritstående pumper, og i AFSNIT 2, hvad angår dykpumper.

DA

9. BRUG OG IGANGSÆTNING

LAD ALDRIG ELEKTROPUMPEN VIRKE UDEN VAND: VANDMANGEL VIL MEDFØRE ALVORLIGE SKADER PÅ PUMPENS INTERNE ELEMENTER.

9.1. GENERELLE FORSKRIFTER

a) Vores fritstående elektropumper er udformet til drift på steder, hvor omgivelsestemperaturen ikke overstiger 40°C, og i en højde over havets overflade, der ikke overstiger 1000m;
b) vores elektropumper kan ikke anvendes i swimmingpools og lignende;
c) længerevarende elektropumpedrift, for lukket afledningsslange, kan forårsage overophedningsskader;
d) Undgå at tænde og slukke pumpens motor mere end 50.000 gange om året. Tænding og slukning af pumpen mere end 50.000 gange om året risikerer at forkorte pumpens levetid, og medføre for tidligt funktionssvigt. Angående det maksimale antal per time, henvis også til kapitel 8;
e) det er en god regel at afbryde strømforsyningskredsløbet ved strømsvigt;
f) Vælg pumpen så dens drift sikrer den bedst mulige effektivitet, mindst mellem den nominelle minimum og maksimum ydelse.

9.2. IGANGSÆTNING

a) Tænd for pumpen, to eller tre gange, for at kontrollere driftsforholdene.
b) oparbejd en pludselig trykforøgelse, ved at indvirke på afledningsstykket, et par gange;
c) kontroller at støj, vibration, tryk og elektrisk spænding svarer til normalniveauet.

9.3. STANDSNING

a) afbryd gradvist vandcirkulationen i afledningsstykket, for at undgå at der opstår overtryk i rørledningerne og i pumpen, forårsaget af vandhammeren;
b) Afbryd strømforsyningen.

10. VEDLIGEHOLDELSE OG REPARATION

Det anbefales, udelukkende at kontrollere at driften er problemfri, med jævne mellemrum, og især at lægge mærke til om der opstår unormal støj eller vibration eller eventuelle udslip på de fritstående pumpers mekaniske pakninger. Sædvanligvis opstår der oftest behov for nedenstående ekstraordinære vedligeholdelsesindgreb:

- udskiftning af den mekaniske pakning
- udskiftning af ringpakninger
- udskiftning af kuglelejer
- udskiftning af kondensatorer

Når den FRITSTÅENDE pumpe er inaktiv gennem en længere periode, anbefales det at tømme den fuldstændigt, ved at fjerne afløbs- og påfyldningsdækslerne, skylle den omhyggeligt med rent vand og derefter tømme den igen, idet man sørger for ikke at efterlade vandophobninger indeni pumpen.
Denne handling skal altid udføres hvis der forligger fare for frysetemperatur, for at undgå skader på selve pumpens komponenter.
På dykpumper må eventuel udskiftning af forsyningskablet kun udføres af et autoriseret assistancecenter.

10.1. FEJLSØGNING

TEGN PÅ FEJL	ÅRSAG	LØSNING
PUMPEN FUNGERER IKKE motoren drejer ikke	Strømmangel	Kontroller strømlinjens måler
	Stikket er ikke sat i	Kontroller tilslutningen til el-linjen
	Fejlagtig el-tilslutning	Kontroller klemkasse og el-tavle
	Automatafbryderen har slået fra eller sikringen er sprunget	Genopret afbryderens eller udskift sikringen og kontroller årsagen
	Blokeret flydelegeme	Kontroller at flydelegemet når niveauet ON
	Termoafbryderen har grebet ind (monofase)	Den genoprustes automatisk (kun monofase)
PUMPEN FUNGERER IKKE motoren drejer	Strømfald på el-linjen	Afvent forholdets normalisering
	Tilstoppet indsugningsfilter/åbning	Rens filter/åbning
	Blokeret bundventil	Rens ventilen og kontroller at den virker
	Pumpen er ikke spædet	Spæd pumpen Kontroller afledningens kontraventil Kontroller væskeniveauet
	For lavt tryk	Stil afledningsskodden på halv
PUMPEN FUNGERER med nedsat kapacitet	Underdimensioneret anlæg	Undersøg omhyggeligt anlægget
	Snavset anlæg	Rens rørledninger, ventiler og filtre
	For lav vandstand	Sluk for pumpen eller sænk bundventilen længere ned
	Forkert rotationsretning (kun trefase)	Byt om på to faser
	Forkert spændingstilførsel	Forsyn pumpen med dens mærkespænding
	Udslip på rørledninger	Kontroller samlestykker
	For højt tryk	Undersøg omhyggeligt anlægget

PUMPEN STANDSER EFTER KORT TID indgreb af termoafbryder	Hor høj væsketemperatur	Temperaturen overstiger pumpens tekniske begrænsninger
	Intern defekt	Kontakt den nærmeste forhandler
PUMPEN STANDSER EFTER KORT TID trykoparbejdning	Mindre forskel mellem maksimums- og minimumstrykket	Forøg forskellen mellem de to tryk
PUMPEN STANDSER IKKE trykoparbejdning	For højt maksimumstryk	Reguler maksimumstrykket på en lavere værdi
PUMPEN VIBRERER eller støjer for meget under driften	For høj kapacitet	Reducer kapaciteten
	Kavitation	Kontakt den nærmeste forhandler
	Irregulære rørsystemer	Fastgør dem bedre
	Støjende kugleleje	Kontakt den nærmeste forhandler
	Fremmedlegemer skraber mod motorens ventilator	Fjern fremmedlegemerne
	Ukorrekt vandindtag	Afled luft i pumpen og/eller spæd den igen

11. DEMOLERING

Produktet er omfattet af direktiv 2012/19/EU om håndtering af affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE). Apparatet må ikke bortskaffes med husholdningsaffald, da det er fremstillet af forskellige materialer, der kan genanvendes ved de relevante faciliteter. Spørg kommunen om, hvor de økologiske platforme er placeret, som kan modtage produktet til bortskaffelse og efterfølgende korrekt genanvendelse. Ved køb af et tilsvarende apparat skal det desuden huskes, at forhandleren er forpligtet til at tilbagetage varen til bortskaffelse uden omkostninger. Produktet er ikke potentielt farligt for menneskers sundhed og miljøet, da det ikke indeholder skadelige stoffer i henhold til direktiv 2011/65/EU (RoHS), men hvis det efterlades i miljøet, påvirker det økosystemet negativt. Læs anvisningerne omhyggeligt, inden apparatet tages i brug første gang. Det frarådes at bruge produktet til andre formål end det, det er beregnet til, da der er fare for elektrisk stød, hvis det bruges ukorrekt. Symbolet med overstreget affaldsspand på etiketten på apparatet, angiver, at dette produkt overholder bestemmelserne om affald af elektrisk og elektronisk udstyr. Hvis udstyret efterlades i miljøet eller bortskaffes ulovligt, kan det straffes i henhold til loven. Specieltilfælde angives eventuelt i kapitlet "DEMOLERING" i AFSNIT 2.

12. MEDFØLGENDE TEKNISK DOKUMENTATION

12.1. MONOFASEPUMPENS EL-TILSLUTNINGSDIAGRAM
Jfr. FIG. 1-2
12.2. TREFASEPUMPENS EL-TILSLUTNINGSDIAGRAM
Jfr. FIG. 3-4-5
12.3. TYPESKILTSEKSEMPEL
Jfr. FIG. 6.1-6.2 (Fabrikanten forbeholder sig rettigheden til at udføre eventuelle modifikationer).

FIG. 1

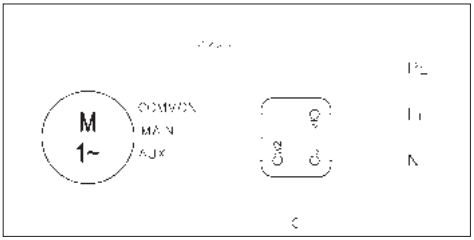


FIG. 2

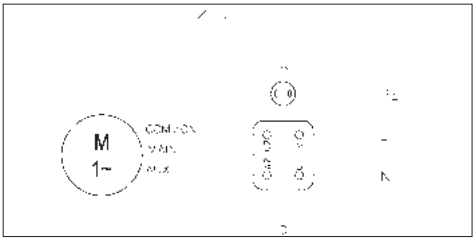


FIG. 3

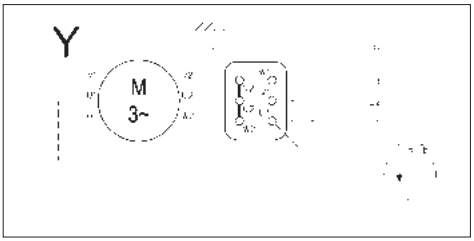


FIG. 4

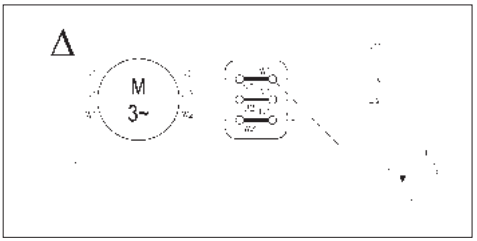
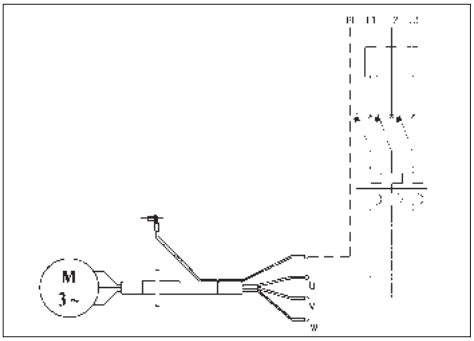


FIG. 5



DA

KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE – OSA 1
SÄILYTÄ TÄMÄ OHJE!

1. JOHDANTO

Tämä käyttöohje on kaksiosainen: OSA 1 sisältää yleiset tiedot, jotka koskevat kaikkia tuotteitamme, ja OSA 2 sisältää erityiset tiedot, jotka koskevat ostamaasi sähköpumppua. Osat täydentävät toisiaan, joten varmista, että sinulla on käytössäsi molemmat osat. Noudata niihin sisältyviä ohjeita, niin sähköpumppu toimii mahdollisimman tehokkaasti ja moitteettomasti. Lisätietoja saat tarvittaessa lähimmältä valtuutetulta jälleenmyyjältä. Mikäli näiden kahden osan sisältämissä ohjeissa on ristiriitaisuuksia, noudata (tuotekohtaisessa) OSASSA 2 annettuja ohjeita.

KUVIEN JA TEKSTIN OSITTAINENKIN JÄLJENTÄMINEN ON KIELLETTY.

Ohjekirjassa käytetään seuraavia symboleja:

HUOM!	**HUOMIO – Pumpun tai laitteen vahingoittumisvaara**
	Henkilö- tai omaisuusvahingon vaara
	Sähköiskun vaara

2. SISÄLTÖ

1. JOHDANTO s. 30
2. SISÄLTÖ s. 30
3. TUNNISTETIEDOT s. 30
4. TAKUU JA HUOLTOPALVELU s. 30
5. YLEISET TURVALLISUUSVAROITUKSET s. 30
6. TEKNISET RAKENNETIEDOT s. 31
7. ASENNUS, IRROTUS JA KULJETUS s. 31
8. SÄHKÖLIITÄNTÄ s. 31
9. KÄYTTÖ JA KÄYNNISTYS s. 32
10. HUOLTO JA KORJAUS s. 32
11. ROMUTUS s. 33
12. OHESSA TOIMITETTAVAT TEKNISET ASIAKIRJAT s. 33
13. VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS s. 81

3. TUNNISTETIEDOT

3.1. VALMISTAJA
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.
Toimipaikka:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Puhelin: 0463/660411 - Faksi: 0463/422782

Tukipalvelu:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. SÄHKÖPUMPPU

Katso kilvet KUVA 6:	6.1 pinta-asennettavat sähköpumput
	6.2 uppoasennettavat sähköpumput

Tuotetyypin määritelmä: katso OSA 2.

4. TAKUU JA HUOLTOPALVELU

TÄSSÄ OHJEESSA ANNETTUJEN OHJEIDEN NOUDATTAMATTA JÄTTÄMINEN JA/TAI MUIDEN KUIN OMIEN HUOLTOKESKUSTEMME TEKEMÄT SÄHKÖPUMPUN KORJAUKSET MITÄTÖIVÄT TAKUUN JA VAPAUTTAVAT VALMISTAJAN KAIKESTA VASTUUSTA HENKILÖ- JA OMAISUUSVAHINGOISSA SEKÄ PUMPUN VAURIOISSA.

Tarkista sähköpumppua vastaanottaessasi, ettei pakkauksessa ole havaittavia vaurioita eikä lommoja. Huomauta niistä välittömästi tavarantoimittajalle. Poista sähköpumppu pakkauksesta ja tarkista, ettei siinä ole kuljetusvaurioita. Jos niitä on, ilmoita asiasta jälleenmyyjälle viikon kuluessa. Tarkista sähköpumpun arvokilvestä, että siihen merkityt ominaisuudet ovat vaaditun mukaisia.

Seuraavilla normaalisti kuluvilla osilla on rajallinen takuu:
- laakerit
- tiivistysholkki
- tiivistysrenkaat
- kondensaattorit.

Jos laitteeseen tulee vikaa, jota ei mainita VIANETSINTÄ-taulukossa (kohta 10.1), ota yhteys lähimpään valtuutettuun jälleenmyyjään.

5. YLEISET TURVALLISUUSVAROITUKSET

Ennen sähköpumpun käyttöönottoa käyttäjän on osattava tehdä kaikki tässä ohjekirjassa (OSA 1 ja OSA 2) selostetut toimenpiteet ja käyttää niitä aina sähköpumpun käytön ja huollon yhteydessä.

5.1. KÄYTTÄJÄÄ KOSKEVA VAAROJEN ENNALTAEHKÄISY

	Käyttäjän on ehdottomasti noudatettava käyttömaassa voimassa olevia työsuojelumääräyksiä ja otettava lisäksi huomioon sähköpumpun ominaisuudet (ks. OSAN 2 kohta TEKNISET TIEDOT). Käytä aina pumpun liikuttelun ja huollon aikana suojakäsineitä.
	Katkaise sähkö sähköpumpun korjaus- ja huoltotöiden ajaksi, jottei sähköpumppu käynnisty tahattomasti eikä aiheuta henkilö- tai omaisuusvahinkoja.
	Laitetta voivat käyttää 8-vuotiaat ja sitä vanhemmat lapset sekä henkilöt, joiden fyysinen, henkinen tai aistien toimintakyky on alentunut tai joilla ei ole kokemusta tai tarvittavia tietoja, kunhan heitä valvotaan tai sen jälkeen, kun heille on annettu laitteen turvallista käyttöä koskevat ohjeet ja he ymmärtävät sen käyttöön liittyvät vaarat. Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Laitteen puhdistus ja huolto on käyttäjän vastuulla ja lapset eivät saa suorittaa sitä ilman valvontaa.
	Kaikki sähköpumpun huollot, asennukset ja siirrot sähkön ollessa kytkettynä voivat aiheuttaa vakavia, jopa kuolemaan johtavia henkilövahinkoja.
	Älä käynnistä sähköpumppua paljain jaloin tai jalat ja kädet märkinä.
	Käyttäjä ei saa tehdä oma-aloitteisesti toimenpiteitä tai korjauksia, joita ei sallita ohjekirjassa.
	Pysäytä toiminta pumpun vian tapauksessa. Rikkinäisten pumppujen käyttö voi aiheuttaa vammoja tai vahingoittaa omaisuutta.
	Älä kosketa pumppua, kun käsiteltävä neste on kuumaa vettä. Kuumat lämpötilat voivat aiheuttaa palovammoja.
	Älä kosketa moottoria. Moottorin pinnat ovat kuumia ja voit saada palovammoja, jos kosketat niitä.
	Älä kosketa pyöriviä osia kuten kara, akselin nivelosat, V-väkipyörät ym., kun pumppu on toiminnassa. Kyseiset osat pyörivät erittäin nopeasti ja näin voi tapahtua loukkaantuminen.
	Älä koske jännitteenalaisia osia, kun virta on kytketty päälle. On olemassa sähköiskuvaara.

5.2. TÄRKEÄT SUOJAUS- JA VAROTOIMET

Kaikki sähköpumput on suunniteltu sellaisiksi, että liikkuvat osat on sijoitettu koteloiden sisään. Näin ollen valmistajaa ei voida saattaa vastuuseen näiden laitteiden poistamisen jälkeen aiheutuneista vahingoista.

Jokainen johdin ja jännitteinen osa on eristetty sähköisesti rungosta. Laite on lisäsuojattu yhdistämällä käyttäjän ulottuvilla olevat sähköä johtavat osat maadoitusjohtimeen. Siten ne eivät voi muodosta vaaraa käyttäjälle pääeristyksen vaurioituessakaan.

5.3. PINTAPUMPPUJEN JÄÄNNÖSRISKIT

Jäännösriskejä ovat:

a) Mahdollisuus joutua kosketuksiin (myös muuten kuin vahingossa) moottorin jäähdytystuulettimen kanssa tuulettimen suojuksen aukkojen kautta ohuilla esineillä (esim. ruuvitaltta, puikot tai vastaavat esineet).
b) Yksivaihepumpuissa ilman etukäteisvaroitusta tapahtuva mahdollinen uudelleenkäynnistyminen, johtuen moottorisuojan automaattisesta uudelleenvarustuksesta, mikäli tämä on lauennut moottorin ylikuumenemisen vuoksi.

6. TEKNISET RAKENNETIEDOT

Hankkimasi sähköpumppu on suunniteltu ja valmistettu seuraavien standardien mukaisesti:

- MEKAANISET RISKIT (Liite I Konedirektiivi):
  - SFS EN ISO 12100
- SÄHKÖSTÄ JOHTUVAT VAARAT (Liite I Konedirektiivi):
  - SFS EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- MUUT VAARAT (konedirektiivin liite I)
  - 2006/42/EC, liite I

Sähköpumppuun asennetut sähkökomponentit ja niiden piirit ovat standardin CEI EN 60204-1 mukaisia.

7. ASENNUS JA PURKAMINEN, KULJETUS JA VARASTOINTI

HUOM!

AMMATTITAITOISEN TEKNIKON TULEE SUORITTAA ASENNUS.

7.1. ASENNUSTA KOSKEVIA YLEISIÄ HUOMIOITA

a) Käytä metalliputkia tai jäykkiä muoviputkia, jotka eivät taivu imupuolen alipaineessa.
b) Tue ja vie putket niin, ettei pumppuun kohdistu mekaanisia rasituksia.
c) Jos imu- ja painepuolella kuitenkin käytetään letkuja, älä taita niitä mutkalle, jotteivät ne tukkeudu.
d) Tiivistä putkiston mahdolliset liitoskohdat: ilman pääsy imuputkeen heikentää pumpun toimintaa.
e) Painepuolelle välittömästi pumpun ulostulon jälkeen on suositeltavaa asentaa ensin takaiskuventtiili ja sen perään sulkuventtiili.
f) Kiinnitä putkistot säiliöön tai muihin kiinteisiin osiin niin, ettei sähköpumppu kannattele niitä.
g) Älä sisällytä vesilaitteistoon liikaa mutkia (kauloja) tai venttiileitä.
h) Painekorkeuden yläpuolelle asennettavien PINTA-ASENNUSPUMPPUJEN imuputkeen tulisi asentaa pohjaventtiili ja suodatin, joka estää vieraiden esineiden pääsyn putkeen. Putken pään tulisi olla syvyydellä, joka on vähintään kaksi kertaa putken läpimitta, mutta puolitoista kertaa putken läpimitan verran säiliön pohjasta.
   Yli 4 metrin imukorkeuden yhteydessä on käytettävä imutehon parantamiseksi tavanomaista leveämpää putkea (suositus: 1⁄4" ylikokoinen putki).

7.2. ASENNUS

a) Aseta pumppu tasaiselle pinnalle mahdollisimman lähelle vesilähdettä. Jätä ympärille riittävä esteetön tila käyttö- ja huoltotoimenpiteiden turvallista suorittamista varten. Jätä pinta-asennuspumpun jäähdytyspuhaltimen eteen aina vähintään 100 mm:n ilmatila.
b) Uppo- ja syvämoottoripumput on laskettava paikalleen kädensijaan tai varta vasten pumppuun tehtyihin koukkuihin kiinnitetyn vaijerin avulla.
c) Käytä läpimitaltaan sopivia putkia (ks. OSA 2), joissa on kierreliittimet. Liittimet tulee ruuvata sähköpumpun imu- ja poistoaukkoihin tai pumpun mukana toimitettuihin kierteitettyihin vastalaippoihin.
d) PINTA-ASENNUSPUMPPUJA ei ole tarkoitettu siirrettäviksi eikä ulkoasennukseen, ellei tästä erikseen mainita (ks. OSA 2).
e) Katso tarvittaessa tarkemmat ohjeet OSAN 2 kohdasta KÄYTÖN VALMISTELU.

7.3. IRROTUS

Sähköpumpun siirtämistä tai irrottamista varten on toimittava seuraavasti:

a) Katkaise sähkö.
b) Irrota mahdolliset paine- ja imuputket, jos ne ovat liian pitkiä tai tilaa vieviä.
c) Ruuvaa tarvittaessa irti ruuvit, joilla sähköpumppu on kiinnitetty tukialustaan.
d) Pidä mahdollista sähköjohtoa kädessä.
e) Nosta sähköpumpppua sen painolle ja mitoille sopivilla välineillä (ks. arvokilpi).

7.4. KULJETUS

Sähköpumppu on pakattu pahvilaatikkoon ja kiinnitetty painon ja mittojen vaatiessa puiselle kuormalavalle. Kuljetukseen ei liity erityisiä ongelmia. Tarkista aina laatikkoon merkitty kokonaispaino.

7.5. VARASTOINTI

a) Tuote on varastoitava katetussa ja kuivassa tilassa, kaukana lämmönlähteistä sekä suojassa lialta ja tärinältä.
b) Suojaa tuotetta kosteudelta, lämmönlähteiltä ja mekaanisilta vahingoilta.
c) Älä laita pakkauksen päälle raskaita esineitä.
d) Tuote on varastoita ympäristönlämpötilassa välillä +5 °C - +40 °C (41 °F - 104 °F), suhteellinen kosteus 60%.

FI

8. SÄHKÖLIITÄNTÄ

- **AMMATTITAITOISEN TEKNIKON TULEE SUORITTAA SÄHKÖLIITÄNTÄ.**
- **SEKÄ KOLMI- ETTÄ YKSIVAIHEVIRTA-ASENNUKSESSA SUOSITELLAAN HERKÄN (0,03 A) VIKAVIRTAKYTKIMEN ASENTAMISTA.**

HUOM!

Pistokkeettoman sähköpumpun virransyöttö on suoritettava liittämällä se pysyvästi sähkötauluun, joka on varustettu katkaisimella, sulakkeilla ja sähköpumpun ottotehoon säädetyllä lämpötoimisella suojakytkimellä.

Verkossa tulee olla käyttömaan sähköstandardien mukainen toimiva maadoitus: asentaja on vastuussa tästä.

Jollei sähköpumpun mukana toimiteta sähköjohtoa, käytä käyttömaassa voimassa olevien standardien mukaista sähköjohtoa, jonka läpimitta on sähköjohdon pituuden, asennustehon ja verkkojännitteen mukainen.

Yksivaihepumpun mahdollinen pistoke on kytkettävä sisätiloissa sijaitsevaan pistorasiaan, joka sijaitsee suojassa roiskeilta, vesisuihkulta ja sateelta ja johon päästään helposti käsiksi.

Kolmivaihepumpussa ei ole sisäistä moottorin suojalaitetta. Käyttäjän tulee huolehtia ylikuormasuojauksesta.

PINTA-ASENNETTAVAT SÄHKÖPUMPUT

SÄHKÖLIITÄNNÄN AIKANA KYTKENTÄKOTELOA JA MOOTTORIA EI SAA MISSÄÄN TAPAUKSESSA UPOTTAA VETEEN EIVÄTKÄ NE SAA KOSTUA.

– Yksivaihepumpun kytkentä on tehtävä sen mukaan, onko lämpösuojakytkin P sisäinen (KUVA 1) vai ulkoinen (KUVA 2).
– Kun olet kytkenyt kolmivaiheversion liitäntäkoteloon tähtikäynnistykseen (KUVA 3) tai kolmivaihekäynnistykseen (KUVA 4) tarkoitetun

virtajohdon, tarkasta sähköpumppua moottorin puolelta katsomalla, että jäähdytystuuletin pyörii tuulettimen suojaan kiinnitetyn tarranuolen osoittamaan suuntaan. Jos suunta on väärä, vaihda kahden johdon paikkaa moottorin sähkökotelossa, jossa on kaikkiaan kolme johtoa.
– Sovelluksissa, joissa invertteri käyttää kaapelin pituus <25 metriä.

UPPOASENNETTAVAT SÄHKÖPUMPUT
– Kytke yksivaiheisen pumpun pistoke pistorasiaan.
– Kolmivaihepumpun (KUVA 5) yhteydessä on tarkistettava, että moottorin pyörimissuunta on myötäpäivään pumpun yläpuolelta katsottuna. Toimi seuraavasti: ennen kuin kiinnität sähköpumpun laitteistoon, yhdistä sähköjohto sähkötauluun ja käytä moottoria hetki virtakytkimestä: sähköpumppu käynnistyy ja siihen kohdistuu vastaisku, jonka on oltava vastapäivään pumpun yläosasta katsottuna. Jos vastaisku ilmenee väärään suuntaan (myötäpäivään), vaihda kahden johtimen paikkaa sähkötaulun kytkentäkotelossa.

KUVASSA 7 on esitetty arvokilpiin merkityt vakiojännitteet ja niiden sallitut vaihteluvälit.

8.1. SÄÄDÖT JA TARKISTUKSET

Jos pumppuun kuuluu uimuri, säädä imurin putken pituus veden ala- ja ylätason mukaan (ks. OSA 2).
Varmista, ettei laitteiston automatiikka käynnistä pumppua useampia kertoja tunnissa kuin KUVASSA 8 (pinta-asennuspumput) ja OSASSA 2 (uppo- ja syvämoottoripumput) on määritelty.

9. KÄYTTÖ JA KÄYNNISTYS

ÄLÄ KÄYTÄ SÄHKÖPUMPPUA KOSKAAN KUIVANA: ILMAN VETTÄ PUMPUN SISÄISET OSAT VAURIOITUVAT VAKAVASTI.

FI

9.1. YLEISET VAROITUKSET

a) Pinta-asennettavat sähköpumput on suunniteltu toimimaan tiloissa, joissa ympäristön lämpötila on enintään 40 °C ja korkeus merenpinnasta enintään 1000 m.
b) Valmistamiamme sähköpumppuja ei saa käyttää uimahalleissa tai vastaavissa paikoissa.
c) Sähköpumpun jatkuva käyttö syöttöputki suljettuna voi aiheuttaa ylikuumentumisesta johtuvia vaurioita.
d) Älä kytke moottoripumppua päälle ja pois päältä yli 50 000 kertaa vuodessa. Jos pumppu kytketään päälle ja pois yli 50 000 kertaa vuodessa, pumpun käyttöikä saattaa lyhentyä ja on olemassa ennenaikaisen vioittumisen vaara. Maksimituntimäärää varten, katso myös lukua 8;
e) Sähkövirran katketessa on katkaistava myös laitteen virransyöttö;
f) Valitse pumppu niin, että se toimii lähellä sen parasta tehokkuuspistettä tai vähintään minimi- ja maksiminimellisvirtausnopeuden välillä.

9.2. KÄYNNISTYS

a) Käynnistä pumppu kaksi tai kolme kertaa tarkistaaksesi järjestelmän toiminnan.
b) Kasvata painepuolen painetta voimakkaasti muutaman kerran.
c) Tarkista, että melu, tärinä, paine ja sähköjännite ovat normaaleja.

9.3. PYSÄYTYS

a) Katkaise painepuolen vedenkierto vähitellen, jottei putkistoon eikä pumppuun muodostu paineiskun aiheuttamaa ylipainetta.
b) Katkaise sähkövirran syöttö.

10. HUOLTO JA KORJAUS

Tarkista ainoastaan säännöllisesti, että pumppu toimii asianmukaisesti. Kiinnitä erityistä huomiota epänormaaliin meluun tai tärinään ja pinta-pumppujen yhteydessä tiivistysholkin vuotoihin.

Tärkeimmät ja useimmat erityishuoltotyöt ovat seuraavat:

- tiivistysholkin vaihto
- tiivistysrenkaiden vaihto
- laakerien vaihto
- kondensaattorien vaihto.

Jos PINTAPUMPPU on käyttämättömänä pitkään, suosittelemme tyhjentämään sen kokonaan poistamalla tyhjennys- ja täyttötulppa. Pese pumppu huolellisesti puhtaalla vedellä ja tyhjennä se. Älä jätä sisälle vettä. Tämä toimenpide tulee tehdä aina, kun on vaarana jäätyminen, etteivät pumpun osat vaurioidu.
Uppopumppujen virtajohdon saa vaihtaa ainoastaan huoltopalvelussa.

10.1. VIANETSINTÄ

HAVAITTU VIKA	SYY	KORJAUS
PUMPPU EI TOIMI moottori ei pyöri	Sähköä ei ole	Tarkista sähkömittari
	Pistoketta ei ole kytketty pistorasiaan	Tarkista sähköliitäntä
PUMPPU EI TOIMI moottori ei pyöri	Virheellinen sähkökytkentä	Tarkista kytkentäkotelo ja sähkötaulu
	Vikavirtakytkin lauennut tai sulakkeet palaneet/ lauenneet	Nollaa kytkin tai vaihda sulakkeet ja selvitä syy
	Uimuri jumiutunut	Varmista, että uimuri ylettyy käynnistystasolle (ON)
	Lämpökatkaisin lauennut (yksivaihe)	Nollautuu automaattisesti (vain yksivaihe)
PUMPPU EI TOIMI moottori pyörii	Sähköverkon jännite alentunut	Odota palautumista
	Imusuodatin/-aukko tukossa	Puhdista suodatin/aukko
	Pohjaventtiili tukossa	Puhdista venttiili ja tarkista sen toiminta
	Pumppu tyhjentynyt	Suorita pumpun käynnistystäyttö. Tarkista painepuolen vastaventtiili Tarkista nestetaso
	Liian alhainen paine	Sulje painepuolen luistiventtiiliä hieman
PUMPPU TOIMII pumppaa heikosti	Laitteisto alimitoitettu	Tutki järjestelmä
	Laitteisto likainen	Puhdista putkistot, venttiilit, suodattimet
	Vedentaso liian alhainen	Sammuta pumppu tai laske pohjaventtiiliä
	Virheellinen pyörimissuunta (vain kolmivaihe)	Vaihda kaksi vaihetta keskenään
	Väärä jännite	Syötä sähköpumppuun arvokilvessä mainittua nimellisjännitettä
	Putkistossa vuotoja	Tarkista liitokset
	Liian korkea paine	Tutki järjestelmä
PUMPPU PYSÄHTYY LYHYIDEN TOIMINTA¬JAKSOJEN JÄLKEEN lämpösuojakytkin toimii	Nesteen lämpötila liian korkea	Lämpötila ylittää pumpun tekniset rajat
	Sisäinen vika	Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään

HAVAITTU VIKA	SYY	KORJAUS
PUMPPU PYSÄHTYY LYHYIDEN TOIMINTA-JAKSOJEN JÄLKEEN paineistuskäyttö	Pieni ero maksimi- ja minimipaineen välillä	Suurenna paineiden välistä eroa
PUMPPU EI PYSÄHDY paineistuskäyttö	Maksimipaine liian korkea	Säädä maksimipaine pienempään arvoon
PUMPPU TÄRISEE tai meluaa liikaa toiminnan aikana	Virtausnopeus liian suuri	Alenna virtausnopeutta
	Kavitaatio	Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään
	Putkistot asennettu virheellisesti	Kiinnitä putket paremmin
	Laakeri meluaa	Ota yhteys lähimpään jälleenmyyjään
	Ylimääräisiä esineitä hankaa moottorin puhaltimeen	Poista ylimääräiset esineet
	Virheellinen käynnistystäyttö	Ilmaa pumppu ja/tai täytä se uudelleen

11. ROMUTUS

Tämä tuote kuuluu sähkö- ja elektroniikkaromusta annetun direktiivin 2012/19/EU piiriin (WEEE).
Laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteiden mukana, sillä se koostuu useista materiaaleista, jotka voidaan kierrättää asianmukaisissa kierrätyspisteissä. Ota selvää kunnallisen viranomaisen kautta ekologisten kierrätyspisteiden sijainnista, jotka voivat ottaa tuotteen vastaan sen hävittämistä ja kierrätystä varten.
Muistutamme lisäksi, että vastaavan tuotteen hankinnan yhteydessä jälleenmyyjän velvollisuuteen kuuluu hävitettävän tuotteen ilmainen haltuunotto.
Tuote ei ole potentiaalisesti vaarallinen ihmisten terveydelle ja ympäristölle, sillä se ei sisällä direktiivissä 2011/65/EU (RoHS) osoitettuja vaarallisia aineita, mutta jos se heitetään luontoon, sillä on negatiivinen vaikutus koko ekosysteemiin.
Lue käyttöohjeet huolellisesti läpi ennen tuotteen käyttöönottoa. Älä missään tapauksessa käytä tuotetta sen käyttötarkoituksesta poikkeavalla tavalla, koska väärästä käytöstä voi olla seurauksena sähköiskun vaara.
Laitteeseen kiinnitetyssä tarrassa esiintyvä viivattu jätesäiliö osoittaa kyseisen tuotteen kuuluvuutta sähkö- ja elektroniikkalaiteromuja koskevien määräysten piiriin.
Laitteiston heittämisestä luontoon tai väärästä hävittämisestä rangaistaan lain mukaan. Erikoistapauksista mainitaan OSAN 2 kohdassa ROMUTUS.

12. DOCUMENTAZIONE TECNICA DI CORREDO

12.1. YKSIVAIHEISEN PUMPUN KYTKENTÄKAAVIO
Ks. KUVAT 1, 2
12.2. KOLMIVAIHEISEN PUMPUN KYTKENTÄKAAVIO
Ks. KUVAT 3, 4, 5
12.3. ESIMERKKI ARVOKILVESTÄ
Ks. KUVAT 6.1, 6.2 (Valmistaja varaa oikeuden muutoksiin.)

FIG. 1

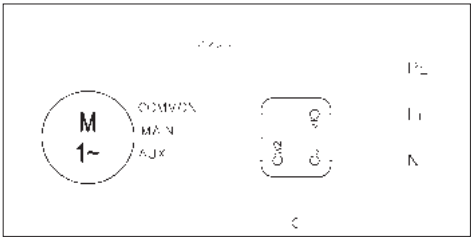


FIG. 2

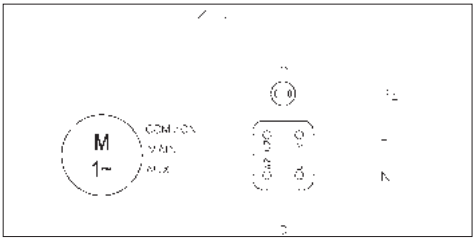


FIG. 3

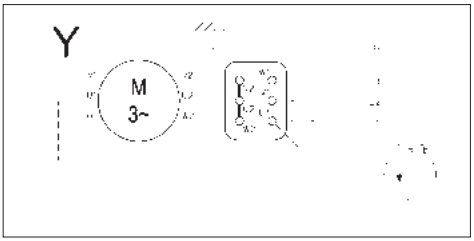


FIG. 4

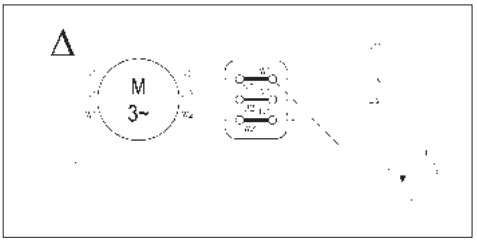
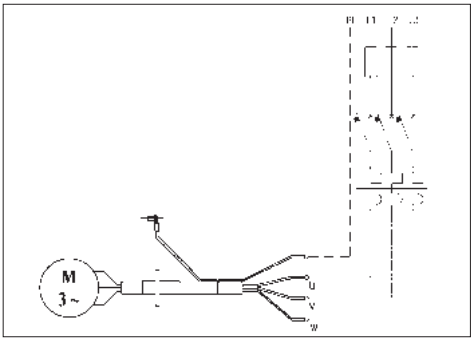


FIG. 5



FI

INSTRUCTIEHANDLEIDING VOOR GEBRUIK EN ONDERHOUD
DEEL 1
TE BEWAREN DOOR DE GEBRUIKER

1. INLEIDING

Deze instructiehandleiding bestaat uit twee folders: DEEL 1, met algemene informatie over ons productiepakket, en DEEL 2, met specifieke informatie over de elektrische pomp die u hebt gekocht. De twee publicaties vullen elkaar aan; zorg er dus voor dat u over beide beschikt. Houd u aan de bepalingen die deze bevatten, voor het behalen van optimale productiviteit en een correcte werking van de elektrische pomp. Voor eventuele nadere informatie kunt u de hulp inroepen van de dichtstbijzijnde geautoriseerde dealer. Mocht er in de twee delen tegenstrijdige informatie aanwezig zijn, houd u dan aan hetgeen aangegeven is in DEEL 2 (specificatie van het product).

DE NADRUK VAN DE AFBEELDINGEN EN/OF DE TEKST, OOK GEDEELTELIJK, OP WAT VOOR WIJZE DAN OOK, IS VERBODEN.

Bij het opstellen van het instructieboekje zijn de volgende symbolen gebruikt:

LET OP!	**Risico beschadiging van de pomp of de installatie**
	Risico beschadiging van personen of voorwerpen
	Risico van elektrische aard

2. INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING pag. 34
2. INHOUDSOPGAVE pag. 34
3. IDENTIFICATIEGEGEVENS pag. 34
4. GARANTIE EN TECHNISCHE ONDERSTEUNING pag. 34
5. ALGEMENE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN pag. 34
6. TECHNISCH-CONSTRUCTIEVE EIGENSCHAPPEN pag. 35
7. INSTALLATIE, DESINSTALLATIE EN TRANSPORT pag. 35
8. ELEKTRISCHE AANSLUITING pag. 35
9. GEBRUIK EN OPSTARTEN pag. 36
10. ONDERHOUD EN REPARATIE pag. 36
11. VERNIETIGING pag. 37
12. BIJBEHORENDE TECHNISCHE DOCUMENTATIE pag. 37
13. VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING pag. 81

NL

3. IDENTIFICATIEGEGEVENS

3.1. FABRIKANT
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.
Wettelijke zetel:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIË
Telefoon: 0463/660411 - Telefax: 0463/422782

Hjelpeservice:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELEKTRISCHE POMP

Zie typeplaatjes in FIG. 6:	6.1 voor elektrische oppervlaktepompen
	6.2 voor elektrische dompelpompen

Zie DEEL 2 voor het type product.

4. GARANTIE EN TECHNISCHE ONDERSTEUNING

IN GEVAL VAN HET NIET IN ACHT NEMEN VAN DE AANWIJZINGEN IN DIT INSTRUCTIEBOEKJE EN/OF EVENTUELE WERKZAAMHEDEN AAN DE ELEKTRISCHE POMP DIE NIET DOOR ONZE SERVICECENTERS ZIJN UITGEVOERD, IS DE GARANTIE ONGELDIG EN IS DE FABRIKANT ONTHEVEN VAN IEDERE WILLEKEURIGE AANSPRAKELIJKHEID

IN GEVAL VAN ONGELUKKEN MET PERSONEN OF SCHADE AAN VOORWERPEN EN/OF AAN DE ELEKTRISCHE POMP ZELF.
Na ontvangst van de elektrische pomp controleren of deze geen belangrijke breuken of deuken vertoont; is dit wel het geval, neem dan direct contact op met de leverancier. Controleer vervolgens na het uitpakken van de elektrische pomp of deze geen schade heeft geleden tijdens het transport; als dit het geval is, de dealer uiterlijk 8 dagen na aflevering informeren. Vervolgens op het typeplaatje van de elektrische pomp controleren of de aangegeven eigenschappen zijn, zoals u hebt aangevraagd.
Voor de volgende onderdelen geldt een beperkte garantie, aangezien deze normaal aan slijtage onderhevig zijn:
- lagers
- sleepringafdichting
- dichtingsringen
- condensoren

In het geval dat een eventuele storing niet voorkomt in de tabel “STORINGEN ZOEKEN” (hfdst. 10.1.), contact opnemen met de dichtstbijzijnde geautoriseerde dealer.

5. ALGEMENE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Alvorens de elektrische pomp in werking te stellen, is het absoluut noodzakelijk dat de gebruiker in staat is om alle handelingen uit te voeren die in deze handleiding worden beschreven (DEEL 1 en DEEL 2), en dat hij deze elke keer toepast tijdens het gebruik of het onderhoud van de elektrische pomp.

5.1. VOORZORGSMAATREGELEN UIT TE VOEREN DOOR DE GEBRUIKER

	De gebruiker is verplicht de normen ter voorkoming van bedrijfsongevallen die in de betreffende landen gelden, in acht te nemen; bovendien dient hij rekening te houden met de eigenschappen van de elektrische pomp (zie “TECHNISCHE GEGEVENS” in DEEL 2). Draag steeds veiligheidshandschoenen tijdens de verplaatsing en/of het onderhoud van de pomp.
	Tijdens de reparatie- of onderhoudswerkzaamheden aan de elektrische pomp, de stroomvoorziening onderbreken, ter voorkoming van incidenteel opstarten dat schade aan personen en/of voorwerpen zou kunnen veroorzaken.
	Dit toestel mag gebruikt worden door kinderen vanaf 8 jaar en ouder en door personen met een fysieke, zintuiglijke of mentale beperking of door personen met een gebrekkige ervaring of kennis, op voorwaarde dat deze onder toezicht staan of instructies hebben gekregen over de veilige gebruikswijze van het toestel en ze ook de gevaren kennen die gepaard gaan met het gebruik ervan. Kinderen mogen niet spelen met het toestel. Schoonmaak- en onderhoudswerkzaamheden die bestemd zijn voor de gebruiker mogen niet worden uitgevoerd door kinderen zonder toezicht.
	Alle onderhouds- of installatiewerkzaamheden aan of verplaatsingen van de elektrische pomp, waarbij de elektrische installatie onder spanning staat, kunnen ernstige ongelukken van personen veroorzaken, ook met dodelijke afloop.
	Bij het opstarten van de elektrische pomp, vermijden op blote voeten of, erger nog, in water te staan en natte handen te hebben.
	De gebruiker mag niet op eigen initiatief handelingen of werkzaamheden uitvoeren die door deze handleiding niet zijn toegestaan.
	Stop de pomp als deze een storing heeft. Het laten draaien van defecte pompen kan letsel of schade aan eigendommen veroorzaken.
	Raak de pomp niet aan wanneer de behandelde vloeistof heet water is. Hoge temperaturen kunnen brandwonden veroorzaken.
	Raak de motor niet aan. De motoroppervlakken zijn heet, en u kunt brandwonden oplopen als u ze aanraakt.
	Raak de draaiende onderdelen zoals de spindel, askoppelingen, V-poelies enz. niet aan terwijl de pomp draait. Omdat deze onderdelen draaien met hoge snelheid, kan dit leiden tot verwonding.
	Raak de onder stroom staande onderdelen niet aan wanneer het apparaat is ingeschakeld. Risico van een elektrische schok.

5.2. BESCHERMING EN VOORZICHTIGHEIDSMAATREGELEN

Alle elektrische pompen zijn zodanig ontworpen dat de bewegende delen ongevaarlijk zijn dankzij het gebruik van een beveiligingskarter. De fabrikant wijst daarom iedere willekeurige verantwoordelijkheid af in geval van schade veroorzaakt naar aanleiding van het uitvoeren van werkzaamheden op deze inrichtingen.

Iedere geleider of ieder deel onder spanning is elektrisch geïsoleerd ten opzichte van de massa; er is hoe dan ook een extra beveiliging die bestaat uit de verbinding van de toegankelijke geleidende delen met een aardgeleider, zodat de toegankelijke delen geen gevaar kunnen vormen mocht de hoofdisolatie het begeven.

5.3. RESTRISICO'S VOOR OPPERVLAKTEPOMPEN

De restrisico's zijn:

a) Mogelijk contact (ook ongewenst) van dunne voorwerpen (bv. schroevendraaier, stokjes en dergelijke) met het vliegwiel van de motorventilator via de openingen van de afscherming.
b) Bij eenfasepompen: mogelijk plots opstarten van de motor zonder waarschuwing na automatische reset van de motorbeveiliging na interventie bij oververhitting.

6. TECHNISCH-CONSTRUCTIEVE EIGENSCHAPPEN

De elektrische pomp die u hebt gekocht is ontworpen en vervaardigd volgens onderstaande normen:

- RISICO'S VAN MECHANISCHE AARD (Bijlage I Machinerichtlijn):
  - UNI EN ISO 12100
- RISICO'S VAN ELEKTRISCHE AARD (Bijlage I Machinerichtlijn):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RISICO'S VAN VERSCHILLENDE AARD (Bijlage I Machinerichtlijn):
  - 2006/42/EC - Bijlage I

De elektrische componenten en de betreffende circuits die op de elektrische pomp zijn geïnstalleerd, voldoen aan de normen CEI EN 60204-1.

7. INSTALLEREN EN VERWIJDEREN, TRANSPORT EN OPSLAG

LET OP!

DE INSTALLATIE MOET WORDEN UITGEVOERD DOOR EEN GEKWALIFICEERDE TECHNICUS.

7.1. ALGEMENE OPMERKINGEN BETREFFENDE DE INSTALLATIE

a) Metalen leidingen gebruiken om te vermijden dat deze het begeven tijdens de drukvermindering die zich bij het aanzuigen creëert, of leidingen in plastic materiaal met een bepaalde graad van onbuigzaamheid.
b) de leidingen zodanig ondersteunen en uitlijnen, dat ze geen druk op de pomp uitoefenen;
c) bij gebruik van flexibele zuig- en persleidingen vermijden deze te buigen, om smoringen te vermijden;
d) de eventuele verbindingen van de leidingen verzegelen: luchtinfiltraties in de zuigleiding hebben een negatieve uitwerking op de werking van de pomp;
e) het wordt aanbevolen om op de persleiding, bij de uitgang van de elektrische pomp een terugslagklep en een afsluitklep te installeren, in genoemde volgorde;
f) de leidingen aan het bassin, of in ieder geval aan vaste delen bevestigen, zodat ze niet door de elektrische pomp ondersteund worden;
g) het gebruik van te veel bochten (zwanehalzen) en kleppen in de installatie vermijden;
h) op de OPPERVLAKTEPOMPEN die boven een beweegbaar deel zijn geïnstalleerd, zou de zuigleiding moeten zijn voorzien van een voetklep en een filter om het binnenkomen van vreemde voorwerpen te voorkomen; het uiteinde van de leiding zou zich op een afstand van minstens twee keer de diameter van de leiding onder water moeten bevinden; de afstand van de leiding tot de bodem van het bassin zou bovendien anderhalf keer de diameter van de leiding moeten bedragen; Voor aanzuigingen > 4 meter een leiding met een vergrote diameter gebruiken, voor een betere productiviteit (aanbevolen 1⁄4" groter bij inlaat);

7.2. INSTALLATIE

a) De pomp op een vlakke ondergrond plaatsen, zo dicht mogelijk bij de watertoevoer, en daarbij genoeg ruimte er omheen vrij laten om het uitvoeren van werkzaamheden voor gebruik en onderhoud in veilige omstandigheden mogelijk te maken. In ieder geval minstens 100 mm ruimte vrij laten vóór de koelventilator van de oppervlaktepompen;
b) in geval van dompelpompen, deze neerlaten met een kabel bevestigd aan het handvat of aan de daarvoor bestemde haken;
c) gebruik leidingen met geschikte diameter (zie DEEL 2), voorzien van buiskoppelingen met schroefdraad die op de zuig- en persklep van de elektrische pomp moeten worden geschroefd of op de meegeleverde contra-schroefflenzen.
d) de OPPERVLAKTEPOMPEN zijn niet voorzien voor mobiel gebruik en gebruik in de open lucht, behalve wanneer dat aangegeven is (zie DEEL 2).
e) raadpleeg het eventuele hoofdstuk "VOORBEREIDING TER GEBRUIK" in DEEL 2 voor specifieke instructies.

7.3. DESINSTALLATIE

Voor het verplaatsen of demonteren van de elektrische pomp is het noodzakelijk:

a) de stroomvoorziening te onderbreken;
b) de zuig- en persleidingen (waar aanwezig) los te maken, als deze te lang zijn of te veel plaats innemen;
c) indien aanwezig, de schroeven los te draaien die de elektrische pomp op het draagvlak blokkeren;
d) indien aanwezig, de stroomtoevoerkabel met de hand vast te houden;
e) de elektrische pomp op te tillen met passende middelen, op grond van zijn gewicht en afmetingen (zie het typeplaatje).

7.4. TRANSPORT

De elektrische pomp is verpakt in een kartonnen doos of, als gewicht en afmetingen dat vereisen, bevestigd op een houten pallet; het transport zal hoe dan ook geen bijzondere problemen opleveren. Controleer in ieder geval het totale gewicht dat op de doos is geschreven.

7.5. OPSLAG

a) Bewaar het product op een overdekte en droge plek, verwijderd van warmtebronnen en afgeschermd van vuil en trillingen.
b) Bescherm het product tegen vochtigheid, warmtebronnen en mechanische schade.
c) Plaats geen zware voorwerpen op de verpakking.
d) Het product moet worden opgeslagen bij een temperatuur tussen +5°C en +40°C (41°F en 104°F) en een relatieve vochtigheid van 60%.

NL

8. ELEKTRISCHE AANSLUITING

- **DE ELEKTRISCHE AANSLUITING MOET WORDEN UITGEVOERD DOOR EEN GEKWALIFICEERDE TECHNICUS.**
- **HET WORDT AANBEVOLEN, ZOWEL VOOR DE DRIEFASIGE VERSIE ALS VOOR DE ÉÉNFASIGE VERSIE, EEN HOOGGEVOELIGE AARDLEKSCHAKELAAR IN DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE TE INSTALLEREN (0,03 A).**

LET OP!	**De voeding van de elektrische pomp zonder stekker gebeurt door een blijvende aansluiting te maken met het schakelbord, uitgerust met een schakelaar, zekeringen en thermische schakelaar gelijkt op de stroomsterkte opgenomen door de elektrische pomp.**
	Het netwerk moet beschikken over een efficiënte aardingsinstallatie volgens de bestaande elektrische normen in het land: deze verantwoordelijkheid wordt gedragen door de installateur.
	In geval van elektrische pompen zonder stroomtoevoerkabel, een kabel aanschaffen die voldoet aan de geldende normen in het eigen land en met de juiste doorsnede op grond van de lengte, het geïnstalleerde vermogen en de netspanning.
	Indien aanwezig, dient de stekker van de éénfasige versie te worden aangesloten op het elektrische netwerk in een interne omgeving, ver van besproeiing, waterstralen of regen, en op zodanige wijze dat de stekker toegankelijk is.
	De driefasige versies zijn niet voorzien van interne motorbescherming, dus de bescherming tegen overbelasting dient door de gebruiker te worden uitgevoerd.

ELEKTRISCHE OPPERVLAKTEPOMP TIJDENS HET AANSLUITEN ABSOLUUT VERMIJDEN DAT DE AANSLUITKAST OF DE MOTOR NAT OF VOCHTIG RAKEN.

– Voor de éénfasige versie de aansluiting uitvoeren afhankelijk van het

feit of de thermo-amperometrische beveiliging “P” intern is (FIG.1) of extern (FIG.2).
– Voor de driefasige versie, na het aansluiten van de stroomtoevoerkabel van het ster-type (FIG. 3) of van het driehoeks-type (FIG. 4) op de aansluitkast, en de elektrische pomp bekijkend vanaf de motorkant, controleren of de koelventilator in de richting van de pijlsticker op de ventilatordeksel draait. In het geval hij verkeerd mocht draaien, twee van de drie draden in het klemmenbord van de motor omdraaien.
– Voor toepassingen met inverter gebruik maken van een kabellengte <25 meter.

ELEKTRISCHE DOMPELPOMPEN
– Voor de éénfasige versie de stekker in een stopcontact steken.
– Voor de driefasige versie (FIG. 5), controleren of de draairichting van de motor kloksgewijs is, de elektrische pomp vanaf boven bekijkend, en als volgt verdergaan: terwijl de elektrische pomp nog niet in de installatie bevestigd is, de stroomtoevoerkabel op het elektrische schakelbord aansluiten en de stroomschakelaar een ogenblik activeren: de elektrische pomp start en ondervindt een terugslag die, vanaf de bovenkant van de pomp gezien, antikloksgewijs moet zijn. In het geval hij verkeerd mocht draaien (kloksgewijs), twee van de drie draden in het klemmenbord van het elektrische schakelbord omdraaien.

In FIG. 7 worden de standaardspanningen (aangegeven op het typeplaatje) met de betreffende toleranties getoond.

8.1. IN- EN AFSTELLINGEN
Voor de pompen met drijver, de lengte van de kabel van de drijver regelen ten opzichte van het minimum- en maximumniveau van het water (zie DEEL 2). Controleren of de automatismes van de installatie niet meer opstartingen per uur veroorzaken dan beschreven in FIG. 8 voor de oppervlaktepompen, en in DEEL 2 voor de dompelpompen.

9. GEBRUIK EN OPSTARTEN

DE ELEKTRISCHE POMP NOOIT ZONDER WATER LATEN FUNCTIONEREN: HET GEBREK AAN WATER VEROORZAAKT ERNSTIGE SCHADE AAN DE INTERNE ONDERDELEN.

9.1. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN
a) Onze elektrische oppervlaktepompen zijn ontworpen voor werking in plaatsen waar de omgevingstemperatuur niet hoger is dan 40°C en de hoogte boven zeeniveau 1.000 m niet overschrijdt;
b) onze elektrische pompen mogen niet worden gebruikt in zwembaden of vergelijkbare plaatsen;
c) het langdurig functioneren van de elektrische pomp met een gesloten persleiding kan schade wegens oververhitting veroorzaken;
d) Schakel de motorpomp niet meer dan 50.000 keer per jaar in en uit. Als de pomp meer dan 50.000 keer per jaar in- en uitgeschakeld wordt, kan de levensduur verkort worden en bestaat er een risico op voortijdig defect raken van de pomp. Zie ook hoofdstuk 8 voor het maximale aantal in- en uitschakelingen per uur;
e) in geval van het wegvallen van de spanning is het een goede gewoonte om het elektrische voedingscircuit te onderbreken;
f) Selecteer de pomp zodat deze dichtbij het beste efficiëntiepunt werkt, ten minste tussen het minimale en maximale nominale debiet.

9.2. OPSTARTEN
a) De pomp twee of drie keer opstarten om de conditie van de installatie te testen.
b) zorg een paar keer voor plotselinge drukvermeerdering aan de perszijde;
c) controleer of het niveau van geluid, vibraties, druk en elektrische spanning normaal is.

9.3. AFZETTEN
a) De watercirculatie aan de perszijde geleidelijk onderbreken, om overdruk door leidingslag te vermijden in de leidingen en in de pomp;
b) Onderbreek de elektrische voeding.

10. ONDERHOUD EN REPARATIE

Het wordt enkel aanbevolen de normale werking regelmatig te controleren, en in het bijzonder aandacht te schenken aan het eventueel ontstaan van abnormale lawaaierigheid en vibraties en, voor de oppervlaktepompen, aan eventueel lekken van de sleepringafdichting.

De voornaamste en meest voorkomende speciale onderhoudswerkzaamheden zijn over het algemeen de volgende:
– vervanging van de sleepringafdichting
– vervanging van de dichtingsringen
– vervanging van de lagers
– vervanging van de condensoren

Wanneer de OPPERVLAKTEpomp lange tijd niet wordt gebruikt, is het aan te raden deze geheel te ledigen door de afvoer- en de vulstoppen te verwijderen, goed met schoon water te wassen, en vervolgens opnieuw te ledigen, om te voorkomen dat er binnenin waterresten achterblijven. Deze handelingen moeten altijd worden uitgevoerd waneer er vorstgevaar bestaat, om breuken in de componenten van de pomp zelf te vermijden.

Wat betreft de dompelpompen kan de eventuele vervanging van de stroomtoevoerkabel alleen worden uitgevoerd door het servicecentrum.

10.1. STORINGEN ZOEKEN

OPGETREDEN STORING	OORZAAK	OPLOSSING
DE POMP FUNCTIONEERT NIET de motor draait niet	Gebrek aan stroom	Meterkast controleren
	Stekker niet ingestoken	Elektrische aansluiting op de lijn controleren
	Verkeerde elektrische aansluiting	Aansluitkast en elektrisch schakelbord controleren
	Automatische schakelaar terug gesprongen of zekeringen verbrand	De schakelaar in normale stand terugzetten of de zekeringen vervangen en de oorzaak controleren
	Drijver geblokkeerd	Controleren of de drijver het niveau ON bereikt
	Thermische beveiliging geactiveerd (éénfasig)	Reset zich automatisch (alleen éénfasig)
DE POMP FUNCTIONEERT NIET De motor draait	Vermindering spanning op elektriciteitslijn	Wachten op herstel
	Filter/aanzuigopening verstopt	Filter/opening reinigen
	Voetklep geblokkeerd	De klep reinigen en de werking ervan controleren
	Pomp zuigt niet aan	Giet de pomp aan Terugslagklep in toevoer controleren Vloeistofniveau controleren
	Te lage druk	De afsluitklep van de toevoer smoren
DE POMP FUNCTIONEERT met verminderde kracht	Te kleine installatie	De installatie opnieuw berekenen
	Installatie verontreinigd	De leidingen, de kleppen en de filters reinigen
	Waterniveau te laag	De pomp uitzetten of de voetklep onderdompelen
	Verkeerde draairichting (alleen driefasig)	De twee draden omwisselen
	Verkeerde voedingsspanning	De pomp van stroom voorzien volgens de spanning op het typeplaatje
	Lekken in de leidingen	De verbindingen controleren
	Te hoge druk	De installatie opnieuw berekenen

DE POMP STOPT NA KORT FUNCTIONEREN activering van de thermische beveiliging	Temperatuur vloeistof te hoog	De temperatuur overschrijdt de technische grenzen van de pomp
	Intern defect	De dichtstbijzijnde dealer raadplegen
DE POMP STOPT NA KORT FUNCTIONEREN toepassingen met drukregeling	Klein verschil tussen maximum- en minimumdruk	Het drukverschil vergroten
DE POMP STOPT NIET toepassingen met drukregeling	Maximumdruk te hoog	Lagere waarden instellen voor maximumdruk
DE POMP VIBREERT of maakt buitensporig veel lawaai tijdens het functioneren	Te groot debiet	Het debiet verlagen
	Cavitatie	De dichtstbijzijnde dealer raadplegen
	Losse leidingen	Zorgen voor betere bevestiging
	Rumoerig lager	De dichtstbijzijnde dealer raadplegen
	Vreemde voorwerpen raken de motorventilator	De vreemde voorwerpen verwijderen
	Aanzuiging niet correct	De pomp leeg laten lopen en/of opnieuw vullen

11. VERNIETIGING

Dit product valt onder het toepassingsgebied van richtlijn 2012/19/EU inzake het beheer van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA). Het apparaat mag niet worden weggegooid als huishoudelijk afval omdat het is samengesteld uit verschillende materialen die bij de betreffende inzamelpunten gerecycled kunnen worden. Informeer bij de plaatselijke instanties naar de inzamelpunten die geschikt zijn voor de verwerking of de correcte recycling van het product. Verder wordt erop gewezen dat de distributeur, in geval van aankoop van een soortgelijk apparaat, verplicht is om het te verwerken product gratis af te voeren. Het product vormt geen potentiële gevaren voor de gezondheid van mens en milieu, aangezien het geen schadelijke stoffen volgens richtlijn 2011/65/EU (RoHS) bevat, maar zal schadelijke gevolgen hebben voor het ecosysteem in geval van storten in het milieu. Lees de instructies aandachtig door voordat u het apparaat voor de eerste keer gebruikt. Wij bevelen aan om het product onder geen beding te gebruiken voor toepassingen die afwijken van het beoogde gebruik omdat een oneigenlijk gebruik kan leiden tot risico's op elektrische schokken. Het symbool van de doorkruiste afvalcontainer op het etiket van het apparaat geeft aan dat het product voldoet aan de regelgeving inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Het storten van het apparaat in het milieu of een illegale verwerking ervan worden bestraft door de wet. Specifieke gevallen worden aangegeven in het eventuele hoofdstuk "VERNIETIGING" in DEEL 2.

12. BIJBEHORENDE TECHNISCHE DOCUMENTATIE

12.1. SCHEMA ELEKTRISCHE AANSLUITING EENFASIGE POMP
Zie FIG. 1-2
12.2. SCHEMA ELEKTRISCHE AANSLUITING DRIEFASIGE POMP
Zie FIG. 3-4-5
12.3. VOORBEELD TYPEPLAATJE
Zie FIG. 6.1-6.2 (De fabrikant behoudt zich het recht voor om eventuele wijzigingen aan te brengen.)

FIG. 1

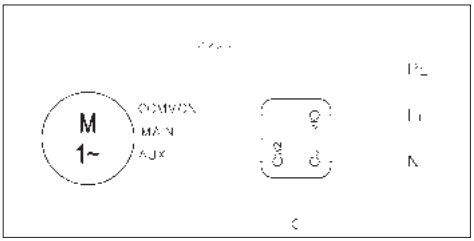


FIG. 2

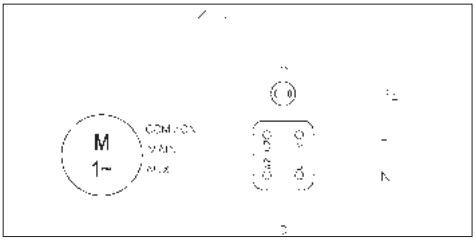


FIG. 3

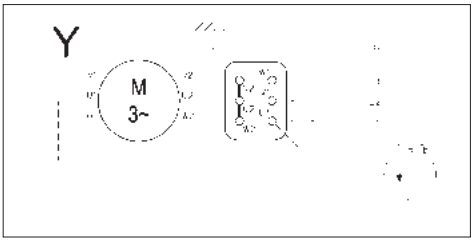


FIG. 4

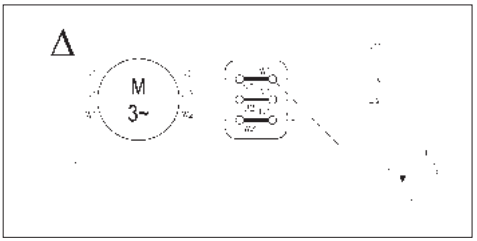
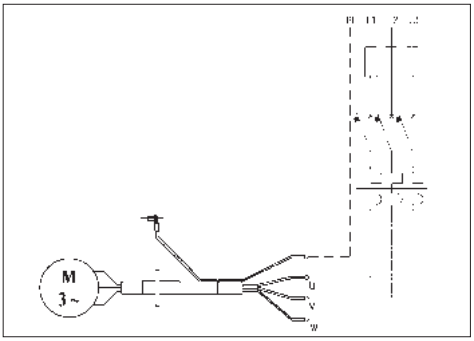


FIG. 5



NL

MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA O USO E A MANUTENÇÃO
PARTE 1
CONSERVAR AOS CUIDADOS DO UTILIZADOR

1. INTRODUÇÃO

O presente manual de instrução é formado de dois fascículos: a PARTE 1 contém informações gerais a toda nossa produção, e a PARTE 2, contém informações específicas para a eletrobomba comprada. As duas publicações são entre elas complementares, portanto assegurar–se de possuir ambos. Obedecer às disposições nesse contido, para obter um óptimo rendimento e um correto funcionamento da eletrobomba. Para outras eventuais informações, consultar o revendedor autorizado mais próximo. No caso se encontrem entre as partes informações contrastantes obedecer as indicações específicas do produto PARTE 2.

É PROIBIDO A QUALQUER TÍTULO A REPRODUÇÃO, MESMO PARCIALMENTE, DAS ILUSTRAÇÕES, OU DO TEXTO.

Na redação do livro de instruções a simbologia usada é a seguinte:

ATENÇÃO! **Risco de causar danos na bomba ou na instalação**

Risco de causar danos ás pessoas ou á coisas

Risco de natureza elétrica

2. ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	pag. 38
2.	ÍNDICE	pag. 38
3.	DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CONSTRUTOR	pag. 38
4.	GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	pag. 38
5.	ADVERTÊNCIAS GERAIS DE SEGURANÇA	pag. 38
6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-CONSTRUTIVAS	pag. 39
7.	INSTALAÇÃO, DESINSTALAÇÃO E TRANSPORTE	pag. 39
8.	LIGAÇÃO ELÉCTRICA	pag. 39
9.	UTILIZAÇÕES E LIGAÇÕES	pag. 40
10.	MANUTENÇÃO E CONSERTO	pag. 40
11.	DEMOLIÇÃO	pag. 41
12.	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO	pag. 41
13.	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE	pag. 81

PT

3. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CONSTRUTOR

3.1. DADOS DO CONSTRUTOR
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Sede legal:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITÁLIA
Telefone: 0463/660411 - Telefax: 0463/422782

Serviço de Assistência:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELETROBOMBA

Ver placas na FIG.6:	6.1 para eletrobombas de superfície
	6.2 para eletrobombas submersíveis

Para o tipo de produto ver PARTE 2.

4. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A NÃO OBSERVAÇÃO DAS INDICAÇÕES FORNECIDAS NESSE LIVRO DE INSTRUÇÕES E/OU UMA EVENTUAL OPERAÇÃO NA ELETROBOMBA NÃO EFETUADA DOS NOSSOS CENTROS DE ASSISTÊNCIA INVALIDARÃO A GARANTIA E ISENTA O CONSTRUTOR DE QUALQUER RESPONSABILIDADE EM CASO DE ACIDENTES DE PESSOAS OU DANOS ÁS COISAS OU Á ELETROBOMBA.

Após receberem a bomba devem verificar se a embalagem apresenta mossas ou fissuras para que seja imediatamente reclamado ao expedidor. Quando a retirarem da dita embalagem constatem se a mesma sofreu quaisquer danos durante o transporte e, caso isso tenha acontecido, informem o revendedor no prazo de 8 dias. Controlar, portanto, na placa da eletrobomba que as características transmitidas sejam aquelas solicitadas. As seguintes partes, em quanto normalmente sujeitas ao desgaste, possuem uma garantia limitada:

- rolamento
- empanque mecânico
- anel de vedação
- condensadores

No caso em que uma eventual avaria não entre naqueles previstos na tabela “BUSCA DE AVARIAS” (cap. 10.1.) entrar em contato com o revendedor autorizado mais próximo.

5. ADVERTÊNCIAS GERAIS DE SEGURANÇA

Antes de colocar em funcionamento a eletrobomba, é indispensável que o utilizador saiba seguir todas as operações descritas no presente manual (PARTE 1 E PARTE 2), e ás aplique todas as vezes durante o uso ou durante a manutenção da eletrobomba. Para utilizar a eletrobomba não são necessários particulares conhecimentos técnicos.

5.1. MEDIDAS DE PREVENÇÃO AOS CUIDADOS DO UTILIZADOR

O utilizador deve observar taxativamente as normas anti-acidentes em vigor no respectivo País; deve, além disso, observar as características da eletrobomba (ver “Dados Técnicos” na PARTE 2).
Durante a fase de movimentação e/ou manutenção da bomba, deve usar sempre luvas de proteção.

Durante o serviço de reparação ou manutenção da eletrobomba, interromper a alimentação elétrica, impedindo assim a ligação acidental que poderia causar danos á pessoas ou ás coisas.

O aparelho pode ser utilizado por crianças com idade não inferior a 8 anos e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou sem experiência ou os conhecimentos necessários desde que o façam sob vigilância ou após terem recebido instruções sobre a utilização segura do aparelho e sobre os perigos inerentes ao mesmo. As crianças não devem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção destinadas a ser efetuadas pelo utilizador não devem ser efetuadas por crianças sem supervisão.

Cada operação de manutenção, instalação, ou remoção efetuada na eletrobomba com instalação elétrica sob tensão, pode provocar graves acidentes mortais, ás pessoas.

Na ligação da eletrobomba, evitar ter os pés descalços ou, pior, imersos na água e de ter as mãos molhadas.

O utilizador não deve executar de própria iniciativa operações ou intervenções que não são admitidos em esse manual.

Interrompa o funcionamento caso ocorra uma falha da bomba. O funcionamento de bombas com falha pode provocar lesões físicas ou danos à propriedade.

Não tocar na bomba ao manusear água quente. As altas temperaturas podem provocar queimaduras.

Não tocar no motor. As superfícies do motor podem estar quentes e pode sofrer queimaduras ao tocar nas mesmas.

Não tocar nas partes rotativas tais como eixo, acoplamentos do veio, polias em V, etc., enquanto a bomba está em funcionamento. Uma vez que estas peças rodam a alta velocidade, pode sofrer lesões.

Não tocar nas partes energizadas quando a alimentação estiver ligada. Risco de choque elétrico.

5.2. PROTEÇÃO E CAUTELA SIGNIFICATIVAS

Todas as eletrobombas são projetadas de modo que as partes em movimento tornam-se inofensivas mediante o uso de cárteres. O construtor declina portanto toda a responsabilidade em caso de danos provocados em consequência de alterações de tais dispositivos.

Cada condutor ou parte em tensão é eletricamente isolado respeito á massa; existe de qualquer maneira uma segurança suplementar constituída da ligação das partes condutoras acessíveis e um condutor de terra, para fazer que as partes acessíveis não possam tornar-se perigosas em caso de avarias ao isolamento principal.

5.3. RISCOS RESIDUAIS PARA BOMBAS DE SUPERFÍCIE

Os riscos residuais são:

a) Possibilidade de entrar em contacto (ainda que não acidentalmente) com a ventoinha de arrefecimento do motor atravessando os furos da cobertura da ventoinha com objetos finos (p. ex., chaves de fendas, paus e outros objetos semelhantes).
b) Nas bombas monofásicas, possível reinício sem pré-aviso causado pelo rearme automático do motoprotetor, caso o acionamento tenha ocorrido por sobreaquecimento do motor.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-CONSTRUTIVAS

A eletrobomba por você comprada foi projetada e construída respeitando as seguintes normas:

• RISCOS DE NATUREZA MECÂNICA (Anexo I da Diretiva das Máquinas):
- UNI EN ISO 12100

• RISCOS DE NATUREZA ELÉTRICA (Anexo I da Diretiva das Máquinas):
- UNI EN ISO 12100
- CEI EN 60204-1

• RISCOS DE VÁRIA NATUREZA (Anexo I a Diretiva Máquina):
- 2006/42/EC –Anexo I

Os componentes elétricos e os relativos circuitos instalados sobre a eletrobomba são á norma CEI EN 60204- 1.

7. INSTALAÇÃO, DESINSTALAÇÃO, TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

ATENÇÃO! **A INSTALAÇÃO DEVE SER EFETUADA POR UM TÉCNICO QUALIFICADO**

7.1. OBSERVAÇÕES GERAIS PARA A INSTALAÇÃO

a) Utilizar tubagens metálicas, para evitar que possam ceder sob a depressão que se cria em aspiração, ou em material plástico com um certo grau de rigidez;
b) suportar e alinhar as tubagens de modo que não criem solicitações na bomba;
c) evitar, se utilizar tubos flexíveis de aspiração e de vazão, de dobrá-los para evitar estrangulamentos;
d) selar as eventuais junturas das condutas: infiltrações de ar no tubo de aspiração influem negativamente no funcionamento da bomba;
e) no tubo de descarga, à saída da eletrobomba é aconselhável montar na ordem uma válvula de retenção e uma válvula de corrediça;
f) fixar as tubagens ao tanque, ou seja como for às partes fixas, de maneira que não sejam suportadas pela eletrobomba;
g) evitar na tubagem a aplicação de curvas ou joelhos de raios muito acentuados;
h) nas BOMBAS DE SUPERFÍCIE instaladas sobre o batente, o tubo de aspiração deve ser equipado com uma válvula de fundo e filtro para impedir a aspiração de corpos estranhos e a sua extremidade deve ser imergida a uma profundidade pelo menos duas vezes o seu diâmetro, e deixar em volta um espaço de pelo menos uma volta e meia o seu diâmetro;
Para aspirações superiores a 4 metros, para melhorar a prestação se aconselha a utilização de tubagem aumentada de 1/4";

7.2. INSTALAÇÃO

a) Posicionar a bomba sobre uma superfície plana o mais próximo possível da fonte de água deixando-se à volta um espaço livre suficiente para consentir as operações do uso e manutenção em condições de segurança. Em todo caso deixar um espaço livre de pelo menos 100 mm na frente da ventoinha de resfriamento.
b) baixar as bombas submersas/submersíveis, com uma corda fixada na pega ou nos ganchos previstos para o efeito.
c) utilizar tubagem do diâmetro apropriado [ver PARTE 7] dotada de manga rosquiada, que andarão parafusadas na embocaduras de aspiração e descarga da eletrobomba ou na controfranja rosquiada fornecidas com a mesma.
d) as BOMBAS DE SUPERFÍCIE não são previstas para usos transportáveis e ao ar livre exceto onde indicado (ver PARTE 2).
e) consultar eventualmente capitulo " PREPARAÇÃO PARA A INSTALAÇÃO" na PARTE 2 para instruções específicas.

7.3. DESINSTALAÇÃO

Para movimentar ou desinstalar a eletrobomba é necessário:

a) interromper a alimentação elétrica;
b) destacar os tubos de vazão e aspiração [caso presente] se muito longos ou obstrutivos.
c) caso presente desparafusar os parafusos que bloqueiam a eletrobomba sobre a superfície de apoio;
d) se presente, guardar na mão o cabo de alimentação
e) levantar a eletrobomba com meios idôneos em função de peso e dimensão da mesma (verificar na placa).

7.4. TRANSPORTE

A eletrobomba é embalada em uma caixa de papelão ou, se o peso e dimensões requerem, fixada sobre um palete em madeira; seja como for o transporte não apresenta particulares problemas.
Em todo caso verificar o peso total impresso sobre a caixa.

7.5. ARMAZENAMENTO

a) O produto deve ser conservado num local coberto e seco, afastado de fontes de calor e ao abrigo da sujidade e das vibrações.
b) O produto deve ser protegido da humidade, de fontes de calor e de danos mecânicos.
c) Não deve colocar objetos pesados sobre a embalagem.
d) O produto deve ser armazenado a uma temperatura ambiente compreendida entre +5°C e +40°C (41°F e 104°F) com uma humidade relativa 60%.

PT

8. LIGAÇÃO ELÉTRICA

- **A LIGAÇÃO ELÉTRICA DEVE SER EFETUADA POR UM TÉCNICO QUALIFICADO.**
- **É ACONSELHÁVEL, SEJA PELA VERSÃO TRIFÁSICA OU MONOFÁSICA, INSTALAR NA APARELHAGEM ELÉTRICA UM INTERRUPTOR DIFERENCIAL E DE ALTA INTENSIDADE [0,03 A].**

ATENÇÃO! **A alimentação da eletrobomba sem ficha deve ocorrer mediante ligação permanente ao quadro elétrico equipado com interruptor, fusíveis e interruptor térmico calibrado na corrente absorvida da eletrobomba.**

A rede deve possuir uma eficiente instalação de ligação à terra conformes às normas eléctricas existentes no País: esta responsabilidade é do instalador.

No caso da eletrobomba não ser fornecida com cabo de alimentação, para a ligação á rede elétrica munir-se de cabo conforme ás normas em vigor no próprio país e da seção necessária em função do comprimento e da potência instalada e da tensão de rede.

Se presente, a ficha da versão monofásica deve ser ligada à rede elétrica num ambiente interno longe de salpicos, jactos de água ou chuva e de maneira que a ficha seja acessível.

A versão trifásica é sem provisão de motoprotetor interno pela qual a proteção contra a sobrecarga é a cargo do usufruidor.

ELETROBOMBAS DE SUPERFÍCIE
DURANTE A LIGAÇÃO EVITAR ABSOLUTAMENTE DE MOLHAR OU UMEDECER A PLACA DE BORNES OU O MOTOR.

– Para a versão Monofásica executar a ligação dependendo se a proteção termoamperométrica "P" é interna (FIG.1) ou externa (FIG.2).
– Para a versão trifásica, depois de ter ligado o cabo de alimentação em estrela (fig.3) ou a triângulo (FIG.4) à placa de bornes, controlar olhando a eletrobomba do lado motor, que a ventoinha de resfriamento gire no sentido da seta adesiva aplicada na cobertura da ventoinha. No caso fosse errado, inverter dois dos três fios da placa de bornes do motor.
– Para aplicações com inversor de usar um comprimento de cabo <25 metros.

ELETROBOMBAS SUBMERSÍVEIS

– Para a versão Monofásica inserir a ficha numa tomada de corrente.
– Para a versão Trifásica, (FIG.5), controlar que o sentido de rotação do motor seja o do relógio; olhando a eletrobomba de cima, procedendo come segue: com a eletrobomba ainda não fixada na aparelhagem, conectar o cabo de alimentação ao quadro elétrico e acionar por um instante o interruptor de alimentação: a eletrobomba partirá sofrendo um contragolpe que deverá ser no sentido anti-horário, olhando da parte superior da bomba. No caso fosse errado [e portanto horário], inverter entre eles dois dos três fios na placa de bornes do quadro elétrico.

Na FIG.7 estão indicadas as tensões citadas na placa com as respectivas tolerâncias.

8.1. REGULAÇÃO E REGISTRAÇÃO

Para as bombas equipadas com flutuador, regular o comprimento do cabo do flutuador em função do valor mínimo e máximo da água (ver PARTE 2). Verificar que os automatismos da aparelhagem não comportem um número de ligações horárias superior ao indicado na FIG.8 para as bombas de superfície, e na PARTE 2 para as bombas submersas e submersíveis.

9. UTILIZAÇÃO E LIGAÇÃO

NÃO FAZER NUNCA FUNCIONAR A ELETROBOMBA EM AUSÊNCIA DE ÁGUA: A FALTA DE ÁGUA CAUSA SÉRIOS DANOS AOS COMPONENTES INTERNOS.

PT

9.1. ADVERTÊNCIAS GERAIS

a) As nossas eletrobombas de superfície são projetadas para funcionar em locais cuja temperatura ambiente não supere os 40°C e a altitude sobre o nível do mar não seja superior a 1000m;
b) as nossas eletrobombas não podem ser utilizadas em piscinas ou lugares semelhantes;
c) o funcionamento prolongado da eletrobomba com o tubo em descarga fechado pode causar danos devido ao sobreaquecimento;
d) Evite ligar e desligar a bomba mais de 50.000 vezes por ano. Caso a bomba seja ligada e desligada mais de 50.000 vezes por ano, a vida útil da mesma pode diminuir e existe risco de falha prematura. Relativamente ao número máximo por hora, consulte também o Capítulo 8;
e) em caso de falta de tensão é boa norma interromper o circuito de alimentação elétrica;
f) Selecione a bomba para que funcione perto do ponto de melhor eficiência, pelo menos entre o caudal nominal mínimo e máximo.

9.2. LIGAÇÃO

a) Ligar a bomba duas ou três vezes para verificar as condições da aparelhagem;
b) intervir sobre a parte em vazão, induzindo um brusco aumento de pressão por um par de vezes;
c) controlar que barulhos, vibrações, pressões e tensão elétrica estejam a nível normal.

9.3. DESLIGAR

a) Interromper gradualmente a circulação da água na parte em vazão para evitar nas tubulações e na bomba as sobrepressões devidas ao golpe de aríete.
b) Desligar a alimentação elétrica.

10. MANUTENÇÃO E CONSERTO

Aconselha-se somente de controlar periodicamente o regular funcionamento, e em particular prestar atenção ao eventual surgimento de barulhos e vibrações anormais e de eventuais perdas da solidez mecânica.

As operações principais e mais ocorrentes de manutenção extraordinária são geralmente as seguintes:

- Substituição da empanque mecânico
- Substituição dos anéis de vedação
- Substituição dos rolamentos
- Substituição dos condensadores

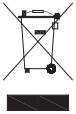
Quando a bomba DE SUPERFÍCIE permanece desativada por longos períodos, é aconselhável esvaziar completamente tirando as tampas de descarga e enchimento, lavar-la cuidadosamente com água limpa, portanto esvaziar-la, evitando de deixar depósitos de água no interior. Essa operação deve sempre ser executada quando existe o perigo de gelo, para evitar rupturas aos componentes da bomba.
Para as bombas submergidas, a eventual substituição do cabo de alimentação pode ser feita somente pelo centro de assistência.

10.1. BUSCA DE AVARIAS

MANIFESTAÇÕES DAS AVARIAS	CAUSA	REMÉDIO
A BOMBA NÃO FUNCIONA o motor não gira	Falta de eletricidade	Controlar o contador da linha elétrica
	Tomada não inserida	Controlar a alimentação elétrica com a linha
	Ligação elétrica errada	Controlar a placa de bornes e o quadro elétrico
	Saltou interruptor automático ou fusíveis de proteção queimados	Rearmar o interruptor ou substituir os fusíveis e verificar a causa
	Flutuador bloqueado	Verificar que o flutuador atinja o nível ON
	Proteção térmica intervinda [monofásica]	Se reativa automaticamente [somente monofásica]
A BOMBA NÃO FUNCIONA O motor gira	Redução de tensão na linha elétrica	Esperar o rearme
	Filtro/furo em aspiração obstruído	Limpar o filtro/furo
	Válvula de fundo bloqueada	Limpar a válvula e verificar o funcionamento
	Bomba em vazio	Encher a bomba Controlar eventual válvula de retenção em vazio Controlar o nível do líquido
	Pressão muito baixa	Parcializar a válvula de corrediça em descarga
A BOMBA FUNCIONA com capacidade reduzida	Aparelhagem subdimencionada	Reexaminar a aparelhagem
	Aparelhagem suja	Limpar as tubulações, as válvulas, e filtros
	Nível da água muito baixo	Desligar a bomba ou imergir a válvula de fundo
	Sentido de rotação errado (somente trifásica)	Inverter entre elas as duas fases
	Tensão de alimentação errada	Alimentar a bomba com a tensão da placa
	Perdas nas tubagens	Controlar as junturas
	Pressão muito alta	Reexaminar a aparelhagem

A BOMBA PÁRA DEPOIS DE BREVES FUNCIONAMENTOS [intervenção da proteção térmica]	Temperatura muito alta do líquido	A temperatura ultrapassa os limites técnicos da bomba
	Defeito interno	Consultar o revendedor mais próximo
A BOMBA PÁRA DEPOIS DE BREVES PERÍODOS DE FUNCIONAMENTO aplicações de pressurização	Pequena diferença entre pressão máxima e mínima	Ampliar a diferença entre as duas pressões
A BOMBA NÃO PÁRA aplicações de pressurização	Pressão máxima muito alta	Regular a pressão máxima para valores inferiores
A BOMBA VIBRA ou faz excessivo barulho durante o funcionamento	Capacidade muito grande	Reduzir a capacidade
	Cavidade	Consultar o revendedor mais próximo
	Tubagem irregular	Fixar em modo melhor
	Rolamento barulhento	Consultar o revendedor mais próximo
	Corpos estranhos sobre a ventoinha do motor	Remover os corpos estranhos
	Indução não correta	Esvaziar a bomba ou enchê-la novamente

11. DEMOLIÇÃO



Este produto enquadra-se no campo de aplicação da Diretiva 2012/19/UE sobre a gestão de resíduos de aparelhos elétricos e eletrónicos (RAEE). O aparelho não deve ser eliminado com os resíduos domésticos, pois é composto de vários materiais que podem ser reciclados por meio das estruturas adequadas. Informe-se com a autoridade municipal sobre a localização das plataformas ecológicas capacitadas a receber o produto para a eliminação e sucessiva reciclagem. Também, lembramos que, na aquisição de um aparelho equivalente, o distribuidor é obrigado a coletar de forma gratuita o produto a descaratar. O produto não é potencialmente perigoso para a saúde humana e ambiental, não contendo substâncias danosas como na Diretiva 2011/65/UE (RoHS). Porém, se for abandonado no ambiente, impactará negativamente no ecossistema. Leia com cuidado as instruções antes da primeira utilização do aparelho. Recomendamos não usar o produto para fins diferentes daqueles destinados, havendo risco de choque elétrico se usado inadequadamente. O símbolo da lixeira cruzada, presente na etiqueta do aparelho, indica que este produto está em conformidade com as normativas relativas a resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos. O abandono do aparelho no ambiente ou o descarte abusivo do mesmo são puníveis por lei. Casos específicos são indicados no eventual capítulo DEMOLIÇÃO na PARTE 2.

12. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DO CONJUNTO

12.1. ESQUEMA LIGAÇÃO ELÉTRICA ELETROBOMBA MONOFÁSICA
Ver Fig. 1-2
12.2. ESQUEMA LIGAÇÃO ELÉTRICA ELETROBOMBA TRIFÁSICA
Ver FIG. 3-4-5
12.3. EXEMPLO DE PLACA
Ver FIG. 6.1-6.2 (o construtor reserva-se o direito de efetuar modificações).

FIG. 1

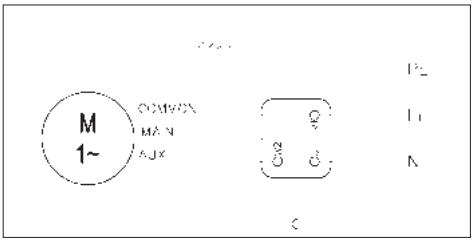


FIG. 2

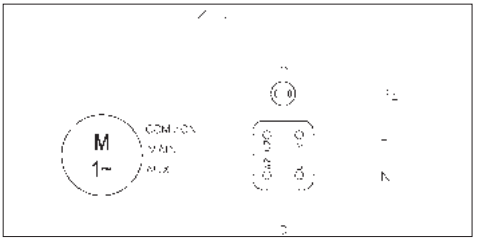


FIG. 3

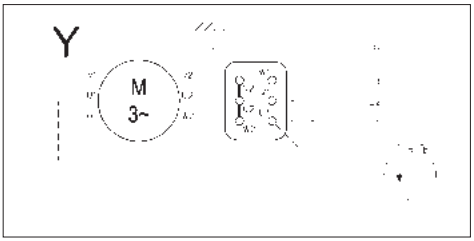


FIG. 4

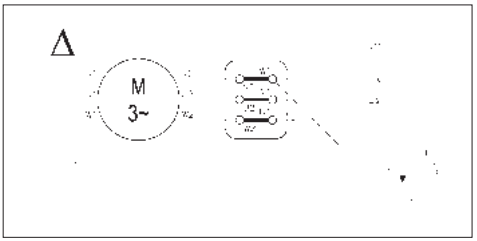
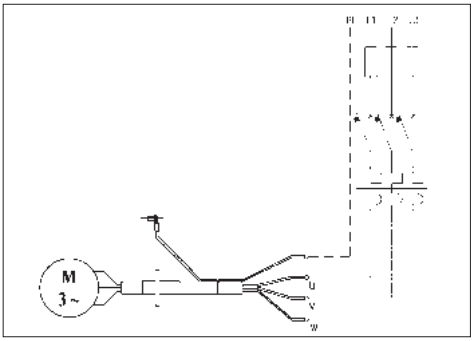


FIG. 5



PT

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
ΜΕΡΟΣ 1
ΠΡΟΣ ΦΥΛΑΞΗ ΜΕ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν φυλλάδιο οδηγιών αποτελείται από δύο μέρη/τεύχη: το ΜΕΡΟΣ 1, περιέχει γενικές πληροφορίες για όλα τα προϊόντα μας, και το ΜΕΡΟΣ 2 περιέχει ειδικές πληροφορίες, αποκλειστικά για την ηλεκτραντλία που αγοράσατε. Τα δύο τεύχη είναι συμπληρωματικά μεταξύ τους, επομένως βεβαιωθείτε ότι είστε στην κατοχή και των δύο.
Ακολουθείστε τις οδηγίες για να εξασφαλίσετε την άριστη απόδοση και την σωστή λειτουργία της ηλεκτροαντλίας. Για άλλες τυχόν πληροφορίες, απευθυνθείτε στο πλησιέστερο εξουσιοδοτημένο κατάστημα πώλησης.
Σε περίπτωση που τα δύο φυλλάδια περιέχουν αντιφατικές πληροφορίες, σε σχέση με όσα υποδεικνύονται στο ΜΕΡΟΣ 2, (τηρείτε τις οδηγίες του προϊόντος).

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΗ, ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ Η /ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ.

Κατά την γραφή του φυλλαδίου χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα σύμβολα:

ΠΡΟΣΟΧΗ	**Κίνδυνος να προκληθεί ζημιά στην αντλία ή στην εγκατάσταση**
	Κίνδυνος να προκληθεί ζημιά σε πρόσωπα ή σε πράγματα
	Κίνδυνος ηλεκτρικής φύσεως

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ σελ. 42
2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ σελ. 42
3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ σελ. 42
4. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΕΡΒΙΣ σελ. 42
5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ σελ. 42
6. ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ σελ. 43
7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΑΠΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ σελ. 43
8. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ σελ. 43
9. ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ σελ. 44
10. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ σελ. 44
11. ΑΠΟΣΥΡΣΗ σελ. 45
12. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ σελ. 45
13. ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ σελ. 81

GR

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ

3.1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ

EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Έδρα
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Τηλέφωνο: 0463/660411 - Φαξ: 0463/422782

βοήθεια:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑ

Βλ. πινακίδες στην ΕΙΚ.6:	6.1 για ηλεκτραντλίες επιφάνειας
	6.2 για υποβρύχιες ηλεκτραντλίες

Για τον τύπο του προϊόντος βλ. ΜΕΡΟΣ 2.

4. ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΕΡΒΙΣ

Η ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ ΠΟΥ ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ ΦΥΛΛΑΔΙΟ Η/ΚΑΙ Η ΠΙΘΑΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑ ΑΠΟ ΜΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΑ ΚΕΝΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΡΒΙΣ, ΕΧΟΥΝ ΣΑΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΚΥΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΛΛΑΣΟΥΝ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΕΥΘΥΝΗ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΟΣΩΠΑ Ή ΖΗΜΙΩΝ ΣΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ Ή/ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑ.

Με την παράδοση της αντλίας, εξακριβώστε ότι η συσκευασία δεν παρουσιάζει σπασίματα ή σημαντικές αμυχές, αλλιώς να το κοινοποιήσετε αμέσως στο άτομο που έκανε την παράδοση. Ύστερα, αφού βγάλετε την αντλία από την συσκευασία, εξακριβώστε ότι δεν έπαθε ζημιές κατά την μεταφορά. Αν έχει συμβεί αυτό, ενημερώστε εντός 8 ημερών από την ημέρα της παράδοσης το κατάστημα πώλησης. Ελέγξτε στην πινακίδα της αντλίας αν τα χαρακτηριστικά είναι τα ίδια με αυτά που εσείς ζητήσατε. Τα παρακάτω τμήματα καθότι υπόκεινται σε χρήση, έχουν μια περιορισμένη εγγύηση:
- Έδρανα
- Μηχανική στεγανοποίηση
- Δακτύλιοι στεγανοποίησης
- Πυκνωτές

Σε περίπτωση που η πιθανή βλάβη δεν είναι μια από εκείνες που προβλέπονται στο πίνακα "ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΒΛΑΒΩΝ" (κεφ. 10.1.) απευθυνθείτε στο πλησιέστερο εξουσιοδοτημένο κατάστημα πώλησης.

5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Πριν να τεθεί σε λειτουργία η αντλία, είναι σημαντικό ο χρήστης να είναι ικανός, να εκτελεί όλες τις διαδικασίες που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο (ΜΕΡΟΣ 1 και ΜΕΡΟΣ 2) και να τις εφαρμόζει κάθε φορά, κατά τη χρήση και κατά την συντήρησή της.

5.1. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

	Ο χειριστής πρέπει να τηρεί ρητά τους κανονισμούς κατά των ατυχημάτων που ισχύουν στη χώρα του. Επιπλέον πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τα χαρακτηριστικά της αντλίας (βλέπε "Τεχνικά χαρακτηριστικά" στο ΜΕΡΟΣ 2). Σε φάση μετακίνησης ή/και συντήρησης της αντλίας να φοράτε προστατευτικά γάντια.
	Κατά την επισκευή ή την συντήρηση της αντλίας, διακόψτε την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος προς την αντλία, ώστε να αποφύγετε με αυτόν τον τρόπο την τυχαία επαναλειτουργία της, που θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβες σε πρόσωπα ή/ και σε αντικείμενα.
	Η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παδιά ηλικίας όχι μικρότερης των 8 ετών και από άτομα με μειωμένες φυσικές, αισθητηριακές ή νοητικές ικανότητες, ή χωρίς εμπειρία ή την αναγκαία γνώση, αρκεί να επιτηρούνται ή να τους έχουν δοθεί οδηγίες σχετικές με την ασφαλή χρήση της συσκευής και την κατανόηση των κινδύνων που σχετίζονται με αυτή. Τα παιδιά δεν πρέπει να παίζουν με τη συσκευή. Ο καθαρισμός και η συσντήρηση που προορίζονται να γίνουν από το χρήστη δεν πρέπει να γίνονται από παιδιά χωρίς επιτήρηση.
	Κάθε διαδικασία συντήρησης, εγκατάστασης ή μετακίνησης της αντλίας που είναι ακόμα συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο, μπορεί να προκαλέσει στα άτομα σοβαρά ατυχήματα, ακόμα και θανατηφόρα.
	Όταν θέτετε σε λειτουργία την αντλία δεν πρέπει να είστε ξυπόλητοι ή ακόμη χειρότερα μέσα στο νερό, ή να έχετε τα χέρια βρεγμένα.
	Ο χρήστης δεν πρέπει να κάνει, με δική του πρωτοβουλία επεμβάσεις στην αντλία που δεν επιτρέπονται από το παρόν εγχειρίδιο.
	Διακόψτε τη λειτουργία σε περίπτωση που η αντλία παρουσιάσει σφάλμα λειτουργίας. Η χρήση αντλιών που έχουν υποστεί βλάβη μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.
	Μην αγγίζετε την αντλία όταν το υγρό που περιέχεται είναι καυτό νερό. Ενδέχεται να προκληθούν εγκαύματα εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών.
	Μην αγγίζετε τον κινητήρα. Οι επιφάνειες του κινητήρα ενδέχεται να είναι καυτές, με αποτέλεσμα να καείτε σε περίπτωση επαφής.
	Μην αγγίζετε τα περιστρεφόμενα μέρη όπως τον άξονα, τους άξονες μετάδοσης κίνησης, τις τροχαλίες V-pulley, κ.λπ. ενώ η αντλία βρίσκεται σε λειτουργία. Εφόσον αυτά τα μέρη περιστρέφονται σε υψηλή ταχύτητα, τυχόν επαφή ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμό.
	Μην αγγίζετε τα ενεργά μέρη όταν διατρέχονται από ηλεκτρική ισχύ. Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

5.2. ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

Όλες οι ηλεκτραντλίες είναι σχεδιασμένες με τρόπο ώστε τα κινούμενα μέρη να καθίστανται ακίνδυνα με τη χρήση καλυμμάτων. Ο κατασκευαστής δεν φέρει συνεπώς καμία ευθύνη για βλάβες που οφείλονται στην τροποποίηση αυτών των συστημάτων.

Κάθε αγωγός ή εξάρτημα υπό τάση είναι ηλεκτρικά μονωμένο ως προς την γείωση. Παρόλα αυτά υπάρχει μια πρόσθετη ασφάλεια που συνίσταται στην σύνδεση των αγώγιμων εξαρτημάτων με ένα καλώδιο γείωσης έτσι ώστε τα προσβάσιμα εξαρτήματα να μην γίνονται επικίνδυνα σε περίπτωση βλάβης της κύριας μόνωσης.

5.3. ΔΙΑΡΚΕΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι διαρκείς κίνδυνοι είναι:

a) Ενδεχόμενο επαφής (ακόμη και όχι τυχαία) με τον ανεμιστήρα ψύξης κινητήρα, διασχίζοντας τις οπές με λεπτά αντικείμενα (π.χ. κατσαβίδια, μπαστουνάκια και παρόμοια).

b) Στις μονοφασικές αντλίες είναι δυνατή η επανεκκίνηση χωρίς προειδοποίηση οφειλόμενη στον αυτόματο επανοπλισμό του προστατευτικού κινητήρα, σε περίπτωση που αυτό επενέβη λόγω υπερθέρμανσης του κινητήρα.

6. ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η αντλία που αγοράσατε έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με τους ακόλουθους κανονισμούς:

- ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΦΥΣΗΣ (Προσάρτημα Ι Οδηγία Μηχανών):
  - UNI EN ISO 12100
- ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΦΥΣΗΣ (Προσάρτημα Ι Οδηγία Μηχανών):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΛΛΗΣ ΦΥΣΕΩΣ (Συνημμένο Ι Οδηγίας Μηχανών):
  - 2006/42/EC – Συνημμένο 1

Τα ηλεκτρικά εξαρτήματα και τα σχετικά κυκλώματα που είναι εγκατεστημένα στις αντλίες πληρούν τις προϋποθέσεις των οδηγιών CEI-EN 60204 – 1.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΑΠΟ ΕΝΑΝ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΤΕΧΝΙΚΟ.

7.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

α) Χρησιμοποιείτε σωλήνες από μέταλλο ή πλαστικό υλικό κατάλληλης αντοχής για να αποφύγετε τη ρήξη λόγω της υποπίεσης που δημιουργείται στην αναρρόφηση,

β) στηρίξτε και ευθυγραμμίστε τους σωλήνες έτσι ώστε να μην προκαλούν καταπονήσεις στην αντλία,

γ) εάν χρησιμοποιείτε εύκαμπτους σωλήνες αναρρόφησης και κατάθλιψης, αποφύγετε τα τσακίσματα για να μη δημιουργούνται στενώσεις,

δ) σφραγίστε ενδεχόμενες συνδέσεις των αγωγών: η είσοδος αέρα στο σωλήνα αναρρόφησης επηρεάζει αρνητικά τη λειτουργία της αντλίας,

ε) στην έξοδο του σωλήνα κατάθλιψης από την ηλεκτραντλία συνιστάται η τοποθέτηση μιας βαλβίδας αντεπιστροφής και μιας στρόφιγγας με αυτήν τη σειρά,

ζ) στερεώστε τους σωλήνες στη δεξαμενή ή σε σταθερά σημεία έτσι ώστε το βάρος τους να μη μεταφέρεται στην ηλεκτραντλία.

η) αποφύγετε τη χρήση υπερβολικών καμπυλών (λαιμών χήνας) και βαλβίδων στην εγκατάσταση,

θ) στις ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ που εγκαθίστανται πάνω από την επιφάνεια άντλησης, ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να διαθέτει ποδοβαλβίδα και φίλτρο για να μην επιτρέπεται η είσοδος ξένων σωμάτων και το άκρο του πρέπει να είναι βυθισμένο σε βάθος τουλάχιστον διπλάσιο από τη διάμετρο του σωλήνα. Θα πρέπει επίσης να έχει απόσταση από τον πυθμένα τουλάχιστον μιάμιση φορά μεγαλύτερη από τη διάμετρο του σωλήνα.
Για καλύτερη απόδοση σε αναρροφήσεις άνω των 4 μέτρων χρησιμοποιήστε σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου (συνιστώμενη 1⁄4 της ίντσας μεγαλύτερη από την αναρρόφηση).

7.2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

α) Τοποθετείστε την αντλία πάνω σε μια επίπεδη επιφάνεια όσο το δυνατόν πιο κοντά στην πηγή νερού, αφήνοντας γύρω τον αναγκαίο ελεύθερο χώρο, ώστε η χρήση και η συντήρησή της να γίνονται κάτω από συνθήκες ασφαλείας. Σε κάθε περίπτωση αφήστε τουλάχιστον 100 mm ελεύθερο χώρο μπροστά από τον ανεμιστήρα ψύξεως των αντλιών της επιφάνειας,

β) οι υποβρύχιες αντλίες πρέπει να βυθίζονται με ένα σχοινί δεμένο στη χειρολαβή ή σε ειδικούς γάντζους,

γ) χρησιμοποιείστε σωλήνες με κατάλληλη διάμετρο (βλέπε Τμήμα 2) εφοδιασμένες με σπειροειδή καλύμματα, που θα βιδωθούν στα στόμια της κατάθλιψης και αναρρόφησης της αντλίας ή στις σπειροειδείς φλάντζες που δίδονται με την αντλία,

δ) οι ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ δεν είναι κατάλληλες για μεταφορά και υπαίθρια χρήση εάν δεν αναφέρεται ρητά (βλ. ΜΕΡΟΣ 2),

ε) συμβουλευτείτε το κεφάλαιο “Εγκατάσταση” που υπάρχει στο ΜΕΡΟΣ 2 των ειδικών οδηγιών.

7.3. ΑΠΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Για την απεγκατάσταση της αντλίας είναι αναγκαίο:

α) να διακόψετε την ηλεκτρική τροφοδοσία,

β) να αφαιρέσετε τους σωλήνες κατάθλιψης και αναρρόφησης (όπου υπάρχουν) εάν είναι πολύ μακρείς και ογκώδεις,

γ) εάν υπάρχουν, ξεβιδώστε τις βίδες που στερεώνουν την αντλία στην επιφάνεια που την έχετε τοποθετήσει,

δ) κρατήστε με το χέρι το ηλεκτρικό καλώδιο, εάν υπάρχει,

ε) σηκώστε την αντλία με κατάλληλα μέσα, ανάλογα με το βάρος και τις διαστάσεις της (βλέπε στην πινακίδα).

7.4. ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η αντλία είναι συσκευασμένη σε ένα χάρτινο κουτί και σε περίπτωση που οι διαστάσεις και το βάρος το απαιτούν πάνω σε μια ξύλινη βάση. Η μεταφορά και στις δύο περιπτώσεις δεν παρουσιάζει προβλήματα. Σε κάθε περίπτωση ελέγξτε το ολικό βάρος που είναι τυπωμένο πάνω στη συσκευασία.

7.5. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

a) Το προϊόν πρέπει να διατηρείται σε χώρο σκεπασμένο και ξηρό, μακριά από πηγές θερμότητας και προστατευμένο από ρύπους και κραδασμούς.

b) Προστατεύετε το προϊόν από υγρασία, πηγές θερμότητας και μηχανικές ζημιές

c) Μην τοποθετείτε βαριά αντικείμενα πάνω στη συκευασία.

d) Το προϊόν πρέπει να αποθηκεύεται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ +5°C και +40°C (41°F και 104°F) με μια σχετική υγρασία 60%.

8. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

- **Η ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟ ΕΝΑΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟ.**
- **ΣΥΜΒΟΥΛΕΟΥΜΕ, ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ ΤΡΙΦΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΜΟΝΟΦΑΣΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ, ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ (0.03 A).**

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η τροφοδοσία της ηλεκτραντλίας που δεν διαθέτει βύσμα, θα πρέπει να γίνει με σταθερή σύνδεση στον ηλεκτρικό πίνακα που διαθέτει διακόπτη, ασφάλειες και θερμικό διακόπτη βαθμονομημένο στο απορροφούμενο ρεύμα της ηλεκτραντλίας.

Το δίκτυο πρέπει να έχει μια καλή εγκατάσταση γείωσης σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν στην χώρα: αυτό είναι ευθύνη του εγκαταστάτη.

Σε περίπτωση που η αντλία είναι χωρίς καλώδιο τροφοδοσίας, για την σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο εφοδιαστείτε με ένα καλώδιο που πληροί τους κανονισμούς που ισχύουν στην χώρα, με διατομή ανάλογη με το μήκος του καθώς επίσης λαμβάνοντας υπόψη την ισχύ και την τάση του δικτύου.

Στα μονοφασικά μοντέλα, εάν υπάρχει φις, πρέπει να συνδέεται με την πρίζα σε εσωτερικό χώρο μακριά από πιτσιλίσματα, πίδακες νερού ή βροχή και σε σημείο με εύκολη πρόσβαση.

Τα τριφασικά μοντέλα δεν διαθέτουν εσωτερική ασφάλεια προστασίας του μοτέρ, για την προστασία του οποίου πρέπει να φροντίσει ο χρήστης.

ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ ΜΕ ΚΑΘΕ ΤΡΟΠΟ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΑΚΡΟΔΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟ ΜΟΤΕΡ.

– Για το μονοφασικό μοντέλο εκτελέστε τη σύνδεση αναλόγως με τη θέση της θερμοαμπερομετρικής ασφάλειας “P” στο εσωτερικό (ΕΙΚ.1) ή στο εξωτερικό (ΕΙΚ.2).

– Για το τριφασικό μοντέλο, αφού συνδέσετε στη βάση ακροδεκτών το καλώδιο τροφοδοσίας σε διάταξη αστέρα (ΕΙΚ.3) ή σε διάταξη τριγώνου (ΕΙΚ.4),

GR

βεβαιωθείτε, κοιτάζοντας την ηλεκτραντλία από την πλευρά του μοτέρ, ότι η φτερωτή ψύξης περιστρέφεται σύμφωνα με την κατεύθυνση του βέλους που υπάρχει στο κάλυμμα της φτερωτής. Σε περίπτωση λανθασμένης περιστροφής, αντιστρέψτε τα δύο από τα τρία καλώδια στη βάση ακροδεκτών του μοτέρ.
– Για εφαρμογές με μετατροπέα χρησιμοποιήστε ένα μήκος καλωδίου <25 μέτρα.

ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ
– Για το μονοφασικό μοντέλο συνδέστε το φις στην πρίζα του ρεύματος.
– Για το τριφασικό μοντέλο (ΕΙΚ.5), ελέγξτε αν η φορά περιστροφής του μοτέρ είναι δεξιόστροφη παρατηρώντας την αντλία από πάνω και ενεργώντας ως εξής: χωρίς να έχετε στερεώσει την ηλεκτραντλία στην εγκατάσταση, συνδέστε το ηλεκτρικό καλώδιο στον πίνακα και γυρίστε για λίγο στη θέση ON το διακόπτη τροφοδοσίας. Η ηλεκτραντλία αντιδρά με μια περιστροφή που πρέπει να είναι αριστερόστροφη παρατηρώντας την αντλία από πάνω. Σε αντίθετη περίπτωση (δεξιόστροφη φορά), αντιστρέψτε τη θέση δύο αγωγών στη βάση ακροδεκτών του πίνακα.

Στην ΕΙΚ.7 παρουσιάζονται οι τάσεις τροφοδοσίας που αναγράφονται στις πινακίδες με τις αντίστοιχες ανοχές.

8.1. ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

Στις αντλίες που διαθέτουν φλοτέρ, ρυθμίστε το μήκος του σύρματος του φλοτέρ ως προς την ελάχιστη και μέγιστη στάθμη του νερού (βλ. ΜΕΡΟΣ 2ο).
Βεβαιωθείτε ότι τα αυτόματα συστήματα της εγκατάστασης δεν προκαλούν περισσότερες εκκινήσεις ανά ώρα από εκείνες που ορίζονται στην ΕΙΚ.8 για τις αντλίες επιφάνειας και στο ΜΕΡΟΣ 2 για τις υποβρύχιες.

9. ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η ΑΝΤΛΙΑ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΠΟΤΕ ΧΩΡΙΣ ΝΕΡΟ: Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΝΕΡΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΞΕΝΗΣΕΙ ΣΟΒΑΡΕΣ ΖΗΜΙΕΣ ΣΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.

9.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

α) Οι ηλεκτραντλίες επιφάνειας είναι μελετημένες για να λειτουργούν σε χώρους με θερμοκρασία περιβάλλοντος που δεν υπερβαίνει τους 40°C και υψόμετρο κάτω των 1000 μέτρων
β) οι ηλεκτραντλίες δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πισίνες ή ανάλογους χώρους
γ) η παρατεταμένη λειτουργία της αντλίας με το ρουμπινέτο του σωλήνα κατάθλιψης κλειστό μπορεί να προξενήσει ζημιές για υπερθέρμανση.
δ) Αποφύγετε την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της αντλίας του κινητήρα περισσότερες από 50.000 φορές ετησίως. Σε περίπτωση που η αντλία τεθεί εντός και εκτός λειτουργίας περισσότερες από 50.000 φορές ετησίως, ενδέχεται να μειωθεί η διάρκεια ζωής της και υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης πρόωρου σφάλματος λειτουργίας. Σχετικά με τον μέγιστο αριθμό ανά ώρα, ανατρέξτε στο Κεφάλαιο 8;
ε) σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος θα ήταν καλό να αποσυνδέσετε τον διακόπτη έναρξης λειτουργίας;
στ) Ρυθμίστε την αντλία ώστε να λειτουργεί όσο το δυνατόν πιο κοντά στο βέλτιστο σημείο απόδοσης, τουλάχιστον μεταξύ της ελάχιστης και της μέγιστης τιμής ρυθμού ροής.

9.2. ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

α) Ανάψτε και σβήστε τον διακόπτη δύο ή τρεις φορές για να ελέγξετε τις συνθήκες λειτουργίας της εγκατάστασης.
β) Επεμβαίνοντας στο τμήμα της κατάθλιψης, προκαλέστε μια απότομη αύξηση της πίεσης για μια, δύο φορές.
γ) Ελέγξτε αν ο θόρυβος, οι δονήσεις, η πίεση και η ηλεκτρική τάση είναι σε κανονικά επίπεδα.

9.3. ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

a) Κατ αρχάς κλείστε το ρουμπινέτο κατάθλιψης για να αποφύγετε τις υπερπιέσεις στις σωληνώσεις και στην αντλία που οφείλονται στα τινάγματα.
b) Διακόψτε την ηλεκτρική τροφοδοσία.

10. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ

Συνιστάται μόνο να ελέγχετε περιοδικά εάν λειτουργεί κανονικά και ιδιαίτερα να προσέξετε εάν παρουσιάζονται ανώμαλοι θόρυβοι και δονήσεις καθώς και πιθανές απώλειες στην μηχανική στεγανοποίηση.
Οι πιο κύριες και συνήθεις ενέργειες έκτακτης συντήρησης είναι οι ακόλουθες:
- Αντικατάσταση της μηχανικής στεγανοποίησης
- Αντικατάσταση των δακτυλίων της στεγανοποίησης
- Αντικατάσταση των εδράνων
- αντικατάσταση πυκνωτών

Σε περίπτωση που η αντλία παραμείνει αχρησιμοποίητη για μεγάλο χρονικό διάστημα, συνιστούμε να την αδειάσετε τελείως αφαιρώντας τα πώματα πλήρωσης και εκκένωσης, να την πλύνετε προσεκτικά με καθαρό νερό, ύστερα να την αδειάσετε, αποφεύγοντας να μείνει νερό στο εσωτερικό της. Αυτή η διαδικασία πρέπει να γίνεται πάντα όταν υπάρχει κίνδυνος παγετού, για να αποφεύγονται ρήγματα στο σώμα της αντλίας. Για τις υποβρύχιες αντλίες η ενδεχόμενη αντικατάσταση του ηλεκτρικού καλωδίου μπορεί να γίνει μόνο από το σέρβις.

10.1. ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΕΙΔΟΣ ΒΛΑΒΗΣ	ΑΙΤΙΑ	ΤΙ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ
Η ΑΝΤΛΙΑ ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ο κινητήρας δεν γυρίζει	Δεν υπάρχει ρεύμα	Ελέγξτε τον μετρητή της ηλεκτρικής γραμμής
	Ο ρευματολήπτης δεν είναι συνδεδεμένος	Ελέγξτε την ηλεκτρική σύνδεση στη γραμμή
	Λανθασμένη ηλεκτρική σύνδεση	Ελέγξτε τους ακροδέκτες και τον ηλεκτρικό πίνακα
	Αυτόματος διακόπτης πεσμένος ή καμένες ασφάλειες	Σηκώστε τον διακόπτη ή αντικαταστήστε τις ασφάλειες και ελέγξτε την αιτία
	Μπλοκαρισμένο φλοτέρ	Ελέγξτε αν το φλοτέρ φτάνει στη στάθμη ON
	Επέμβαση θερμικής προστασίας (μονοφασικό)	Ενεργοποιείται αυτόματα (μόνο μονοφασικό)
Η ΑΝΤΛΙΑ ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ο κινητήρας γυρίζει	Πτώση τάσης στην ηλεκτρική γραμμή	Περιμένετε μέχρι να επιστρέψει το ρεύμα
	Φίλτρο αναρρόφησης φραγμένο	Καθαρίστε το φίλτρο
	Ποδοβαλβίδα μπλοκαρισμένη	Καθαρίστε την βαλβίδα και ελέγξτε την λειτουργία της
	Μη πληρωμένη αντλία	Πληρώστε την αντλία Ελέγξτε πιθανή βαλβίδα αντεπιστροφής Ελέγξτε το επίπεδο του υγρού
	Πολύ χαμηλή πίεση	Κλείστε ελαφρά το ρουμπινέτο κατάθλιψης
Η ΑΝΤΛΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ με μειωμένη παροχή	Εγκατάσταση μικρότερων διαστάσεων από των απαιτούμενων	Εξετάστε την εγκατάσταση
	Εγκατάσταση βρώμικη	Καθαρίστε τις σωληνώσεις, βαλβίδες και φίλτρα
	Πολύ χαμηλή στάθμη νερού	Σβήστε την αντλία ή βυθίστε την ποδοβαλβίδα
	Λανθασμένη φορά περιστροφής (μόνο τριφασικό μοντέλο)	Αντιστρέψτε μεταξύ τους τις δύο φάσεις
	Λανθασμένη τάση τροφοδοσίας	Τροφοδοτείστε την αντλία με την τάση της πινακίδας
	Διαρροές από τις σωληνώσεις	Ελέγξτε τις συνδέσεις
	Υπερβολική πίεση	Εξετάστε πάλι την εγκατάσταση
Η ΑΝΤΛΙΑ ΣΤΑΜΑΤΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΛΙΓΟ παρέμβαση θερμικής προστασίας	Θερμοκρασία υγρού πολύ υψηλή	Η θερμοκρασία ξεπερνά τα τεχνικά όρια της αντλίας
	Εσωτερική βλάβη	Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κατάστημα πώλησης

GR

Η ΑΝΤΛΙΑ ΣΤΑΜΑΤΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΛΙΓΟ εφαρμογές αύξησης της πίεσης	Μικρή διαφορά μεταξύ υψηλής και ελάχιστης πίεσης	Αυξήστε την διαφορά μεταξύ των δύο πιέσεων
Η ΑΝΤΛΙΑ ΔΕΝ ΣΤΑΜΤΑ εφαρμογές αύξησης της πίεσης	Πολύ ψηλή η μέγιστη πίεση	Ρυθμίστε την μέγιστη πίεση σε χαμηλότερες τιμές
Η ΑΝΤΛΙΑ ΔΟΝΕΙΤΑΙ ή κάνει υπερβολικό θόρυβο κατά την λειτουργία	Παροχή πολύ μεγάλη	Ελαττώστε την παροχή
	Σπηλαίωση	Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κατάστημα πώλησης
	Προβληματικές σωληνώσεις	Στερεώστε τες καλύτερα
	Έδρανο θορυβώδες	Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κατάστημα πώλησης
	Ξένα σώματα τρίβονται στην φτερωτή του κινητήρα	Αφαιρέστε τα ξένα σώματα
	Μη σωστή πλήρωση	Εξαερώστε αντλία ή/και γεμίστε την εκ νέου

11. ΑΠΟΣΥΡΣΗ

Αυτό το προϊόν εμπίπτει στο πεδίο εφαμοργής της Οδηγίας 2012/19/ΕΕ σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). Η συσκευή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα διότι αποτελείται από διαφορετικά υλικά τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν στους κατάλληλους χώρους. Ενημερωθείτε μέσω των τοπικών αρχών για την τοποθεσία των σημείων ανακύκλωσης όπου το προϊόν μπορεί να διατεθεί και έπειτα να υποβληθεί στη σωστή διαδικασία ανακύκλωσης. Να θυμάστε, επίσης, ότι σε περίπτωση αγοράς αντίστοιχης συσκευής, ο προμηθευτής υποχρεούται να αποσύρει δωρεάν το προϊόν που προορίζεται για διάθεση. Το προϊόν δεν είναι δυνητικά επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και για το περιβάλλον, καθώς δεν περιέχει βλαβερές ουσίες σύμφωνα με την Οδηγία 2011/65/ΕΕ (RoHS), αλλά σε περίπτωση που εγκαταλειφθεί στο περιβάλλον έχει αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα. Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες προτού χρησιμοποιήσετε τη συσκευή για πρώτη φορά. Μη χρησιμοποιείτε σε καμία περιπτωση το προϊόν για σκοπό διαφορετικό από εκείνον για τον οποίο προορίζεται, διότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εάν χρησιμοποιηθεί με εσφαλμένο τρόπο. Το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων, που υπάρχει πάνω στην ετικέτα της συσκευής, αποδεικνύει τη συμμόρφωση αυτού του προϊόντος με τη νομοθεσία σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Η εγκατάλειψη του εξοπλισμού στο περιβάλλον ή η ανεξέλεγκτη διάθεσή του τιμωρούνται από το νόμο. Ειδικές περιπτώσεις αναφέρονται στο κεφάλαιο "ΑΠΟΣΥΡΣΗ" που μπορεί να υπάρχει στο ΜΕΡΟΣ 2.

12. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

12.1. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

Βλ. ΕΙΚ. 1-2

12.2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΡΙΦΑΣΙΚΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

Βλ. ΕΙΚ. 3-4-5

12.3. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

Βλ. ΕΙΚ. 6.1-6.2 (ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει τροποποιήσεις).

FIG. 1

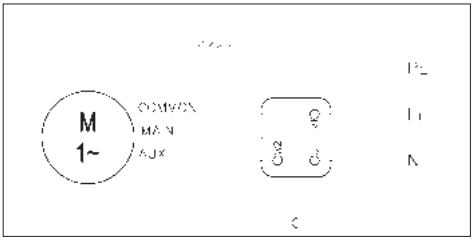


FIG. 2

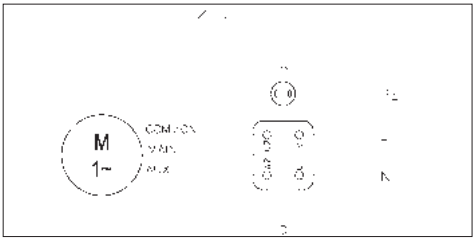


FIG. 3

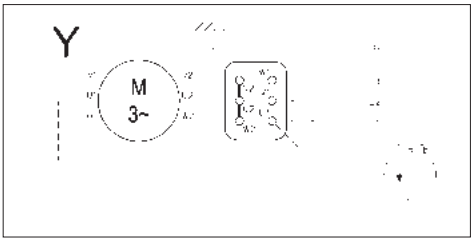


FIG. 4

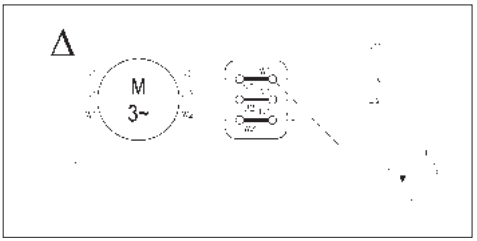
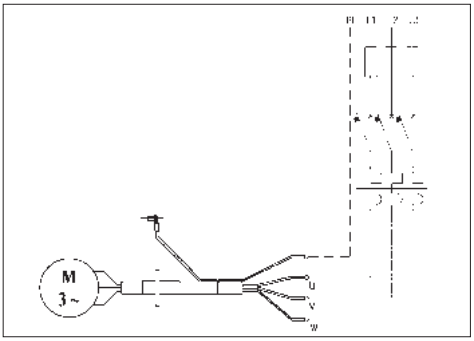


FIG. 5



GR

NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ
ČÁST 1.
K USCHOVÁNÍ PRO SPOTŘEBITELE

1. ÚVOD

Tento návod se skládá ze dvou publikací: ČÁST 1, která obsahuje informace o všech našich výrobcích platné všeobecně, a ČÁST 2, která obsahuje konkrétní informace o elektročerpadle, které jste zakoupili. Tyto dvě publikace se navzájem doplňují. Ujistěte se prosím, že máte obě dvě. Dodržujte pokyny v nich popsané, aby bylo dosaženo optimálního chodu a správného fungování elektročerpadla. Pro případné další informace se obraťte na nejbližšího autorizovaného prodejce.
V případě, že se některé pokyny v jedné a druhé části liší, řiďte se vždy instrukcí z ČÁSTI 2 (technické údaje konkrétního výrobku)

JE ZAKÁZÁNA JAKÁKOLIV, I ČÁSTEČNÁ, REPRODUKCE OBRÁZKŮ A/NEBO TEXTU.

V textu návodu jsou použity následující symboly:

POZOR	**Riziko způsobení škody na čerpadle nebo zařízení**
	Riziko způsobení škody na zdraví nebo majetku
	Riziko zasažení elektrickým proudem

2. OBSAH

1.	ÚVOD	str. 46
2.	OBSAH	str. 46
3.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	str. 46
4.	ZÁRUKA A SERVIS	str. 46
5.	OBECNÉ ZÁSADY BEZPEČNOSTI	str. 46
6.	TECHNICKO-KONSTRUKČNÍ CHARAKTERISTIKA	str. 47
7.	INSTALACE, DEMONTÁŽ A PŘEPRAVA	str. 47
8.	ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ	str. 47
9.	POUŽITÍ A UVEDENÍ DO CHODU	str. 48
10.	ÚDRŽBA A OPRAVA	str. 48
11.	LIKVIDACE	str. 49
12.	TECHNICKÁ DOKUMENTACE DODANÁ SE ZAŘÍZENÍM	str. 49
13.	PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	str. 81

CS

3. VÝROBCE

3.1. VÝROBCE
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.
Právní sídlo firmy:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITÁLIE
Telefon: 0463/660411 - Fax: 0463/422782

Asistenční Službu:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELEKTROČERPADLO

Viz štítky na OBR.6:	6.1 pro povrchová elektročerpadla
	6.2 pro ponorná elektročerpadla

Typ výrobku viz ČÁST 2.

4. ZÁRUKA A SERVIS

NEDODRŽOVÁNÍ PRAVIDEL UVEDENÝCH V TOMTO NÁVODU A/NEBO PŘÍPADNÝ ZÁSAH, KTERÝ NEPROVEDLA NAŠE SERVISNÍ SLUŽBA, MÁ ZA NÁSLEDEK ZRUŠENÍ ZÁRUČNÍ LHŮTY. V TAKOVÉM PŘÍPADĚ VÝROBCE NENESE ŽÁDNOU ODPOVĚDNOST ZA PŘÍPADNOU ŠKODU NA ZDRAVÍ NEBO MAJETKU, A/NEBO NA ELEKTROČERPADLE.
Při příjmu elektročerpadla kontrolujte, zda nebylo poškozeno nebo rozbito. V opačném případě ihned upozorněte přepravce. Okamžitě po rozbalení elektročerpadla je třeba zkontrolovat, zda nedošlo k poškození během přepravy. Pokud se tak stalo, informujte prodejce nejpozději do 8 dnů od dodání. Zkontrolujte štítek elektročerpadla, zda byl dodán Vámi požadovaný typ.
Následující díly podléhající běžnému opotřebení a mají omezenou záruku:
- ložiska
- mechanické ucpávky
- těsnící kroužky
- kondenzátory

Pokud případná závada není popsaná v tabulce „VYHLEDÁVÁNÍ PORUCH“ (kap. 10.1), kontaktujte nejbližšího autorizovaného prodejce.

5. OBECNÉ ZÁSADY BEZPEČNOSTI

Před uvedením elektročerpadla do provozu je nutné, aby byl spotřebitel schopen provádět všechny operace popsané v tomto návodu (ČÁST 1. a ČÁST 2.) a uplatňoval je při používání nebo údržbě elektročerpadla.

5.1. ZÁSADY PREVENCE PRO SPOTŘEBITELE

	Spotřebitel je povinen přísně dodržovat platné bezpečnostní normy v dané zemi a mít na paměti vlastnosti elektročerpadla (viz „TECHNICKÉ ÚDAJE“ v ČÁSTI 2.). Ve fázi manipulace a /nebo údržby čerpadla vždy používejte ochranné rukavice.
	Během provádění údržby nebo opravy na elektročerpadle je nutné odpojit přívod elektrického proudu do elektročerpadla. Předejde se tak náhodnému uvedení do chodu a způsobení úrazu nebo poškození majetku.
	Toto zařízení může být používáno dětmi ve věku nejméně 8 let a osobami s omezenými fyzickými, senzorickými nebo duševními schopnostmi nebo osobami bez zkušeností nebo potřebné znalosti, pokud jsou pod dozorem nebo byly poučeny o bezpečném použití zařízení a chápou související nebezpečí. Děti si nesmí hrát se zařízením. Čištění a údržbu, které má provádět uživatel, nesmějí provádět děti bez dozoru.
	Jakékoliv provádění údržby, instalace nebo přemístění přístroje pod napětím může způsobit těžká, i smrtelná poranění.
	Při zapínání elektročerpadla je nutné být obutý, nemít mokré ruce a stát na suché podlaze.
	Spotřebitel nesmí při obsluze zařízení vykonávat jiné než operace nebo zásahy popsané v tomto návodu.
	V případě závady čerpadla zastavte provoz. Provoz vadných čerpadel může zapříčinit poranění nebo poškození majetku.
	Nedotýkejte se čerpadla, pokud je kapalina, se kterou se manipuluje, horká voda. Následkem vysoké teploty mohou vzniknout popáleniny.
	Nedotýkejte se motoru. Povrchy motoru budou horké a pokud se jich dotknete, mohli byste se popálit.
	Během provozu čerpadla se nedotýkejte rotujících se částí, jako je vřeteno, hřídelové spojky, kuželové řemenice atd. Jelikož se tyto části otáčejí při vysoké rychlosti, mohlo by to způsobit zranění.
	Nedotýkejte se částí pod napětím, je-li napájení zapnuto. Hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.

5.2. OCHRANA A VÝZNAMNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Všechna elektročerpadla jsou projektována tak, aby pohybující se komponenty zařízení byly neškodné díky namontovaným krytům. Výrobce nenese žádnou odpovědnost v případě škod způsobených v důsledku odstranění nebo úpravy těchto krytů.

Každý vodič nebo část pod napětím je elektricky izolována ke kostře; je zde namontována i dodatečná ochrana představována napojením přístupných vodivých částí na zemnící vodič tak, aby přístupné části se nemohly stát nebezpečnými v případě poruchy hlavní izolace.

5.3. ZBYTKOVÁ RIZIKA PRO POVRCHOVÁ ČERPADLA

K zbytkovým rizikům patří:

a) Možnost přijít do styku (i když ne náhodně) s ventilátorem chlazení motoru prostřednictvím otvorů v krytu ventilátoru, prostřednictvím tenkých předmětů (např. šroubováky, tyčinky apod.).
b) U jednofázových čerpadel možné uvedení do chodu bez předešlého upozornění v důsledku automatického opětovného zapnutí ochrany motoru, v případě jeho zásahu v důsledku přehřátí motoru.

6. TECHNICKO-KONSTRUKČNÍ VLASTNOSTI

Při projektování a konstrukci Vámi zakoupeného elektročerpadla byly dodržovány následující normy:

- RIZIKA MECHANICKÉHO DRUHU (Příloha I Směrnice o Strojních zařízeních):
  - UNI EN ISO 12100
- RIZIKA ELEKTRICKÉHO DRUHU (Příloha I Směrnice o Strojních zařízeních):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RIZIKA RŮZNÉHO PŮVODU (Příloha I. Směrnice strojních zařízení)
  - 2006/42/EC – Příloha I

Elektrické součásti a příslušné obvody instalované v elektrických čerpadlech vyhovují normě CEI EN 60204-1.

7. INSTALACE A ODINSTALOVÁNÍ, PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

POZOR

INSTALACE MUSÍ BÝT PROVEDENA KVALIFIKOVANÝM TECHNIKEM

7.1. OBECNÉ POKYNY PRO INSTALACI

a) Používejte kovové potrubí, aby nedocházelo k jeho povolení při podtlaku, který se vyvíjí v sání, nebo potrubí z dostatečně pevného plastu;
b) podepřete a vyrovnejte potrubí tak, aby nezatěžovalo čerpadlo;
c) pokud používáte hadice na sání nebo na výtlaku, neohýbejte je, předejdete tak jejich přiškrcení;
d) utěsněte případné spoje potrubí: vnikání vzduchu do sacího potrubí negativně ovlivňuje funkci čerpadla;
e) na výtlačném potrubí na výstupu elektrického čerpadla doporučujeme namontovat nejdříve zpětný ventil a pak klapku;
f) potrubí upevněte na nádrž nebo na pevné části tak, aby nezatěžovalo čerpadlo;
g) v zařízení se vyhněte instalaci příliš velkého počtu ohybů (husích krků) a ventilů;
h) u POVRCHOVÝCH ČERPADLECH instalovaných nad sací výškou, sací potrubí by mělo být opatřeno spodním ventilem a filtrem, aby se zabránilo vnikání cizích těles, a jeho konec by měl být ponořen do hloubky rovnající se nejméně dvojnásobku jeho průměru, kromě toho by jeho vzdálenost od dna nádrže měla odpovídat hodnotě 1,5krát větší než je průměr potrubí;
   U sání přesahujícího 4 metry použijte pro lepší výkon hadici s vyšším průměrem (doporučujeme vyšší o 1⁄4“ u sání);

7.2. INSTALACE

a) Umístěte elektrické čerpadlo na rovný podklad co možná nejblíž u vodního zdroje. Okolo zanechejte dostatečný volný prostor, který bude umožňovat obsluhovat čerpadlo a provádět údržbu za zachování bezpečnostních podmínek. V každém případě je nutné zanechat volný prostor nejméně 100 mm před ventilátorem chlazení povrchových čerpadel;
b) Ponorná čerpadla spouštějte pomocí lana upevněného na rukojeť pomocí příslušných háčků;
c) Používejte potrubí o vhodném průměru (viz ČÁST 2) se závitovou objímkou, které budou našroubovány na sací a výtlačné hrdlo nebo na dodávané závitové protipříruby;
d) POVRCHOVÁ ČERPADLA nejsou určena k přenášení a k použití venku s výjimkou uvedených případů (viz ČÁST 2).
e) Specifické instrukce najdete v kapitole „PŘÍPRAVA PRO POUŽITÍ“ v ČÁSTI 2.

7.3. DEMONTÁŽ

Při manipulaci a demontáži elektrického čerpadla je nutné:

a) přerušit přívod el. proudu;
b) odpojit sací a výtlačné hadice (v případech, že jsou namontované), pokud jsou příliš dlouhé nebo neskladné;
c) odstranit šrouby, které upevňují elektročerpadlo k podložce (jsou-li použity);
d) pokud je instalován, držte přívodní kabel v ruce;
e) zvedat elektročerpadlo pomocí vhodných prostředků s ohledem na hmotnost a rozměry čerpadla (viz štítek).

7.4. PŘEPRAVA

Elektročerpadlo je zabaleno v kartonové krabici nebo upevněno na dřevěné paletě, pokud si to vyžaduje jeho hmotnost a rozměr. Přeprava tedy nepředstavuje žádný problém.
V každém případě je nutno ověřit celkovou hmotnost, uvedenou na obalu.

7.5. SKLADOVÁNÍ

a) Výrobek musí být uschován na chráněném a suchém místě, v dostatečné vzdálenosti od zdrojů tepla, a musí být chráněn před nečistotami a vibracemi.
b) Chraňte výrobek před vlhkostí, zdroji tepla a mechanickým poškozením.
c) Neklaďte na obal těžké předměty.
d) Výrobek musí být uskladněn při teplotě prostředí v rozsahu od +5 °C do +40 °C (od 41 °F do 104 °F) s relativní vlhkostí 60 %.

8. ELEKTRICKÉ NAPOJENÍ

- **ELEKTRICKÉ NAPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKEM**
- **DOPORUČUJE SE NAINSTALOVAT K ELEKTRICKÉMU ZAŘÍZENÍ NA OBĚ VERZE (TŘÍFÁZOVOU I JEDNOFÁZOVOU) DIFERENCIÁLNÍ SPÍNAČ S VYSOKOU CITLIVOSTÍ (0,03 A)**

POZOR

Napájení elektročerpadla, které není vybaveno zástrčkou, bude muset být provedeno prostřednictvím trvalého připojení k elektrickému rozvaděči vybavenému jističem, pojistkami a tepelnou ochranou nastavenou na proudový odběr elektročerpadla.

Síť musí být opatřena účinným uzemněním v souladu s předpisy o elektrické bezpečnosti v příslušné zemi: za tuto podmínku je odpovědný instalující technik.

V případě, že elektročerpadlo je dodáno bez přívodního kabelu, je třeba použít pro napojení do elektrické sítě kabel dle platných norem v dané zemi o průřezu v závislosti na délce, instalovaném výkonu a napětí v elektrické síti.

pokud je instalována, zástrčka jednofázové verze by měla být napojena na elektrickou síť ve vnitřních prostorách daleko od stříkající vody, proudů vody nebo deště tam, kde je snadno přístupná.

Třífázové verze nejsou opatřeny vnitřní ochranou motoru, to znamená, že ochranu proti přetížení instaluje zákazník.

POVRCHOVÁ ČERPADLA
BĚHEM PŘIPOJENÍ DEJTE POZOR, ABY NEDOŠLO K NAMOČENÍ NEBO NAVLHČENÍ SVORKOVNICE NEBO MOTORU

– U jednofázového čerpadla proveďte elektrické zapojení podle toho, zda je tepelná ochrana „P" vnitřní (OBR. 1) nebo vnější (OBR. 2).
– U třífázové verze zapojte na svorkovnici přívodní kabel do hvězdy (OBR. 3) nebo do trojúhelníku (OBR. 4) a zkontrolujte, zda se ventilátor otáčí ve směru šipky na nálepce nacházející se na krytu ventilátoru, díváme-li se na čerpadlo ze strany motoru. V případě chybného směru otáček přehoďte dva ze tří napájecích drátů motoru.
– Pro aplikace s měničem pomocí délky kabelu <25 m.

PONORNÁ ELEKTRICKÁ ČERPADLA

– U jednofázové verze zastrčte zástrčku do zásuvky.
– U třífázové verze (OBR. 5) zkontrolujte, zda se motor otáčí ve směru hodinových ručiček, díváme-li se na čerpadlo shora. Při této kontrole postupujte následujícím způsobem: u čerpadla, které ještě nebylo připojeno do zařízení, zapojte přívodní kabel na elektrický panel a na chvíli aktivujte vypínač napájení: elektrické čerpadlo se spustí s protirázem, který musí být proti směru hodinových ručiček, když se díváte na čerpadlo shora. V případě chybného směru otáček (ve směru hodinových ručiček) přehoďte dva ze tří drátů svorkovnice elektrického panelu.

Na OBR. 7 jsou uvedena standardní napětí označená na štítku s příslušnými tolerancemi.

8.1. REGULACE A SEŘÍZENÍ

U čerpadel s plovákovým spínačem seřiďte délku kabelu plováku vzhledem k minimální a maximální hladině vody (viz ČÁST 2).
Zkontrolujte, zda automatické systémy zařízení neprovádějí větší počet spuštění za hodinu než je údaj uvedený na OBR. 8 u povrchových čerpadel, v ČÁSTI 2 u ponorných čerpadel.

9. POUŽITÍ A UVEDENÍ DO CHODU

ELEKTROČERPADLO NESMÍ BÝT NIKDY V CHODU BEZ PŘÍTOMNOSTI VODY: NEPŘÍTOMNOST VODY MŮŽE ZAPŘÍČINIT VÁŽNÉ POŠKOZENÍ VNITŘNÍCH ČÁSTÍ.

9.1. OBECNÁ UPOZORNĚNÍ

a) Naše povrchová čerpadla byla konstruována pro provoz v prostředí, ve kterých okolní teplota nepřevyšuje 40°C a nadmořská výška nepřesahuje 1000 m;
b) Naše čerpadla nemohou být použita v bazénech a podobných zařízeních;
c) Dlouhotrvající chod elektročerpadla s uzavřeným výtlačným potrubím může způsobit poškození čerpadla v důsledku přehřátí;
d) Vyvarujte se zapínání a vypínání čerpadla motoru více než 50 000krát za rok. Jestliže se čerpadlo zapne a vypne více než 50 000krát za rok, životnost čerpadla se může zkrátit a nastává riziko předčasného selhání. Maximální počet za hodinu uvádí také Kapitola 8;
e) V případě přerušení dodávky elektrického proudu je vhodné vypnout hlavní spínač;
f) Vyberte čerpadlo tak, aby pracovalo v blízkosti svého nejlepšího bodu účinnosti, alespoň mezi minimálním a maximálním jmenovitým průtokem.

9.2. UVEDENÍ DO CHODU

a) Dvakrát až třikrát zapněte a vypněte elektrické čerpadlo za účelem kontroly chodu zařízení
b) Dvakrát prudce zvyšte tlak v úseku výtlaku;
c) Zkontrolujte, zda hluk, vibrace, tlak a elektrické napětí jsou v normálu.

9.3. ZASTAVENÍ

a) Přerušte postupně oběh vody v úseku výtlaku, abychom předešli přetlaku vzniklému vodním rázem;
b) Přerušte elektrické napájení.

10. ÚDRŽBA A OPRAVA

Doporučujeme pouze pravidelně kontrolovat správný chod a zejména věnovat pozornost případnému vzniku neobvyklého hluku nebo vibrací, u povrchových čerpadel případné ztrátě mechanické ucpávky.
Hlavní a nejčastější operace mimořádné údržby jsou následující:

- Výměna mechanické ucpávky
- Výměna těsnících kroužků
- Výměna ložisek
- Výměna kondenzátorů

Jestliže POVRCHOVÉ ČERPADLO není delší dobu používáno, je ho vhodné kompletně vyprázdnit tak, že sejmeme zátky na výpustném a plnicím otvoru. Poté ho pečlivě propláchneme čistou vodou a znovu vyprázdníme, aby uvnitř nezůstaly zbytky vody. Tato operace musí být provedena vždy v případě mrazivého počasí. Zabrání se tak riziku poškození komponentů čerpadla. Případnou výměnu síťového kabelu u ponorných čerpadel může provádět pouze technický servis.

10.1. VYHLEDÁVÁNÍ PORUCHì

PROJEV PORUCHY	PŘÍČINA	NÁPRAVA
ČERPADLO NEFUNGUJE motor se netočí	Chybí elektrický proud	Zkontrolovat elektroměr
	Zástrčka není zapojena do zásuvky	Zkontrolovat napojení na elektrický rozvod
	Chybné elektrické zapojení	Zkontrolovat svorkovnici a elektrický panel
	Zásah automatického vypínače nebo příčinu spálené ochranné pojistky	Znovu zapnout vypínač nebo vyměnit pojistky a přezkoumat
	Zablokovaný plovákový spínač	Zkontrolujte, zda plovákový spínač dosahuje úrovně ON
	Zásah tepelné ochrany (jednofázový motor)	Dojde k automatickému obnovení (jednofázový motor)
ČERPADLO NEFUNGUJE motor se točí	Pokles elektrického napětí v síti	Počkat na obnovení napětí
	Zanesený filtr/otvor sací hadice	Vyčistit filtr/otvor
	Zablokovaný sací ventil	Vyčistit ventil a přezkoušet jeho funkci
	Čerpadlo nepracuje	Uvést čerpadlo do chodu Zkontrolovat zpětný ventil na výtlaku Zkontrolovat hladinu kapaliny
	Příliš nízký tlak	Nastavit klapku výtlačného otvoru
ČERPADLO FUNGUJE s omezeným průtokem	Poddimenzované zařízení	Přezkoušet zařízení
	Zanesené zařízení	Vyčistit potrubí, ventily, filtry
	Příliš nízká hladina vody	Vypnout čerpadlo, nebo ponořit hlouběji sací ventil
	Chybný směr otáček (pouze u třífázové verze)	Zaměnit mezi sebou dvě fáze
	Chybné napětí elektrického napájení	Zajistit napájení čerpadla dle napětí uvedeného na štítku
	Únik z potrubí	Zkontrolovat spojení
	Příliš vysoký tlak	Přezkoušet zařízení
ČERPADLO SE ZASTAVÍ PO KRÁTKÝCH INTERVALECH CHODU zásah tepelné ochrany termica	Příliš vysoká teplota kapaliny	Teplota překračuje limity uvedené v technických údajích čerpadla
	Vnitřní závada	Kontaktovat nejbližšího prodejce

ČERPADLO SE ZASTAVÍ PO KRÁTKÝCH INTERVALECH CHODU při použití v systémech na zvyšování tlaku	Příliš malý rozdíl mezi minimálním a maximálním tlakem	Zvětšit interval mezi těmito hodnotami
ČERPADLO SE NEZASTAVUJE při použití v systémech na zvyšování tlaku	Příliš vysoký maximální tlak	Nastavit maximální tlak na nižší hodnoty
ČERPADLO VIBRUJE nebo vydává nadměrný hluk během chodu	Příliš velké dopravované množství	Snížit dopravované množství
	Kavitace	Kontaktovat nejbližšího prodejce
	Nesprávně upevněné potrubí	Lépe upevnit
	Hlučné ložisko	Kontaktovat nejbližšího prodejce
	Přítomnost cizích těles ve ventilátoru motoru	Odstranit cizí tělesa
	Nesprávný chod	Odvzdušnit čerpadlo a/ nebo znovu ho naplnit

11. LIKVIDACE

Tento výrobek spadá do oblasti působnosti směrnice 2012/19 / EU o nakládání s odpadními elektrickými a elektronickými zařízeními (OEEZ). Zařízení nesmí být likvidováno spolu s domácím odpadem, protože je vyrobeno z různých materiálů, které mohou být recyklovány ve vhodných zpracovatelských zařízeních. Informujte se prostřednictvím místního úřadu, pokud jde o umístění ekologických zařízení, která mají oprávnění k přijetí výrobku za účelem jeho odstranění a následné správné recyklace. Dále se uvádí, že distributor je při nákupu nového zařízení povinen odebrat bezplatně výrobek rovnocenného typu určeného k odstranění. Výrobek není potenciálně nebezpečný pro lidské zdraví a životní prostředí, neobsahuje škodlivé látky podle směrnice 2011/65/EU (RoHS), ale pokud je odhozený do volného prostředí, má negativní dopad na ekosystém. Před prvním použitím zařízení si pozorně přečtěte návod k použití. V žádném případě nepoužívejte tento výrobek k jinému účelu, než pro který byl určen, protože pokud není používán správně, může dojít k úrazu elektrickým proudem.
Symbol přeškrtnutého kontejneru na odpad umístěného na štítku na zařízení označuje shodu tohoto výrobku s předpisy týkajícími se odpadních elektrických a elektronických zařízení. Odhození zařízení do volného prostředí nebo jeho nelegální odstranění budou trestány podle zákona. Případné výjimky jsou uvedeny v případné kapitole „LIKVIDACE" v ČÁSTI 2.

12. TECHNICKÁ DOKUMENTACE DODÁVANÁ S ČERPADLEM

12.1. SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ JEDNOFÁZOVÉHO ELEKTROČERPADLA

Viz OBR. 1-2

12.2. SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ TŘÍFÁZOVÉHO ELEKTROČERPADLA

Viz OBR. 3-4-5

12.3. PŘÍKLAD ŠTÍTKU

Viz OBR. 6.1-6.2 (výrobce si vyhrazuje právo případných změn).

FIG. 1

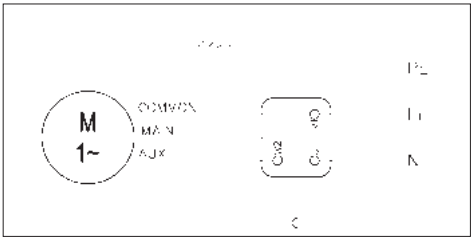


FIG. 2

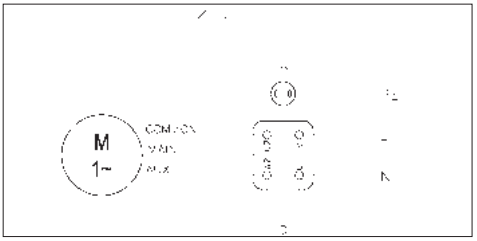


FIG. 3

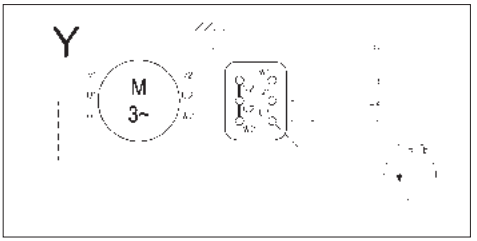


FIG. 4

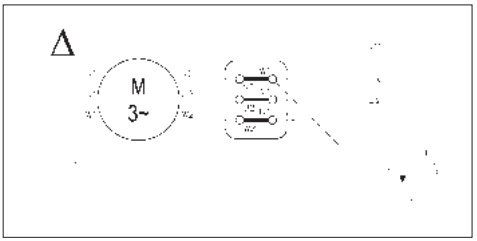
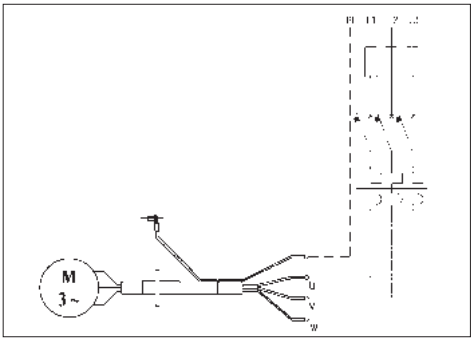


FIG. 5



CS

NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU - ČASŤ 1
UCHOVÁVA POUŽÍVATEĽ

1. ÚVOD

Tento návod na použitie sa skladá z dvoch častí: Časť 1 obsahuje základné informácie o našich výrobkoch a Časť 2 obsahuje podrobné informácie o elektrickom čerpadle, ktoré ste si zakúpili. Obidve časti sa doplňajú, takže Vám odporúčame, aby ste sa uistili, že ich vlastníte obidve. Dodržiavajte podrobné pokyny, ktoré sú obsiahnuté v obidvoch častiach tak, aby ste správnym použitím mohli čo najlepšie využiť elektrické čerpadlo. V prípade otázok kontaktujte najbližšieho autorizovaného predajcu. V prípade, že v obidvoch častiach budú protikladné informácie, pridržiavajte sa tých, ktoré sú v Časti 2 (technické údaje zakúpeného výrobku).

JE ZAKÁZANÉ ROZMNOŽOVANIE, AJ ČIASTOČNÉ, ILUSTRÁCIÍ A TEXTU.

Návod na použitie obsahuje nasledovné symboly:

UPOZORNENIE **Riziko poškodenia čerpadla alebo zariadenia**

Riziko ublíženia na zdraví alebo poškodenia vecí

Riziko elektrického pôvodu

2. OBSAH

1. ÚVOD str. 50
2. OBSAH str. 50
3. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE str. 50
4. ZÁRUKA A SERVIS str. 50
5. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ PRAVIDLÁ str. 50
6. TECHNICKO-KONŠTRUKČNÉ VLASTNOSTI str. 51
7. INŠTALÁCIA, ODPOJENIE A DOPRAVA str. 51
8. ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE str. 51
9. POUŽITIE A UVEDENIE DO PREVÁDZKY str. 52
10. ÚDRŽBA A OPRAVA str. 52
11. DEMOLÁCIA str. 53
12. TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA DODANÁ S ČERPADLOM str. 53
13. PREHLÁSENIE O ZHODE str. 81

3. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE VÝROBCU

3.1. VÝROBCA
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

SK

Legálne sídlo firmy
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) TALIANSKO
Telefón: 0463/660411 - Fax: 0463/422782

Asistenčnej Služby:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELEKTRICKÉ ČERPADLO

Viď štítky na OBR.6:	6.1 pre povrchové elektrické čerpadlá
	6.2 pre ponorné elektrické čerpadlá

Typ výrobku viď ČASŤ 2

.

4. ZÁRUKA A SERVIS

NEDODRŽIAVANIE NÁVODU NA POUŽITIE, ALEBO EVENTUÁLNY ZÁKROK NA ELEKTRICKOM ČERPADLE, KTORÝ NEBOL VYKONANÝ NAŠOU SERVISNOU SLUŽBOU, RUŠÍ ZÁRUKU A ZBAVUJE VÝROBCU ZODPOVEDNOSTI V PRÍPADE ŠKÔD NA ZDRAVÍ OSÔB, VECIACH A/ALEBO ELEKTRICKOM ČERPADLE.

Po obdržaní elektrickeého čerpadla sa treba ubezpečiť, že obal nie je poškodený, v opačnom prípade treba ihneď upozorniť dopravcu.
Po otvorení obalu sa treba ihneď ubezpečiť, že elektrické čerpadlo sa nepoškodilo počas prepravy, ak sa tak stalo, treba do 8 dní od dodávky čerpadla upozorniť predajcu. Skontrolujte na štítku elektrického čerpadla, či model zodpovedá tomu, ktorý ste si objednali. Nasledujúce časti, ktoré podliehajú bežnému opotrebovaniu, majú obmedzenú záruku:

- ložiská
- mechanické upchávky
- krúžkové tesnenia
- kondenzátory

Pokiaľ sa uvedená porucha nenachádza medzi tými, ktoré sú uvedené v tabuľke "HĽADANIE PORUCHY"(kap. 11.1.), kontaktujte najbližšieho autorizovaného predajcu.

5. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ PRAVIDLÁ

Skôr, ako používateľ začne čerpadlo používať, je nevyhnutné, aby vedel vykonať všetky operácie uvedené v tomto návode (ČASŤ 1 a ČASŤ 2) a vedel ich aplikovať pri každom použití zariadenia

5.1. ZÁSADY PREVENCIE PRE POUŽÍVATEĽA

Používateľ musí prísne dodržiavať bezpečnostné normy, ktoré sú platné v jeho štáte; okrem toho musí rešpektovať vlastnosti zariadenia (viď "Technické údaje" ČASŤ 2). Pri manipulácii s čerpadlom a/alebo pri jeho údržbe vždy používajte ochranné rukavice.

Počas opravy a údržby je potrebné odpojiť zariadenie z elektrickej siete, týmto sa zabráni náhodnému spusteniu, ktoré by mohlo spôsobiť škody na zdraví osôb a/alebo veciach.

Toto zariadenie smú používať deti mladšie ako 8 rokov a osoby s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami a osoby bez skúseností alebo potrebných znalostí, len ak sú pod dozorom alebo boli poučené o bezpečnom použití zariadenia a chápu súvisiacę nebezpečenstvo. Deti sa nesmú hrať so zariadením. Čistenie a údržbu, ktoré má vykonávať užívateľ, nesmú vykonávať deti bez dozoru.

Každá operácia údržby, inštalácie alebo premiestnenia zariadenia pod napätím, môže spôsobiť vážne nehody, dokonca smrteľné.

Pri spúšťaní zariadenia treba dávať pozor, aby ste neboli naboso alebo ešte horšie, aby ste nestáli vo vode a nemali mokré ruky.

Používateľ nesmie na čerpadle robiť z vlastnej iniciatívy operácie, ktoré nie sú uvedené v tomto návode.

Zastavte prevádzku v prípade, ak zlyhalo čerpadlo. Prevádzka chybných čerpadiel môže spôsobiť zranenie alebo škody na majetku.

Nedotýkajte sa čerpadla, ak je kvapalina, s ktorou sa manipuluje, horúca voda. Následkom vysokej teploty môžu vzniknúť popáleniny.

Nedotýkajte sa motora. Povrchy motora budú horúce a ak sa ich dotknete, mohli by ste sa popáliť.

Počas prevádzky čerpadla sa nedotýkajte rotujúcich častí, ako sú vreteno, hriadeľové spojky, kužeľové remenice atď. Keďže sa tieto časti otáčajú vysokou rýchlosťou, mohlo by to spôsobiť zranenie.

Nedotýkajte sa častí pod napätím, keď je zapnuté napájanie. Hrozí riziko úrazu elektrickým prúdom.

5.2. OCHRANA A VÝZNAMNÉ BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Všetky elektrické čerpadlá sú projektované tak, aby pohybujúce sa komponenty zariadenia boli neškodné vďaka namontovaným krytom. Výrobca nepreberá žiadnu zodpovednosť v prípade škôd spôsobených v dôsledku odstránenia alebo úpravy týchto krytov.

Každý vodič alebo časť pod napätím je elektricky izolovaná voči kostre; takisto je namontovaná aj dodatočná ochrana predstavovaná napojením prístupných vodivých častí na uzemňujúci vodič tak, aby sa prístupné časti neboli nebezpečné v prípade poruchy hlavnej izolácie.

5.3. ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ PRE POVRCHOVÉ ČERPADLÁ

K zvyškovým rizikám patrí:

a) Možnosť prísť do styku (aj keď nie náhodne) s ventilátorom chladenia motora cez otvory v kryte ventilátora, prostredníctvom tenkých predmetov (napr. skrutkovače, tyčky, atď.).
b) Pri jednofázových čerpadlách je možné uvedenie do chodu bez predošlého upozornenia, v dôsledku automatického opätovného zapnutia ochrany motora, v prípade aktivácie pri prehriati motora.

6. TECHNICKO-KONŠTRUKČNÉ ÚDAJE

Čerpadlo, ktoré ste si kúpili, je zhotovené a projektované podľa nasledujúcich noriem:

- RIZIKÁ MECHANICKÉHO CHARAKTERU (Príloha I Smernice o Strojných zariadeniach):
  - UNI EN ISO 12100
- RIZIKÁ ELEKTRICKÉHO CHARAKTERU (Príloha I Smernice o Strojných zariadeniach):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RIZIKO RÔZNEHO PÔVODU (Príloha I Smernica o strojných zariadeniach)
  - 2006/42/EC – Príloha I

Elektrické časti a príslušné obvody zodpovedajú norme CEI EN 60204-1.

7. INŠTALÁCIA A ODINŠTALOVANIE, PREPRAVA A SKLADOVANIE

UPOZORNENIE

INŠTALÁCIA MUSÍ PREVIESŤ KVALIFIKOVANÝ TECHNIK.

7.1. VŠEOBECNÉ POKYNY PRE INŠTALÁCIU

a) Používajte kovové potrubie, aby nedochádzalo k jeho povoleniu pri podtlaku, ktorý sa vyvíja pri satí, alebo potrubie z dostatočne pevného plastu;
b) podprite a vyrovnajte potrubie tak, aby nezaťažovalo čerpadlo;
c) pokiaľ používate hadice na satie alebo na výtlak, neohýbajte ich, predídete tak ich prškrteniu;
d) utesnite prípadné spoje potrubia: vnikanie vzduchu do sacieho potrubia negatívne ovplyvňuje funkciu čerpadla;
e) na výtlačnom potrubí na výstupe elektrického čerpadla odporúčame namontovať najprv spätný ventil a potom klapku;
f) potrubie upevnite na nádrž alebo na pevné časti tak, aby nezaťažovalo čerpadlo;
g) v zariadení sa vyhnite inštalácii príliš veľkého počtu ohybov (husích krkov) a ventilov;
h) pri POVRCHOVÝCH ČERPADLÁCH inštalovaných nad sacou výškou, by sacie potrubie malo byť vybavené spodným ventilom a filtrom, aby sa zabránilo vnikaniu cudzích telies a jeho koniec by mal byť ponorený do hĺbky rovnajúce sa najmenej dvojnásobku jeho priemeru, okrem toho by jeho vzdialenosť od dna nádrže mala zodpovedať hodnote 1,5-krát väčšej ako je priemer potrubia;
   Pri sacej hĺbke presahujúcej 4 metre použite na zlepšenie výkon hadicu s väčším priemerom (odporúčame o 1⁄4“ väčšiu pri satí);

7.2. INŠTALÁCIA

a) Umiestnite čerpadlo na rovnej ploche tak, aby bolo čo najbližšie pri zdroji vody a nechajte dostatok miesta na obsluhu a údržbu podľa bezpečnostných noriem. V každom prípade nechajte aspoň 100 mm voľného miesta pred ventilátorom chladenia povrchových čerpadiel;
b) Ponorné čerpadla spúšťajte pomocou lana upevneného na rukoväť pomocou príslušných háčikov;
c) Používajte potrubie so zodpovedajúcim priemerom (viď ČASŤ 2), ktoré je vybavené príslušnými prípojkami so závitom a ktoré bude priskrutkované na sacie alebo výtlačné hrdlo alebo na dodávané závitové protipríruby;
d) POVRCHOVÉ ČERPADLÁ nie sú určené na prenášanie a vonkajšie použitie s výnimkou uvedených prípadov (viď ČASŤ 2).
e) Podrobnejšie informácie v ČASTI 2 v kapitole “PRÍPRAVA PRE POUŽITIE”.

7.3. ODPOJENIE

Pri manipulácii a odpojení čerpadla je dôležité:

a) Odpojiť čerpadlo z elektrickej siete;
b) Odpojiť výtlačné a sacie potrubie (v prípade, že sú namontované), ak sú veľmi dlhé a objemné;
c) Odmontovať skrutky, ktorými bolo upevnené čerpadlo na podložke (ak boli namontované);
d) Zodvihnúť čerpadlo náležitými prostriedkami v závislosti od hmotnosti a objemu (viď štítok).

7.4. DOPRAVA

Elektrické čerpadlo je zabalené v papierovej škatuli, alebo, ak je to nevyhnutné kvôli hmotnosti a objemu, je upevnené na drevenej palete. V každom prípade nie sú problémy s prenosom.
Treba skontrolovať celkovú hmotnosť uvedenú na obale.

7.5. SKLADOVANIE

a) Výrobok musí byť uschovaný na chránenom a suchom mieste, v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, a musí byť chránený pred nečistotami a vibráciami.
b) Chráňte výrobok pred vlhkosťou, zdrojmi tepla a mechanickým poškodením.
c) Neklaďte na obal ťažké predmety.
d) Výrobok musí byť uskladnený pri teplote prostredia, v rozsahu od +5 °C do +40 °C (od 41 °F do 104 °F) s relatívnou vlhkosťou 60 %.

8. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE

- **ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE MUSÍ PREVIESŤ KVALIFIKOVANÝ TECHNIK.**
- **ODPORÚČAME NAINŠTALOVAŤ DO ELEKTRICKÉHO OBVODU OBIDVOCH VERZIÍ (TROJFÁZOVEJ AJ JEDNOFÁZOVEJ) JEDEN DIFERENCIÁLNY SPÍNAČ S VYSOKOU CITLIVOSŤOU (0.03 A).**

UPOZORNENIE

Elektročerpadlo, ktoré nie je vybavené zástrčkou, bude musieť byť trvale pripojené k elektrickému rozvádzaču s ističom, poistkami a tepelnou ochranou nastavenou na prúdový odber elektročerpadla.

Sieť musí byť vybavená účinným uzemnením v súlade s predpismi o elektrickej bezpečnosti v príslušnej krajine: za túto podmienku je zodpovedný inštalujúci technik.

V prípade, že elektročerpadlo je dodané bez prívodného kábla, je treba použiť pre napojenie do elektrickej siete kábel podľa platných noriem v danej krajine: s prierezom v závislosti na dĺžke, inštalovanom výkonu a napätím v elektrickej sieti.

pokiaľ je nainštalovaná, zástrčka jednofázovej verzie, mala by byť zapojená do elektrickej siete vo vnútorných priestoroch ďaleko od tečúcej vody, prúdov vody alebo dažďa tam, kde je ľahko prístupná.

Trojfázové verzie nie sú vybavené vnútornou ochranou motora, to znamená, že ochranu proti preťaženiu inštaluje zákazník.

SK

POVRCHOVÉ ČERPADLÁ
POČAS PRIPOJENIA DAJTE POZOR, ABY NEDOŠLO K NAMOČENIU ALEBO NAVLHČENIU SVORKOVNICE ALEBO MOTORA

– Pri jednofázovom čerpadle vykonajte elektrické zapojenie podľa toho, či je tepelná ochrana „P" vnútorná (OBR. 1) alebo vonkajšia (OBR. 2).
– Pri trojfázovej verzii zapojte na svorkovnicu prívodný kábel do hviezdy (OBR. 3) alebo do trojuholníka (OBR. 4) a skontrolujte, či sa ventilátor otáča v smere šípky na nálepke nachádzajúcej sa na kryte ventilátora, ak sa dívame na čerpadlo zo strany motora. V prípade chybného smeru otáčok prehoďte dva z troch napájacích drôtov motora.
– Pre aplikácie s meničom pomocou dĺžky kábla <25 m.

PONORNÉ ELEKTRICKÉ ČERPADLÁ

– Pri jednofázovej verzii zastrčte zástrčku do zásuvky.
– Pri trojfázovej verzii (OBR. 5) skontrolujte, či sa motor otáča vo smere chodu hodinových ručičiek, ak sa dívame na čerpadlo zhora. Pri tejto kontrole postupujte nasledujúcim spôsobom: pri čerpadle, ktoré ešte nebolo pripojené do zariadenia, zapojte prívodný kábel na elektrický panel a na okamih aktivujte vypínač napájania: elektrické čerpadlo sa spustí s protirázom, ktorý musí byť proti smeru chodu hodinových ručičiek, ak sa dívate na čerpadlo zhora. V prípade chybného smeru otáčok (v smere chodu hodinových ručičiek) prehoďte dva z troch drôtov svorkovnice elektrického panelu.

Na OBR.7 sú uvedené štandardné napätia označené na štítku spolu s príslušnými toleranciami.

8.1. REGULÁCIA A NASTAVENIE

Pri čerpadlách s plavákovým spínačom nastavte dĺžku káblu plaváka vzhľadom na minimálnu a maximálnu hladinu vody (viď ČASŤ 2).
Skontrolujte, či automatické systémy zariadenia nevykonávajú väčší počet štartov za hodinu ako je údaj uvedený na OBR. 8 pri povrchových čerpadlách, v ČASTI 2 pri ponorných čerpadlách.

9. POUŽITIE A UVEDENIE DO PREVÁDZKY

NIKDY NENECHAŤ PUMPU V CHODE NAPRÁZDNO (BEZ VODY): NEDOSTATOK VODY MÔŽE ZAPRÍČINIŤ VÁŽNE ŠKODY NA VNÚTORNÝCH ČASTIACH ČERPADLA.

9.1. ZÁKLADNÉ UPOZORNENIA

a) Naše povrchové čerpadlá boli konštruované pre prevádzku v prostredí, v ktorých okolitá teplota neprevyšuje 40°C a nadmorská výška nepresahuje 1000 m;
b) Naše čerpadlá nemôžu byť použité v bazénoch a podobných zariadeniach;
c) Dlhodobý chod elektrického čerpadla s uzavretým výtlačným potrubím môže spôsobiť poškodenie čerpadla v dôsledku prehriatia;
d) Predchádzajte zapínaniu a vypínaniu motorového čerpadla viac ako 50 000-krát za rok. Ak čerpadlo zapínate a vypínate viac ako 50 000-krát za rok, životnosť čerpadla sa môže skrátiť a existuje riziko predčasného zlyhania. Ohľadom maximálneho počtu za hodinu sa taktiež obráťte na kapitolu 8;
e) V prípade prerušenia dodávky elektrického prúdu je vhodné vypnúť hlavný spínač;
f) Vyberte čerpadlo, aby bolo v prevádzke čo možno najbližšie k najlepšiemu bodu efektívnosti, a to minimálne medzi minimálnou a maximálnou menovitou úrovňou prietoku.

9.2. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

a) Spustite čerpadlo 2x alebo 3x na kontrolu, či je zariadenie v poriadku;
b) Zvýšte 2x prudko tlak v úseku výtlaku;
c) Skontrolujte, či sú hlučnosť, vibrácie, tlak a napätie v norme.

9.3. VYPNUTIE

a) Prerušte obeh vody v úseku výtlaku, aby sa zamedzilo pretlaku spôsobeného náporom vody.
b) Odpojte od elektrického napájania.

10. ÚDRŽBA A OPRAVA

Odporúča sa pravidelne kontrolovať správny chod a najmä venovať pozornosť prípadnému vzniku neobvyklého hluku alebo vibrácií, u povrchových čerpadiel prípadnej strate mechanickej upchávky.
Hlavné a najčastejšie zákroky mimoriadnej údržby sú nasledujúce:

- Výmena mechanickej upchávky
- Výmena tesniacich krúžkov
- Výmena ložísk
- výmena kondenzátorov

Ak POVRCHOVÉ ČERPADLO zostane dlhý čas mimo prevádzku, odporúča sa ho úplne vyprázdniť pomocou vypúšťacích a plniacich otvorov, umyť ho s čistou vodou a odstrániť zvyšky vody po čistení. Tento zákrok sa musí vykonať vždy, ak hrozí nebezpečenstvo mrazu, tým sa zabráni poškodeniu čerpadla a jeho príslušenstva. Prípadnú výmenu sieťového kábla u ponorných čerpadiel môže vykonávať iba technický servis.

10.1. HĽADANIE PORÚCH

PREJAV PORUCHY	PRÍČINA	NÁPRAVA
ČERPADLO NEFUNGUJE motor sa netočí	Chýba elektrická energia	Skontrolovať elektromer
	Zástrčka nie je vsunutá do zásuvky	Skontrolovať napojenie na elektrický obvod
	Chybné elektrické zapojenie	Skontrolovať svorkovnicu a elektrický panel
	Automatický vypínač vypnutý alebo spálené ochranné poistkybruciati	Odblokovať vypínač, vymeniť poistky a zistiť príčinu
	Zablokovaný plavákový spínač	Skontrolujte, či plavákový spínač dosahuje úrovne ON
	Tepelná ochrana zasiahnutá (jednofáza)	Automatické spustenie (len jednofáza)
ČERPADLO NEFUNGUJE motor sa točí	Zníženie napätia v elektrickej sieti	Počkať na obnovenie napätia
	Zanesený filter/otvor sacej hadice	Vyčistiť filter/otvor
	Zablokovaný spodný ventil	Vyčistiť ventil a skontrolovať funkciu
	Čerpadlo nepracuje	Uviesť čerpadlo opäť do chodu Skontrolovať spätný ventil na výtlaku Skontrolovať hladinu kvapaliny
	Veľmi nízky tlak	Skontrolovať klapku výtlačného otvoru
ČERPADLO FUNGUJE s obmedzeným prietokom	Poddimenzované zariadenie	Preskúšať zariadenie
	Znečistené zariadenie	Vyčistiť potrubie, ventily a filtre
	Veľmi nízka hladina vody	Vypnúť čerpadlo alebo ponoriť spodný ventil hlbšie
	Opačný smer otáčania (len trojfáza)	Prehodiť 2 fázy
	Pomýlený smer otáčok (iba pri trojfázovej verzii)	Napojiť čerpadlo na predurčené napätie
	Chybné napätie elektrického napájania	Zaistiť napájanie čerpadla podľa napätia uvedeného na štítku
	Úniky z potrubia	Skontrolovať spojenia
ČERPADLO SE ZASTAVÍ PO KRÁTKYCH INTERVALOCH CHODU zásah tepelnej ochrany termica	Veľmi vysoká teplota kvapaliny	Teplota kvapaliny presahuje technické limity čerpadla
	Vnútorná porucha	Skontaktovať najbližšieho autorizovaného predajcu

SK

ČERPADLO SE ZASTAVÍ PO KRÁTKYCH INTERVALOCH pri použití v systémoch na zvyšovanie tlaku	Príliš malý rozdiel medzi minimálnou a maximálnou hodnotou tlaku	Nastaviť väčší rozdiel dvoch hodnôt
ČERPADLO SE NEZASTAVUJE pri použití v systémoch na zvyšovanie tlaku	Maximálna hodnota tlaku veľmi vysoká	Znížiť maximálnu hodnotu tlaku
ČERPADLO VIBRUJE alebo je veľmi hlučné počas chodu	Veľmi vysoké dopravované množstvo	Znížiť dopravované množstvo
	Kavitácia	Skontaktovať najbližšieho autorizovaného predajcu
	Zle upevnené potrubie	Upevniť lepším spôsobom
	Hlučné ložisko	Skontaktovať najbližšieho autorizovaného predajcu
	Prítomnosť cudzích telies vo ventilátore motora	Odstrániť cudzie telesá
	Nesprávna funkcia	Odvzdušniť čerpadlo a/ alebo znova ho naplniť

11. DEMOLÁCIA

Tento produkt patrí do rozsahu pôsobnosti smernice 2012/19/EÚ týkajúcej sa zaobchádzania s odpadom z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ). Zariadenie sa nesmie likvidovať s komunálnym odpadom, keďže je zložený z rôznych materiálov, ktoré sa môžu prostredníctvom adekvátnych štruktúr recyklovať. Informujte sa u komunálnych orgánov o tom, kde sa nachádzajú ekologické platformy určené na prijatie produktu na likvidáciu a jeho následnú správnu recykláciu. Ďalej pripomíname, že pred nákupom ekvivalentného zariadenia musí distribútor zabezpečiť bezplatný odber produktu, ktorý sa má zlikvidovať. Produkt nie je potenciálne nebezpečný pre ľudské zdravie a prostredie, keďže neobsahuje škodlivé látky podľa smernice 2011/65/EÚ (RoHS), ale ak sa nechá bez dozoru v prostredí, má negatívny vplyv na ekosystém. Pred prvým použitím zariadenia si pozorne prečítajte pokyny. Odporúča sa produkt nepoužívať na účel iný ako na ktorý je určený, keďže ak sa používa nevhodne, existuje nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Symbol prečiarknutého odpadkového koša nachádzajúci sa na etikete na zariadení označuje súlad tohto produktu s normou týkajúcou sa odpadov z elektrických a elektronických zariadení. Zanechanie zariadenia v prostredí alebo jeho nelegálna likvidácia sú postihnuté podľa zákona. Prípadné výnimky sú uvedené v kap. "DEMOLÁCIA" v ČASTI 2.

12. TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA DODÁVANÁ S ČERPADLOM

12.1. ELEKTRICKÁ SCHÉMA ZAPOJENIA JEDNOFÁZOVÉHO ČERPADLA

Viď OBR. 1-2

12.2. ELEKTRICKÁ SCHÉMA ZAPOJENIA TROJFÁZOVÉHO ČERPADLA

Viď OBR. 3-4-5

12.3. PRÍKLAD ŠTÍTKU

Viď OBR. 6.1-6.2 (výrobca si vyhradzuje právo prípadných zmien).

FIG. 1

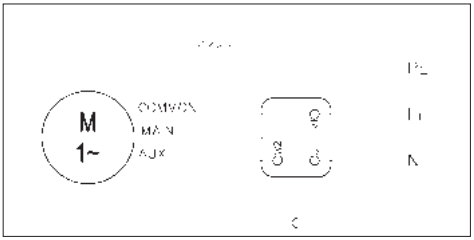


FIG. 2

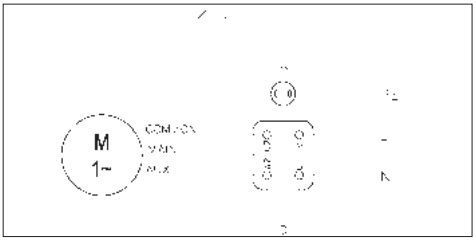


FIG. 3

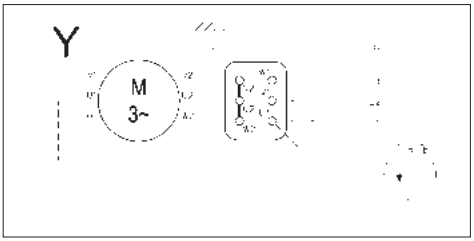


FIG. 4

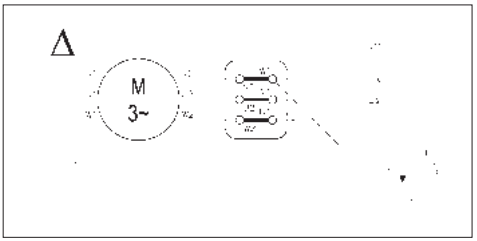
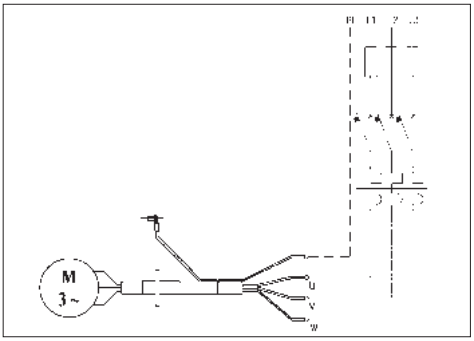


FIG. 5



SK

PODRĘCZNIK INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA I KONSERWACJI CZĘŚĆ 1
PODRĘCZNIK NALEŻY ZACHOWAĆ W CELU UŻYTKOWANIA

1. WPROWADZENIE

Niniejszy podręcznik instrukcji składa się z dwóch części: CZĘŚĆ 1, zawierająca informacje ogólne dotyczące naszej produkcji oraz CZĘŚĆ 2, zawierająca informacje szczegółowe dotyczące kupionej elektropompy. Obydwie części uzupełniają się, dlatego też najlepiej posiadać jedną i drugą. Należy stosować się do przepisów zawartych w obydwu częściach, aby otrzymać najlepszą wydajność oraz zapewnić poprawne funkcjonowanie elektropompy. W celu dalszych informacji należy zwrócić się do najbliższego, autoryzowanego punktu sprzedaży. W przypadku gdyby informacje zawarte w obydwu częściach były sprzeczne, należy zastosować się do poleceń szczegółowych znajdujących się w CZĘŚCI 2 (specyfikacje produktu).

ZABRANIA SIĘ JAKIEJKOLWIEK FORMY POWIELANIA, RÓWNIEŻ CZĘŚCIOWEGO, ILUSTRACJI I/LUB TEKSTU NINIEJSZEGO PODRĘCZNIKA.

W podręczniku znajdują się niżej wymienione symbole:

UWAGA	**Ryzyko uszkodzenia pompy lub instalacji**
	Ryzyko zranienia osób lub uszkodzenia przedmiotów
	Ryzyko porażenia prądem

2. SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	str. 54
2.	SPIS TREŚCI	str. 54
3.	DANE IDENTYFIKACYJNE	str. 54
4.	GWARANCJA I SERWIS TECHNICZNY	str. 54
5.	UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	str. 54
6.	CHARAKTERYSTYKA TECH. I KONSTRUKCYJNA	str. 55
7.	MONTAŻ, DEMONTAŻ ORAZ TRANSPORT	str. 55
8.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	str. 55
9.	ROZRUCH I UŻYTKOWANIE	str. 56
10.	KONSERWACJA I NAPRAWA	str. 56
11.	DEMONTAŻ	str. 57
12.	DOKUMENTACJA TECHNICZNA NA WYPOSAŻENIU	str. 57
13.	DEKLARACJA ZGODNOŚCI	str. 81

3. DANE IDENTYFIKACYJNE

3.1. KONSTRUKTOR
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Siedziba prawna:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) WŁOCHY
Telefon: 0463/660411 - Fax: 0463/422782

Usługa Pomocy:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELEKTROPOMPA

Patrz tabliczka znamionowa na RYS.6:	6.1 dla elektropomp powierzchniowych niezanurzanych
	6.2 dla elektropomp zanurzanych

Odnośnie typu produktu patrz CZĘŚĆ 2.

4. GWARANCJA I SERWIS TECHNICZNY

NIE PRZESTRZEGANIE ZAWARTYCH W INSTRUKCJI WSKAZÓWEK, LUB EWENTUALNE SAMOWOLNE MODYFIKACJE KONSTRUKCJI ELEKTROPOMPY ZWALNIAJĄ PRODUCENTA Z UDZIELONEJ GWARANCJI, A ZA EWENTUALNE WYPADKI Z OSOBAMI I RZECZAMI BĘDĄCYMI W BLISKOŚCI POMPY PRODUCENT NIE BĘDZIE PONOSIŁ ODPOWIEDZIALNOŚCI.

Sprawdź czy opakowanie elektropompy oraz pompa nie zostały uszkodzone w transporcie. Zauważone uszkodzenia należy natychmiast zgłosić do dostawcy. Po wyciągnięciu pompy z opakowania sprawdzić czy nie została uszkodzona podczas transportu; jakiekolwiek uszkodzenia należy zgłosić sprzedawcy w ciągu 8 dni od daty zakupu. Sprawdź czy tabliczka znamionowa pompy jest zgodna z waszym zamówieniem. Następujące części urządzenia ulegają szybszemu zużyciu, dlatego części te podlegają ograniczonej gwarancji:

- łożyska
- uszczelnienie mechaniczne
- pierścienie uszczelniające
- kondensatory.

W przypadku zaistnienia usterki wyżej wymienionych części, a niewystępujących w tabeli „POSZUKIWANIE USTEREK" (rozdz. 10.1.) skontaktuj się z najbliższym autoryzowanym punktem serwisowym.

5. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Przed włączeniem elektropompy użytkownik ma wiedzieć jak wykonywać wszystkie czynności wskazane w niniejszej instrukcji (CZĘŚĆ 1 i CZĘŚĆ 2), jak i podczas użytkowania i konserwacji elektropompy.

5.1. OGÓLNE WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

	Użytkownik zobowiązany jest przestrzegać aktualnie obowiązujących norm bezpieczeństwa w kraju użytkowania elektropompy; ma mieć na uwadze charakterystyki elektropompy (patrz "DANE TECHNICZNE" w CZĘŚCI 2). Zawsze używać rękawic ochronnych w fazie przemieszczania i/lub konserwacji pompy.
	Przed naprawą lub konserwacją pompy odłączyć zasilanie elektryczne tak, aby nie dopuścić do przypadkowego załączenia urządzenia; unika się wówczas przypadkowego włączenia, które może skutkować uszkodzeniem osób lub rzeczy.
	Niniejsze urządzenie może być używane przez dzieci w wieku powyżej 8 lat oraz przez osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, czuciowych lub psychicznych, jeżeli są one nadzorowane lub przeszkolone w zakresie wykorzystania urządzeń w bezpieczny sposób i rozumieją występujące zagrożenia. Nie zezwalać dzieciom na zabawę urządzeniem. Czyszczenie i konserwacja będące w gestii użytkownika nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru.
	Każda naprawa, instalacja lub nawet przemieszczanie pompy pod napięciem może spowodować porażenie prądem, nawet ze skutkiem śmiertelnym.
	Użytkownik nie może uruchamiać pompy, gdy jest bez obuwia lub mokrymi rękoma, lub gorzej, czyli gdy stoi na boso w wodzie.
	Użytkownik nie może wykonywać czynności z własnej inicjatywy, jeśli nie są one przewidziane w niniejszej instrukcji.
	Zatrzymaj pracę w przypadku usterki pompy. Dalsza praca uszkodzonej pompy może spowodować obrażenia ludzi lub uszkodzenie mienia.
	Nie dotykać pompy, w czasie tłoczenia gorącej wody. Z uwagi na wysoką temperaturę może dojść do poparzeń.
	Nie dotykać silnika. Powierzchnie silnika nagrzewają się, a ich dotknięcie może spowodować poparzenia.
	Podczas pracy pompy nie dotykać obracających się części, takich jak wrzeciono, sprzęgła wału, koła pasowe klinowe itp. Wysoka prędkość, z jaką obracają się te części, może doprowadzić do obrażeń.
	Nie dotykać części pod napięciem, jeżeli jest włączone zasilanie. Istnieje ryzyko porażenia prądem.

5.2. ZABEZPIECZENIA I ZACHOWANIE OSTROŻNOŚCI

Wszystkie elektropompy zostały tak zaprojektowane, aby części ruchome nie były zagrożeniem dla użytkownika poprzez zastosowanie właściwych osłon. Konstruktor zwolniony jest z wszelkiej odpowiedzialności za szkody spowodowane samowolnymi niedozwolonymi czynnościami.

Każdy przewód lub część pod napięciem jest elektrycznie zaizolowana względem masy; istnieje również dodatkowe zabezpieczenie stworzona połączeniem dostępnych części przewodzących do uziemienia w przypadku awarii głównego zabezpieczenia.

5.3. RYZYKA RESZTKOWE DLA POMP POWIERZCHNIOWYCH

Obecne ryzyka resztkowe:

a) Możliwość kontaktu (nawet, jeśli nie przypadkowo) z wentylatorem chłodzącym silnika poprzez otwory pokrywy wentylatora przy użyciu cienkich przedmiotów (np. śrubokrętów, patyczków i podobnych).
b) Prawdopodobieństwo przypadkowego uruchomienia pomp jednofazowych w związku z automatycznym uzbrojeniem ochronnika silnika, jeżeli zadziałał on na skutek przegrzania silnika.

6. DANE TECHNICZNO KONSTRUKCYJNE

Zakupiona elektropompa została zaprojektowana i skonstruowana zgodnie z następującymi normami:

- RYZYKA NATURY MECHANICZNEJ (Załącznik I Dyrektywy Maszynowej):
  - UNI EN ISO 12100
- RYZYKA NATURY ELEKTRYCZNEJ (Załącznik I Dyrektywy Maszynowej):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- INNE ZAGROŻENIA (Załącznik I Dyrektywy Maszyn):
  - 2006/42/EC - Załącznik I

Podzespoły oraz obwody elektryczne pompy są zgodne z normą CEI EN 60204-1.

7. MONTAŻ I DEMONTAŻ, TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

UWAGA

INSTALACJI POMPY POWINIEN DOKONAĆ WYKWALIFIKOWANY PERSONEL.

7.1. OGÓLNE UWAGI PRZY INSTALOWANIU POMPY

a) Używać metalowych przewodów, aby uniknąć sytuacji, w której będą one opadać pod ciśnieniem tworzące się przy zasysaniu lub w materiale plastycznym przy pewnym stopniu twardości;
b) należy podeprzeć oraz ustawić w poziomie przewody w taki sposób, aby nie powodowały wzbudzeń pompy;
c) należy unikać, jeśli używane są giętkie rury zasysające i wypływowe, zginania ich, aby nie dopuścić do zatkania;
d) należy zaspawać ewentualne łączenia przewodów: infiltracje powietrza do rur zasysających wpływają negatywnie na działanie pompy;
e) na przewodzie wypływowym, na wyjściu z elektropompy należy zamontować zawór niezwrotny i zasuwę;
f) zamocować przewody do zbiornika lub do części stałych, w taki sposób, aby nie były podtrzymywane przez elektropompy;
g) unikać powstawania zbyt wielu zakrzywień (gęsich szyj) w instalacji oraz zaworów;
h) zamontować w POMPACH POWIERZCHNIOWYCH powyżej skrzydła, przewód zasysania, który powinien być zaopatrzony w zawór stopowy oraz filtr, w celu uniemożliwienia dostania się obcych ciał; jego końcówka powinna być zatopiona na głębokość przynajmniej dwóch razy średnicy przewodu; poza tym powinna mieć odległość półtora razy średnicy przewodu od dna zbiornika;
   W celu zasysanie wykonywanego głębiej niż 4 metry należy używać, w celu lepszej wydajności, przewód o zwiększonej średnicy (zalecana 1⁄4 cala więcej przy zasysaniu).

7.2. INSTALOWANIE

a) Pompę należy ustawić na mocnym, płaskim podłożu, najbliżej jak to możliwe źródła wody, zostawiając miejsce niezbędne do konserwacji i bezpiecznej obsługi. W każdym przypadku należy zostawić minimalny odstęp 100 mm pomiędzy wentylatorem silnika a ścianą;
b) przy pompach zanurzanych/zanurzalnych, należy opuścić je za pomocą liny przymocowanej do uchwytu lub do specjalnych haków;
c) należy używać rur odpowiedniej średnicy (patrz CZĘŚĆ 2) oraz złączek gwintowanych wkręcanych w króćce ssawne i tłoczne pompy;
d) POMPY POWIERZCHNIOWE nie są przewidziane do przemieszczania ich oraz do użytkowania na otwartym powietrzu za wyjątkiem miejsc wskazanych (zobacz CZĘŚĆ 2).
e) Należy zapoznać się z rozdziałem "PRZYGOTOWANIE DO UŻYCIA" w CZĘŚCI 2 dotyczącej specyficznego użytkowania.

7.3. DEMONTAŻ

W celu przestawiania lub demontażu pompy należy:

a) odłączyć zasilenie elektryczne;
b) odkręcić przewody rurowe ssące i tłoczące (gdzie są) jeśli są za długie i przeszkadzają;
c) odkręcić śruby mocujące pompę do podłoża;
d) jeśli jest, przytrzymać w ręce przewód zasilający;
e) podnieść pompę używając metody i narzędzi odpowiednich do masy i wielkości pompy (patrz dane na tabliczce znamionowej).

7.4. TRANSPORT

Pompa została fabrycznie zapakowana w karton oraz jeśli to konieczne przytwierdzona do drewnianej palety; transport pompy nie powinien nastręczać większych problemów.
Sprawdź wcześniej masę pompy podaną na opakowaniu.

7.5. PRZECHOWYWANIE

a) Produkt musi być przechowywany w pomieszczeniu zadaszonym i suchym, z dala od źródeł ciepła, brudu i drgań.
b) Chronić produkt przed wilgocią, źródłami ciepła i usterkami mechanicznymi.
c) Nie umieszczać na opakowaniu ciężkich przedmiotów.
d) Produkt musi być przechowywany w temperaturze otoczenia od +5°C do +40°C (41°F i 104°F), przy wilgotności względnej wynoszącej 60%.

8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- **PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE MA BYĆ WYKONANE PRZEZ WYKWALIFIKOWANEGO ELEKTRYKA.**
- **ZARÓWNO W WERSJI JEDNO JAK I TRÓJFAZOWEJ ZALECANE JEST ZASTOSOWANIE JAKO ZABEZPIECZENIA PRZECIWPORAŻENIOWEGO WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWOPRĄDOWEGO (0.03 A).**

UWAGA	**Zasilanie pompy elektrycznej nieposiadającej wtyczki powinno się odbywać poprzez stałe połączenie z tablicą elektryczną wyposażoną w wyłącznik, bezpieczniki i wyłącznik termiczny ustawiony na wartość prądu pobieranego przez pompę elektryczną.**
	Linia elektryczna powinna posiadać funkcjonalne uziemienie zgodnie z normami elektrycznymi aktualnie obowiązującymi w danym kraju: zagwarantowanie, co powyżej jest zadaniem instalatora
	W przypadku gdy pompa nie posiada fabrycznie podłączonego kabla elektrycznego, do zasilania należy zastosować kabel zgodny z odpowiednimi normami obowiązującymi w kraju. Przy doborze kabla należy wziąć pod uwagę jego długość, moc pompy oraz napięcie zasilania.
	Jeśli jest obecna, wtyczka wersji jednej fazy musi być podłączona do sieci elektrycznej w środowisku wewnętrznym zdalna od zachlapań wodą, oprysków wodą lub deszczem oraz w taki sposób, aby wtyczka była dostępna.
	Pompy trójfazowe nie posiadają wbudowanego zabezpieczenia termicznego, tak więc użytkownik musi we własnym zakresie zadbać o zabezpieczenie przeciążeniowe silnika.

ELEKTROPOMPY POWIERZCHNIOWE
UNIKAJ ZAMOCZENIA LUB ZAWILGOCENIA LISTWY ZACISKÓW LUB SILNIKA.

– Dla wersji jednoofazowej należy wykonać podłączenie w zależności czy ochrona termoamperometryczna "P" jest wewnętrzna (RYS. 1) lub zewnętrzna (RYS. 2).

– Dla wersji Trójfazowej, po podłączeniu przewodu zasilania połączeniem gwiazdowym (RYS.3) lub trójkątnym (RYS.4) do tablicy zacisków, należy sprawdzić, patrząc na elektropompę od strony silnika, czy wirnik chłodzenia obraca się zgodnie z kierunkiem pokazywanym przez strzałkę naklejoną na obudowie wirnika. Jeżeli kierunek ten byłby nieprawidłowy należy zamienić miejscami dwa z trzech przewodów w tabliczce zaciskowej silnika.
– Do zastosowań z przetwornicy użyć długości kabla <25 m.

ELEKTROPOMPY ZANURZANE
– Dla wersji jednofazowej należy włączyć wtyczkę do gniazdka prądu.
– Dla wersji trójfazowej (RYS. 5) należy skontrolować czy kierunek obrotu silnika jest zgodny z ruchem wskazówek zegara patrząc na elektropompy z góry, postępując jak poniżej: za pomocą elektropompy jeszcze nieumieszczoną w instalacji, należy podłączyć przewód zasilania do tablicy elektrycznej i włączyć na chwilę przełącznik zasilania: elektropompy zostanie uruchomiona doznając odrzutu, który będzie mieć kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara, patrząc na pompę z góry. W przypadku jeśli ruch odbywałaby się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, należy zmienić dwa z trzech przewodów w zaciskach tablicy elektrycznej.

Na RYS. 7 podane są wartości standardowe wskazane na tabliczce z odpowiednimi tolerancjami.

8.1. REGULACJE i USTAWIENIA

W pompach zaopatrzonych w pływak, należy wyregulować długość przewodu pływaka w stosunku do wartości minimalnej i maksymalnej poziomu wody (zobacz CZĘŚĆ 2).
Należy sprawdzić, czy urządzenia instalacji nie spowodują większej liczby uruchomień na godzinę od tego co zostało podane na RYS. 8 dotyczącym pomp powierzchniowych, oraz w CZĘŚCI 2 dotyczącej pomp zatapianych i zatapialnych.

9. ROZRUCH I UŻYTKOWANIE

NIGDY NIE DOPUSZCZĄĆ DO PRACY POMPY BEZ WODY: PRACA NA SUCHO MOŻE DOPROWADZIĆ DO POWAŻNEGO USZKODZENIA WEWNĘTRZNYCH CZĘŚCI POMPY.

9.1. UWAGI OGÓLNE

a) Nasze elektropompy powierzchniowe zaprojektowane są do działania w miejscach, których temperatura otoczenia nie przekracza 40°C a wysokość n.p.m nie będzie większa niż 1000 m;
b) nasze elektropompy nie mogą być użytkowane używane w basenach lub analogicznych miejscach;
c) wydłużone działanie elektropompy z zamkniętym przewodem wypływowym może powodować uszkodzenie z powodu przegrzania;
d) Unikaj włączania i wyłączania silnika pompy więcej niż 50.000 razy rocznie. W przypadku przekroczenia liczby 50.000 razy włączenia i wyłączania pompy rocznie czas eksploatacji pompy może ulec skróceniu i występuje ryzyko przedwczesnej awarii. W celu uzyskania informacji o maksymalnej liczbie na godzinę zobacz również Rozdział 8;
e) w przypadku braku napięcia należy przerwać obieg zasilania elektrycznego;
f) Wybierz pompę tak, aby pracowała blisko punktu najlepszej wydajności, a przynajmniej pomiędzy wartością minimalnego i maksymalnego nominalnego przepływu.

9.2. URUCHOMIENIE

a) Załączyć i wyłączyć kilkakrotnie pompę dla sprawdzenia instalacji;
b) zmniejszyć gwałtownie ze dwa razy ciśnienie w części ssącej;
c) sprawdzić czy głośność pracy, ciśnienie oraz napięcie elektryczne są właściwe.

9.3. ZATRZYMANIE

a) Zamknąć stopniowo zawór na tłoczeniu pompy, o ile nie występuje tam zawór zwrotny, co zapobiegnie uderzeniom hydraulicznym;
b) Odciąć zasilanie elektryczne.

10. KONSERWACJA I NAPRAWA

Zaleca się jedynie skontrolować okresowo poprawne działanie, a w szczególności należy zwrócić uwagę na ewentualny wzrost hałasu i nieprawidłowych wibracji, a w przypadku pomp powierzchniowych, na ewentualne straty szczelności mechanicznej.

Główne i częstsze czynności konserwacji nadzwyczajnej są wymienione poniżej:
- wymiana uszczelnienia mechanicznego
- wymiana uszczelek i o-ringów
- wymiana łożysk
- wymiana kondensatorów

Jeśli pompa POWIERZCHNIOWA ma pozostać przez jakiś czas nieczynna zaleca się opróżnić pompę poprzez wykręcenie korka w dolnej części pompy, wypłukać pompę czystą wodą i ponownie opróżnić i wysuszyć pompę. Czynność ta musi być bezwzględnie wykonana gdy zachodzi niebezpieczeństwo zamarznięcia i w celu zapobieżenia popękania jej części.
Ewentualna wymiana przewodu zasilającego w pompach zanurzeniowych może być dokonana jedynie w punktach serwisowych.

10.1. POSZUKIWANIE USTEREK

USTERKA	PRZYCZYNA	ŚRODKI ZARADCZE
Pompa nie działa (silnik nie kręci się)	Brak napięcia	Sprawdzić licznik elektryczny
	Wtyczka nie jest podłączona	Sprawdzić podłączenie wtyczki
	Błąd w połączeniach elektr.	Sprawdzić listwę zaciskową i szafę elektryczną
	Automatyczny wyłącznik przełączony lub spalone bezpieczniki	Uzbroić przełącznik lub wymienić bezpieczniki i sprawdzić przyczynę
	Zablokowany pływak	Sprawdzić czy pływak osiąga poziom ON
	Ochrona termiczna włączona (jednofazowe)	Uruchamia się automatycznie (jedynie jednofazowe)
POMPA NIE DZIAŁA (silnik kręci się)	Spadek napięcia w linii elektrycznej	Zaczekać na przywrócenie stanu początkowego
	Zatkany filtr/otwór zasysania	Oczyścić filtr/otwór
	Zawór stopowy zablokowany	Oczyścić zawór i sprawdzić jego działanie
	Brak zalania pompy	Zalać pompę. Skontrolować zawór utrzymujący wypływ Sprawdzić poziom płynu
	Zbyt niskie ciśnienie	Spuścić zasuwę
POMPA NIE DZIAŁA ze zmniejszoną wydajnością	Nie wymierzona instalacja	Sprawdzić instalację
	Zabrudzona instalacja	Wyczyścić przewody, filtry i zawory
	Zbyt niski poziom wody	Wyłączyć pompę lub zatopić zawór stopowy
	Błędny kierunek obrotu (jedynie trójfazowe)	Zamienić między sobą dwie fazy
	Błędne napięcie zasilające	Włączyć znamionowe zasilanie pompy
	Straty na przewodach	Sprawdzić uszczelnienie
	Zbyt wysokie ciśnienie	Sprawdzić instalację

POMPA ZATRZYMUJE SIĘ PO KRÓTKIM OKRESIE DZIAŁANIA (zadziałanie zabezpieczenia termicznego)	Zbyt wysoka temperatura płynu	Temperatura przekracza techniczne limity wyznaczone dla pompy
	Defekt wewnętrzny	Skonsultować się z najbliższym punktem sprzedaży
POMPA ZATRZYMUJE SIĘ PO KRÓTKIM OKRESIE DZIAŁANIA (zastosowanie zwiększonego ciśnienia)	Niewielka różnica pomiędzy ciśnieniem maksymalnym a minimalnym	Należy zwiększyć różnicę pomiędzy obydwoma wartościami ciśnienia
POMPA NIE ZATRZYMUJE SIĘ (zastosowanie zwiększonego ciśnienia)	Zbyt wysokie maksymalne ciśnienie	Należy wyregulować maksymalne ciśnienie przy niższych wartościach
POMPA WIBRUJE lub wytwarza zbyt dużo hałasu w czasie działania	Wydajność zbyt duża	Zmniejszyć wydajność
	Kawitacja	Skonsultować się z najbliższym punktem sprzedaży
	Nieodpowiednie przewody	Zamocować je w lepszy sposób
	Hałasujące łożysko	Skonsultować się z najbliższym punktem sprzedaży
	Obce ciała znajdujące się w wentylatorze silnika	Usunąć obce ciała
	Niepoprawne zalewanie pompy	Przedmuchać pompę i/ lub napełnić ją ponownie

11. DEMONTAŻ

Ten produkt objęty jest zakresem Dyrektywy 2012/19/UE dotyczącej gospodarowania zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (WEEE). Urządzenia nie wolno usuwać razem z odpadami komunalnymi, ponieważ jest ono wykonane z różnych materiałów, które można poddać recyklingowi w odpowiednich strukturach. Poinformuj się przez władze miejskie o rozmieszczeniu platform ekologicznych, przystosowanych do otrzymania produktu do utylizacji, a następnie jego prawidłowego recyklingu. Przypominamy również, że przy zakupie równoważnego urządzenia dystrybutor jest zobowiązany do bezpłatnego odebrania produktu do usunięcia. Produkt nie jest potencjalnie niebezpieczny dla zdrowia ludzkiego i środowiska, gdyż nie zawiera substancji szkodliwych zgodnie z Dyrektywą 2011/65/UE (RoHS), ale porzucony w środowisku negatywnie wpływa na ekosystem. Przeczytaj uważnie instrukcję przed pierwszym użyciem urządzenia. Zaleca się, aby absolutnie nie używać produktu do celów innych niż te, do których został przeznaczony, istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym w przypadku niewłaściwego użycia. Symbol przekreślonego kosza na etykiecie na urządzeniu wskazuje zgodność tego produktu z przepisami dotyczącymi zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Porzucanie urządzenia w środowisku lub nielegalna jego utylizacja podlega karze zgodnie z prawem. Pompa nie zawiera w swojej budowie materiałów niebezpiecznych. Specyficzne opisy znajdują się w rozdziale “DEMONTAŻ” w CZĘŚCI 2.

12. DOKUMENTACJA TECHNICZNA NA WYPOSAŻENIU

12.1. SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH POMPY JEDNOFAZOWEJ
Patrz RYS. 1-2
12.2. SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH POMPY TRÓJFAZOWEJ
Patrz RYS. 3-4-5
12.3. PRZYKŁAD TABLICZKI ZNAMIONOWEJ
Patrz RYS. 6.1-6.2 (Konstruktor rezerwuje sobie prawo na wprowadzenie zmian).

FIG. 1

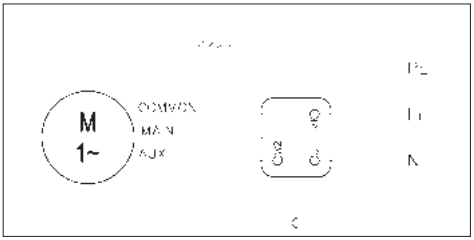


FIG. 2

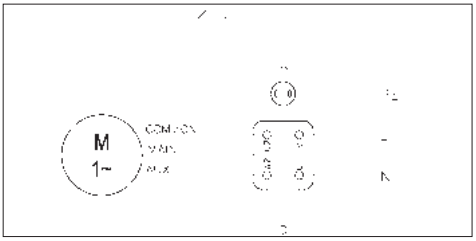


FIG. 3

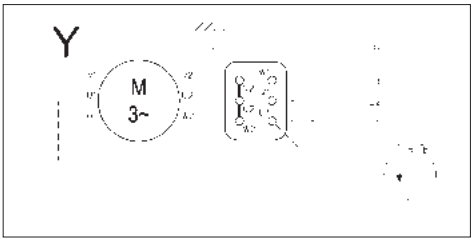


FIG. 4

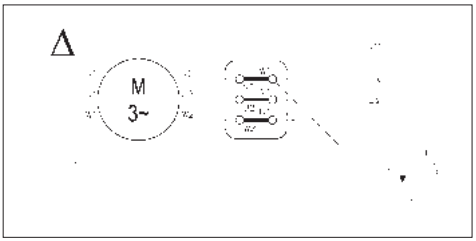
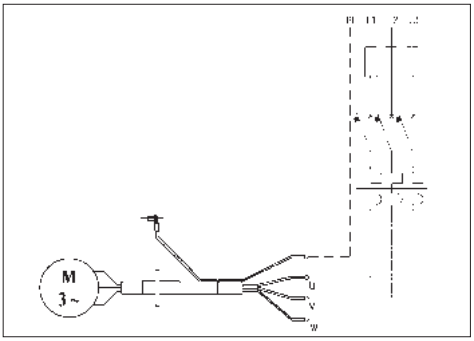


FIG. 5



PL

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ
ЧАСТЬ 1
ДОЛЖНЫ ХРАНИТЬСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННИКОМ

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие инструкции состоят из двух брошюр: ЧАСТЬ 1 с информацией, относящейся ко всей выпускаемой нами продукции, и ЧАСТЬ 2 с информацией конкретно по приобретенному вами электронасосу. Эти две брошюры дополняют друг друга, поэтому проверьте, что у вас есть они обе. Соблюдайте приведенные в них указания для обеспечения оптимальной отдачи и правильной работы электронасоса. За дополнительной информацией обращайтесь к ближайшему дилеру. В случае, если эти две части содержат противоречивую информацию, соблюдайте указания в ЧАСТИ 2, относящиеся к конкретному изделию.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ ВОСПРОИЗВОДИТЬ, В Т. Ч. ЧАСТИЧНО, ИЛЛЮСТРАЦИИ И/ИЛИ ТЕКСТ.

При составлении инструкций были использованы следующие символы:

ВНИМАНИЕ	**Опасность повреждения насоса или установки**
	Опасность физического или материального ущерба
	Опасность электрического характера

2. УКАЗАТЕЛЬ

1. ВВЕДЕНИЕ стр. 58
2. УКАЗАТЕЛЬ стр. 58
3. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ стр. 58
4. ГАРАНТИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕЙСТВИЕ стр. 58
5. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ стр. 59
6. ТЕХНИКО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ стр. 59
7. МОНТАЖ, ДЕМОНТАЖ И ТРАНСПОРТИРОВКА стр. 59
8. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ стр. 59
9. ПРИМЕНЕНИЕ И ЗАПУСК стр. 60
10. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ стр. 60
11. УТИЛИЗАЦИЯ стр. 61
12. СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ стр. 61
13. ЗАЯВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ стр. 81

3. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. ФИРМА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Юридический адрес:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Телефон: 0463/660411 - Факс: 0463/422782

помощь:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

RU

3.2. ЭЛЕКТРОНАСОС

См. таблички на РИС. 6:	6.1 для поверхностных электронасосов
	6.2 для погружных электронасосов

Тип изделия см. в ЧАСТИ 2.

4. ГАРАНТИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕЙСТВИЕ

НЕСОБЛЮДЕНИЕ УКАЗАНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЯХ, И/ИЛИ ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ НА ЭЛЕКТРОНАСОСЕ НЕ НАШИМИ ЦЕНТРАМИ ТЕХПОМОЩИ ПРИВОДЯТ К СНЯТИЮ ЭЛЕКТРОНАСОСА С ГАРАНТИИ И ОСВОБОЖДАЮТ ФИРМУ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОТО ВСЯКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ ИЛИ МАТЕРИАЛЬНОМ УЩЕРБЕ И/ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИИ САМОГО ЭЛЕКТРОНАСОСА.

После получения электронасоса проверьте отсутствие разрывов и значительных вмятин на упаковке, о наличии которых необходимо немедленно сообщать выполнившему поставку. После извлечения электронасоса из упаковки проверьте, что он не был поврежден во время перевозки, в противном случае сообщите об этом дилеру не позднее 8 дней с даты доставки. После этого по табличке электронасоса проверьте, что указанные на ней характеристики соответствуют заказанным вами. Для следующих деталей, учитывая, что они обычно подвержены износу, действует ограниченная гарантия:

- подшипники
- механическое уплотнение
- уплотнительные кольца
- конденсаторы

Средний срок службы 10 лет и ресурс 40.000 часов при соблюдении инструкции, приведенных в руководстве по эксплуатации ЧАСТЬ 1 и ЧАСТЬ 2.

Если возникшая неисправность не указана в таблице “УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ” (гл. 10.1.), обратитесь к ближайшему дилеру.

5. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед включением электронасоса эксплуатационник должен обязательно обучиться выполнению операций, описанных в данном руководстве (ЧАСТЬ 1 и ЧАСТЬ 2), которые должны всегда выполняться им при эксплуатации или техобслуживании электронасоса.

5.1. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ПРИНИМАТЬСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННИКОМ

	Эксплуатационник должен строго соблюдать правила техники безопасности, действующие в соответствующей стране, кроме того, он должен учитывать характеристики электронасоса (см. “ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ” в ЧАСТИ 2). Во время эксплуатации или техобслуживания пользователь должен всегда одевать защитные перчатки.
	Во время ремонта или техобслуживания электронасоса отключите подачу электропитания, предупреждая, таким образом, случайный запуск оборудования, который может привести к физическому и/или материальному ущербу. Настоящее оборудование не предназначено для использования детьми возрастом меньше 8 лет и лицами с ограниченными физическими, чувствительными или умственными возможностями, а также лицами, не имеющими надлежащего опыта и знания, если они не находятся под присмотром и не получили должной подготовки по применению устройства от лица, ответственного за их безопасность. Дети не должны играть с настоящим оборудованием. Уборка и техобслуживания, предназначенная для пользователя, не должна быть выполнена детьми без присмотра.
	Любая операция по техобслуживанию, монтажу или перемещению электронасоса с подключенным к нему электрическим напряжением может привести к тяжелым травмам, в т. ч. смертельным.
	При запуске электронасоса вы не должны быть босыми, стоять в воде или иметь мокрые руки.
	Эксплуатационник не должен выполнять по собственной инициативе операции или работы, не описанные в данном руководстве.
	В случае неисправности насоса прекратите его эксплуатацию. Эксплуатация неисправного насоса может привести к травмам или материальному ущербу.
	Не прикасайтесь к насосу, если он перекачивает горячую воду. Вы можете обжечься из-за высокой температуры.
	Не прикасайтесь к двигателю. Поверхности двигателя нагреваются, и вы можете обжечься, если прикоснетесь к ним.
	Не прикасайтесь к вращающимся деталям, например шпинделю, муфтам сцепления валов, шкивам для клиновых ремней и т. д., пока насос работает. Эти детали вращаются с высокой скоростью, и вы можете получить травму.
	Не прикасайтесь к деталям, находящимся под напряжением, если включено электропитание. Есть риск поражения электрическим током.

5.2. ОСНОВНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Все электронасосы проектируются таким образом, чтобы подвижные части были закрыты картерами. Поэтому фирма-изготовитель снимает с себя всякую ответственность за ущерб, нанесенный в результате неуполномоченного вмешательства в эти устройства.

Каждый проводник или часть под напряжением электрически изолирована от массы; в любом случае, имеется дополнительная защита, обеспечиваемая за счет подключения доступных проводящих частей к проводнику заземления с тем, чтобы обеспечить безопасность доступных частей при неисправности основной изоляции.

5.3. ОСТАТОЧНАЯ ОПАСНОСТЬ ПОВЕРХНОСТНЫХ НАСОСОВ

Остаточными рисками считаются:

a) возможность контакта (даже если неслучайного) с вентилятором для охлаждения двигателя через отверстия крышки вентилятора тонкими предметами (напр. отвертками, палками и пр.).
b) в однофазных насосах возможное повторное включение без предупреждения, связанное с автоматическим восстановлением тепловой защиты в случае, если она сработала после перегрева двигателя.

6. ТЕХНИКО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Приобретенный вами электронасос был спроектирован и изготовлен в соответствии со следующими стандартами:

- ОПАСНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА (Приложение I Директивы по машинам):
  - UNI EN ISO 12100
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА (Приложение I Директивы по машинам):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- ОПАСНОСТЬ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА (Приложение I Директивы по машинам):
  - 2006/42/EC – Приложение I

Электрические компоненты и соответствующие установленные на электронасосах цепи соответствуют стандарту CEI EN 60204-1.

7. МОНТАЖ, ДЕМОНТАЖ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

ВНИМАНИЕ

МОНТАЖ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ.

7.1. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО МОНТАЖУ

a) Для предотвращения разрушения трубопроводов при разряжении, которое создается при всасывании, используйте металлические трубопроводы или трубопроводы из пластика с определенной степенью жесткости;
b) для предотвращения создания нагрузок на насосе обеспечьте опору и центровку трубопроводов;
c) при использовании шлангов на всасывании и нагнетании не допускайте их сгиба для предупреждения сужения сечения;
d) загерметизируйте все соединения трубопроводов: подсос воздуха в трубу на всасывании негативно влияет на работу насоса;
e) на трубе нагнетания на выходе из насоса рекомендуется устанавливать, в указанном порядке, обратный клапан и шибер;
f) прикрепите трубопроводы к ванне или к другим неподвижным частям так, чтобы их вес не действовал на электронасос;
g) старайтесь избегать в установке большого числа изгибов и клапанов;
h) на ПОВЕРХНОСТНЫХ НАСОСАХ, установленных над высотой напора, всасывающая труба должна оборудоваться донным клапаном и фильтром для предотвращения попадания посторонних предметов, а ее конец должен быть погружен на глубину, по меньшей мере в два раза превышающую диаметр трубы; кроме того, она должна находиться на расстоянии, в 1,5 раза превышающем диаметр трубы, ото дна ванны; При всасывании с глубины более 4 метров для повышения кпд используйте трубу большего диаметра (рекомендуется на 1⁄4 дюйма больше на всасывании).

7.2. МОНТАЖ

a) Установите насос на плоскую поверхность как можно ближе к источнику воды, оставляя вокруг него свободное пространство для обеспечения выполнения операций по эксплуатации и техобслуживанию в условиях безопасности. В любом случае, оставьте свободное пространство как минимум в 100 мм перед вентилятором охлаждения поверхностных насосов;
b) опустите погружные насосы тросом, прикрепленным к ручке или к специальным крюкам;
c) используйте трубопроводы соответствующего диаметра (см. ЧАСТЬ 2), оборудованные резьбовыми муфтами, которые должны навинчиваться на патрубки всасывания и нагнетания электронасоса или поставленные вместе с ним резьбовые контрфланцы;
d) ПОВЕРХНОСТНЫЕ НАСОСЫ не предназначены для мобильного применения и использования под открытым небом за исключением особо указанных случаев (см. ЧАСТЬ 2).
e) при необходимости см. специальные инструкции в главе “ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ” в ЧАСТИ 2.

7.3. ДЕМОНТАЖ

Для перемещения или демонтажа электронасоса необходимо:

a) отключить подачу электроэнергии;
b) отсоединить трубы всасывания и нагнетания (где предусматриваются), если они слишком длинные или громоздкие;
c) при наличии отвинтите винты, блокирующие электронасос на опорной поверхности;
d) при наличии, держите в руке токоподводящий кабель;
e) поднимите электронасос средствами, соответствующими массе и размерам насоса (см. табличку).

7.4. ТРАНСПОРТИРОВКА

Электронасос упакован в картонную коробку или, если это требуют масса и габариты, - крепится к деревянному поддону. В любом случае, его перевозка не представляет особых проблем, однако обязательно следует проверить общую массу, указанную на коробке.

7.5. ХРАНЕНИЕ

a) Изделие должно храниться в сухом помещении, далеко от источников тепла, загрязняющих веществ и вибраций.
b) Защитить изделие от влажности, тепловых источников и механических повреждений.
c) Не ставить тяжелых предмет на упаковку.
d) Изделие должно храниться на складе при температуре +5°C до +40°C (41°F e 104°F) и относительной влажности 60% на протяжении максимального срока хранения 5 лет. Перед вводом в эксплуатацию оборудование должно проверяться квалифицированным специалистом.

8. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

- **ЭЛЕКТРОМОНТАЖ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ.**
- **КАК ДЛЯ ТРЕХФАЗНОЙ, ТАК И ДЛЯ ОДНОФАЗНОЙ МОДЕЛИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРЕДУСМОТРЕТЬ В ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ (0.03 A) ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ.**

ВНИМАНИЕ	**Электропитание на насос, не оснащенный кабелем с вилкой, должно подаваться от постоянно подключенного электрического щита с выключателем, плавкими предохранителями и термовыключателем, настроенным на ток , потребляемый насосом.**
	Электросеть должна иметь эффективную систему заземления, соответствующую электрическим нормам, действующим в вашей стране: ответственность за выполнение этого требования возлагается на монтажника.
	Если электронасосы не оснащены токоподводящим кабелем, подключите кабель, соответствующий действующим в вашей стране стандартам, соответствующего сечения в зависимости от длины и установленной мощности и напряжения сети.
	При наличии, штепсель однофазных моделей должен подключаться к электросети в месте, где на него не будут действовать брызги, струи воды или дождя и где обеспечивается доступ к нему.
	Трехфазные модели не оборудованы внутренним устройством защиты двигателя, поэтому защита от перегрузки должна обеспечиваться эксплуатационником.

RU

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЭЛЕКТРОНАСОСЫ

ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ МОЧИТЬ ИЛИ УВЛАЖНЯТЬ ЗАЖИМНУЮ КОРОБКУ ИЛИ ДВИГАТЕЛЬ.

– Для однофазной модели выполните подключение в зависимости от того, где находится устройство тепловой и токовой защиты "P" – внутри (РИС. 1) или снаружи (РИС. 2).
– Для трехфазной модели после подключения к зажимной коробке токоподводящего кабеля звездой (РИС. 3) или треугольником (РИС. 4) проверьте, смотря на электронасос со стороны двигателя, что вентилятор вращается в направлении стрелки, приклеенной на крышке вентилятора. В противном случае поменяйте местами два из трех проводов на монтажной колодке двигателя.
– Для применения с инвертором использовать кабель длиной <25 метров.

ПОГРУЖНЫЕ ЭЛЕКТРОНАСОСЫ

– Для однофазной модели вставьте штепсель в электрическую розетку.
– Для трехфазной модели (РИС. 5) проверьте, что двигатель вращается по часовой стрелке, если смотреть на электронасос сверху. Для этого выполните следующие операции: при еще не закрепленном на установке электронасосе подсоедините токоподводящий кабель к электрощиту и включите на одно мгновение электрический выключатель: электронасос запустится с отдачей, которая должна быть против часовой стрелки, если смотреть на насос сверху. В противном случае (по часовой стрелке) поменяйте местами два из трех проводов в зажимной коробке в электрическом щите.

На РИС. 7 представлено стандартное напряжение, указанное на табличке, с соответствующими допусками.

8.1. РЕГУЛИРОВКИ И НАЛАДКИ

В насосах, оборудованных поплавком, отрегулируйте длину троса проплавка исходя из минимального и максимального значения воды (см. ЧАСТЬ 2). Проверьте, что устройства автоматизации установки не обуславливают число запусков в час, превышающее значение, приведенное на РИС. 8 для поверхностных насосов и в ЧАСТИ 2 для погружных насосов.

9. ПРИМЕНЕНИЕ И ЗАПУСК

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС БЕЗ ВОДЫ: ОТСУТСТВИЕ ВОДЫ ПРИВОДИТ К СЕРЬЕЗНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ ВНУТРЕННИХ КОМПОНЕНТОВ.

9.1. ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

a) Поверхностные электронасосы нашего производства предназначены для работы в местах с температурой окружающей среды не выше 40°C и высотой над уровнем моря не более 1000 м;
b) электронасосы нашего производства не могут использоваться в бассейнах или подобных местах;
c) длительная работа электронасоса с закрытой трубой на нагнетании может привести к повреждениям в результате перегрева;
d) Не допускайте, чтобы число циклов включения/выключения насоса в течение одного года превышало 50 000. В случае если число циклов включения/выключения насоса в течение одного года превысит 50 000, срок службы насоса может сократиться; при этом также может возникнуть риск отказа. В отношении максимально допустимого числа циклов включения/выключения за один час см. также Главу 8;
e) при отключении электрического напряжения рекомендуется разъединить цепь подачи электропитания;
f) Выбирайте насос так, чтобы он работал вблизи точки максимального КПД, во всяком случае, в диапазоне между минимальным и максимальным значениями номинального расхода.

9.2. ЗАПУСК

a) Запустите насос два-три раза для проверки состояния установки;
b) пару раз резко повысьте давление на участке нагнетания;
c) проверьте, что шум, вибрации, давление и электрическое напряжение находятся на нормальном уровне.

9.3. ОСТАНОВ

a) Постепенно прервите циркуляцию воды на участке нагнетания для предупреждения повышенного давления в трубопроводах и в насосе в результате гидравлического удара;
b) Обесточить оборудование.

10. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Рекомендуется только периодически проверять правильность функционирования, в частности, обращая внимание на аномальные шумы и вибрации, а для поверхностных насосов – утечки на механическом уплотнении.

Основные и наиболее часто выполняемые операции экстренного техобслуживания обычно таковы:

- замена механического уплотнения
- замена уплотнительных колец
- замена подшипников
- замена конденсаторов

Если ПОВЕРХНОСТНЫЙ насос остается без действия в течение длительного времени, рекомендуется полностью опорожнить его, снимая заглушки на сливном и наполнительном отверстиях, тщательно промыть его чистой водой, после чего опорожнить его, не допуская, чтобы вода оставалась внутри насоса. Эта операция должна всегда выполняться при наличии опасности замерзания для предупреждения поломки компонентов насоса. Для погружных насосов замена токоподводящего кабеля может выполняться только в сервисном центре.

10.1. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
НАСОС НЕ РАБОТАЕТ двигатель не вращается	Нет подачи электротока	Проверьте счетчик электросети
	Не подключен штепсель	Проверьте электрическое подключение к электросети
	Неправильное электрическое подключение	Проверьте зажимную коробку и электрощит
	Сработал автоматический выключатель или перегорели плавкие предохранители	Снова включите выключатель или замените плавкие предохранители и проверьте причину
	Блокировка поплавка	Проверьте, что поплавок достиг уровня ВКЛ.
	Срабатывание термозащиты (однофазный)	Сбрасывается автоматически (только однофазный)
НАСОС НЕ РАБОТАЕТ двигатель вращается	Падение напряжение в электросети	Дождитесь восстановления
	Забит фильтр / отверстие на всасывании	Очистите фильтр / отверстие
	Заклинило донный клапан	Очистите клапан и проверьте его работу
	Насос не залит	Проверьте запорный клапан на нагнетании Проверьте уровень жидкости
	Слишком низкое давление	Переместите шибер на нагнетании
НАСОС РАБОТАЕТ с уменьшенной роизводительностью	Недостаточная мощность установки	Проанализируйте установку
	Загрязнение установки	Очистите трубопроводы, клапаны, фильтры
	Слишком низкий уровень воды	Выключите насос или погрузите донный клапан
	Неправильное направление вращения (только трехфазный)	Поменяйте местами две фазы
	Неправильное напряжение питания	Подайте на насос номинальное напряжение
	Утечки из трубопроводов	Проверьте уплотнения
	Слишком высокое давление	Проанализируйте установку

НАСОС ТАНАВЛИВАЕТСЯ ПОСЛЕ КОРОТКОЙ РАБОТЫ срабатывание термозащиты	Слишком высокая температура жидкости	Температура превышает технические пределы насоса
	Внутренний дефект	Обратитесь к ближайшему дилеру
НАСОС ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ ПОСЛЕ КОРОТКОЙ РАБОТЫ использование для повышения давления	Малая разница между максимальным и минимальным давлением	Увеличьте разницу между двумя давлениями
НАСОС НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ использование для повышения давления	Слишком высокое максимальное давление	Отрегулируйте максимальное давление на более низкие значения
НАСОС ВИБРИРУЕТ или создает повышенный шум при работе	Слишком большой расход	Понизьте расход
	Кавитация	Обратитесь к ближайшему дилеру
	Неправильная установка трубопроводов	Лучше закрепите их
	Шумный подшипник	Обратитесь к ближайшему дилеру
	Посторонние предметы на вентиляторе насоса	Удалите посторонние предметы
	Неправильная заливка	Выпустите из насоса воздух и/или снова наполните его

11. УТИЛИЗАЦИЯ

Настоящее изделие входит в сферу применения Директивы 2012/19/UE, касающейся управления отходами от электрических и электронных приборов (RAEE). Прибор не следует утилизировать вместе с бытовыми отходами, поскольку он состоит из различных материалов, которые можно переработать вторично в соответствующих структурах. За сведениями о расположении экологических платформ, уполномоченных на прием изделия для утилизации, и о его правильной дальнейшей переработке обращаться к местным муниципальным органам. Следует также помнить, что при приобретении аналогичного прибора дистрибьютор обязан бесплатно принять старый прибор, предназначенный для утилизации. Изделие не несет потенциальной опасности для здоровья людей и для окружающей среды, но в нем содержатся вредные вещества согласно Директиве 2011/65/UE (RoHS). Если такие вещества попадут в окружающую среду, они могут оказать негативное влияние на экосистему. Перед использованием прибора в первый раз внимательно прочитать инструкции. Рекомендуется категорически не использовать прибор в целях, которые отличаются от его предназначения. Существует опасность электрического поражения при ненадлежащем применении. Символ перечеркнутого мусорного контейнера на этикетке прибора означает, что изделие отвечает нормам в отношении отходов от электрических и электронных приборов. Оставление прибора в окружающей среде или его незаконная утилизация наказываются по закону. Особые случаи указываются в возможной главе "УТИЛИЗАЦИЯ" в ЧАСТИ 2.

12. СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

12.1. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОДНОФАЗНОГО НАСОСА

См. РИС. 1-2

12.2. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРЕХФАЗНОГО НАСОСА

См. РИС. 3-4-5

12.3. ПРИМЕР ТАБЛИЧКИ

См. РИС. 6.1-6.2 (Фирма-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения).

FIG. 1

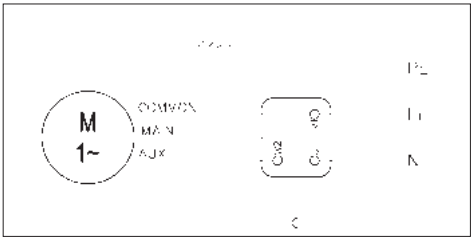


FIG. 2

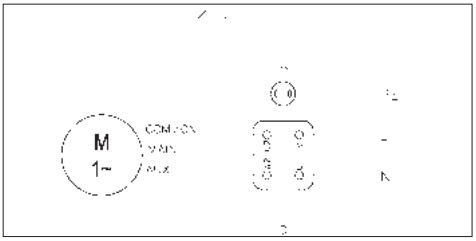


FIG. 3

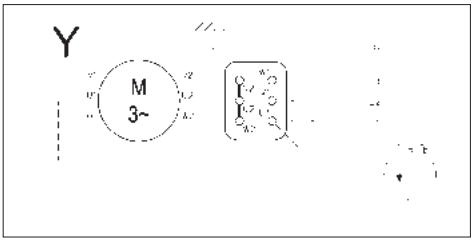


FIG. 4

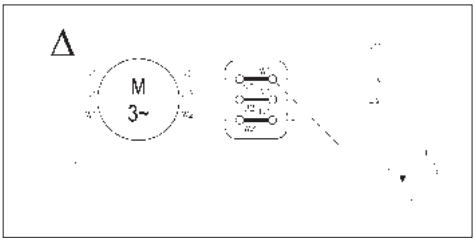
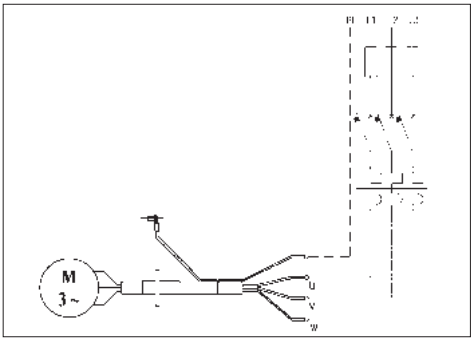


FIG. 5



RU

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI PENTRU FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE PARTEA 1
A SE PĂSTRA DE CĂTRE UTILIZATOR

1. INTRODUCERE

Acest manual de instrucțiuni este alcătuit din două fascicule: PARTEA 1, conținând informații generale despre întreaga noastră producție și PARTEA 2, conținând informații specifice despre electropompa pe care ați cumpărat-o. Cele două publicații sunt complementare între ele, așadar asigurați-vă că le aveți pe amândouă. Respectați dispozițiile cuprinse în acestea pentru a obține randamentul optim și funcționarea corectă a electropompei. Pentru eventuale informații suplimentare, adresați-vă vânzătorului autorizat cel mai apropiat. În cazul în care există informații în conflict între ele, consultați specificația produsului PARTEA 2.

SE INTERZICE REPRODUCEREA, CHIAR ŞI PARŢIALĂ, A ILUSTRAŢIILOR ȘI/SAU A TEXTULUI.

La redactarea cărții de instrucțiuni au fost utilizate următoarele simboluri:

ATENȚIE	**Risc de a provoca daune pompei sau instalației**
	Risc de a provoca daune persoanelor sau lucrurilor
	Risc de natură electrică

2. CUPRINS

1.	INTRODUCERE	pag. 62
2.	CUPRINS	Pag. 62
3.	DATE DE IDENTIFICARE	pag. 62
4.	GARANȚIA ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ	pag. 62
5.	RECOMANDĂRI GENERALE PRIVIND SIGURANŢA	pag. 62
6.	CARACTERISTICI TEHNICO-CONSTRUCTIVE	pag. 63
7.	INSTALAREA, DEZINSTALAREA ȘI TRANSPORTUL	pag. 63
8.	CONECTAREA ELECTRICĂ	pag. 63
9.	UTILIZAREA ȘI PORNIREA	pag. 64
10.	ÎNTREŢINEREA ŞI REPARAŢIA	pag. 64
11.	DEZMEMBRAREA	pag. 65
12.	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ DIN DOTARE	pag. 65
13.	DECLARAŢIE DE CONFORMITATE	pag. 81

3. DATE DE IDENTIFICARE

3.1. FABRICANT
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.

Sediul legal:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) ITALIA
Telefon: 0463/660411 - Telefax: 0463/422782

Asistență:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

RO

3.2. ELECTROPOMPĂ

Vezi plăcile de date în FIG.6:	6.1 pentru electropompe de suprafață
	6.2 pentru electropompe submersibile

Pentru tipul de produs vezi PARTEA 2.

4. GARANȚIA ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ

NERESPECTAREA INDICAȚIILOR FURNIZATE ÎN ACEASTĂ CARTE DE INSTRUCȚIUNI ȘI/SAU EVENTUALA INTERVENȚIE ASUPRA ELECTROPOMPEI NEEFECTUATĂ DE CENTRELE NOASTRE DE ASISTENȚĂ, VOR DETERMINA IEȘIREA DIN GARANȚIE ȘI SCUTIREA FABRICANTULUI DE ORICE RĂSPUNDERE ÎN CAZUL ACCIDENTELOR SUFERITE DE PERSOANE SAU AL DAUNELOR PROVOCATE LUCRURILOR ȘI/SAU ELECTROPOMPEI.

După primirea electropompei, verificați că nu a suferit defecțiuni sau loviturі relevante, în caz contrar comunicați imediat acest lucru celui care a efectuat livrarea. Apoi, după ce ați extras electropompa, verificați că nu a suferit daune în timpul transportului; dacă s-a întâmplat acest lucru, informați vânzătorul în termen de 8 zile de la livrare. Controlați pe placa de date a electropompei că sunt prezente caracteristicile pe care le-ați solicitat. Următoarele piese, fiind supuse în mod normal uzurii, beneficiază de o garanție limitată:

- rulmenți
- etanşare mecanică
- inele de etanşare
- condensatoare

În cazul în care o eventuală defecțiune nu se încadrează printre cele prevăzute în tabelul "CĂUTARE DEFECȚIUNI" (cap. 10.1.), contactați vânzătorul cel mai apropiat.

5. RECOMANDĂRI GENERALE PRIVIND SIGURANŢA

Înainte de a pune în funcțiune electropompa, este indispensabil ca utilizatorul să știe să efectueze toate operațiunile descrise în acest manual (PARTEA 1 și PARTEA 2), să le aplice de fiecare dată în timpul folosirii și întreținerii electropompei.

5.1. MĂSURI DE PREVENIRE CARE REVIN UTILIZATORULUI

	Utilizatorul trebuie să respecte obligatoriu normele de protecție a muncii în vigoare în țările respective; de asemenea, trebuie să țină cont de caracteristicile electropompei (vezi "DATE TEHNICE" din PARTEA 2). În faza de manipulare și/sau întreținere a pompei, folosiți întotdeauna mănuși de protecție.
	În timpul serviciilor de reparație sau întreținere a electropompei, întrerupeți alimentarea electrică, împiedicând astfel pornirea accidentală care ar putea provoca daune persoanelor și/sau lucrurilor.
	Aparatul poate fi utilizat de copiii în vârstă de peste 8 ani şi de persoane cu capacităţi fizice, senzoriale sau mentale reduse sau fără experienţa sau cunoştinţele necesare, cu condiţia să fie sub supraveghere sau după ce au primit instrucţiuni privind folosirea sigură a aparatului şi înţelegerea pericolelor inerente acestuia. Copiii nu trebuie să se joace cu aparatul. Curăţarea şi întreţinerea care se efectuează de către utilizator nu trebuie efectuată de copiii nesupravegheaţi.
	Orice operațiune de întreținere, instalare sau deplasare efectuată asupra electropompei cu instalația electrică sub tensiune poate provoca accidente grave, chiar mortale, persoanelor.
	La pornirea electropompei, nu trebuie să stați cu picioarele goale sau, mai grav, în apă și nu trebuie să aveți mâinile ude.
	Utilizatorul nu trebuie să efectueze din propria inițiativă operațiuni sau intervenții care nu sunt admise în acest manual.
	Opriți funcționarea în cazul în care pompa este în defecțiune. Utilizarea pompelor stricate poate provoca vătămări sau deteriorarea proprietății.
	Nu atingeți pompa dacă lichidul pompat este apa fierbinte. Temperaturile ridicate pot provoca arsuri.
	Nu atingeți motorul. Suprafețele motorului pot fi fierbinți. Dacă le atingeți, puteți suferi arsuri.
	Nu atingeți componentele rotative, cum ar fi axul, cuplajele, puliile V etc. în timpul funcționării pompei. Aceste componente se rotesc cu viteză mare, atingerea lor poate duce la accidentare.
	Nu atingeți componentele electrice cât timp alimentarea este cuplată. Pericol de electrocutare.

5.2. PROTECȚIA ȘI PREVENȚII SEMNIFICATIVE

Toate electropompele sunt proiectate astfel încât părțile în mișcare sunt făcute inofensive prin folosirea carterelor. Fabricantul declină așadar orice răspundere în cazul daunelor provocate în urma modificării neautorizate a acestor dispozitive.

Fiecare conductor sau parte sub tensiune este izolată electric față de masă; există oricum o siguranță suplimentară constituită din conectarea părților conducătoare accesibile la un conductor de pământ astfel încât părțile accesibile să nu poată deveni periculoase în cazul defectării izolației principale.

5.3. RISCURI REZIDUALE PENTRU POMPE DE SUPRAFAŢĂ

Riscurile reziduale sunt:

a) Posibilitatea de a intra în contact (chiar dacă nu în mod accidental) cu ventilatorul de răcire a motorului traversând orificiile capacului ventilatorului cu obiecte subțiri (ex. șurubelnițe, bețe și obiecte asemănătoare).

b) La pompele monofazate, posibila repornire fără preaviz din cauza rearmării automate a monoprotectorului, în cazul în care acesta a intervenit pentru supraîncălzirea motorului.

6. CARACTERISTICI TEHNICO-CONSTRUCTIVE

Electropompa pe care ați cumpărat-o a fost proiectată și fabricată respectând următoarele norme:

- RISCURI DE NATURĂ MECANICĂ (Anexa I Directiva Mașini):
  - UNI EN ISO 12100
- RISCURI DE NATURĂ ELECTRICĂ (Anexa I Directiva Mașini):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- RISCURI DE NATURĂ DIFERITĂ (Anexa I Directiva Mașini):
  - 2006/42/EC - Anexa I

Componentele electrice și circuitele respective instalate pe electropompe sunt conforme normei CEI EN 60204-1.

7. INSTALAREA ȘI DEZINSTALAREA, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

ATENȚIE

INSTALAREA TREBUIE SĂ FIE EXECUTATĂ DE UN TEHNICIAN CALIFICAT.

7.1. MĂSURI GENERALE PENTRU INSTALARE

a) Utilizați țevi metalice pentru a evita cedarea lor sub depresiunea care se creează în aspirare sau din material plastic cu un anumit grad de rigiditate;
b) sprijiniți și aliniați țevile astfel încât să nu creeze solicitări pe pompă;
c) evitați, dacă utilizați țevi flexibile de aspirare și de tur, să le îndoiți pentru a evita gâtuirile;
d) sigilați eventualele conexiuni ale conductelor: infiltrările de aer în țeava de aspirare influențează negativ funcționarea pompei;
e) pe țeava de tur, la ieșirea electropompei se recomandă să montați în ordine o valvă de reținere și un șuber;
f) fixați țevile la bazin sau, oricum, la părți fixe, astfel încât să nu se sprijine pe electropompă;
g) nu folosiți în instalație prea multe curbe (gâturi de lebădă) și valve;
h) la POMPELE DE SUPRAFAȚĂ instalate deasupra nivelului minim al rezervorului, țeava de aspirare trebuie să fie dotată cu o valvă de fond și filtru pentru a împiedica intrarea corpurilor străine, iar capătul său trebuie să fie cufundat la o adâncime de cel puțin două ori diametrul țevii; de asemenea, trebuie să aibă o distanță de o dată și jumătate diametrul țevii de la fundul bazinului;
   Pentru aspirări mai mari de 4 metri utilizați, pentru un randament mai bun, o țeavă cu diametru mai mare (recomandat 1⁄4 de inci mai mare în aspirare);

7.2. INSTALAREA

a) Poziționați pompa pe o suprafață plană cât mai aproape posibil de sursa de apă, lăsând în jur un spațiu liber suficient pentru a permite operațiunile de folosire și întreținere în condiții de siguranță. În orice caz, lăsați un spațiu liber de cel puțin 100 mm în fața ventilatorului de răcire a pompelor de suprafață;
b) pentru pompe submersate/submersibile, coborâți-le cu o funie fixată de mâner sau de cârligele respective;
c) utilizați țevi cu un diametru corespunzător (vezi PARTEA 2) dotate cu manșoane filetate, care se vor înșuruba pe bușoanele de aspirare și tur ale electropompei sau pe contraflanșele filetate furnizate cu aceasta;
d) POMPELE DE SUPRAFAȚĂ nu sunt prevăzute pentru utilizări transportabile și în aer liber, cu excepția indicațiilor în acest sens (vezi PARTEA 2).
e) consultați capitolul eventual "PREGĂTIREA PENTRU UTILIZARE" din PARTEA 2 pentru instrucțiuni specifice.

7.3. DEZINSTALARE

Pentru a manipula sau a dezinstala electropompa este necesar:

a) să întrerupeți alimentarea electrică;
b) să detașați țevile de tur și de aspirare (dacă este prezentă) dacă sunt prea lungi sau voluminoase;
c) dacă sunt prezente, deșurubați șuruburile care blochează electropompa pe suprafața de sprijin;
d) dacă este prezent, țineți în mână cablul de alimentare;
e) ridicați electropompa cu mijloace adecvate în funcție de greutatea și de dimensiunile acesteia (a se vedea pe placa de date).

7.4. TRANSPORTUL

Electropompa este ambalată într-o cutie de carton sau, dacă greutatea și dimensiunile o impun, fixată pe un palet de lemn; în orice caz, transportul nu prezintă probleme deosebite.
Verificați oricum greutatea totală imprimată de cutie.

7.5. DEPOZITARE

a) Produsul trebuie păstrat la loc acoperit şi uscat, ferit de surse de căldură și de murdărie și vibrații.
b) Protejați produsul de umiditate, surse de căldură și daune mecanice
c) Nu puneți obiecte grele pe ambalaj.
d) Produsul trebuie să fie depozitat la o temperatură a mediului cuprinsă între +5°C și +40°C (41°F și 104°F) cu umiditatea relativă de 60%.

8. CONECTAREA ELECTRICĂ

- **CONECTAREA ELECTRICĂ TREBUIE SĂ FIE EXECUTATĂ DE UN TEHNICIAN CALIFICAT.**
- **SE RECOMANDĂ, ATÂT PENTRU VERSIUNEA TRIFAZATĂ, CÂT ȘI CEA MONOFAZATĂ, INSTALAREA ÎN INSTALAȚIA ELECTRICĂ A UNUI ÎNTRERUPĂTOR DIFERENȚIAL DE MARE SENSIBILITATE (0.03 A).**

ATENȚIE	**Alimentarea electropompei care nu are ștecher trebuie să se facă prin conexiune permanentă la tabloul electric prevăzut cu întrerupător, siguranțe fuzibile și întrerupător termic calibrat pe curentul absorbit de electropompă.**
	Rețeaua trebuie să aibă o împământare eficientă, potrivit normelor existente în țara dvs.: aceasta este în sarcina instalatorului.
	În cazul electropompelor furnizate fără cablu de alimentare, procurați-vă un cablu conform reglementărilor în vigoare în țara dvs., cu secțiunea necesară în funcție de lungimea și de puterea instalată și de tensiunea rețelei.
	Dacă este prezent, ștecherul din versiunea monofazată trebuie să fie conectat la rețeaua electrică într-un mediu intern departe de stropi, jeturi de apă sau ploaie și astfel încât ștecherul să fie accesibil.
	Versiunile trifazate nu sunt prevăzute cu motoprotector intern, de aceea protecția împotriva suprasarcinii este în sarcina utilizatorului.

RO

ELECTROPOMPE DE SUPRAFAȚĂ
ÎN TIMPUL RACORDĂRII, EVITAȚI STRICT SĂ UDAȚI SAU SĂ UMEZIȚI CUTIA DE BORNE SAU MOTORUL.

– Pentru versiunea monofazată, efectuați conectarea ținând cont dacă protecția termoamperometrică "P" este internă (FIG.1) sau externă (FIG.2).
– Pentru versiunea trifazată, după ce ați conectat la cutia de borne cablul de alimentare în stea (FIG.3) sau în triunghi (FIG.4), controlați, privind electropompa dinspre latura motorului, că ventilatorul de răcire se rotește potrivit direcției săgeții adezive aplicată pe capacul ventilatorului. În cazul în care este greșit, inversați două din cele trei fire în placa de borne a motorului.
– Pentru aplicații cu invertor folosesc o lungime de cablu <25 metri.

ELECTROPOMPE SUBMERSIBILE

– Pentru versiunea monofazată introduceţi ştecherul într-o priză de curent.
– Pentru versiunea trifazată (FIG.5), controlați că sensul de rotație al motorului este orar privind electropompa de sus, procedând în felul următor: cu electropompa nefixată încă în instalație, conectați cablul de alimentare la tabloul electric și acționați pentru un moment întrerupătorul de alimentare: electropompa va porni suferind o contralovitură care va trebui să fie în sens antiorar, văzută din partea superioară a pompei. În cazul în care este greșit (orar), inversați două din cele trei fire în cutia de borne a tabloului electric.

În FIG.7 sunt prezentate tensiunile standard indicate pe placa de date cu toleranțele respective.

8.1. ÎNREGISTRĂRI ŞI REGLĂRI

Pentru pompele dotate cu flotor, reglați lungimea cablului flotorului față de valoarea minimă și maximă a apei (vezi PARTEA 2).
Verificați că automatismele instalației nu implică un număr de porniri orare mai mare decât cel menționat în FIG.8 pentru pompele de suprafață și în PARTEA 2 pentru pompele submersate și submersibile.

9. UTILIZAREA ŞI PORNIREA

NU PUNEȚI NICIODATĂ ÎN FUNCȚIUNE POMPA FĂRĂ APĂ: LIPSA APEI POATE PROVOCA DAUNE SERIOASE COMPONENTELOR INTERNE

9.1. RECOMANDĂRI GENERALE

a) Electropompele noastre de suprafață sunt proiectate pentru a funcționa în locuri în care temperatura mediului nu depășește 40°C iar altitudinea deasupra nivelului mării nu depășește 1000m;
b) electropompele noastre nu pot fi utilizate în piscine sau locuri asemănătoare;
c) funcționarea prelungită a electropompei cu țeava de tur închisă poate cauza daune pentru supraîncălzire;
d) Evitați să porniți și să opriți pompa motorului de mai mult de 50.000 de ori pe an. Dacă acționați și opriți pompa de peste 50.000 de ori pe an, durata de viață a pompei poate fi scurtată și există riscul de defectare prematură. În ceea ce privește numărul maxim pe oră, vă rugăm să consultați și Capitolul 8;
e) în cazul lipsei tensiunii, este bine să întrerupeți circuitul alimentării electrice;
f) Selectați pompa astfel încât să funcționeze aproape de cel mai bun punct de eficiență, cel puțin între debitul minim și cel maxim.

9.2. PORNIREA

a) Porniți pompa de două sau trei ori pentru a verifica condițiile instalației;
b) intervenind asupra porțiunii de tur, induceți de două ori o bruscă creștere a presiunii;
c) controlați că zgomotul, vibrațiile, presiunea și tensiunea electrică sunt la nivel normal.

9.3. OPRIREA

a) Întrerupeți treptat circulația apei în porțiunea de tur pentru a evita în țevi și în pompă suprapresiuni datorate loviturii de berbec;
b) Întrerupeți alimentarea electrică.

10. ÎNTREŢINEREA ŞI REPARAŢIA

Se recomandă doar să controlați periodic funcționarea corectă și, în special, să acordați atenție eventualei apariții a zgomotului și vibrațiilor anormale iar, pentru pompele de suprafață, a eventualelor pierderi ale etanșării mecanice.

Operațiunile principale și frecvente de întreținere extraordinară sunt în general următoarele:

- înlocuirea etanșării mecanice
- înlocuirea inelelor de etanșare
- înlocuirea rulmenților
- înlocuirea condensatoarelor

Atunci când pompa DE SUPRAFAȚĂ rămâne inactivă pentru o perioadă lungă, se recomandă să o goliți complet scoțând dopurile de golire și umplere, spălând-o bine cu apă curată, apoi goliți-o, evitând să lăsați depuneri de apă în interior.
Această operațiune trebuie efectuată întotdeauna atunci când există pericolul de ger, pentru a evita defectarea componentelor pompei.

Pentru pompele submersate, eventuale înlocuire a cablului de alimentare poate fi efectuată doar de centrul de asistență.

10.1. CĂUTARE DEFECŢIUNI

MANIFESTAREA DEFECȚIUNII	CAUZĂ	REMEDIU
POMPA NU FUNCȚIONEAZĂ motorul nu se turează	Lipsă de electricitate	Controlați contorul liniei electrice
	Ștecher neintrodus	Controlați racordarea electrică la linie
	Conectare electrică greșită	Controlați cutia de borne și tabloul electric
	Întrerupător automat declanșat sau siguranțe fuzibile arse	Rearmați întreruptorul sau înlocuiți siguranțele fuzibile și verificați cauza
	Flotor blocat	Verificați că flotorul atinge nivelul ON
	Protecția termică a intervenit (monofazat)	Se reactivează automat (doar monofazat)
POMPA NU FUNCȚIONEAZĂ Motorul se turează	Cădere de tensiune pe linia electrică	Așteptați restabilirea
	Filtru/orificiu în aspirare înfundat	Curățaţi filtrul/orificiul
	Valvă de fond blocată	Curățați valva și verifcați funcționarea acesteia
	Pompă dezamorsată	Amorsați pompa Controlați valva de reținere pe tur Controlați nivelul lichidului
	Presiune prea scăzută	Parțializați șuberul de tur
POMPA FUNCŢIONEAZĂ cu capacitate redusă	Instalaţie subdimensionată	Reexaminare instalaţia
	Instalaţie murdară	Curățaţi țevile, valvele, filtrele
	Nivelul apei prea scăzut	Stingeți pompa sau imersați valva de fond
	Sens de rotație greșit (numai trifazat)	Inversați două faze între ele
	Tensiune de alimentare greșită	Alimentați pompa cu tensiunea de pe placa de date
	Pierderi din țevi	Controlaţi îmbinările
	Presiune prea ridicată	Reexaminare instalaţia

POMPA SE OPREȘTE DUPĂ FUNCȚIONĂRI SCURTE intervenția protecției termice	Temperatura lichidului prea înaltă	Temperatura depășește limitele tehnice ale pompei
	Defecțiune internă	Adresați-vă vânzătorului autorizat cel mai apropiat
POMPA SE OPREȘTE DUPĂ FUNCȚIONĂRI SCURTE aplicații de presurizare	Mică diferență între presiunea maximă și minimă	Măriți diferența dintre cele două presiuni
POMPA NU SE OPREȘTE aplicații de presurizare	Presiune maximă prea mare	Reglați presiunea maximă la valori inferioare
POMPA VIBREAZĂ sau face zgomot excesiv în timpul funcționării	Debit prea mare	Reduceți debitul
	Cavitație	Adresați-vă vânzătorului autorizat cel mai apropiat
	Țevi neregulate	Fixați-le mai bine
	Rulment zgomotos	Adresați-vă vânzătorului autorizat cel mai apropiat
	Corpuri străine freacă pe ventilatorul motorului	Îndepărtați corpurile străine
	Amorsare incorectă	Goliți pompa de aer și/sau umpleți-o din nou

11. DEZMEMBRAREA

Acest produs face parte din domeniul de aplicare al Directivei 2012/19/UE privitoare la managementul deșeurilor de echipamente electrice și electronice (RAEE). Astfel de aparaturi nu trebuie eliminate împreună cu deșeurile menajere întrucât sunt realizate din diverse materiale ce pot fi reciclate în centre speciale. Informați-vă la autoritățile locale cu privire la amplasarea platformelor ecologice menite să primească produsul în vederea eliminării și a reciclării sale ulterioare în mod corect. Vă reamintim de asemenea că în cazul achiziționării unei aparaturi similare, distribuitorul este obligat să ridice în mod graut it produsul ce trebuie eliminat. Produsul nu reprezintă un potențial pericol pentru sănătatea omului și pentru mediu întrucât nu conține substanțe dăunătoare potrivit Directivei 2011/65/UE (RoHS), însă dacă este abandonat în mediu are un impact negativ asupra ecosistemului. Citiți cu atenție instrucțiunile înainte de a folosi aparatul pentru prima dată. Vă recomandăm să nu folosiți niciodată produsul în alte scopuri decât cel pentru care este destinat, întrucât există pericolul electrocutării dacă este utilizat necorespunzător. Simbolul cu pubela tăiată, imprimat pe eticheta aplicată pe aparat, indică conformitatea acestui produs cu normativa privitoare la deșeurile de echipamente electrice și electronice. Abandonarea în mediu a aparaturii sau eliminarea abuzivă a acesteia sunt pedepsite prin lege. Cazurile specifice sunt indicate în eventualul capitol "DEZMEMBRAREA" din PARTEA 2.

12. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ DIN DOTARE

12.1. SCHEMĂ RACORDARE ELECTRICĂ POMPĂ MONOFAZATĂ
A se vedea FIG. 1-2
12.2. SCHEMĂ RACORDARE ELECTRICĂ POMPĂ TRIFAZATĂ
A se vedea FIG. 3-4-5
12.3. EXEMPLU DE PLACĂ DE DATE
A se vedea FIG. 6.1-6.2 (Fabricantul își rezervă dreptul de a aduce eventuale modificări).

FIG. 1

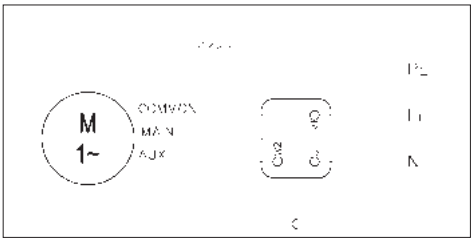


FIG. 2

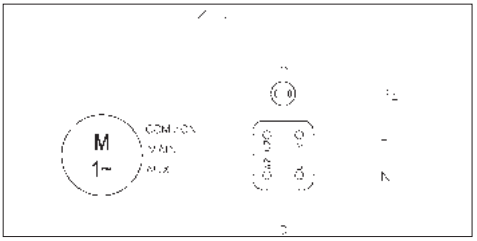


FIG. 3

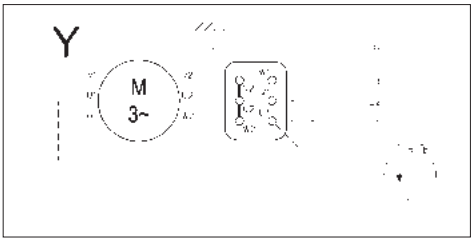


FIG. 4

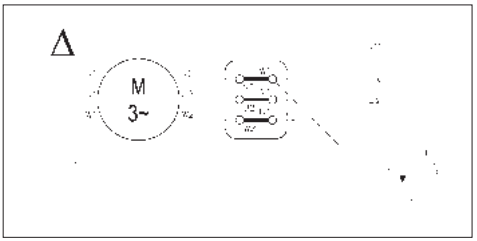
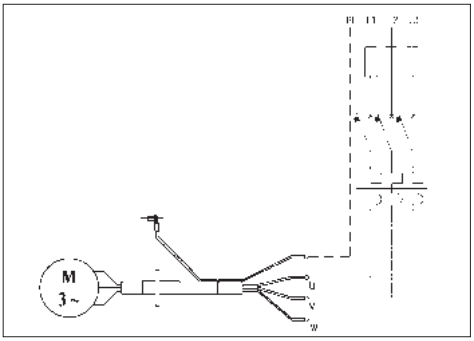


FIG. 5



RO

KULLANIM VE BAKIM KILAVUZU
1.KISIM
KULLANICI TARAFINDAN ÖZENLE SAKLANILMALIDIR

1. GİRİŞ

Bu kullanım kılavuzu iki fasikülden oluşmuştur: tüm üretimimizle ilgili genel bilgileri kapsayan 1. KISIM ve satın almış olduğunuz elektro pompa için spesifik bilgileri içeren 2.KISIM. Bu iki baskı birbirlerini tamamlayıcıdır, bu doğrultuda ikisine de sahip olduğunuzdan emin olunuz. Elektro pompanın optimal verimini ve doğru işlemesini sağlamak için belirtilen kılavuzlarda yer alan bilgilere uyunuz. Olası diğer gerekli bilgiler için en yakın yetkili satıcıya başvurunuz.
İki kısımda birbiriyle çelişkili bilgilerin bulunması durumunda, KISIM 2'yi (ürünün spesifik bilgileri) referans olarak alınız.

HER TÜRLÜ SIFAT ALTINDA RESİMLERİN VE/VEYA METNİN KISMEN VEYA TAMAMEN ÇOĞALTILMASI YASAKTIR.

Kullanım kılavuzunun düzenlenmesinde aşağıdaki semboller kullanılmıştır:

DIKKAT	**Pompaya veya tesise zarar verme riski**
	Kişilere veya eşyalara zarar verme riski
	Elektriksel riskler

2. ENDEKS

1. GİRİŞ sf. 66
2. ENDEKS sf. 66
3. TANIM VERİLERİ sf. 66
4. GARANTİ VE TEKNİK SERVİS sf. 66
5. GENEL EMNİYET UYARILARI sf. 66
6. ÜRETİM TEKNİK ÖZELLİKLERİ sf. 67
7. MONTAJ, SÖKME VE SEVKİYAT sf. 67
8. ELEKTRİK BAĞLANTISI sf. 67
9. KULLANIM VE BAŞLATMA sf. 68
10. BAKIM VE ONARIM sf. 68
11. BERTARAF ETME sf. 69
12. TEKNİK DONANIM DOKÜMANTASYONU sf. 69
13. UYGUNLUK BEYANNAMESİ sf. 81

3. TANIM VERİLERİ

3.1. ÜRETİCİ
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A.
Yasal merkez:
Via Campo Sportivo, 30 - 38023 CLES (TN) İTALYA
Telefon: 0463/660411 - Faks: 0463/422782

Yardım Servisi:
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. ELEKTRO POMPA

RES. 6'daki etiketlere bakınız:	6.1 yüzey elektro pompaları için
	6.2 dalgıç elektro pompalar için

Ürün tipi için 2. KISIM'a bakınız.

4. GARANTİ VE TEKNİK SERVİS

LBU KULLANIM KILAVUZUNDA BULUNAN BİLGİLERE UYULMAMASI VE/VEYA BİZİM YETKİLİ TEKNİK SERVİSLERİMİZ DIŞINDA KİŞİLERİN ELEKTRO POMPA ÜZERİNDE OLASI MÜDAHALESİ GARANTİYİ GEÇERSİZ KILACAK VE ÜRETİCİYİ, KİŞİLERİN KAZAYA UĞRAMASI VEYA EŞYALARIN VE/VEYA ELEKTRO POMPANIN KENDİSİNİN ZARAR GÖRMESİ HALİNDE HER TÜRLÜ SORUMLULUKTAN MUAF KILACAKTIR.
Elektro pompayı teslim aldığınızda, elektro pompanın kırılmamış veya ciddi derecede zedelenmemiş olduğunu kontrol edin, aksi taktirde bunu derhal teslimatı gerçekleştirmiş kişiye bildirin. Bu doğrultuda, elektro pompayı ambalajından çıkardıktan sonra, sevkıyat sırasında hasar görmemiş olduğunu kontrol ediniz; hasar görmüş ise teslimattan sonra 8 gün içinde durumu satıcıya bildiriniz. Bu doğrultuda, elektro pompa etiketi üzerinde belirtilmiş özelliklerin sizin istediğiniz özellikler olduğunu kontrol ediniz. Aşağıdaki parçalar normalde aşınmaya maruz kaldıklarından, sınırlı bir garantiye sahiptir.
- yataklar
- mekanik sızdırmazlık contası
- sızdırmazlık halkaları
- kondansatörler

Olası bir arızanın "ARIZA ARAMA" tablosunda (bölüm 10.1) belirtilmiş arızalar arasında bulunmaması durumunda, en yakın yetkili satıcıya başvurunuz.

5. GENEL EMNİYET UYARILARI

Elektro pompayı çalıştırmadan önce, kullanıcının bu kılavuzda tanımlanmış tüm işlemleri (1.KISIM ve 2.KISIM) nasıl gerçekleştireceğini bilmesi ve elektro pompanın kullanımı veya bakımı sırasında bunları her zaman uygulaması zorunludur.

5.1. KULLANICIYA AİT ÖNLEYİCİ TEDBİRLER

	Kullanıcı, kendi ülkesinde yürürlükte olan iş kazalarını önleme yönetmeliklerine kesinlikle uymak zorundadır; ayrıca elektro pompanın özelliklerine (2. KİSIM'daki "TEKNİK VERİLER"e bakınız) dikkat etmelidir. Pompayı kullanırken veya bakım yaparken daima koruyucu eldiven giyin.
	Elektro pompanın onarım veya bakım işlemleri sırasında, elektrik beslemesini kesiniz. Böylece makinenin kazara çalışıp kişilere ve/veya eşyalara zarar vermesi önlenir.
	Cihaz, gözetim altında tutuldukları veya güvenli kullanımı ve ilgili riskleri hakkında yeterli bilgi verildiği takdirde 8 yaşından büyük çocuklar ve kısıtlı fiziksel, duyusal veya zihni yeteneğe sahip kişiler veya ürünle ilgili yeterli bilgi ve deneyime sahip olmayan kişiler tarafından kullanılabilir. Çocuklar cihazla oynamamalıdır. Kullanıcı tarafından yapılacak temizleme ve bakım, gözetim altında tutulmayan çocuklar tarafından etkilenmemelidir.
	Elektrik tesisi gerilimdeyken, elektro pompa üzerinde gerçekleştirilen her bakım, kurma veya yer değiştirme işlemi, kişiler için ölümcül de olmak üzere, çok ciddi kazalara neden olabilir.
	Elektro pompayı çalıştırmaya başlatırken çıplak ayaklı veya daha da kötüsü suda ve ıslak elli olmaktan kaçınınız.
	Kullanıcı kendi inisiyatifi ile bu kılavuzda izin verilmemiş işlemler veya müdahaleleri gerçekleştirmemelidir.
	Arıza durumunda pompayı durdurun. Bozuk pompa kullanmak, can ve mal kaybına yol açabilir.
	Sıcak su işlenirken pompaya dokunmayın. Yüksek sıcaklıklar yanıklara neden olabilir.
	Motora dokunmayın. Motorun yüzeyi sıcak olacaktır ve bu yüzeye dokunmak yanıklara neden olabilir.
	Pompa çalışırken dişli kovan, şaft kaplinleri, V makaralar gibi dönen parçalara dokunmayın. Bu parçalar yüksek hızda döndükleri için bunlara dokunmak yaralanmalara neden olabilir.
	Güç açıkken akım taşıyan kısımlara dokunmayın. Elektrik çarpması riski vardır.

5.2. KORUMA VE ÖNEMLİ TEDBİRLER

Tüm elektro pompalar, karterlerin kullanımı aracılığıyla, hareket halindeki parçalar zararsız kılınacak şekilde tasarlanmıştır. Bu doğrultuda üretici, bu mekanizmaların kurcalanması nedeniyle meydana gelecek zararlara ilişkin olarak her tür sorumluluktan muaftır.

Her kondüktör veya gerilim altındaki parça, toprağa nispet ile elektriksel olarak yalıtılmıştır; ana izolasyonda arıza durumunda erişilebilir parçaların tehlikeli olmalarını önlemek için, erişilebilir iletken parçaların bir toprak kondüktörüne bağlantısı ile sağlanan ilave bir emniyet mevcuttur.

5.3. YÜZEY POMPALARI İÇİN KALINTI RİSKLERİ

Kalıntı riskleri şunları içerir:

a) Fan kapağı deliklerinden ince cisimler sokarak (örn. tornavida, çubuk, vb.) motorun soğutma fanıyla temasa geçme olasılığı (kazara bile olsa).
b) Tek fazlı pompalarda, motorun aşırı ısınmasından dolayı sonraki müdahaleyi takiben motor koruma aygıtının otomatik geri yüklenmesinden dolayı uyarı olmaksızın olası çalıştırma.

6. ÜRETİM TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Satın almış olduğunuz elektro pompa aşağıdaki standartlara uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiştir:

- MEKANİK TEHLİKELER (Ek I Makineler Direktifi):
  - UNI EN ISO 12100
- ELEKTRİKSEL TEHLİKELER (Ek I Makineler Direktifi):
  - UNI EN ISO 12100
  - CEI EN 60204-1
- DİĞER RİSKLER (Ek I Makine Direktifi)
  - 2006/42/EC - Ek I

Elektro pompalar üzerine monte edilmiş elektrikli komponentler ve ilgili devreler CEI EN 60204-1'e uygundur.

7. MONTAJ VE DEMONTAJ, TAŞIMA VE DEPOLAMA

DIKKAT

MONTAJ, UZMAN BİR TEKNİSYEN TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

7.1. GENEL MONTAJ BİLGİLERİ

a) boruların, emmede veya belirli bir sertlik düzeyi olan plastik malzemede oluşan depresyon altında çökmelerini önlemek için metal boru donanımlarını kullanın;
b) boru donanımlarını pompa üzerinde stres yaratmayacak şekilde destekleyin ve hizalayın;
c) esnek emme ve besleme boruları kullanılıyorsa, tıkanmalarını önlemek üzere bunları kıvırmaktan kaçının;
d) boruların olası bağlantılarına salmastra yapın: emme borusuna hava girmesi, pompanın işlemesini negatif olarak etkiler;
e) elektro pompadan çıkışta besleme borusuna bu sıra ile bir çek valfı ve bir savak valfı monte edilmesi tavsiye edilir;
f) boruları, elektro pompaya ağırlık yapmayacak şekilde, depoya veya sabit kısımlara sabitleyin;
g) tesiste fazla dirsek (deve boynu boru) ve vana kullanmaktan kaçının;
h) sıvı seviyesi yukarısında monte edilmiş YÜZEY POMPALARI üzerinde, emme borusu yabancı maddelerin girişini engellemek için dip vanası ve filtre ile donatılmış olmalıdır ve ucunun, en az boru çapının iki misli derinliğe daldırılmış olması gerekir; ayrıca deponun dibinden boru çapının bir buçuk katı kadar bir mesafeye sahip olmalıdır.
4 metreden fazla emmelerde daha fazla verim sağlanması için, daha geniş çaplı boru kullanın (emmede 1⁄4 üstü inç tavsiye edilir);

7.2. MONTAJ

a) Kullanım ve bakım işlemlerini emniyetli şekilde gerçekleştirmek için yeterli derece serbest alan bırakarak pompayı, su kaynağına olabildiğince yakın düz bir yüzey üzerine yerleştirin. Her halükarda, yüzey pompalarının soğutma fanının önünde en az 100 mm.lik serbest alan bırakın;
b) daldırılan/dalgıç pompaları tutak veya uygun kancalara sabitlenmiş bir halat ile indirin;
c) vidalı manşon ile donatılmış uygun çaplı borular (2. KISIM'a bakınız) kullanın, bu manşonlar elektro pompanın emme ve besleme borularının rakorlarına veya bununla beraber tedarik edilmiş vidalı karşıt flanşlara vidalanacaktır;
d) YÜZEY POMPALARI, belirtildiği yerler dışında (2. KISIM'a bakınız), taşınabilir ve açık havada kullanımlar için öngörülmemiştir.
e) spesifik bilgiler için 2. KISIM'daki "KULLANIMA HAZIRLIK" bölümüne bakınız.

7.3. SÖKME

Elektro pompanın yerini değiştirmek için hareket ettirmek veya sökmek için aşağıdakileri yapmak gereklidir:

a) elektrik beslemesini kesin;
b) fazla uzun olmaları veya fazla yer kaplamaları durumunda besleme ve emme borularını (mevcut oldukları yerlerde) sökün;
c) elektro pompayı destek yüzeyi üzerinde bloke eden vidaların mevcut olması durumunda, bu vidaları çözün;
d) besleme kablosunun mevcut olması durumunda, bu kabloyu elinizde tutun;
e) elektro pompayı ağırlığına ve elektro pompanın boyutlarına göre uygun araçlarla kaldırın (etikete bakınız).

7.4. SEVKİYAT

Elektro pompa karton bir kutu ile paketlenmiştir veya ağırlık ve boyutlar gerektiriyorsa ahşap bir palet üzerine sabitlenmiştir; her halükarda sevkiyat özel problemler göstermez.
Her halükarda kutunun üzerinde yazılı bulunan toplam ağırlığı kontrol ediniz.

7.5. DEPOLAMA

a) Ürün, ısı kaynaklarından uzakta, kapalı ve kuru bir ortamda depolanmalı ve kire ve titreşime karşı korunmalıdır.
b) Ürün nemli koşullara, ısı kaynaklarına ve mekanik hasara karşı korunmalıdır.
c) Ambalajın üzerine ağır cisimler yerleştirmeyin.
d) Ürün %60 bağıl nemle, +5°C ile +40°C (41°F – 104°F) arasındaki bir ortam sıcaklığında depolanmalıdır.

8. ELEKTRİK BAĞLANTISI

- **ELEKTRİK BAĞLANTISI UZMAN BİR TEKNİSYEN TARAFINDAN YAPILMALIDIR.**
- **GEREK TRİFAZ GEREKSE MONO FAZ VERSİYON İÇİN ELEKTRİK TESİSİNE YÜKSEK HASSASİYETLİ BİR DİFERANSİYEL ŞALTER (0.003 A) MONTE EDİLMESİ TAVSİYE EDİLİR.**

DIKKAT

Fişi bulunmayan, motorla tahrik edilen pompalar, pompanın emilen akımına göre kalibre edilmiş şalter, sigorta ve termal devre kesici bulunan bir elektrik dağıtım kutusuna kalıcı olarak bağlanarak güç almalıdır.

Şebeke, Ülkede mevcut olan elektrik standartlarına uygun, etkin bir topraklama tesisi ile donatılmış olmalıdır: bu sorumluluk, kurucuya aittir.

Besleme kablosu olmadan tedarik edilmiş elektro pompalar durumunda, bulunulan ülkedeki yürürlükteki standartlara uygun, kablo ve uzunluğa, kurulu güce ve şebeke gerilimine bağlı olarak gerekli kesitte kablo tedarik edilmelidir.

Mono faz versiyonların fişi, mevcut olması durumunda, fışkırtmalardan ve su püskürtmelerinden veya yağmurdan uzak, kapalı bir ortamda ve fişe erişilebilecek şekilde elektrik şebekesine bağlanmalıdır.

Trifaz versiyonlar dahili motor koruyucu ile donatılmamıştır, bu nedenle aşırı yüke karşı koruma kullanıcıya aittir.

YÜZEY ELEKTRO POMPALARI
BAĞLAMA SIRASINDA TERMİNAL KUTUSUNUN VEYA MOTORUN ISLANMASINDAN VEYA NEMLENMESİNDEN MUTLAK ŞEKİLDE KAÇININ.

– Mono faz versiyon için bağlantıyı, "P" termik amperometrik korumanın iç (RES.1) veya dış (RES.2) olmasına göre gerçekleştirin.
– Trifaz versiyon için, terminal kutusuna yıldız (RES.3) veya üçgen

TR

(RES.4), besleme kablosunu bağladıktan sonra, elektro pompaya motor tarafından bakarak soğutma fanının fan kapağına uygulanmış yapışkan ok yönüne döndüğünü kontrol edin. Hatalı olması durumunda, motor tabanındaki üç telden ikisini ters çevirin.
– Invertörlü uygulamalar <25 metre kablo uzunluğu kullanın.

DALGIÇ ELEKTRO POMPALAR
– Mono faz versiyon için fişi bir cereyan prizine takın.
– Trifaz versiyon için (RES.5), elektro pompaya yukarıdan bakarak motor rotasyon yönünü kontrol edin; bunun için şu şekilde hareket edin: tesise hali hazırda sabitlenmemiş elektro pompa ile besleme kablosunu elektrik paneline bağlayın ve bir an için besleme şalterini çalıştırın: elektro pompanın üstünden bakıldığında, elektro pompa, saat yönünün tersinde olması gereken bir geri tepmeye maruz kalarak çalışmaya başlayacaktır. Hatalı olması durumunda (saat yönü) elektrik panelinin terminal kutusundaki üç telden ikisini ters çevirin.

RES.7'de ilgili toleranslarıyla etikette belirtilmiş standart gerilimler gösterilmiştir.

8.1. AYARLAMA VE KAYITLAR

Şamandıra ile donatılmış pompalarda, suyun minimum ve maksimum seviyesine göre şamandıra kablosunun uzunluğunu ayarlayın (bakınız KISIM 2). Tesis otomatizmlerinin, yüzey pompaları için RES.8'de, daldırma ve dalgıç pompalar için 2.KISIM'da belirtilenden daha fazla defa saatte işletmeye almalara sebep vermediğini kontrol edin.

9. KULLANIM VE BAŞLATMA

ELEKTRO POMPAYI HİÇBİR ZAMAN SU OLMADAN ÇALIŞTIRMAYIN: SU EKSİKLİĞİ DAHİLİ KOMPONENTLERE CİDDİ ZARARLAR VERİR.

9.1. GENEL UYARILAR

a) Yüzey elektro pompalarımız ortam sıcaklığının 40°'yi geçmediği ve deniz seviyesinden yüksekliğin 1000m.yi aşmadığı yerlerde çalışmak için tasarlanmıştır;
b) Elektro pompalarımız havuzlarda veya benzer yerlerde kullanılamaz;
c) Kapalı besleme borusu ile elektro pompanın uzun süreli çalıştırılması aşırı ısınma nedeniyle hasarlara yol açabilir;
d) Motorlu pompayı yılda 50.000 seferden fazla açıp kapatmayın. Pompayı yılda 50.000 seferden fazla çalıştırmanız durumunda pompanın ömrü kısalabilir ve erken arıza riski ortaya çıkar. Maksimum çalıştırma saatiyle ilgili bilgi için lütfen Bölüm 8'yi inceleyin;
e) Gerilim eksikliğinde elektrik besleme devresinin kesilmesi uygundur;
f) En azından minimum ve maksimum anma akış hızı arasında, en iyi verimlilik noktasına yakın çalışması için pompayı seçin.

9.2. BAŞLATMA

a) Tesis koşullarını kontrol etmek için pompayı iki veya üç defa harekete geçirin;
b) Besleme hattı üzerinde müdahalede bulunarak, iki kere ani şekilde basıncı yükseltin;
c) Gürültünün, titreşimlerin, basıncın ve gerilimin normal düzeyde olduğunu kontrol edin.

9.3. DURDURMA

a) Borularda ve pompada su darbesinden kaynaklanan aşırı basınçları önlemek için, besleme hattındaki su sirkülasyonunu kademeli olarak kesin.
b) Güç kaynağının bağlantısını kesin.

10. BAKIM VE ONARIM

Sadece düzenli çalışmanın periyodik kontrol edilmesi ve özellikle, olası anormal gürültü ve titreşimlere dikkat edilmesi ve yüzey pompaları için mekanik sızdırmazlık contası olası kaçaklarına dikkat edilmesi tavsiye edilir.

Ana ve en sık olağanüstü bakım işlemleri genelde aşağıdakilerdir:
- mekanik sızdırmazlık contasının değiştirilmesi
- sızdırmazlık halkalarının değiştirilmesi
- yatakların değiştirilmesi
- kondansatörlerin değiştirilmesi

YÜZEY pompası uzun bir süre çalıştırılmadığında, boşaltma ve doldurma kapaklarını çıkartarak, pompayı tamamen boşaltmanız, temiz su ile özenli şekilde yıkamanız, bu doğrultuda pompanın içinde su artıkları kalmasından kaçınarak pompayı boşaltmanız tavsiye edilir.
Bu işlem, pompa komponentlerinin kırılmasını önlemek için, don tehlikesi mevcut olduğunda, her zaman yapılmalıdır.

Dalgıç pompaları için, besleme kablosunun olası değiştirilmesi sadece teknik merkezler tarafından gerçekleştirilebilir.

10.1. ARIZA ARAMA

ARIZANIN ORTAYA ÇIKMASI	NEDEN	ÇÖZÜM
POMPA ÇALIŞMIYOR motor dönmüyor	Elektrik yok	Elektrik hattı sayacını kontrol edin
	Fiş takılı değil	Hatta elektrik bağlantısını kontrol edin
	Elektrik bağlantısı hatalı	Terminal kutusunu ve elektrik panelini kontrol edin
	Otomatik şalter atmış veya sigortalar yanmış	Şalteri yeniden düzenleyin veya sigortaları değiştirin ve nedeni kontrol edin
	Şamandıra bloke	Şamandıranın ON seviyesine ulaştığını kontrol edin
	Termik şalter atmış (mono faz)	Otomatik olarak yeniden etkinleşir (sadece mono faz)
POMPA ÇALIŞMIYOR motor dönüyor	Elektrik hattı üzerinde gerilim düşmesi	Yeniden düzenlenmesini bekleyin
	Emme filtresi/ deliği tıkalı	Filtreyi/deliği temizleyin
	Dip vanası bloke	Vanayı temizleyin ve işlemesini kontrol edin
	Pompa su almıyor	Pompayı Su ile doldurun Beslemedeki sıkıştırma vanasını kontrol edin Sıvı seviyesini kontrol edin
	Basınç çok alçak	Besleme savak valfini kısın
POMPA düşük kapasite ile ÇALIŞIYOR	Düşük boyutlandırılmış tesis	Tesisi tekrar kontrol edin
	Tesis kirli	Boruları, vanaları, filtreleri temizleyin
	Su seviyesi çok alçak	Pompayı kapatın veya dip vanasını daldırın
	Rotasyon yönü yanlış (sadece trifaz)	İki fazı kendi aralarında ters çevirin
	Besleme gerilimi yanlış	Pompayı etiket gerilimi ile besleyin
	Borulardan sızıntılar	Contaları kontrol edin
	Basınç çok yüksek	Tesisi tekrar kontrol edin
POMPA KISA İŞLEMELERDEN SONRA DURUYOR Termik korumanın müdahalesi	Sıvı sıcaklığı çok yüksek	Sıcaklık pompa teknik limitlerini geçiyor
	İç arıza	En yakın satıcıya başvurun

POMPA KISA İŞLEMELERDEN SONRA DURUYOR basınç uygulamaları	Maksimum ve minimum basınç arasında az fark	İki basınç arasındaki farkı artırın
POMPA DURMUYOR basınç uygulamaları	Maksimum basınç çok yüksek	Maksimum basıncı düşük değerlerde ayarlayın
POMPA VİBRASYON veya işleme sırasında aşırı gürültü yapıyor	Kapasite çok yüksek	Kapasiteyi azaltın
	Kavitasyon	En yakın satıcıya başvurun
	Düzensiz borular	Daha iyi şekilde sabitleyin
	Gürültülü yatak	En yakın satıcıya başvurun
	Yabancı maddeler motor fanına sürünüyor	Yabancı maddeleri çıkartın
	Hatalı Su doldurma	Pompayı boşaltın ve/ veya tekrar doldurun

11. BERTARAF ETME

Bu ürün, atık elektrikli ve elektronik cihazların (WEEE) yönetimine ilişkin 2012/19/UE sayılı Direktifin uygulama alanına girmektedir. Cihaz uygun yerlerde geri dönüştürülmesi gereken çeşitli malzemelerden oluştuğundan, evsel atıklarla birlikte atılamaz. Bertaraf edilecek ürünü almak ve sonrasında doğru şekilde geri dönüşümünü sağlamakla görevli çevre platformlarının nerelerde bulunduğu konusunda yerel yetkililerden bilgi alın.
Ayrıca, eşdeğer bir cihaz satın almanız halinde distribütör bertaraf edilecek ürünü ücretsiz olarak geri almak zorundadır.
Bu ürün, 2011/65/UE sayılı (RoHS) Direktifinde belirtilen zararlı maddeleri içermediğinden çevre ve insan sağlığı açısından potansiyel olarak tehlikeli değildir ancak çevreye atılması halinde ekosistem üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Cihazı ilk defa kullanmadan önce talimatları dikkatle okuyun. Uygunsuz şekilde kullanılması halinde elektrik çarpması tehlikesi doğabileceğinden, ürünün amacı dışında kesinlikle kullanılmaması tavsiye edilmektedir. Cihazın üzerindeki etikette bulunan üzerinde çarpı olan çöp bidonu olan işaret, bu ürünün atık elektrikli ve elektronik cihazlarla ilgili standarda tabi olduğunu gösterir. Cihazın çevreye atılması veya uygun olmayan şekilde bertarafı yasalara göre cezalandırılır. Spesifik durumlar 2.KISIM'daki "BERTARAF ETME" bölümünde belirtilmiştir.

12. TEKNİK DONATIM DOKÜMANTASYONU

12.1. MONOFAZ POMPA ELEKTRİK BAĞLANTI ŞEMASI
RES.1-2'ye bakınız
12.2. TRİFAZ POMPA ELEKTRİK BAĞLANTI ŞEMASI
RES.3-4-5'e bakınız
12.3. ETİKET ÖRNEĞİ
RES.6.1-6.2'ye bakınız (Üretici olası değişiklikleri yapma hakkına sahiptir).

FIG. 1

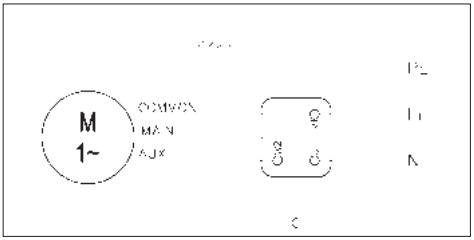


FIG. 2

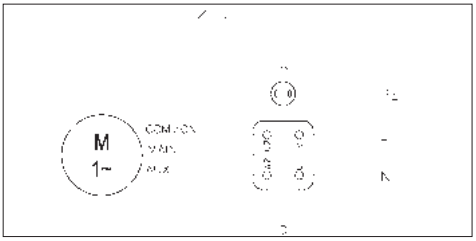


FIG. 3

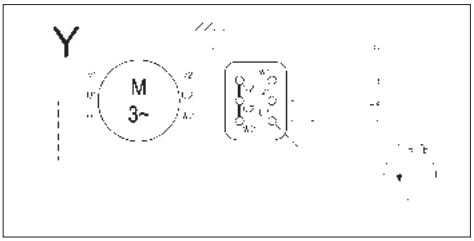


FIG. 4

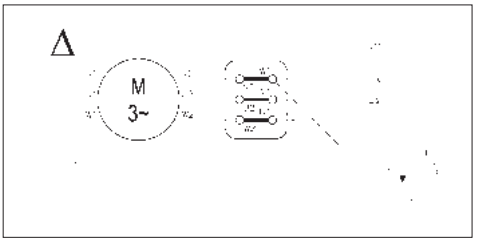
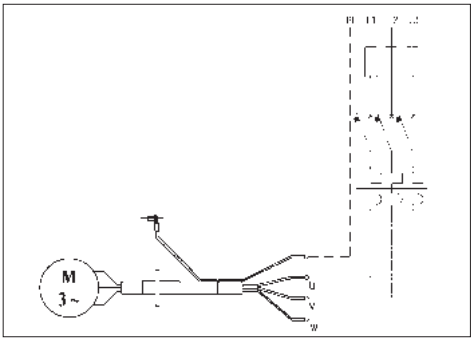


FIG. 5



TR

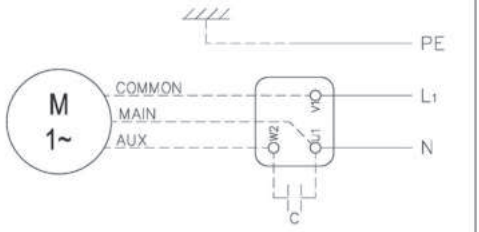
12. الوثائق الفنية المرفقة

12. 1. الرسم التالي يوضح التوصيل الكهربائي للمضخة الكهربائية
(أحادية الطور) انظر الشكل 1-2

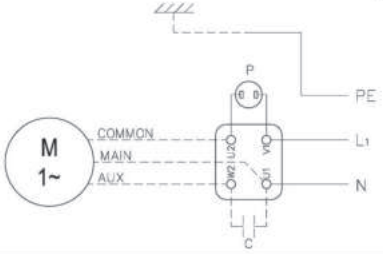
12. 2. الرسم التالي يوضح التوصيل الكهربائي للمضخة الكهربائية
(ثلاثية الطور) انظر الشكل 3-4-5

3.12 مثال للوحة البيانات:
انظر الشكل 1.6-2.6 (يتحفظ المصنّع من إضافة تغييرات)

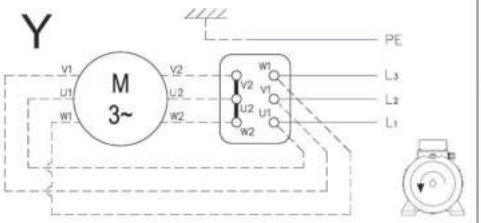
رسم 1



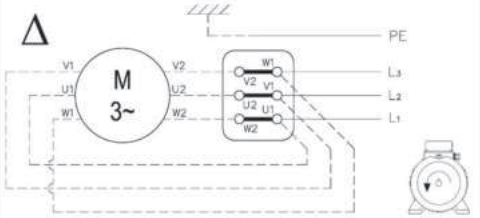
رسم 2



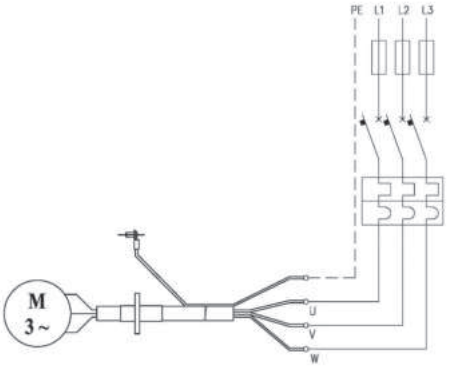
رسم 3



رسم 4



رسم 5



ع

و تأكد من أن لا يقوم النظام التلقائي للجهاز بعدد انطلاقات في الساعة أكثر من ما هو مذكور في الصورة رقم 8 في المضخات السطحية و في الجزء رقم 2 و في المضخات المغمورة و الغاطسة

9. الاستعمال و التشغيل

يمنع تشغيل المضخة الكهربائية بدون ماء. و عمل ذلك يؤدي إلى تلف في الأجزاء الداخلية بالمضخة.

9. 1. تحذيرات عامة:

a) تم تصميم مضخاتنا الكهربائية بحيث يمكنها أن تعمل في أماكن لا تتجاوز الحرارة فيها عن 40 درجة مئوية و الارتفاع عن سطح البحر لا يتعدّى ال 1000 متر.
b) لا يمكن استخدام مضخاتنا الكهربائية في المسابح أو في أماكن أخرى مماثلة.
c) إن التشغيل المتواصل للمضخة الكهربائية و قناة الدفع مغلقة قد يودي للتلف بسبب الإفراط في التسخين.
d) تجنّب تشغيل المضخة الكهربائية و إطفائها بشكل متوالي (راقب العدد الأقصى في الصورة رقم 8).
e) الأفضل فصل الدائرة الكهربائية عن المضخة الكهربائية في حال عدم وجود كهرباء.

9. 2. التشغيل :

a) قم بتشغيل المضخة من مرتين إلى ثلاث مرات للتأكد من صلاحية النظام.
b) إن التدخل في قسم الدفع يؤدي إلى ارتفاع عنيف في الضغط لمرتين اثنتين
c) تأكد من أن يكون الضجيج ،الاهتزاز ، الضغط و الجهد الكهربائي في المستوى الطبيعي.

9. 3. التوقف :

a) قم بإيقاف دوران الماء في قسم الدفع بشكل تدريجي لتجنب حدوث ضغوط شديدة في المواسير و المضخة و الناتجة عن صدمة خاصة بقوة ارتداد ضغط الماء.
b) ب) قطع التيار الكهربائي

10. الصيانة و الإصلاح

ننصح بفحص دوري لتشغيل المضخة الكهربائية ، مع الانتباه الدائم إلى سماع أية أصوات غريبة ، اهتزازات شاذة, في المضخات السطحية, و حدوث تسريب للماء من الحافظة الميكانيكية.
العمليات الأساسية و الأكثر حدوثا و الخاصة بالصيانة غير الاعتيادية بشكل عام هي كالتالي:

- استبدال الحافظة الميكانيكية.
- استبدال الحلقات الدائرية للحوافظ
- استبدال الوسادات
- استبدال المكثفات

عندما تبقى المضخة السطحية بدون تشغيل لمدة طويلة, ننصح بإفراغها بالكامل, و ذلك بنزع سدادات الإفراغ و التعبئة و قم بغسلها بعناية بالماء النظيف, و من ثم قم بإفراغها و لا تترك أثرا للماء داخلها.
يجب إجراء هذه العملية دائما عندما يكمن خطر التجمّد, و ذلك لتجنّب حدوث كسور في أجزاء المضخة نفسها.
بالنسبة للمضخات المغمورة يمكن القيام باستبدال كبل التغذية، فقط لدى مركز الدعم.

10. البحث عن العطب:

ظهور العطب

المضخة لا تعمل (المحرك لا يدور)

السبب	الحل
لا يوجد كهرباء	تأكد من العداد الرئيسي للكهرباء
القابس غير موصول	تأكد من توصيل الأسلاك بمصدر الكهرباء
توصيل كهربائي خاطئ	راقب مخطّط الكماشات الكهربائية و اللوحة الكهربائية
(المفتاح) القاطع الأوتوماتيكي مفصول أو منصهرات الحماية الحرارية محروقة	قم بإعادة تشغيل القاطع (المفتاح) أو استبدل منصهرات الحماية الحرارية و تحقق من السبب
العاتم متوقف	تأكد من أن يبلغ العاتم المستوى ON
تدخّل الحماية الحرارية (أحادي الطور)	يستعيد التشغيل بشكل تلقائي أو أوتوماتيكي (فقط أحادي الطور)

المضخة لا تعمل (المحرك يدور)

السبب	الحل
انخفاض الجهد في الشبكة الكهربائية	انتظر حتى يرتفع
المصفاة / الفوهة في عملية السحب مغلقة	نظّف المصفاة / الفوهة
الرداد(صمام العمق) متوقف	نظّف الرداد(صمام العمق) و تأكد من عمله
المضخة غير ممتلئة	إملأ المضخة افحص صمام الضبط عند الدفع افحص منسوب السائل
الضغط منخفض جدا	قم بتجزئة بوابة الدفق

المضخة تعمل بقدرة منخفضة

السبب	الحل
النظام صغير	افحص النظام مرة أخرى
النظام غير نظيف	نظّف المواسير و الصمامات و المصافي
منسوب الماء منخفض جدا	أطفئ المضخة أو اغمر منسوب الرداد (صمام العمق)
الدوران في الاتجاه الخاطئ (فقط ثلاثي الطور)	استبدل مكان السلكين فيما بينهما
خطأ في الجهد	زود المضخة بالكهرباء حسب ما هو مكتوب على اللوحة
تسريب في المواسير (أو القنوات)	قم بفحص الوصلات
الضغط عالي جداً	افحص النظام مرة أخرى

المضخة تتوقف بعد مدة قصيرة من العمل (تدخّل الحماية الحرارية)

السبب	الحل
حرارة السائل مرتفعة جدا	درجة حرارة السائل تتجاوز الحدود الفنية للمضخة
عيب داخلي	ارجع إلى أقرب موزع

المضخة تتوقف بعد مدة قصيرة من العمل (تركيب مفتاح تكييف ضغط الماء)

السبب	الحل
هناك فرق قليل جدا بين مستوي الضغط العالي و المنخفض	اعمل على زيادة فرق الضغط

المضخة لا تتوقف (تركيب مفتاح تكييف ضغط الماء)

السبب	الحل
مستوى الضغط العالي مرتفع جدا	قم بتنظيم الضغط العالي بمستوى أخفض

المضخة تهتز ، أو تصدر ضجيجاً مفرطاً أثناء التشغيل

السبب	الحل
الكمية (الحمولة) كبيرة جدا	قلل من الكمية (الحمولة)
التجوّف	ارجع إلى أقرب موزع
المواسير (القنوات) غير منتظمة	ثبت المواسير (القنوات) بشكل أفضل
الوسادة تصدر صوتا مزعجا	ارجع إلى أقرب موزع
أجسام غريبة تعتك بمروحة المحرك	ابعد الأجسام الغريبة
تعبئة المضخة غير صحيحة	أفرغ المضخة و/أو املأها من جديد

11. الإتلاف

عند إتلاف المضخة اتبع بصرامة التعليمات الخاصة بالإتلاف في بلدك ، و تأكد من خلو المضخة من بقايا السوائل المعالجة.
أغلب مضخاتنا لا تحتوي على مواد ملوثة للطبيعة، حالات خاصة تجدونها في فصل "الإتلاف " الجزء الثاني.
هذا الرمز الموجود على المضخة يشير إلى عدم إمكانية التخلص منها مع القمامة المنزلية.
هذا الإجراء خاص فقط بالتخلص من الأجهزة من قبل الأفراد المنتمين إلى الاتحاد الأوروبي.
تقع على عاتق المستخدم مسئولية التخلص من الأجهزة بتسليمها إلى إحدى نقاط التجميع المخصصة للتدوير و للتخلص من الأجهزة الكهربائية.
لمزيد من المعلومات الخاصة بنقاط تجميع الأجهزة، اتصل بالهيئة المحلية للتخلص من القمامة، أو بالمتجر الذي اشتريت منه المنتج.

ع

6. المواصفات الفنية والتركيبية:

المضخة الكهربائية التي تم شراؤها مصممة و مصنوعة حسب النظم التالية:

- مخاطر ذات طبيعة ميكانيكية (مرفق اللوائح التنظيمية للأجهزة):
UNI EN ISO 12100
- مخاطر ذات طبيعة كهربائية (مرفق اللوائح التنظيمية للأجهزة):
UNI EN ISO 12100
  - (CEI EN 60204-1)
- مخاطر متنوعة: (ملحق 1 التوجيهات الميكانيكية)
  - (98/37/CE) ملحق 1

الأجزاء الكهربائية و الإطارات الخاصة بها المستخدمة في المضخة الكهربائية صنعت طبقا لنظام (CEI EN 60204-1).

7. التركيب و الإزالة، و النقل و التخزين

انتبـــه **يجب أن يتم التركيب من قبل فني كفؤ**

7. 1 . ملاحظات عامة للتركيب:

- a) استخدم مواسير معدنية أو قنوات من مادة بلاستيكية ذات صلابة معينة لتجنب هبوطها تحت انخفاض الضغط الذي ينكوّن عند عملية السحب.
b) قم بدعم و صفّ القنوات بحيث لا تشكل ضغوطاً على المضخة.
c) إذا تم استخدام قنوات أو مواسير سحب و دفع مرنة, تجنّب ثنيها , و ذلك بهدف تجنّب الخنق أو الانسداد.
d) احكم إغلاق وصلات المواسير/ القنوات: لأن تسرّب الهواء في قناة أو ماسورة السحب يؤثر سلبياً على عمل المضخة.
e) ننصح بتركيب في النظام صمام لعدم الرجوع و قفل, بالتحديد على قناة الدفق و في مكان الخروج في المضخة الكهربائية.
f) قم بتثبيت القنوات أو المواسير على الحوض أو على كل الأحوال على أجزاء ثابتة, بحيث لا تكن محمولة من المضخة الكهربائية.
g) تجنّب القيام بأكواع كثيرة و بصمامات في الجهاز.
h) قم بتركيب مصراع علوي على المضخة السطحية, يجب أن تكون قناة السحب مجهّزة برداد (بصمام في العمق) و بمصفاة من أجل منع دخول أجسام غريبة, و يجب أن تكون نهايتها مغمورة في عمق قدره على الأقل ضعفي قطر القناة , و يجب أن تكون المسافة بين نهاية المضخة و عمق الحوض أكبر من قطر القناة بمرة و نصف. من أجل السحب الذي يتجاوز ال4 أمتار استخدم، للحصول على مردود أفضل, قناة ذات قطر أكبر (ننصح أكبر ب ¼ بوصة في السحب).

7. 2. التركيب:

a) يجب وضع المضخة على مكان مستو و قريب جداً من مصدر الماء. اترك حول المضخة مساحة كافية تسمح بالقيام بعمليات الاستخدام والصيانة ضمن شروط الأمان . وعلى كل الأحوال اترك مسافة لا تقل عن 100 مم أمام مروحة تبريد المضخة الكهربائية.
b) بخصوص المضخّات المغمورة / الغاطسة، يجب إنزالها بواسطة حبل معلّق بالمقبض أو بالدعامات الخاصة بذلك.
c) استخدم قنوات أو مواسير ذات أقطار مناسبة (انظر للجزء 2) و المجهّزة بأكواع مسنّنة و التي سيتم لولبتها و تركيبها بأفواه السحب و الدفع الخاصة بالمضخة الكهربائية أو بالفلنجات المعاكسة المسنّنة و المجهّزة معها.
d) المضخات السطحية غير مجهّزة من أجل النقل و الاستخدام في المحيط الخارجي إلا إذا كان ذلك مذكوراً (أنظر الجزء 2)
e) ارجع إلى بند " التحضير من أجل الاستخدام" في الجزء 2 لإرشادات خاصة.

7. 3. الفك :

من أجل تحريك و فك المضخة يجب عمل التالي:

a) اقطع التيار الكهربائي.
b) افصل مواسير السحب و الدفع (حيثما تتواجد) عن المضخة إذا كانت طويلة أو كثيرة
c) فك البراغي التي تثبّت المضخة الكهربائية بسطح الإسناد, إن وجدت.
d) امسك بيدك كبل التغذية الكهربائية, إن تواجد
e) ارفع المضخة الكهربائية بوسائل مناسبة لوزن و حجم المضخة (ارجع إلى لوحة معلومات المضخة)

7. 4. النقل: المضخة الكهربائية مغلفة بصندوق من الكرتون المقوى أو مثبتة على قاعدة خشبية إذا كان حجم و وزن المضخة يتطلب ذلك, على كلٍ, نقل المضخة لا يشكل أي عائق على ناقلها، وعلى كل الأحوال تأكد من الوزن الإجمالي المكتوب على الصندوق .

7.5 التخزين

أ) يجب أن يتم تخزين المنتج في مكان مغطى وجاف بعيدا عن مصادر الحرارة ويكون محمي من القذارة والاهتزاز.
ب) حماية المنتج من الرطوبة ومصادر الحرارة والأضرار الميكانيكية.
ج) عدم وضع أجسام ثقيلة على العبوة.
د) يجب أن يتم تخزين المنتج في درجة حرارة الغرفة ما بين 5 مئوية و40 درجة مئوية (41 فهرنهايت و104 فهرنهايت) مع رطوبة نسبية قدرها 60%.

8. التوصيل الكهربائي

- يجب أن يقوم بالتوصيل الكهربائي فني مؤهل.

- يجب تركيب قاطع كهربائي مغاير عالي الحساسية أمبير(0.03 A) للمضخة سواء كانت أحادية أو ثلاثية الطور

انتبـــه

- يجب أن تتم تغذية المضخة الكهربائية غير المزودة بقابس من خلال اتصال دائم باللوحة الكهربائية المزودة بقاطع تيار، صمامات، وقاطع دائرة حراري تم معايرته على التيار المستهلك للمضخة الكهربائية.
- يجب إن يكون الخط الأرضي موجوداً مع المصدر الرئيسي للكهرباء ، طبقا للتعليمات الكهربائية في بلدك: هذه المسؤولية تقع على عاتق المسؤل عن التركيب.
- في حال تواجد مضخّات كهربائية غير مجهّزة بأسلاك التغذية الكهربائية, يجب أن تتزود بأسلاك مطابقة للقوانين المطبقة في بلدك مع مراعاة أن تكون مناسبة بالنسبة للطول و للقدرة و الجهد في الشبكة الكهربائية.
- إن تواجد , يجب أن يكون مأخذ المضخة الأحادية الطور موصولا بالشبكة الكهربائية في محيط داخلي بعيد عن الرذاذ و عن رشق الماء أو المطر وبحيث يكون سهل الوصول إلى المأخذ.
- إن المضخات الثلاثية الطور غير مجهّزة بمحرّك واقي داخلي فلذلك تكون الحماية من الزيادة في الشحن الكهربائي على مسؤولية المستخدم.

المضخّات الكهربائية السطحية

خلال عملية التوصيل تجنّب بشكل قاطع التسبب في بلل أو ترطيب المخطط الكهربائي أو المحرّك.

- بالنسبة للمضخة الكهربائية أحاديه الطور يجب إجراء التوصيل حسب الحماية الحرارية الكهربائية "P" إن كانت داخلية (صورة رقم 1) أو خارجية (صورة رقم 2).
- في المضخات الثلاثية الطور, بعد القيام بوصل كمّاشات المخطط الكهربائي بسلك التغذية الموجود على شكل نجمة (صورة رقم 3) أو على شكل مثلث (صورة رقم 4) , انظر للمضخة من جهة المحرّك, لمراقبة إن كانت مروحة التبريد تدور باتجاه السهم الموضوع بواسطة لاصق على غطاء المروحة, في حالة حدوث خطأ في اتجاه الدوران, قم باستبدال سلكين من الأسلاك الثلاثة في قاعدة المحرّك.
- التطبيقات مع العاكس يستخدم طول الكابل من <25 متر

المضخّات الكهربائية الغاطسة

- في المضخّات الأحادية الطور أدخل القابس في مأخذ الكهرباء.
- في المضخات الكهربائية ثلاثية الطور (صورة رقم 5) راقب أن يكون اتجاه دوران المحرّك باتجاه حركة عقارب الساعة و ذلك بالنظر للمضخة من الأعلى و بالإجراء كما يلي: قم بوصل سلك التغذية الكهربائية باللوحة الكهربائية, و المضخّة الكهربائية غير مثبتة بالشبكة, ثم قم بتشغيل مفتاح التغذية لمدة لحظة , ستنطلق المضخة الكهربائية التي ستخضع لضربة مضادة و التي ستكون باتجاه عكس حركة عقارب الساعة, بالنظر من الجهة العلوية للمضخة. في حال كان دورانها خاطئاً (أي باتجاه حركة عقارب الساعة) , قم باستبدال سلكين اثنين من الأسلاك الثلاثة في المخطط الكهربائي الخاص باللوحة الكهربائية. في الصورة رقم 7 قد تم ذكر الجهد الكهربائي النموذجي في اللائحة مع الاحتمالات التي يمكن التساهل بها.

8. 1 المعايرة و التسجيل

في المضخات المجهزة بعائم , يجب تعيير طول السلك الخاص بالعائم بالنسبة للقيمة الصغرى و الكبرى للماء (انظر للجزء 2).

كتاب التعليمات للاستعمال و الصيانة

الجزء الأول (تحفظ للمستخدم)

1. المقدمة

يتكون كتاب التعليمات من جزئين: الجزء الأول ، يحتوي على معلومات عامة حول إنتاجنا الكامل. و الجزء الثاني ، يحتوي على معلومات خاصة حول المضخة الكهربائية التي اشتريتها. الجزآن متكاملان، لذلك تأكد من حصولك عليهما.
يجب التقيّد بالتعليمات المتواجدة فيهما من أجل الحصول على مردود ممتاز و للحصول على عمل و تشغيل صحيح للمضخة الكهربائية.
و لمعلومات أخرى اتصل بأقرب موزع إليك.
في حال تكون المعلومات المتواجدة في الجزئين متناقضة فيما بينها, يجب التقيّد بالجزء الخاص بالمنتج جزء 2 الثاني (الخاص بالمنتج) .
من المحظور , و بأية صفة كانت, إعادة إصدار الكتيب, حتى و لو كان بشكل جزئي أو نسخ الصور و / أو النصّ.
الرموز التالية تدل على:

انتبـــه انتبه من إتلاف المضخة أو النظام

انتبه من حدوث ضرر للأشخاص أو الأشياء

انتبه من التعرض لصدمة كهربائية

2. الفهرس

1. المقدمة	صفحة 73
2. الفهرس	صفحة 73
3. معلومات الصانع التعريفية	صفحة 73
4. الضمان و المساعدة الفنية	صفحة 73
5. تحذيرات عامة للسلامة	صفحة 73
6. مواصفات فنية و تركيبية	صفحة 72
7. التركيب و الفكّ و النقل	صفحة 72
8. التوصيل الكهربائي	صفحة 73
9. الاستخدام و التشغيل	صفحة 71
10. الصيانة و الإصلاح	صفحة 71
11. الإتلاف	صفحة 71
12. الوثائق الفنية المرفقة	صفحة 72
13. شهادة التطابق	صفحة 81

3. معلومات تعريف الصانع

3.1 المصنّع
EBARA PUMPS EUROPE S.P.A..

المقر القانوني للشركة:
شارع كامبو سبورتيفو رقم 30 - صندوق بريد 38023، كليه (تي.إن) - ايطاليا
"Via Campo Sportivo, 30 - 38023 Cles (TN), ITALIA"
الهاتف: 0463/660411 - رقم الفاكس: 0463/422782

خدمات پشتیبانی
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

3.2. المضخة الكهربائية:

انظر للائحة في الرسم رقم 6	6.1 للمضخات الكهربائية السطحية
	6.2 للمضخات الكهربائية المغمورة

من أجل نوع المنتج انظر للجزء 2.

4. الضمان و المساعدة الفنية

عدم احترام المعلومات الموجودة في هذا النص و/أو محاولة إصلاح المضخة الكهربائية خارج مراكزنا الفنّية تتسبب في إلغاء الضمان و تخلي الصانع من كافة المسؤوليات في حالة حدوث ضرر للأشخاص أو الأشياء أو للمضخة نفسها.
عندا ستلام المضخة الكهربائية من الضروري التحقق من عدم وجود كسر أو رضوض ملحوظة عليها, خلافاً لذلك يجب التنبيه فوراً للشخص الذي قام بتسليم الطرد. بعد إخراج المضخة الكهربائية, تأكد من أن لا تكون قد خضعت لأضرار خلال عملية النقل, إذا حدث ذلك, يجب إعلام الوكيل البائع عن ذلك خلال 8 أيام من الاستلام . إذاً، عليكم مراقبة المواصفات المذكورة في لائحة المضخة الكهربائية, أن تكون نفس المواصفات المطلوبة منكم.
بما أن الأجزاء التالية خاضعة للتلف بشكل طبيعي, فإنها تتمتّع بضمان محدود:
- الوسادات
- الحافظة الميكانيكية
- حلقات الحافظة
- المكثفات

في حال حدوث تلف محتمل غير وارد بين الأضرار المتوقعة و المذكورة في الجدول "البحث عن التلف أو الضرر" (البند رقم 10)، اتصل بالوكيل البائع الأقرب لك و المرخّص له من الشركة.

5. تحذيرات عامة للسلامة

قبل تشغيل المضخة الكهربائية على المستخدم أن يتبع الخطوات المذكورة في كتاب التعليمات (الجزء 1 و الجزء 2) و تطبيقها في كل مرة يقوم باستخدامها أو بعد عمل الصيانة لها.

5 .1. إجراءات احتياطية للمستخدم:

- على المستخدم التقيّد بصرامة بالقوانين الخاصة ضدّ الحوادث و المطبقة في بلده. و يجب عليه أيضاً الأخذ بعين الاعتبار المواصفات الخاصة بالمضخة الكهربائية (انظر " المعطيات الفنية" في الجزء رقم 2).
استخدم دائما أثناء مرحلة معالجة المضخة و/ أو الصيانة قفازات واقية.
- يجب فصل التيار الكهربائي عن المضخة الكهربائية في حال الصيانة و الإصلاح و ذلك لمنع التشغيل المفاجئ وحدوث أضرار للأشخاص أو للأشياء.
- يمكن استخدام الجهاز من قبل الأطفال الذين تقل أعمارهم عن ثماني سنوات، والأشخاص من ذوي القدرات البدنية، والحسية، والعقلية المحدودة، أو الأشخاص قليلي الخبرة أو المعرفة المطلوبة، شريطة أن يكون ذلك تحت إشراف أو بعد تلقي هؤلاء تعليمات تتعلق بضمان الاستخدام الأمن للجهاز وفهم المخاطر الكامنة في ذلك. يجب على الأطفال عدم اللعب بالجهاز. لا ينبغي أن يتم تنظيف وصيانة الجهاز، المزمع تنفيذها من قبل المستخدم، عن طريق الأطفال دون إشراف.
- كل عملية تركيب أو صيانة أو نقل تقوم بها و التيار الكهربائي موصولاً, من الممكن أن تسبّب حوادث خطيرة , أيضاً حوادث تؤدي لموت الأشخاص.
- عند تشغيل المضخة الكهربائية يجب أن لا تكون الأرجل و الأيدي مبتلة أو أن تكون الأرجل مغمورة في الماء .
- يجب على المستخدم أن لا يبادر شخصيا بالقيام بعمليات أو إجراءات غير مسموح بها في هذا الكتيب.

توقف عن التشغيل في حالة تعطل المضخة. قد يتسبب تشغيل مضخات مكسورة في حدوث إصابة للأشخاص , أو اتلاف للممتلكات

- هنگام کار با آب داغ، از لمس کردن پمپ خودداری کنید. ممکن است دچار سوختگی ناشی از دماهای بالا شوید.
- موتور را لمس نکنید. سطوح موتور داغ خواهد شد و ممکن است با لمس آن‌ها دچار سوختگی شوید.
- وقتی پمپ روشن است، اجزای چرخان مانند اسپیندل، شفت کوپلینگ، قرقره‌های V و غیره را لمس نکنید. از آنجا که این اجزا با سرعت بالا می‌چرخند، لمس کردن آن‌ها ممکن است منجر به بروز جراحت شود.
- وقتی دستگاه روشن است، از لمس کردن اجزای برق‌دار خودداری کنید. احتمال خطر برق‌گرفتگی وجود دارد.

5 .2. حماية و احتياطات دلالية هامه:

- صممت كل المضخات الكهربائية بحيث تكون الأجزاء المتحركة غير مؤذية و ذلك عن طريق استخدام الغطاء الواقي. يرفع المصنّع عن كاهله أية مسؤولية في حال حدوث أضرار ناتجة عن العبث بهذه الأنظمة.
- إن كل موصل و كل جزء تحت جهد كهربائي, قد عُزل كهربائياً بالنسبة للشبكة الأرضية, على كل الأحوال هنالك ضمان إضافي تم تشكيله من توصيل الأجزاء الموصلة و التوصيلات بالمأخذ الأرضي بحيث لا تصبح الأجزاء الموصلة خطيرة في حال عطب في الفصل الكهربائي الرئيسي.

5.3. المخاطر الناجمة عن المضخات السطحية
المخاطر الناجمة هي:
أ) إمكانية التلامس مع (أيضا إن لم يكن عن طريق الخطأ) مروحة محرك التبريد من خلال الفتحات الموجودة في غطاء المروحة عن طريق الأجسام الرفيعة (مثل المفكات والعصي، وما شابه ذلك).
ب) في المضخات ذات المرحلة الواحدة يمكن إعادة التشغيل دون سابق إنذار بسبب إعادة التشغيل التلقائي لواقي المحرك، في هذه الحالة يتم التدخل لارتفاع درجة حرارة المحرك.

ع

ایراد مشاهده شده	دلیل	راه حل
دبی پمپ کم است	پمپ‌برعکس‌می‌چرخد (سه فاز)	جای دو فاز را عوض کنید
	ولتاژ ورودی اشتباه است	پمپ مناسب این ولتاژ را تهیه نمایید
	نشتی از لوله ها	اتصالات را بررسی نمایید
	فشار بیش از حد زیاد است	سیستم را دوباره چک کنید
پمپ بعد از کار کردن مدت کمی توقف می کند محافظ حرارتی عمل نموده است	درجه حرارت مایع بالا است	درجه حرارت مایع از حد مجاز پمپ بالاتر است
	اشکال داخلی	با نزدیکترین نمایندگی تماس بگیرید
پمپ بعد از کار کردن مدت کمی توقف می کند مشکل وضعیت فشار	اختلاف بین فشار ماکزیمم و مینیمم کم می باشد	اختلاف بین دو فشار را زیادتر کنید
پمپ از حرکت باز نمی ایستد مشکل وضعیت فشار	فشارماکزیمم زیاد می باشد	حداکثر فشار را روی مقدار پایین تر تنظیم نمایید
	دبی پمپ زیاد است	دبی پمپ را کم نمایید
	کاویتاسیون	با نزدیکترین نمایندگی تماس بگیرید
پمپ در هنگام کار صدا و یا لرزش زیادی دارد	لوله کشی نادرست	لوله کشی را تصحیح نمایید
	بیرینگ‌ها صدا دارند	با نزدیکترین نمایندگی تماس بگیرید
	جسم خارجی به فن گیر کرده است	جسم خارجی را خارج نمایید
	پر کردن اشتباه	پمپ را دوباره پر نمایید

۱۱- از رده خارج کردن

به هنگام از رده خارج کردن پمپ خواهشمند است مطابق با قوانین جاری کشور خریدار پمپ عمل گردد. نسبت به باقی نماندن آب در داخل پمپ اطمینان حاصل کنید.

اغلب پمپ های این شرکت شامل مواد پرخطر و آلوده کننده نیستند. با این حال موارد خاص در قسمت "از رده خارج کردن" بخش ۲ آمده است.

۱۲- مدارک فنی

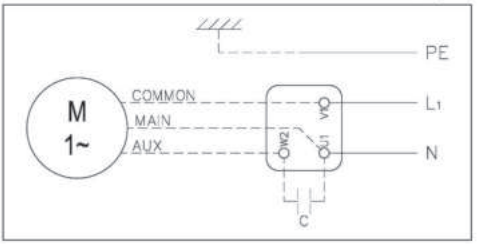
۱۲-۱- نمودار نشان دهنده اتصال الکتریکی الکتروپمپ تک فاز شکل ۱و ۲ را ببینید.

۱۲-۲- نمودار نشان دهنده اتصال الکتریکی الکتروپمپ سه فاز شکل ۳، ٤ و ٥ را ببینید.

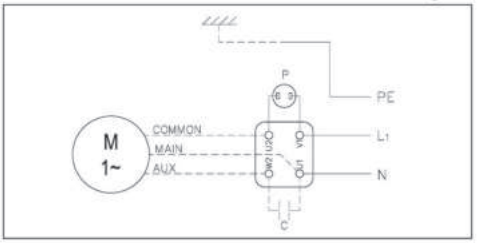
۱۲-۳- نمونه پلاک

شکل ٦-۱ و ٦-۲ را ببینید. حق تغییر پلاک برای سازنده محفوظ است.

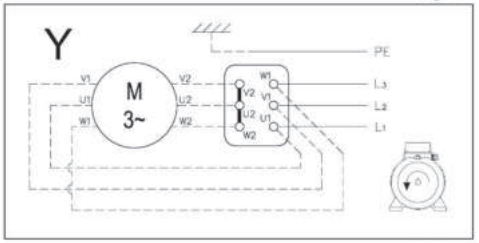
شکل ۱



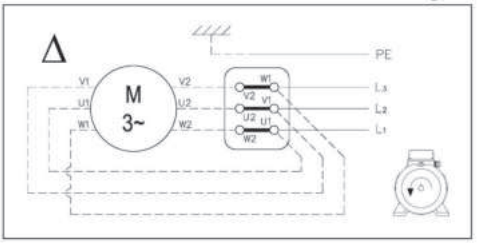
شکل ۲



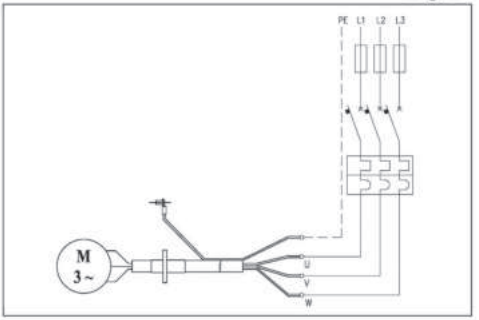
شکل ۳



شکل ۴



شکل ۵



دو شاخه پمپ تک‌فاز باید در محلی به جریان برق متصل شود که به دور از آب و باران بوده و دسترسی به آن آسان باشد.

کاربر باید نسبت به تهیه محافظ برای جلوگیری از اضافه بار پمپ‌های سه فازی که فاقد محافظ داخلی موتور هستند اقدام نماید.

الکتروپمپ‌های زمینی

خیس یا مرطوب نباشند.
اتصال کابل پمپ‌های تک فاز بر مبنای اینکه محافظ ترموآمپرمتری آن داخلی (شکل۱) یا خارجی(شکل۲) باشد متفاوت است.
در پمپ‌های سه‌فاز، بعد از اتصال کابل به‌ترمینال به‌صورت ستاره (شکل۳) یا مثلث (شکل٤) از سمت موتور به پمپ نگاه کنید و جهت گردش فن خنک‌کن را با برچسب جهت چرخش موجود بر روی بدنه کنترل نمایید. در صورتی‌که جهت چرخش یکسان نبود جای دو عدد از سیم‌های ترمینال را با هم عوض کنید.

پمپ‌های مستغرق

برای پمپ‌های تک‌فاز، دوشاخه را وارد پریز کنید.

برای برنامه های کاربردی با طول اینورتر با استفاده از کابل <25 متر

چرخش پمپ وقتی از بالا به آن نگاه می‌کنیم ساعتگرد باشد.
در پمپی که هنوز به بدنه محکم نشده، کابل برق را برای مدت کوتاهی به ترمینال وصل نمایید. پمپ یک عکس‌العمل اولیه سریع پادساعتگرد در خلاف جهت چرخش طبیعی خود انجام خواهد داد. درصورتی‌که این عکس‌العمل ساعتگرد بود جای دوعدد از سیم‌های ترمینال را با هم عوض کنید.
شکل ۷ تولرانس مناسب برای ولتاژهای استاندارد مختلف را نشان می دهد.

۸-۱- تنظیم

در مورد پمپ‌هایی که دارای فلوتر هستند طول کابل فلوتر را با توجه به‌حداقل و حداکثر مقدار آب تنظیم نمایید. (بخش ۲ را ببینید).
بررسی نمایید که اتوماتیک کردن سیستم نیاز به خاموش و روشن کردن بیش از حد سیستم ندارد. حداکثر دفعات برای پمپ های زمینی در شکل ۸ و برای پمپ‌های مستغرق در بخش ۲ نشان داده شده است.

۹- راه‌اندازی و کارکرد

هرگز اجازه ندهید که الکتروپمپ بدون آب کار کند. این امر می‌تواند به اجزاء داخلی پمپ خسارات جدی وارد کند.

۹-۱- هشدارهای عمومی

ا. پمپ زمینی برای کار در دمای حداکثر ٤٠ درجه سانتیگراد و ارتفاع حداکثر ۱۰۰۰ متر طراحی شده است.
ب. الکتروپمپ‌های این شرکت نباید برای استخرهای شنا و موارد مشابه مورد استفاده قرار گیرند.
ج. کارکرد درازمدت پمپ در حالت شیربسته ممکن است موجب خسارت شود.
د) يجب عدم تشغيل مضخة المحرك وإيقافها لما يزيد عن 50 ألف مرة في السنة الواحدة.
إذا تم تشغيل المضخة وإيقافها لأكثر من 50 ألف مرة في السنة الواحدة، فقد يؤدي هذا إلى تقصير عمر المضخة والمخاطرة بحدوث تعطل مبكر قبل الأوان.
لمعرفة معلومات عن أقصى عدد مرات التشغيل في الساعة الواحدة، يرجى الرجوع إلى الفصل رقم 8.
ه. در زمان قطع برق، بهتر است برق پمپ را قطع نمایید.
و) حدد المضخة بحيث تعمل قريبة من أفضل نقطة كفاءة (نقطة التشغيل الأفضل)، والتي تقع على الأقل بين أدنى حد وأقصى حد لمعدل التدفق المقنن.

۹-۲- راه اندازی

برای بررسی وضعیت سیستم، پمپ را دو یا سه بار راه اندازی نمایید.
جریان خروجی پمپ را چندین بار کاهش دهید تا باعث افزایش سریع فشار شود.
اطمینان حاصل کنید که صدا، لرزش، فشار و ولتاژ الکتریکی در حد نرمال هستند.

۹-۳- توقف

جریان آب در بخش رانش پمپ را به تدریج قطع کنید تا از افزایش شدید فشار در پمپ و لوله‌ها بدلیل پدیده "ضربه قوچ" جلوگیری شود.
ب(منبع برق را قطع کنید.

۱۰- تعمیر و نگهداری

پیشنهاد می‌شود عملکرد پمپ بصوت دوره‌ای مورد بررسی قرار گیرد و هرگونه صدا و لرزش غیرعادی و در پمپ های زمینی هرگونه نشتی مورد توجه ویژه قرار گیرد.
مهم‌ترین و رایج‌ترین عملیات نگهداری به شرح زیر می‌باشد.
— تعویض سیل‌های مکانیکی
— تعویض رینگ‌ها
— تعویض بیرینگ‌ها
— تعویض خازن‌ها
در مواقعی که پمپ زمینی برای مدت زمان طولانی مورد استفاده قرار نخواهد گرفت، پمپ باید بصورت کامل تخلیه گردد. پیچ تخلیه را باز کرده داخل پمپ را با دقت شسته و سپس آب را تخلیه نمایید.
این عملیات در مواقعی که احتمال ایجاد قطرات آب و شبنم در پمپ وجود دارد باید انجام شود تا از آسیب رسیدن به قطعات جلوگیری شود.

۱۰-۱- عیب یابی

ایراد مشاهده شده	دلیل	راه حل
پمپ کار نمی‌کند موتور نمی‌چرخد	برق وجود ندارد	منبع برق را بررسی کنید
	دو شاخه به برق نیست	اتصال دوشاخه به برق را بررسی کنید
	اتصالات الکتریکی ایراد دارد	تابلو برق و ترمینال را بررسی کنید
	کلیداتوماتیک قطع شده و یا فیوز پریده است	کلید اتومات را بزنید و یا فیوز را تعویض نمایید و دلیل آن را بررسی کنید
	شناور ایراد دارد	بررسی کنید که شناور به حالت روشن برسد
پمپ کار نمی‌کند موتور نمی چرخد	محافظ‌حرارتی عمل نموده است (تک فاز)	بصورت اتوماتیک غیرفعال می‌گردد
پمپ کار نمی کند موتور می چرخد	کاهش در ولتاژ	صبر نمایید تا ولتاژ به حالت عادی برگردد
	صافی مکش پمپ مسدود شده است	صافی را تمیز نمایید
	سوپاپ پایین گرفته است	سوپاپ را تمیز کرده و امتحان کنید
	پمپ پر نیست	پمپ را پر کرده شیرهای یک طرفه لوله رانش و سطح مایع را چک کنید
	فشاربسیارکم‌است	شیر خروجی را ببندید
دبی پمپ کم است	سیستم کوچک است	سیستم را دوباره چک کنید
	سیستم کثیف است	لوله کشی، شیرها و فیلترها را تمیز نمایید
	سطح آب بسیار پایین است	پمپ را خاموش نمایید یا سطح آب روی سوپاپ پایینی را افزایش دهید

هیچ نوع عملیاتی که در این دستورالعمل اجازه داده نشده نباید بر روی الکتروپمپ صورت گیرد.

۲-۵- هشدارها و دستورات محافظتی مهم

تمام الکتروپمپ‌ها به گونه ای طراحی شده‌اند که تمامی قطعات متحرک آنها با استفاده از محافظ، ایمن شده‌اند. به این لحاظ تولید کننده هیچ‌گونه مسئولیتی در خصوص حوادث ناشی از برداشتن قطعات محافظ ندارد.

برای عملکرد بی خطر مجموعه، تمام رساناها و قطعات برقی عایق کاری شده و قطعات رسانای خارجی نیز به زمین اتصال داده شده است.

۳-۵- دیگر خطرات پمپ‌های زمینی

تنها خطر باقی مانده، امکان وارد شدن اجسام نازک (مثل پیچ گوشتی) از سوراخ های روکش فن خنک کننده موتور و تماس و برخورد آنها با پره‌های فن می باشد.

3.5. ریسک های باقیمانده برای پمپ های سطحی

ریسک های باقیمانده شامل موارد زیر می باشند:
الف(احتمال بروز تماس)حتی به صورت غیر تصادفی(با فن خنک کننده موتور بواسطه وارد کردن اشیاء نازک)مانند پیچ گوشتی، میله های باریک و موارد مشابه(از طریق منافذ فن.
ب(در رابطه با پمپ های تک-فاز، راه اندازی احتمالی بدون اطلاع قبلی به دلیل مسلح شدن خودکار دستگاه محافظ موتور و به دنبال مداخله ثانوی به دلیل داغ شدن بیش از حد موتور.

۶- مشخصات فنی محصول

الکتروپمپ حاضر که خریداری نموده‌اید، مطابق مشخصات زیر طراحی و تولید گردیده است.
• خطرات مکانیکی)پیوست 1 دستورالعمل ایمنی ماشین آلات(: UNI EN ISO 12100 -
• خطرات الکتریکی)پیوست 1 دستورالعمل ایمنی ماشین آلات(: UNI EN ISO 12100 -

CEI EN 60204-1
• VARIOUS RISKS (Enclosure I Machines Directive): 2006/42/CE – Enclosure I

اجزاء الکتریکی و مدارهای مربوطه طبق مشخصات CEI EN60204-1 روی الکتروپمپ نصب شده است.

7. نصب و پیاده سازی، حمل و نقل و نگهداری

WARNING!

نصب و راه اندازی دستگاه باید توسط مهندس مجرب انجام پذیرد.

۱-۷- احتیاط های لازم به هنگام نصب پمپ

أ- برای جلوگیری از تغییر شکل لوله در دهانه مکش از لوله‌های فلزی و یا پلاستیک سفت استفاده کنید.
ب- لوله‌ها باید در راستای هم بوده و ساپورت داشته باشند تا پمپ تحت فشار قرار نگیرد.
ج- از خم کردن لوله‌های مکش و یا رانش بخاطر ایجاد پدیده "خفگی جریان" اجتناب کنید.
د- تمامی اتصالات باید بررسی و درزبندی شوند. نفوذ هوا در لوله مکش بر روی عملکرد پمپ تاثیر منفی می‌گذارد.
ه- پیشنهاد می‌شود از یک شیر یک‌طرفه و دریچه بر روی لوله رانش الکتروپمپ استفاده شود.
و- لوله را به وسیله مخزن یا هر ساپورت دیگری ثابت نگهدارید طوری که توسط پمپ نگهداشته نشود.
ز- در مسیر لوله‌ها از پیچ و خم و شیرهای زیاد استفاده نکنید.
ح- درپمپ‌های زمینی که پمپ در بالای خط مکش نصب می‌شود، لوله مکش باید به شیر یک‌طرفه و صافی مجهز باشد تا از ورود مواد خارجی به پمپ جلوگیری نماید. انتهای لوله مکش باید حداقل به مقدار دو برابر قطر لوله در اب غوطه ور باشد. فاصله انتهای لوله مکش از کف منبع باید یک‌ونیم برابر قطر لوله باشد. در صورتی‌که عمق مکش بیشتر از چهار متر باشد برای افزایش راندمان پمپ از لوله مکش بزرگتر (۱/٤ اینچ بزرگتر) استفاده نمایید.

۲-۷- نصب

أ- پمپ را روی سطح صاف و تا حد امکان نزدیک به منبع آب قرار دهید. فضای کافی در اطراف پمپ برای نگهداری و استفاده صحیح خالی بگذارید. حداقل باید ۱۰۰ میلی متر فضای خالی در جلوی فن خنک‌کننده الکتروپمپ های زمینی وجود داشته باشد.
ب- برای پایین فرستادن پمپ های مستغرق از طناب متصل به دستگیره و قلاب روی پمپ استفاده کنید.
ج- از لوله های با قطر مناسب استفاده نمایید (بخش ۲ را ببینید) که دارای بوش رزوه شده به آن بوده و به فلنج‌های مکش و رانش پیچ می شود.
د- پمپ‌های زمینی نمی‌توانند به جای باز منتقل شده و یا مورد استفاده قرار گیرند مگر مواردی که در بخش ۲ آمده است.
ه- برای دستورالعمل‌های خاص، قسمت "آماده‌سازی برای استفاده" در بخش ۲ را مطالعه نمایید.

۳-۷- باز نمودن قطعات و متعلقات پمپ

موارد زیر باید هنگام جابجایی و بازنمودن پمپ انجام شود:
أ- برق را قطع کنید.
ب- لوله های مکش و رانش پمپ را اگر طویل و یا سنگین است جدا نمایید.
ج- در صورت وجود پیچ هایی که پمپ را به صفحات ساپورت متصل ساخته‌اند آنها را باز نمایید.
د- اگر کابل برق وجود دارد آن را نگه دارید.
ه- از تجهیزات مناسب مطابق با وزن و ابعاد پمپ برای برداشتن آن استفاده کنید.

5.7. نگهداری

الف(محصول باید در یک محیط سرپوشیده و خشک، دور از منابع گرمای نگهداری شود و در معرض گرد و خاک و لرزش قرار نداشته باشد.
ب(محصول را در مقابل شرایط مرطوب، منابع حرارتی و آبی به کنار کی محافظت کنید.
پ(از قرار دادن اشیاء سنگین بر روی بسته محصول خودداری نمایید.
ت(محصول باید در شرایط دمای محیطی بین 5+ و 40+)41 تا 104 فارنهایت(و رطوبت نسبی 60% نگهداری شود.

۴-۷- حمل و نقل

الکتروپمپ با توجه به وزن و ابعاد در یک کارتن یا پالت چوبی بسته بندی شده است. حمل و نقل نباید در هیچ موردی باعث ایجاد مشکل در پمپ شود.

۸- اتصالات برقی

اتصال برق باید توسط مهندس مجرب انجام پذیرد. پیشنهاد می‌شود سوئیچ دقیق ارتفاع (۰/۰۳ آمپر) روی پمپ‌های تک فاز و سه فاز نصب شود.

WARNING!

جریان برق پمپ های موتوری که به یک دوشاخه مجهز نمی باشند باید از طریق اتصال دائمی به کابینت الکتریکی مجهز به یک سوئیچ، فیوز و قطع کننده های حرارتی جریان برق که با جریان ورودی پمپ کالیبره شده است، برقرار گردد.

نصب‌کننده پمپ موظف به استفاده از اتصال ارت، طبق قوانین آن کشور می باشد.

اگر الکتروپمپ بدون کابل برق بود از کابل برق متناسب با قوانین جاری کشور استفاده می‌شود که ضخامت کابل با توجه به طول کابل، توان و ولتاژ مورد استفاده پمپ تعیین می‌شود.

دستورالعمل استفاده و نگهداری
بخش اول

* مندرجات این دفترچه باید به دقت مورد توجه مصرف کننده قرار گیرد.

۱- مقدمه

دستورالعمل حاضر شامل دو بخش می‌باشد:
بخش اول: شامل اطلاعات عمومی کلیه محصولات
بخش دوم: شامل اطلاعات مربوط به محصولی است که شما خریداری نموده‌اید.
این دو قسمت مکمل یکدیگر می‌باشند به این لحاظ دقت نمایید که هر دو بخش را داشته باشید.
برای عملکرد بهینه موتور و کارکرد صحیح محصول، از اطلاعات این دستورالعمل استفاده نمایید و در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر با نزدیک‌ترین نمایندگی تماس بگیرید.
در صورت وجود تناقض بین مطالب دو بخش این دستورالعمل، اطلاعاتی که در بخش مشخصات محصول آمده صحیح می‌باشد.
حق انتشار تمام یا بخشی از این دفترچه (اعم ازشکل یا نوشته) برای این شرکت محفوظ می‌باشد.
علائم زیر به صورت توافقی در این دستورالعمل مورد استفاده قرار گرفته است:

WARNING!	خطر آسیب دیدن پمپ یا مجموعه
	خطر جراحت شخص یا آسیب اجزاء
	خطر شوک الکتریکی

۲- فهرست مطالب

۱. مقدمه	صفحه ۷۳
۲. فهرست مطالب	صفحه ۷۳
۳. اطلاعات و مشخصات سازنده	صفحه ۷۳
٤. گارانتی و مشاوره فنی	صفحه ۷۳
٥. هشدارهای ایمنی عمومی	صفحه ۷۳
٦. مشخصات فنی محصول	صفحه ۷۲
۷. نصب، بازنمودن قطعات و حمل محصول	صفحه ۷۲
۸. اتصالات برقی	صفحه ۷۲
۹. راه اندازی و کارکرد	صفحه ۷۱
۱۰. تعمیر و نگهداری	صفحه ۷۱
۱۱. از رده خارج کردن	صفحه ۷۰
۱۲. اطلاعات فنی	صفحه ۷۰
۱۳. اظهارنامه مطابقت	صفحه ۷۷

۳- اطلاعات و مشخصات سازنده

۳-۱- اطلاعات سازنده

المقر القانوني للشركة:
شارع كامبو سبورتيفو رقم 30 - صندوق بريد 38023، كليه (تي.إن) - ايطاليا
"Via Campo Sportivo, 30 - 38023 Cles (TN), ITALIA"
الهاتف: 0463/660411 - رقم الفاكس: 0463/422782
خدمة الدعم
e-mail: tcs@ebaraeurope.com
Tel. +39 0444 706968

۳-۲- اطلاعات الکتروپمپ‌ها

پلاک پمپ‌ها را در شکل ۶ ببینید.	٦-۱- الکتروپمپ‌های خشک
	٦-۲- الکتروپمپ‌های مستغرق

۴- گارانتی و مشاوره فنی

در صورت عدم رعایت دستورالعمل‌های مندرج در این دفترچه، در صورتی‌که افرادی غیر از متخصصین شرکت ما نسبت به تعمیر الکتروپمپ‌ها اقدام نمایند، تولیدکننده هیچ‌گونه مسئولیتی در این خصوص نداشته و مسئولیت جراحت وارده به اشخاص و صدمات احتمالی الکتروپمپ را نخواهد پذیرفت.
در زمان خریداری الکتروپمپ اطمینان حاصل کنید که جعبه آن شکسته یا آسیب دیده نباشد. اگر صدمه‌ای مشاهده نمودید سریعا به شخص تحویل دهنده اطلاع دهید. پس از خارج کردن الکتروپمپ از جعبه، اطمینان یابید که در خلال حمل‌ونقل آسیب ندیده باشد. در صورت مشاهده آسیب حتما ظرف مدت ۸ روز پس از تحویل گرفتن پمپ مراتب را اطلاع دهید. صفحه مشخصات الکتروپمپ را کنترل نمایید و اطمینان یابید که مشخصات آن درست می باشد.
توجه داشته باشید قطعات زیر که بطور معمول در معرض سایش هستند دارای گارانتی محدود می‌باشند.

- بیرینگ‌ها
- سیل‌ها
- رینگ‌ها
- خازن‌ها

اگر پمپ دچار مشکلی گردید که در جدول "رفع عیب" به‌آن اشاره نشده است (قسمت ۱۰-۱) لطفا با نزدیک ترین نمایندگی تماس بگیرید.

۵- هشدارهای ایمنی عمومی

پیش از راه‌اندازی پمپ، دستورالعمل حاضر (بخش ۱ و ۲) باید به دقت مطالعه شده و به هنگام بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری نیز ملاک عمل قرار گیرد.

۵-۱- اقدامات پیشگیرانه بوسیله استفاده کننده

استفاده‌کننده باید آیین‌نامه‌ها و نکات ایمنی کشور خود را رعایت کرده و نیز مشخصات فنی عملکرد پمپ را مد نظر داشته باشد. "مشخصات فنی" در بخش ۲ را ببینید.

هم‌ی‌شه هن‌گام کار با پمپ ی‌ا ان‌جام عم‌ل‌ی‌ات تع‌م‌ی‌ر و ن‌گه‌داری از دس‌تک‌ش ه‌ای م‌ح‌افظ‌تی اس‌تف‌اده ن‌م‌ای‌ی‌د.

برای جلوگیری از حادثه، در زمان انجام عملیات نگهداری و یا تعمیرات، الکتروپمپ را از برق جدا کنید. در غیر این‌صورت ممکن است باعث جراحت شخص یا آسیب اجزاء پمپ شود.

این دستگاه برای کودکان بزرگتر از 8 سال و همچنین اشخاص با محدودیت های جسمانی، حسی یا ذهنی یا فاقد تجربه و دانش کافی درباره محصول قابل استفاده می باشد، مشروط به اینکه تحت نظارت از آن استفاده کنند یا راهنمایی های لازم در خصوص نحوه استفاده ایمن از دستگاه را دریافت نمایند و با خطرات مرتبط آشنایی داشته باشند. هرگز نباید اجازه داد کودکان با دستگاه بازی کنند. تمیزکاری و تعمیر و نگهداری دستگاه که توسط کاربر انجام می گیرد نباید در حضور کودکان بدون نظارت کافی صورت گیرد.

هرگونه عملیات اعم از نگهداری و تعمیرات در حالتی‌که پمپ مشغول کار است می‌تواند منجر به جراحات جدی و حتی مرگ شخص شود.

در زمان راه‌اندازی پمپ، استفاده کننده باید اطمینان یابد که پاهایش برهنه نباشد. همچنین خیس بودن دست‌ها یا پاها بسیار خطرناک است.

- لا تلمس المضخة حين يكون السائل الذي يتم التعامل معه ماءً ساخناً، قد تحدث حروق من درجات الحرارة العالية.
- لا تلمس المحرّك. سيكون سطح المحرّك ساخناً، وقد تصاب بحروق إذا لمسته.
- لا تلمس الأجزاء الدوّارة مثل المغزل، ووصلات عمود الدوران، والبكرات، وما إلى ذلك، أثناء عمل المضخة. قد يؤدي لمس هذه الأجزاء إلى الإصابة؛ لأنها تدور بسرعة عالية.
- لا تلمس الأجزاء المتصلة بالطاقة أثناء تشغيل الطاقة. هناك خطر حدوث صدمة كهربائية.

ف

FIG. 6.1

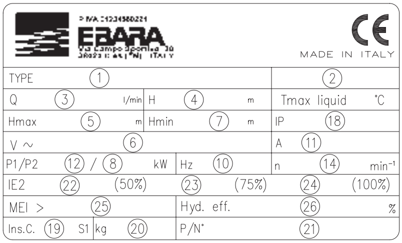
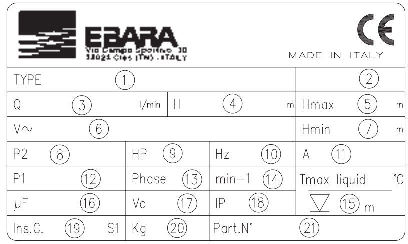


FIG. 6.2



1)	**“TYPE”**	Modello pompa • Pump model • Modèle pompe • Pumpenmodell • Modelo bomba • Pumpens modell • Pumpemodel • Pumpun malli • Model pomp • Modelo bomba • Μοντέλο αντλίας • Model čerpadla • Model čerpadla • Model pompy • Модель насоса • Model pompă • Pompa modeli • نموذج المضخة • مدل پمپ
2)	**“DATA CODE”**	Mese. Anno di produzione e numero di serie (alfanumerico) • Month. Year of manufacture and serial number (alphanumerical) • Mois. Année de fabrication et numéro de série (alphanumérique) • Monat. Jahr der Herstellung und Seriennummer (alphanumerisch) • Mes. Año de fabricación y número de serie (alfanumérico) • Månad. Tillverkningsår och serienummer (alfanumeriskt)r • Måned. Produktionsår og serienummer (alfanumerisk) • Kuukausi. Valmistusvuosi ja sarjanumero (aakkosnumeerinen) • Maand. Bouwjaar en serienummer (alfanumeriek) • Mês. Ano de produção e número de série (alfanumérico) • Μήνας. Έτος παραγωγής και αριθμός σειράς (αλφαριθμητικός) • Měsíc. Rok výroby a výrobní číslo (alfanumerické) • Mesiac. Rok výroby a výrobné číslo (alfanumerické) • Miesiąc. Rok produkcji i numer seryjny (alfanumeryczny) • Месяц. Год производства и серийный номер (буквенно-цифровой). • Luna. Anul de fabricație și numărul de serie (alfanumeric) • Ay. Üretim yılı ve seri numarası (alfabetik) • شهر، سنة التصنيع والرقم التسلسلي (الترتيب الأبجدي) • ماه، سال ساخت و شماره سریال (الفبایی عددی)
3)	**“Q”**	Indicazione dei punti di portata minima e massima • Maximum and minimum flow rate points • Indication des débits MINI et MAXI. • Angabe des min. und des max. Durchsatzes • Indicación de los puntos de caudal mínimo y máximo • Indikation om punkter för min. och max. kapacitet • Indikation om minimums- og maksimumskapacitetspunkterne • Minimi- ja maksimivirtausnopeuspisteet • Indicatie minimum- en maximumdebiet • Indicações dos pontos de capacidade mínima e máxima • Ένδειξη ελάχιστων και μέγιστων τιμών παροχής • Údaje o minimálním a maximálním dopravovaném množství • Údaje o minimálnom a maximálnom dopravovanom množstve • Wskazanie punktów minimalnej i minimalnej nośności • Указание точек минимальной и максимальной производительности • Indicarea punctelor de debit minim și maxim • Minimum ve maksimum kapasite noktaları işareti • تدل على أقل وأكثر كمية تعطيه المضخة • حداکثر و حداقل جریان
4)	**“H”**	Indicazione dei punti di prevalenza corrispondenti alla minima e massima portata • Head points corresponding to maximum and minimum flow rate • Indication des H.M.T. correspondant aux débits MINI et MAXI. • Angabe der Förderhöhe, die dem min. und dem max. Durchsatz entsprechen • Indicación de los puntos de presión correspondientes a los caudales mínimo y máximo • Indikation om uppfordringshöjdspunkter som motsvarar min. och max. kapacitet • Indikation om prævalenspunkterne, svarende til minimums- og maksimumskapaciteten • Minimi- ja maksimivirtausnopeutta vastaavat painekorkeuspisteet • Indicatie van de opvoerhoogte overeenkomstig het minimum- en maximumdebiet • Indicações dos pontos de prevalência correspondentes á mínima e á máxima capacidade • Ένδειξη τιμών ανύψωσης που αντιστοιχούν στη μέγιστη και ελάχιστη παροχή • 1. Údaje o dopravní výšce (výtlaku) odpovídající minimálnímu a maximálnímu dopravovanému množství • Údaje o dopravnej výške (výtlaku) odpovedajúcej minimálnemu a maximálnemu dopravovanému množstvu • Wskazanie punktów wysokiego ciśnienia odpowiadających minimalnego i maksymalnej nośności • Указание точек напора, соответствующих минимальной и максимальной производительности • Indicarea punctelor înălțimii de refulare corespunzând debitului minim și maxim• Minimum ve maksimum kapasite için basınç yüksekliği noktaları işareti • تدل على أقل وأكثر ارتفاع تعطيه المضخة بالنسبة إلى الكمية • هد در حداکثر و حداقل جریان
5)	**“Hmax”**	Prevalenza massima • Maximum head • Hauteur MAXI • Max. Förderhöhe • Presión máxima • Max. uppfordringshöjd • Maksimum prævalens • Maksimipainekorkeus • Max. opvoerhoogte • Prevalência máxima • Μέγιστη ανύψωση • Maximální dopravní výška • Maximálna dopravná výška • Ciśnienie maksymalne • Максимальный напор • Înălțime de refulare maximă • Maksimum Basınç Yüksekliği • أكثر ارتفاع تعطيه المضخة • حداکثر هد
6)	**“V~”**	Tensione/i nominale/i • Rated voltage/s • Tension/s nominale/s • Nennspannung/en • Tensión/es nominal/es • Märkspänning • Nominalspænding • Nimellisjännite/-jännitteet • Nominale spanning(en) • Tensões / os nominais/ i • Ονομαστική (ές) Τάση (εις) • Jmenovité napětí • Menovité napätie • Napięcie/a nominalne • Номинальное напряжение (напряжения) • Tensiune/i nominală/e • Nominal gerilim/ler • الجهد المتوسط المعين • ولتاژ کاری
7)	**“Hmin”**	Prevalenza minima • Minimum head • Hauteur MINI • Min. Förderhöhe • Altura de elevación mínima • Min. uppfordringshöjd • Minimum prævalens • Minimipainekorkeus • Minimale opvoerhoogte • Prevalência mínima • Ελάχιστη ανύψωση • Minimální dopravní výška • Minimálna dopravná výška • Ciśnienie minimalne • Минимальный напор • Înălțime de refulare minimă • Minimum Basınç Yüksekliği • أقل ارتفاع تعطيه المضخة • حداقل هد
8)	**“P2”**	Potenza nominale del motore (potenza resa all’asse) • Rated motor power (power delivered at axis) • Puissance nominale du moteur (puissance rendue à l’axe) • Nennleistung des Motors (Leistungsabgabe an der Achse) • Potencia nominal del motor (potencia en el eje) • Motorns märkeffekt (axeleffekt) • Motorens nominaleffekt (nytteeffekt på akslen) • Moottorin nimellisteho (akselin antoteho) • Nominaal vermogen van de motor (vermogen overgebracht op as) • Potência nominal do motor [potência resistência eixo] • Ισχύς του κινητήρα (ισχύς στον άξονα) • Jmenovitý výkon motoru (výkon v ose) • Menovitý výkon motora (meraný na osi) • Nominalna moc silnika (moc na osi) • Номинальная мощность двигателя (отдаваемая мощность на оси) • Puterea nominală a motorului (putere la ax) • Motorun nominal gücü (eksene verilen güç) • قدرة المحرك المعين بالكيلو واط (القدرة الناتجة في المحور) • توان کاری موتور (توان روی محور)
9)	**“HP”**	Potenza nominale del motore espressa in HP (horse power) • Rated motor power expressed in HP (horse power) • Puissance nominale du moteur exprimée en HP (horse power) • Nennleistung des Motors, ausgedrückt in HP • Potencia nominal del motor en HP (horse power) • Motorns märkeffekt i hästkrafter• Motorens nominaleffekt udtrykt i HP (hestekræfter) • Moottorin nimellisteho hevosvoimina • Nominaal vermogen van de motor uitgedrukt in HP (“horse power”: paardekracht) • Potência nominal do motor expressa em HP [horse power] • Ονομαστική ισχύς του κινητήρα εκφραζόμενη σε HP (δύναμη ίππου) • Jmenovitý výkon motoru vyjádřený v HP (koňská síla) • Menovitý výkon motora meraný v HP (horse power=konská sila) • Nominalna moc silnika wyrażona w koniach mechanicznych • Номинальная мощность двигателя, выраженная в Л.С. (лошадиных силах) • Puterea nominală a motorului exprimată în HP (horse power) • HP (beygir gücü) olarak belirtilmiş motorun nominal gücü • قدرة المحرك بالحصان • توان کاری موتور برحسب اسب بخار
10)	**“Hz”**	Frequenza • Frequency • Fréquence • Frequenz • Frecuencia • Frekvens • Frekvens • Taajuus • Frequentie • Frequência • Συχνότητα • Kmitočet • Frecvenţă • Frekvencia • Częstotliwość • Частота • Frekans • التردد • فرکانس
11)	**“A”**	Corrente nominale • Rated current • Courant nominal • Nennstrom • Corriente nominal • Märkström • Nominalstrøm • Nimellisvirta • Nominale stroom • Corrente nominal • Ονομαστικό ρεύμα • Jmenovitý elektrický proud • Menovitý prúd • Prąd nominalny • Номинальный ток • Curent nominal • Nominal akım • التيار المعين • جریان کاری
12)	**“P1”**	Potenza assorbita dalla linea elettrica • Power absorbed by the electrical line • Puissance absorbée par la ligne électrique • Leistungsaufnahme der elektrischen Leitung • Potencia absorbida por la línea eléctrica • Effektförbrukning • El-linjens absorberede effekt • Ottoteho sähköverkosta • Geabsorbeerd vermogen door het elektriciteitsnet • Potência absorvida da linha elétrica • Ισχύς που απορροφάται από την ηλεκτρική γραμμή • Příkon • Moc pochłonięta przez linię elektryczną • Мощность, потребляемая от электросети • Puterea absorbită de linia electrică • Elektrik hattı tarafından emilen güç • القدرة المسحوبة من الكهرباء • توان جذبی خط جریان
13)	**“Phase”**	Tipo di motore (monofase o trifase) • Motor type (single phase or threephase) • Type de moteur (monophasé ou triphasé) • Motortyp (Einphasig oder Drehstrom) • Tipo de motor (monofásico o trifásico) • Motortyp (enfas eller trefas) • Motortype (monofase eller trefase) • Moottorin tyyppi (yksi- tai kolmivaihe) • Motortype (éénfasig of driefasig) • Tipo de motor [monofásica ou trifásica] • Είδος κινητήρα (μονοφασικός ή τριφασικός) • Typ motoru (jednofázový nebo třífázový) • Druh motora (jednofázový alebo trojfázový) • Rodzaj silnika (jednofazowa lub trójfazowa) • Тип двигателя (однофазный или трехфазный) • Tipul motorului (monofazat sau trifazat) • Motor tipi (mono faz veya trifaz) • نوع المحرك (أحادي أو ثلاثي الطور) • نوع موتور (تکفاز یا سه فاز)

14)	**“min^{-1}”**	Velocità di rotazione • Rotational speed • Vitesse de rotation • Rotationsgeschwindigkeit • Velocidad de rotación • Rotationshastighet • Rotationshastighed • Pyörimisnopeus • Rotatiesnelheid • Velocidade de rotação • Ταχύτητα περιστροφής • Rychlost otáčení • Rýchlosť otáčok • Prędkość obrotowa • Скорость вращения • Viteza de rotatie • Rotasyon hızı • سرعت دورانی • سرعة الدوران
15)	**“∇/m”**	Massima profondità di funzionamento • Maximum operating depth • Profondeur maximale de fonctionnement • Max. Einsatztiefe • Máxima profundidad de funcionamiento • Maximalt driftdjup • Maksimal driftsdybde • Maksimikäyttösyvyys • Maximumdiepte voor functionering • Máxima profundidade de funcionamento • Μέγιστο βάθος λειτουργίας • Maximální provozní hloubka • Maximálna prevádzková hĺbka • Maksymalna głębokość działania • Максимальная глубина работы • Adâncimea maximă de funcționare • Maksimum çalışma derinliği • حداکثر عمق کاری • العمق الأقصى أو الأكثر للتشغيل
16)	**“µF”**	Capacità del condensatore (solo per monofase) • Capacitor capacity (single phase only) • Capacité du condensateur (seulement pour monophasé) • Kapazität des Kondensators (nur für einphasige Version) • Capacidad del condensador (sólo monofásico) • Kondensatorns kapacitet (endast enfas) • Kondensatorkapacitet (angår kun monofase) • Kondensaattorin kapasitanssin (vain yksivaihe) • Condensorvermogen (alleen éénfasig) • Capacidade do condensador [somente para monofásica] • Χωρητικότητα του πυκνωτή (μόνο για μονοφασικό μοντέλο) • Kapacita kondenzátoru (pouze u jednofázového čerpadla) • Kapacita kondenzátora (len pre jednofázu) • Pojemność kondensatora (jedynie dla jednofazowej) • Емкость конденсатора (только для однофазного) • Capacitatea condensatorului (doar pentru monofazat) • Kondansatör kapasitesi (sadece mono faz) • ظرفیت خازن (فقط تک فاز) • سعة المكثف (فقط أحادي الطور)
17)	**“Vc”**	Tensione del condensatore (solo per monofase) • Capacitor voltage (single phase only) • Tension du condensateur (seulement pour monophasé) • Spannung des Kondensators (nur für einphasige Version) • Tensión del condensador (sólo monofásico) • Kondensatorns spänning (endast enfas) • Kondensatorspænding (angår kun monofase) • Kondensaattorin jännite (vain yksivaihe) • Condensorspanning (alleen éénfasig) • Tensão do condensador [somente para monofásica] • Τάση του πυκνωτή (μόνο για μονοφασικό μοντέλο) • Napětí kondenzátoru (pouze u jednofázového čerpadla) • Napätie kondenzátora (len pre jednofázu) • Napięcie kondensatora (jedynie dla jednofazowej) • Напряжение конденсатора (только для однофазного) • Tensiunea condensatorului (doar pentru monofazat)• Kondansatör gerilimi (sadece mono faz) • ولتاژ خازن (فقط تک فاز) • جهد المكثف (فقط أحادي الطور)
18)	**“IP”**	Grado di protezione della pompa • Pump protection rating • Degré de protection de la pompe • Schutzgrad der Pumpe • Grado de protección de la bomba • Elpumpens kapslingsklass • Pumpens beskyttelsesgrad • Pumpun suoja-aste • Beschermingsgraad van de pomp • Grau de proteção da bomba • Βαθμός προστασίας της αντλίας • Stupeň ochrany čerpadla • Stupeň ochrany čerpadla • Stopień zabezpieczenia • Класс защиты насоса • Grad de protecţie al pompei • Pompa koruma derecesi • درجه حفاظت موتور • مستوى حماية المضخة
19)	**“Ins. C. F S1”**	Classe di isolamento motore e tipo di servizio • Motor insulation class and type of service • Classe d’isolation du moteur et type de service • Isolierungsklasse des Motors und Betriebsart • Clase de aislamiento motor y tipo de servicio • Motorns isolation och användningstyp • Motorens isolationsklasse og servicetype • Moottorin eristysluokka ja käyttötyyppi • Klasse motorisolatie en type werking • Classe de isolamento motor e tipo de serviço • Τάξη μόνωσης του κινητήρα και είδος λειτουργίας • Stupeň izolace motoru a typ použití• Trieda izolácie motora a typ použitia• Klasa izolacji silnika i rodzaju obsługi • Класс изоляции двигателя и тип работы • Clasa de izolație motor și tip de serviciu • Motor izolasyon sınıfı ve hizmet tipi • درجه عایق کاری موتور و نوع سرویس • درجة عزل المحرك و نوع العمل
20)	**“ kg”**	Peso • Weight • Poids • Gewicht • Peso • Vikt • Vægt • Paino • Gewicht • Peso • Βάρος • Hmotnosť • Hmotnosť • Ciężar • Масса • Greutatea • Ağırlık • وزن • الوزن
21)	**“P/N°”**	Codice articolo pompa • Pump item code • Code article pompe • Artikelnummer der Pumpe • Código artículo bomba • Elpumpens art. nr • Pumpeartikelkode • Pumpun tuotekoodi • Artikelcode pomp • Código artigo bomba • Κωδικός της αντλίας • Kód výrobku čerpadla • Kód typu čerpadla • Kod artykułu pompy • Артикул насоса • Cod articol pompă • Pompa ürün kodu • کد پمپ • رقم المضخة
22)	**Eff. "IE" (50%)**	Efficienza motore al 50% del carico e della tensione nominale • Motor efficiency at 50% of the load and rated voltage • Efficacité moteur à 50% de la charge et de la tension nominale • Wirkungsgrad des Motors bei 50% Last und Nennspannung • Eficiencia motor al 50 % de la carga y de la tensión nominal • Motorns verkningsgrad vid 50 % belastning och märkspänning • Motoreffektivitet ved 50 % af belastningen og den nominelle spænding • Moottorin hyötysuhde 50 %:n nimelliskuormituksella ja -jännitteellä • Motorrendement op 50% belasting en nominale spanning • Eficiência do motor a 50 % da carga e da tensão nominal • Απόδοση κινητήρα στο 50 % του φορτίου και της ονομαστικής τάσης • Účinnost motoru při 50% zátěži a jmenovitém napětí • Účinnosť motora pri 50 % záťaži a menovitom napätí • Sprawność silnika przy 50 % obciążenia i napięciu znamionowym • Эффективность двигателя при 50 % нагрузки и номинального напряжения • Eficiența motorului la 50% din sarcină și din tensiunea nominală • Yükün ve nominal gerilimin %50’sindeki motor etkinliği • راندمان موتور در 50% بار و ولتاژ اسمی • فعالية المحرك عند استخدام 50% من حمل التشغيل والجهد الكهربي المقرر
23)	**Eff. "IE" (75%)**	Efficienza motore al 75% del carico e della tensione nominale • Motor efficiency at 75 % of the load and rated voltage • Efficacité moteur à 75 % de la charge et de la tension nominale • Wirkungsgrad des Motors bei 75% Last und Nennspannung • Eficiencia motor al 75 % de la carga y de la tensión nominal • Motorns verkningsgrad vid 75 % belastning och märkspänning • Motoreffektivitet ved 75 % af belastningen og den nominelle spænding • Moottorin hyötysuhde 75 %:n nimelliskuormituksella ja -jännitteellä • Motorrendement op 75 % belasting en nominale spanning • Eficiência do motor a 75 % da carga e da tensão nominal • Απόδοση κινητήρα 75 % του φορτίου και της ονομαστικής τάσης • Účinnost motoru při 75 % zátěži a jmenovitém napětí • Účinnosť motora pri 75 % záťaži a menovitom napätí • Sprawność silnika przy 75 % obciążenia i napięciu znamionowym • Эффективность двигателя при 75 % нагрузки и номинального напряжения • Eficiența motorului la 75% din sarcină și din tensiunea nominală• Yükün ve nominal gerilimin %75’indeki motor etkinliği • راندمان موتور در 75 % بار و ولتاژ اسمی • فعالية المحرك عند استخدام 75 % من حمل التشغيل والجهد الكهربي المقرر
24)	**Eff. "IE" (100%)**	Efficienza motore al 100% del carico e della tensione nominale • Motor efficiency at 100 % of the load and rated voltage • Efficacité moteur à 100 % de la charge et de la tension nominale • Wirkungsgrad des Motors bei 100% Last und Nennspannung • Eficiencia motor al 100 % de la carga y de la tensión nominal • Motorns verkningsgrad vid 100 % belastning och märkspänning • Motoreffektivitet ved 100 % af belastningen og den nominelle spænding • Moottorin hyötysuhde 100 %:n nimelliskuormituksella ja -jännitteellä • Motorrendement op 100 % belasting en nominale spanning • Eficiência do motor a 100 % da carga e da tensão nominal • Απόδοση κινητήρα 100 % του φορτίου και της ονομαστικής τάσης • Účinnost motoru při 100 % zátěži a jmenovitém napětí • Účinnosť motora pri 100 % záťaži a menovitom napätí • Sprawność silnika przy 100 % obciążenia i napięciu znamionowym • Эффективность двигателя при 100 % нагрузки и номинального напряжения • Eficiența motorului la 100% din sarcină și din tensiunea nominală • Yükün ve nominal gerilimin %100’ündeki motor etkinliği • راندمان موتور در 100 % بار و ولتاژ اسمی • فعالية المحرك عند استخدام 100 % من حمل التشغيل والجهد الكهربي المقرر
25)	**“MEI>”**	Indice che misura la qualità della pompa rispetto la sua efficienza • Index measuring the quality of the pump with respect to its efficiency • Indice qui mesure la qualité de la pompe par rapport à son efficacité • Index für Qualität der Pumpe in Bezug auf ihren Wirkungsgrad • Índice que mide la calidad de la bomba con respecto a su eficiencia • Index som mäter kvaliteten på pumpen i förhållande till dess effektivitet • Indeks, der måler pumpens kvaliteten i forhold til dens effektivitet • Vähimmäishyötysuhdeindeksi • Getal dat de kwaliteit van de pomp met betrekking tot het rendement hiervan uitdrukt • Índice que mede a qualidade da bomba em relação à sua eficiência • Δείκτης που μετράει την ποιότητα της αντλίας σε σχέση με την απόδοσή της • Index, který měří kvalitu čerpadla vzhledem k jeho účinnosti • Index, ktorý vyjadruje kvalitu čerpadla vzhľadom k jeho účinnosti • Wskaźnik, który mierzy jakość pompy w stosunku do jej sprawności • Коэффициент измерения качества насоса относительно его эффективности • Indice care măsoară calitatea pompei față de eficiența sa • Etkinliğine göre pompanın kalitesini ölçen gösterge • شاخص اندازه گیری کیفیت پمپ با در نظر گرفتن راندمان آن • مؤشر قياس جودة المضخة وفقًا لكفاءتها
26)	**“ H y d . Eff.”**	Efficienza idraulica della pompa • Hydraulic efficiency of the pump • Efficacité hydraulique de la pompe • Hydraulischer Wirkungsgrad der Pumpe • Eficiencia hidráulica de la bomba • Pumpens hydrauliska effektivitet • Pumpens hydrauliske effektivitet • Pumpun hydraulinen hyötysuhde • Hydraulisch rendement van de pomp • Eficiência hidráulica da bomba • Υδραυλική απόδοση της αντλίας • Hydraulická účinnost čerpadla • Hydraulická účinnosť čerpadla • Sprawność hydrauliczna pompy • Гидравлическая эффективность насоса • Eficiența hidraulică a pompei • Pompanın hidrolik etkinliği • الكفاءة الهيدروليكية للمضخة • راندمان هیدرولیک پمپ

FIG. 7

SINGLE PHASE		
Voltage indicated in the label	**Tolerance**	**Operative**
110 [V]	± 6%	103 - 117 [V]
115 [V]	± 6%	108 - 122 [V]
220 [V]	± 6%	207 - 233 [V]
230 [V]	± 10%	207 - 253 [V]
240 [V]	± 6%	226 - 255 [V]
208-230 [V]	± 6%	196 - 244 [V]
220-230 [V]	± 6%	207 - 244 [V]
230-240 [V]	-10% +6%	207 - 255 [V]
Other [V]	± 5%	–

THREE PHASE			
		Operative Range	
Voltage indicated in the label	**Tolerance**	**Delta connection "Δ"**	**Star connection "Y"**
220 Δ/ 380 Y [V]	± 6%	207 - 233 Δ	357 - 403 Y [V]
240 Δ/ 415 Y [V]	± 6%	226 - 253 Δ	390 - 440 Y [V]
230 Δ/ 400 Y [V]	± 10%	207 - 253 Δ	360 - 440 Y [V]
220-240 Δ/ 380-415 Y [V]	± 6%	207 - 253 Δ	360 - 440 Y [V]
230-240 Δ/ 400-415 Y [V]	-10% +6%	207 - 253 Δ	360 - 440 Y [V]
230 [V]	± 10%	207 - 253 Δ	not available
400 [V]	± 10%	not available	360 - 440 Y [V]
208 - 230 [V]	± 5%	198 - 242 Δ	not available
460 [V]	-10% +6%	not available	414 - 488 Y [V]
Other [V]	± 5%	–	–

FIG. 8

MAXIMUM NR OF STARTS PER HOUR EQUALLY DISTRIBUTED		
Nominal motor power (P2) [kW]	**Closed couple pumps [N.°]**	**EVM, 3S, 3P [N.°]**
≤ 1.85	40	35
2.2 ÷ 4	30	30
5.5 – 7.5	20	20
9.2 ÷ 13	15	15
15 – 18.5	12	15
22 – 30	12	12
37 – 45	/	8
55	/	4

SERIES PRODUCT:
JES, JE, JESX, JEX, AGE, AGF, AGA, AGC, CD, CDX, CDXL, 2CDX, 2CDXL, DWO, DWC, CMA, CMB, CMC, CMD, CMR, CDA, PRA, LPS, COMPACT, CVM, MATRIX, HVM, MULTIGO, EVM, EVML, EVMG, 3M, 3LM, 3S, 3LS, 3P, 3LP,3PF, 3LPF, 3D, 3DS, 3DP, MD, OPTIMA, BEST, RIGHT, DW, DW VOX, WINNER, BHS, IDROGO.

IT: DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ (ORIGINALE)
Noi, EBARA PUMPS EUROPE S.p.A con sede in Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY, dichiariamo sotto la nostra responsabilità che i nostri prodotti sono in conformità alle disposizioni delle seguenti direttive Europee: Direttiva Macchine 2006/42/CE; Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE; Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE; Direttiva RoHS II 2011/65/UE; Direttiva EcoDesign 2009/125/CE ed alle seguenti norme tecniche armonizzate: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

EN: CE DECLARATION OF CONFORMITY (ORIGINAL)
We, EBARA PUMPS EURO PE S.p.A., with head office in Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) – ITALY, hereby declare under our own responsibility that our products conform to the provisions of the following European directives: Machinery Directive 2006/42/EC; Low Voltage Directive 2014/35/EU; Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU; Directive RoHS II 2011/65/EU, Directive EcoDesign 2009/125/EC and the following harmonized technical standards: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

FR: DÉCLARATION DE CONFORMITÉ (ORIGINAL)
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A, établie à Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALIE, déclare sous sa responsabilité que ses produits sont conformes aux dispositions des directives européennes suivantes : Directive Machines 2006/42/CE ; Directive basse tension 2014/35/UE; Directive compatibilité électromagnétique 2014/30/UE; Directive RoHS II 2011/65/UE; Directive écoconception 2009/125/CE et la technique suivante harmonisée normes: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

DE: CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (ORIGINAL)
Wir, die Firma EBARA PUMPS EUROPE S.p.A mit Sitz in Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY, erklären auf eigene Verantwortung, dass unsere Produkte den Vorschriften der folgenden europäischen Richtlinien entsprechen: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG ; Richtlinie über Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EG; RoHS II Richtlinie 2011/65/EG; Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG, und den harmonisierten technischen Die folgenden Normen: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

ES: DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD (ORIGINAL)
La empresa EBARA PUMPS EUROPE S.p.A con sede en Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALIA declara bajo su exclusiva responsabilidad que sus productos cumplen con las disposiciones establecidas en las siguientes directivas europeas: Directiva Máquinas 2006/42/CE; Directiva Baja Tensión 2014/35/UE; Directiva Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE; Directiva RoHS II 2011/65/UE, Directiva sobre diseño ecológico 2009/125/CE y las siguientes técnicas armonizadas normas: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

SV: FÖRSÄKRAN OM CE-ÖVERENSSTÄMMELSE (ORIGINALET)
Vi, EBARA PUMPS EUROPE S.p.A med huvudkontor i Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN), ITALIEN, försäkrar under vårt ansvar att våra produkter överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv: Maskindirektiv 2006/42/EC, Lågspänningsdirektiv 2014/35/EU, Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU, Direktiv RoHS II 2011/65/EU, Directiva sobre diseño ecológico 2009/125/EC y las siguientes normas técnicas armonizadas: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

DA: CE-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING (ORIGINAL)
Vi, EBARA PUMPS EUROPE S.p.A med hjemsted i Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY, erklærer under eget ansvar, at vores produkter stemmer overens med reglerne i følgende europæiske direktiver: Maskindirektivet 2006/42/EF; Lavspændingsdirektivet 2014/35/EF; Direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EF; Direktiv RoHS II 2011/65/EF; Direktiv EcoDesign 2009/125/EF og følgende harmoniserede tekniske standarder: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

FI: VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS (KÄÄNNÖKS)
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A, kotipaikka osoitteessa Via Campo Sportivo 30, 38023 Cles (TN), ITALIA, vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet vastaavat vaatimuksia seuraavissa eurooppalaisissa direktiiveissä: Konedirektiivi 2006/42/EY , Pienjännitedirektiivi 2014/35/EY; Sähkömagneettinen yhteensopivuusdirektiivi 2014/30/EY ; Direktiivi RoHS II 2011/65/EY; Direktiivi EcoDesign 2009/125/EY ja seuraavien yhdenmukaisten teknisten standardien: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

NL: CE-CONFORMITEITSVERKLARING (ORIGINELE)
Wij van de firma EBARA PUMPS EURO PE S.p.A met zetel in Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALI Ë, verklaren onder eigen verantwoordelijkheid dat onze producten conform zijn met de beschikkingen van de volgende Europese richtlijnen: Machinerichtlijn 2006/42/EG; Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EG; Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EG; Richtlijn RoHS II 2011/65/EG; Richtlijn Ecodesign 2009/125/EG en de volgende geharmoniseerde technische normen: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

PT: DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE (ORIGINAL)
Nós, EBARA PUMPS EUROPE S.p.A com sede em Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY, declaramos sob a nossa responsabilidade que os nossos produtos estão em conformidade com as disposições das seguintes diretivas europeias: Diretiva das Máquinas 2006/42/CE; Diretiva de Baixa Tensão 2014/35/UE; Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/UE; Diretiva RoHS II 2011/65/UE; Directiva EcoDesign 2009/125/CE e as seguintes normas técnicas harmonizadas: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

GR: ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ CE (ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ)
Εμείς, η EBARA PUMPS EURO PE S.p.A με έδρα επί της Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY, δηλώνουμε υπεύθυνα ότι τα προϊόντα μας είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές των ακόλουθων Ευρωπαϊκών οδηγιών: Οδηγία Μηχανών 2006/42/ΕΚ, Οδηγία Χαμηλής Τάσης 2014/35/ΕΚ, Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας 2014/30/ΕΚ, Οδηγία RoHS II 2011/65/ΕΚ, Οδηγία οικολογικού σχεδιασμού 2009/125/ΕΚ και οι ακόλουθες εναρμονισμένες τεχνικές προδιαγραφές: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

CS: ES (CE) PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (ORIGINALU)
My, firma EBARA PUMPS EURO PE S.p.A se sídlem ve Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITÁLIE, prohlašujeme na naši odpovědnost, že naše výrobky jsou ve shodě s nařízeními níže uvedených Evropských směrnic: Směrnice o Strojních zařízeních 2006/42/ES; Směrnice o Nízkém napětí 2014/35/ES ; Směrnice o Elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/ES ; Směrnice RoHS II 2011/65/ES; Směrnice o ekodesignu 2009/125/ES a následující harmonizované technické normy: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

SK: VYHLÁSENIE O ZHODE ES (ORIGINÁLU)
My, firma EBARA PUMPS EURO PE S.p.A so sídlom vo Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN), TALIANSKO , vyhlasujeme na našu zodpovednosť, že naše výrobky sú v zhode s nariadeniami nižšie uvedených Európskych smerníc: Smernica o Strojných zariadeniach 2006/42/ES; Smernica o Nízkom napätí 2014/35/ES ; Smernica o Elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/ES; Smernica RoHS II 2011/65/ES; Smernica o ekodizajne 2009/125/ES a nasledujúce harmonizované technické normy: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

PL: DEKLARACJA CE ZGODNOŚCI (RYGINALNEJ)
Spółka EBARA PUMPS EURO PE S.p.A z siedzibą przy Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY, deklaruje na własną odpowiedzialność, że jej produkty są zgodne z wymaganiami zawartymi w następujących dyrektywach wspólnotowych: Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE; Dyrektywa Niskonapięciowa 2014/35/WE; Dyrektywa Zgodności Elektromagnetycznej 2014/30/WE; Dyrektywa RoHS II 2011/65/WE; Dyrektywa w sprawie ekoprojektu 2009/125/WE oraz następujące zharmonizowane standardy techniczne: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

RU: ЗАЯВЛЕН ИЕ СООТ ВЕТСТ ВИЯ (ОРИГИНАЛА)
Мы, EBARA PUMPS EURO PE S.p.A., ответственно заявляем, что Наша продукция соответствует Директиве по механическому оборудованию 2006/42/CE , Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/UE , Директиве по электромагнитной совместимости 2014/30/UE , Директиве RoHS II 2011/65/UE и Директиве по экодизайну 2009/125/CE, Директива EcoDesign 2009/125/CE и следующие согласованные технические стандарты: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

RO: DECLARAȚIE CE DE CONFORMITATE (ORIGINALUL)
Noi, EBARA PUMPS EURO PE S.p.A., cu sediul în Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ITALY, declarăm pe răspunderea noastră că produsele noastre sunt în conformitate cu dispozițiile următoarelor Directive europene: Directiva Mașini 2006/42/CE; Directiva Joasă Tensiune 2014/35/UE ; Directiva Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Directiva RoHS II 2011/65/UE; Directiva EcoDesign 2009/125 / CE și următoarele standarde tehnice armonizate: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

TR: CE UYGUNLUK BEYANI (ORIGINAL)
Şirket merkezi Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) – İTALYA adresinde bulunan EBARA PUMPS EURO PE S.p.A. olarak, ürünlerimizin aşağıdaki Avrupa direktiflerinin hükümlerine uygun olduğunu kendi sorumluluğumuz altında beyan ederiz: 2006/42/AT sayılı Makine Direktifi, 2014/35/AT sayılı Düşük Voltaj Direktifi; 2014/30/AT sayılı Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi; 2011/65/AT sayılı Direktif (RoHS II); Direktifi EkoTasarım 2009/125/CE ve aşağıdaki uyumlaştırılmış teknik standartları: EN 809:1998+A1:2009; EN ISO 12100:2010.

ع: إعلان مطابقة الاتحاد الأوروبي (الترجمة من النص الأصلي)
تعلن نحن شركة EBARA PUMPS EUROPE S.P.A بمقرها الواقع في Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ايطاليا، أنه: تحت مسئوليتنا أن منتجاتنا هي مطابقة لأحكام التوجيهات الأوروبية التالية: تعليمات الأجهزة 2006/42/CE؛ تعليمات الجهد المنخفض 2014/35/UE ؛ تعليمات التوافق الكهرومغناطيسي 2014/30/UE؛ تعليمات 2011/65/UE (RoHS II)؛ تعليمات EcoDesign 2009/125/CE؛ المعايير الفنية المتوائمة: EN ISO 12100:2010; EN 809:1998+A1:2009

ق: إظهاری د انطباق CE (ترجمه از متن اصلی)
ما شرکت EBARA PUMPS EUROPE S.p.A که دفتر کزی آن در Via Campo Sportivo, 30 38023 Cles (TN) ایتالیا واقع شده است، بمسئولیت خود اظهار می کنیم که محصولات ما با مقدار ذیل مطابقت دارند: دستور العمل ماشین آلات 2006/42/EC؛ دستور العمل ولتاژ پایین 2014/35/EU؛ دستور العمل سازگاری الکترومغناطیسی 2014/30/EU؛ دستور العمل RoHS II 2011/65/EU؛ دستور العمل Eco Design 2009/125/EC؛ استاندارد های فنی هماهنگ: EN ISO 12100:2010; EN 809:1998+A1:2009.

Gambellara, 10 October 2018

Mr. Okazaki Hiroshi
Managing Director
EBARA PUMPS EUROPE S.p.A
Via Campo Sportivo, 30
38023 Cles (TN) ITALY

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

EBARA Pumps Europe S.p.A.

Via Torri di Confine 2/1 int. C
36053 Gambellara (Vicenza), Italy
Phone: +39 0444 706811
Fax: +39 0444 405811
ebara_pumps@ebaraeurope.com
www.ebaraeurope.com

CE

Cod. 442170380 Rev. Q - 06.2020

EBARA Pumps Europe S.p.A. UK
Unit A, Park 34
Collett Way - Didcot
Oxfordshire - OX11 7WB, United Kingdom
Tel.: +44 1895 439027 - Fax +44 1235 815770
e-mail: mktguk@ebaraeurope.com

EBARA Pumps Europe S.p.A. FRANCE
122, Rue Pasteur
69780 Toussieu, France
Phone: +33 04 72 76 94 82
Fax +33 08 05 10 10 71
e-mail: mktgf@ebaraeurope.com

EBARA POMPY POLSKA Sp. z o.o.
ul. Działkowa 115 A
02-234 Warszawa, Poland
Tel. +48 22 3909920 - Fax +48 22 3909929
e-mail: mktgpl@ebaraeurope.com

EBARA Pumps Europe S.p.A. GERMANY
Elisabeth-Selbert-Straße 2
63110 Rodgau, Germany
Tel. +49 (0) 6106 66099-0
Fax +49 (0) 6106 66099-45
e-mail: mktgd@ebaraeurope.com

EBARA Pumps RUS Ltd.
Prospekt Andropov 18, building 7, floor 11
115432 Moscow
Tel. +7 499 6830133
e-mail: mktgrus@ebaraeurope.com

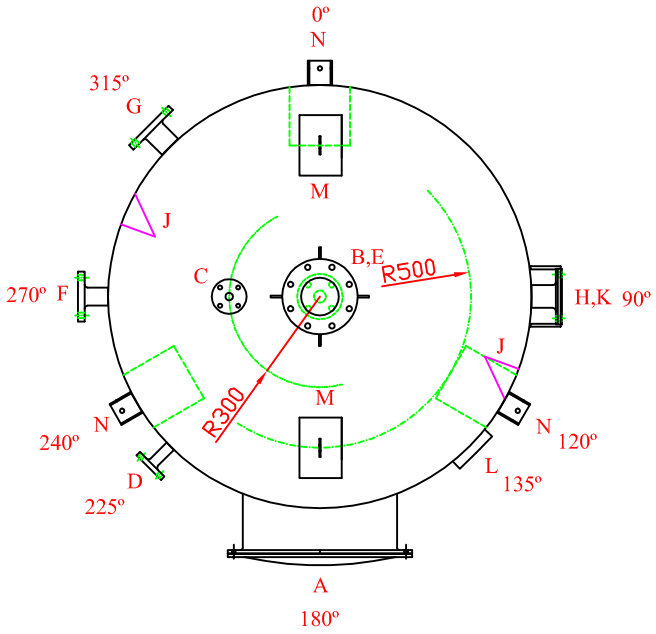
EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
Poligono Ind. La Estación - C/Cormoranes 6-8
28320 Pinto (Madrid), Spain
Phone +34 916.923.630 - Fax +34 916.910.818
e-mail: marketing@ebara.es
Roberto Massignani
Product Maintenance
R&D dept.

EBARA PUMPS SOUTH AFRICA (PTY) LTD
26 Kyalami Boulevard,Kyalami Business Park,
1684, Midrand, Gauteng
South Africa
Phone: +27 11 466 1844
Fax: +27 11 466 1933

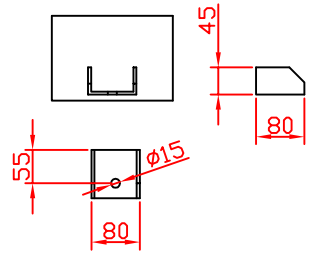
EBARA PUMPS SAUDI ARABIA LLC
St. 98, Dammam Second Industrial City,
P.O.Box. 9210,
Dammam 34333, Kingdom of Saudi Arabia
Phone 966-138022014

- Annex N05. TA03

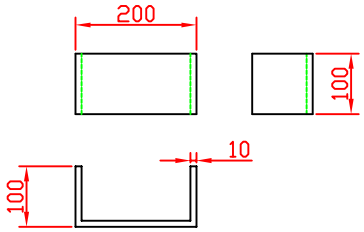
P.7.5.01.02



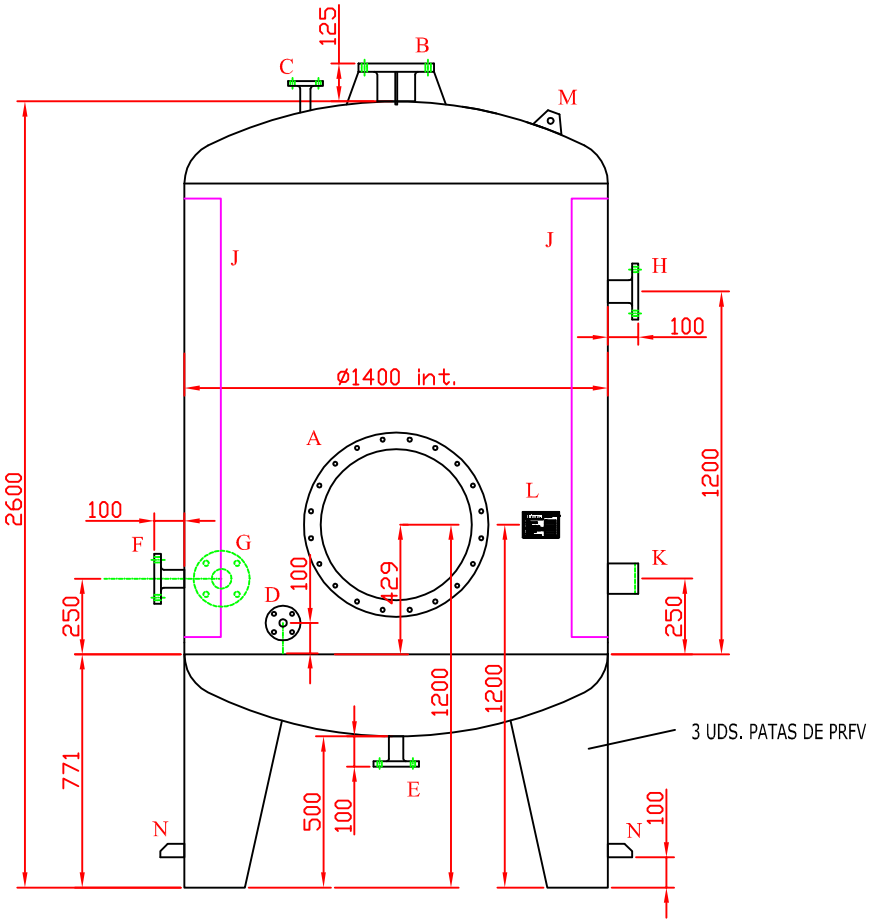
VISTA EN PLANTA



DETALLE ANCLAJES DE FIJACIÓN ACERO AL CARBONO GALVANIZADO



DETALLE SOPORTES "K" PRFV



ALZADO CONVENCIONAL

Pos.	Uds.	DN	PN	Servicio
A	1	500	0,2	Boca de hombre
B	1	125	10	Agitador (cartelas)
C	1	25	10	Entrada de Biogas
D	1	25	10	Nivel
E	1	40	10	Vaciado manual
F	1	50	10	Aspiración bombas recirc.
G	1	65	10	Entrada efluente UASB
H	1	65	10	Salida por rebose
J	2	-	-	Deflectores PRFV
K	1	-	-	Soporte PRFV ext. tubería
L	1	-	-	Placa características
M	2	-	-	Orejas de elevación
N	3	-	-	Anclajes de fijación galv.

Producto a contener:	Agua + Biogas		
Color:	Gris RAL - 7004		

2	22-04-20	O. Garcia	Cambio DN tubuladura "G"
1	16-04-20	O. Garcia	Suprimir venteo
Revisión	Fecha rev.	Dibujado	Modificación

Dibujado	O. Garcia	PROYECTO:	AERIS
Fecha	15/04/20	REFERENCIA:	20250545 P
Material	PRFV		

TADIPOL SL

ESCALA	FORMATO
1:25	A4

DENOMINACION: DEP. VERT. EXT. 2,90 m3

O.F.

REV: 2

Este documento pertenece a TADIPOL y no puede ser utilizado sin autorización expresa de la firma

- Annex N06. ST01

AGITASER®
AGITADORES AGITASER S.L.

INSTALATION, MAINTENANCE AND OPERATION MANUAL

Technical Department

OT-12.641-A

16/11/2020

1. CONTENTS

1. CONTENTS 2
2. PROLOGUE....3
3. GENERAL OBSERVATIONS 4
4. CERTIFICATE OF WARRANTY....5
5. EC_DECLARATION OF CONFORMITY 6
6. GENERAL INFORMATION 7
7. TECHNICAL DATA 12
8. INSTALLATION....13
9. SAFETY 18
10. MAINTENANCE AND INSPECTION 20
11. CLEANINIG....21
12. TROUBLESHOOTING 22

2. PROLOGUE

This Manual contains the descriptive technical instructions for the installation, maintenance and operation which are required to be duly familiar with the machine, with particular attention paid to the equipment's safety features.

It is therefore necessary to pass on this Manual to the qualified personnel assigned in order to ensure the correct installation, start-up, maintenance and out of service status of the machine.

The Technical Department of **Agitaser** is available to the client to provide assistance, should this be required, with the different processes involved in optimally installing and handling the machine.

Thank you very much for having chosen one of our pieces of equipment. We are sure that this equipment will take care of every detail in the production process for your product so that you can offer your clients the quality they deserve. That is why the whole team at **Agitaser** strives constantly to ensure the quality and performance of our equipment measure up to your requirements.

Before starting up the equipment it is vital to read and fully understand all the instructions and recommendations contained in this Manual

3. GENERAL OBSERVATIONS

This Instruction Manual forms part of the equipment's safety requirements. **Agitaser** is not liable for any damage resulting from use of the equipment under conditions other than those specified in this manual without specific authorisation given previously by **Agitaser**.

These instructions are aimed at the people in charge of servicing and maintaining the machine. These people must therefore be provided with a copy.

This Instruction Manual must be considered as a permanent part of the equipment and must remain with it, even when it is moved or resold.

These instructions do not contain indications for using other equipment mounted on the machine (reducers, aviators', probes, sensors, etc.). These instructions must be considered as a part of the general rules of use and must also be read carefully.

Whenever any maintenance needs to be carried out on the machine, make sure the equipment is disconnected.

Work involving the transport, assembly, electrical connection, start-up, maintenance and conservation of the equipment must only be carried out by qualified personnel.

Should you have any doubts regarding the content of this Manual, please do not hesitate to contact **Agitaser**'s technical support department (SAT).

Whenever a service is required, remember that **Agitaser** knows its machines better than anyone. **Agitaser** is at your disposal for any information you may need.

Agitaser recommends that only original parts should be used or, when this is not possible, the equivalent recommended by the manufacturer. Using other replacement parts which do not have the same level of quality may impair the performance of your equipment.

4. CERTIFICATE OF WARRANTY

CERTIFICADO DE GARANTIA

AGITASER
AGITADORES AGITASER S.L.

EL FABRICANTE:

AGITADORES AGITASER, S.L

C/Fogars de tordera 65
08916 BADALONA -ESPAÑA
NIF: B-62076039
www.agitaser.com

Barcelona, a 26 de JUNIO de 2020

Agitadores Agitaser, S.L. garantiza el suministro de sus agitadores fabricados durante un periodo de UN AÑO, a partir de la fecha de entrega.

Cobertura de la Garantía:

- ✓ Por defecto en el funcionamiento de la/s máquina/s.
- ✓ Por defecto de montaje de la/s máquina/s, en nuestros talleres
- ✓ Por suministro defectuoso de alguno/s de los componentes de la/s máquina/s
- ✓ Por fallo en el diseño de la/s máquina/s, siempre que el citado diseño haya sido realizado exclusivamente por AGITADORES AGITASER, S.L
- ✓ Toda manipulación o modificación que fuese necesaria se tiene que efectuar en los talleres de AGITADORES AGITASER, S.L

No cubre la Garantía:

- ✓ La manipulación o modificación incorrecta de la/s máquina/s que no haya sido expresamente autorizada por AGITADORES AGITASER, S.L.
- ✓ Los daños ocasionados por una conexión eléctrica errónea
- ✓ El deterioro de la máquina por uso defectuoso o falta de mantenimiento
- ✓ La sustitución de las piezas originales por otras sin autorización expresa por escrito de AGITADORES AGITASER, S.L.
- ✓ El desgaste de las piezas debido a su uso
- ✓ La Garantía queda anulada si se sustituye o modifica cualquier pieza durante el periodo de cobertura.
- ✓ Los daños ocasionados por el transporte contratado por el cliente.
- ✓ El envío de recambios o reparaciones por terceros.
- ✓ Los daños y gastos derivados de reparaciones ocasionados en nuestras máquinas por terceros.

Albert ABAD SERRA

Director Técnico

5. EC_DECLARATION OF CONFORMITY

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

AGITADORES AGITASER S.L.

EL FABRICANTE:

AGITADORES AGITASER, S.L

C/Fogars de Tordera 65
08916 BADALONA -ESPAÑA
NIF: B-62076039
www.agitaser.com

Declara bajo su responsabilidad salvo criterio superior autorizado, que la máquina:

DENOMINACIÓN:	AGITADOR
TIPO:	S.S.C-17-2G

Nº DE SERIE:	12641-A	**FECHA DE FABRICACIÓN:**	2020
PROTECCIÓN:	ATEX	**CLASIFICACIÓN :**	2G Eex-d IIB T4

Ha sido diseñada y construida **Conforme** a las directivas:

- **Directiva 2006 / 42 / CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas.
- **Directiva 2014 / 35 / UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- **Directiva 2014 / 30 / UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de compatibilidad electromagnética.
- **Directiva 2014 / 34 / UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

El agitador no podrá ponerse en servicio hasta que la instalación en la que será incorporada, haya sido declarada conforme a las disposiciones de las Directivas aplicables. No podrán realizarse modificaciones en el agitador sin autorización previa por parte del fabricante del mismo.

Barcelona, 25 de JUNIO de 2020

Albert ABAD SERRA

Director Técnico

6. GENERAL INFORMATION

Users must follow the safety instructions specified below for the:

- ✓ Installation of Agitator mod: S.S.C-17-2G.
- ✓ Maintenance and repairer of Agitator mod: S.S.C-17-2G.

Both operational and maintenance personnel must read the safety instructions carefully before carrying out the aforementioned operations.

If these safety instructions are not followed, one or more of the following may occur:

- ✓ The safety of maintenance personnel may be endangered.
- ✓ Agitator mod: S.S.C-17-2G, might not function correctly.
- ✓ The system containing Agitator mod: S.S.C-17-2G may be damaged.

Only the duly qualified personnel of **Agitaser** can carry out any modifications and alterations in the product to ensure the equipment functions safely.

The management must ensure the following:

- ✓ Personnel comply with the safety instructions as described in this document.
- ✓ All available resources required to work as per the safety instructions are present.
- ✓ All available resources required to work as per the safety instructions are present.

The maintenance personnel must follow these safety instructions when carrying out any installation, repair or maintenance.

6.1 Use

This equipment has been designed under the indications recommended by the client and agreed with our Technical Department. To design, build and sell equipment appropriate for agitating the client's product.

.

6.1.1 Planned use

Agitator mod: S.S.C-17-2G has been designed and made according to customer specifications.

6.1.2 Misuse reasonably foreseeable

- ✓ Do not use Agitator mod: S.S.C-17-2G, until all the sections of this Manual have been read and understood.
- ✓ Agitator mod: S.S.C-17-2G submitted to excess product flow.
- ✓ Higher product density and viscosity than considered when designing Agitator mod: S.S.C-17-2G.
- ✓ Introduction of a foreign object inside Agitator mod: S.S.C-17-2G.
- ✓ Agitator mod: S.S.C-17-2G, cannot be used for functions other than those described in the section on its planned use.

6.1.3 Limitations

Assembly, repair and maintenance work must be carried out with Agitator mod: S.S.C-17-2G while it is disconnected from the electricity supply.

Before Agitator mod: S.S.C-17-2G, is put into service, a check must be carried out to ensure it has all the applicable safety measures.

Undue handling, an incorrect procedure according to safety indications, the removal of electro-mechanical safety devices or modifications in the design may endanger people's safety.

Operators must operate Agitator mod: S.S.C-17-2G using the control panel. The work zone for operators is therefore limited to the area in front of the panel.

Should an anomaly occur in the process, operators must activate the emergency stop located on the operator's panel or switch off the general switch so that the system is safe and can be checked visually for any faults or errors in the normal functioning of Agitator mod: S.S.C-47A-41R-C. When action needs to be taken on a fault, operators must notify the maintenance team to put Agitator mod: S.S.C-17-2G into service..

No repair or maintenance work should be carried out when Agitator mod: S.S.C-17-2G is being used as planned.

In the case of an error in the planned functioning of Agitator mod: S.S.C-17-2G and the maintenance team cannot find the fault, the manufacturer of Agitator mod: S.S.C-17-2G should be contacted via **Agitaser**'s technical support department (SAT).

6.1.4 Directives, Standards and Symbols used

DIRECTIVE 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery and amending Directive 95/16/EC (recasting)

DIRECTIVE 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States on the matter of electromagnetic compatibility (recasting)

DIRECTIVE 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to the commercialization of electrical material intended for use with certain voltage limits (Recast)

Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States relating to devices and protection systems for use in potentially explosive atmospheres (recasting)

DIRECTIVE 2003/10/EC of the European Parliament and of the Council of 6 February 2003 on the minimum safety and health provisions relating to the exposure of the workers to the risks arising from physical agents (noise) (seventeenth directive specified in accordance with article 16 (1) of Directive 89/391/EEC)

DIRECTIVE 2002/44/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 on the minimum safety and health provisions relating to the exposure of workers to the risks arising from physical agents (vibrations) (sixteenth directive specified in accordance with article 16 (1) of Directive 89/391/EEC)

Royal Decree 1215/97 on the minimum health and safety requirements regarding the use by workers of Work Equipment

EN ISO 12100-1 Basic concepts. General principles for design. Basic terminology. Methodology

EN-ISO 12100-2 Basic concepts. General principles for design. Technical principles

EN-ISO 14121-1 Principles of risk assessment

EN 614-1 Ergonomic design principles. General principles

EN 60204-1 Electrical equipment of machines. Part 1. General requirements

EN 14122 Permanent means of access to machinery and industrial installations

6.1.5 Symbols

SYMBOLOGY	
	WARNING. DANGER OF INJURY TO PERSONS
	DANGER CHAINS AND CABLES Do not put your hands into zones where there are support chains or cables
	DANGER!!! IMPORTANT INDICATIONS REGARDING THE CONNECTION TO EARTH

6.1.6 Principle of operation

Agitator mod: S.S.C-17-2G has been designed and made to dispersion of solvents + resins, according to customer specifications. The turbines are arranged in a position that favours the dispersion of the product, turning clockwise.

6.1.7 Screw torque

Especificaciones del material :	
Material:	**A-2 / A-4**
Coeficiente de fricción:	**0,2**
Clase:	**70**
Especificaciones Torque:	
Métrico	**PAR de apriete (Nm)**
8	**21,5**
10	**44**
12	**74**
14	**119**
16	**183**
18	**260**
20	**370**
22	**279**
24	**355**
27	**502**
30	**680**

7. TECHNICAL DATA

7.1 Agitator mod: S.S.C-17-2G

Technical specifications:	
Permitted temperature:	- 10°C / ± 60 °C
Nominal speed:	1420rpm
Voltage:	400/690V III
Frequency:	50Hz
Protection:	IP-55
Energy efficiency:	IE-3

7.2 ID Plate

7.3 General dimensions

General dimensions:	
Agitator mod: S.S.C-17-2G:	1.960,8 x575 mm

7.4 Level of noise and vibration

Table of levels noise and vibration:	
Noise:	$L_{EX,8\,h}$ = 70 dB(A) y P_{pico} = 112 Pa (3)
Vibration:	8 hours aeq<2,5 m/s$_2$ for hands 8 hours aeq<0,5m/s$_2$ other parts of the body

8. INSTALLATION

8.1 Unloading and Unpacking

Normally the equipment is delivered in cage-type packing (shipping packing for export) or protected and wrapped in plastic and paper, mounted and fixed onto a wooden base.

On unpacking (from a case or cage), remove only the top and sides, leaving the machine on the base as this will be useful for moving it closer to its final location. Take great care when unpacking so as not to damage the machine.

Check that the machine has not been damaged during transport.

Also check that all the accessories and tools are present, as per the delivery list. If anything is missing, this must be specified and notified without delay to our technical support department (SAT).

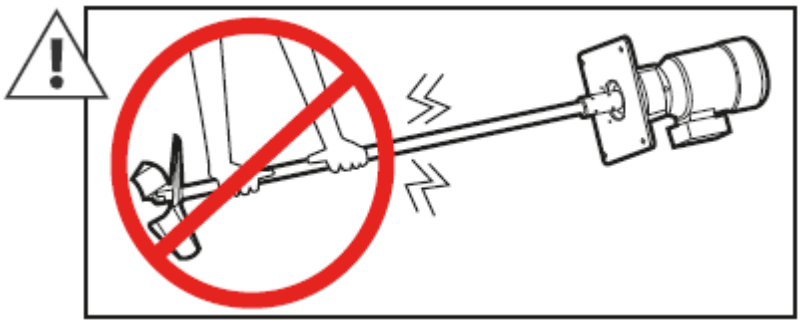
The protective cage, built from wood, merely serves to protect the equipment but is not designed to be attached to a crane or hauled using a mechanical transporter. The equipment should be transported, loaded and unloaded using a crane, attached by the four special eye-bolts installed at the top of the equipment

If the client would like a technician or mechanic to be present when the machine is delivered or installed, this service should be requested from **Agitaser**'s technical support department (SAT), the costs being met by the client, which shall be invoiced at the current rate for technical assistance.

As such machines can be designed for a wide variety of uses, it is necessary to have the plan for the type of machine acquired to be able to determine the measurements for the foundations and the space required for its location.

The machine should be placed in its final location as follows:

- ✓ The floor where the machine is to be located must be as even as possible.
- ✓ The agitator shaft must never be placed under stress



- ✓ Move the machine with a crane to its final location, if necessary.
- ✓ Place a spirit level on the edges of the machine to check it is level throughout. The mounting must be as even as possible.
- ✓ If the machine and mounting are positioned correctly and the floor is even, the installation should be level. If not, then this must be corrected using supplementary means.
- ✓ The necessary space to carry out the installation and maintenance work must be provided.

If the machine is positioned correctly and the floor is sufficiently flat, the machine should be level. If not, this must be corrected with supplements or wedges underneath.

The machine will now be ready for start-up.

Before placing the machine in its final location, we recommend checking the connections for the different auxiliary resources used (cold or hot water, outlets, electricity connection, etc...).

8.2 Assembly and Adjustment agitator mod: S.S.C-17-2G

Once the levelling work and electrical installation have been completed, check that the support for the equipment is strong enough to withstand the load it will have to bear.

Before starting up Agitator mod: S.S.C-17-2G, check the following points:

Respect the Safety Instructions	Agitator mod: S.S.C-17-2G has been made under strict conditions of quality control. ✓ Do not use heavy or rough tools. ✓ Avoid damage such as scratches and burrs. ✓ Clean all parts thoroughly.
	Please follow the safety instructions when repairing Agitator mod. S.S.C-17-2G. Disconnect the electricity supply, switch off the machine and/or take out the fuses.
Start-up	Check the direction of spin of the agitator The transmission of the motor specified on the nameplate should coincide with the mains voltage available The mechanical and thermal protection of the motor should be suitable for it to function effectively The motor housing should be earthed The screws holding the flange or backing plate of the agitator to the structure should be correctly tightened The coupling screws joining the head of the agitator with the shaft should be correctly tightened. Check that the propeller is at the appropriate distance from the bottom of the interior taken of the Lay-out 12641-A
	If abnormally high consumption, temperature or strange noises or behaviour is observed during operation, stop the equipment immediately to determine the cause.
Stopping	Disconnect or switch off the product feed. Wait while Agitator mod. S.S.C-17-2G continues turning until the agitator has come to a complete standstill. Make sure Agitator mod. S.S.C-17-2G is disconnected from the electricity supply and totally stopped (not still turning due to its own inertia).

8.3 Connections

Connections must be carried out following the Low Voltage Directive (LVD, Directive 2014/35/UE, General Safety Provisions for Low Voltage Electricity

Agitator mod: S.S.C-17-2G, can be delivered with the complete electricity installation. In this case, the only requirement is to connect a three-phase line to the terminals of the circuit board in the RST panel and connect the motor and possible safety micro-switches. All this in accordance with the voltage, following the guidelines of the enclosed electricity diagram.

We recommend that the whole installation be assembled by an authorised specialist and using quality materials. All the conduits should also be damp-proof and covered with a flexible plastic sleeve, etc.

DANGER!!! IMPORTANT INDICATIONS REGARDING THE CONNECTION TO EARTH

Before concluding the installation of the equipment and to avoid any danger due to static electricity, check that all the anti-static connections have been made as per standard **NTP 567**.

The dispersal of static electricity depends on the conductivity between the charged body and its path to earth. Good conductivity results in the static electricity disappearing as soon as it is generated so there is no build-up of static.

If static continues to be generated and builds up, the point comes when there must be a discharge of static electricity. This phenomenon occurs particularly if the body comes close to a conductor with a certain degree of conductivity to earth, when a spark is generated which can often be seen and heard.

The biggest danger comes from this spark causing fire or explosion in explosive atmospheres, which are a mixture of air with combustible vapours, mists, gases or dust.

The human body is a good conductor and, in relatively low humidity environments, it builds up static which can result in a discharge of several thousand volts. These discharges are caused by footwear coming into contact with insulated flooring or in the production processes themselves.

The type of clothing worn affects the generation of static to a large extent. Apart from footwear, silk, wool and synthetic fibre clothing must be included, representing a danger when they are removed.

Equipotential bonding between different machines prevents different levels of potential between conductive elements. The earth connection must be made directly or via equipotential bonding with another earthed element.

No insulating paint or finishes must interrupt the link to earth. If this is the case, the connections should be created in visible metal and an earth cable attached to an earth connection prepared for this purpose.

Measures increasing the conductivity of materials, their surfaces and the air help to disperse static electricity. Such measures include adding a few grams of additives per cubic metre of material, such as carbon black to the rubber in tyres, hoses and conveyor belts, and additives of carbon, graphite or other conductive products to reduce the electrical resistance of asphalt and synthetic floors. Such floors with additives can be used in workplaces with a risk of explosion, although it should be noted that their effectiveness can decrease over time due to decomposition and ruptures in the continuity of the conductive particles.

Whenever possible, this measure should be accompanied by earthling and equipotential bonding of the conductive elements.

Another measure to increase surface conductivity is by increasing the relative humidity. The effectiveness of such measures depends on a conductive film forming on the surface of the material due to the humidity. Maximum effectiveness is achieved by incorporating a humidifier within the air conditioning. In some cases localised humidification, by means of a vapour jet in critical zones, can resolve the problem without needing to increase the humidity of the whole area. This measure must be applied with caution as the vapour jet itself may generate static electricity.

Another measure is by increasing air conductivity through ionisation. Static build-up can be dispersed without any contact between bodies via ionising radiation in the air around the object in question.

In places without inflammable gases or vapours and where it's not viable to establish controlled methods to eliminate static, to avoid inconvenience and disruption in situations where static build-up cannot be prevented there is the possibility of totally avoiding the presence of conductive elements by employing, for example, non-metal handrails, insulating door handles and other non-conductive barriers. The opposite can also be applied, namely discharging people before they enter or begin an operation using inflammable liquids.

If the machine is anchored to the floor with a shoe or Silemblock, the equipment is in contact with the floor and is insulated. To this end, the appropriate earth connection must be made to discharge any static electricity that may have been generated.

If the whole equipment is not connected to the motor but is insulated from this via elastic couplings or any other type of insulation that separates the machine into two or more independent pieces of equipment in electrostatic terms, then each of these independent machines must be earthed.

9. SAFETY

9.1 Safety guards and devices

Although the equipment is safe and equipped with essential or additional guards, if there are no safety devices, electric or mechanical guards it is always advisable to attach these to increase safety.

Remember that, due to its function, Agitator mod: S.S.C-17-2G has moving parts that can be hazardous. Never introduce any foreign bodies inside the tank. When the machine is in operation do not attempt to unblock anything with your hand or by using sticks or rods.

9.2 Using and checking safety devices

Prior to starting the working day, the following should be checked on Agitator mod: S.S.C-17-2G. .It has interlocking safety guards with a "control-associated" start-up function or emergency stop

The control switchgear has been designed so that the machine can be operated and maintained without having to move the wiring or any device.

The control panel must have a switch, breaker or similar (lockable), so that the machine can be locked out.

Activating any protective device or the emergency stop means that the machine will have to be reset.

9.3 Other safety measures to take into account

The equipment has been built in accordance with current technology, as per regulations.

In any case, there may be a hazard:

- ✓ If the personnel handling the machine are not qualified or at least trained to do so.
- ✓ If the equipment is operated in a way other than for which it has been projected/designed.
- ✓ The presence of people in the hazardous zone while the agitator is in operation could result in serious injury if they become trapped.
- ✓ To avoid accidents, keep away from the hazardous zone while the agitator is in operation, with the aforementioned protection.
- ✓

Failure to comply with these rules could injure or damage:

- ✓ The health or lives of operators and other people.
- ✓ The machine and the products being processed.

By means of the internal measures deemed most appropriate, the company using the agitator must ensure the following:

- ✓ The equipment operator is duly trained.
- ✓ The equipment operator has read and understood the Instruction Manual.
- ✓ The Instruction Manual is always available for the operator.
- ✓ The responsibilities for work carried out with the equipment are clearly organised and followed. There must not be any ambiguity regarding responsibilities.

For safety reasons, modifications must not be made to the machine without prior authorisation.

Do not introduce foreign bodies inside the equipment during production. This could damage the machine and result in serious injury.

Any unintentional stoppage of the machine, for example the electricity being cut off, must be treated as a hazardous situation. In a hazardous situation, push the emergency stop button on the control panel or disconnect the machine's general switch.

Never carry out any work inside the equipment when the electricity has been cut off without making sure that the machine's general switch is in the OFF position.

All the equipment´s moving parts must be protected.

The equipment is designed and made to ensure that any hazard resulting from the emission of noise into the air is as low as possible.

The equipment has been designed and made to ensure that any hazard resulting from the vibration produced is as low as possible.

NEVER carry out any work inside the equipment without ensuring that it is NOT switched on.

10. MAINTENANCE AND INSPECTION

When the product quality specifications require supplementary safety instructions and the use of protective garments, the local safety instructions must be followed.

Before carrying out any repair or maintenance work:

- ✓ Disconnect the power supply, *the Agitator motor must be stopped, mod: SS.S.C-17-2G , if it is in operation.*

Inspect:

- ✓ Gear unit:
  - Or oil level of the gear unit, as indicated in the Manual of the gear unit.
  - The gear unit has a valve plug this must be removed, so that the gear unit eliminates gases and/or vapours for temperature regulation. (See page 26 of the reducer's (Gear unit) instruction manual).
  - Temperature Control of the reducer (see page 45 of the reducer's (Gear unit) instruction manual).

Maintenance

- ✓ Gear unit:
  - The Gear unit must follow the manufacturer's instructions according to the maintenance and inspection.

Repair:

- ✓ Sealing system – Mechanical seal:
  1. Disconect the mixer of the electrical power.
  2. Display tne triptico, “lay-out” (how can I do the maintenance of the mechanical seal), provided below.

After the maintenance and repair work has been carried out, all the safety pieces removed during the work need to be reassembled and a check carried out to ensure they function correctly.

Maintenance		Intervals between services will vary depending on the product being handled and should be based on the total operation time. On a large scale, the margin for using any particular application should be established based on practical experience. Apart from planned services, maintenance needs should be duly met by frequent, regular attention being paid to the seals of the rotor shaft and the lubrication of the reducer's gearing. Keep the machine free from any dust or surface incrustations that might make it difficult for the motor to breath or the equipment to work correctly.
		Please read the safety instructions before carrying out routine services on the valves.

11. CLEANINIG

Do not use cleaners that contain solvents.

If a cleaner containing solvent must be used, make sure the solvent does not enter the bearing.

Precautions regarding stainless steel

The corrosive properties of water depend on the concentration of other substances and interactions between them.

Selective corrosion may occur in the case of water with extremely high concentrations of chlorides, especially if the hardness of the water encourages the formation of incrustations. In this case the natural oxygen cannot reach the surface of the steel and corrosion appears beneath the incrustations.

Cleaning water must have the following characteristics:

- ✓ No matter in suspension, such as residue, filings or particles. It is advisable to use a filter with a mesh capable of retaining such matter.
- ✓ Iron content from 0.1 to 0.3mg as per legislation.

- ✓ Poor chloride content, below 20mg/L, otherwise demineralisation must be carried out with resins but never 100%. Demineralisation must be less than 2G/L
- ✓ The hardness of the water must be below 30ºTH and, if possible, between 12º and 15ºTH.

NOTE: IT IS ADVISABLE TO CARRY OUT A PRIOR ANALYSIS OF THE WATER TO BE USED TO DETERMINE ITS PROPERTIES AND VERIFY THAT IT COMPLIES WITH THE SPECIFICATIONS IN THIS MANUAL.

In the case of a wet clean, make sure the gear reduction motor and bearings are protected as this can damage them. Any damage to the seal of the ball bearing may affect its performance.

Safety measures must be taken before cleaning Agitator mod. S.S.C-17-2G to ensure the machine cannot start up unintentionally (by blocking the switch, removing fuses or similar measures).

12. TROUBLESHOOTING

The following table contains common problems and possible solutions.
If the problem cannot be resolved, please contact **Agitaser**'s technical support department (SAT)**.**

12.1.1 Table of Diagnosis-Repairs

The following is a list of common problems and possible solutions to optimise the functioning of Agitator mod: S.S.C-17-2G

If you can't resolve the problem, please contact **Agitaser**'s technical support department (SAT).

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
Geared motor flu	• Lack of oil	Repair and/or Replace
Sealing-Mechanical seal	• Wear of friction faces	
Turbine break Shaft misalignment	• Excess force	Replace shaft and/or blades

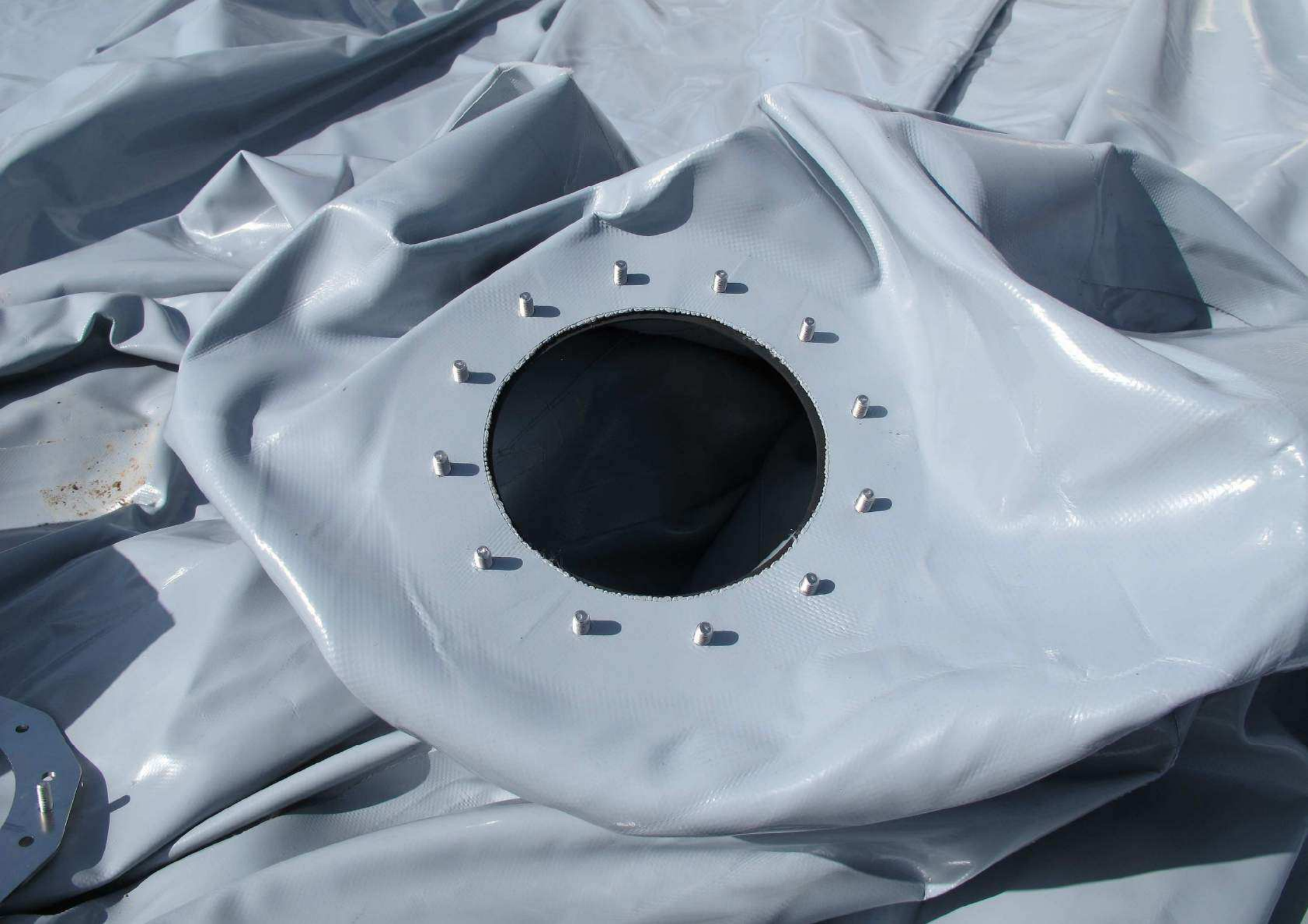
12.1.2 Removing from service and dismantling

To withdraw the equipment from service the following must be carried out:

- ✓ Disconnect the equipment from its energy supplies.
- ✓ Proceed as per your municipal by-laws regarding the treatment of waste.

Pasos a seguir en la puesta en obra e instalación de los gasómetros de doble membrana

- ☐ Limpiar la solera donde se va a realizar la instalación
- ☐ Buscar el centro teórico donde va a ubicarse el gasómetro (pudiendo coincidir con la brida de conexión del gas o no)
- ☐ A partir del centro trazar un círculo que corresponda a la medida suministrada según modelo
- ☐ Repartir las pletinas con encaje coincidiendo con el círculo y alineando si se desea, alguna de las caras con algún punto significativo del emplazamiento
- ☐ Una vez unidas todas las pletinas y coincidiendo estas con el círculo, proceder al taladrado de los anclajes
- ☐ Retirar las pletinas y proceder a la limpieza de los taladros y de la solera
- ☐ Realización de dos líneas de masilla a lado y lado de los anclajes que sellaran las pletinas con el hormigón y las igualarán
- ☐ Colocar los perfiles en forma de “U” de compresión y atornillarlos con 2 o 3 tuercas cada uno para conseguir que todas las pletinas queden el mismo plano
- ☐ Dar tiempo de secado a la masilla
- ☐ Retirar las “U” de compresión y con la solera bien limpia extender la membrana de fondo
- ☐ Colocarla de modo que coincidan agujeros y anclajes
- ☐ Buscar tanto los agujeros de la línea de gas como los de salida de condensados si la hay, y mediante cuchilla recortar el agujero interior de la bridas existente en el pavimento y los agujeros correspondientes a los tornillos
- ☐ Colocar una junta entre las brida y la membrana de fondo, colocar la contra brida encima de la membrana y atornillar fuertemente el conjunto para garantizar la estanqueidad del mismo. Repetir la operación en cada una de las entradas
- ☐ Colocar la junta de EPDM perimetral asegurando que hemos sellado adecuadamente las uniones
- ☐ Extender la membrana interior y situarla de modo que las aristas del polígono que forman las pletinas coincidan con las soldaduras de unión de los distintos paños y que los taladros coinciden con los anclajes
- ☐ Repetir la operación con la membrana exterior teniendo en cuenta donde queremos que nos quede la entrada de aire. No colocaremos junta de estanqueidad entre membranas para permitir que las posibles condensaciones puedan salir
- ☐ Colocar el perfil de goma de protección en el perfil En forma de U para evitar cortes de la membrana exterior
- ☐ Montar en la membrana exterior, los enlaces entre la membrana y la manguera de entrada y salida de aire
- ☐ Fijar y conexionar el ventilador asegurando que la corriente de entrada se corresponde con la del motor y que el sentido de giro es el adecuado
- ☐ Fijación y colocación del sonda del medidor de volumen en la parte superior usando la plancha circular con 4 dedos pasando el cable a través del agujero central y fijar el sonda usando la tuerca
- ☐ Pasar el cable a través de la giba de entrada de aire usando la guía o por dentro de la bolsa con “Velcro” dependiendo del modelo
- ☐ Situar en la solera las clapeta anti retorno entre el ventilador y el gasómetro y la reguladora de presión a la salida de aire
- ☐ Preparar las mangueras para el paso de aire entre las distintas partes (ventilador/clapeta, clapeta/membrana y en el lado puesto membrana/clapeta)
- ☐ Asegurarse de tener la válvula de gas debidamente conectada y regulada según manual
- ☐ Proceder al hinchado sin haber colocado contrapesos en la clapeta de regulación de aire
- ☐ Aumentar el numero de contrapesos hasta obtener la presión deseada (debe tomarse tiempo entre cada una de las mediciones para que el conjunto se estabilice (no hacer esta operación en caso de vientos fuertes)
- ☐ Dar presión a la membrana interior y comprobar la estanqueidad de la misma usando agua jabonosa (solo deberemos considerar como fuga, allá donde se inicien burbujas entre la membrana de fondo y la membrana interior) es interesante realizar esta operación usando un ventilador y no esperar a hacerlo mediante el gas (podemos usar el propio del gasómetro pero deberemos limitar la presión taponando la entrada de aire del mismo)
- ☐ En caso de fuga reapretar los anclajes en la zona o recurrir a la sellado mediante masilla de poliuretano pero dejando la instalación sin presión hasta el secado de la misma
- ☐ Reajustar si procede el largo de las mangueras y asegura bien las abrazaderas
- ☐ Conexionar el sonda al convertidor y configurar según manuales.



TP Arquitectura i Construcció Tèxtil 8-10, S.L.

Upbiogas

MANUAL DE USO

Protector de sobre presión
Serie GHR

1. DESCRIPCIÓN 3
2. CARACTERÍSTICAS 3
3. COTAS BÁSICAS: Planta y perfil 4
GHR 100
GHR 150
GHR 200
GHR 250
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES 8
5. INSTALACIÓN
5.1 Condiciones de instalación el protector 9
5.2 Opciones de instalación 9
5.3 Emplazamiento de la instalación 13
6. FUNCIONAMIENTO
6.1 Características de funcionamiento 14
6.2 Puesta en funcionamiento 15
6.3 Funcionamiento 122
7. MANTENIMIENTO 23
8. EVALUACIÓN DE RIESGOS
8.1. Descripción general 23
8.2. Evaluación de riesgos 24
8.3. Manipulación o usos indebidos 26
8.4. Ficha de datos de seguridad 26
8.5 Riesgo de explosión por escapes de biogás 29
9. FIN DEL CICLO DE VIDA
9.1. Desmantelamiento del protector 31
9.2. Proceso de inertizado 31
10. IDENTIFICACION 31
11. REPUESTOS Y ACCESORIOS 32
12. DATOS DEL FABRICANTE 32

ANEJO: PROCESO DE MONTAJE SERIE GHR 33

1. DESCRIPCIÓN

Protector para situaciones de sobrepresión en instalaciones de fermentación de biogás.
Los protectores de la serie **GHR** son un elemento de seguridad de medio líquido, para instalaciones de fermentación de biogás.
Está concebido para evitar los riesgos de rotura debidos a una sobrepresión temporal en las cubiertas de membrana, en instalaciones de fermentación de biogás.

Usos para los que está concebidos los protectores de la serie **GHR:**

- Su utilización está destinada a instalaciones de biogás y no a otros gases.
- El uso del protector no puede sustituir en ningún caso la función de una antorcha.

Modelos de protector existentes:

- GHR-100
- GHR-150
- GHR-200
- GHR-250

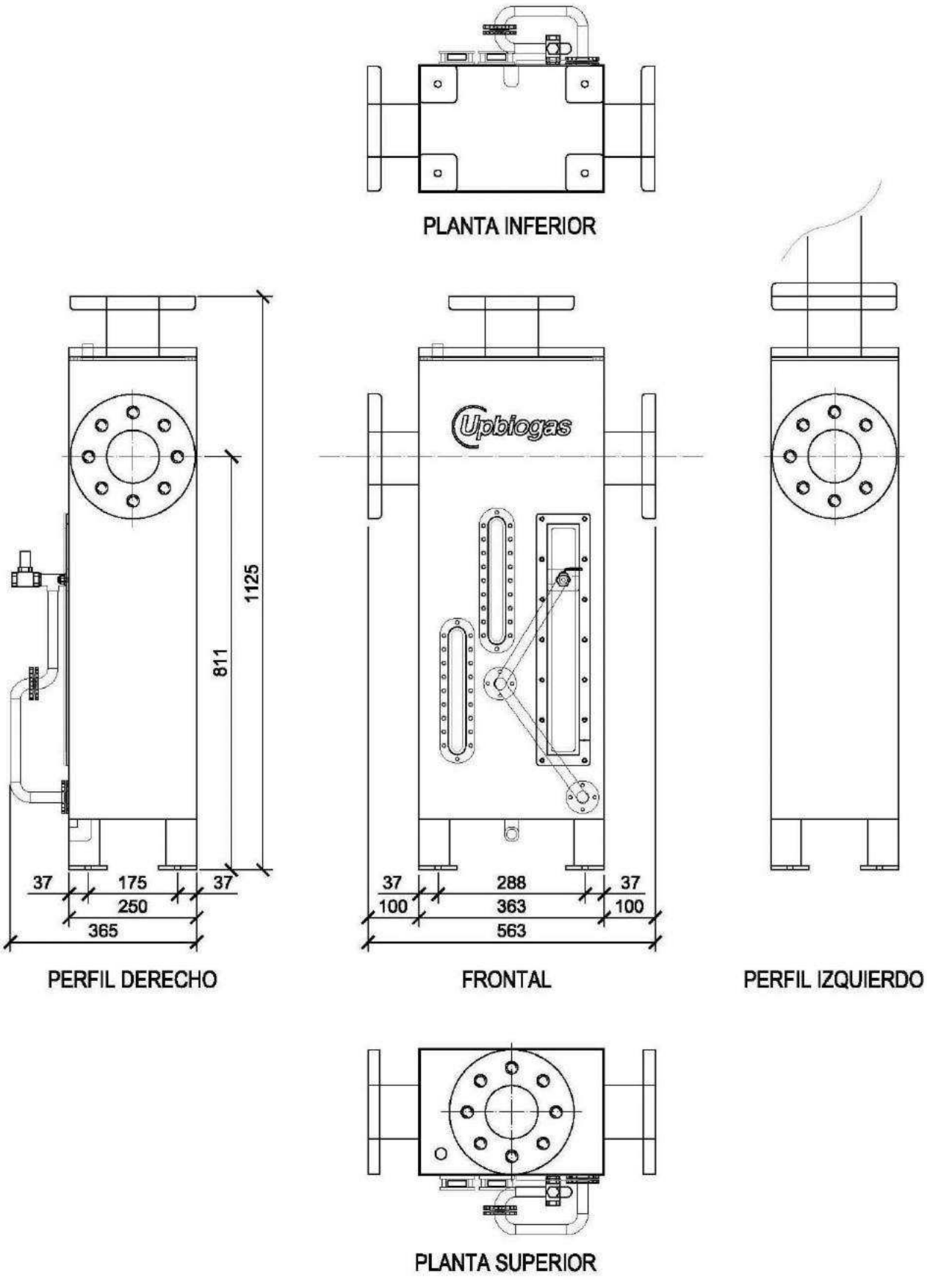
2. CARACTERÍSTICAS

Los protectores de la serie **GHR** están construidos en acero inoxidable Aisi316, goma de EPDM y cristal de borosilicato de 17 mm.

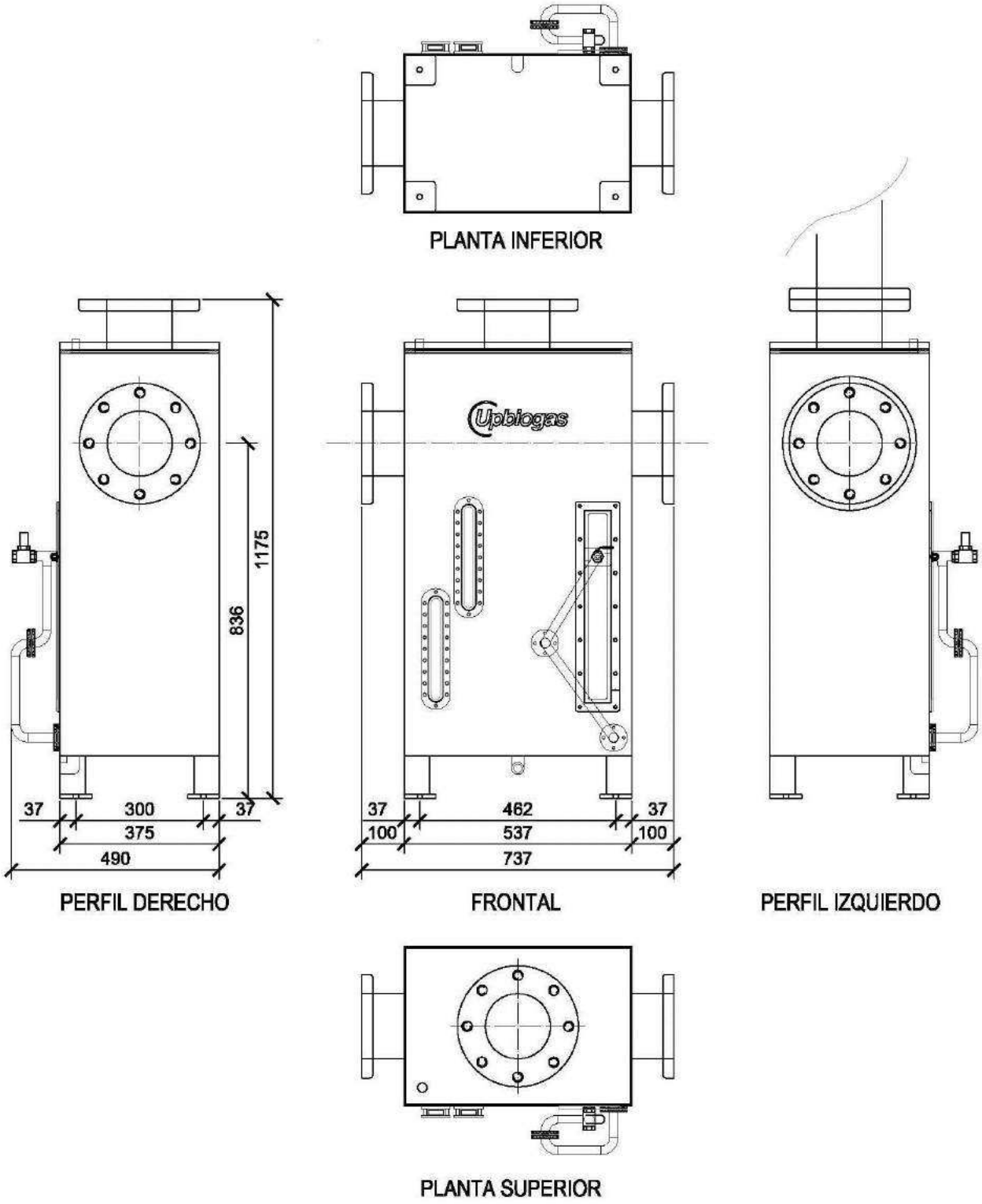
- Rango de presión de trabajo: 1 a 40 mbar.
- Rango de caudal: 1 a 3500 m.³/hora. (caudal máximo admisible según modelo)

3. COTAS BÁSICAS

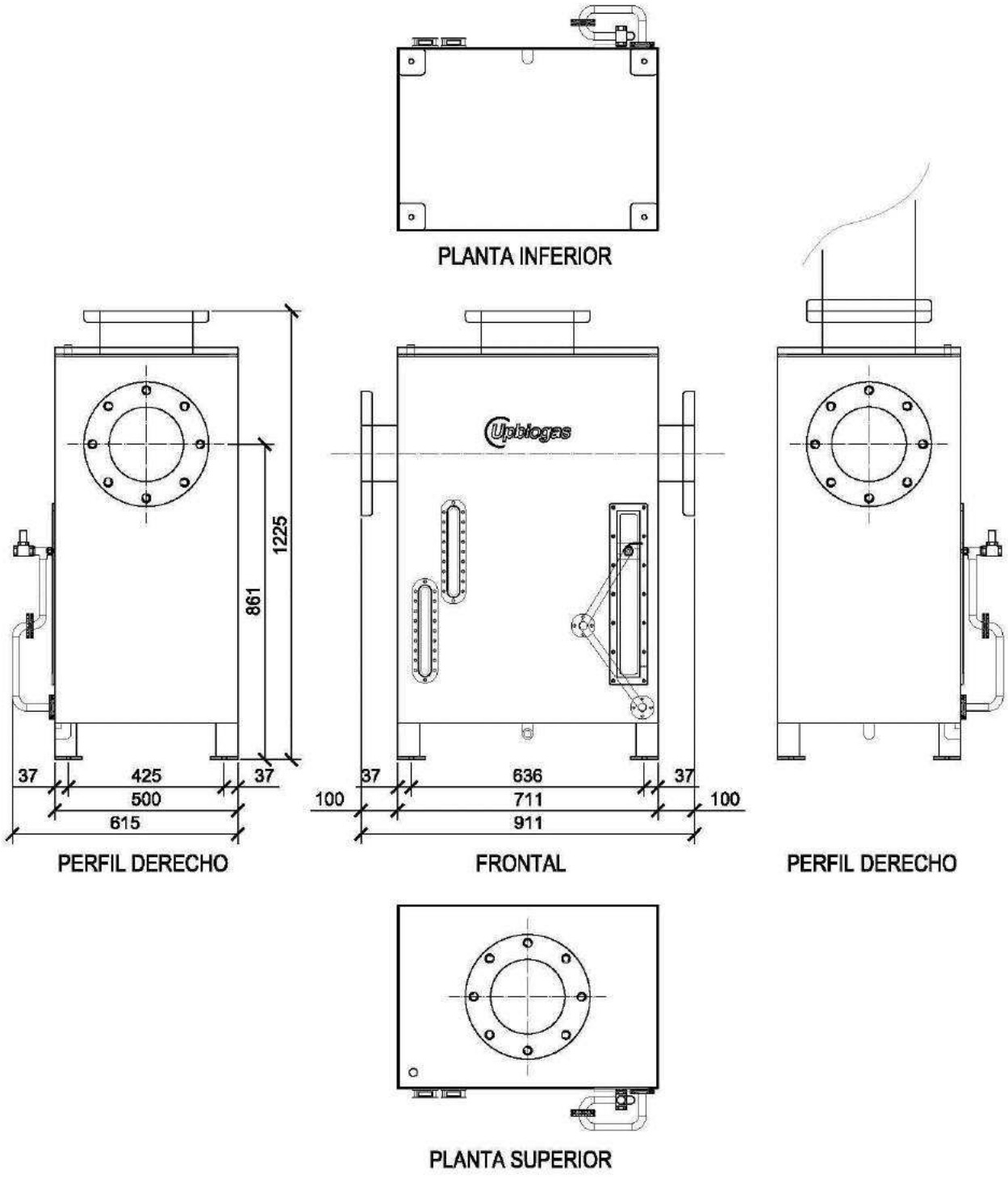
Planta y perfil GHR-100



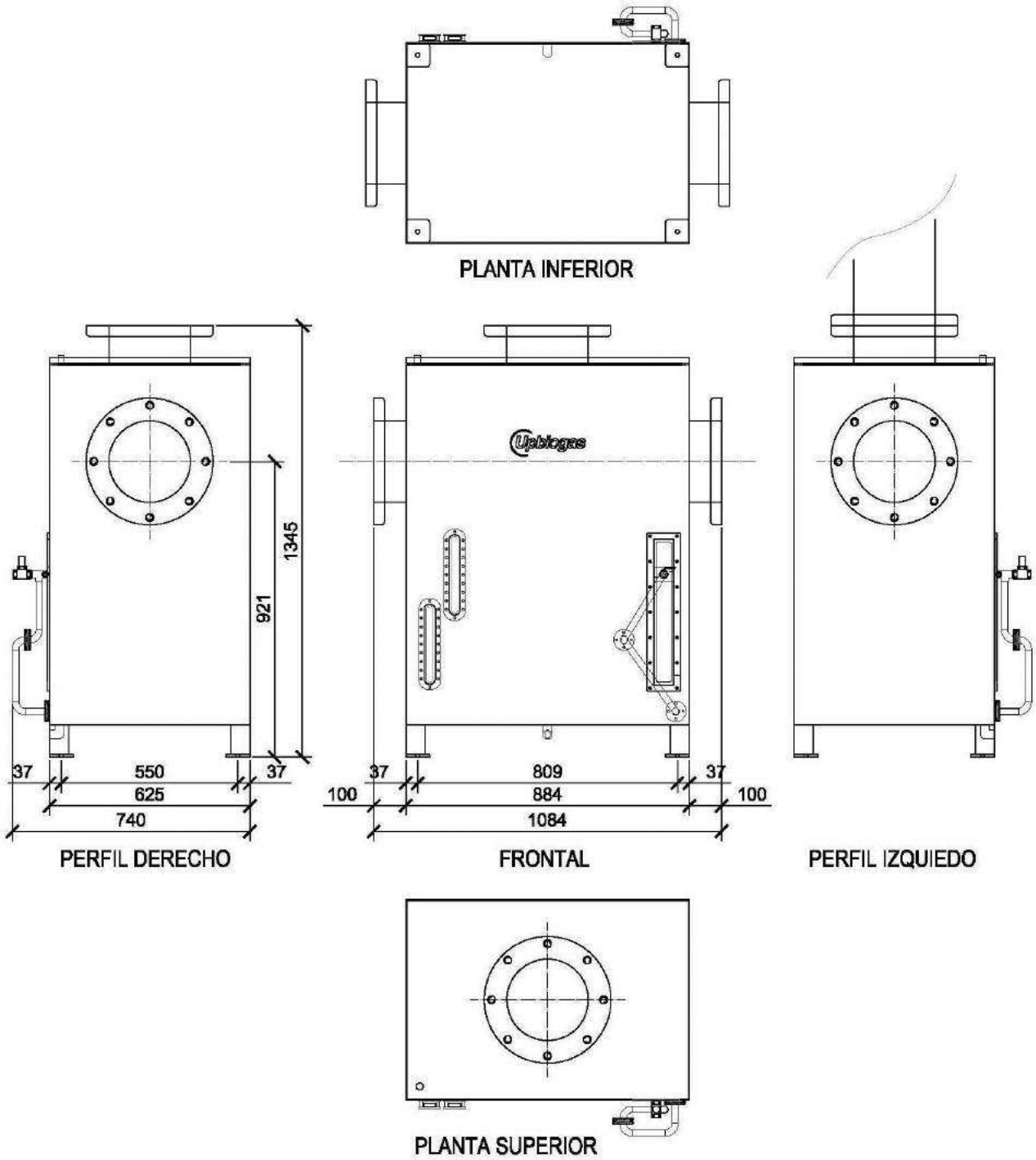
Planta y perfil GHR-150



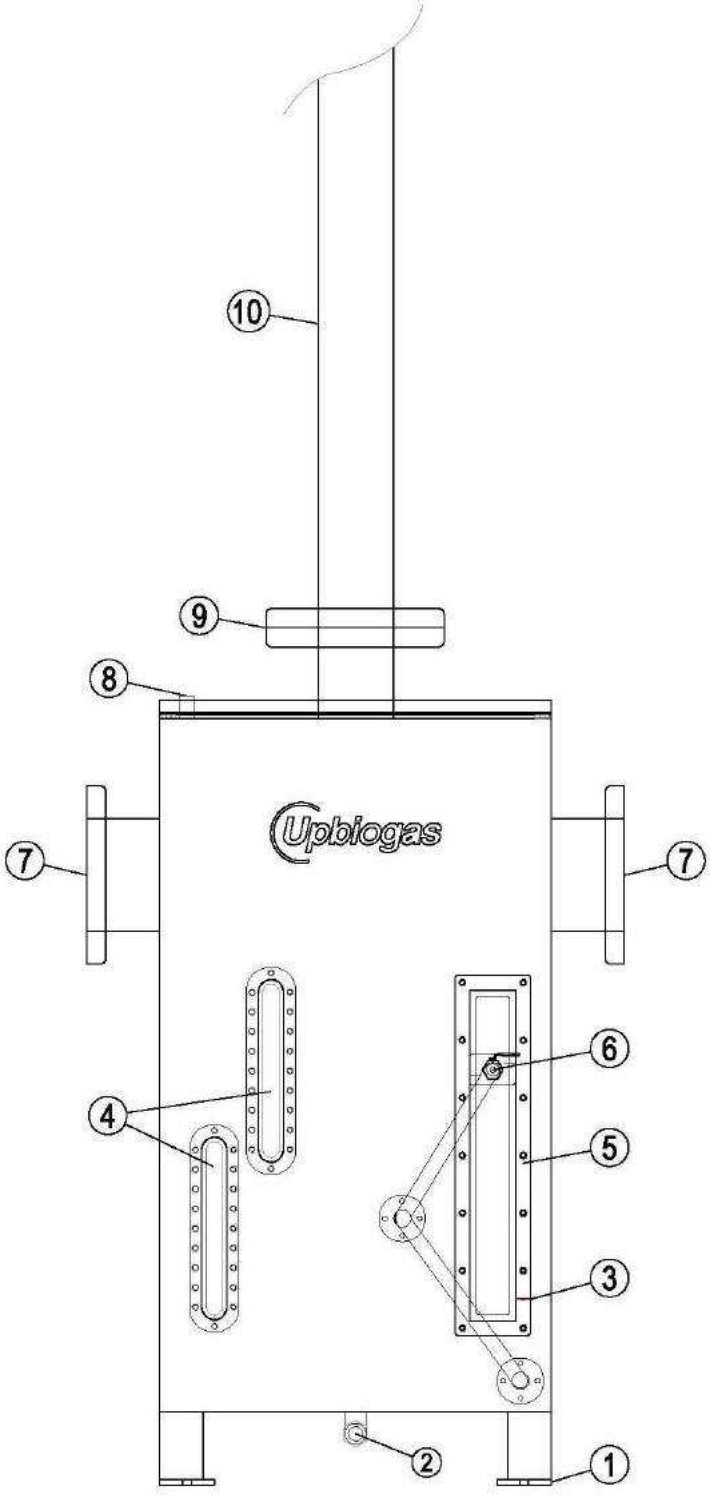
Planta y perfil GHR-200



Planta y perfil GHR-250



4. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES



LEYENDA

1. Pie / fijación
2. Tapón vaciado
3. Simbolo referéncia nivel 0
4. Mirillas
5. Carril fijación grifo nivel liquido
6. Grifo vaciado superior
7. Brida conexión linea de gas
8. Tapón rellenado
9. Brida conexión chimenea
10. Chimenea

5. INSTALACIÓN

5.1 Condiciones de instalación el protector

- Leer detenidamente el manual de uso, instalación y mantenimiento del protector.
- Mantener una copia del manual de uso, instalación y mantenimiento del protector al alcance.
- El aparato está previsto para su instalación ramal o en línea.
- La instalación deberá hacerse de tal modo que se pueda acceder al protector de forma fácil para realizar los posteriores trabajos de mantenimiento.
- Instalar el protector anterior a los elementos de consumo.
- La conexión del protector a la red de biogás debe realizarse mediante brida DIN 2642 o DIN 2576 de diámetro nominal DN 100, DN 150, DN 200 o DN 250 según modelo.
- El protector se instalará de forma nivelada, fijándolo directa y firmemente al pavimento. No usar las bridas de conexión como sujeción (ver: 5.2 Opciones de instalación).
- Se recomienda instalar un sombrero protector en la chimenea para evitar la entrada de cuerpos extraños. La altura mínima desde el borde libre de la chimenea hasta la base será la equivalente al diámetro, con una pendiente de 60º (ver: 11.2 Accesorios).

PELIGRO: NO INSTALAR GRIFOS DE PASO ENTRE EL PROTECTOR Y LA CUBIERTA.

El protector sirve **única y exclusivamente** para regular la sobrepresión, en una instalación de fermentación de biogás. **El protector, en ningún caso, realiza las funciones de otras partes de una instalación de fermentación de biogás como las antorchas**.

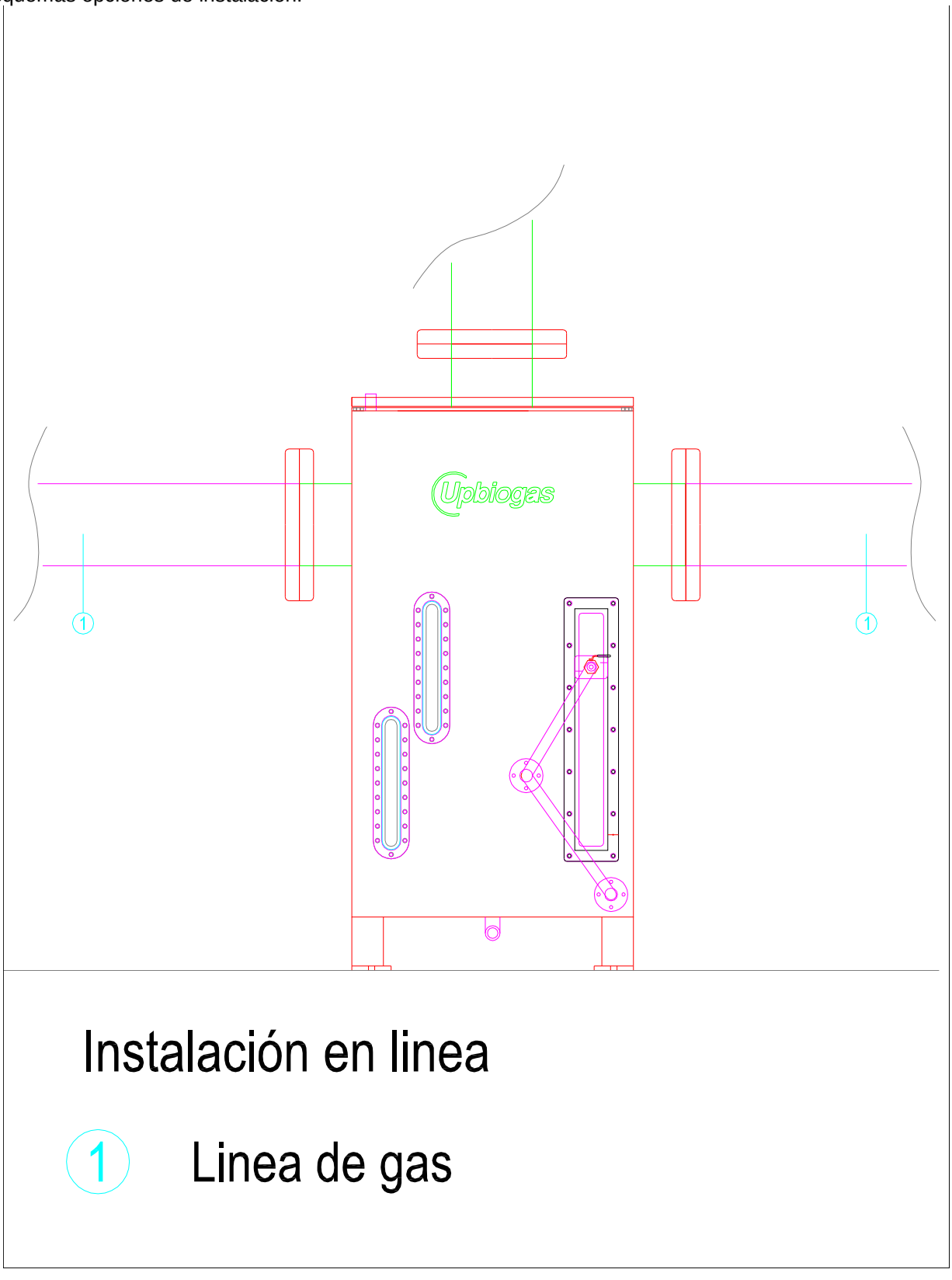
Cualquier otro uso del protector distinto a la protección de instalaciones de fermentación de biogás queda totalmente contraindicado ya que sobrepasa las funciones de dicho dispositivo.
El uso de este protector en cualquier otra instalación que no sea de fermentación de biogás puede ser peligroso.

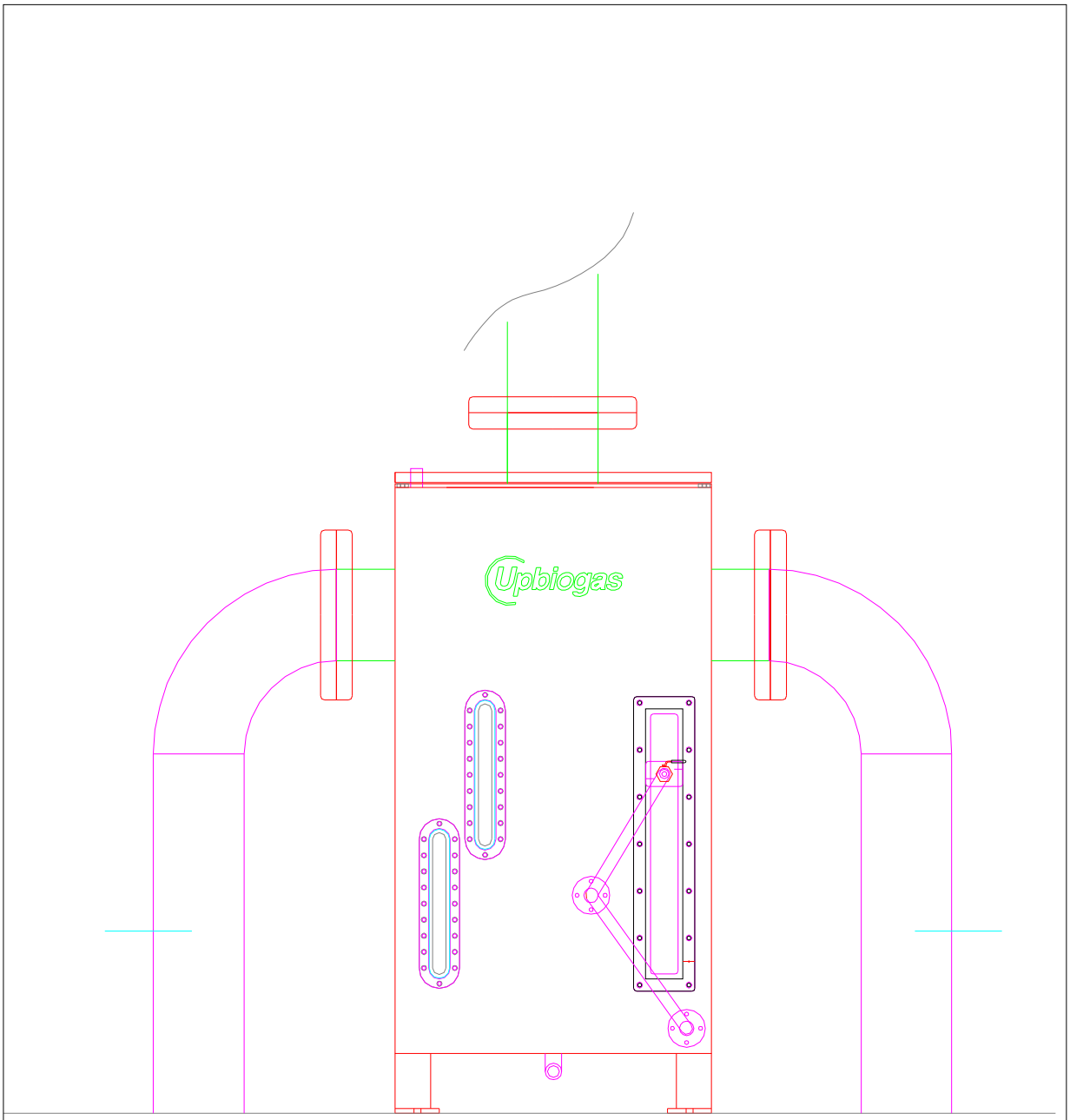
PELIGRO: SI EL PROTECTOR SE INSTALA DENTRO DE UNA SALA, DEBE PROLONGARSE LA CHIMENEA DE SALIDA DE HUMOS HACIA EL EXTERIOR DEL LOCAL PARA EVITAR LA ACUMULACIÓN DE VAPORES INFLAMABLES

5.2 Opciones de instalación

1. En línea de biogás
2. Como ramal de la línea de biogas.
    - Conexión mediante brida DIN 2642 o DIN 2576 diámetro nominal DN 100, DN 150, DN 200 o DN 250 según modelo. (ver apartado 4.Componentes, referencia H -página 5).

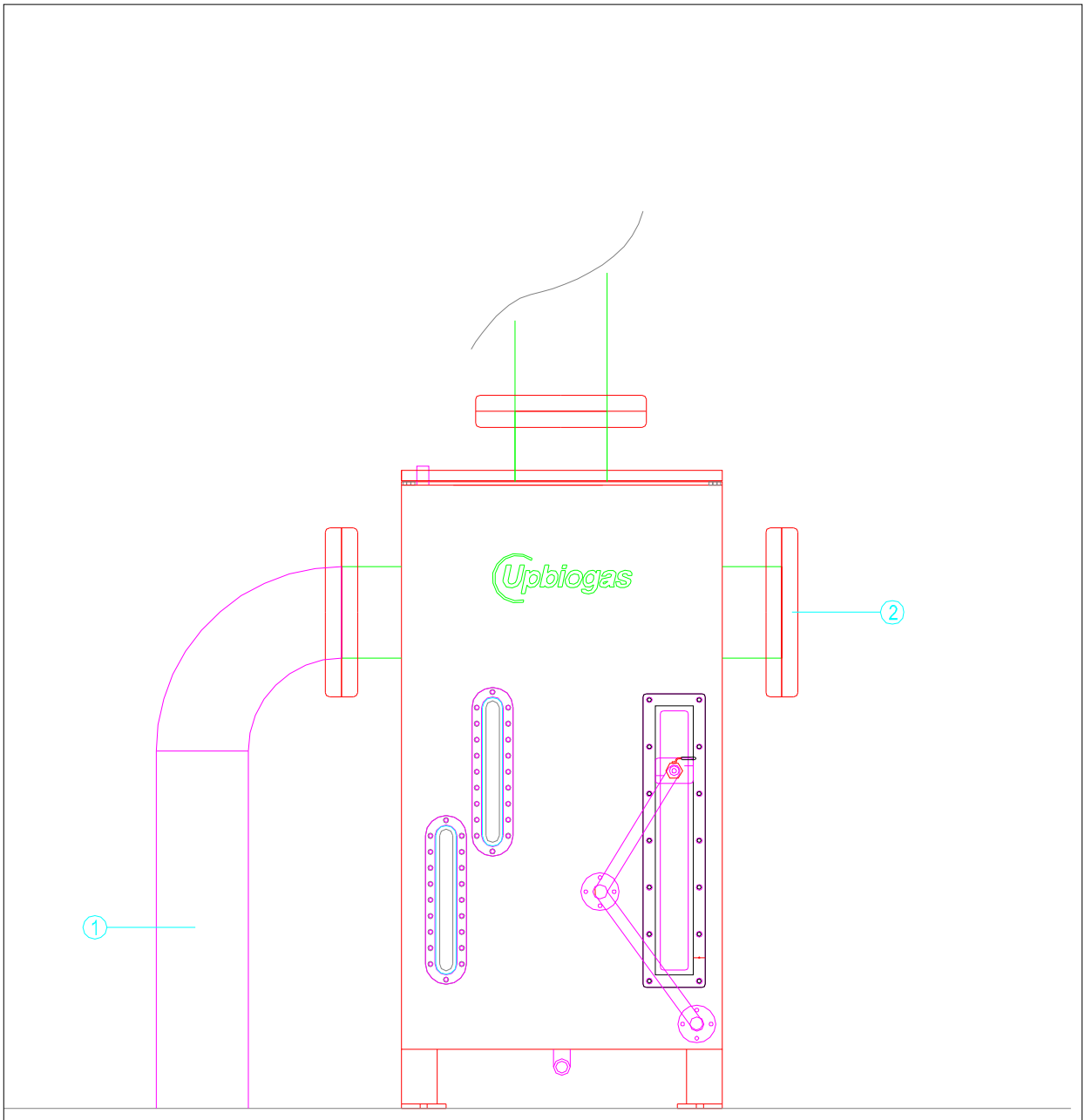
Esquemas opciones de instalación:





Instalación en linea

1 Linea de gas



Instalación en ramal

1 Linea de gas

2 Brida Ciega

5.3 Emplazamiento de la instalación

Instalación en el exterior

El aparato, en principio, está pensado para su instalación en el exterior.

Se considera zona exterior cualquier emplazamiento con o sin cubierta y que tenga, como mínimo, dos de sus lados libres de cerramientos verticales.

En el caso de que la zona exterior tenga 3 ó 4 lados con cerramientos verticales se considerará como una instalación en una **sala** que deberá cumplir los requisitos que se dan en el apartado siguiente "instalación en el interior de salas".

La zona exterior donde se instale el protector deberá cumplir los requisitos siguientes:

- Permitir el mantenimiento del protector, dejando unas distancias libres de obstáculos de 80 cm. en los laterales y en la parte frontal del protector.
- Disponer de iluminación suficiente (como mínimo 300 lux) para poder realizar el mantenimiento en condiciones nocturnas.
- No instalar dispositivos y/o aparatos eléctricos a menos de 3 metros del protector. En caso de no cumplir este precepto éstos dispositivos y/o aparatos deberán cumplir los requisitos que se dan en el aparato 8.2 y 8.5 del manual

Se recomienda la instalación de una cubierta que proteja el aparato de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.

Instalación en el interior de salas

En el caso de que, por cualquier razón, deba instalarse en el interior de una sala o bien no se cumplan los requisitos para que la zona se considere exterior debería tenerse en cuenta las siguientes prescripciones:

- La sala debe tener unas dimensiones mínimas para que pueda realizarse el mantenimiento del protector correctamente, garantizándose un espacio mínimo de 80 centímetros en los laterales y en la parte frontal para que el mantenimiento pueda hacerse correctamente.
- La sala debe disponer de una iluminación mínima de 300 lux para poder realizar las operaciones de mantenimiento correctamente.
- El sistema de alivio de la presión (chimenea) puede presentar escapes de biogás durante su funcionamiento por lo que es obligatorio sacar la chimenea hacia el exterior de la sala, de forma que los vapores inflamables no se acumulen en el interior en caso de sobre presión.
- La sala donde se instale el protector de biogás debe cumplir unos requisitos de ventilación para asegurar que, si se forma una mezcla de biogás no haya riesgo de explosión.
- No instalar dispositivos y/o aparatos eléctricos a menos de 3 metros del protector. En caso de no cumplir este precepto éstos dispositivos y/o aparatos deberán cumplir los requisitos que se dan en el aparato 8.2 y 8.5 del manual
- En la puerta de la sala debería indicarse, mediante señalización, los siguientes peligros:
    - Prohibido fumar en el interior de la sala
    - Prohibido acercar llamas o puntos de ignición
    - Prohibida la entrada de personal alieno a la instalación

En el apartado 8.5 el manual "riesgo de explosión por escapes de biogás" se da las medidas que se deben tomar para evitar el riesgo de explosión debido a escapes de biogás en el interior de salas. En el apartado 8.2 del manual "evaluación de riesgos" se dan medidas para evitar los otros riegos del aparato.

6. FUNCIONAMIENTO:

6.1 Características de funcionamiento:

La capacidad de los protectores de sobrepresión de la serie GHR son las descritas en la tabla adjunta:

GHR DN-100		GHR DN-150		GHR DN-200		GHR DN-250	
Velocidad del gas m/s	Caudal m³/h	Velocidad del gas m/s	Caudal m³/h	Velocidad del gas m/s	Caudal m³/h	Velocidad del gas m/s	Caudal m³/h
1	28	1	64	1	113	1	177
2	57	2	127	2	226	2	353
3	85	3	191	3	339	3	530
4	113	4	254	4	452	4	707
5	141	5	318	5	565	5	884
6	170	6	382	6	679	6	1060
7	198	7	445	7	792	7	1237
8	226	8	509	8	905	8	1414
9	254	9	573	9	1018	9	1590
10	283	10	636	10	1131	10	1767
11	311	11	700	11	1244	11	1944
12	339	12	763	12	1357	12	2121
13	368	13	827	13	1470	13	2297
14	396	14	891	14	1583	14	2474
15	424	15	954	15	1696	15	2651
16	452	16	1018	16	1810	16	2827
17	481	17	1081	17	1923	17	3004
18	509	18	1145	18	2036	18	3181
19	537	19	1209	19	2149	19	3358
20	565	20	1272	20	2262	20	3534

HAY QUE DIFERENCIAR ENTRE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE EXPULSIÓN Y LA RECOMENDABLE, EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL GAS EN LA INSTALACIÓN.

NOTA IMPORTANTE

CUANDO SE PRODUCE UNA SITUACIÓN DE SOBREPRESIÓN CON VELOCIDAD DE SALIDA DE GAS POR ENCIMA DE LOS 5M/S SE PRODUCE PÉRDIDA DE LÍQUIDO EN EL CUERPO DE SOBREPRESIÓN.

DESPUÉS DE UNA SITUACIÓN DE SOBREPRESIÓN DEBERÁN REVISARSE LOS NIVELES DE LÍQUIDO EN LA VÁLVULA (ver apartado 6.2 Puesta en funcionamiento)

6.2 Puesta en funcionamiento:

Una vez el protector está fijado y nivelado, se procede a su puesta en marcha.

INFORMACIÓN: rangos de presiones

La determinación de la presión de respuesta se realiza teniendo en cuenta la altura de vaciado respecto la altura marcada como cota "0".

La equivalencia entre presión y la altura de vaciado es de 1 mbar por cada 10 mm, en ningún caso, debe sobrepasar la presión máxima de respuesta establecida, que es de **40 mbar**.

Si se sobrepasan los 40 mbar de presión, es factible el malfuncionamiento del aparato por presión de respuesta excesiva.

Para la relación entre presiones de respuesta y la altura de vaciado deseado, deben usarse las tablas de altura que se aporten en este apartado.

PASO 1: Determinar la altura de vaciado en función de la presión de trabajo deseada.

- La equivalencia en presión y la altura de vaciado es de 1 mbar por cada 10 mm
- La determinación se hará según las siguientes **Tabla de rellenado** (páginas 16, 17, 18 y 19)

PARA UN TARADO AJUSTADO DEBEREMOS CONSIDERAR TANTO LA PRESIÓN DE RESPUESTA COMO LA PRESIÓN DE TRABAJO Y REGIRNOS POR LA SIGUIENTE FORMULA:

Presión de tarado= presión de respuesta-((presión de respuesta - presión de trabajo)/11)

Que equivale a la siguiente fórmula:

Altura de tarado= altura de respuesta-((altura de respuesta - altura de trabajo)/11)

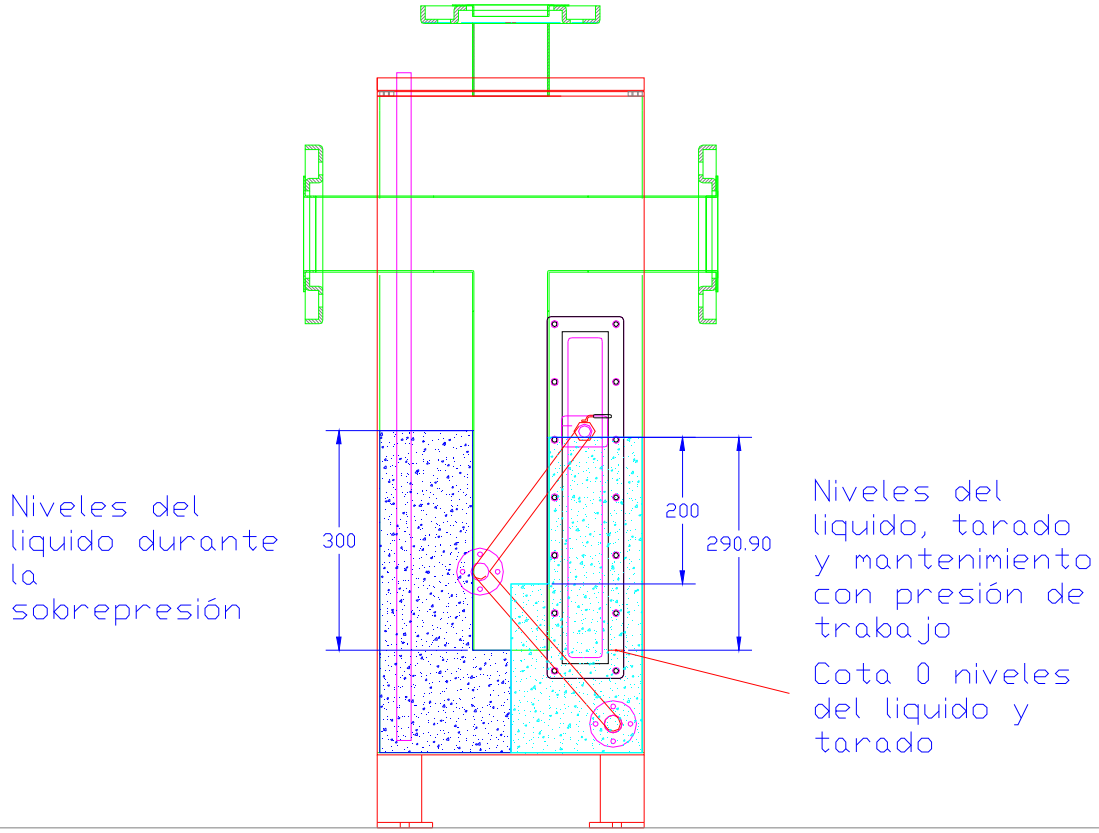
PASO 2: Aflojar los tornillos de las bridas del brazo articulado y del carril de deslizamiento del grifo de vaciado superior.

PASO 3: Llevar el grifo de vaciado superior hasta la altura previamente determinada en función de la presión de respuesta y la presión de trabajo. Utilizar las referencias de punto "0" y línea de nivel situada al lado del grifo superior de vaciado.

PASO 4: Apretar los tornillos de las bridas del brazo articulado y del carril de deslizamiento del grifo de vaciado superior.

ATENCIÓN: el vaciado de comprobación debe realizarse con la instalación en situación de presión de trabajo.

Serie GHR : 1 a 40 mbar.



$$\text{Altura tarado} = \text{Altura apertura} - \frac{(\text{Altura apertura} - \text{Altura trabajo})}{11}$$

Altura tarado = mm

Altura apertura (mm) = mbar x 10

Altura trabajo (mm) = mbar x 10

Tablas de rellenado

GHR – 100			
Presión de trabajo en mbar	Altura visible en mm y nivel de vaciado a partir de la cota "0" una vez alcanzada la presión de tarado	Nivel en el visor a partir de la cota "0" Pressión = 0	Litros iniciales de llenado
0,00	0,00	0,00	12,18
1,00	10,00	9,09	12,97
2,00	20,00	18,18	13,76
3,00	30,00	27,27	14,54
4,00	40,00	36,36	15,33
5,00	50,00	45,45	16,11
6,00	60,00	54,55	16,90
7,00	70,00	63,64	17,68
8,00	80,00	72,73	18,47
9,00	90,00	81,82	19,25
10,00	100,00	90,91	20,04
11,00	110,00	100,00	20,82
12,00	120,00	109,09	21,61
13,00	130,00	118,18	22,40
14,00	140,00	127,27	23,18
15,00	150,00	136,36	23,97
16,00	160,00	145,45	24,75
17,00	170,00	154,55	25,54
18,00	180,00	163,64	26,32
19,00	190,00	172,73	27,11
20,00	200,00	181,82	27,89
21,00	210,00	190,91	28,68
22,00	220,00	200,00	29,46
23,00	230,00	209,09	30,25
24,00	240,00	218,18	31,03
25,00	250,00	227,27	31,82
26,00	260,00	236,36	32,61
27,00	270,00	245,45	33,39
28,00	280,00	254,55	34,18
29,00	290,00	263,64	34,96
30,00	300,00	272,73	35,75
31,00	310,00	281,82	36,53
32,00	320,00	290,91	37,32
33,00	330,00	300,00	38,10
34,00	340,00	309,09	38,89
35,00	350,00	318,18	39,67
36,00	360,00	327,27	40,46
37,00	370,00	336,36	41,24
38,00	380,00	345,45	42,03
39,00	390,00	354,55	42,82
40,00	400,00	363,64	43,60

GHR – 150

Presión de trabajo en mbar	Altura visible en mm y nivel de vaciado a partir de la cota "0" una vez alcanzada la presión de tarado	Nivel en el visor a partir de la cota "0" Pressión = 0	Litros iniciales de llenado
0,00	0,00	0,00	27,38
1,00	10,00	9,09	29,14
2,00	20,00	18,18	30,91
3,00	30,00	27,27	32,68
4,00	40,00	36,36	34,45
5,00	50,00	45,45	36,22
6,00	60,00	54,55	37,99
7,00	70,00	63,64	39,76
8,00	80,00	72,73	41,53
9,00	90,00	81,82	43,30
10,00	100,00	90,91	45,07
11,00	110,00	100,00	46,83
12,00	120,00	109,09	48,60
13,00	130,00	118,18	50,37
14,00	140,00	127,27	52,14
15,00	150,00	136,36	53,91
16,00	160,00	145,45	55,68
17,00	170,00	154,55	57,45
18,00	180,00	163,64	59,22
19,00	190,00	172,73	60,99
20,00	200,00	181,82	62,76
21,00	210,00	190,91	64,52
22,00	220,00	200,00	66,29
23,00	230,00	209,09	68,06
24,00	240,00	218,18	69,83
25,00	250,00	227,27	71,60
26,00	260,00	236,36	73,37
27,00	270,00	245,45	75,14
28,00	280,00	254,55	76,91
29,00	290,00	263,64	78,68
30,00	300,00	272,73	80,44
31,00	310,00	281,82	82,21
32,00	320,00	290,91	83,98
33,00	330,00	300,00	85,75
34,00	340,00	309,09	87,52
35,00	350,00	318,18	89,29
36,00	360,00	327,27	91,06
37,00	370,00	336,36	92,83
38,00	380,00	345,45	94,60
39,00	390,00	354,55	96,37
40,00	400,00	363,64	98,13

GHR – 200

Presión de trabajo en mbar	Altura visible en mm y nivel de vaciado a partir de la cota "0" una vez alcanzada la presión de tarado	Nivel en el visor a partir de la cota "0" Pressión = 0	Litros iniciales de llenado
0,00	0,00	0,00	48,64
1,00	10,00	9,09	51,79
2,00	20,00	18,18	54,94
3,00	30,00	27,27	58,08
4,00	40,00	36,36	61,23
5,00	50,00	45,45	64,38
6,00	60,00	54,55	67,52
7,00	70,00	63,64	70,67
8,00	80,00	72,73	73,82
9,00	90,00	81,82	76,97
10,00	100,00	90,91	80,11
11,00	110,00	100,00	83,26
12,00	120,00	109,09	86,41
13,00	130,00	118,18	89,55
14,00	140,00	127,27	92,70
15,00	150,00	136,36	95,85
16,00	160,00	145,45	98,99
17,00	170,00	154,55	102,14
18,00	180,00	163,64	105,29
19,00	190,00	172,73	108,44
20,00	200,00	181,82	111,58
21,00	210,00	190,91	114,73
22,00	220,00	200,00	117,88
23,00	230,00	209,09	121,02
24,00	240,00	218,18	124,17
25,00	250,00	227,27	127,32
26,00	260,00	236,36	130,47
27,00	270,00	245,45	133,61
28,00	280,00	254,55	136,76
29,00	290,00	263,64	139,91
30,00	300,00	272,73	143,05
31,00	310,00	281,82	146,20
32,00	320,00	290,91	149,35
33,00	330,00	300,00	152,49
34,00	340,00	309,09	155,64
35,00	350,00	318,18	158,79
36,00	360,00	327,27	161,94
37,00	370,00	336,36	165,08
38,00	380,00	345,45	168,23
39,00	390,00	354,55	171,38
40,00	400,00	363,64	174,52

GHR – 250

Presión de trabajo en mbar	Altura visible en mm y nivel de vaciado a partir de la cota "0" una vez alcanzada la presión de tarado	Nivel en el visor a partir de la cota "0" Pressión = 0	Litros iniciales de llenado
0,00	0,00	0,00	92,23
1,00	10,00	9,09	97,15
2,00	20,00	18,18	102,07
3,00	30,00	27,27	106,99
4,00	40,00	36,36	111,90
5,00	50,00	45,45	116,82
6,00	60,00	54,55	121,74
7,00	70,00	63,64	126,66
8,00	80,00	72,73	131,58
9,00	90,00	81,82	136,49
10,00	100,00	90,91	141,41
11,00	110,00	100,00	146,33
12,00	120,00	109,09	151,25
13,00	130,00	118,18	156,16
14,00	140,00	127,27	161,08
15,00	150,00	136,36	166,00
16,00	160,00	145,45	170,92
17,00	170,00	154,55	175,84
18,00	180,00	163,64	180,75
19,00	190,00	172,73	185,67
20,00	200,00	181,82	190,59
21,00	210,00	190,91	195,51
22,00	220,00	200,00	200,42
23,00	230,00	209,09	205,34
24,00	240,00	218,18	210,26
25,00	250,00	227,27	215,18
26,00	260,00	236,36	220,10
27,00	270,00	245,45	225,01
28,00	280,00	254,55	229,93
29,00	290,00	263,64	234,85
30,00	300,00	272,73	239,77
31,00	310,00	281,82	244,69
32,00	320,00	290,91	249,60
33,00	330,00	300,00	254,52
34,00	340,00	309,09	259,44
35,00	350,00	318,18	264,36
36,00	360,00	327,27	269,27
37,00	370,00	336,36	274,19
38,00	380,00	345,45	279,11
39,00	390,00	354,55	284,03
40,00	400,00	363,64	288,95

EL FABRICANTE no se hace responsable, en ningún caso, de los desperfectos y fallos ocasionados por el sobrepaso de los valores máximos indicados en esta tabla.
ATENCIÓN: no rebasar los rangos de trabajo. **GHR series :** 1 a 40 mbar.

PASO 5: Instalar la chimenea.

Para la instalación de la chimenea se recomienda:

- Instalar un sombrero protector en la chimenea para evitar la entrada de cuerpos extraños.
- La altura mínima desde el borde de la chimenea hasta la base será de unos 254 mm. y una pendiente de 60º.
- Para los aparatos instalados en salas ésta deberá prolongarse hacia el exterior del local.

PASO 6: Rellenar el cuerpo del protector con el líquido de separación.

Utilizar la chimenea o los entronques de 3/8“ , situados en la parte superior del protector o lateral de la entrada de gas para rellenar el cuerpo del protector con el líquido de separación:

- Para la mayoría de las aplicaciones, se utilizará solamente agua como líquido de separación.
- Si el protector se instala en el exterior y se prevén ambientes fríos (con temperaturas inferiores a 0ºC), el líquido de separación será agua mezclada con etilenglicol.
- La proporción de mezcla “agua + etilenglicol” se determinará según los datos climáticos de la zona
- Una vez llenado, proceder a su posterior cerrado.

IMPORTANTE: Proporciones de mezcla con etilenglicol:

- En el caso de trabajo del dispositivo en condiciones de temperaturas muy bajas, heladas o zonas con nieve no se puede descartar la formación de hielo en el dispositivo que puede provocar una obstrucción del mismo o bien que el conducto de biogás se bloquee debido a una capa de hielo.
- Para evitar la congelación del líquido del separador debido a bajas temperaturas se utiliza una mezcla de agua con glicol etilénico para poder trabajar sin que se congele el líquido del separador en temperaturas por debajo de los 0º C.
- El % de etilenglicol a añadir al agua para prevenir la congelación sigue, más o menos, los patrones de la tabla que se da a continuación.

Porcentaje etilenglicol	0%	10%	20%	30%	40%	50%
Temperatura congelación	0º C	-3,20º C	-7,80º C	-14,10º C	-22,30º C	-33,80º C

- En caso de que el gas salga a través de la chimenea de alivio en una temperatura por debajo de -10º C de forma prolongada puede formarse hielo en la misma. El hielo formado debe derretirse inmediatamente con agua caliente.

6.3 Funcionamiento:
La presión de respuesta para sobrepresión se determina a partir de la altura de líquido separador.

> **NOTA: la presión de respuesta deberá considerarse con un margen de + - 5 %**

EL AGUA DE MÁS QUE SE PUEDA ACUMULAR DEBIDO A LA CONDENSACIÓN O A LA ENTRADA DE AGUA DEBERÁ ELIMINARSE MEDIANTE EL GRIFO DE VACIADO SUPERIOR DE CONTROL DE VOLUMEN.

El rellenado del líquido separador del cuerpo de sobrepresión, puede realizarse fácilmente mediante el entronque de 3/8“ ubicado en la parte superior del protector, y verificarse visualmente a través del visor de nivel.

Puede utilizarse el entronque situado en la línea de gas para, tomar muestras o como punto de conexión de un manómetro.

> **NOTA:**
> Los niveles de llenado deberán observarse siempre con el protector a la presión de trabajo para la que ha sido ajustado. En caso de sobrepresión el nivel de llenado no podrá ser observado.

> **NOTA:**
> **CUANDO EL PROTECTOR ESTÉ INSTALADO EN LÍNEA Y ESPECIALMENTE SI EL GAS CIRCULANTE AGUAS ABAJO DEL PROTECTOR NO HA SIDO DESHUMIFICADO, DEBERÁ PRESTARSE ESPECIAL ATENCIÓN EN EL NIVEL DE LÍQUIDO QUE PUDIERA ACUMULARSE.**

> **NOTA:**
> Niveles de llenado por debajo de los establecidos provocaran pérdidas de gas por debajo de la presión deseada. Los niveles deberán observarse siempre con el protector a la presión de trabajo para la que ha sido ajustado. En caso de sobrepresión el nivel de llenado no podrá ser observado.

Respuesta en caso de sobre presión:
En caso de sobrepresión en la zona por donde fluye el gas, tras emerger del líquido separador, el gas puede fluir y escapar a través del dispositivo de alivio de presión (chimenea).

> **DESPUÉS DE SITUACIONES DE SOBREPRESIÓN. ESPECIALMENTE SI HAN SIDO PROLONGADAS Y A VELOCIDADES DEL GAS ELEVADAS, ES IMPRESCINDIBLE REVISAR LOS NIVELES Y REPONER EL LÍQUIDO DE SEPARACIÓN QUE SE HAYA PERDIDO.**

7. MANTENIMIENTO:

	Tras la puesta en funcionamiento	Diariamente	Mensualmente
En caso de riesgo de congelación: Control de la proporción de glicol del líquido separador.	X		X
Control de la transparencia del líquido de separación, para evitar la acumulación de suciedad. (1)	X	X	
Control del nivel del líquido de separación en el cuerpo de la sobre presión (1) y (2)	X	X	
Verificación de la estanqueidad (3)	X		X
Comprobación del buen estado de las tuberías de biogás conectadas en el protector	X		X

Notas:

- (1) En caso de enturbiamiento del líquido de separación: Debe rellenarse con líquido nuevo o sustituir.
- (2) Si se observa un nivel bajo de líquido de separación, añadir líquido separador en la proporción de glicol adecuada.
- (3) En caso de estanqueidad deficiente, verificar los tornillos de apriete de la tapa principal y en las mirillas. Si la ausencia de estanqueidad persiste, cambiar las juntas estanqueidad.
- **Después de situaciones de sobre presión, especialmente si han sido prolongadas deberán revisarse los niveles.**

MUY IMPORTANTE:

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, sustitución de elementos y cualquier otra operación que requiera el desmontaje de alguna de las piezas del protector debe hacerse con el aporte de biogás cerrado.

IMPORTANTE:
En caso de retirar la tapa principal o las mirillas del protector, deberá realizarse el atornillado por fases: primero en forma de cruz y posteriormente el resto de los tornillos. Se hará un primer ajuste suave a la totalidad de los tornillos y a continuación un re-ajuste de todos los tornillos hasta conseguir la estanqueidad de la tapa o mirilla.

8. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL APARATO

8.1. Descripción general

El protector, por si mismo, no conlleva riesgo de explosión, aunque en situaciones de sobre presión se produce un escape de biogás que origina una atmósfera con peligro de explosión.
Los principales riesgos que conllevan el uso y funcionamiento del protector son los siguientes:

- Riesgo de incendio y explosión
- Riesgo de fallo por congelación del líquido separador
- Riesgo de inhalación de biogás
- Riesgo de rotura de partes del equipo
- Riesgo de malfuncionamiento por cuerpos extraños

El plan de zona para la protección contra explosiones en los dispositivos de biogás deberá realizarlo el titular de la explotación.

8.2. Evaluación de riesgos

Riesgo de incendio y explosión

Este riesgo de produce debido a la presencia de una atmósfera potencialmente explosiva debido al trabajo con biogás – mezcla de metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) y monóxido de carbono (CO) – un gas clasificado como muy inflamable.

Las medidas para reducir y/o evitar este riesgo son:

- Prohibición expresa de **FUMAR** cerca del protector
- Prohibición expresa de acercar llamas o prender puntos de ignición cerca del protector
- No puede haber dispositivos y/o aparatos eléctricos a menos de 3 metros del protector. En caso de no cumplir este precepto éstos dispositivos y/o aparatos deberán ser
  - A menos de un metro: EX d (antideflagrantes), EX ia (seguridad intrínseca)
  - A más de un metro: EX e (seguridad aumentada) EX ib (seguridad intrínseca)
  - En todo caso, debe cumplirse lo estipulado en la norma UNE 60079.
- En los casos en que el protector se instale dentro de una sala o estancia cerrada:
  - La chimenea de expulsión de gases debe prolongarse hacia el exterior de la sala
  - Deberá garantizarse una ventilación natural mínima, realizada con una o varias aperturas protegidas, con una superficie de ventilación de 1/36 la superficie útil de la sala o estancia cerrada, con un mínimo de 0,4 m^2.

QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO:

- Fumar, acercar llamas y/o prender puntos de ignición cerca del protector.
- Instalar aparatos eléctricos a menos de 3 m. del protector excepto que sean protegidos.
- Instalar el protector dentro de una estancia cerrada donde no se garantice la ventilación natural mínima y donde la chimenea de evacuación no esté prolongada hacia el exterior**.**

Riesgo de fallo por congelación del líquido separador

Este riesgo se produce debido a condiciones meteorológicas adversas como temperaturas por debajo de los 0ºC, heladas o temporales de nieve en la zona donde se halla instalado el protector y que podrían llegar a congelar el líquido separador.

Las medidas para reducir y/o evitar este riesgo son:

- Si se prevén temperaturas por debajo los 0ºC debe añadirse glicol en el líquido separador en una proporción adecuada que dependerá de las condiciones de temperatura previstas.
- En caso de congelación del líquido separador:
  - **Debe eliminarse el hielo inmediatamente**
  - Restituir el líquido separador con una proporción adecuada de glicol

  El glicol se usa para evitar la congelación del agua del protector por debajo de los 0ºC

Si el protector contra sobrepresiones se instala en el exterior y puede verse sometido a temperaturas que puedan bajar de los 0ºC, se utilizará una mezcla de agua con etilenglicol como líquido separador.

Riesgo de inhalación de biogás

Este riesgo de produce debido a la posible presencia de biogás durante los trabajos de mantenimiento o en situaciones donde se haya producido sobre presión y el gas salga por la chimenea de alivio.

Las medidas para reducir y/o evitar este riesgo son:

- Antes de realizar operaciones de mantenimiento del equipo deben tomarse las medidas preventivas siguientes:
  - Vaciar el gas y ventilar completamente el digestor de biogás
  - Cerrar el conducto de gas que comunica con el protector mediante una tapa ciega
- Debe tenerse en cuenta que, si se produce sobre presión en la instalación, es previsible la presencia de biogás en la chimenea de alivio del protector.
  En estas situaciones, deberán usarse los siguientes equipos de protección:
  - Protección respiratoria adecuada para trabajos con biogás (gas metano)
- En los casos en que el protector se instale dentro de una sala o estancia cerrada:
  - La chimenea de expulsión de gases debe prolongarse hacia el exterior de la sala
  - Deberá garantizarse una ventilación natural mínima, realizada con una o varias aperturas protegidas, con una superficie de ventilación mínima que 1/36 la superficie útil de la sala o estancia cerrada (con un mínimo de 0,4 m^2).
- Se recomienda la elaboración de un plan de emergencia donde se detalle el protocolo a seguir en caso de trabajos en zonas con posible presencia de biogás.

Antes de realizar cualquier operación en el aparato, cerciórese de que no exista la posibilidad de acumulación de biogás, especialmente si el aparato se halla instalado en una estancia cerrada. Dicha acumulación puede acarrear riesgos de explosión.

Riesgo de rotura de partes del equipo

Estos riesgos suelen producirse por la obstrucción de las entradas de aire y/o gas del protector debido a la entrada de cuerpos extraños o bien por falta de estanquidad de las juntas

Las medidas para reducir y/o evitar este riesgo son:

- Mantener una zona circundante limpia y libre de elementos que puedan obstruir las entradas de aire en los alrededores de la zona donde se instala el protector
- Si se han desmontado los distintos componentes del protector, se recomienda encarecidamente la sustitución de las juntas de sellado.
- Si una inspección de mantenimiento revela posibles daños en los componentes del protector, éstos deben sustituirse inmediatamente.

Para evitar el riesgo de rotura de las partes del equipo, debe hacerse el mantenimiento según se detalla en el apartado 7 del manual. Si se desmontan componentes del protector, se recomienda la sustitución de las juntas de sellado.

Riesgo de mal funcionamiento del equipo por entrada de cuerpos extraños

Estos riesgos pueden producirse por la entrada de cuerpos extraños en la propia línea de gas, por la chimenea o por la entrada de espuma o pequeñas cantidades de substrato.

En el caso de entrada de cuerpos extraños en la línea de gas o por la chimenea:

- Debe vaciarse el gas y ventilar completamente el digestor
- Cerrar el conducto de gas que comunica con el protector mediante una tapa ciega
- Eliminar los objetos y/o cuerpos extraños presentes en el equipo
- Verificar la estanquidad del protector y sustituir las juntas si fuera necesario

Si se observan cuerpos extraños, debe cerrarse el conducto de gas que comunica con el protector, vaciarse el gas y ventilar completamente el digestor hasta que se esté completamente seguro de que no contiene biogás, pues así se evitan riesgos de explosión totalmente innecesarios.

En el caso de entrada de espuma o pequeñas cantidades de substrato debe renovarse el líquido separador utilizando las entradas diseñadas a tal efecto (*Ver leyenda:* entronque G y D-1" para rellenado)
Sí esta medida resultara insuficiente, debe procederse de la siguiente forma:

- Vaciar el gas y ventilar completamente el digestor
- Cerrar el conducto de gas que comunica con el protector mediante una tapa ciega
- Desmontar las mirillas o la tapa principal, retirar la suciedad de forma manual
- Montar las mirillas o la tapa principal
- Proceder al rellenado de los cuerpos del protector con nuevo líquido separador
- Verificar la estanquidad del protector y sustituir las juntas si fuera necesario

IMPORTANTE

En caso de retirar la tapa principal o las mirillas del protector, deberá realizarse el atornillado por fases. Primero en forma de cruz y posteriormente el resto de los tornillos. Se hará un primer ajuste suave a la totalidad de los tornillos y a continuación un re-ajuste de todos los tornillos hasta conseguir la estanqueidad de la tapa o mirilla. Verificar la estanqueidad del protector mediante agua jabonosa o productos específicos a tal efecto.

8.3. Manipulación o usos indebidos

Se entiende por manipulación o usos indebidos la utilización del protector contra sobre presiones de biogás en aplicaciones para los cuales su uso no haya sido previsto.

El aparato se trata de un protector para situaciones de sobre presión en instalaciones de fermentación de biogás. Se usa como elemento de seguridad en medio líquido y está concebido para evitar los riesgos de rotura debidos a una sobre presión o baja presión temporal en las cubiertas de membrana instaladas sobre tinas de fermentación de biogás.

El fabricante no se responsabiliza de:

- Los materiales modificados, transformados o utilizados de forma indebida sin nuestro consentimiento
- El uso del protector contra sobre presiones en instalaciones cuyas presiones no estén comprendidas entre el rango de 1 – 40 milibares.
- El uso del protector para instalaciones cuyo gas de funcionamiento no sea biogás.
- El uso del protector como elemento de sustitutivo de una antorcha de biogás.

8.4. Ficha de datos de seguridad

En esta sección se adjunta la ficha de datos de seguridad del metano, producto que compone el 50-70% del biogás, debido a los riesgos que este gas entraña para la salud de los trabajadores que deben manipularlo y/o están expuestos a sus efectos adversos.
La ficha de seguridad que se da es la "Ficha Internacional de Seguridad Química" del Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) que está publicada en la web http://www.insht.es.

METANO
CH_4
Masa molecular: 16.0

Nº CAS 74-82-8
Nº RTECS PA1490000
Nº ICSC 0291
Nº NU 1971;1972
Nº CE 601-001-00-4

TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Extremadamente inflamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo. En otros casos apagar con agua pulverizada, polvo o dióxido de carbono.
EXPLOSION	Las mezclas gas/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones.	En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.
EXPOSICION			
• INHALACION	Pérdida del conocimiento.	Ventilación. A altas concentraciones protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.
• PIEL	Congelación grave.	Guantes aislantes del frío.	EN CASO DE CONGELACION: aclarar con agua abundante, NO quitar la ropa y proporcionar asistencia médica.
• OJOS			
• INGESTION			

DERRAMAS Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Ventilar. (Protección personal adicional: equipo autónomo de respiración).	A prueba de incendio. Mantener en lugar fresco. Ventilación a ras del suelo y techo.	símbolo F+ R: 12 S: (2-)9-16-33 Clasificación de Peligros NU: 2.1

VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE

ICSC: 0291

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Eurpoeas © CCE, IPCS, 1994

METANO

ICSC: 0291

DATOS IMPORTANTES	**ESTADO FISICO; ASPECTO** Gas licuado comprimido incoloro e inodoro. **PELIGROS FISICOS** El gas es más ligero que el aire. **PELIGROS QUIMICOS** **LIMITES DE EXPOSICION** TLV: asfixiante simple (ACGIH 1992-1993).	**VIAS DE EXPOSICION** La sustancia se puede absorber por inhalación. **RIESGO DE INHALACION** Al producirse pérdidas en zonas confinadas este gas puede originar asfixia por disminución del contenido de oxígeno del aire. **EFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION** El contacto con el líquido o gas comprimido, puede causar congelación. **EFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA**
PROPIEDADES FISICAS	Punto de ebullición: -161°C Punto de fusión: -183°C Solubilidad en agua, ml/100 ml a 20°C: 3.3 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.6	Punto de inflamación: gas inflamable Temperatura de autoignición: 537°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 5-15
DATOS AMBIENTALES		

NOTAS

Densidad del líquido en el punto de ebullición: 0.42 kg/l. La sustancia puede desplazarse hasta la fuente de ignición, retrocediendo e incendiándose. Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte. Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona. Con el fin de evitar la fuga de gas en estado líquido, girar la botella que tenga un escape manteniendo arriba el punto de escape. Una vez utilizado para la soldadura, cerrar la válvula; verificar regularmente el estado de la tubería, etc., y comprobar si existen escapes utilizando agua y jabón. Las medidas mencionadas en la Sección PREVENCION son aplicables a la producción, llenado de botellas y almacenamiento del gas.

Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-622, 20G04
Código NFPA: H 1; F 4; R 0;

INFORMACION ADICIONAL

FISQ: 3-137 METANO

ICSC: 0291 **METANO**

© CCE, IPCS, 1994

NOTA LEGAL IMPORTANTE:	Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea, actualizado a la vigésima adaptación de la Directiva 67/548/CEE traspuesta a la legislación española por el Real Decreto 363/95 (BOE 5.6.95).

8.5 Riesgo de explosión por escapes de biogás

La hermeticidad del protector contra sobre presiones y depresiones en instalaciones de fermentación de biogás **DEBE** estar garantizada en todo momento para evitar que pueda haber escapes de biogás en el protector. Ésta se garantizará de la siguiente forma:

- Realizando el montaje del aparato siguiendo las instrucciones detalladas en los apartados 5 y 6 del manual de instrucciones
- Después del desmontaje del equipo, sustituyendo las juntas de estanquidad

PELIGRO DE EXPLOSIÓN
En situaciones de sobre presión la respuesta del aparato es el levantamiento dea campana flotante y tras emerger el líquido de separación, el gas fluye y se escapa a través del dispositivo de alivio de presión (chimenea). Debido al flujo de biogás por la chimenea, se puede generar una atmosfera potencialmente explosiva en la boquilla de la chimenea, siendo especialmente problemático cuando el protector se instala en una estancia cerrada.

Enfoque de la directiva 94/9/EC

Según la normativa ATEX (Directiva 94/9/EC), se considera atmósfera potencialmente explosiva la atmósfera que, debido a circunstancias locales y de funcionamiento, pueda convertirse en explosiva debido a mezcla con el aire de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos.

Para el caso del protector, las zonas a considerar por los efectos del trabajo con biogás son las zonas que se detallan a continuación:

Zonas	Presencia de atmósfera explosiva	No posibles fuentes de ignición en	Categoría del equipo según 94/9/EC
Zona EX-0	Modo continuo Períodos prolongados De modo frecuente	Operación normal Falla de un método 2 fallas independientes	Categoría 1
Zona EX-1	de modo poco frecuente	Operación normal Falla aparición frecuente	Categoría 1 y 2
Zona EX-2	Muy poco frecuente Períodos breves	Operación normal	Categoría 1, 2 y 3

Aparatos de categoría 1: Comprende los aparatos diseñados para asegurar un nivel de protección muy alto, debiendo asegurar su eficacia aún en caso de avería infrecuente del aparato.

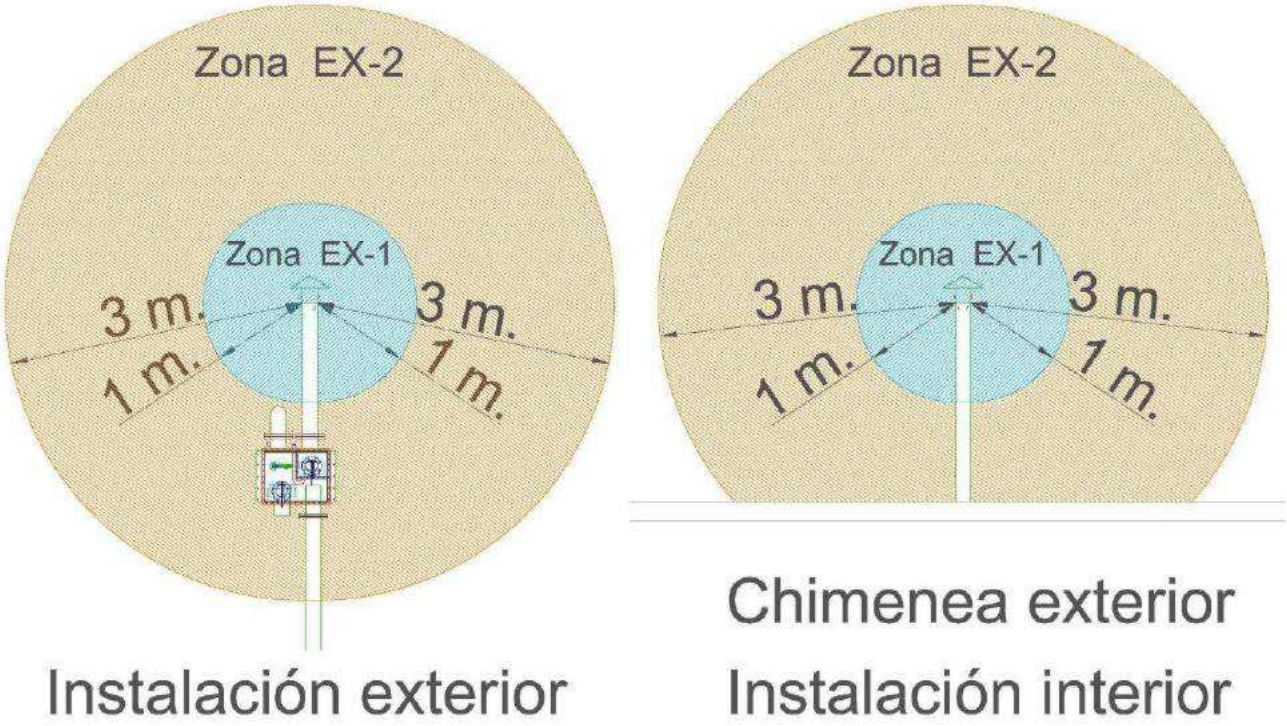
Aparato de categoría 2: Comprende los aparatos diseñados para asegurar un nivel alto de protección, debiendo asegurar su eficacia aún en caso de avería frecuente o de fallos del funcionamiento de los aparatos que deban tenerse habitualmente en cuenta.

Aparato de categoría 3: Comprende los aparatos diseñados para asegurar un nivel normal de protección y únicamente asegurarán el nivel de protección requerido durante su funcionamiento normal.

Zonificación ATEX del sistema de alivio de presión

La zonificación según la normativa ATEX del sistema de alivio de presión del protector contra sobre presiones y depresiones es la siguiente:

En las zonas marcadas como Zona EX–1 únicamente podrán instalarse dispositivos de categoría 1 y 2 según la directiva ATEX y, en la zona EX–2, podrán ser de categoría 1, 2 ó 3.



Instalación del aparato en el interior de una sala

El aparato, en principio, está pensado para su instalación en el exterior, en algunos casos con una cubierta para protegerlo de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.

En el caso de que, por cualquier razón, deba instalarse en el interior de una sala debería tenerse en cuenta las siguientes prescripciones:

- El sistema de alivio de la presión (chimenea) puede presentar escapes de biogás durante su funcionamiento por lo que debería sacarse la chimenea hacia el exterior de la sala
- La chimenea se instalará, como mínimo, a un metro de la parte más saliente de la cubierta y a una distancia de más de 2,5 m. de cualquier ventana o apertura existente para evitar la entrada de dichos gases por orificios.

Además, para asegurar la correcta ventilación de la sala se recomienda una ventilación natural o forzada que, como mínimo, garantice que, como mínimo será la máxima de las siguientes:

- Ventilación natural: 1/36 la superficie en planta de la sala, con un mínimo de 0,4 m^2.
- Ventilación forzada: Mínimo 15 renovaciones del volumen del local por hora

Asegurando estas ventilaciones se garantiza la no presencia de atmósferas potencialmente explosivas durante la operación normal en la sala y, por lo tanto, no será necesario que los equipos instalados dentro de esta sala deban cumplir los requisitos ATEX.

9. FIN DEL CICLO DE VIDA:

9.1. Desmantelamiento del protector

Al final de la vida útil del protector, se procederá de la siguiente manera:

- Comprobar que la instalación ya no tiene gas.
- Comprobar que el protector no contiene gas.
- En caso de que se sospeche la posible presencia de gas, proceder a la **inertización del protector** según se detalla en el apartado 9.2.
- Proceder a la recuperación del acero inoxidable y del cristal.
  - Código de residuo: 191202 (Acero inoxidable) / 191001 (Residuos de acero inoxidable)
  - Código de residuo: 191205 (Vidrio)
- Proceder al tratamiento mediante gestor autorizado de las juntas de EPDM.
  - Código de residuo: 190214 (Plástico y caucho)
- Proceder al tratamiento mediante gestor autorizado del líquido separador.
  - Código de residuo: 160101 (Líquidos que contienen sustancias peligrosas)

> **PELIGRO DE EXPLOSIÓN**
>
> En el final de la vida útil del protector y previamente a su desmantelamiento, se recomienda encarecidamente realizar el inertizado del protector, para evitar que se pueda generar una atmósfera inflamable o chispas debido a la presencia de biogás si se utilizan procesos como el corte, oxicorte o la soldadura para la destrucción del producto.

9.2. Proceso de inertizado

El inertizado consiste en sustituir el aire del interior de un recipiente por un gas inerte, con la finalidad de evitar la formación de una mezcla de gases inflamables.

En lo que concierne el protector, el inertizado nos asegurará de que no se va a generar una atmósfera inflamable sí se utilizan procesos como la corte al plasma para la destrucción del equipo.

El gas inerte que se debe utilizar es el nitrógeno (N_2). La secuencia de operaciones será la siguiente:

- Tapar todos los orificios y tubos por los que podría salir el gas, especialmente la chimenea y los de conexión del protector.
- Introducir el nitrógeno hasta una proporción del 55 al 60% del volumen total interior del protector. Debe hacerse lentamente para evitar un enfriamiento elevado del elemento.
- A continuación se deja reposar, con la finalidad de que el nitrógeno ocupe la parte superior del mismo, ya que el nitrógeno es menos denso que el aire, con lo que el aire quedará depositado en la parte inferior.
- Por último se procede, al vaciado de la parte inferior del aparato, en donde se habrá concentrado el aire, hasta vaciar completamente el protector.

10. IDENTIFICACION

NO retirar la etiqueta identificativa del protector. Ésta incluye la siguiente información:

- Marca
- Modelo
- Número de serie
- Rango
- Identificación del fabricante

11. REPUESTOS Y ACCESORIOS

11.1 Repuestos

- Chimenea
- Cristal para visor de nivel
- Juntas de estanqueidad tapa principal.
- Juntas de estanqueidad para visores de nivel del cuerpo de sobre presión/ baja presión.

11.2 Accesorio

- Sombrero de protección para chimenea.

12. DATOS DEL FABRICANTE:

TP Arquitectura i Construcció Tèxtil 8-10 s.l
Polígon Industrial Pont Xetmar
Carrer N, nau 8-10
17820 Cornellà de Terri

Telefono :+ 34 972 594 439
Fax: + 34 972 594 746
info@tpconstrucciotextil.com

ANEJO: PROCESO DE MONTAJE MODELOS SERIE GHR.

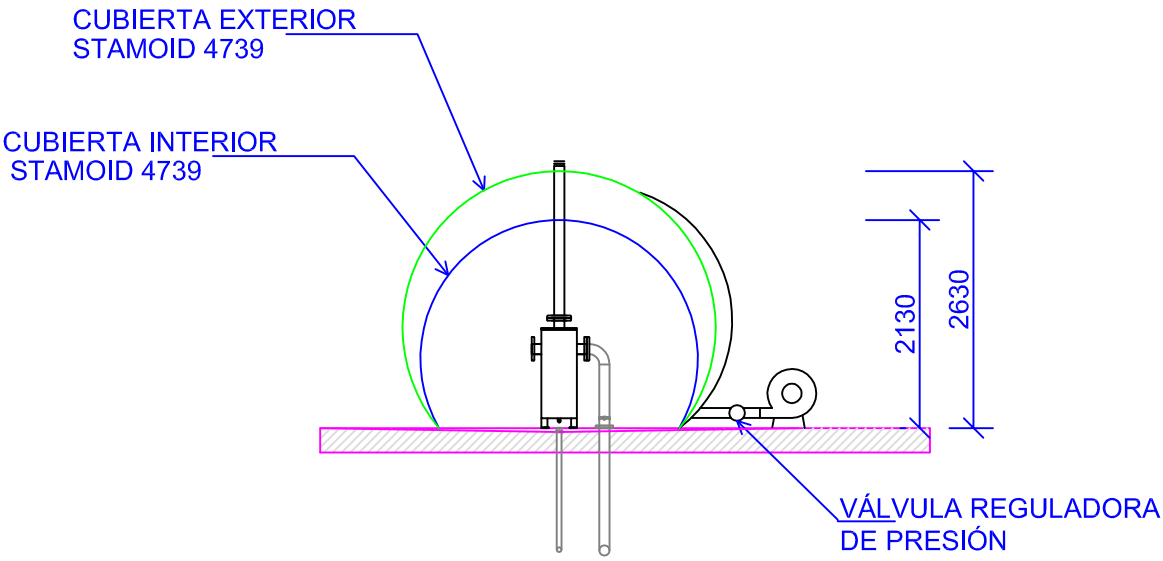
1- Proceder a situar el protector en su posición respecto a la línea de gas.
2- Realizar el perforado en la losa y anclado de las 4 patas
3- Antes de proceder al apretado de los anclajes verificar el nivelado en ambos sentidos.
4- Colocar la chimenea con la junta pertinente.

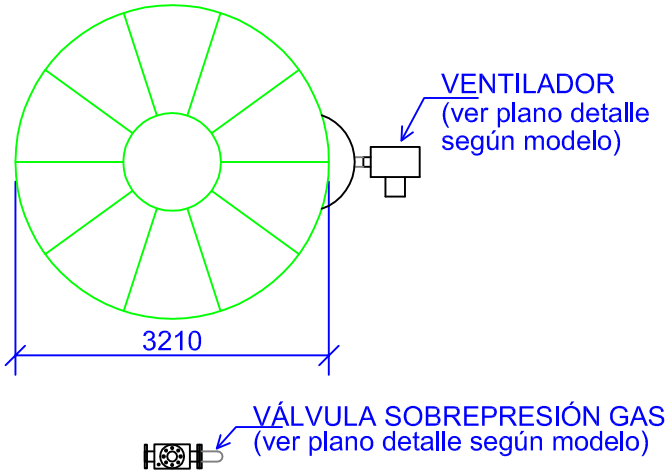
Notas:

- Verificar la no existencia de armaduras, cables de tensado u otras instalaciones que pudieran sufrir daños al perforar.

Importante:

- En caso de retirar la tapa principal o las mirillas del protector, deberá realizarse el atornillado por fases. Primero en forma de cruz y posteriormente el resto de los tornillos. Se hará un primer ajuste suave a la totalidad de los tornillos y a continuación un re-ajuste de todos los tornillos hasta conseguir la estanqueidad de la tapa o mirilla. Verificar la estanqueidad del protector mediante agua jabonosa o productos específicos a tal efecto.





Válvula de sobrepresión

Ventilador

Brida

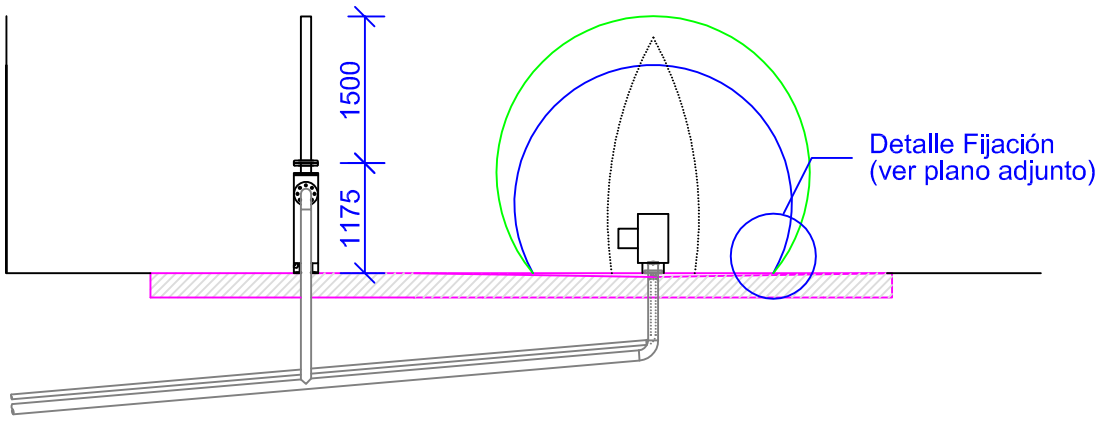
Upbiogas

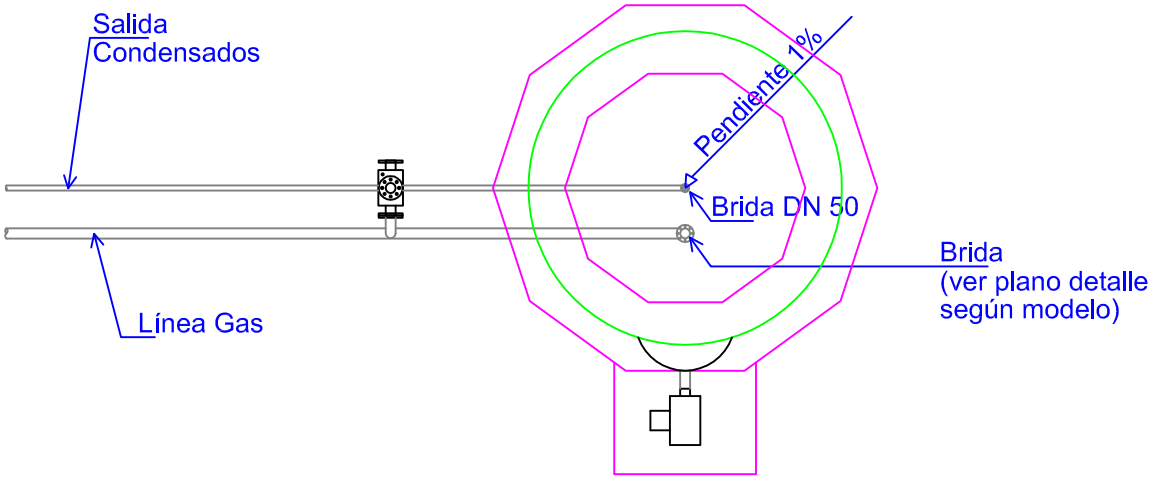
GASÓMETRO Volumen Útil Gas: 10 m3

ESQUEMA CONJUNT0: PLANTA Y SECCIÓN

Máxima presión gas = 35 mbar

Máxima presión aire= 20 mbar





Válvula de sobrepresión

Ventilador

Brida

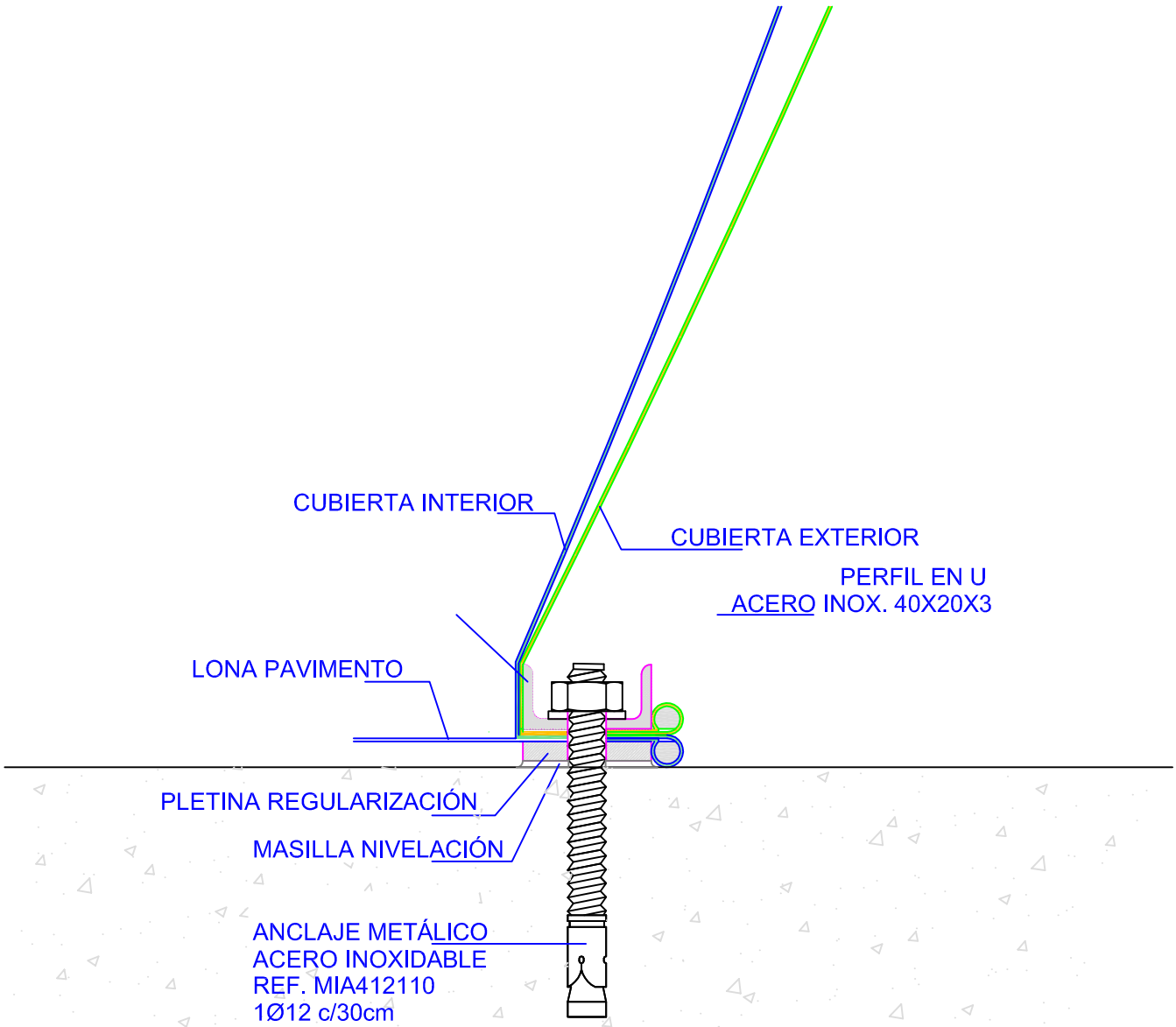
Upbiogas

GASÓMETRO Volumen Útil Gas: 10 m3

ESQUEMA CONJUNT0: PLANTA Y SECCIÓN

Máxima presión gas = 35 mbar

Máxima presión aire= 20 mbar



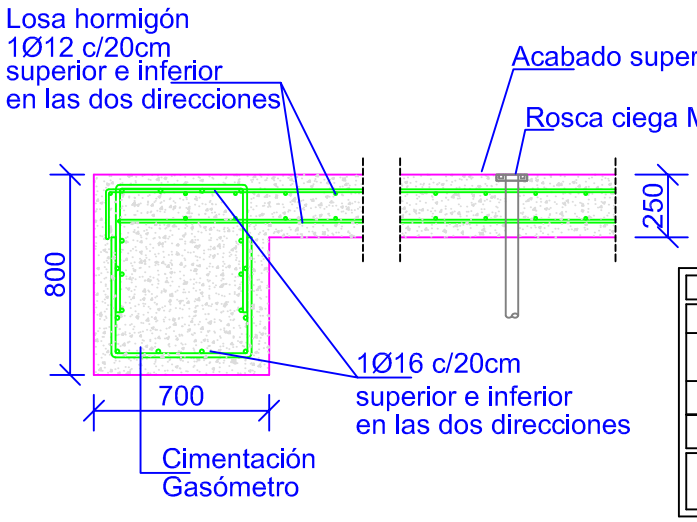
Upbiogas

GASÓMETRO Volumen Útil Gas: 10 m3

DETALLE FIJACIÓN CUBIERTAS

Máxima presión gas = 35 mbar

Máxima presión aire= 20 mbar

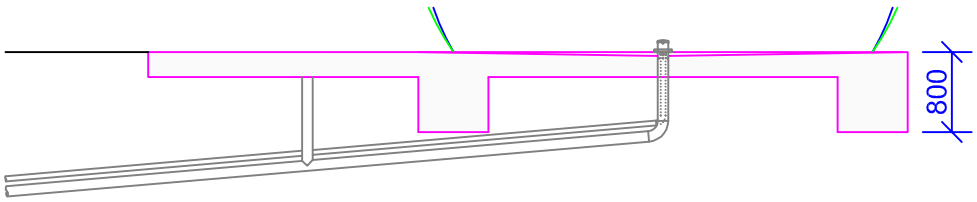


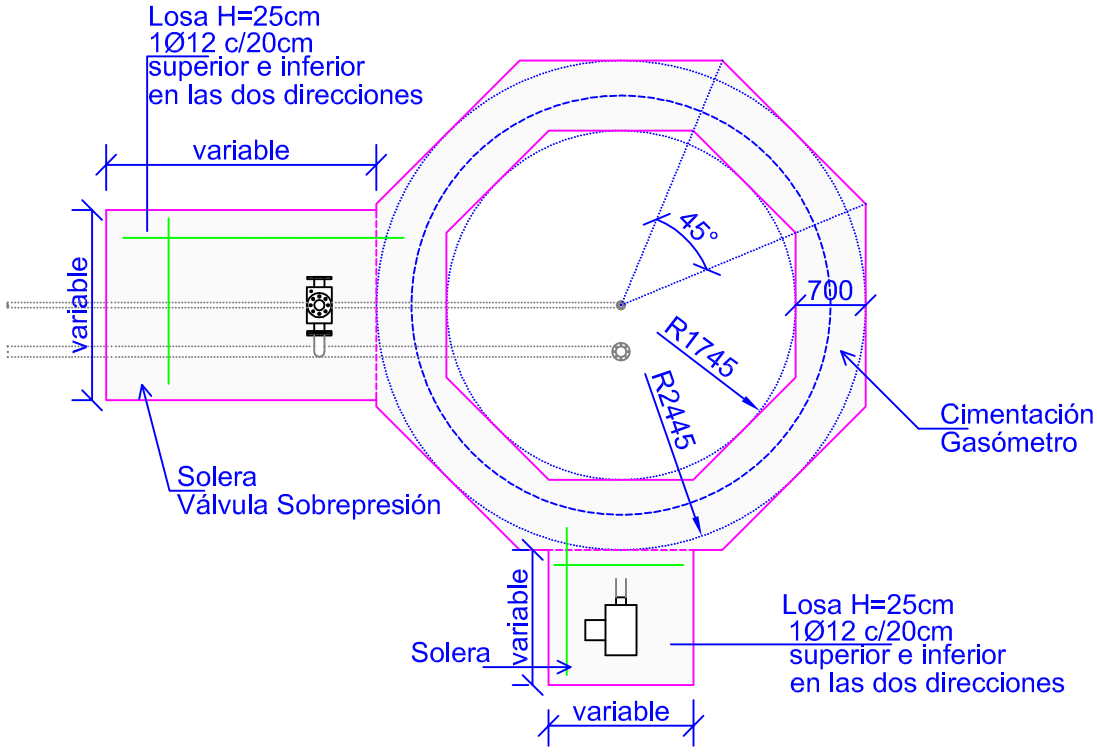
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGÓN HA-25/B/12/IIa

ELEMENTO	FORMIGÓ								ACERO		
	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Consist.	Tamaño Max.Árid	Exposic. Ambient	Recobrimientos Nominal	Recobrimientos s/terreno	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
CIMENTACIÓN	Estadístc	1.50	HA-25	Tova (5-10cm)	20mm	IIa	3,5+1	7,0+1	Normal	1,15	B-500S
EJECUCIÓN	Normal	G=1,50 Q=1,60									

El acero utilizado tendrá que estar garantizado con el distintivo reconocido, segello CIETSID, CC-EHE.EI
El recubrimiento mínimo para elementos en contacto con el terreno es de 70mm, excepto si se dispone de una capa de preparación y limpieza, que pasará a ser recubriemiento normal.





Válvula de sobrepresión

Ventilador

Brida

Upbiogas

GASÓMETRO Volumen Útil Gas:10 m3

ESQUEMA CONJUNT0: PLANTA Y SECCIÓN

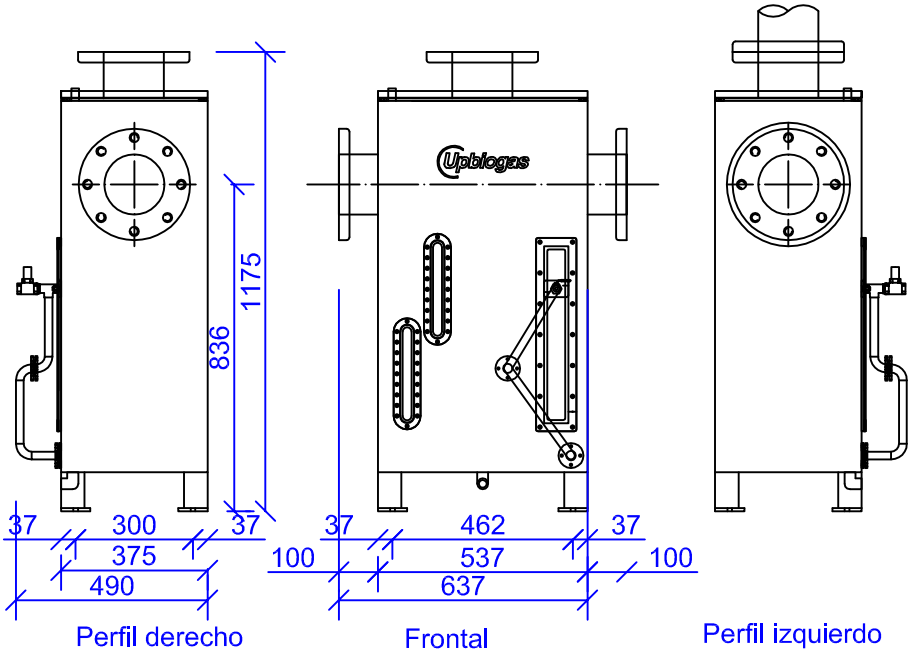
Máxima presión gas = 27mbar

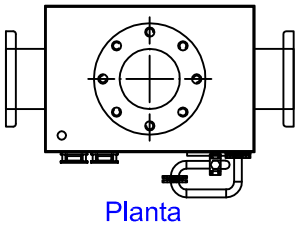
Máxima presión aire= 20mbar

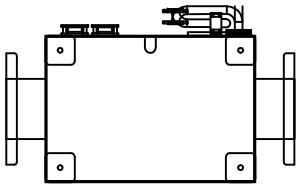
VÁLVULA DE SOBREPRESIÓN
Modelo GHR-150

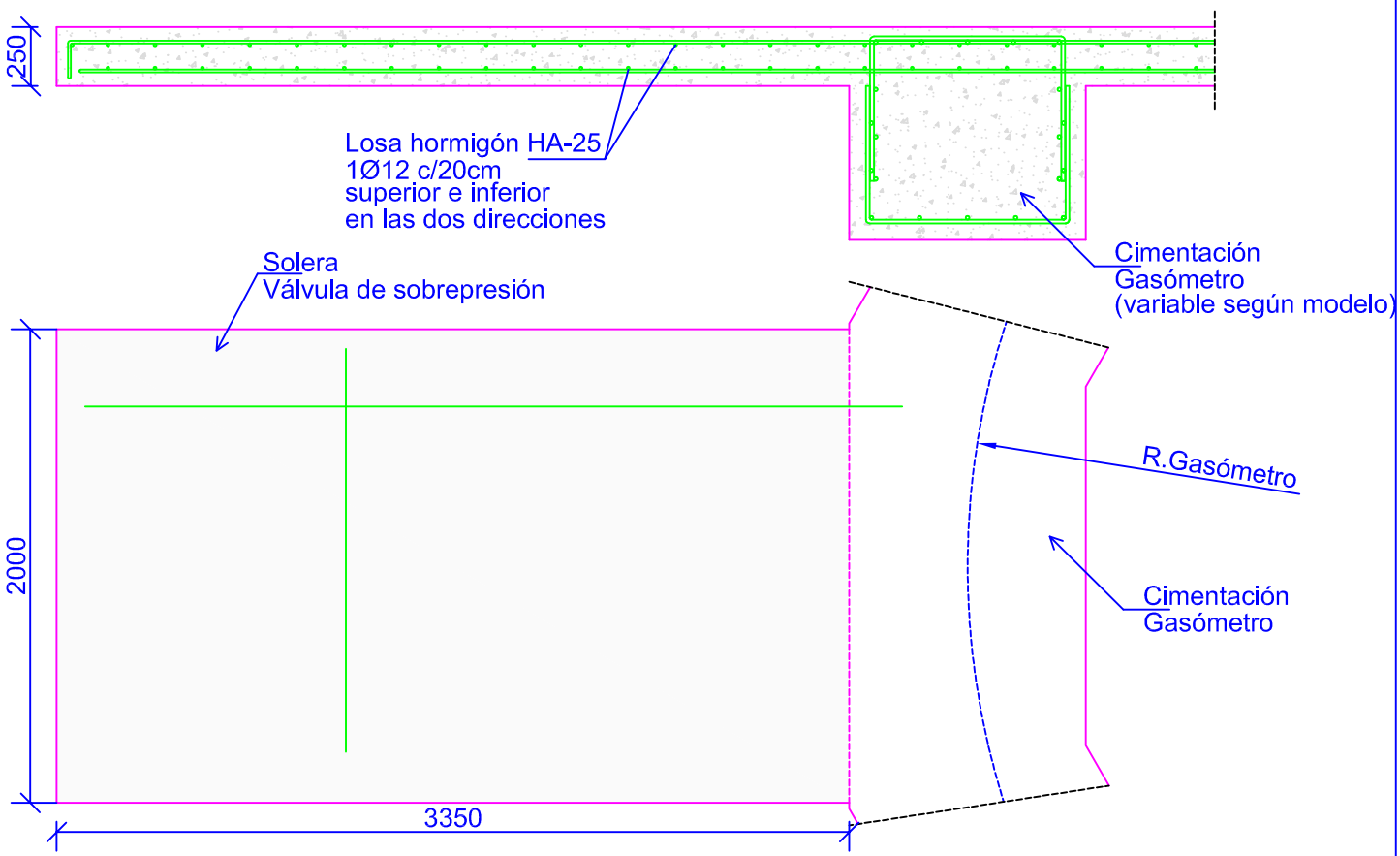
Características técnicas

Velocidad del gas:	5m/s
Caudal:	318m3/h
Brida:	DN 150




Planta


Planta Inferior



Upbiogas

GASÓMETRO Volumen Útil Gas: 10 m3

VÁLVULA DE SOBREPRESIÓN-DETALLES

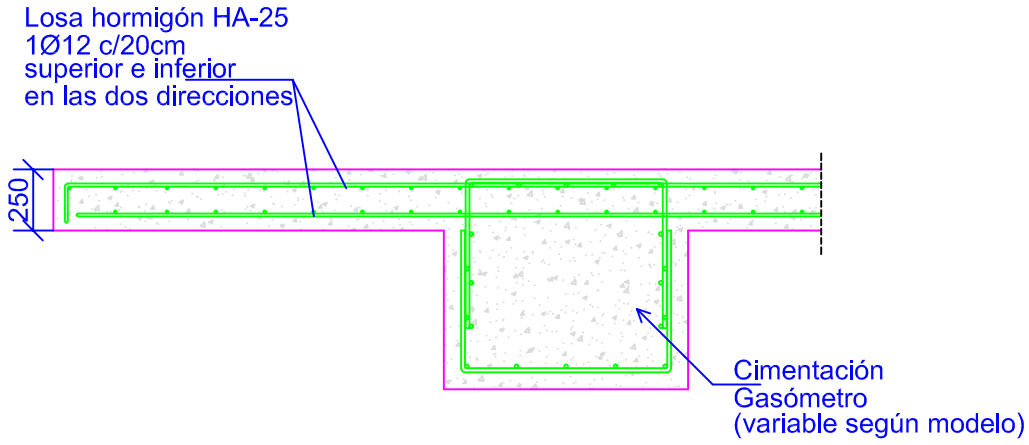
Máxima presión gas = 35 mbar

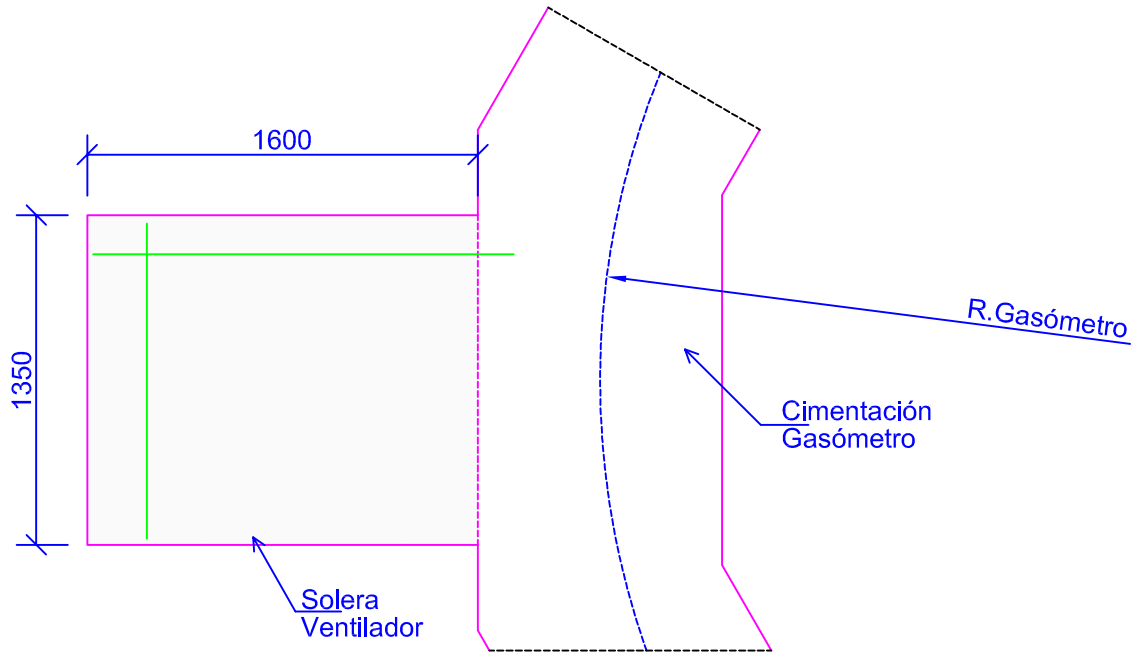
Máxima presión aire= 20 mbar

VENTILADOR CAS/ATEX-248-2T-1.5
Extractor centrífugo de alta presión y certificación ATEX con motor antiexplosión, y antideflagante

Características técnicas

Velocidad:	2845Rpm
Intensidad máx adm. 230V:	4.16A
Intensidad máx. adm. 400V:	2.40A
Potencia:	1.10KW
Caudal máx:	990m3/h
Nivel Sonoro:	76dB





Upbiogas

GASÓMETRO Volumen Útil Gas: 10 m3

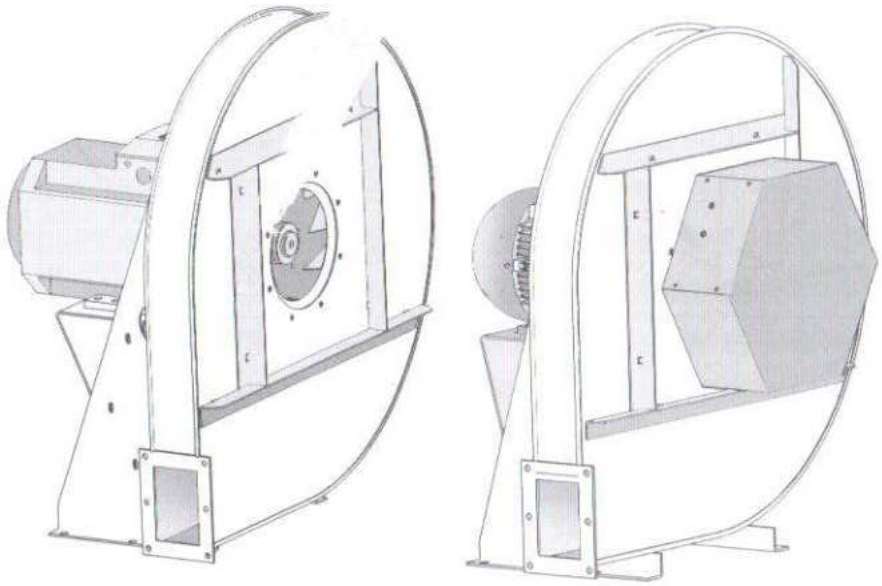
VENTILADOR-DETALLES

Máxima presión gas = 35 mbar

Máxima presión aire= 20 mbar

- Annex N08. B01

CAS – CAS/ATEX
CAS-S



Manual del Usuario
User Manual
Manuel d'Utilisation
Betriebsanleitung
Manual do Utilizador
Manuale Utente
Käyttöohje
Руководство пользователя

Code: 1143691
Doc. Num: 0000006331 (2016-12-05)

www.sodeca.com

ES EN FR DE PT IT FI RU

EN

1. Start

All fans produced by **SODECA**, hereinafter *the manufacturer*, and the full line of accessories, have been manufactured in accordance with the strictest standards in relation to quality assurance, systems and production processes.
Their project, testing, manufacture and control structure has been configured in line with EU standards and regulations, especially in reference to current safety standards.
The materials used in our fans, and the standardised components of which they are made meet the same standards and, when so required, are backed up by the corresponding quality certificates.

The Original Manual was written in Spanish.
The manufacturer reserves the right to make modifications without prior notice.
All the documentation in this manual is the property of the manufacturer, and its total or partial reproduction is prohibited.

2. Product Definition

CAS: Centrifugal single-inlet, high-pressure fans with casing and sheet steel impeller.
CAS/ATEX: ATEX-certified high pressure single-inlet centrifugal extractor fans.
CAS-S: Centrifugal single-inlet, high-pressure fans with casing and sheet steel impeller, with noise reducer mounted on the fan inlet.

IMPORTANT:

- This product is not suitable for use in explosive environments or for fire safety. **(CAS, CAS-S)**
- This product is not suitable for fire safety. **(CAS/ATEX)**

3. General Information

- Always check the products received.
- After unpacking the equipment, it must be checked to make sure that it is not damaged. Damaged products must never be installed.
- This equipment must not be used for purposes other than those for which it was designed; it must only operate under the conditions described in this manual.
- In the event of a defect or malfunction, this must be reported to the authorised representative, with a description of the problem, in order to coordinate its return or possible repair.
- Before starting up the equipment make sure you have read the safety and installation instructions set out in this document and the **"General Specifications for ATEX Fans"** attached to the product documentation. **(CAS/ATEX)**

4. Transportation, storage and handling

- Always hold the equipment at the points provided for this. Do not lift it by the electrical cables, connection boxes, or the air inlet or outlet.
- Before installation, store the equipment in a clean, dry place, protected from inclement weather.

⚠ 5. Safety

- Do not disassemble or modify the equipment. This could negatively affect the equipment or even cause accidents.
- Do not put your fingers or any objects into the protective grilles on ducts, inlets or outlets. If this were to occur, immediately disconnect the equipment's power supply.
- Never use a damaged power cable.
- Do not operate the equipment if it has been forcibly installed on a curved or unstable surface.
- Do not perform equipment inspection or maintenance without first checking the following:
  - That the equipment has been disconnected from the electrical supply.
  - That all its components are at rest.
- The equipment must not be operated unless it has been properly installed and the inlet and outlet have been protected, if necessary.

In designing and manufacturing the various Series of *the manufacturer's* Fans and Extractors, Hazard Elimination has been taken into account, in order to meet the conditions for Integrated Safety.
When their configuration and manufacturing processes permit this, *the manufacturer* directly incorporates the most appropriate Safety Devices. If the conditions for installation or use mean that these devices cannot be incorporated at source, all additional safety accessories are available for implementation when the equipment is installed and before it is put into service.

EN

6. Installation and Assembly

This equipment may only be installed by a qualified technician who is familiar with the installation, monitoring and maintenance of this type of equipment, and uses suitable tools.

Mechanical

- To ensure safe operation, the equipment must be firmly fixed.
- The installation must prevent contact with the fan's impeller through the use of grilles, accessories, or by installing a connecting tube of a suitable length.
- When connecting the ducts, ensure that the airflow direction is correct in accordance with the arrows indicating flow direction through the equipment **(Fig. 1 and 2)**.
- The installation must be such that the weight of the duct system is not supported by the equipment.
- Do not connect the elbows close to the equipment's connecting flanges or clamps.
- If the ducts have not been installed on the suction nozzle side, maintain a free distance equal to or greater than the diameter D of the turbine **(Fig. 3)**.
- If there is a possibility of water condensing in the equipment, external preventive measures must be taken.
- Once the mechanical assembly is complete, it is important to check that the impeller turns freely, with no friction or tension.

Electrical

- Check if the equipment is connected to the power source in accordance with the instructions in this document **(Fig. 4)**, and on the cover of the connection box.
- Select a power cable with a suitable cross-section for the current used by the equipment.
- **IMPORTANT:** When the equipment is controlled by reducing the voltage, the motor current may be higher than the rated value.
- Check if the electrical characteristics stated on the plate correspond to the power supply.
- An external protective component must be connected (a relay, magneto-thermal protection system or fuse), in accordance with current regulations.
- The equipment's earth connection must be connected.
- If the motor speed control is used, it must be guaranteed that the motor will operate correctly.

Start-up

- After starting up the motor, it is important to check that the motor is turning correctly, without vibrations or unusual noises.
- A check must be made to ensure that the motor's actual power consumption does not exceed the level stated on the equipment's label and that it does not heat up excessively.
- The machine must not be switched on and off intermittently, as this could damage the winding of the motor or the insulation, due to overheating.

7. Maintenance

Maintenance must be performed by qualified technicians.

- The bearings are greased and sealed for life. Nevertheless, changing them about every 25.000 hours effective running time is recommended and 20.000 hours for ATEX models.
- If the fan is not equipped with an air filter, the only maintenance required is to clean the impeller; this must be done at least once every six months.
- Care must be taken when cleaning the impeller, in order not to affect its balance.
- It is not advisable to use chemical cleaners or aggressive substances, as they could damage the equipment.
- If a part must be replaced, consult the distributor.

8. Disposal

Careless or negligent disposal of the equipment may cause contamination. The disposal process must be carried out in compliance with the standards and regulations applicable in the country.

9. Warranty

Incorrect use of the equipment and failure to observe the instructions in this manual may result in the cancellation of the warranty.

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

CE CONFORMITY DECLARATION / CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS / DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE / DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ / DICHIARAZIONE DI CONFORMITÁ CE / ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ CE

According to Standard Norm UNE-EN ISO/IEC 17050-1:2004

Ctra. de Berga, Km. 07 - 08580-Sant Quirze de Besora (Barcelona Spain)
Tel: (34) 938 529 111 Fax: (34) 938 529 042 e-mail: comercial@sodeca.com Web: http://www.sodeca.com

DECLARAMOS bajo nuestra única responsabilidad que el Ventilador: / WE DECLARE, under our sole responsibility, that the Ventilator: / NOUS DÉCLARONS sous notre unique responsabilité que le Ventilateur: / Wir erklären hiermit unter unserer eigenen Verantwortung, dass der Ventilator: / Declaramos sob nossa única responsabilidade que o ventilador: / VAKUUTAMME yksinomaisella vastuullamme, että puhallin: / Dichiariamo sotto la nostra responsabilitá, che il nostro ventilatore: / Настоящим со всей ответственностью ЗАЯВЛЯЕМ, вентилято

es conforme a los (RESS) Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud según: / it is according to the essential requirements of Security and Health according to: / die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen laut: / vastaa turvallisuuteen ja terveyteen liittyvia valttamattomia vaatimuksia, joista on maaratty: / se encontra em conformidade com os (RESS) Requisitos Essenciais de Seguranca e de Saude de acordo com: / est conforme aux conditions essentielles de Securite et Sante selon: / e conforme ai requisiti essenziali di Sicurezza e Salute secondo: / В соответствии с основными требованиями Безопасности и Здоровья согласно:

DIRECTIVA ATEX 2014/34/UE

Atmosferas Potencialmente Explosivas / Potentially Explosive Atmospheres / Moglicherweise Explosive Atmospharen / koskien rajahdysvaarallisia tiloja / Atmosfera potenzialmente esplosiva / Atmospheres explosibles / Взрывоопасные среды

Documentacion Tecnica Depositada en: Organismo Notificado

LABORATORIO OFICIAL JOSE MARIA DE MADARIAGA

(LOM) N° de identificación 0163

Se adapta a las normas: / s' adapte aux normes: / conforms with the regulations: / den Normen entspricht: / de acordo com as normas: / on seuraavien standardien mukainen: / in accordo con il regolamento: / соответствует стандартам:

- UNE-EN ISO 12100:2012
- UNE-EN ISO 13857:2008[1]
- UNE-EN 60204-1:2007 A1:2009
- UNE-EN ISO 80079-36:2017
- UNE-EN ISO 80079-37:2018
- UNE-EN 1127-1:2012
- UNE-EN 14986:2017

y es conforme a los requisitos esenciales de las Directivas: / et est conforme aux conditions essentielles des Directives: / and complies with the essential requirements of the Directives: / und den wesentlichen Grundvoraussetzungen der Richlinie entspricht: / e está conforme os requisitos essenciais das Diretivas: / sekä seuraavien direktiivien välttämättömien vaatimusten mukainen: / ed é conforme ai requisiti essenziali delle Direttive CE: / и отвечает основным требованиям Директив:

- D 2006/42/CE
- D 2014/30/UE

Con exclusión de responsabilidades sobre las partes o componentes adicionados o montados por el cliente. / Avec exclusion de responsabilités concernant les parties ou les composants ajoutés ou montés par le client. / With no liability for the parts or components added or assembled by the customer. / Unter Verantwortungsausschluss der zusätzlichen Teile und/oder Komponenten, die vom Kunden eingebaut worden sind. / Com exclusão de responsabilidades sobre as partes ou componentes adicionados ou montados pelo cliente. / Emme ota vastuuta lisäosista tai –komponenteista tai asiakkaan asentamista osista. / Con esclusione di responsabilitá sulle parti o componenti aggiunti o montati dal cliente. / С освобождением от ответственности в отношении деталей и компонентов добавленных или установленных заказчиком.

Sant Quirze de Besora, 16 December 2019

Daniel Corominas
Director Técnico / Technical Director / Directeur Technique / Technischer Direktor / Diretor Técnico / Tekninen johtaja / Direttore Tecnico / Технический директор

Código 1082704.001
DOC Nº 0000003559 (2019-12-16)

[1]Ver Manual de Instrucciones "Seguridad Integrada" / Voir Manuel d'Instructions "Sécurirée" / See Instruction manual "Integrated Safety" / Sehen Sie Anweisung Handbuch "integrierte Sicherheit"/ Ver Manual de Instruções" Segurança Integrad" / Ks. käyttöohje "Itegroitu turvallisuus" / Vedere il manuale di istruzioni "Safety

Model 6A00

Inline Deflagration Flame Arrestor

Chapter I

I. DESCRIPTION AND APPLICATION

As autonomous safety systems for intended use in hazardous areas the listed types comply with the requirements of the European Regulations 2014/34/EU and the harmonized standard for flame arrestors EN ISO 16852.

This document applies to the following types according to the charts 1-3. The limit values of the maximum operating pressure p_0, the maximum operating temperature T_0 and the maximum distance to the ignition source L_u must be kept !

Ex- Gr.	Pipe size	Type	p_0 [kPa(abs.)]	T_0 [°C]	L_u [m]	EU-type examination certificate
IIA1	DN20 (¾")	6A0B1	110	60	1,00	IBExU13ATEX2122 X
	DN25 (1")	6A0C1	110	60	1,25	
	DN32 (1¼")	6A0K1	110	60	1,60	
	DN40 (1½")	6A0U1	110	60	2,00	
	DN50 (2")	6A0V1	110	60	2,50	
	DN65 (2½")	6A131	110	60	3,25	
	DN80 (3")	6A1B1	110	60	4,00	
	DN100 (4")	6A1K1	110	60	5,00	
	DN125 (5")	6A1T1	110	60	6,25	
	DN125 (5”)	6AVW1	110	60	6,25	
	DN150 (6")	6A1U1	110	60	7,50	

Chart 1: Types of explosion group IIA1 (MESG ≥ 1,14 mm) protect against deflagration and endurance burning

Ex- Gr.	Pipe size	Type	p_0 [kPa(abs.)]	T_0 [°C]	L_u [m]	EU-type examination certificate
IIA1	DN20 (¾")	6A0B6	160	60	1,00	IBExU13ATEX2148 X
	DN25 (1")	6A0C6	160	60	1,25	
	DN32 (1¼")	6A0K6	160	60	1,60	
	DN40 (1½")	6A0U6	160	60	2,00	
	DN50 (2")	6A0V6	160	60	2,50	
	DN65 (2½")	6A136	160	60	3,25	
	DN80 (3")	6A1B6	160	60	4,00	
	DN100 (4")	6A1K6	160	60	5,00	
	DN125 (5")	6A1T6	160	60	6,25	
	DN125 (5”)	6AVW6	160	60	6,25	
	DN150 (6")	6A1U6	160	60	7,50	
	DN200 (8")	6A226	160	60	10,0	
	DN250 (10”)	6A2A6	160	60	12,5	
	DN300 (12")	6A2H6	160	60	15,0	
	DN350 (14”)	6A2S6	160	60	17,5	
	DN400 (16”)	6A306	160	60	20,0	

Chart 2: Types of explosion group IIA1 (MESG ≥ 1,14 mm) protect against deflagration and short time burning maximum time of stabilized burning 1 minute

Ex- Gr.	Pipe size	Type	p_0 [kPa(abs.)]	T_0 [°C]	L_u [m]	EU-type examination certificate
IIA	DN20 (¾")	6A3Y6	160	60	1,00	IBExU13ATEX2123 X
	DN25 (1")	6A3Z6	160	60	1,25	
	DN32 (1¼")	6A462	120	60	1,60	
	DN40 (1½")	6A4E2	120	60	2,00	
	DN50 (2")	6A4F2	120	60	2,50	
	DN65 (2½")	6A4P2	120	60	3,25	
	DN80 (3")	6A4Y2	120	60	4,00	
	DN100 (4")	6A562	120	60	5,00	
	DN125 (5")	6A5D2	120	60	6,25	
	DN125 (5”)	6AVX2	120	60	6,25	
	DN150 (6")	6A5E2	120	60	7,50	
	DN200 (8”)	6A5N2	120	60	10,0	
	DN250 (10”)	6A5X2	120	60	12,5	
	DN300 (12")	6A642	120	60	15,0	
	DN350 (14”)	6A6C2	120	60	17,5	
	DN400 (16”)	6A6L2	120	60	20,0	

Chart 3: Types of explosion group IIA (MESG > 0,9 mm) protect against deflagration and short time burning maximum time of stabilized burning 1 minute

The suitability for the application in gas/air mixtures and vapor/air mixtures of inflammable liquids of the explosion group IIA1 and IIA has been confirmed by the successful testing at IBExU in Freiberg (stated location No. 0637) according to article 17 of the Regulation 2014/34/EU with the respective EC-/EU-type examination certificate. Under atmospheric conditions (pressure: 80 to110 kPa(abs.), temperature: -20 to +60°C) the flame arrestors according to the charts 1-3 are suitable for protection against deflagration.

In case of a stabilized burning situation not limited by time and an operating pressure (p_0) ≤110 kPa(abs.) the flame arrestors according to chart 1 are protected against endurance burning. Attention! The protection against endurance burning refers exclusively to the existence of pure hydrocarbons. An application extended to other chemicals requires another testing with these specific chemicals.

In case of a stabilized burning situation not limited by time and an operating pressure (p_0) >110 kPa(abs.) the installation of at least one integrated temperature sensor on the unprotected side of the flame arrestor in connection with activating an emergency function (e.g. interrupting or inerting an gas mixture) with exceeding the operating temperature of ≥ 20K is obligatory. The maximum acceptable time of stabilized burning is 1 minute.

The appropriate valid application limits are documented at delivery referring to the relevant EC-/EU-type examination certificate in the respective inspection certificate according to EN10204. The CE marking of the flame arrester documents the compliance with the safety and health requirements stated in the regulation 2014/34/EU “Devices and safety systems in hazardous areas” by the respective declaration of compliance.

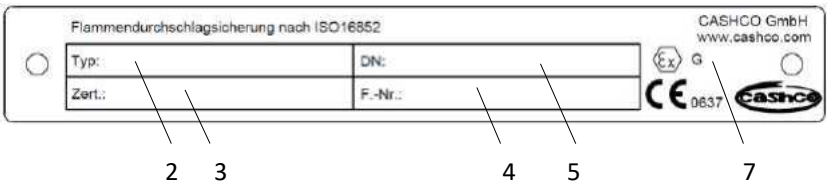
The flame arrestors shall only be used when their material is resistant to mechanical and/or chemical influences or corrosion under respective operating conditions so that the explosion prevention and protection are not set aside. This is especially applicable to the crimped metal ribbon of the flame arrestors whose safety against flame propagation may be put at risk by corrosion.

Chapter II

II. Safety Instructions

The marking of the flame arrestor is carried out according to EN ISO 16852 respective their application. Each flame arrestor is marked with a nameplate and a warning sign. The nameplate as shown in figure 1 contains the following information:

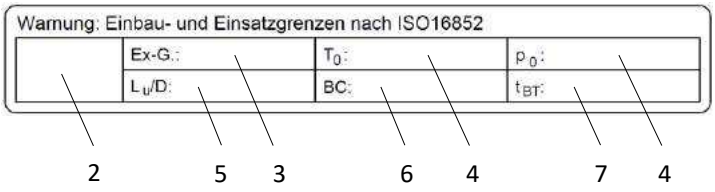
Fig. 1



1. Name and address of the manufacturer
2. Type designation
3. Number of the EU-type examination certificate
4. Serial number / year of manufacture
5. Pipe size
6. Marking hazardous area „G“ for gas and vapor
7. Explosion group
8. Standard for flame arrester
9. CE-marking with details of the named location

The warning sign as shown in figure 2 contains the following information:

Fig. 2



1. “Warning“ with the supplement “Installation and application limits according to ISO16852“
2. Marking according to ISO16852: DEF
3. Explosion group Ex-G: according to charts 1-3
4. Maximum operating temperature T_0 and maximum operating pressure according to charts 1-3
5. Ratio L_u/D (maximum distance to ignition source / connection-Ø of the flame arrester)
6. Classification of burn rating a, b or c
7. Burn time t_{BT} (information only in connection with flammability classification b): 1 min

The marking with the warning notice (fig. 3) is only given for flame arrestors which are classified as protected against short burning “b” or endurance burning “a”. The marking “protected side” (fig. 4) is only given for flame arresters functioning only to one side.

Fig. 3

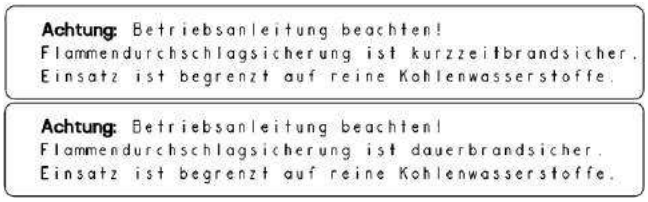


Fig.4

Chapter III

III. TRANSPORT AND STORAGE

The flame arrestor shall be packed carefully in order to prevent damages or impurity during the transport or storage.

Chapter IV

IV. INSTALLATION AND ASSEMBLY

Basically, the installation and assembly of the flame arrestor is carried out considering the respective application limits and regulations for the scope, especially the appropriate instruction for accident prevention by the customer.

The installation starts with removing the plug connection/flange cover at the inlet and outlet of the flame arrestor. The threads respectively the facing of the flanges shall be checked on damages, foreign material or dirt. The assembly is possible horizontally as well as vertically. A tensionless fitting shall be guaranteed. Additionally, attention shall be paid to the fact that the flame arrestor is not used as a bearing position. If the flame arrestor is marked with a sticker “Protected side” this side has to be installed opposing the potential ignition source. With bi-directionally working flame arrestors a positioning considering the potential ignition source is not required.

For inline flame arrestors the pipe size on the protected side shall not be smaller than the one on the unprotected side. For inline flame arrestors the pipe size on the unprotected side shall not be bigger than the connection size of the flame arrestor. The distance (L_u) between the potential ignition source and the deflagration inline flame arrestor shall not exceed the data given in the charts 1-3.

If the flame arrestor is marked as “Protected against endurance burning” (BC: a), it must not be insulated or encased. With a marking “Protected against short burning” (BC: b) at least one screw plug including the used seal ring has to be removed after assembling the flame arrestor. It shall be replaced by the included resistance thermometer (PT100) + seal ring. If a stabilized burning is possible on both sides, at least one temperature sensing device shall be installed on each side. The installation guidelines by the manufacturer of the resistance thermometer and his requirements of compliance shall be fulfilled. Then the installed temperature sensing device or devices will have to be integrated into the complete system in order to activate an emergency function. The circuit must permit a clearing of the ominous state within 50% of the burn time stated on the warning sign. Resistance thermometers of other brands may be used if their measure features are identical with the measure features of the resistance thermometers used in testing, and if the electrical explosion protection meets the respective application conditions of the flame arrestor.

In order to guarantee that no gap to the atmosphere has developed a leakage test should be carried out before initial operation. Attention! Exceeding the test pressures stated in the inspection certificate (EN10204) is ineligible.

Chapter V

V. MAINTENANCE

Attention: these works shall only be carried out by instructed qualified staff! All parts of the assembly kit A (compare chapter VI) must be kept at hand.

As the operational conditions vary a lot, there is no temporal maintenance interval suggested. We recommend to check the state of the flame arrestor every 6 month. Here not only the housing of the flame arrestor but also the crimped metal ribbons shall be checked on impurity, corrosion and deformation. The same applies to the resistance thermometer (additionally periodic function check) if present.

If a cleaning is planned the flame arrestor element (3) between the housings can be dismantled. Therefore, the threaded bolt/screw nut (6, 7) shall be loosened. At minor impurity the flame arrestor is to be blown out with compressed air or superheated steam in opposition to the operating direction of flow. In case of a major impurity of the crimped metal ribbons the flame arrestor element may be rinsed with a cleaning compound. Mechanical damages of the beading must be prevented! The exchange of the crimped metal ribbons can be essential if the crimped metal ribbons have been damaged mechanically or chemically (corrosion) or if more than 20% of the cross-section area cannot be passed through after a cleaning. After cleaning the flame arrestor shall be dried, the tight fit of the centre screw (8) shall be checked (compare chart) and the flame arrestor shall be assembled in reverse order. It is recommended to exchange the o-rings (5).

The screws shall be fastened with the torques listed in the following chart.

Pos.	Mat.	Torques [Nm]									
		DN20-DN32 (¾“-1¼“)	DN40/DN50 (1½“/2“)	DN65/DN80 (2½“/3“)	DN100 (4“)	DN125/DN150 (5“/6“)	DN200 (8“)	DN250 (10“)	DN300 (12“)	DN350 (14“)	DN400 (16“)
6, 7	CS	27	54		93	230	465	800			
	SS	25	45		80	185	400	680			
8	SS	12	12	25	45	185		400	680	1380	

CS = Carbon Steel, SS = Stainless Steel

After an explosion without or with stabilized burning at the flame arrestor it must be dismounted and checked by instructed qualified staff! Depending on the explosion or combustion an exchange of the crimped metal ribbon and the corresponding parts may be sufficient. However, considering the year of manufacture the replacement of the complete instrument may often be the cheaper way. At flame arrestors with resistance thermometers the functioning of the resistance thermometer shall be checked after the maintenance. The reinstallation into the complete system is carried out according to chapter IV.

If it is necessary to replace single components of the flame arrestor, only original Cashco-spare parts shall be used.

Chapter VI

VI. INFORMATION FOR ORDERING SPARE PARTS

For ordering spare parts the 18-digit serial number on the nameplate must be identified. Specify your demand for spare parts by means of the position number and the maintenance instruction (chapter V). Contact your local Cashco sales representative and state the serial number and the position number. Then the sales representative can quote a price for the required parts.

Pos.	Description	Main-tenance Kit A
1	Housing 1	
2	Housing 2	
3	Crimped metal ribbon	X
4	Star	
5	Round ring	X
6	Hexagon screw	
8	Centre screw, nut	
9	Resistance thermometer	
10	Screw plug	X
11	Seal ring	X

Position numbers for fig. 5.1 and 5.2

Pos.	Description	Main-tenance Kit A
1	Housing 1	
2	Housing 2	
3	Flame arrester element	X
5	Round ring	X
6, 7	Thread, nut	
8	Centre screw	
9	Resistance thermometer	
10	Screw plug	X
11	Seal ring	X

Position numbers for fig. 6

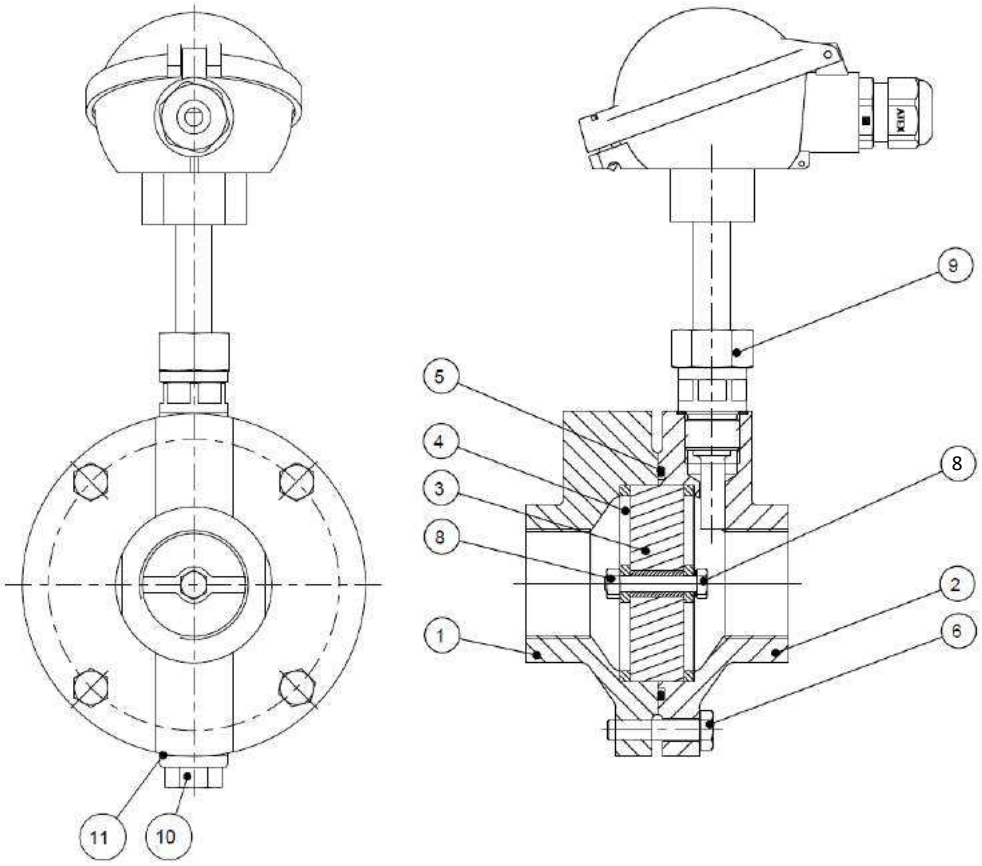


Fig. 5.1 – Standard type of threading model 6A00

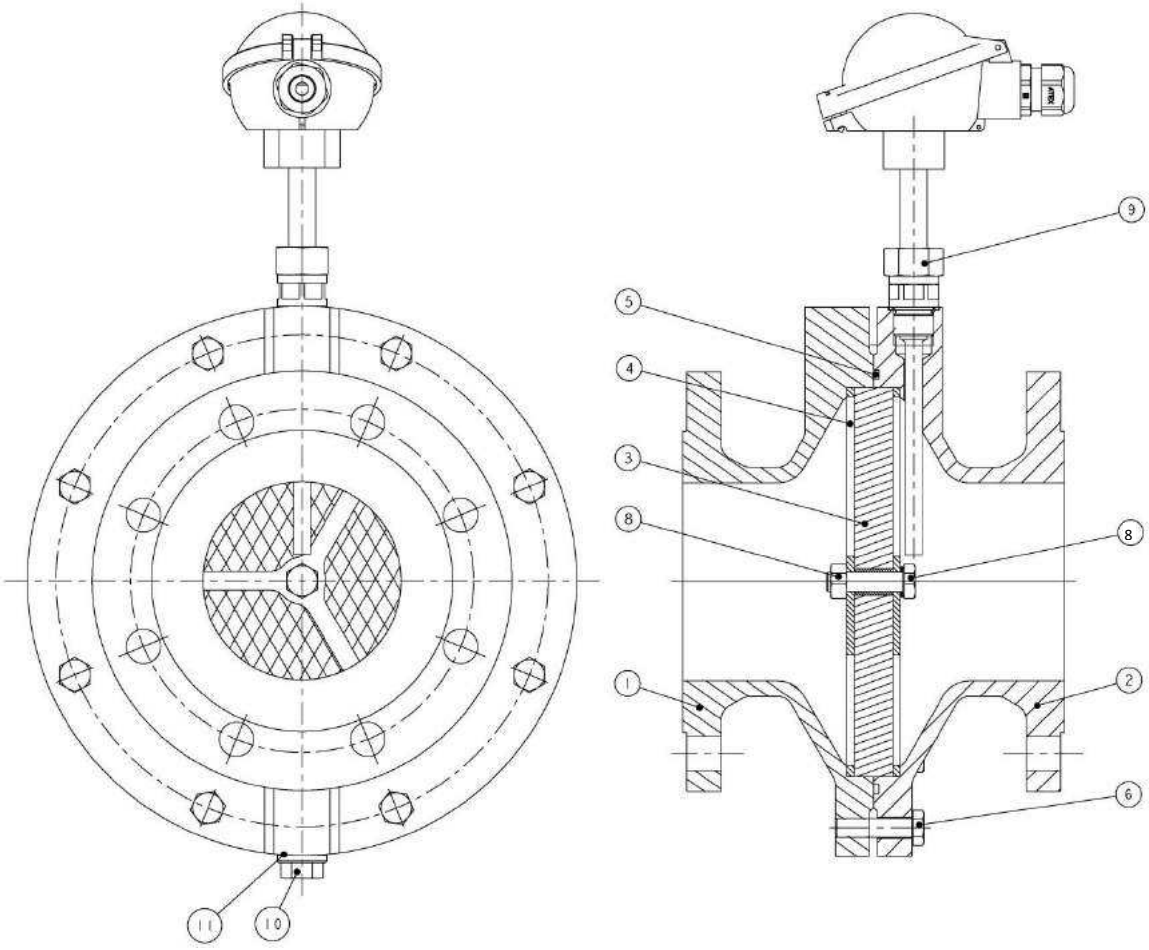


Fig 5.2 – Standard type of flanges model 6A00

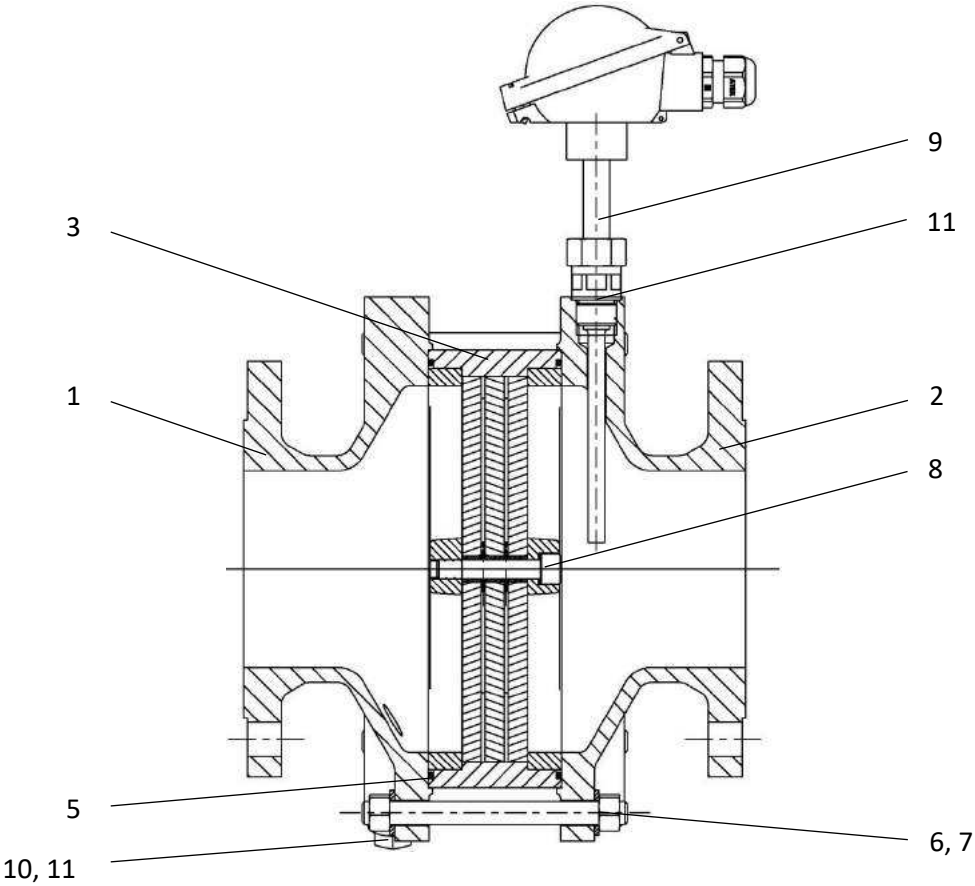


Fig. 6 – Standard type of flanges with cage model 6A00

Inspection certificate 3.1

according to EN10204

Customer: Iberfluid Instruments S.A.
Customer number: IB000004
Customer PO number: 20003702

Order number: 10058
Order position: 001
Quantity: 2
Tag number: 202006G000115
up to 202006G000116

Flame arrestor type: 6A0C1
Type examination number: IBExU13ATEX2122 X
Description: 6A0C1B022913300830
Series 6A00 Deflagration Flame Arrestor
Concentric version, ISO 16852 certified
DN25 end conns; DN50 element; explosion group: IIA1
Max. operating pressure: 110 kPa (abs.) or 16 psi (abs.)
Max. operating temperature: 60°C (140°F)
Element and rim material: 1.4571 (SST) – no casing; gasket material: FKM
housing material: 1.4581 (SST)
connection: Rp 1" (ISO 7-1); two G ½" ports on one side of the housing
cap screw material: A4 SST
without temperature sensor; aluminum name plate; endurance burn proof construction
no additional surface coating

Gap width of the element [mm]: 0,7

Warning information

- **Type of flame arrestor:** DEF
- **Distance to ignition source L_u/D:** 50
- **Burn rating (BC):** a
- **Burn time (t_{Bt}) [min]:** ---

Special features: ---

Factory test

- **Hydrostatic test [kPa]:** 1000
- **Leakage test [kPa]:** 50
- **Gap width [mm]:** 0,7

The requirements are approved!

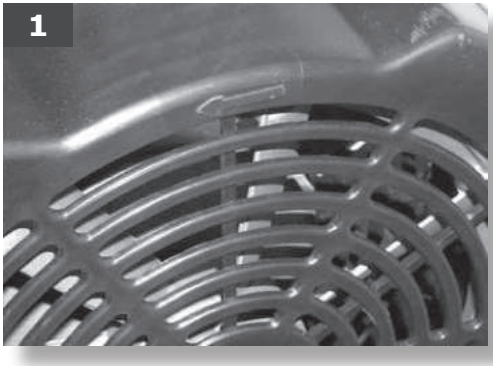
25.06.2020 — **Date, production manager**

25.06.2020 — **Date, works expert**

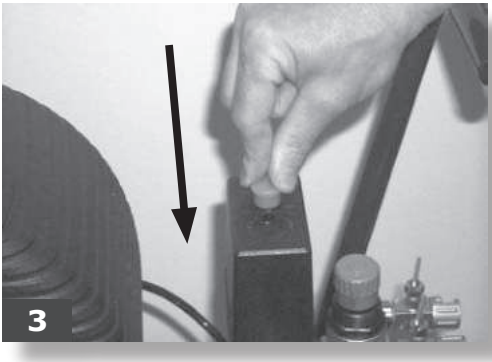
- Annex N10. Air compressor

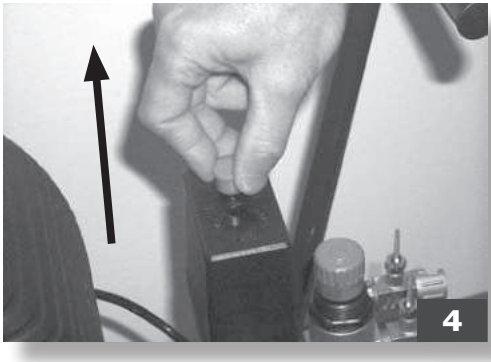
- *Manuale istruzioni*
- *Instructions for use manual*
- *Manuel utilisateur*
- *Betriebsanleitung*
    - *Manual de instrucciones*
    - *Manual de instruções*
    - *Gebruiksaanwijzing*
    - *Brugsanvisning*
    - *Instruktionsmanual*
- *Käyttöohjeet*
- *Εγχειρίδιο οδηγιών*
- *Instrukcje obsługi*
- *Uputstvo za uporabu*
- *Priročnik z navodili*
- *Kezelési útmutató*
- *Příručka k obsluze*
- *Návod na obsluhu*
    - *Руководство по эксплуатации*
    - *Bruksanvisning*
    - *Kullanma talimati*
    - *Manual de utilizare*
    - *Ръководство по експлоатацията*
- *Uputstvo za upotrebu*
- *Instrukcijų vadovėlis*
- *Kasutamisjuhend*
- *Instrukciju rokasgrāmata*

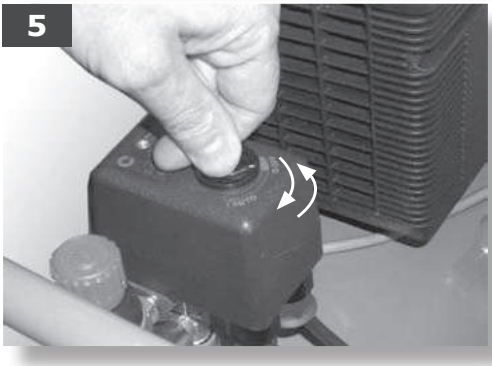
COMPRESSORE A TRASMISSIONE DIRETTA

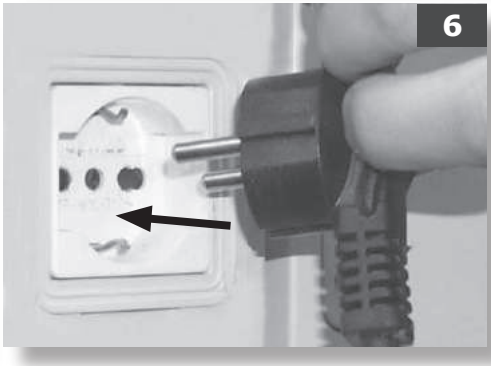

1

2

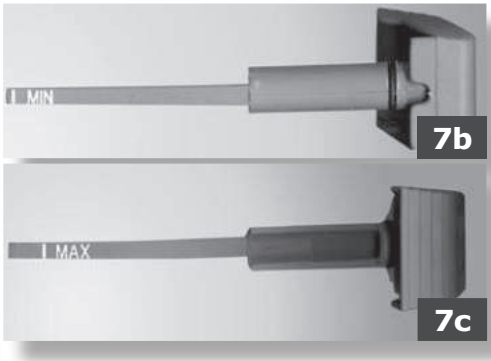

3


4


5

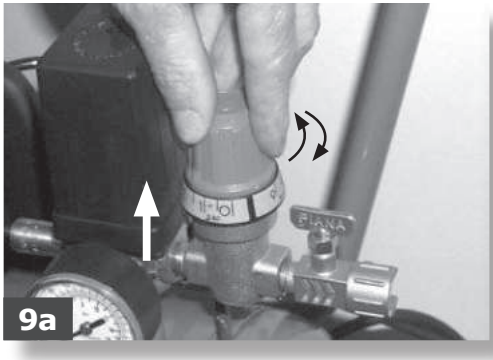

6

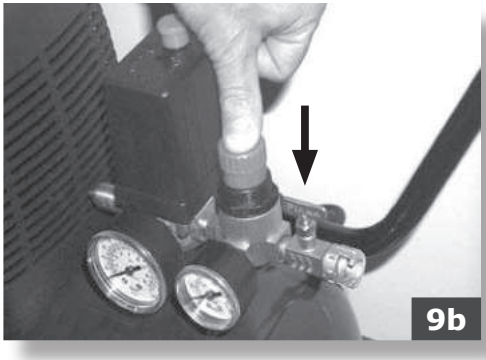
7a

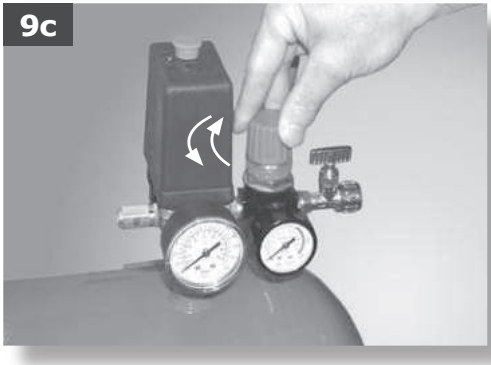

MIN
7b
MAX
7c

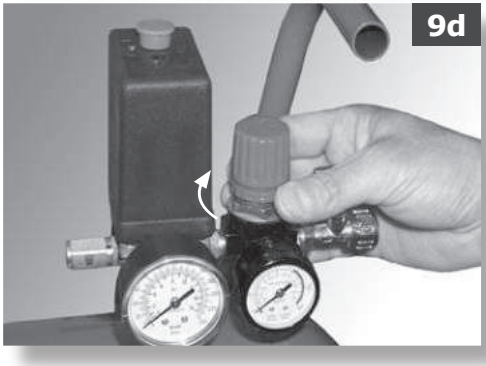
7d
MAX
MIN
OIL
LEVEL

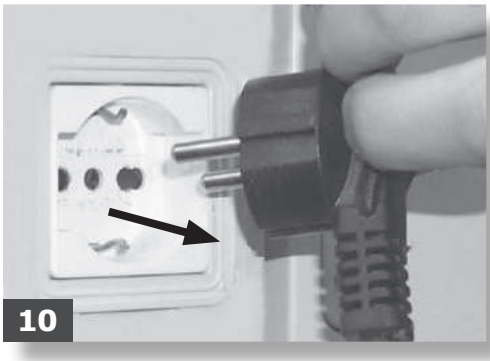
8

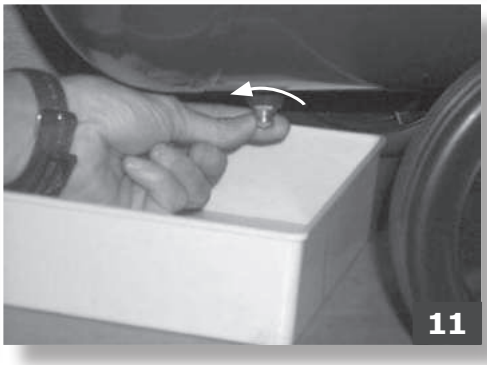

9a

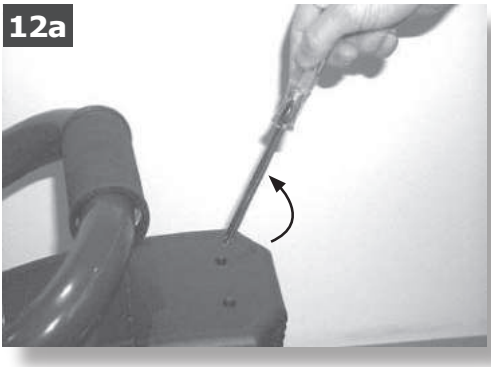

9b

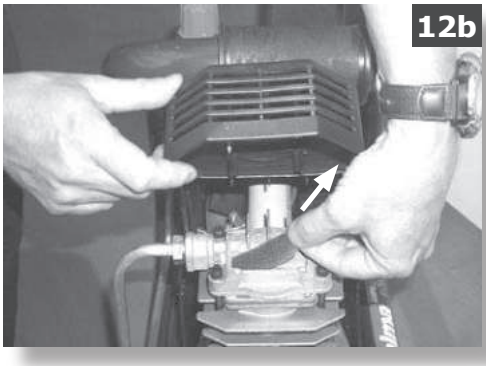

9c

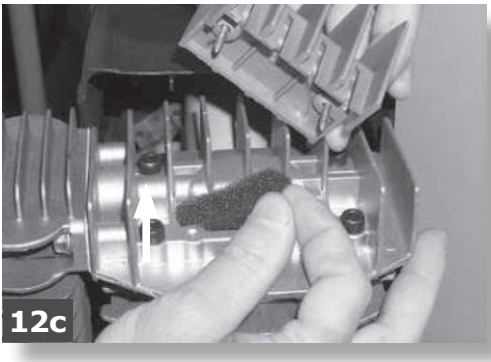

9d

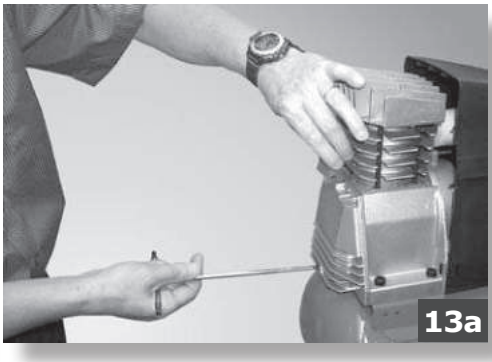

10

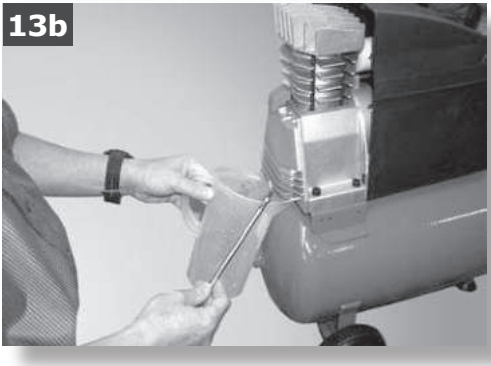

11


12a

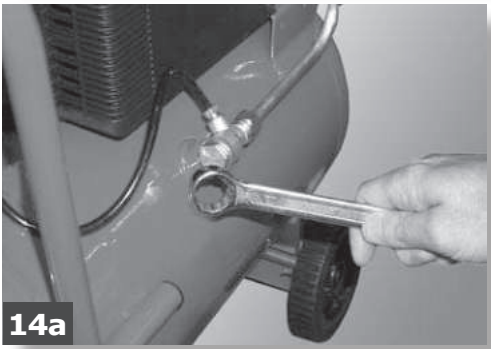

12b


12c


13a


13b

13c


14a

14b

COMPRESSORE A TRASMISSIONE DIRETTA

IMPORTANTE:
Leggere il manuale istruzioni prima dell'utilizzo e consultarlo in caso di dubbi sul funzionamento.

IMPORTANTE:
è obbligatorio l'uso di occhiali di protezione durante l'utilizzo.

ATTENZIONE:
nel compressore ci sono alcune parti che possono raggiungere alta temperatura.

ATTENZIONE:
Il compressore funziona con un ciclo automatico di accensione e spegnimento Pertanto potrebbe ripartire in caso di black out e successivo ripristino di tensione

ATTENZIONE:
Utilizzare prese di corrente con collegamento a terra per evitare rischi di scossa elettrica

PRECAUZIONI D'USO

COSE DA NON FARE

- Non dirigere mai il getto di aria verso persone, animali o verso il proprio corpo (Utilizzare occhiali protettivi per protezione degli occhi da corpi estranei sollevati dal getto).
- Non dirigere mai il getto di liquidi spruzzati da utensili collegati al compressore verso il compressore stesso.
- Non usare l'apparecchio a piedi nudi o con mani e piedi bagnati.
- Non tirare il cavo di alimentazione per staccare la spina dalla presa o per spostare il compressore.
- Non lasciare esposto l'apparecchio agli agenti atmosferici.
- Non trasportare il compressore con il serbatoio in pressione.
- Non eseguire saldature o lavorazioni meccaniche sul serbatoio. In caso di difetti o corrosioni occorre sostituirlo completamente.
- Non permettere l'uso del compressore a persone inesperte. Tenere lontano dall'area di lavoro bambini e animali.
- Non posizionare oggetti infiammabili o oggetti in nylon e stoffa vicino e/o sul compressore
- Non pulire la macchina con liquidi infiammabili o solventi. Impiegare solamente un panno umido assicurandosi di avere scollegato la spina dalla presa elettrica.
- L'uso del compressore è strettamente legato alla compressione dell'aria. Non usare la macchina per nessun altro tipo di gas.
- L'aria compressa prodotta da questa macchina non è utilizzabile in campo farmaceutico, alimentare o ospedaliero se non dopo particolari trattamenti e non può essere utilizzata per riempire bombole da immersione.

COSE DA FARE

- **Il compressore deve essere utilizzato in ambienti idonei (ben aerati, con temperatura ambiente compresa fra +5°C e +40°C) e mai in presenza di polveri, acidi, vapori, gas esplosivi o infiammabili.**
- Mantenere sempre una distanza di sicurezza di almeno 3 metri tra il compressore e la zona di lavoro.
- Eventuali colorazioni che possono comparire sulla protezione in plastica del compressore durante le operazioni di verniciatura, indicano una distanza troppo ravvicinata.
- Inserire la spina del cavo elettrico in una presa idonea per forma, tensione e frequenza e conforme alle normative vigenti.
- Per le versioni trifase fare montare la spina da personale con la qualifica di elettricista secondo normative locali. Controllare al primo avviamento che il senso di rotazione sia corretto e corrisponda a quello indicato dalla freccia posta sul convogliatore (**fig. 1**, l'aria deve essere convogliata verso la testa del compressore).
- Utilizzare prolunghe del cavo elettrico di lunghezza massima di 5 metri e con sezione del cavo non inferiore a 1.5 mm^2.
- Si sconsiglia l'uso di prolunghe diverse per lunghezza e sezione nonché adattatori e prese multiple.
- Usare sempre e soltanto l'interruttore del pressostato per spegnere il compressore.
- Usare sempre e solo la maniglia per spostare il compressore.
- Il compressore in funzione deve essere sistemato su un appoggio stabile e in orizzontale per garantire una corretta lubrificazione (versioni lubrificate).

I

COSE DA SAPERE

- **Questo compressore è costruito per funzionare con un rapporto di intermittenza specificato sulla targhetta dati tecnici**, (ad esempio S3-25 significa 2.5 minuti di lavoro e 7.5 minuti di fermata) onde evitare un eccessivo surriscaldamento del motore elettrico. Nel caso ciò si dovesse verificare, interverrebbe la protezione termica di cui il motore è dotato interrompendo automaticamente la corrente elettrica quando la temperatura è troppo elevata. Al ritorno delle condizioni normali di temperatura il motore si riavvia automaticamente.
- In alcune versioni a "V" occorre intervenire manualmente premendo il pulsante di ripristino posizionato sulla scatola morsettiera del motore (**fig. 2**).
- Per agevolare il riavvio della macchina è importante oltre alle operazioni indicate intervenire sul pulsante del pressostato riportandolo nella posizione spento e nuovamente su acceso (**figg. 3-4-5**).
- Nelle versioni trifase è sufficiente intervenire manualmente sul pulsante del pressostato.riportandolo nella posizione acceso (**fig. 4**).
- Le versioni monofase sono dotate di un pressostato dotato di una valvolina di scarico aria a chiusura ritardata che facilita l'avviamento del motore e pertanto è normale a serbatoio vuoto l'uscita di un soffio d'aria dalla medesima per qualche secondo.
- Tutti i compressori sono dotati di una valvola di sicurezza che interviene in caso di irregolare funzionamento del pressostato garantendo la sicurezza della macchina.
- Durante l'operazione di montaggio di un utensile è tassativa l'interruzione del flusso d'aria in uscita.
- L'utilizzo dell'aria compressa nei diversi usi previsti (gonfiaggio, utensili pneumatici, verniciatura, lavaggio con detergenti solo a base acquosa ecc.) comporta la conoscenza ed il rispetto delle norme previste nei singoli casi.

AVVIAMENTO ED UTILIZZO

- Montare le ruote ed il piedino (oppure le ventose a seconda del modello) seguendo le istruzioni a corredo nella confezione.
- Verificare la corrispondenza dei dati elettrici di targa con le caratteristiche reali dell' impianto (Voltaggio e potenza).
- Inserire la spina del cavo di alimentazione in una presa idonea (**fig. 6**) verificando che il pulsante del pressostato posto sul compressore sia nella posizione spento "O" (OFF).
- Per i modelli lubrificati verificare il livello dell'olio tramite astina compresa nel tappo carico olio (**figg 7a-7b-7c**) o tramite il visore (**fig. 7d**), ed eventualmente rabboccare.
- A questo punto il compressore è pronto per l'uso.
- Intervenendo sull'interruttore del pressostato (**fig. 4**) il compressore si avvia pompando aria ed immettendola attraverso il tubo di mandata nel serbatoio.
- Raggiunto il valore di taratura superiore (impostato dal costruttore in fase di collaudo) il compressore si ferma scaricando l'aria in eccesso presente nella testa e nel tubo mandata attraverso una valvolina posta sotto il pressostato.
- Questo permette il successivo riavvio facilitato dalla mancanza di pressione nella testa. Utilizzando aria il compressore riparte automaticamente quando viene raggiunto il valore di taratura inferiore (2 bar tra superiore ed inferiore).
- E' possibile controllare la pressione presente all'interno del serbatoio attraverso la lettura del manometro a corredo (**fig. 8**).
- Il compressore continua a funzionare con questo ciclo in automatico fino a quando non si interviene sull'interruttore del pressostato.
- Se si desidera impiegare nuovamente il compressore attendere almeno 10 secondi dal momento dello spegnimento prima di riavviarlo.
- Tutti i compressori sono corredati di un riduttore di pressione. Agendo sul pomello a rubinetto aperto (tirandolo verso l'alto e ruotandolo in senso orario per aumentare la pressione e antiorario per diminuirla, **fig. 9a**) è possibile regolare la pressione dell'aria in modo da ottimizzare l'uso degli utensili pneumatici. Quando è stato impostato il valore desiderato spingere sul pomello per bloccarlo (**fig. 9b**). In alcune versioni è necessario operare sulla ghiera sottostante, avvitandola fino a bloccare il pomello (**figg. 9c, 9d**).
- E' possibile verificare il valore impostato attraverso il manometro (per le versioni che lo prevedono) oppure attraverso le tacche numerate presenti sul pomello i cui valori corrispondono alle relative pressioni.
- Al termine del lavoro fermare la macchina, scollegare la spina elettrica e svuotare il serbatoio (**figg. 10, 11**).

MANUTENZIONE

- **PRIMA DI QUALSIASI INTERVENTO DISINSERIRE LA SPINA, SVUOTARE COMPLETAMENTE IL SERBATOIO E LASCIARE RAFFREDDARE LA MACCHINA (FIGG. 10-11).**
- **Serrare i tiranti della testa all'avviamento e dopo la prima ora di lavoro (coppia 10 Nm = 1,02 Kgm).**
- Dopo aver svitato le eventuali viti della protezione (**fig. 12a**), pulire il filtro di aspirazione in funzione dell'ambiente di lavoro e comunque almeno ogni 100 ore (**figg. 12b, 12c**). Provvedere se necessario alla sostituzione dell'elemento filtrante (il filtro intasato determina un minor rendimento mentre se inefficace provoca una maggiore usura del compressore).
- Per i modelli lubrificati sostituire l'olio dopo le prime 100 ore di funzionamento e successivamente ogni 300 ore (**figg. 13a, 13b, 13c**). Controllare periodicamente il livello.
- Periodicamente (oppure a fine lavoro se di durata superiore ad un'ora) scaricare il liquido di condensa che si forma all'interno del serbatoio (**fig. 11**) dovuto all'umidità presente nell'aria. Questo per preservare dalla corrosione il serbatoio e non limitarne la capacità.
- Sia l'olio esausto (modelli lubrificati) che la condensa **DEVONO ESSERE SMALTITI** nel rispetto della salvaguardia dell'ambiente e delle leggi in vigore.

GARANZIA

Sono escluse dalla garanzia tutte le parti elettriche e tutti i particolari che per il loro specifico impiego sono soggetti a logorio. La garanzia consiste nell'obbligo da parte del costruttore di provvedere alla riparazione o sostituzione, a suo criterio, dei pezzi riconosciuti difettosi dai propri tecnici, semprechè i difetti riguardino la costruzione dei prodotti e/o la qualità dei materiali (siano cioè imputabili al produttore) e non dipendano dal naturale logorio, da negligenza, imperizia o uso del prodotto da parte dell' utente in modo non conforme alle istruzioni, da manomissioni , riparazioni o smontaggi, anche solo parziali, eseguiti da persone non autorizzate dal costruttore, da sfruttamento eccessivo della macchina o applicazioni inadatte, da caso fortuito o da forza maggiore. Tutti i compressori con serbatoio fino a 100 litri devono pervenire al Centro di Assistenza in porto franco e saranno riconsegnati in porto assegnato.
Richiedete al vostro fornitore l'ubicazione del centro più vicino alla vostra sede.
Il costruttore si riserva la facoltà di apportare le eventuali modifiche che ritiene opportune senza alcun preavviso.

POSSIBILI ANOMALIE E RELATIVI INTERVENTI AMMESSI

Anomalia	Causa	Intervento
Perdita di aria dalla valvola del pressostato a compressore fermo	Valvola di ritegno che, per usura o sporcizia sulla battuta di tenuta, non svolge correttamente la sua funzione.	Svitare la testa esagonale della valvola di ritegno, pulire la sede ed il dischetto di gomma speciale (sostituire se usurato). Rimontare e serrare con cura (**figg. 14a**, **14b**).
Diminuzione di rendimento. Avviamenti frequenti. Bassi valori di pressione.	Eccessiva richiesta di prestazioni verificare o eventuali perdite dai giunti e/o tubazioni. Possibile filtro di aspirazione intasato.	Sostituire le guarnizioni dei raccordi. pulire o sostituire il filtro.
Il compressore si arresta e riparte autonomamente dopo qualche minuto. Nelle versioni a V, 3 HP, non riparte.	Intervento della protezione termica, causa surriscaldamento del motore.	Pulire i passaggi d'aria nel convogliatore. Areare il locale. Riarmare la termica. Nei modelli lubrificati e V, verificare il livello e la qualità dell'olio. Nei V, fare controllare la tensione elettrica.
Il compressore dopo alcuni tentativi di avviamento si arresta.	Intervento della protezione termica causa surriscaldamento del motore (disinserzione della spina durante la marcia, scarsa tensione di alimentazione).	Azionare l'interruttore di marcia arresto. Areare il locale. Attendere alcuni minuti ed il compressore si riavvierà autonomamente. Nei modelli a V, 3 HP, occorre riarmare la termica. Eliminare eventuali prolunghe del cavo di alimentazione.
Il compressore non si arresta ed interviene la valvola di sicurezza	Funzionamento non regolare del compressore o rottura del pressostato	Staccare la spina e rivolgersi al centro assistenza.

DIRECT DRIVE COMPRESSOR

GB

IMPORTANT:
Before using the compressor, always read the instructions handbook and consult it if you have any doubts regarding compressor functioning.

IMPORTANT:
Safety goggles MUST be worn when using the compressor.

WARNING:
Parts of the compressor may become very hot.

WARNING:
The compressor operates according to an automatic on/off cycle and may therefore restart in the case of a blackout and subsequent power-up.

WARNING:
Always use sockets with a ground connection to avoid the risk of electric shock.

PRECAUTIONS

THINGS NOT TO DO

- Never direct the jet of air towards persons, animals or your body. (Always wear safety goggles to protect your eyes against flying objects that may be lifted by the jet of air)
- Never direct the jet of liquids sprayed by tools connected to the compressor towards the compressor
- Never use the appliance with bare feet or wet hands or feet
- Never pull the power cable to disconnect the plug from the socket or to move the compressor
- Never leave the appliance exposed to adverse weather conditions
- Never transport the compressor with the receiver under pressure
- Do not weld or machine the receiver. In the case of faults or rusting, replace the entire receiver
- Never allow inexpert persons to use the compressor. Keep children and animals at a distance from the work area
- Do not position flammable or nylon/fabric objects closed to and/or on the compressor
- Never clean the compressor with flammable liquids or solvents. Check that you have unplugged the compressor and clean with a damp cloth only
- The compressor must be used only for air compression. Do not use the compressor for any other type of gas
- The compressed air produced by the compressor cannot not be used for pharmaceutical, food or medical purposes except after particular treatments and cannot be used to fill the air bottles of scuba divers

THINGS TO DO

- **The compressor must be used in suitable environments (well ventilated with an ambient temperature of between +5°C and +40°C) and never in places affected by dust, acids, vapors, explosive or flammable gases**
- Always maintain a safety distance of at least 3 meters between the compressor and the work area
- Any coloring of the plastic protection of the compressor during painting operations indicates that the distance is insufficient
- Insert the plug of the electrical cable in a socket of suitable shape, voltage and frequency complying with current regulations
- For three-phase versions have the plug fitted by a qualified electrician according to local regulations. The first time you start the compressor, check that the direction of rotation is correct and matches that indicated by the arrow on the conveyor (**Fig. 1**, the air must be conveyed towards the head of the compressor):
- Use extension cables with a maximum length of 5 meters and with a cable cross-section of not less than 1.5 mm^2
- Use of extension cables of different length and cross-section and also of adapters and multiple sockets should be avoided
- Always use the handle to move the compressor
- When operating, the compressor must be placed on a stable, horizontal surface to assure correct lubrication (lubricated versions)

THINGS YOU SHOULD KNOW

- **To avoid overheating of the electric motor, this compressor is designed for intermittent operation as indicated on the technical dataplate (for example, S3-25 means 2.5 minutes ON, 7.5 minutes OFF).**
- In the case of overheating, the thermal cutout of the motor trips, automatically cutting off the power when the temperature is too high. The motor restarts automatically when normal temperature conditions are restored

- On certain «V» type versions, the reset button on the terminal box of the motor must be pressed (**fig. 2**)
- To facilitate restart of the compressor, in addition to the operations indicated, it is important to return the button of the pressure switch to the OFF position and then to ON again (**figures 3-4-5**)
- On three-phase versions, simply return the button of the pressure switch to the ON position. (**fig. 4**)
- Single-phase versions are fitted with a pressure switch equipped with a delayed closing air discharge valve which facilitates start-up of the motor. Therefore venting of air from this valve for a few seconds with the receiver empty is normal

- All the compressors are fitted with a safety valve that is tripped in the case of malfunctioning of the pressure switch in order to assure machine safety
- When fitting a tool, the flow of air in output must be switched off
- When using compressed air, you must know and comply with the safety precautions to be adopted for each type of application (inflation, pneumatic tools, painting, washing with water-based detergents only, etc.)

START-UP AND USE

- Fit the wheels and foot (or the suckers according to model) following the instructions provided in the packaging.
- Check that the rating data match the effective characteristics of the system (voltage and power)
- Insert the plug of the power cable in a suitable socket (**fig. 6**) checking that the button of the pressure switch located on the compressor is in the OFF «O» position
- For lubricated models, check the oil level using the rod included in the oil fuel plug (**figures 7a-7b-7c**) or the sight glass (**fig. 7d**), and if necessary top up
- At this point, the compressor is ready for use
- Operating on the switch of the pressure switch (**fig. 4**), the compressor starts, pumping air into the receiver through the delivery pipe
- When the upper calibration value (set by the manufacturer) has been reached, the compressor stops, venting the excess air present in the head and in the delivery pipe through a valve located under the pressure switch
- This facilitates subsequent restart due to the absence of pressure in the head. When air is used, the compressor restarts automatically when the lower calibration value is reached (2 bar between upper and lower)
- The pressure in the receiver can be checked on the gauge provided (**fig. 8**)
- The compressor continues to operate according to this automatic cycle until the switch of the pressure switch is turned
- Always wait at least 10 seconds from when the compressor has been switched off before restarting this
- All compressors are fitted with a pressure reducer. Operating on the knob with the tap open (pulling it up and turning it in a clockwise direction to increase the pressure and in a counterclockwise direction to reduce this **fig. 9a**), air pressure can be regulated so as to optimize use of pneumatic tools. After setting the value required, push the knob to fasten this (**fig. 9b**). On some versions, the ring-nut underneath must be tightened to fasten the knob (**figures 9c, 9d**)
- The value set can be checked on the gauge (for versions on which this is fitted) or checking the numbered notches on the knob whose values correspond to the related pressures
- Always pull out the plug and drain the receiver once you have completed your work (**figures 10, 11**)

MAINTENANCE

- **BEFORE CARRYING OUT ANY OPERATION, ALWAYS PULL OUT THE PLUG AND DRAIN THE RECEIVER COMPLETELY (figures 10-11)**
- **Tighten the tie-bolts of the head at start-up and after the first hour of work (torque 10 Nm = 1.02 Kgm)**
- After loosening any safety screws (**fig. 12a**), clean the intake filter according to the type of working environment and at least every 100 hours (**figures 12b, 12c**). If necessary, replace the filter element (clogging of the filter reduces compressor performance and an inefficient filter causes increased wear)
- For lubricated models, replace the oil after the first 100 hours of operation and every 300 hours subsequently (**figures 13a, 13b, 13c**). Remember to check the oil level at regular intervals
- Periodically (or after working with the compressor for more than an hour), drain the condensate that forms inside the receiver (**fig. 11**) due to the humidity in the air. This protects the receiver from corrosion and does not restrict its capacity
- Spent oil (lubricated models) and condensate MUST BE DISPOSED OF in accordance with environmental protection regulations and current legislation

WARRANTY

The warranty does not cover all electrical parts and all parts that, due to their specific use, are liable to wear. The warranty envisages the manufacturer's obligation to repair or replace, at its discretion, parts acknowledged as faulty by its own technicians provided that such faults refer to the construction of the products and/or the quality of the materials (i.e. they are to be ascribed to the manufacturer) and are not caused by normal wear, negligence, incorrect or improper use of the product by the user not complying with the instructions, tampering, repairs or disassembly even only partial by persons not authorized by the manufacturer, excessive use of the machine or unsuitable applications, fortuitous events or circumstances of force majeure. All compressors with up to 100-liter receivers must be sent to the Service Center carriage free and will be returned carriage forward.

Ask your supplier for the location of your nearest Center.

The manufacturer reserves the right to make any modifications it considers necessary without prior notice.

POSSIBLE FAULTS AND RELATED PERMITTED REMEDIES

Fault	Cause	Remedy
Leakage of air from the valve of the pressure switch with the compressor off.	Check valve that, due to wear or dirt on the seal, does not perform its function correctly.	Unscrew the hexagonal head of the check valve, clean the valve seat and the special rubber disk (replace if worn). Reassemble and tighten carefully (figures 14a, 14b).
Reduction of performance. Frequent start-up. Low pressure values.	Excessive performance request, check for any leaks from the couplings and/or pipes. Intake filter may be clogged.	Replace the seals of the fitting, clean or replace the filter.
The compressor stops and restarts automatically after a few minutes. In the V, 3 HP versions, it is does not start.	Tripping of the thermal cutout due to overheating of the motor.	Clean the air ducts in the conveyor. Ventilate the work area. Reset the thermal cutout. On lubricated and V type models, check oil level and quality. On V models, have the voltage checked.
After a few attempts to restart, the compressor stops.	Tripping of the thermal cutout due to overheating of the motor (removal of the plug with the compressor running, low power voltage).	Activate the on/off switch. Ventilate the work area. Wait a few minutes. The compressor will restart independently. On V, 3 HP models, reset the thermal cutout. Remove any power cable extensions.
The compressor does not stop and the safety valve is tripped.	Irregular functioning of the compressor or breakage of the pressure switch.	Remove the plug and contact the Service Center.

COMPRESSEUR À TRANSMISSION DIRECTE

IMPORTANT:
Lire attentivement le manuel opérateur avant d'utiliser l'appareil et le consulter en cas de doutes sur le fonctionnement de ce dernier

IMPORTANT:
Le port des lunettes de protection est obligatoire pendant le fonctionnement de l'appareil

ATTENTION:
Certains composants du compresseur peuvent atteindre des températures élevées

ATTENTION:
Le compresseur fonctionne à partir d'un cycle automatique de mise sous/hors tension. D'où un risque de redémarrage en cas de rétablissement de la tension à la suite d'une panne de courant

ATTENTION:
Utiliser des prises de courant avec mise à la terre pour éviter tout risque d'électrocution

PRECAUTIONS D'UTILISATION

A NE PAS FAIRE

- Ne jamais diriger le jet d'air vers des personnes, des animaux ou vers soi-même (porter des lunettes de protection contre les risques de projections de corps étrangers soulevés par le jet)
- Ne pas diriger vers le compresseur le jet des liquides pulvérisés par des outils branchés sur le compresseur lui-même
- Ne pas utiliser l'appareil, les pieds et/ou les mains mouillés
- Ne pas tirer le câble d'alimentation pour débrancher la fiche de la prise électrique ou pour déplacer le compresseur.
- Ne pas laisser l'appareil exposé aux agents atmosphériques
- Ne pas transporter le compresseur lorsque son réservoir est sous pression
- Ne pas soumettre le réservoir à des soudures ou à des usinages mécaniques. En cas de défauts ou de corrosion, il faut le remplacer en bloc
- Interdire l'utilisation du compresseur aux personnes inexpérimentées. Veiller à ce que les enfants et les animaux stationnent loin de la zone de travail de l'appareil
- Ne pas placer des objets inflammables ou en nylon et tissu à proximité et/ou sur le compresseur
- Ne pas nettoyer la machine à l'aide de liquides inflammables ou de solvants. Utiliser uniquement un chiffon humide, en veillant d'abord à ce que la fiche soit débranchée de la prise électrique
- L'utilisation du compresseur est strictement limitée à la compression de l'air. Ne pas utiliser l'appareil avec d'autres types de gaz
- L'air comprimé produit par cet appareil n'est pas utilisable dans les domaines pharmaceutique, alimentaire ou hospitalier, à moins qu'il ne soit ultérieurement soumis à des traitements particuliers ; de même, il ne peut pas être utilisé pour remplir les bouteilles utilisées dans la plongée sous-marine

A FAIRE

- **Le compresseur doit être utilisé dans des locaux appropriés (bien ventilés, avec une température ambiante comprise entre +5°C et +40°C) et totalement exempts de poussières, acides, vapeurs, gaz explosifs ou inflammables**
- Toujours respecter une distance de sécurité d'au moins 3 mètres entre le compresseur et la zone de travail
- Les éventuelles pigmentations pouvant apparaître sur la protection en plastique du compresseur pendant des opérations de peinture, indiquent une distance trop réduite
- Introduire la fiche du câble électrique dans une prise appropriée en termes de forme, de tension et de fréquence, conformément aux normes en vigueur
- Pour les versions triphasées, confier le montage de la fiche à des électriciens qualifiés selon les normes locales. Lors du premier démarrage, vérifier que le sens de rotation soit correct et corresponde bien à celui indiqué par la flèche située sur le convoyeur (**fig. 1**, l'air doit être canalisé vers la tête du compresseur)
- Utiliser des rallonges du câble électrique d'une longueur maximum de 5 mètres et ayant une section du câble non inférieure à 1,5 mm²
- L'utilisation de rallonges de longueur et section différentes, d'adaptateurs et de prises multiples, est fortement déconseillée
- Utiliser exclusivement l'interrupteur du pressostat pour mettre le compresseur hors tension
- Utiliser exclusivement la poignée pour déplacer le compresseur. Lorsqu'il est en marche, le compresseur doit être placé sur un support stable, en position horizontale, afin de garantir une lubrification correcte (versions lubrifiées)

F

CE QU'IL FAUT SAVOIR

- **Ce compresseur a été réalisé pour fonctionner avec le rapport d'intermittence spécifié sur la plaquette des caractéristiques techniques (par exemple, S3-25 signifie 2,5 minutes de fonctionnement et 7,5 minutes d'arrêt), afin d'éviter une surchauffe excessive du moteur électrique.** Au cas où ce rapport ne serait pas respecté, la protection thermique dont le moteur est pourvu interviendra automatiquement, en coupant le courant électrique dès que la température devient trop élevée. Le moteur redémarrera automatiquement dès le rétablissement des conditions normales de fonctionnement
- Sur certaines versions en V, il est nécessaire d'intervenir manuellement, en actionnant le bouton de rétablissement situé sur le boîtier du bornier du moteur (**fig. 2**)
- En plus des opérations indiquées ci-dessus, pour faciliter le redémarrage de l'appareil, il est important d'agir sur le bouton du pressostat, en le ramenant sur la position de mise hors tension puis de nouveau sur celle de mise sous tension (**figures 3-4-5**). Sur les versions triphasées, il suffit d'intervenir manuellement sur le bouton du pressostat, en le ramenant sur la position de mise sous tension (**fig. 4**)
- Les versions monophasées sont équipées d'un pressostat muni d'un clapet d'évacuation de l'air à fermeture retardée, qui facilite le démarrage du moteur ; l'émission d'un souffle d'air depuis ce clapet durant quelques secondes, le réservoir vide, est donc tout à fait normale
- Tous les compresseurs sont pourvus d'un clapet de sécurité qui intervient en cas de fonctionnement irrégulier du pressostat, en garantissant ainsi la sécurité de l'appareil
- Pendant l'opération de montage d'un outil, la sortie du débit d'air doit être impérativement coupée
- L'utilisation de l'air comprimé pour les différentes utilisations prévues (gonflage, outils pneumatiques, peinture, lavage avec des détergents à base aqueuse seulement, etc.), comporte la connaissance et le respect des normes prescrites au cas par cas

MISE EN MARCHE ET UTILISATION

- Monter les roues et le pied (ou bien les ventouses, suivant le modèle), en respectant les instructions incluses dans l'emballage
- Vérifier la correspondance entre les paramètres électriques de la plaquette et les caractéristiques effectives de l'installation (tension et puissance)
- Introduire la fiche du câble d'alimentation dans une prise appropriée (**fig. 6**), en vérifiant que le bouton du pressostat, situé sur le compresseur, soit sur la position de mise hors tension «O» (OFF)
- Sur les modèles lubrifiés, vérifier le niveau de l'huile à l'aide de la jauge intégrée dans le bouchon de remplissage (**figures 7a-7b-7c**) ou au moyen du regard (**fig. 7d**); faire l'appoint, si besoin en est
- A ce point, le compresseur est prêt à fonctionner
- En intervenant sur l'interrupteur du pressostat (**fig. 4**), le compresseur démarre, en pompant l'air et en le canalisant vers le réservoir, à travers le tuyau de refoulement
- Une fois la valeur de consigne supérieure atteinte (programmée par le constructeur lors des essais), le compresseur s'arrête, en évacuant le surplus d'air présent dans la tête et dans le tuyau de refoulement, à travers un clapet situé au-dessous du pressostat
- Cela permet le redémarrage ultérieur du compresseur, facilité par l'absence de pression dans la tête. En utilisant de l'air, le compresseur redémarre automatiquement dès que la valeur de consigne inférieure est atteinte (écart de 2 bars entre les valeurs de consigne supérieure et inférieure)
- Il est possible de vérifier la pression présente à l'intérieur du réservoir, en lisant le manomètre spécialement prévu à cet effet (**fig. 8**)
- Le compresseur continue de fonctionner en cycle automatique jusqu'à l'actionnement suivant de l'interrupteur du pressostat
- Si l'on souhaite utiliser de nouveau le compresseur, attendre au moins 10 secondes après sa mise hors tension avant de le remettre en marche
- Tous les compresseurs sont équipés d'un réducteur de pression. En agissant sur le pommeau, le robinet ouvert (le tirer vers le haut tout en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression, ou en sens inverse pour réduire la pression, **fig. 9a**), il est possible de régler la pression de l'air, de manière à optimiser l'utilisation des outils pneumatiques. Une fois la valeur désirée programmée, appuyer sur le pommeau pour le bloquer (**fig. 9b**). Sur certaines versions, il est nécessaire d'agir sur la bague située en dessous, en la vissant jusqu'à bloquer le pommeau (**figures 9c, 9d**)
- Il est possible de vérifier la valeur programmée au moyen du manomètre (sur les versions qui en sont équipées) ou bien des repères numérotés présents sur le pommeau, dont les valeurs coïncident avec les pressions correspondantes
- Au terme de l'utilisation, arrêter l'appareil, débrancher la fiche électrique et vider le réservoir (**figures 10, 11**)

MAINTENANCE

- **AVANT DE PROCEDER A N'IMPORTE QUELLE INTERVENTION, DEBRANCHER LA FICHE ET VIDER COMPLETEMENT LE RESERVOIR (figures 10-11)**
- **Serrer les tirants de la tête lors du démarrage et après la première heure de fonctionnement (couple 10 Nm = 1,02 mkg).**
- Après avoir desserré les éventuelles vis de la protection (**fig. 12a**), nettoyer le filtre d'aspiration en fonction de l'environnement de travail et, en tout cas, toutes les 100 heures de fonctionnement (**figures 12b, 12c**). Si nécessaire, remplacer l'élément filtrant (un filtre encrassé réduit le rendement, tandis qu'un filtre inefficace augmente l'usure du compresseur)
- Sur les modèles lubrifiés, vidanger l'huile après les 100 premières heures de fonctionnement, puis toutes les 300 heures (**figures 13a, 13b, 13c**). Vérifier périodiquement le niveau de l'huile
- Vidanger périodiquement (ou en fin d'utilisation, si sa durée a dépassé une heure) le liquide de condensation qui s'accumule à l'intérieur du réservoir (**fig. 11**) à cause de l'humidité présente dans l'air. Ceci afin de protéger le réservoir contre la corrosion, de manière à ne pas limiter sa capacité
- L'huile usagée (modèles lubrifiés) et le liquide de condensation DOIVENT ETRE TRAITES dans le respect de l'environnement et des lois en vigueur

GARANTIE

La garantie ne couvre pas les éléments électriques et les composants normalement sujets à l'usure. La garantie comporte l'obligation par le constructeur de réparer ou de remplacer, à son choix, les pièces dont la défectuosité ait été constatée par ses propres techniciens, à condition que les défauts concernent la construction des produits et/ou la qualité des matériaux (et qu'ils soient donc imputables au constructeur) et qu'ils ne soient pas dus à l'usure naturelle, à une négligence, à l'inexpérience de l'utilisateur, à une utilisation du produit non conforme aux instructions, à des altérations, à des réparations ou à des démontages, même partiels, exécutés par des personnes non autorisées par le constructeur, à une exploitation excessive de l'appareil, à des applications inappropriées, à des cas fortuits ou à des cas de force majeure. Tous les compresseurs équipés d'un réservoir d'une capacité jusqu'à 100 litres doivent parvenir au Centre Après-vente franc de port et seront restitués en port dû.

Demander au fournisseur l'adresse du Centre Après-vente le plus proche.

Le constructeur se réserve le droit d'apporter sans préavis les modifications qu'il jugera utiles et nécessaires.

POSSIBLES ANOMALIES ET INTERVENTIONS ADMISES

Anomalie	Cause	Intervention
Fuite d'air depuis le clapet du pressostat, le compresseur à l'arrêt.	Le clapet de retenue ne fonctionne pas correctement à cause de l'usure ou de la présence de salissures sur sa butée d'étanchéité.	Dévisser la tête hexagonale du clapet de retenue, nettoyer le logement et le disque en caoutchouc spécial (le remplacer en cas d'usure). Reposer et serrer soigneusement (**figures 14a, 14b**).
Baisse du rendement. Démarrages fréquents. Faibles valeurs de pression.	Demande excessive de performances ou éventuelles fuites depuis les joints et/ou les canalisations. Le filtre d'aspiration pourrait être encrassé.	Remplacer les joints des raccords, nettoyer ou remplacer le filtre.
Le compresseur s'arrête et redémarre automatiquement après quelques minutes. Sur les versions en V, 3 ch, il ne redémarre pas.	Intervention de la protection thermique, à cause de la surchauffe du moteur.	Nettoyer les conduits d'air dans le convoyeur. Aérer le local. Réamorcer la protection thermique. Sur les modèles lubrifiés et en V, vérifier le niveau et la qualité de l'huile. Sur les modèles en V, faire vérifier la tension électrique.
Après quelques tentatives de démarrage, le compresseur s'arrête.	Intervention de la protection thermique, à cause de la surchauffe du moteur (débranchement de la fiche pendant le fonctionnement, faible tension d'alimentation).	Actionner l'interrupteur d'arrêt. Aérer le local. Après quelques minutes, le compresseur redémarrera automatiquement. Sur les modèles en V, 3 ch, il est nécessaire de réamorcer la protection thermique. Retirer les éventuelles rallonges du câbles d'alimentation.
Le compresseur ne s'arrête pas et le clapet de sécurité intervient.	Fonctionnement irrégulier du compresseur ou défaillance du pressostat.	Débrancher la fiche et s'adresser au Centre Après-vente.

HANDBUCH FÜR KOMPRESSOREN MIT DIREKTANTRIEB

D

WICHTIG:
Die Bedienungsanleitung sowohl vor der ersten Benutzung als auch bei Fragen zur Betriebsweise aufmerksam durchlesen.

WICHTIG:
Während der Benutzung ist das Tragen einer Schutzbrille obligatorisch.

ACHTUNG:
Einige Teile des Kompressors können während des Betriebs hohe Temperaturen aufweisen.

ACHTUNG:
Der Kompressor verfügt über einen automatischen Ein- und Abschaltzyklus. Ein erneutes Starten nach Stromausfall und anschließender Spannungswiederherstel lung ist daher möglich.

ACHTUNG:
Zum Vermeiden von elektrischen Schlägen Steckdosen mit Erdverbindung verwenden.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM GEBRAUCH

WAS MAN AUF KEINEN FALL TUN DARF

- Den Luftstrahl niemals auf Personen, Tiere oder den eigenen Körper richten (zum Schutz von durch den Strahl aufgewirbelten Fremdkörpern Schutzbrille tragen)
- Den Strahl von Flüssigkeiten, die von an den Kompressor angeschlossenen Geräten gespritzt werden, niemals auf den Kompressor selbst richten
- Das Gerät niemals mit bloßen Füßen oder mit nassen Händen und Füßen bedienen
- Zum Ziehen des Steckers aus der Steckdose oder zum Versetzen des Kompressors an einen anderen Ort niemals am Versorgungskabel ziehen
- Das Gerät niemals im Freien lassen
- Den Kompressor niemals transportieren, solange der Behälter unter Druck steht
- Am Behälter keine Schweiß- oder mechanischen Arbeiten ausführen. Bei Schäden oder Korrosion ist er komplett auszutauschen
- Der Kompressor darf niemals von Personen bedient werden, die in seinem Gebrauch nicht geschult sind. Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Entzündliche Gegenstände oder Gegenstände aus Nylon und Stoff niemals in die Nähe und/oder auf den Kompressor legen
- Die Maschine niemals mit entzündbaren Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln reinigen. Zur Reinigung lediglich ein feuchtes Tuch verwenden. Der Stecker muss hierbei von der Steckdose abgezogen sein
- Die Verwendung des Kompressors ist auf die Erzeugung von Druckluft beschränkt. Die Maschine für keine andere Gasart verwenden
- Die von dieser Maschine erzeugte Druckluft darf außer nach besonderen Behandlungen nicht im pharmazeutischen, Nahrungsmittel- oder Kliniksektor verwendet werden und eignet sich nicht für das Befüllen von Tauchflaschen

WAS ZU TUN IST

- **Der Kompressor darf nur in geeigneter Umgebung (gute Belüftung und Umgebungstemperaturen von +5°C bis +40°C) und niemals in der Nähe von Staub, Säuren, Dämpfen oder explosiven/ entzündlichen Gasen eingesetzt werden**
- Zwischen dem Kompressor und dem Arbeitsbereich ist stets ein Abstand von mindestens drei Metern einzuhalten
- Eventuelle Verfärbungen auf der Kunststoffabdeckung des Kompressors während Lackierungsvorgängen weisen auf einen zu geringen Abstand hin
- Den Stecker des Elektrokabels in eine Steckdose einstecken, deren Form, Spannung und Frequenz geeignet ist und den gesetzlichen Vorschriften entspricht
- Für Dreiphasenversionen den Stecker gemäß der örtlichen gesetzlichen Bestimmungen von einem Elektriker anschließen lassen. Beim ersten Anlassen der Maschine überprüfen, dass die Drehrichtung korrekt ist und der vom Pfeil auf dem Förderer angezeigten Richtung entspricht (**Abb. 1**, die Luft muss zum Kopf des Kompressors geleitet werden)
- Für das Elektrokabel Verlängerungskabel von maximal 5 m Länge und einem Kabelquerschnitt von mindestens 1,5 mm^2 verwenden
- Von der Verwendung von Kabeln unterschiedlicher Länge und Kabelquerschnitts sowie von Adaptern und Vielfachsteckdosen wird abgeraten. Zum Abschalten des Kompressors ausschließlich den Schalter des Druckwächters verwenden
- Den Kompressor ausschließlich am Haltegriff bewegen und verschieben. Für den Betrieb ist der Kompressor auf eine stabile und horizontale Unterlage zu setzen, damit eine ordnungsgemäße Schmierung gewährleistet ist (geschmierte Versionen)

WAS SIE UNBEDINGT WISSEN SOLLTEN

- **Dieser Kompressor wurde für einen Intervallbetrieb wie auf dem Schild der technischen Daten angegeben konstruiert** (S3-25 bedeutet z. B. 2,5 Minuten Betrieb und 7,5 Minuten Stillstand), um einer Überhitzung des Elektromotors vorzubeugen. Im Fall einer Überhitzung schaltet sich die Wärmeschutzvorrichtung des Motors ein, die automatisch die Stromzufuhr unterbricht. Ist die normale Betriebstemperatur wieder hergestellt, schaltet sich der Motor automatisch wieder ein
- Bei einigen „V"-Versionen ist der Rücksetzungsschalter auf dem Klemmenkasten des Motors (**Abb. 2**) von Hand zu betätigen
- Für ein leichteres Wiederanlassen der Maschine ist außer den angegebenen Vorgängen der Knopf des Druckwächters in abgeschaltete Stellung und daraufhin erneut auf eingeschaltete Stellung zu bringen (**Abb. 3, 4, 5**)
- Bei den Dreiphasenversionen genügt es, den Knopf des Druckwächters manuell in eingeschaltete Stellung zu bringen (**Abb. 4**)
- Die Einphasenversionen sind mit einem Druckwächter ausgestattet, dessen Luftablassventil mit Schlussverspätung das Anlassen des Motors erleichtert. Der einige Sekunden dauernde Luftaustritt aus dem Ventil bei leerem Behälter ist daher normal
- Alle Kompressoren verfügen über ein Sicherheitsventil, das bei Funktionsstörungen des Druckwächters eingreift und somit die Sicherheit der Maschine gewährleistet.Während der Montage eines Werkzeugs ist der Strom der austretenden Luft unbedingt zu unterbrechen
- Die Verwendung der Druckluft für die vorgesehenen Zwecke (Aufpumpen, Druckluftwerkzeuge, Lackierung, Wäsche mit Reinigungsmitteln auf ausschließlich wässriger Basis usw.) erfordert die Kenntnis und Befolgung der in den einzelnen Fällen geltenden Normen

ANLASSEN UND GEBRAUCH

- Die Räder und den Fuß (bzw. je nach Modell die Saugköpfe) gemäß der der Verpackung beigelegten Anleitung montieren.
- Die Übereinstimmung der elektrischen Daten des Schilds mit den tatsächlichen Eigenschaften der Anlage (Spannung und Leistung) prüfen.
- Das Versorgungskabel in eine geeignete Dose (**Abb. 6**) einstecken und kontrollieren, dass sich der Knopf des Druckwächters auf dem Kompressor in abgeschalteter Stellung „O" (OFF) befindet. Bei geschmierten Modellen den Ölstand mit dem Messstab am Deckel der Ölfüllöffnung (**Abb. 7a, 7b, 7c**) oder durch das Sichtfenster (**Abb. 7d**) kontrollieren und eventuell auffüllen. Der Kompressor ist nun funktionsbereit.
- Durch Betätigung des Schalters auf dem Druckwächter (**Abb. 4**) wird der Kompressor in Betrieb gesetzt und pumpt Luft durch die Druckleitung in den Behälter. Bei Erreichen des oberen Eichwerts (vom Hersteller in der Prüfphase eingestellt) hält der Kompressor an und lässt die überflüssige Luft im Kopf und in der Druckleitung über ein unter dem Druckwächter positioniertes Ventil ab. Durch dieses Ablassen des Drucks aus dem Kopf wird das nächste Anlassen der Maschine erleichtert. Durch die Verwendung von Luft setzt sich der Kompressor automatisch wieder in Betrieb, sobald der untere Eichwert erreicht wird (2 bar zwischen oberem und unterem Eichwert).
- Der Druck im Innern des Behälters kann am mitgelieferten Manometer abgelesen werden (**Abb. 8**).
- Der Kompressorbetrieb wird in diesem Automatikzyklus fortgesetzt, bis der Schalter des Druckwächters betätigt wird.
- Soll der Kompressor erneut verwendet werden, so ist vor dem Anlassen eine Wartezeit von mindestens zehn Sekunden ab dem Zeitpunkt des Abschaltens einzuhalten. Alle Kompressoren sind mit einem Druckreduzierer ausgestattet. Durch Betätigen des Kugelgriffs (Ziehen nach oben und Drehen im Uhrzeigersinn zum Erhöhen des Drucks und gegen den Uhrzeigersinn zum Vermindern des Drucks, **Abb. 9a**) kann der Luftdruck für die optimale Verwendung der pneumatischen Werkzeuge reguliert werden. Ist der gewünschte Wert eingestellt, zum Sperren auf den Kugelgriff drücken (**Abb. 9b**). Bei einigen Versionen muss die unterliegende Zwinge bis zur Sperrung des Kugelgriffs zugeschraubt werden (**Abb. 9c, 9d**).
- Der eingestellte Wert kann am Manometer (bei den Versionen, für die dieser vorgesehen ist) oder über die Rasten auf dem Kugelgriff abgelesen werden, deren Zahlen die entsprechenden Drücke angeben.
- Nach Beendigung des Arbeitsvorgangs die Maschine ausschalten, den Stecker des Stromkabels abziehen und den Behälter leeren (**Abb. 10, 11**).

Wichtige Information !

Der Betreiber der Kompressoranlage ist persönlich dafür verantwortlich ein formloses
Protokollbuch zu führen . Dieses Protokollbuch sollte folgendes enthalten :
Zusammenfassung der vorhandenen Bescheinigungen für den Kessel sowie die
Dokumentation der **notwendigen wiederkehrenden** Prüfungen .
Den Betrieb des Druckbehälters ist in der Druckbehälterverordnung festgelegt .
Bei Druckluftbehältern der Gruppe III, die mehr als 200 l jedoch nicht mehr als 1000 l Druckliterprodukt haben (Inhalt ltr. x bar) ist gemäß Druckbehälter – Verordnung folgendes zu beachten :

- Der Druckluftbehälter ist, gemäß der Druckbehälterverordnung, am Aufstellungsort durch einen Sachverständigen (z. B.TÜV) zu prüfen. Mit einer Baumusterbescheinigung (ZUA) und Herstellererklärung über Baugleichheit mit Baumuster, ist die Prüfung am Aufstellungort / Ausrüstung durch einen Sachkundigen (z. B. Werksmonteur, od. Kundendienst- Servicefirma)zulässig. Falls vorhanden, befindet sich die ZUA – Nummer auf dem Typenschild des Gerätes, oder es liegt eine ZUA – Prüfbescheinigung bei.
- Wiederholungsprüfung (innere Prüfung) alle 5 Jahre durch einen Sachkundigen (z. B. Werksmonteur, od. Kundendienst- Servicefirma)
- Druckprüfung alle 10 Jahre durch einen Sachkundigen (z. B. Werksmonteur, od. Kundendienst- Servicefirma)
- Die beiliegende Bedienungsanleitung für den Druckbehälter ist sorgfältig zu lesen und zu beachten.

WARTUNG

- **Vor jeder Wartungshandlung den Stecker ziehen und den Behälter vollständig leeren (Abb. 10, 11).**
- **Die Zylinderkopfschrauben des Kopfes beim Starten und nach der ersten Betriebsstunde anziehen (Anzugsmoment 10 Nm = 1,02 kgm).**
- Nach dem Lösen der eventuellen Schrauben der Schutzabdeckung (**Abb. 12a**) je nach Arbeitsumgebung, auf jeden Fall aber jeweils nach 100 Betriebsstunden, den Ansaugfilter reinigen (**Abb. 12b, 12c**). Falls erforderlich, den Filtereinsatz ersetzen (ein verstopfter Filter führt zu geringerer Leistung, ein wirkungsloser Filter zu stärkerem Verschleiß des Kompressors).
- Bei geschmierten Modellen ist das Öl nach den ersten 100 Betriebsstunden und anschließend alle 300 Betriebsstunden zu wechseln (**Abb. 13a, 13b, 13c**). Den Ölstand regelmäßig überprüfen.
- Das sich wegen der Luftfeuchtigkeit im Innern des Behälters bildende Kondenswasser (**Abb. 11**) regelmäßig (oder nach Abschluss des Arbeitsvorgangs, wenn dieser länger als eine Stunde dauert) ablassen. Hierdurch wird der Behälter vor Korrosion geschützt und seine Kapazität erhalten.
- Sowohl das Ablassöl (geschmierte Modelle) als auch das Kondenswasser sind aus Umweltschutzgründen und gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen fachgerecht zu entsorgen.

GARANTIE

Von der Garantie ausgeschlossen sind alle elektrischen Teile und alle Komponenten, die aufgrund ihres spezifischen Einsatzes dem Verschleiß unterliegen. Die Garantie besteht in der Verpflichtung des Herstellers, nach dessen Ermessen entweder für die Reparatur oder den Ersatz der von den eigenen Fachleuten als mangelhaft anerkannten Teile zu sorgen, soweit sich die Mängel auf die Konstruktion der Produkte und/oder die Qualität der Materialien beziehen (d. h. dem Hersteller angelastet werden können) und nicht durch normalen Verschleiß, Nachlässigkeit, Unerfahrenheit im Gebrauch, Einsatz des Produkts, der nicht mit den Angaben in der Bedienungsanleitung übereinstimmt, Manipulationen, Reparaturen oder Demontagen (auch nur teilweise), die von nicht durch den Hersteller autorisierten Personen durchgeführt wurden, übermäßigen Einsatz der Maschine oder ungeeignete Anwendungen, willkürliche Handlungen oder höhere Gewalt entstanden sind. Alle Kompressoren mit Behälter bis 100 l sind der Kundendienststelle frachtfrei zuzusenden und werden unfrei zurückgeliefert.
Die nächstgelegene Kundendienststelle kann beim Händler erfragt werden.
Der Hersteller behält sich vor, eventuelle von ihm als angemessen betrachtete Änderungen jederzeit und ohne Vorankündigung durchzuführen.

MÖGLICHE STÖRUNGEN UND ENTSPRECHENDE ABHILFEMASSNAHMEN

Störung	Ursache	Maßnahme
Luftaustritt aus dem Ventil des Druckwächters bei Kompressor in Stillstand.	Rückhalteventil aufgrund von Verschleiß oder Verunreinigung auf dem Dichtungsanschlag funktionsgestört.	Den Sechskantkopf des Rückhalteventils abschrauben, den Sitz und die Spezialgummischeibe reinigen (bei Verschleiß ersetzen). Wieder anbringen und sorgfältig anziehen (**Abb. 14a, 14b**).
Leistungsverringerung. Häufige Inbetriebnahmen. Niedrige Druckwerte.	Auf übermäßige Leistungsanforderungen oder eventuelle undichte Stellen in Verbindungen und/oder Leitungen überprüfen. Möglicherweise Ansaugfilter verstopft.	Dichtungen der Anschlüsse ersetzen. Filter reinigen oder ersetzen.
Der Kompressor hält an und setzt nach einigen Minuten den Betrieb selbstständig wieder fort. Bei den V- und 3 HP-Versionen setzt er sich nicht wieder in Betrieb.	Eingriff der Wärmeschutzvorrichtung aufgrund Überhitzung des Motors.	Luftdurchlässe im Förderer reinigen. Raum lüften. Thermik neu einrichten. Bei den geschmierten und V-Modellen den Ölstand und die Qualität des Öls kontrollieren. Bei den V-Modellen die elektrische Spannung überprüfen.
Nach mehreren Versuchen der Inbetriebnahme hält der Kompressor an.	Eingriff der Wärmeschutzvorrichtung aufgrund Überhitzung des Motors (Abziehen des Steckers während des Betriebs, geringe Versorgungsspannung).	Den Ein-Aus-Schalter betätigen. Raum lüften. Einige Minuten abwarten, bis sich der Kompressor von selbst wieder in Betrieb setzt. Bei den V- und 3 HP-Versionen muss die Thermik neu eingerichtet werden. Eventuelle Verlängerungen des Versorgungskabels entfernen.
Der Kompressor hält nicht an, und das Sicherheitsventil schreitet ein.	Funktionsstörung des Kompressors oder Defekt des Druckwächters.	Stecker abziehen und Kundendienststelle kontaktieren.

COMPRESOR DE TRANSMISIÓN DIRECTA

IMPORTANTE:
Leer el manual de instrucciones antes de usar el equipo, y consultarlo en caso de dudas sobre su funcionamiento

IMPORTANTE:
es obligatorio llevar gafas de protección durante el uso del equipo

ATENCIÓN:
En el compresor hay algunas partes que pueden alcanzar altas temperaturas

ATENCIÓN:
El compresor funciona con un ciclo automático de encendido y apagado. Por lo tanto, podría ponerse en marcha nuevamente en caso de un corte de corriente y sucesivo restablecimiento de la tensión

ATENCIÓN:
Utilizar tomas de corriente con conexión a tierra para evitar el peligro de choques eléctricos

E

PRECAUCIONES DE USO

NO HAY QUE HACER

- No dirigir nunca el chorro de aire hacia personas, animales o hacia el propio cuerpo (utilizar gafas de protección para proteger los ojos contra la entrada de cuerpos extraños alzados por el chorro)
- No dirigir nunca hacia el compresor el chorro de líquido pulverizado por los equipos conectados al mismo
- No usar el equipo con los pies desnudos ni con las manos o los pies mojados
- No tirar del cable de alimentación para desconectar el enchufe de la toma de corriente o para mover el compresor
- No dejar el equipo expuesto a los agentes atmosféricos
- No transportar el compresor con el depósito a presión
- No realizar soldaduras ni trabajos mecánicos en el depósito. En caso de defectos o de corrosión hay que sustituirlo completamente
- No permitir que personas inexpertas usen el compresor. Mantener alejados de la zona de trabajo a los niños y animales
- No colocar objetos inflamables o de nylon y tela cerca y/o encima del compresor
- No limpiar la máquina con líquidos inflamables o solventes. Utilizar solamente un paño húmedo, asegurándose de haber desconectado el enchufe de la toma de corriente eléctrica
- El uso del compresor está estrechamente ligado a la compresión del aire. No usar la máquina para ningún otro tipo de gas
- El aire comprimido producido por esta máquina no se puede utilizar en el campo farmacéutico, alimentario ni hospitalario, sino sólo luego de tratamientos especiales, y no se puede utilizar para llenar bombonas para la inmersión submarina

HAY QUE HACER

- **El compresor se debe utilizar en ambientes adecuados (bien ventilados, con una temperatura ambiente de +5°C a +40°C) y nunca en presencia de polvo, ácidos, vapores, gases explosivos o inflamables**
- Mantener siempre una distancia de seguridad de al menos 3 metros entre el compresor y la zona de trabajo
- Las eventuales coloraciones que pueden aparecen en la protección de plástico del compresor durante las operaciones de pintura indican una distancia insuficiente
- Conectar el enchufe del cable eléctrico en una toma apropiada por su forma, tensión y frecuencia, y conforme con las normas vigentes
- Para las versiones trifásicas, hacer montar el enchufe por personal cualificado como electricista, de acuerdo con las normas locales. Controlar durante el primer arranque que el sentido de rotación sea exacto y que corresponda al indicado por la flecha situada en el transportador (**fig. 1**, el aire se debe dirigir hacia la cabeza del compresor)
- Utilizar prolongadores del cable eléctrico de una longitud máxima de 5 metros y con una sección del cable no inferior a 1,5 mm²
- No se recomienda el uso de prolongadores de otras longitudes y secciones, ni tampoco el uso de adaptadores de tomas múltiples
- Usar sólo y exclusivamente el interruptor del presóstato para apagar el compresor
- Usar sólo y exclusivamente la manilla para desplazar el compresor
- El compresor en funcionamiento se debe colocar sobre un apoyo estable y en horizontal, para garantizar una correcta lubricación (versiones lubricadas)

E

HAY QUE SABER

- **Este compresor está fabricado para funcionar con la relación de intermitencia especificada en la placa de datos técnicos (por ejemplo, S3-25 significa 2,5 minutos de trabajo y 7,5 minutos de parada) para evitar un excesivo recalentamiento del motor eléctrico.** De lo contrario, intervendrá la protección térmica presente en el motor, interrumpiendo automáticamente la corriente eléctrica cuando la temperatura sea demasiado alta. Cuando se restablecen las condiciones normales de temperatura, el motor arranca otra vez automáticamente
- En algunas versiones en «V» hay que intervenir manualmente apretando el botón de restablecimiento situado en la caja de bornes del motor (**fig. 2**)
- Para facilitar el nuevo arranque de la máquina es importante, además de las operaciones indicadas, actuar sobre el botón del presóstato, llevándolo otra vez a la posición de apagado y nuevamente a la de encendido (**fig. 3-4-5**)
- En las versiones trifásicas es suficiente actuar manualmente sobre el botón del presóstato. Llevándolo otra vez a la posición de encendido (**fig. 4**)
- Las versiones monofásicas están dotadas de un presóstato con una pequeña válvula de descarga del aire de cierre retardado, que facilita el arranque del motor y, por lo tanto, es normal que, con el depósito vacío, por algunos segundos salga un chorro de aire por la misma
- Todos los compresores están equipados con una válvula de seguridad que interviene en caso de funcionamiento irregular del presóstato, garantizando la seguridad de la máquina
- Durante la operación de montaje de una herramienta es obligatorio cortar el flujo de aire en salida
- El uso del aire comprimido en los distintos empleos previstos (inflado, herramientas neumáticas, pintura, lavado con detergentes sólo de base acuosa etc.) implica el conocimiento y el respeto de las normas previstas en cada uno de los casos

ARRANQUE Y USO

- Montar las ruedas y el pie (o las ventosas, de acuerdo con el modelo) siguiendo las instrucciones contenidas en el embalaje
- Comprobar que los datos eléctricos de placa coincidan con las características reales del sistema (voltaje y potencia)
- Colocar el enchufe del cable de alimentación en una toma apropiada (**fig. 6**), comprobando que el botón del presóstato situado en el compresor esté en la posición de apagado «O» (OFF)
- Para los modelos lubricados, comprobar el nivel del aceite mediante la varilla incorporada en el tapón de carga de aceite (**fig. 7a-7b-7c**) o a través del visor (**fig. 7d**) y, eventualmente, rellenar
- Ahora el compresor está listo para usar
- Actuando sobre el interruptor del presóstato (**fig. 4**), el compresor arranca bombeando aire e introduciéndolo en el depósito a través del tubo de impulsión
- Cuando se alcanza el valor de calibración superior (configurado por el fabricante en fase de ensayo), el compresor se detiene, descargando el aire en exceso presente en la cabeza y en el tubo de impulsión a través de una válvula situada debajo del presóstato
- Esto permite el sucesivo arranque, facilitado por la ausencia de presión en la cabeza. Utilizando aire, el compresor arranca otra vez automáticamente cuando se alcanza el valor de calibración inferior (2 bar entre superior e inferior). Es posible controlar la presión presente dentro del depósito mediante la lectura del manómetro entregado con el equipo (**fig. 8**)
- El compresor sigue funcionando con este ciclo en automático hasta que se accione el interruptor del presóstato. Si se quiere utilizar nuevamente el compresor, antes de reactivarlo esperar al menos 10 segundos a partir del momento del apagado
- Todos los compresores están equipados con un reductor de presión. Actuando sobre la perilla con el grifo abierto (tirándolo hacia arriba y girándolo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión y en el sentido contrario para reducirla, **fig. 9a**) es posible regular la presión del aire para optimizar el uso de las herramientas neumáticas. Cuando se ha configurado el valor deseado, empujar la perilla para bloquearla (**fig. 9b**). En algunas versiones es necesario accionar la abrazadera de abajo, enroscándola hasta bloquear la perilla (**fig. 9c, 9d**)
- Es posible comprobar el valor configurado a través del manómetro (para las versiones que lo contemplan) o a través de las muescas numeradas presentes en la perilla, cuyos valores corresponden a las respectivas presiones
- Al final del trabajo, detener la máquina, desconectar el enchufe eléctrico y vaciar el depósito (**fig. 10, 11**)

MANTENIMIENTO

- **ANTES DE CUALQUIER INTERVENCIÓN, DESCONECTAR EL ENCHUFE Y VACIAR COMPLETAMENTE EL DEPÓSITO (fig. 10-11)**
- **Ajustar los espárragos del cabezal durante el arranque y después de la primera hora de funcionamiento (par 10 Nm = 1,02 Kgm).**
- Después de desenroscar los eventuales tornillos de la protección (fig. 12a), limpiar el filtro de aspiración de acuerdo con el medio ambiente de trabajo y, en todos los casos, al menos cada 100 horas (fig. 12b, 12c). Si fuera necesario, reemplazar el elemento filtrante (el filtro obstruido implica un menor rendimiento y, si no funciona correctamente, le provoca un mayor desgaste al compresor)
- En los modelos lubricados, reemplazar el aceite luego de las primeras 100 horas de funcionamiento y, a continuación, cada 300 horas (fig. 13a, 13b, 13c). Controlar periódicamente el nivel
- Periódicamente (o al final del trabajo, si dura más de una hora) descargar el líquido de condensación que se forma dentro del depósito (fig. 11) debido a la humedad presente en el aire. Esto sirve para proteger el depósito contra la corrosión y para no limitar su capacidad
- Ya sea el aceite agotado (modelos lubricados) que la condensación SE DEBEN ELIMINAR respetando las normas de protección del medio ambiente y las leyes vigentes

GARANTÍA

Están excluidas de la garantía todas las piezas eléctricas y todas las partes que, por su empleo específico, están sujetas a un rápido desgaste. La garantía consiste en la obligación por parte del fabricante de encargarse de la reparación o de la sustitución, según su criterio, de las piezas reconocidas como defectuosas por sus propios técnicos, siempre que los defectos se refieran a la fabricación de los productos y/o a la calidad de los materiales (es decir, que puedan ser atribuidos al fabricante) y que no dependan del desgaste normal, de negligencia, impericia o uso del producto por parte del usuario de un modo no conforme con las instrucciones, de alteraciones, reparaciones o desmontajes, incluso sólo parciales, realizados por personas no autorizadas por el fabricante, de explotación excesiva de la máquina o aplicaciones indebidas, de caso fortuito o de fuerza mayor. Todos los compresores con depósito de hasta 100 litros deben llegar al Centro de Asistencia con porte pagado y serán entregados nuevamente al cliente con porte a franquear en su destino.
Pídale a su proveedor la dirección del centro más cercano a su sede.
El fabricante se reserva la facultad de aportar las eventuales modificaciones que considere oportunas sin ningún aviso previo.

POSIBLES ANOMALÍAS Y LAS CORRESPONDIENTES INTERVENCIONES ADMITIDAS

Anomalía	Causa	Intervención
Pérdida de aire por la válvula del presóstato con el compresor detenido.	Válvula de retención que, por desgaste o suciedad del contacto de estanqueidad, no cumple correctamente su función.	Desenroscar la cabeza hexagonal de la válvula de retención, limpiar el asiento y el disco de goma especial (cambiarlo si está gastado). Montar otra vez y ajustar con cuidado (**fig. 14a, 14b**).
Disminución del rendimiento. Arranques frecuentes. Bajos valores de presión.	Excesiva exigencia de prestaciones – comprobar - o posibles pérdidas por las juntas y/o las tuberías. Filtro de aspiración posiblemente obstruido.	Reemplazar las juntas de los racores. Limpiar o reemplazar el filtro.
El compresor se detiene y arranca otra vez autónomamente luego de algunos minutos. En las versiones en V, 3 HP, no arranca nuevamente.	Intervención de la protección térmica debido al recalentamiento del motor.	Limpiar los pasos de aire del transportador. Ventilar el local. Rearmar la térmica. En los modelos lubricados y en V, comprobar el nivel y la calidad del aceite. En los modelos en V, hacer controlar la tensión eléctrica.
El compresor se detiene luego de algunos intentos de arranque.	Intervención de la protección térmica debido a un recalentamiento del motor (desconexión del enchufe durante la marcha, escasa tensión de alimentación).	Accionar el interruptor de marcha/parada. Ventilar el local. Esperar algunos minutos y el compresor arrancará otra vez autónomamente. En los modelos en V, 3 HP, hay que rearmar la térmica. Eliminar los posibles prolongadores del cable de alimentación.
El compresor no se detiene e interviene la válvula de seguridad.	Funcionamiento no regular del compresor o rotura del presóstato.	Desconectar el enchufe y dirigirse al centro de asistencia.

COMPRESSOR DE TRANSMISSÃO DIRECTA

IMPORTANTE:
Ler o manual de instruções antes do uso e consultá-lo em caso de dúvidas sobre o funcionamento

IMPORTANTE:
é obrigatório o uso de óculos de protecção durante o uso

ATENÇÃO:
no compressor, há algumas partes que podem atingir alta temperatura

ATENÇÃO:
O compressor funciona com um ciclo automático de activação e desactivação. Portanto, em caso de black out e de retorno de tensão subsequente, poderia reactivar-se

ATENÇÃO:
Utilizar tomadas de corrente com ligação à terra para evitar riscos de choque eléctrico

P

PRECAUÇÕES DE USO

O QUE NÃO FAZER

- Nunca orientar o jacto de ar na direcção de pessoas, animais ou do próprio corpo (Utilizar óculos de protecção para proteger os olhos contra corpos estranhos movidos pelo jacto)
- Nunca orientar o jacto de líquidos borrifados por ferramentas ligadas ao compressor na direcção deste último.
- Não usar o aparelho com os pés descalços ou com as mãos e os pés molhados
- Não puxar o cabo de alimentação para desligar a ficha da tomada ou para deslocar o compressor
- Não deixar o aparelho exposto às intempéries
- Não transportar o compressor com o depósito sob pressão
- Não executar soldaduras ou trabalhos mecânicos no depósito. Em caso de defeitos ou corrosões, é necessário substituí-lo completamente
- Não permitir que pessoas inexperientes usem o compressor. Manter longe da área de trabalho crianças e animais.
- Não posicionar objectos inflamáveis ou objectos em nylon e tecido perto e/ou sobre o compressor
- Não limpar a máquina com líquidos inflamáveis ou solventes. Utilizar somente um pano húmido, certificando-se de ter desligado a ficha da tomada eléctrica
- O uso do compressor está estritamente ligado à compressão de ar. Não usar a máquina para nenhum outro tipo de gás
- O ar comprimido produzido por esta máquina não pode ser utilizado no campo farmacêutico, alimentar ou hospitalar a não ser depois de tratamentos especiais e não pode ser utilizado para encher garrafas de mergulho

O QUE FAZER

- **O compressor deve ser utilizado em ambientes adequados (bem arejados, com temperatura ambiente compreendida entre +5°C e +40°C) e nunca em presença de pós, ácidos, vapores, gases explosivos ou inflamáveis**
- Manter sempre uma distância de segurança de pelo menos 3 metros entre o compressor e a zona de trabalho
- Eventuais colorações que possam aparecer na protecção em plástico do compressor durante as operações de pintura, indicam uma distância demasiado próxima
- Inserir a ficha do cabo eléctrico numa tomada adequada quanto à forma, tensão e frequência e em conformidade com as normas vigentes
- Para as versões trifásicas, mandar instalar a ficha por pessoal com a qualificação de electricista e segundo as normas locais. Controlar, na primeira activação, se o sentido de rotação está correcto e corresponde ao indicado pela seta situada no canalizador (fig. 1, o ar deve ser canalizado em direcção da cabeça do compressor)
- Utilizar extensões de cabo eléctrico de comprimento máximo de 5 metros e com secção do cabo não abaixo de 1,5 mm²
- Não é aconselhado o uso de extensões com comprimento e secção diferentes, nem de adaptadores e tomadas múltiplas
- Usar exclusivamente o interruptor do pressostato para desligar o compressor
- Usar exclusivamente a alça para deslocar o compressor.
- O compressor em funcionamento deve ser colocado sobre um apoio estável e na horizontal para garantir uma correcta lubrificação (versões lubrificadas)

O QUE SABER

- **Este compressor foi construído para funcionar com uma relação de intermitência especificada na placa de dados técnicos**, (por exemplo, S3-25 significa 2,5 minutos de trabalho e 7,5 minutos de pausa) para evitar um sobreaquecimento excessivo do motor eléctrico. Se isso acontecer, intervem a protecção térmica com a qual o motor está equipado, interrompendo automaticamente a corrente eléctrica quando a temperatura estiver demasiado elevada. Quando voltam as condições normais de temperatura, o motor reactiva-se automaticamente
- Em algumas versões em «V», é necessário intervir manualmente carregando no botão de recuperação situado na caixa de bornes do motor (**fig. 2**)
- Para facilitar a reactivação da máquina, além das operações indicadas, é importante intervir no botão do pressostato repondo-o na posição de desligado e, depois, de novo em ligado (**figs. 3-4-5**)
- Nas versões trifásicas, é suficiente intervir manualmente no botão do pressostato repondo-o na posição de ligado (**fig. 4**)
- As versões monofásicas estão equipadas com uma válvula de escape do ar com fechamento atrasado que facilita o arranque do motor e, portanto, é normal, com o depósito vazio, a saída dum sopro de ar da mesma por alguns segundos.
- Todos os compressores estão equipados com uma válvula de segurança que intervem em caso de funcionamento irregular do pressostato garantindo a segurança da máquina
- Durante a operação de montagem duma ferramenta, é obrigatória a interrupção do fluxo de ar na saída
- A utilização do ar comprimido nos diversos usos previstos (insuflação, ferramentas pneumáticas, pintura, lavagem com detergentes somente com base aquosa, etc.) implica o conhecimento e o respeito das normas previstas em cada caso separadamente

P

ACTIVAÇÃO E USO

- Montar as rodas e o pé (ou as ventosas consoante o modelo) seguindo as instruções fornecidas junto com a embalagem.
- Verificar a correspondência dos dados eléctricos da placa com as características reais do sistema (Voltagem e potência)
- Inserir a ficha do cabo de alimentação numa tomada adequada (**fig. 6**) verificando se o botão do pressostato situado no compressor está na posição desligado «O» (OFF)
- Para os modelos lubrificados, verificar o nível do óleo através da vareta soldada na tampa de carga do óleo (**figs 7a-7b-7c**) ou através do visor (**fig. 7d**) e, se necessário, atestar
- Nesta altura, o compressor está pronto para o uso
- Premendo o interruptor do manóstato (**fig. 4**), o compressor activa-se bombeando ar e introduzindo-o no depósito através do tubo de distribuição
- Alcançado o valor de afinação superior (definido pelo construtor em fase de ensaio), o compressor pára descarregando o ar em excesso presente na cabeça e no tubo de distribuição através duma válvula situada abaixo do pressostato
- Isto permite a reactivação subsequente facilitada pela falta de pressão na cabeça. Utilizando ar, o compressor reinicia automaticamente quando é alcançado o valor de afinação inferior (2 bar entre superior e inferior)
- É possível controlar a pressão presente no interior do depósito através da leitura do manómetro fornecido (**fig. 8**)
- O compressor continua a funcionar com este ciclo em automático até o interruptor do pressostato não ser premido
- Se deseja utilizar novamente o compressor, aguardar pelo menos 10 segundos depois da desactivação antes de ligá-lo de novo
- Todos os compressores estão equipados com um redutor de pressão. Movendo o botão com a torneira aberta (puxando-o para cima e rodando-o em sentido horário para aumentar a pressão e anti-horário para diminuí-la, **fig. 9a**), é possível regular a pressão do ar para optimizar o uso das ferramentas pneumáticas. Quando tiver sido definido o valor desejado, empurrar o botão para travá-lo (**fig. 9b**). Em algumas versões, é necessário usar a virola existente embaixo, aparafusando-a até travar o botão (**figs. 9c, 9d**)
- É possível verificar o valor definido através do manómetro (para as versões em que este está instalado) ou através das marcas numeradas presentes no botão, cujos valores correspondem às respectivas pressões
- No final do trabalho, parar a máquina, desligar a ficha eléctrica e esvaziar o depósito (**figs. 10, 11**)

MANUTENÇÃO

- **ANTES DE QUALQUER INTERVENÇÃO, DESLIGAR A FICHA E ESVAZIAR COMPLETAMENTE O DEPÓSITO (figs. 10-11)**
- **Apertar os tirantes da cabeça no arranque e após a primeira hora de trabalho (binário 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Depois de ter desaparafusado os eventuais parafusos de protecção (**fig. 12a**), limpar o filtro de aspiração de acordo com o ambiente de trabalho e, em todo o caso, pelo menos a cada 100 horas (**figs. 12b, 12c**). Se necessário, substituir o elemento filtrante (o filtro entupido determina um menor rendimento e se não for eficaz, provoca um maior desgaste do compressor)
- Para os modelos lubrificados, substituir o óleo após as primeiras 100 horas de funcionamento e, posteriormente, a cada 300 horas (**figs. 13a, 13b, 13c**). Controlar periodicamente o nível
- Periodicamente (ou no final do trabalho se durar mais que uma hora), descarregar o líquido de condensação que se forma no interior do depósito (**fig. 11**) devido à humidade presente no ar. Isto para prevenir a corrosão do depósito e não limitar a sua capacidade
- Tanto o óleo usado (modelos lubrificados), como a condensação **DEVEM SER ELIMINADOS** respeitando as normas de

P

GARANTIA

Estão excluídas da garantia todas as partes eléctricas e todas as peças que devido ao seu uso específico estão sujeitas a desgaste. A garantia consiste na obrigação do construtor em providenciar a reparação ou a substituição, a seu critério, das peças reconhecidas como defeituosas pelos próprios técnicos, desde que os defeitos se refiram à construção dos produtos e/ou à qualidade dos materiais (ou seja, sejam imputáveis ao fabricante) e não dependam do desgaste natural, de negligência, falta de perícia ou uso do produto pelo cliente de maneira não conforme com as instruções, de alterações, reparações ou desmontagens, mesmo que só parciais, executadas por pessoas não autorizadas pelo construtor, de utilização excessiva da máquina ou aplicações inadequadas, de caso fortuito ou de força maior. Todos os compressores com depósito até a 100 litros devem chegar ao Centro de Assistência com o porte pago e serão devolvidos com o frete pago pelo destinatário.
Solicitar ao seu fornecedor a localização do centro mais próximo da sua sede.
O construtor reserva-se a faculdade de realizar eventuais modificações que considerar oportunas sem algum aviso prévio.

POSSÍVEIS ANOMALIAS E RESPECTIVAS INTERVENÇÕES ADMITIDAS

Anomalia	Causa	Intervenção
Perda de ar pela válvula do pressostato com o compressor parado.	Válvula de retenção que, por desgaste ou sujidade na superfície de vedação, não desempenha correctamente a sua função.	Desaparafusar a cabeça sextavada da válvula de retenção, limpar a sede e o disco de borracha especial (substituir se estiver desgastado). Voltar a mont e apertar com cuidado (**figs. 14a, 14b**).
Diminuição de rendimento. Arranques frequentes. Baixos valores de pressão.	Solicitação excessiva de rendimentos ou possíveis fugas das juntas e/ou das tubagens. Possível filtro de aspiração entupido.	Substituir as juntas das uniões. Limpar ou substituir o filtro.
O compressor pára e reactiva-se autonomamente depois de alguns minutos. Nas versões em V, 3 HP, não se reactiva.	Intervenção da protecção térmica por causa de sobreaquecimento do motor.	Limpar as passagens de ar no canalizador. Arejar o local. Rearmar a protecção térmica. Nos modelos lubrificados e em V, verificar o nível e a qualidade do óleo. Nos modelos em V, mandar controlar a tensão eléctrica.
O compressor pára depois de algumas tentativas de arranque.	Intervenção da protecção térmica por causa de sobreaquecimento do motor (desconexão da ficha durante o andamento, reduzida tensão de alimentação).	Accionar o interruptor de andamento e paragem. Arejar o local. Aguardar alguns minutos que o compressor reactiva-se autonomamente. Nos modelos em V, 3 HP, é necessário rearmar a protecção térmica. Eliminar eventuais extensões do cabo de alimentação.
O compressor pára depois de algumas tentativas de arranque.	Funcionamento irregular do compressor ou ruptura do pressostato	Desconectar a ficha e dirigir-se ao centro de assistência.

HANDLEIDING DIRECT AANGEDREVEN COMPRESSOREN

BELANGRIJK:
Lees de gebruikershandleiding door alvorens de compressor te gebruiken en raadpleeg de handleiding in geval van twijfels over de werking.

BELANGRIJK:
tijdens gebruik is het dragen van een beschermbril verplicht.

OPGELET:
Bepaalde delen van de compressor kunnen zeer hoge temperaturen bereiken.

OPGELET:
De compressor werkt met een automatische inschakel- en uitschakelcyclus. Hij kan dus in geval van stroomuitval en daaropvolgend herstel van de spanning opnieuw opstarten

OPGELET:
Gebruik contactstoppen met aardaansluiting om het risico op elektrische schokken te vermijden.

NL

WAARSCHUWINGEN

WAT U NIET MAG DOEN

- Richt de luchtstroom nooit op mensen, dieren of op het eigen lichaam (Gebruik een beschermbril om de ogen tegen vreemde voorwerpen die door de luchtstroom worden verplaatst te beschermen)
- Richt vloeistoffen die door op de compressor aangesloten gereedschappen worden gespoten nooit op de compressor zelf
- Gebruik het apparaat nooit met blote voeten of vochtige handen of voeten
- Trek nooit aan de stroomkabel om de stekker uit het stopcontact te trekken of om de compressor te verplaatsen
- Laat het apparaat nooit blootgesteld aan de weersinvloeden. Vervoer de compressor niet met de ketel onder druk
- Voer op de ketel geen lassen of mechanische bewerkingen uit. In geval van defecten of corrosie moet de ketel vervangen worden
- Zorg ervoor dat de compressor niet door onervaren personeel wordt gebruikt. Houd kinderen en dieren uit de buurt van het werkgebied
- Plaats geen ontvlambare voorwerpen of voorwerpen van nylon of stof in de buurt en/of op de compressor
- Reinig de machine niet met ontvlambare vloeistoffen of oplosmiddelen. Gebruik uitsluitend een vochtige doek en controleer of de stekker uit het stopcontact is verwijderd
- Het gebruik van de compressor is strikt beperkt tot de compressie van lucht. Gebruik de compressor niet voor andere gassoorten
- De door het apparaat geproduceerde perslucht is zonder speciale behandelingen niet bruikbaar voor toepassingen op farmaceutisch, voedings- of gezondheidsgebied en mag niet gebruikt worden voor het vullen van zuurstofflessen voor duikers

WAAR U OP MOET LETTEN

- **De compressor moet in geschikte omgevingen worden gebruikt (goed geventileerd, omgevingstemperatuur +5°C tot +40°C) en nooit bij aanwezigheid van stof, zuren, dampen, explosieve of ontvlambare gassen**
- Houd altijd een veiligheidsafstand van minstens 3 meter tussen de compressor en het werkgebied aan
- Eventuele verkleuringen die verschijnen op de plastic bescherming van de compressor tijdens lakspuiten, wijzen op een te geringe afstand
- Steek de stekker van de stroomkabel in een qua vorm, spanning en frequentie geschikt stopcontact dat voldoet aan de geldende voorschriften
- Laat voor de driefasenversie de stekker door personeel monteren dat volgens de plaatselijke voorschriften als elektricien is opgeleid. Controleer bij het eerste opstarten of de draairichting correct is en overeenkomt met de richting aangeduid door de pijl op de toevoer (**fig. 1**, de lucht moet naar de kop van de compressor worden gevoerd)
- Gebruik voor de stroomkabel verlengsnoeren met een lengte van hoogstens 5 meter en met een kabeldoorsnede van niet minder dan 1.5 mm²
- Men raadt het gebruik van verlengsnoeren met een andere lengte of doorsnede, alsmede adapters en meervoudige stekkerdozen af
- Gebruik uitsluitend de schakelaar van de pressostaat om de compressor uit te schakelen
- Gebruik uitsluitend de handgreep om de compressor te verplaatsen
- De werkende compressor moet op een stabiele, horizontale ondergrond worden geplaatst om een correcte smering te verzekeren (gesmeerde versies)

WAT U MOET WETEN

- **Deze compressor is gebouwd om met intermitterend bedrijf, zoals aangegeven op het plaatje met technische gegevens, te werken, (zo betekent bijvoorbeeld S3-25 2.5 minuut bedrijf en 7.5 minuut rust) om overmatige oververhitting van de elektromotor te voorkomen**. Als dat mocht gebeuren, grijpt de thermische beveiliging van de motor in door automatisch de elektrische stroom te onderbreken wanneer de temperatuur te hoog is. Bij het terugkeren van de normale temperatuuromstandigheden start de motor automatisch weer op.
- Bij sommige «V» versies moet men met de hand op de reset-knop op de klemmendoos van de motor drukken (**fig. 2**)
- Om het opnieuw opstarten van de machine te vereenvoudigen, moeten niet alleen de beschreven handelingen worden uitgevoerd, maar ook de drukknop op de pressostaat worden bediend: deze moet eerst in de uitgeschakelde stand en vervolgens in de ingeschakelde stand worden gebracht (**fig. 3-4-5**)
- Bij de driefasenversies hoeft men slechts met de hand de drukknop van de pressostaat te bedienen door deze in de ingeschakelde stand te brengen (**fig. 4)**
- De eenfaseversies zijn voorzien van een pressostaat met een luchtafblaasklep met vertraagde sluiting die het starten van de motor bevordert: het is dan ook normaal dat bij leeg reservoir gedurende enkele seconden nog lucht door deze klep wordt afgeblazen
- Alle compressoren zijn voorzien van een veiligheidsklep die ingrijpt in geval van onregelmatige werking van de pressostaat, zodat de veiligheid van de machine is gegarandeerd
- Tijdens het monteren van een gereedschap moet de uitgaande luchtstroom absoluut afgesloten zijn
- Het gebruik van perslucht voor de verschillende toepassingen die mogelijk zijn (opblazen, pneumatische gereedschappen, lakspuiten, wassen met reinigingsmiddelen uitsluitend op waterbasis enz.) brengt de kennis en de inachtneming van de voorschriften die voor de afzonderlijke gevallen gelden met zich mee

STARTEN EN GEBRUIK

- Monteer de wielen en het pootje (of de zuignappen, afhankelijk van het model) volgens de aanwijzingen die in de verpakking zijn bijgesloten
- Controleer of de werkelijke kenmerken van de installatie (voltage en wattage) overeenkomen met de elektrische gegevens op het typeplaatje
- Steek de stekker van de stroomkabel in een geschikt stopcontact (**fig. 6**) en controleer of de drukknop van de pressostaat op de compressor in de uitgeschakelde stand «O» (OFF) staat
- Controleer bij gesmeerde modellen het oliepeil met behulp van het staafje in de olievulplug (**fig. 7a-7b-7c**) of via de kijkopening (**fig. 7d**), en vul eventueel bij
- Nu is de compressor klaar voor gebruik
- Zet de schakelaar van de pressostaat in de ON-stand (**fig. 4**): de compressor start, begint lucht te pompen en voert deze via de toevoerbuis naar de tank
- Zodra de bovenste afstelwaarde wordt bereikt (ingesteld door de constructeur tijdens de keuringsfase), stopt de compressor en blaast de overmaat aan lucht die in de kop en toevoerbuis aanwezig is via een klep onder de pressostaat af
- Het ontbreken van druk in de kop vereenvoudigt het opnieuw opstarten van de compressor. Bij gebruik van lucht start de compressor automatisch op wanneer de onderste afstelwaarde wordt bereikt (2 bar tussen bovenste en onderste waarde)
- Het is mogelijk om de druk in de tank te controleren door de bijgeleverde manometer af te lezen (**fig. 8**)
- De compressor blijft met deze automatische cyclus werken totdat de schakelaar van de pressostaat wordt afgezet
- Als men de compressor opnieuw wil gebruiken, dient men minstens 10 seconden na het uitschakelen te wachten alvorens de compressor opnieuw te starten
- Alle compressoren zijn voorzien van een reduceerventiel. Met de knop bij open kraan (door deze omhoog te trekken wordt bij rechtsom draaien de druk verhoogd en bij linksom draaien de druk verlaagd, **fig. 9a**) kan de luchtdruk geregeld worden om het gebruik van pneumatische gereedschappen te optimaliseren. Zet, zodra de gewenste waarde is ingesteld, de knop weer laag om deze in zijn stand te vergrendelen (**fig. 9b**). Bij sommige versies moet de onderliggende ringmoer worden gebruikt om de knop vast te zetten (**fig. 9c, 9d**)
- De ingestelde waarde kan op de manometer gecontroleerd worden (bij versies die hiermee zijn uitgerust) of met behulp van de genummerde streepjes op de knop, welke waarden met de betreffende drukken overeenkomen
- Schakel de machine na gebruik uit, neem de stekker uit het stopcontact en leeg het reservoir (**fig. 10, 11**)

ONDEHOUD

- **NEEM, VOORDAT WERKZAAMHEDEN AAN DE COMPRESSOR WORDEN UITGEVOERD, DE STEKKER UIT EN LEEG DE TANK VOLLEDIG (fig. 10-11)**
- **Haal de trekstangen van de kop bij het starten en na het eerste bedrijfsuur aan (koppel 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Schroef de eventuele schroeven van de beschermkap los (**fig. 12a**), reinig het aanzuigfilter met een frequentie die afhangt van het type werkomgeving en minstens eens per 100 uur (**fig. 12b, 12c**). Vervang indien nodig het filterelement (een verstopt filter vermindert het rendement en een onwerkzaam filter veroorzaakt een grotere slijtage van de compressor)
- Ververs de olie van de gesmeerde modellen na de eerste 100 bedrijfsuren en vervolgens elke 300 uur (**fig. 13a, 13b, 13c**). Controleer periodiek het niveau
- Tap regelmatig (of na werkzaamheden die langer dan een uur duren) het condenswater af dat zich in de tank ophoopt (**fig. 11**) i.v.m. het vocht dat in de lucht aanwezig is. Dit om de tank tegen roesten te beschermen en niet de capaciteit te beperken
- Zowel de uitgewerkte olie (gesmeerde modellen) als het condenswater MOETEN op milieuvriendelijke wijze en overeenkomstig de geldende wettelijke voorschriften VERWERKT worden

GARANTIE

Van de garantie zijn alle elektrische delen en alle componenten uitgesloten die in verband met hun specifieke gebruik aan slijtage onderhevig zijn. De garantie bestaat uit de verplichting van de constructeur om naar eigen goeddunken voor reparatie of vervanging te zorgen van de onderdelen die door zijn technici als defect zijn erkend, onder voorwaarde dat de defecten de constructie van de producten en/of de kwaliteit van de materialen betreffen (d.w.z. aan de producent zijn toe te schrijven) en niet het gevolg zijn van natuurlijke slijtage, nalatigheid, onbekwaamheid of gebruik van het product door de gebruiker op een manier die niet met de aanwijzingen overeenkomt, geknoei, reparatie of demontage, ook slechts gedeeltelijk, door personen die niet door de constructeur hiertoe zijn gemachtigd, overmatige belasting van de machine of ongeschikte toepassingen, toeval of overmacht. Alle compressoren met tank tot 100 liter moeten portvrij bij het Servicecentrum worden afgeleverd en zullen onder rembours worden teruggestuurd.
Vraag uw leverancier naar het centrum dat het dichtst bij uw standplaats is gesitueerd.
De constructeur behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen die hij nodig acht door te voeren.

MOGELIJKE STORINGEN EN TOEGESTANE REMEDIES

Storing	Oorzaak	Remedie
Luchtlekkage uit de klep van de pressostaat bij stilstaande compressor.	Afsluitklep die wegens slijtage of vuil op het afsluitvlak niet correct zijn functie vervult.	Draai de zeskantkop van de afsluitklep los, reinig de zitting en het schijfje van speciaal rubber (vervang indien versleten). Monteer opnieuw en draai zorgvuldig vast (**fig. 14a, 14b**).
Afname van het rendement. Veelvuldig starten. Lage drukwaarden.	Overmatige vraag naar prestaties of eventuele lekkage uit koppelingen en/of leidingen. Mogelijkheid verstopt aanzuigfilter.	Vervang de pakkingen van de koppelingen of vervang het filter.
De compressor stopt en start na enkele minuten weer zelfstandig op. Bij de V-versies, 3 HP, start hij niet meer op.	Ingreep van de thermische beveiliging i.v.m. oververhitting van de motor.	Reinig de luchtdoorvoeropeningen in de toevoer. Lucht de werkruimte. Reset de thermische beveiliging. Controleer bij gesmeerde en V modellen het peil en de kwaliteit van de olie. Laat bij de V modellen de elektrische spanning controleren.
De compressor stopt na enkele startpogingen.	Ingreep van de thermische beveiliging i.v.m. oververhitting van de motor (verwijdering stekker tijdens bedrijf, lage voedingsspanning).	Bedien de stopschakelaar. Lucht de werkruimte. Wacht enkele minuten en de compressor zal zelfstandig weer opstarten. Bij de V modellen, 3 HP, moet de thermische beveiliging gereset worden. Verwijder eventuele verlengsnoeren van de stroomkabel.
De compressor stopt niet en de veiligheidsklep grijpt in.	Abnormale werking van de compressor of breuk van de pressostaat.	Neem de stekker uit en breng het apparaat naar het servicecentrum.

KOMPRESSOR MED DIREKTE TRANSMISSION

VIGTIGT:
Læs instruktionsvejledningen inden brug og indhent oplysninger i vejledningen, hvis der opstår tvivl med hensyn til kompressorens funktion.

VIGTIGT:
Bær beskyttelsesbriller i forbindelse med brug.

ADVARSEL:
Enkelte af kompressorens dele kan opnå meget høje temperaturer.

ADVARSEL:
Kompressoren starter og afbrydes automatisk. I tilfælde af strømsvigt kan kompressoren derfor starte igen, når strømforsyningen genetableres.

ADVARSEL:
Benyt stikkontakter med jordforbindelse for at undgå risikoen for elektrisk stød.

D
K

FORSKRIFTER VEDRØRENDE BRUG

IKKE TILLADT BRUG

- Ret aldrig luftstrålen mod personer, dyr eller kroppen (bær beskyttelsesbriller for at beskytte øjnene mod fremmedlegemer, som hvirvles rundt i luften)
- Ret aldrig strålen med væske fra værktøjet, der er sluttet til kompressoren, mod kompressoren
- Bær altid fodtøj og betjen ikke apparatet med fugtige hænder eller fødder
- Træk ikke i ledningen for at fjerne stikket fra stikkontakten eller for at fjerne kompressoren
- Udsæt ikke apparatet for skiftende vejrforhold
- Transportér ikke kompressoren, mens tanken er under tryk
- Udfør ikke svejsninger eller mekanisk arbejde på tanken. Defekter eller korrosioner kræver komplet udskiftning af tanken
- Kompressoren må ikke benyttes af ukvalificerede personer. Opbevar kompressoren utilgængeligt for børn og dyr
- Placér ikke brandfarlige genstande eller genstande af nylon og stof i nærheden af og/eller på kompressoren
- Rengør ikke apparatet med brandfarlig væske eller opløsningsmiddel. Benyt blot en fugtig klud og kontrollér, at stikket er fjernet fra stikkontakten
- Kompressoren er beregnet til komprimering af luft. Brug ikke apparatet til andre luftarter
- Trykluften, som fremstilles i denne kompressor, kan ikke benyttes i medicinal- og fødevareindustrien samt på hospitaler uden forudgående specialbehandling af luften. Endvidere må trykluften ikke fyldes på iltflasker til dykning

TILLADT BRUG

- **Kompressoren skal benyttes i passende omgivelser (god udluftning, rumtemperatur på mellem +5 og +40 °C) og må aldrig benyttes i omgivelser med støv, syre, damp samt eksplosive og brandfarlige luftarter**
- Etablér en sikkerhedsafstand på min. 3 m mellem kompressoren og arbejdsområdet
- Eventuelle farvestænk på kompressorens plastbeskyttelse i forbindelse med sprøjtelakering betyder, at kompressoren er placeret for tæt på arbejdsområdet
- Sæt stikket i en egnet stikkontakt med hensyn til form, spænding og frekvens. Endvidere skal stikkontakten opfylde kravene i de gældende standarder
- Det er nødvendigt at montere et stik på de trefasede modeller. Stikket skal monteres af elektrikere og monteringen skal finde sted med overholdelse af kravene i de nationale standarder. Kontrollér i forbindelse med første start, at rotationsretningen er korrekt og svarer til den retning, der angives med pilen på manifolden (**fig. 1**; luften skal sendes til kompressorens forreste del)
- Benyt forlængerledninger med en længde på maks. 5 m og med et tværsnit på min. 1,5 mm²
- Det frarådes at benytte forlængerledninger, som ikke opfylder disse krav med hensyn til længde og tværsnit. Endvidere frarådes brug af adaptere og stikdåser.
- Sluk kun kompressoren ved hjælp af trykafbryderens knap
- Transportér kun kompressoren ved hjælp af håndtaget
- I forbindelse med drift skal kompressoren være placeret vandret på et stabilt underlag for at sikre en korrekt smøring (smurte modeller)

NYTTIGE OPLYSNINGER

- **Kompressoren er fremstillet til funktion ved det intermittensforhold, der er specificeret på identifikationsskiltet (eksempel: S3-25 betyder drift i 2,5 minutter og herefter afbrydelse i 7,5 minutter).** Herved undgås en kraftig overophedning af elmotoren. I tilfælde af overophedning udløses motorens termiske sikring, hvilket medfører automatisk afbrydelse af strømmen, når temperaturen er for høj. Motoren starter automatisk igen, når temperaturen vender tilbage til det normale niveau
- På enkelte «V» modeller er det nødvendigt at tilbagestille sikringen manuelt ved at trykke på tilbagestillingsknappen på motorens klembræt (**fig. 2**)
- For at forenkle den efterfølgende start af apparatet er det udover ovenstående indgreb vigtigt at dreje trykafbryderens knap til OFF positionen og herefter igen til ON positionen (**fig. 3, 4 og 5**)
- På de trefasede modeller er det tilstrækkeligt at dreje trykafbryderens knap manuelt til ON positionen (**fig. 4**)
- De enfasede modeller er udstyrede med en trykafbryder med en ventil med forsinket lukning til bortledning af luften. Denne ventil forenkler starten af motoren og det er derfor normalt, at der kommer et luftpust ud af ventilen i et par sekunder, når motoren tændes med tom tank
- Alle kompressorer er udstyret med en sikkerhedsventil, som udløses i tilfælde af funktionsforstyrrelser i trykafbryderen. Herved garanteres apparatets sikkerhed
- Den udgående luftstrøm skal afbrydes i forbindelse med montering af værktøj
- Anvendelse af trykluft til de forskellige former for brug (oppumpning, trykluftsværktøj, sprøjtelakering, afvaskning med vandbaserede rengøringsmidler osv.) forudsætter kendskab til og overholdelse af de normer, som gælder i de enkelte tilfælde

START OG BRUG

- Montér hjulene og foden (eller sugekopperne afhængigt af den konkrete model) ved at følge anvisningerne i pakken
- Kontrollér, at strømdataene på identifikationsskiltet svarer til de reelle data for strømforsyningen (netspænding og effekt)
- Sæt forsyningsledningens stik i en passende stikkontakt (**fig. 6**) og kontrollér, at trykafbryderens knap på kompressoren er drejet til OFF positionen
- På de smurte modeller kontrolleres olieniveauet ved hjælp af oliepinden i oliepåfyldningsproppen (**fig. 7a, 7b** og **7c**) eller ved hjælp af kontrolruden (**fig. 7d**). Efterfyld om nødvendigt
- Herefter er kompressoren klar til brug
- Betjen trykafbryderens knap (**fig. 4**). Kompressoren starter og pumper luft, som herefter sendes ind i tanken gennem indtagsrøret
- Når maks. kalibreringsværdien nås (indstillet af producenten i forbindelse med afprøvning), afbrydes kompressoren og bortleder den overskydende luft i den forreste del og i indtagsrøret ved hjælp af en ventil, der er placeret under trykafbryderen
- Udligningen af trykket i den forreste del forenkler den efterfølgende start. Ved brug af luft starter kompressoren automatisk, når min. kalibreringsværdien nås (2 bar lavere end maks. kalibreringsværdien)
- Det er muligt at kontrollere trykket i tanken ved hjælp af det medfølgende manometer (**fig. 8**)
- Kompressorfunktionen opretholdes i denne automatiske cyklus, indtil trykafbryderens knap betjenes
- Hvis kompressoren skal benyttes igen, skal der gå min. 10 sekunder mellem slukning og den efterfølgende start
- Alle kompressorer er udstyret med en trykreduceringsventil. Ved at betjene knoppen, mens hanen er åben (ved at trække knoppen opad og dreje den med uret for at øge trykket eller mod uret for at reducere det; **fig. 9a**), er det muligt at justere lufttrykket således, at brugen af trykluftsværktøjet optimeres. Indstil den ønskede trykværdi og tryk herefter på knoppen for at blokere den (**fig. 9b**). På enkelte modeller er det nødvendigt at fastspænde den underliggende ringmøtrik, indtil knoppen blokeres (**fig. 9c** og **9d**)
- Det er muligt at kontrollere den indstillede trykværdi ved hjælp af manometeret (på modeller, der er forsynet med manometer) eller ved hjælp af de nummererede hak på knoppen. Hakkenes tal angiver det pågældende tryk
- Sluk apparatet, fjern stikket fra stikkontakten og tøm tanken efter afslutning af arbejdet (**fig. 10** og **11**)

VEDLIGEHOLDELSE

- **FJERN STIKKET FRA STIKKONTAKTEN OG TØM TANKEN FULDSTÆNDIGT INDEN UDFØRELSE AF INDGREB (fig. 10 og 11).**
- **Fastspænd trækstængerne på den forreste del i forbindelse med ibrugtagning og efter en times drift (tilspændingsmoment: 10 Nm = 1,02 kgm)**
- Løsn eventuelle skruer (**fig. 12a**) i beskyttelsen og rengør sugefilteret afhængigt af de konkrete arbejdsbetingelser og under alle omstændigheder for hver 100 timers drift (**fig. 12b og 12c**). Udskift eventuelt filterelementet (et tilstoppet filter reducerer ydelsen og medfører øget slitage på kompressoren).
- På de smurte modeller skiftes olien efter de første 100 timers drift og herefter for hver 300 timer (**fig. 13a, 13b og 13c**). Kontrollér olieniveauet regelmæssigt.
- Der dannes kondensvand som følge af luftens fugtighed. Tanken for kondensvand skal derfor tømmes regelmæssigt (eller efter afslutning af arbejde, som har varet mere end 1 time) (**fig. 11**). Herved beskyttes tanken mod korrosion og det er muligt at udnytte tankens rumindhold fuldstændigt.
- Både den brugte olie (smurte modeller) og kondensvandet SKAL BORTSKAFFES med overholdelse af kravene i den gældende miljølovgivning.

GARANTI

Garantien omfatter ikke de elektriske dele og sliddelene. Garantien forpligter producenten til reparation eller udskiftning (på baggrund af eget skøn) af defekte komponenter (defekten skal anerkendes af producentens teknikere) forudsat at den pågældende defekt skyldes konstruktions- og/eller materialefejl (dvs. at producenten har ansvaret for fejlen). Garantien omfatter ikke defekter, som skyldes naturlig slitage, forsømmelighed, uerfarenhed, brug af produktet i modstrid med anvisningerne, uautoriserede indgreb, reparationer eller afmontering (også kun delvis) udført af personale uden tilladelse fra producenten. Endvidere omfatter garantien ikke defekter, som skyldes overdreven udnyttelse af apparatet eller brug af apparatet til uegnede former for anvendelse, samt force majeure. Alle kompressorer med tank med rumindhold på op til 100 l skal sendes franko til servicecenteret og tilbagesendes herefter pr. efterkrav.
Forhandleren oplyser det nærmeste servicecenter.
Producenten forbeholder sig ret til udførelse af eventuelle ændringer uden forudgående meddelelse herom.

MULIGE FEJL OG AFHJÆLPNING

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Luftlækage fra ventilen i trykafbryderen, når kompressoren er standset.	Tilbageslagsventilen fungerer ikke korrekt pga. slitage eller store mængder snavs på forseglingsstoppet.	Løsn den forreste sekskantede del af tilbageslagsventilen, rengør sædet og den særlige gummiskive (udskift den, hvis den er slidt). Montér delene på ny og fastspænd omhyggeligt (**fig. 14a og 14b**)
Reduktion af ydelse. Hyppige starter. Lave trykværdier.	For intensiv brug eller eventuelle lækager fra samlinger og/eller slanger. Rengør det tilstoppede sugefilter.	Udskift koblingernes pakninger. Rengør eller udskift filteret.
Kompressoren afbrydes og starter automatisk efter et par minutter. «V» modellerne (3 HK) starter ikke igen efterfølgende.	Udløsning af den termiske sikring pga. overophedning af motoren.	Rengør luftpassagerne i manifolden. Udluft lokalet. Tilbagestil den termiske sikring. Kontrollér olieniveauet og mængden på de smurte modeller og «V» modellerne. Kontrollér spændingen på «V» modellerne.
Kompressoren afbrydes efter et par startforsøg.	Udløsning af den termiske sikring pga. overophedning af motoren (fjernelse af stikket i forbindelse med drift, lav forsyningsspænding).	Betjen trykafbryderens knap. Udluft lokalet. Vent et par minutter. Herefter starter kompressoren selv. Det er nødvendigt at tilbagestille den termiske sikring på «V» modellerne (3 HK). Fjern eventuelle forlængerledninger fra forsyningsledningen.
Kompressoren afbrydes ikke og sikkerhedsventilen udløses.	Funktionsforstyrrelser i kompressoren eller defekt i trykafbryder.	Fjern stikket fra stikkontakten og kontakt servicecenteret.

KOMPRESSOR MED DIREKT KRAFTÖVERFÖRING

VIKTIGT!
Läs igenom instruktionsmanualen innan kompressorn används och när du är osäker på kompressorns funktion

VIKTIGT!
Det är obligatoriskt att använda skyddsglasögon under användningen

VARNING!
Vissa av kompressorns delar kan bli mycket varma

VARNING!
Kompressorn startar och stannar automatiskt och kan därför återstarta automatiskt efter ett strömavbrott

VARNING!
Använd jordanslutna eluttag för att undvika risk för elchock

S

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

VAD DU INTE SKA GÖRA

- Rikta aldrig luftstrålen mot personer, djur eller din egen kropp (använd skyddsglasögon för att skydda ögonen mot främmande föremål som lyfts av strålen)
- Rikta aldrig vätskestrålen från kompressoranslutna verktyg mot kompressorn
- Använd inte maskinen barfota eller med blöta händer och fötter
- Dra inte i elkabeln för att dra ur kontakten ur eluttaget eller för att flytta kompressorn
- Utsätt inte maskinen för väder och vind
- Transportera inte kompressorn med trycksatt behållare
- Utför inte svetsningar eller mekaniska arbeten på behållaren. Vid skador eller rost på behållaren ska den bytas ut fullständigt
- Kompressorn får endast användas av erfarna personer. Håll barn och djur på behörigt avstånd från arbetsområdet
- Placera inte brännbara föremål, nylonföremål eller textilier i närheten och/eller på kompressorn
- Rengör inte maskinen med brandfarliga vätskor eller lösningsmedel. Använd endast en fuktig trasa. Kontrollera att kontakten har dragits ur eluttaget
- Kompressorn får endast användas för komprimering av luft. Maskinen får inte användas för någon annan typ av gas
- Tryckluften som alstras av denna maskin får under inga omständigheter användas för farmaceutiska ändamål, inom livsmedelsbranschen eller på sjukhus utan att luften först specialbehandlas. Tryckluften lämpar sig inte för påfyllning av gastuber för dykning

VAD DU SKA GÖRA

- **Kompressorn ska användas i lämpliga miljöer (välventilerade miljöer med en omgivningstemperatur på mellan +5 °C och +40 °C) och aldrig i miljöer där det förekommer damm, syror, ånga, explosiva eller lättantändliga gaser**
- Upprätthåll alltid ett säkerhetsavstånd på minst 3 m mellan kompressorn och arbetsområdet
- Eventuella färgstänk på kompressorns plastskydd under lackeringsmoment betyder att avståndet är otillräckligt
- Sätt i kontakten i ett eluttag av lämpligt utförande, spänning och frekvens. Eluttaget ska även överensstämma med gällande standard
- På trefasmodeller ska kontakten monteras av en elektriker enligt gällande lokala standarder. Kontrollera vid första start att rotationsriktningen är korrekt och överensstämmer med pilens riktning på samlingsröret (**fig. 1**, luften ska avledas mot kompressorns huvud)
- Använd förlängningssladdar med en max. längd på 5 m och med ett tvärsnitt på minst 1,5 mm^2
- Det avrådes från att använda förlängningssladdar med avvikande längd och tvärsnitt samt adaptrar och grenuttag
- Använd endast tryckvaktens knapp för att stänga av kompressorn
- Använd endast handtaget för att flytta kompressorn
- Vid drift ska kompressorn stå på ett stadigt och plant underlag för att garantera en korrekt smörjning (smorda modeller)

VAD DU BÖR VETA

- **Denna kompressor är konstruerad för att fungera med den intermittensfaktor som anges på märkplåten över tekniska data** (exempel: S3-25 betyder 2,5 min drift och 7,5 min paus) för att undvika överhettning av elmotorn. Det finns ett överhettningsskydd i motorn som automatiskt bryter strömtillförseln om motorn överhettas. Motorn återstartar automatiskt när den normala drifttemperaturen åter nås
- På vissa V-modeller måste knappen för återställning på motorns kopplingsbox tryckas ned manuellt (**fig. 2**)
- För att förenkla återstarten av maskinen är det viktigt att, förutom momenten som anges, även föra tryckvaktens knapp till OFF och sedan tillbaka till ON (**fig. 3, 4** och **5**)
- På enfasmodeller räcker det med att föra tryckvaktens knapp till ON (**fig. 4**)
- Enfasmodellerna är försedda med en tryckvakt med en avluftningsventil med fördröjd stängning som förenklar starten av motorn. Det är därför normalt att lite luft pyser ut under några sekunder när maskinen slås till med tom behållare
- Alla kompressorer är försedda med en säkerhetsventil som ingriper vid oregelbunden funktion av tryckvakten för att garantera maskinens säkerhet
- Under monteringen av ett verktyg ska tryckluftsutloppet vara avstängt
- Användning av tryckluften för olika ändamål (pumpning, tryckluftsverktyg, lackering, tvätt med endast vattenbaserade rengöringsmedel o.s.v.) förutsätter att man känner till och följer de föreskrifter som gäller från fall till fall

S

START OCH ANVÄNDNING

- Montera hjulen och stödbenet (eller sugkopparna beroende på modell) enligt de medlevererade anvisningarna.
- Kontrollera att märkplåtens elektriska data överensstämmer med elnätets data (spänning och effekt)
- Sätt i kontakten i ett lämpligt eluttag (**fig. 6**). Kontrollera att tryckvaktens knapp på kompressorn är i läge OFF
- På smorda modeller ska oljenivån kontrolleras med oljestickan som sitter på oljepåfyllningspluggen (**fig. 7a, 7b** och **7c**) eller med synglaset (**fig. 7d**). Fyll på om det är nödvändigt
- Kompressorn är nu klar för användning.
- När du trycker på tryckvaktens knapp (**fig. 4**) startar kompressorn och pumpar in luft i behållaren genom tryckslangen
- När max. kalibreringsvärde nås (inställt av tillverkaren vid provkörningen) slår kompressorn från och tömmer ut överbliven luft ur huvudet och tryckslangen via en ventil under tryckvakten
- Detta förenklar nästföljande start eftersom huvudet inte är trycksatt. Kompressorn återstartar automatiskt när min. kalibreringsvärde nås (2 bar mellan max. och min. värdet)
- Det är möjligt att kontrollera trycket i behållaren med den medlevererade manometern (**fig. 8**)
- Kompressorn fortsätter att fungera med denna automatiska cykel tills tryckvaktens knapp trycks ned
- Vänta i minst 10 sekunder efter att kompressorn har stängts av innan du åter startar den
- Alla kompressorer är försedda med en reduceringsventil. Vrid på vredet med öppen kran (dra vredet uppåt och vrid det medurs för att öka trycket och moturs för att minska trycket, **fig. 9a**) för att reglera lufttrycket för att optimera tryckluftsverktygets användning. Tryck ned vredet för att blockera det (**fig. 9b**) när önskat värde har ställts in. På vissa modeller är det nödvändigt att vrida på ringmuttern som sitter under för att blockera vredet (**fig. 9c** och **9d**)
- Inställt värde kan kontrolleras med manometern (på modeller med manometer) eller med de numrerade hacken på vredet. Hackens värden motsvarar aktuellt tryck
- Slå från maskinen, dra ur kontakten och töm behållaren efter arbetet (**fig. 10** och **11**)

UNDERHÅLL

- **DRA UR KONTAKTEN OCH TÖM BEHÅLLAREN FULLSTÄNDIGT FÖRE INGREPP (fig. 10 och 11)**
- **Dra åt huvudets dragstag vid start eller efter den första arbetstimmen (åtdragningsmoment 10 Nm = 1,02 kgm)**
- Lossa eventuella skruvar på skyddet (**fig. 12a**) och rengör insugsfiltret beroende på arbetsförhållandena men åtminstone var 100:e drifttimme (**fig. 12b** och **12c**). Byt ut filterelementet om det är nödvändigt (igensatt filter försämrar kapaciteten och ökar slitaget på kompressorn)
- På smorda modeller ska oljan bytas ut efter de första 100 drifttimmarna och sedan var 300:e drifttimme (**fig. 13a, 13b** och **13c**). Kontrollera oljenivån regelbundet
- Töm regelbundet (eller vid arbetets slut vid arbeten som överstiger en timme) ut kondensvätskan som bildas i behållaren (**fig. 11**) p.g.a. luftfuktigheten. Detta görs för att skydda behållaren mot rost och för att inte kapaciteten ska försämras
- Gammal olja (smorda modeller) och kondensvätska **MÅSTE KASSERAS** i enlighet med gällande miljölagstiftning

GARANTI

Garantin gäller inte elektriska delar och slitagedelar. Enligt garantin åtar sig tillverkaren att reparera eller byta ut (avgörs av tillverkaren) delar som av tillverkarens tekniker bedöms vara defekta. Detta förutsätter att defekterna beror av tillverkningsfel och/eller materialkvalitet (d.v.s. att tillverkaren är ansvarig för defekten). Garantin gäller inte för vanligt slitage, försumlighet, oerfarenhet eller felaktig användning av produkten som inte överensstämmer med anvisningarna, ej auktoriserade ingrepp, reparationer eller nedmonteringar (även delvisa) utförda av personer som inte är auktoriserade av tillverkaren. Vidare gäller inte garantin för överdriven användning av maskinen eller för olämpliga användningsområden, och inte heller vid force majeure. Alla kompressorer med behållare på upp till 100 liter ska sändas fraktfritt till serviceverkstaden och kunden står för returfrakten.
Återförsäljaren upplyser om närmaste serviceverkstad.
Tillverkaren förbehåller sig rätten att utföra eventuella ändringar utan varsel.

FELSÖKNING OCH ÅTGÄRDER

Fel	Orsak	Åtgärd
Luftläckage från tryckvaktens ventil med stillastående kompressor.	Backventilen fungerar inte korrekt p.g.a. slitage eller smuts på tätningsstoppet.	Skruva ur backventilens sexkantshuvud, rengör sätet och gummiskivan (byt ut gummiskivan om den är utsliten). Återmontera och dra åt ordentligt (fig. 14a och 14b).
Försämrad kapacitet. Täta starter. Låga tryckvärden.	Intensiv användning eller eventuella läckage från kopplingar och/eller slangar. Igensatt insugsfilter.	Byt ut kopplingarnas packningar. Rengör eller byt ut filtret.
Kompressorn stannar och återstartar automatiskt efter några minuter. V-modellerna (3 hk) återstartar inte.	Utlösning av överhettningsskyddet p.g.a. överhettning av motorn.	Rengör ventilationshålen i samlingsröret. Vädra lokalen. Återställ överhettningsskyddet. Kontrollera oljans nivå och kvalitet på smorda modeller och V-modeller. Kontrollera spänningen på V-modeller.
Kompressorn stannar efter några startförsök.	Ingrepp av överhettningsskyddet p.g.a. överhettning av motorn (urkoppling av kontakten under drift, svag matningsspänning).	Slå till tryckvaktens knapp. Vädra lokalen. Vänta några minuter och kompressorn återstartar automatiskt. På V-modeller (3 hk) måste överhettningsskyddet återställas. Använd inte förlängningssladdar för elkabeln.
Kompressorn stannar inte och säkerhetsventilen ingriper.	Driftfel på kompressorn eller defekt tryckvakt.	Dra ur kontakten och vänd dig till serviceverkstaden.

KOMPRESSORI SUORALLA VOIMANSIIRROLLA

TÄRKEÄÄ:
Lue ohjekirja ennen käyttöä ja etsi siitä ohjeet, jos olet epävarma laitteen toiminnan suhteen

TÄRKEÄÄ:
suojalasien käyttö on pakollista käytön aikana

VAROITUS:
jotkin kompressorin osat saattavat kuumentua

VAROITUS:
Kompressori käynnistyy ja pysähtyy automaattisesti. Se saattaa käynnistyä uudelleen sähkön palautuessa sähkökatkon jälkeen

VAROITUS:
Käytä maadoitettuja pistorasioita välttääksesi sähköiskuvaaran

FIN

KÄYTTÖVAROITUKSIA

VÄLTETTÄVÄT TOIMENPITEET

- Älä koskaan suuntaa ilmasuihkua ihmisiä, eläimiä tai omaa kehoa kohti (käytä suojalaseja suojataksesi silmäsi suihkun nostattamilta vierailta materiaaleilta)
- Älä koskaan suuntaa kompressoriin kytkettyjen työkalujen nestesuihkuja kohti kompressoria
- Älä käytä laitetta paljain jaloin tai kädet tai jalat märkinä.
- Älä vedä sähköjohdosta irrottaaksesi pistotulpan pistorasiasta tai siirtääksesi kompressoria
- Suojaa laite ilmastotekijöiltä
- Älä kuljeta kompressoria säiliö paineistettuna
- Älä korjaa säiliötä hitsaamalla tai mekaanisesti. Jos siinä on vikoja tai ruostetta, vaihda se kokonaan
- Älä anna asiantuntemattomien henkilöiden käyttää kompressoria. Pidä lapset ja eläimet etäällä työalueelta
- Älä aseta syttyviä esineitä tai nailon- ja kangasmateriaaleja lähelle kompressoria ja/tai sen päälle
- Älä puhdista laitetta syttyvillä nesteillä tai liuottimilla. Käytä ainoastaan kosteaa pyyhettä. Varmista ensin, että olet irrottanut pistotulpan pistorasiasta
- Kompressoria tulee käyttää ainoastaan ilman puristamiseen. Älä käytä laitetta muille kaasutyypeille
- Tämän laitteen tuottamaa paineilmaa ei tule käyttää lääke-, elintarvike- tai sairaalatarkoituksiin, ellei sille suoriteta erikoiskäsittelyä. Sitä ei tule käyttää uppokaasupullojen täyttämiseen

SUORITETTAVAT TOIMENPITEET

- **Kompressoria tulee käyttää asianmukaisessa ympäristössä (hyvä ilmastointi, ympäröivä lämpötila välillä +5°C ja +40°C). Älä koskaan käytä sitä pölyjen, happojen, höyryjen tai räjähdysvaarallisten tai syttyvien kaasujen läheisyydessä**
- Jätä aina vähintään 3 metrin turvaetäisyys kompressorin ja työalueen välille
- Jos kompressorin muovisuojus värjääntyy maalaustoimenpiteiden aikana, etäisyys on liian pieni
- Aseta pistotulppa sen muodolle, jännitteelle ja taajuudelle sopivaan pistorasiaan, joka on voimassa olevien määräysten mukainen
- Jos käytössä on kolmivaiheversio, pyydä sähköasentajaa asentamaan pistotulppa paikallisten määräysten mukaisesti. Tarkista ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä, että pyörimissuunta on oikea ja vastaa kuljettimeen sijoitettua nuolta (**kuva 1**, ilma tulee kuljettaa kompressorin päätä kohti)
- Käytä sähköjohdossa jatkojohtoja, joiden maksimipituus on 5 metriä ja läpileikkaus vähintään 1,5 mm²
- Älä käytä pituudeltaan ja läpileikkaukseltaan erilaisia jatkojohtoja tai sovittimia ja haaroitustulppia
- Sammuta kompressori ainoastaan painekatkaisimen painikkeella
- Siirrä kompressoria ainoastaan kahvan avulla
- Toiminnassa oleva kompressori tulee asettaa vakaalle ja vaakasuoralle tasolle, jotta sen voitelu tapahtuu asianmukaisesti (kestovoidellut versiot)

TÄRKEITÄ TIETOJA

- **Kompressori on valmistettu toimimaan teknisten tietojen kilvessä ilmoitetulla jaksottaissuhteella** (**esim. S3-25 tarkoittaa 2,5 työminuuttia ja 7,5 pysäytysminuuttia**), jotta sähkömoottori ei ylikuumene. Jos näin kuitenkin tapahtuu, moottoriin kuuluva lämpösuoja katkaisee sähkön automaattisesti lämpötilan kohotessa liian korkealle. Lämpötilan palatessa normaaliksi moottori käynnistyy uudelleen automaattisesti
- Joissakin «V-lohko»-versioissa tulee painaa moottorin liitinrasiaan sijoitettua nollauspainiketta (**kuva 2**)
- Laitteen uudelleenkäynnistämisen helpottamiseksi on tärkeää suorittaa osoitetut toimenpiteet ja painaa painekatkaisimen painike ensin pois ja sitten uudelleen päälle (**kuvat 3-4-5**)
- Kolmivaiheversioissa riittää, kun painekatkaisimen painike painetaan uudelleen päälle (**kuva 4**)
- Yksivaiheversiot on varustettu painekatkaisimella, joka on varustettu moottorin käynnistymistä helpottavalla viivesulkeutuvalla ilmanpoistoventtiilillä. Säiliön ollessa tyhjä on siten normaalia, että ilmanpoistoventtiilistä tulee ulos ilmaa muutaman sekunnin ajan
- Kaikissa kompressoreissa on varoventtiili, joka laukeaa painekatkaisimen toimintahäiriön vuoksi ja takaa siten laitteen turvallisuuden
- Työkalun asennuksen aikana tulee ulostuloilman virtaus ehdottomasti katkaista
- Koska paineilmaa käytetään eri tarkoituksiin (ilman pumppaus, paineilmatyökalut, maalaus, pesu vesipohjaisilla pesuaineilla jne.), jokaista tapausta koskevat määräykset tulee tuntea ja niitä tulee noudattaa

FIN

KÄYNNISTYS JA KÄYTTÖ

- Asenna pyörät ja jalka (tai imukupit mallista riippuen) pakkauksessa toimitettujen ohjeiden mukaan
- Tarkista, että kilven sähköarvot vastaavat järjestelmän todellisia ominaisuuksia (jännite ja teho)
- Aseta sähköjohdon pistotulppa asianmukaiseen pistorasiaan (**kuva 6**) ja tarkista, että kompressorin painekatkaisimen painike on pois päältä «O» (OFF)
- Jos käytössä on kestovoideltu malli, tarkista öljytaso öljytikulla, joka on kiinni öljyn täyttötulpassa (**kuvat 7a-7b-7c**) tai tarkistusikkunan kautta (**kuva 7d**). Täytä tarvittaessa
- Tämän jälkeen kompressori on käyttövalmis
- Painettaessa painekatkaisimen painiketta (**kuva 4**) kompressori käynnistyy pumpaten ilmaa ja syöttäen sitä syöttöletkun kautta säiliöön
- Kun ylempi kalibrointiarvo on saavutettu (valmistajan koekäyttövaiheessa asettama), kompressori pysähtyy ja poistaa päässä ja syöttöletkussa olevan ylimääräisen ilman painekatkaisimeen sijoitetun venttiilin kautta
- Tämä helpottaa seuraavaa käynnistystä paineen puuttuessa päästä. Ilmaa käyttäessään kompressori käynnistyy uudelleen automaattisesti saavuttaessaan alemman kalibrointiarvon (ylempi ja alempi arvo eroavat toisistaan 2 baarilla).
- Säiliön sisällä oleva paine voidaan tarkistaa ohessa toimitetun painemittarin avulla (**kuva 8**)
- Kompressori jatkaa automaattijaksoa, kunnes painekatkaisimen painiketta painetaan
- Jos haluat käyttää kompressoria uudelleen, odota vähintään 10 sekuntia sammutushetkestä ennen sen käynnistämistä uudelleen
- Kaikki kompressorit on varustettu paineenalentimella. Säädä ilmanpainetta nupilla hana auki (vedä sitä ylöspäin ja käännä myötäpäivään lisätäksesi painetta tai vastapäivään vähentääksesi sitä, **kuva 9a**) optimoidaksesi paineilmatyökalujen käytön. Kun haluttu arvo on asetettu, paina nuppia lukitaksesi sen (**kuva 9b**). Joissakin versioissa alla olevaa rengasmutteria tarvitsee ruuvata kiinni nupin lukitsemiseksi (**kuvat 9c, 9d**)
- Asetettu arvo voidaan tarkistaa painemittarilla (versioissa, joihin se on asennettu) tai nupissa olevista numeroiduista lovista, joiden arvot vastaavat painearvoa

•Kun työ on suoritettu, pysäytä laite, irrota pistotulppa ja tyhjennä säiliö (**kuvat 10, 11**)

HUOLTO

- **IRROTA PISTOTULPPA JA TYHJENNÄ SÄILIÖ KOKONAAN ENNEN TOIMENPITEITÄ (kuvat 10-11)**
- **Kiristä pään liitostangot käynnistäessäsi kompressorin ja ensimmäisen työtunnin jälkeen (momentti 10 Nm = 1,02 kgm)**
- Kun olet ruuvannut mahdolliset suojaruuvit auki (**kuva 12a**), puhdista imusuodatin työympäristön mukaisesti ja joka tapauksessa vähintään 100 tunnin välein (**kuvat 12b, 12c**). Vaihda tarvittaessa suodatuselementti (tukkeutunut suodatin vähentää tuottoa ja lisää kompressorin kulumista)
- Vaihda kestovoideltujen mallien öljy ensimmäisen 100 työtunnin jälkeen ja sitten 300 tunnin välein (**kuvat 13a, 13b, 13c**). Tarkista sen määrä säännöllisesti
- Poista säiliön sisälle ilmankosteuden seurauksena muodostuva lauhdevesi (**kuva 11**) säännöllisesti (tai työn lopussa, jos se on kestänyt yli tunnin). Siten estät säiliön ruostumisen ja tilavuuden pienenemisen
- Sekä jäteöjy (kestovoidellut mallit) että lauhdevesi **TULEE HÄVITTÄÄ** ympäristöä vahingoittamatta ja voimassa olevien lakien mukaisesti

TAKUU

FIN

Takuuseen eivät kuulu sähköosat tai käytössään kulumiselle altistuvat osat. Takuu velvoittaa valmistajan korjaamaan tai vaihtamaan arvostelukykynsä mukaisesti osat, joissa valmistajan teknikot ovat todenneet valmistus- ja/tai materiaalivikoja (joita siis voidaan pitää valmistajan syynä). Takuu ei kata vikoja, jotka ovat seurausta luonnollisesta kulumisesta, laiminlyönnistä, asiantuntemattomuudesta tai tuotteen ohjeiden vastaisesta käytöstä, laitteen käsittelystä, korjauksista tai osittaisistakin purkamisista, jotka ovat valmistajan valtuuttamattomien henkilöiden suorittamia, laitteen liian raskaasta tai virheellisestä käytöstä, sattumasta tai force majeurista. Kaikki alle 100 litran säiliöllä varustetut kompressorit tulee toimittaa rahtivapaasti huoltokeskukseen. Palautuskuluista vastaa ostaja vastaanottaessaan laitteen.
Kysy jälleenmyyjältäsi lähimmän huoltokeskuksen sijainti.
Valmistaja pidättää itselleen oikeuden tehdä tarpeellisena pitämiään muutoksia ilman ennakkoilmoitusta.

MAHDOLLISET VIAT JA NIIDEN SALLITUT KORJAUKSET

Vika	Syy	Korjaus
Painekatkaisimen venttiilistä vuotaa ilmaa kompressorin ollessa pysähtynyt	Takaiskuventtiili ei toimi asianmukaisesti johtuen kulumisesta tai läpässä olevasta liasta.	Ruuvaa irti takaiskuventtiilin kuusiopää, puhdista istukka ja erikoiskumilevy (vaihda, jos kulunut). Asenna takaisin ja kiristä huolellisesti (**kuvat 14a**, **14b**).
Tuotonalennus. Tiheät käynnistymiset. Alhaiset painearvot.	Liialliset toimintavaatimukset tai vuodot liitoksista ja/tai putkista. Mahdollinen imusuodatin tukossa.	Vaihda liitosten tiivisteet, puhdista tai vaihda suodatin.
Kompressori pysähtyy ja käynnistyy itsestään uudelleen muutaman minuutin kuluttua. 3 HP V-lohkokompressori ei käynnisty uudelleen.	Lämpösuojan laukeaminen, syynä moottorin ylikuumeneminen.	Puhdista kuljettimen ilmakanavat. Ilmastoi tila. Nollaa lämpösuoja. Kestovoidelluissa ja V-lohkoversioissa tarkista öljytaso ja sen laatu. V-lohkoversioissa pyydä tarkistamaan sähköjännite.
Kompressori pysähtyy muutaman käynnistysyrityksen jälkeen.	Lämpösuojan laukeaminen, syynä moottorin ylikuumeneminen (pistotulpan irrotus käynnin aikana, vähäinen jännite).	Paina käynnistys/pysäytyspainiketta. Ilmastoi tila. Odota muutama minuutti ja kompressori käynnistyy itsestään. 3 HP V-lohkoversioissa tulee nollata lämpösuoja. Poista mahdolliset jatkojohdot.
Kompressori ei pysähdy ja varoventtiili laukeaa.	Kompressori ei toimi asianmukaisesti tai painekatkaisin on rikki.	Irrota pistotulppa ja ota yhteys huoltokeskukseen.

ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΉΣ ΆΜΕΣΗΣ ΜΕΤΆΔΟΣΗΣ

Σημαντικό:
Πριν από τη χρήση του προϊόντος διαβάστε το εγχειρίδιο οδηγιών και εάν έχετε αμφιβολίες σχετικά με τη λειτουργία της συσκευής συμβουλευτείτε το.

Σημαντικό:
κατά το χειρισμό είναι υποχρεωτική η χρήση προστατευτικών γυαλιών.

Προσοχή:
ορισμένα τμήματα του συμπιεστή μπορεί να ανεβάσουν υψηλή θερμοκρασία.

Προσοχή:
Ο αεροσυμπιεστής λειτουργεί με βάση έναν αυτόματο κύκλο ενεργοποίησης και απενεργοποίησης. Γι'αυτό, σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και επαναφοράς του ο συμπιεστής μπορεί να ξανατεθεί σε λειτουργία.

Προσοχή:
Για να αποφύγετε την ηλεκτροπληξία, να χρησιμοποιείτε πρίζες ηλεκτρικου ρεύματος με γείωση.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ

ΤΙ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ

- Μην κατευθύνετε ποτέ το ακροφύσιο αέρα σε άτομα, ζώα ή στο σώμα σας (Χρησιμοποιήστε προστατευτικά γυαλιά για την προστασία των ματιών από ξένα σώματα που μπορεί να τιναχτούν λόγω του ακροφυσίου)
- Μην κατευθύνετε τη δέσμη των υγρών που εκτινάσσεται από τα συνδεδεμένα εργαλεία προς τον ίδιο το συμπιεστή
- Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή με γυμνά πόδια ή χέρια ή με βρεγμένα πόδια
- Μην τραβάτε το καλώδιο τροφοδοσίας για να αφαιρέσετε το φις από την πρίζα του ρεύματος ή για τη μετακίνηση του συμπιεστή
- Μην αφήνετε τη συσκευή εκτεθημένη σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες
- Μη μεταφέρετε τον αεροσυμπιεστή με το ρεζερβουάρ υπό πίεση
- Μην κάνετε συγκολλήσεις ή μηχανικές επεξεργασίες στο ρεζερβουάρ. Στην περίπτωση ελαττωμάτων ή διαβρώσεων πρέπει να αντικατασταθεί εξ ολοκλήρου
- Μην επιτρέπετε τη χρήση της συσκευής από ανειδίκευτα άτομα. Κρατήστε μακριά από το χώρο εργασίας τα παιδιά ή τα τυχόν ζώα
- Μην τοποθετείτε εύφλεκτα αντικείμενα ή πλαστικά και υφασμάτινα αντικείμενα κοντά και/ή επάνω στο συμπιεστή
- Μην καθαρίζετε το μηχάνημα με εύφλεκτα υγρά ή διαλύτες. Να χρησιμοποιείτε μόνο ένα υγρό πανί, αφού πρώτα βγάλετε το φις από την πρίζα ηλεκτρικού ρεύματος
- Η χρήση του αεροσυμπιεστή είναι απόλυτα συνδεδεμένη με τον ίδιο τον αεροσυμπιεστή. Μη χρησιμοποιείτε το μηχάνημα για κανενός είδους άλλο αέριο
- Ο συμπιεσμένος αέρας που παράγεται από αυτό το μηχάνημα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον φαρμακευτικό τομέα, στον τομέα τροφίμων ή στο νοσοκομειακό τομέα, εάν δεν προηγηθούν ειδικές επεξεργασίες και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να γεμίσετε τις μπουκάλες κατάδυσης

ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΝΩ

- **Ο συμπιεστής πρέπει να χρησιμοποιείται στους κατάλληλους χώρους (καλά αεριζόμενους, με θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ +5°C και +40°C)** και ποτέ παρουσία εκρηκτικής ή εύφλεκτης σκόνης, οξέων, ατμών, αερίων
- Να διατηρείτε πάντα απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 3 μέτρων από το συμπιεστή και από το χώρο εργασίας
- Ενδεχόμενοι χρωματισμοί που ενδεχομένως μπορεί να παρουσιαστούν στο πλαστικό προστατευτικό του αεροσυμπιεστή κατά τη διάρκεια της βαφής, δείχνουν ότι η η απόσταση βαφής είναι πολύ μικρή
- Εισάγετε το φις του ηλεκτρικού καλωδίου σε μια πρίζα με το κατάλληλο σχήμα, την κατάλληλη τάση και συχνότητα και που συμμορφώνεται με τοιυς ισχύοντες κανονισμούς
- Στις τριφασικές εκδόσεις ζητήστε να γίνει η συναρμολόγηση της πρίζας από εξειδικευμένο προσωπικό σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς. Κατά την πρώτη εκκίνηση ελέγξτε αν η φορά περιστροφής είναι σωστή και εάν αντιστοιχεί στη φορά που δείχνει το βέλος που βρίσκεται στον εκτροπέα (**εικ. 1**, ο αέρας πρέπει να διοχετεύεται προς την κεφαλή του αεροσυμπιεστή)
- Να χρησιμοποιείτε προεκτάσεις ηλεκτρικού καλωδίου μέγιστου μήκους 5 μέτρων και με διατομή του κάτω καλωδίου όχι μικρότερη των 1.5 mm2
- Δεν συνιστάται η χρήση προεκτάσεων με διαφορετικό μήκος και διατομή καθώς και αντάπτορες πολλαπλών πριζών
- Να χρησιμοποιείτε πάντα και μόνο το διακόπτη του πιεσοστάτη για να σβήσετε τον αεροσυμπιεστή
- Να χρησιμοποιείτε πάντα και μόνο τη χειρολαβή για τη μετακίνηση του συμπιεστή
- Ο συμπιεστής όταν λειτουργεί πρέπει να τοποθετείται σε μια σταθερή βάση και σε οριζόντια θέση για να εξασφαλίζεται η σωστή λίπανση (λιπαινόμενες εκδόσεις)

GR

ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΞΕΡΕΤΕ

- **Αυτός ο συμπιεστής έχει κατασκευαστεί για να λειτουργεί με σχέση διακεκομένης λειτουργίας αυτήν που αναγράφεται στην ετικέτα τεχνικών στοιχείων (π.χ. S3-25 σημαίνει 2,5 λεπτά λειτουργίας και 7,5 λεπτά διακοπής)** για να αποφεύγεται η υπερθέρμανση του ηλεκτρικού μοτέρ. Στην περίπτωση που παρουσιαστεί υπερθέρμανση, επεμβαίνει η θερμική ασφάλεια που διαθέτει το μοτέρ διακόπτοντας αυτόματα την παροχή ρεύματος, εάν η θερμοκρασία είναι πάρα πολύ υψηλή. Κατά την επαναφορά σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας, το μοτέρ επανεκκινείται αυτόματα.
- Σε ορισμένες εκδόσεις σε «V» είναι αναγκαίο η επέμβαση να γίνει χειροκίνητα πιέζοντας το κουμπί που υπάρχει στο κουτί ακροδεκτών του μοτέρ (**εικ. 2**)
- Για να διευκολυνθεί η επανεκκίνηση του μηχανήματος, είναι σημαντικό, εκτός από τις ενδεικνυόμενες επεμβάσεις, να πιέσετε το κουμπί του πιεσοστάτη επαναφέροντάς το στη θέση σβηστό και μετά ξανά στη θέση ανοιχτό (**εικ. 3-4-5**)
- Στις τριφασικές εκδόσεις αρκεί να πιέσετε με το χέρι το κουμπί του πιεσοστάτη, επαναφέροντάς το στη θέση αναμμένο (**εικ. 4**)
- Οι μονοφασικές εκδόσεις είναι εξοπλισμένες με πιεσοστάτη που διαθέτει μια βαλβίδα εξαέρωσης με επιβραδυνόμενο κλείσιμο που διευκολύνει την εκκίνηση του μοτέρ και ως εκ τούτου είναι συνήθες φαινόμενο όταν το ρεζερβουάρ είναι άδειο να παρατηρείται εξαγωγή αέρα από αυτήν τη βαλβίδα για μερικά δευτερόλεπτα. Όλοι οι αεροσυμπιεστές διαθέτουν βαλβίδα ασφαλείας που ενεργοποιείται σε περίπτωση ανώμαλης λειτουργίας του πιεσοστάτη εξασφαλίζοντας έτσι την ασφάλεια του μηχανήματος
- Κατά τη συναρμολόγηση ενός εργαλείου, πρέπει οπωσδήποτε να διακοπεί η ροή του αέα προς τα έξω
- Η χρήση του πεπιεσμένου αέρα στις διάφορες προβλεπόμενες χρήσεις (φούσκωμα, πνευματικά εργαλεία, βαφή, καθαρισμός με διαλύτες μόνο με υδάτινη βάση, κλπ.) απαιτεί τη γνώση και την τήρηση των προβλεπόμενων κανονισμών για κάθε περίπτωση ξεχωριστά

GR

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

- Συναρμολογήστε τους τροχούς και το ποδαράκι (ή τη βεντούζα, ανάλογα με το μοντέλο) ακολουθώντας τις οδηγίες που εσωκλείονται στη συσκευασία
- Ελέγξτε την αντιστοιχεία των ηλεκτρικών στοιχείων της ετικέτας με τα πραγματικά στοιχεία της εγκατάστασης (Βολτάζ και ισχύς)
- Βάλτε το φις του καλωδίου τροφοδοσίας στην κατάλληλη πρίζα ηλεκτρικού ρεύματος (**εικ. 6**) ελέγχοντας ώστε το κουμπί του πιεσοστάτη που υπάρχει στο συμπιεστή να είναι στη θέση σβησμένο "O" (OFF)
- Στα λιπαινόμενα μοντέλα ελέγξτε τη στάθμη του λαδιού από τη ράβδο μέτρησης στην τάπα γέμισης λαδιού (**εικ. 7a-7b-7c**) ή μέσα από το τζαμάκι (**εικ. 7d**), και ενδεχομένως συμπληρώστε
- Στο σημείο αυτό ο συμπιεστής είναι έτοιμος προς χρήση
- Επεμβαίνοντας στο διακόπτη του πιεσοστάτη (**εικ. 4**) ο αεροσυμπιεστής εκκινείται, αντλεί αέρα και τον παρέχει μέσω του σωλήνα εισαγωγής στο ρεζερβουάρ
- Όταν φτάσει στη μέγιστη ρυθμισμένη τιμή (που ρυθμίζεται από τον κατασκευαστή όταν γίνονται οι δοκιμές στον αεροσυμπιεστή), ο συμπιεστής σταματά αδειάζοντας τον επιπλέον αέρα που υπάρχει στην κεφαλή και στο σωλήνα εισαγωγής μέσω της βαλβίδας που υπάρχει στον πιεσοστάτη
- Αυτό επιτρέπει να διευκολυνθεί η επόμενη εκκίνηση λόγω έλλειψης πίεσης στην κεφαλή. Χρησιμοποιώντας αέρα, ο αεροσυμπιεστής επανεκκινείται αυτόματα όταν φτάσει στην χαμηλότερη ρυθμισμένη τιμή (2 bar ανάμεσα στη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή)
- Η πίεση εντός του ρεζερβουάρ μπορεί να ελεγχθεί από το μανόμετρο με το οποίο είναι εξοπλισμένο (εικ. 8)
- Ο αεροσυμπιεστής συνεχίζει να λειτουργεί με βάση αυτόν τον αυτόματο κύκλο μέχρι να πατηθεί ο διακόπτης του πιεσοστάτη
- Εάν θέλετε να χρησιμοποιήσετε πάλι τον αεροσυμπιεστή, περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα μετά από το σβήσιμο για να τον ανοίξετε πάλι
- Όλοι οι αεροσυμπιεστές είναι εξοπλισμένοι με έναν εκτονωτήρα. Ρυθμίζοντας το πόμολο με τη βάνα (τραβώντας προς τα επάνω και περιστρέφοντας δεξιόστροφα για αύξηση και αριστερόστροφα για μείωση, εικ. 9a) μπορείτε να ρυθμίσετε την πίεση του αέρα ώστε να τελειοποιηθεί η χρήση των πνευματικών εργαλείων. Όταν επιλέξετε την επιθυμητή τιμή, πιέστε το πόμολο για να το μπλοκάρετε (**εικ. 9b**). Σε ορισμένες εκδόσεις είναι αναγκαίο να ενεργοποίησετε το δακτύλιο που βρίσκεται από κάτω, βιδώνωντάς τον μέχρι να μπλοκαριστεί το πόμολο (**εικ. 9c, 9d**)
- Μπορείτε να ελέγξετε την ρυθμισμένη τιμή από το μανόμετρο (στις εκδόσεις όπου προβλέπεται) ή από τις αριθμημένες εγκοπές που υπάρχουν στο πόμολο, οι τιμές των οποίων αντιστοιχούν στις σχετικές πιέσεις
- Στο τέλος της εργασίας σας σταματήστε το μηχάνημα, βγάλτε την πρίζα και αδειάστε το ρεζερβουάρ (**εικ. 10, 11**)

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

- **ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΕΠΕΜΒΑΣΗ, ΒΓΑΛΤΕ ΤΟ ΦΙΣ, ΑΔΕΙΑΣΤΕ ΕΝΤΕΛΩΣ ΤΟ ΡΕΖΕΡΒΟΥΑΡ (εικ. 10-11).**
- **Σφίξτε τους εντατήρες της κεφαλής κατά την εκκίνηση και μετά την πρώτη ώρα εργασίας (ροπή 10 Nm = 1,02 Kgm).**
- Αφού ξεβιδώσετε τυχόν βίδες του προστατευτικού (**εικ. 12a**), καθαρίστε το φίλτρο αναρρόφησης, ανάλογα με το περιβάλλον εργασίας και τουλάχιστον κάθε 100 ώρες (**εικ. 12b, 12c**). Φροντίστε για την αντικατάσταση του στοιχείου φιλτραρίσματος (με μπουκωμένο το φίλτρο η απόδοση είναι χαμηλότερη και εάν δεν είναι αποτελεσματικό προκαλεί μεγαλύτερη φθορά του αεροσυμπιεστή)
- Για τα λιπαινόμενα μοντέλα, κάντε αντικατάσταση λαδιού μετά από τις πρώτες 100 ώρες λειτουργίας και στη συνέχεια κάθε 300 (**εικ. 13a, 13b, 13c**). Να ελέγχετε τακτικά τη στάθμη
- Σε τακτικά διαστήματα (ή μετά το τέλος της εργασίας σας, εάν διαρκεί περισσότερο από μία ώρα) αδειάστε το υγρό συμπύκνωσης που δημιουργείται στο εσωτερικό του ρεζερβουάρ (**εικ. 11**) λόγω της υγρασίας που υπάρχει στον αέρα. Αυτό πρέπει να γίνεται για να προστατευθεί το ρεζερβουάρ από το σχηματισμό σκουριάς και να μη μειωθεί η χωρητικότητά του
- Τόσο το χρησιμοποιημένο λάδι (λιπαινόμενα μοντέλα) όσο και η συμπυκνωμένη υγρασία ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΡΡΙΠΤΟΝΤΑΙ λαμβάνοντας υπόψη τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος και του ισχύοντες νόμους

ΕΓΓΥΗΣΗ

Η εγγύηση δεν περιλαμβάνει όλα τα ηλεκτρικά εξαρτήματα και όλα εκείνα τα εξαρτήματα που λόγω της ιδιαίτερης χρήσης τους υπόκεινται σε φθορά. Η εγγύηση συνίσταται στην υποχρέωση του κατασκευαστή να προνοήσει για την επισκευή ή αντικατάσταση, κατά την κρίση του, των εξαρτημάτων που θα αναγνωριστούν ως ελαττωματικά από τους τεχνικούς του, με την προϋπόθεση ότι τα ελαττώματα αφορούν την κατασκευή των προϊόντων και/ή την ποιότητα των υλικών (που οφείλονται στον κατασκευαστή) και δεν εξαρτώνται από φυσική φθορά, αμέλεια, κακή εκτίμηση ή χρήση του προϊόντος από τον χρήστη με τρόπο διαφορετικό από αυτόν που αναφέρεται στις οδηγίες, με ακατάλληλες επεμβάσεις, επισκευές ή αποσυναρμολογήσεις, ακόμα και εν μέρει, που εκτελούνται από άτομα που δεν είναι εξουσιοδοτημένα από τον κατασκευαστή, από υπερβολική χρήση του μηχανήματος ή λόγω ακατάλληλων εφαρμογών, από τυχαίο συμβάν ή λόγω ανωτέρας βίας. Όλοι οι αεροσυμπιεστές με ρεζερβουάρ έως 100 λίτρα πρέπει να παραδίδονται στο Κέντρο Τεχνικής Υποστήριξης με επιβάρυνση, αποστολής και παραλαβής, από τον αποστολέα.

Ζητήστε από τον προμηθευτή σας να σας πληροφορήσει σχετικά με το πλησιέστερο κέντρο στην έδρα σας.

Ο κατασκευαστής επιφυλάσσεται να επιφέρει τις ενδεχόμενες μετατροπές που μπορεί να θεωρήσει αναγκαίες, χωρίς καμία προειδοποίηση.

ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Ανωμαλία	Αιτία	Λύση
Διαρροή αέρα από τη βαλβίδα του πιεσοστάτη με τον αεροσυμπιεστή σταματημένο	Η ανεπίστροφη βαλβίδα, λόγω φθοράς ή ακαθαρσιών στην τσιμούχα, δεν εκτελεί σωστά τη λειτουργία της.	Ξεβιδώστε την εξαγωνική κεφαλή από την ανεπίστροφη βαλβίδα, καθαρίστε την υποδοχή και την ειδική λαστιχένια ροδέλα (αντικαταστήστε εάν παρουσιάζει φθορά). Επανασυναρμολογήστε και σφίξτε δεόντως (**εικ. 14a, 14b**).
Μείωση της απόδοσης. Συχνές εκκινήσεις. Χαμηλές τιμές πίεσης.	Υπερβολικές απαιτήσεις απόδοσης, ελέγξτε τυχόν διαρροές από τα ρακόρ και/ή από τις σωληνώσεις. Μπορεί το φίλτρο αναρρόφησης να είναι μπουκωμένο.	Αντικαταστήστε τις τσιμούχες των ρακόρ, καθαρίστε ή αντικαταστήστε το φίλτρο.
Ο συμπιεστής σταματάει να λειτουργεί και επανεκκινείται αυτόματα μετά από μερικά λεπτά. Στις εκδόσεις σε διάταξη V, 3 HP, δεν εκκινείται.	Επέμβαση της θερμικής ασφάλειας, λόγω υπερθέρμανσης του μοτέρ.	Καθαρίστε τους αγωγούς διέλευσης στον εκτροπέα. Αερίστε το χώρο. Επανοπλίστε της θερμική ασφάλεια. Στα λιπαινόμενα μοντέλα και στα μοντέλα με διάταξη σε V, ελέγξτε τη στάθμη και την ποιότητα του λαδιού. Στα μοντέλα με διάταξη σε V, ελέγξτε την ηλεκτρική τάση.
Ο αεροσυμπιεστής μετά από μερικές προσπάθειες εκκίνησης σταματάει.	Επέμβαση της θερμικής ασφάλειας λόγω υπερθέρμανσης του μοτέρ (αποσύνδεση του φις κατά τη διάρκεια λειτουργίας, μειωμένη τάση τροφοδοσίας)	Ενεργοποιήστε το διακόπτη λειτουργίας και παύσης λειτουργίας. Αερίστε το χώρο. Περιμενετε μερικά λεπτά και ο αεροσυμπιεστής θα επανεκκινηθεί αυτόνομα. Στα μοντέλα με διάταξη σε V, 3 HP, πρέπει να επανοπλίσετε τη θερμική ασφάλεια. Αφαιρέστε τυχόν οεκτάσεις του καλωδίου τροφοδοσίας.
Ο αεροσυμπιεστής δεν σταματάει και ενεργοποιείται η βαλβίδα ασφαλείας.	Ο συμπιεστής δεν λειτουργεί κανονικά ή έχει σπάσει ο πιεσοστάτης.	Βγάλτε το φις από την πρίζα και απευθυνθείτε στο κέντρο τεχνικής υποστήριξης.

INSTRUKCJA OBSŁUGI SPRĘŻAREK O NAPĘDZIE BEZPOŚREDNIM

WAŻNE:
Przed włączeniem sprężarki, należy zapoznać się z instrukcją obsługi, oraz w razie wątpliwości dotyczących funkcjonowania, należy szukać rozwiązań w niniejszej instrukcji.

WAŻNE:
W trakcie używania sprężarki, należy obowiązkowo zakładać okulary ochronne.

UWAGA:
Niektóre części sprężarki mogą osiągać wysoką temperaturę.

UWAGA:
Sprężarka działa z automatycznym cyklem zapłonu i wyłączania. Dlatego może włączyć się nagle po przerwaniu dopływu prądu.

UWAGA:
W celu uniknięcia niebezpieczeństwa porażenia prądem elektrycznym, zawsze należy stosować gniazda wtykowe z uziemieniem.

ZACHOWANIE OSTROŻNOŚCI

CZEGO NIE NALEŻY ROBIĆ

- Nigdy nie kierować strumienia powietrza w stronę osób, zwierząt, lub w swoją stronę (używać okulary ochronne do zabezpieczenia oczu przed odpryskami obcych ciał uniesionych strumieniem powietrza).
- Nigdy nie kierować strumienia cieczy rozpylanej przez urządzenia podłączone do sprężarki, w kierunku samej sprężarki.
- Nie obsługiwać urządzenia boso, lub z mokrymi rękami czy stopami.
- Aby wyjąć wtyczkę z kontaktu albo przesunąć sprężarkę, nie ciągnąć za sznur zasilający.
- Nie pozostawiać urządzenia pod wpływem czynników atmosferycznych. Nie przenosić sprężarki ze zbiornikiem pod ciśnieniem.
- Nie wykonywać spawania lub napraw mechanicznych zbiornika. W razie uszkodzeń lub korozji, należy zbiornik całkowicie wymienić.
- Nie zezwalać na obsługę sprężarki przez osoby niedoświadczone. Obszar pracy sprężarki zabezpieczyć przed dostępem przez dzieci i zwierzęta. Nie kłaść przedmiotów łatwopalnych, lub z nylonu i materiałów tekstylnych, w pobliżu sprężarki, lub na sprężarce.
- Maszyny nie czyścić płynami łatwopalnymi lub rozpuszczalnikami. Czyścić wyłącznie wilgotną ścierką, upewniając się uprzednio, że wtyczka została wyjęta z gniazdka elektrycznego.
- Zastosowanie sprężarki związane jest ściśle ze sprężaniem powietrza. Nie stosować maszyny do innego typu gazu.
- Wytwarzane przez to urządzenie sprężone powietrze, nie jest możliwe do zastosowania w dziedzinie farmaceutycznej, spożywczej lub szpitalnej, chyba że zostało poddane specjalnym obróbkom. Nie może być także stosowane do napełniania butli podwodnych.

CO NALEŻY ROBIĆ

- **Sprężarka może być stosowana tylko w odpowiednich miejscach (dobrze wietrzonych, z temperaturą otoczenia między +5°C e +40°C), natomiast nigdy nie wolno jej stosować w razie występowania pyłów, kwasów, oparów, czy gazów wybuchowych lub łatwopalnych**
- Zawsze należy zachowywać bezpieczną odległość między sprężarką a obszarem roboczym, wynoszącą co najmniej 3 metry
- Ewentualne zabarwienia mogące pojawić się na plastikowych osłonach sprężarki w trakcie prac lakierniczych, świadczą o zbyt bliskiej odległości
- Wtyczkę przewodu elektrycznego wprowadzić do kontaktu odpowiedniego pod względem formy, napięcia i częstotliwości, oryz zgodnej z obowiązującymi normami
- Dla wersji trójfazowych, zlecić zamontowanie wtyczki przez personel z kwalifikacją elektryka, według miejscowych przepisów. Przy pierwszym rozruchu sprawdzić, aby kierunek obrotu był właściwy i odpowiadał kierunkowi wskazanemu strzałką, umieszczoną na przenośniku (rys. 1; powietrze musi być kierowane w stronę głowicy sprężarki). Stosować przedłużacze kabla elektrycznego o maksymalnej długości 5 metrów, oraz o przekroju nie mniejszym niż 1.5 mm²
- Nie zaleca się używania przedłużaczy różnych pod względem długości i przekroju, a także adaptatorów lub gniazd wielokrotnych. Do wyłączania sprężarki używać zawsze i wyłącznie wyłącznika presostatu
- Przy przesuwaniu sprężarki korzystać zawsze i wyłącznie z odpowiedniego uchwytu
- Działająca sprężarka musi być umieszczona na poziomym, stabilnym podłożu, aby zapewnić odpowiednie smarowanie (wersje z układem smarowania)

PL

CO NALEŻY WIEDZIEĆ

- **Sprężarka ta została wykonana do działania z okresowością oznaczoną na tabliczce danych technicznych (na przykład S3-25 oznacza 2.5 minut pracy i 7.5 minut przerwy), aby zapobiec zbytniemu przegrzaniu silnika elektrycznego.** Gdyby to nastąpiło, zainterweniowałoby zabezpieczinie termiczne, w które wyposażony jest silnik, automatycznie przerywając dopływ prądu elektrycznego, gdy temperatura byłaby zbyt wysoka. Po odzyskaniu stanu normalnej temperatury, silnik ponownie włącza się automatycznie
- W niektórych wersjach «V» trzeba zainterweniować ręcznie, naciskając przycisk przywracający poprzedni stan, umieszczony na skrzynce zaciskowej silnika (**rys. 2**)
- Aby ułatwić rozruch maszyny, ważne jest, oprócz wskazanych czynności, nacisnąć przycisk presostatu, doprowadzając go do pozycji wyłączenia i ponownie do pozycji włączenia (**rys. 3-4-5**)
- W wersjach trójfazowych, wystarczy nacisnąć przycisk presostatu, doprowadzając go do pozycji włączenia (**rys. 4**)
- Wersje jednofazowe wyposażone są w presosotat posiadający zawór powietrza o opóźnionym zamknięciu, ułatwiający rozruch silnika; dlatego jest normalne, że przy pustym zbiorniku następuje przez kilka sekund lekki upust powietrza
- Wszystkie sprężarki posiadają zawór bezpieczeństwa, włączający się w razie niewłaściwego funkcjonowania presostatu, zapewniając bezpieczeństwo urządzenia
- W trakcie czynności montażowych jakiegoś narzędzia, konieczne jest przerwanie przepływu powietrza na wyjściu
- Użycie sprężonego powietrza przy różnych dopuszczalnych zastosowaniach (nadmuchiwanie, narzędzia pneumatyczne, lakierowanie, mycie z użyciem detergentów na bazie wodnej, itd.), wymaga znajomości i obowiązku przestrzegania obowiązujących przepisów, dotyczących poszczególnych przypadków

UROCHOMIENIE I UŻYTKOWANIE

PL

- Zamontować kółka i nóżki (lub, w zależności od modelu, przyssawki), według instrukcji załączonej w opakowaniu
- Sprawdzić zgodność podanych na tabliczce danych dotyczących elektryczności, z rzeczywistymi danymi układu (napięcie i moc)
- Włożyć wtyczkę kabla zasilania do odpowiedniego kontaktu (**rys. 6**), sprawdzając, aby przycisk presostatu znajdującego się na sprężarce, znajdował się na pozycji wyłączonej «O» (OFF)
- W modelach z układem smarowym, sprawdzić poziom oleju przy pomocy odpowiedniego prętu znajdującego się przy korku wlewu oleju (**rys. 7a-7b-7c**), albo poprzez wziernik (**rys. 7d**), i ewentualnie dolać
- Sprężarka jest w tym momencie gotowa do użycia
- Poprzez wyłącznik presostatu (**rys. 4**), sprężarka włącza się, pompując powietrze i przesyłając je przez przewód rurowy strony tłocznej w zbiorniku
- Po osiągnięciu wyższej wartości (nastawionej przez producenta w fazie odbioru technicznego), sprężarka zatrzymuje się, wyładowując poprzez zawór umieszczony pod presostatem, nadmiar powietrza znajdującego się w głowicy i w przewodzie rurowym strony tłocznej
- Pozwala to na kolejny rozruch, ułatwiony przez brak ciśnienia w głowicy. Używając powietrza sprężarka ponownie włącza się automatycznie, gdy dojdzie do niższego poziomu (2 bar między wyższym a niższym).
- Można skontrolować ciśnienie znajdujące się wewnątrz zbiornika, poprzez odczytanie tej wartości na manometrze będącym w wyposażeniu urządzenia (**rys. 8**)
- Sprężarka działa takim cyklem w sposób automatyczny, dopóki nie naciśnie się wyłącznika presostatu
- Jeżeli chce się ponownie użyć sprężarkę po jej wyłączeniu, przed ponownym jej włączeniem należy odczekać przynajmniej 10 sekund od chwili jej wyłączenia
- Wszystkie sprężarki wyposażone są w reduktor ciśnienia. Poprzez gałkę przy otwartym kranie (przesuwając ją w górę i przekręcając w kierunku wskazówek zegara aby zwiększyć ciśnienie, a w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara aby ciśnienie zmniejszyć, **rys. 9a**), można wyregulować ciśnienie powietrza, aby polepszyć użycie narzędzi pneumatycznych. Gdy żądana wartość została nastawiona, docisnąć gałkę, aby ją zablokować (**rys. 9b**). W niektórych wersjach konieczne jest przekręcenie nakrętki znajdującej się pod gałką, przykręcając ją aż do zablokowania gałki (**rys. 9c, 9d**)
- Możliwe jest sprawdzenie nastawionej wartości poprzez manometr (w wersjach, które to przewidują), albo poprzez numerowane oznaczenia na gałce, które odpowiadają odnośnym wartościom ciśnienia
- Po zakończeniu pracy, zatrzymać maszynę, wyjąć wtyczkę elektryczną i opróżnić zbiornik (**rys. 10, 11**)

KONSERWACJA

- **PRZED JAKĄKOLWIEK INTERWENCJĄ, WYJĄĆ WTYCZKĘ Z KONTAKTU I OPRÓŻNIĆ CAŁKOWICIE ZBIORNIK (rys. 10-11)**
- **Docisnąć cięgna głowicy podczas uruchomienia i po pierwszej godzinie pracy (para 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Po odkręceniu ewentualnie występujących śrub mocujących (**rys. 12a**), wyczyścić filtr strony ssącej, zależnie od zanieczyszczenia środowiska roboczego, lecz przynajmniej co 100 godzin (**rys. 12b, 12c**). Jeżeli to konieczne, wymienić wkładkę filtra (zatkany filtr powoduje zmniejszenie wydajności, a także większe zużycie sprężarki).
- W modelach z układem smarowym, należy wymienić olej po pierwszych 100 godzinach funkcjonowania, a następnie co 300 godzin (**rys. 13a, 13b, 13c**). Okresowo kontrolować poziom oleju.
- Okresowo (lub po zakończeniu pracy trwającej dłużej niż godzinę), wylać ciecz ze zbiornika (**rys. 11**) zbierającą się z powodu wilgotności powietrza. Czynność tę należy wykonywać, aby zapobiegać korozji zbiornika, oraz aby nie ograniczać w ten sposób jego pojemności.
- Zarówno zużyty olej (w modelach z układem smarowym), jak i skroplona ciecz, MUSZĄ BYĆ LIKWIDOWANE z uwzględnieniem ochrony środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

GWARANCJA

Gwarancji nie podlegają wszystkie te części elektryczne oraz komponenty, które z powodu ich specyficznego zastosowania ulegają zużyciu. Gwarancja polega na obowiązku ze strony producenta wykonania naprawy lub wymiany, według jego oceny, tych części, które uznane zostały przez własnych techników za uszkodzone, a dotyczących uszkodzeń konstrukcji wyrobów i/lub jakości materiału (to jest będących w gestii producenta), i nie wynikających z ich naturalnego zużycia, zaniedbania, niedoświadczenia, lub użycia wyrobu przez użytkownika w sposób niezgodny z instrukcją, ze śladami napraw lub rozmontowane, nawet częściowo, napraw wykonanych przez osoby nieupoważnione przez producenta, uszkodzeń spowodowanych zbytnim wykorzystaniem maszyny, lub nieodpowiedniego jej zastosowania, uszkodzeń przypadkowych lub spowodowanych w inny sposób. Wszystkie sprężarki ze zbiornikiem do 100 litrów, muszą być przesłane do Centrum Pomocy Technicznej, gdzie po rozpatrzeniu reklamacji zostaną odesłane do właściciela. Dostawca poinformuje Państwa o centrum znajdującym się najbliżej Waszej siedziby.

Producent zastrzega sobie prawo nanoszenia ewentualnych modyfikacji, które będzie uważał za konieczne, bez żadnego uprzedzenia.

MOŻLIWE USTERKI I ODNOŚNE DOPUSZCZALNE INTERWENCJE

Usterka	Powód	Interwencja
Wyciek powietrza z zaworu presostatu przy sprężarce zatrzymanej.	Zawór zwrotny, który z powodu zużycia lub zabrudzenia strony uszczelniającej nie wykonuje właściwie swej funkcji.	Odkręcić śrubę sześciokątną zaworu zwrotnego, wyczyścić gniazdo i specjalną gumową płytkę (wymienić, jeśli zużyta). Ponownie zamontować i dokładnie przykręcić (**rys. 14a, 14b**).
Zmniejszenie wydajności. Częste rozruchy. Niskie wartości ciśnienia.	Zbytnie żądanie osiągów (sprawdzić), lub ewentualne przecieki na złączkach i/lub przewodach. Możliwe zatkanie filtra strony ssącej.	Wymienić uszczelki złączek, wyczyścić lub wymienić filtr.
Sprężarka zatrzymuje się i samodzielnie włącza ponownie po kilku minutach. W wersjach «V», 3 HP, ponownie nie włącza się.	Interwencja zabezpieczenia termicznego z powodu przegrzania silnika.	Wyczyścić przepływy powietrza w przenośniku. Przewietrzyć lokal. Ponownie uzbroić zabezpieczenie termiczne. W modelach z układem smarowym i modelach «V», sprawdzić poziom i jakość oleju. W modelach «V» skontrolować napięcie elektryczne.
Sprężarka zatrzymuje się po kilku próbach rozruchu.	Interwencja zabezpieczenia termicznego, z powodu przegrzania silnika (wyjęcie wtyczki w trakcie pracy, zbyt małe napięcie zasilania).	Uruchomić wyłącznik zatrzymania pracy maszyny. Przewietrzyć lokal. Poczekać kilka minut i sprężarka włączy się samodzielnie. W modelach «V», 3 HP, należy ponownie uzbroić zabezpieczenie termiczne. Wyeliminować ewentualne przedłużacze kabla zasilającego.
Sprężarka nie zatrzymuje się i włącza się zawór bezpieczeństwa.	Funkcjonowanie właściwe sprężarki, lub uszkodzenie presostatu.	Wyjąć wtyczkę i zwrócić się do Centrum Pomocy Technicznej.

UPUTSTVO ZA UPORABU – KOMPRESOR SA DIREKTNIM PRIJENOSOM

VAŽNO:
Pročitati uputstvo za uporabu prije uporabe i konzultirati ga u slučaju dvojbi o radu kompresora

VAŽNO:
obavezno koristiti zaštitne naočale

VAŽNO:
neki dijelovi kompresora mogu dostići visoke temperature

VAŽNO:
Kompresor radi u automatskom ciklusu paljenja i gašenja. Moguće ja stoga da se u slučaju pada napona (black-outa) te povratka napona kompresor ponovno aktivira

VAŽNO:
Koristiti utičnice sa uzemljenjem radi izbjegavanja električnog udara

MJERE OPREZNOSTI

NE ČINITI:

- Mlaz zraka ne smije se usmjeravati prema osobama, životinjama i prema vlastitom tijelu. (Koristiti zaštitne naočale radi zaštite očiju od stranih tijela prisutnih u mlazu zraka.)
- Mlaz tekućina koji dolazi od aparata povezanih na kompresor ne smije se usmjeravati prema kompresoru
- Aparat se ne smije upotrebljavati bez obuće na nogama ne sa mokrim rukama ili nogama
- Za isključivanja utikača iz utičnice i za pomicanje kompresora ne vući kabel za napajanje
- Kompresor se ne smije izlagati atmosferskim prilikama
- Kompresor se ne smije premještati dok je spremnik goriva pod pritiskom
- Na spremniku goriva se ne smiju vršiti varenja ni mehanički popravci. U slučaju kvara ili korozije treba ga zamijeniti
- Ne dozvoliti uporabu kompresora neupućenim osobama. Čuvati izvan dosega djece i životinja
- Lako zapaljive stvari i stvari od najlona ili tkanine ne držati u blizini kompresora ili na kompresoru
- Za čišćenje kompresora ne upotrebljavati zapaljive tekućine i rastvarače. Koristiti isključivo komad vlažne tkanine nakon što ste isključili utikač iz utičnice
- Kompresor se upotrebljava isključivo za kompresiju zraka. On se ne upotrebljava za druge vrste plinova
- Proizvedeni komprimirani zrak ne može se upotrijebiti u farmaciji, u prehrambenom i zdravstvenom sektoru ako prethodno nije bio podvrgnut posebnim postupcima. Njime se ne mogu puniti ronilačke boce

ČINITI:

- **Kompresor se upotrebljava u za to odgovarajućim prostorima (dobro ozračenim, sa temperaturom od +5°C do +40°C). Ne smije se upotrebljavati u slučaju prisutnosti prašine, kiselina, para, eksplozivnih ili zapaljivih plinova**
- Između kompresora i radnog prostora mora postojati sigurnosna udaljenost od najmanje 3 m
- Pojava obojenja na plastičnom zaštitnom dijelu kompresora za vrijeme lakiranja znak je nedovoljne udaljenosti
- Utikač kabla za struju uključuje se u utičnicu odgovarajućeg oblika, napona i frekvencije te koja je u skladu s važećim propisima
- Kod trofaznih modela utikač mora montirati električar i to u skladu s lokalnim propisima. Prije prvog uključivanja kontrolirati dali je smjer rotiranja pravilan i dali odgovara oznaci na sprovodniku (**slika 1**, zrak se mora sprovoditi prema glavi kompresora)
- Produžni kabel za struju, mora biti 5m maksimalne dužine a njegov presjek ne smije biti manji od 1,5 mm²
- Obzirom na duljinu i presjek ne preporučuje se uporaba drugačijih produžnih kabela, a isto tako se ne preporučuje uporaba adaptera i razdjelnihih utikača
- Za isključivanje kompresora koristiti isključivo prekidač mijenjača pritiska
- Za pomicanje kompresora uvijek se služiti samo ručicom
- Kad je kompresor u funkciji mora biti smješten na čvrstoj podlozi i u vodoravnom položaju da bi se osiguralo dovoljno podmazivanje (modeli sa podmazivanjem)

HR

VAŽNO

- **Da bi se izbjeglo pretjerano zagrijavanje električnog motora, ovaj kompresor je kostruiran na taj način da radi sa prekidima navedenim na pločici sa tehničkim podacima** (na primjer S3-25 znači 2,5 minuta rada i 7,5 minuta zastoja). U slučaju da do pretjeranog zagrijavanja ipak dođe aktivira se termički zaštitni dio motora i prekida se dovod električne energije. Nakon što se temperatura vratila na normalnu razinu, motor se automatski ponovno uključuje
- Na nekim modelima tipa "V" potrebno je ručno intervenirati služeći se dugmetom za ponovno uključivanje koje se nalazi na kutiji sa pritezačima motora (**slika 2**)

- Da bi se ponovno paljenje kompresora što efikasnije izvršilo osim navedenih radnji dugme mijenjača pritiska stavlja se najprije u poziciju isključeno a zatim u poziciju uključeno (**slike 3-4-5**)
- Kod trofaznih modela dovoljno je dugme mijenjača pritiska ručno staviti u poziciju uključeno (**slika 4**)
- Jednofazni modeli imaju mijenjač pritiska sa ventilom za izlaz zraka sa kasnijim zatvaranjem što olakšava paljenje motora te je stoga nekoliko sekundi izlaza mlaza zraka iz ventila, dok je rezervoar prazan, normalna pojava

- Kod svih kompresora postoji sigurnosni ventil koji se aktivira u slučaju nepravilog rada mijenjača pritiska što jamči sigurnost funkcioniranja kompresora
- U toku montiranja aparata na kompresor, mlaz izlaznog zraka mora se obavezno prekinuti
- U uporabi komprimiranog zraka u različite za to predviđene svrhe (napuhavanje, zračni aparati, lakiranje, pranje sa deterđentima na vodenoj bazi itd.) neophodno je poznavati i poštovati odgovarajće propise

UKLJUČIVANJE I UPORABA

HR

- Montirati kotače i nožicu (ili sisaljke, zavisno od modela) prateći upute priložene u pakovanju
- Kontrolirati dali podaci o električnim vrijednostima navedeni na pločici odgovaraju stvarnim vrijednostima uređaja (voltaža i snaga)
- Uključiti utikač kabla za napajanje u odgovarajuću utičnicu (**slika 6**)i provjeriti dali je prekidač mijenjača pritiska na kompresoru u poziciji isključeno "O" (OFF)
- Kod modela sa podmazivanjem kontrolirati razinu ulja služeći se štapićem koji se nalazi u čepu za ulje (**slike 7a-7b-7c**) ili vizirom (**slika 7d**) te ako je to potrebno dodati ulje koje nedostaje
- Sada ja kompresor spreman za uporabu
- Aktivacijom prekidača mijenjača pritiska (**slika 4**) kompresor se uključuje i stvara komprimirani zrak koji šalje kroz cijev za napajanje u spremnik goriva
- U trenutku kad je dostigao gornju točku baždarenja (koju određuje proizvođač u fazi kontrole) kompresor se zaustavlja i ispušta suvišni zrak prisutan u glavi i cijevi za napajanje putem ventila koji se nalazi ispod mijenjača pritiska
- Na ovaj način omogućava se ponovno uključivanje koje je olakšano pomanjkanjem pritiska u glavi. Služeći se zrakom kompresor se automatski ponovno uključuje u trenutku kad dostigne donju točku baždarenja (2 bara između gornje i donje vrijednosti)
- Moguće je kontrolirati pritisak u unutrašnjosti spremnika goriva očitavanjem manometra priloženog u pakovanju (**slika 8**)
- Kompresor dalje nastavlja rad u ovom automatskom ciklusu dok ga ne ugasimo pomoću prekidača mijenjača pritiska
- Prije ponovnog uključivanja kompresora sačekati najmanje 10 sekundi od trenutka isključivanja
- Kod svih kompresora postoji reduktor pritiska. Pomičući ručicu uz otvorenu slavinu (potegnuti nagore okrečući je u smjeru kazaljki na satu kada želimo povećati pritisak te u smjeru suprotnom smjeru kazaljki na satu kada ga želimo smanjiti, **slika 9a**) moguće je regulirati pritisak zraka i tako poboljšati kvalitetu upotrebe pneumatskih aparata. Kad je vrijednost pritiska koju smo trebali dostignuta, pritisnuti ručicu i blokirati je (**slika 9b**). Na nekim modelima potrebno je okretati donji prstenasti okov dok se ručica ne blokira (**slike 9c,9d**)
- Moguće je kontrolirati vrijednost pritiska služeći se manometrom (kod onih modela koji ga imaju) ili putem brojem označenih ureza koji se nalaze na ručici a čije brojčane vrijednosti odgovaraju vrijednostima pritiska
- Nakon završenog rada isključiti utikač iz utičnice i isprazniti spremnik (**slike 10,11**)

ODRŽAVANJE

- **PRIJE UPORABE ISKLJUČITI UTIKAČ IZ UTIČNICE I POTPUNO ISPRAZNITI REZERVOAR (slike 10-11)**
- **Pritegnite zatege na glavi prilikom pokretanja i nakon prvog radnog sata (pritezni momenat 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Nakon što ste skinuli eventualno prisutne zaštitne vijke (**slika 12a**) očistiti usisni filtar zavisno od uvjeta radnog prostora. Preporučuje se da se čišćenje vrši barem svakih 100 sati (**slike 12b, 12c**). Zamijeniti filtar ako je to neophodno (začepljeni filtar smanjuje učinak rada dok njegovo loše funkcioniranje ubrzava trošenje kompresora)
- Kod modela sa uljnim podmazivanjem zanijeniti ulje nakon prvih 100 sati rada te zatim nakon svakih 300 sati (**slike 13a,13b,13c**). Povremeno kontrolirati razinu ulja
- Povremeno (ili nakon završenog rada ako je trajao više od 1 sat) ispraznit tekući kondenzat koji se stvara u unutrašnjem dijelu spremnika (**slika 11**) zbog vlage prisutne u zraku. Na taj način spremnik se štiti od korozije i njegova se funkcija ne ograničava
- Suvišno ulje (kod modela sa uljnim pdmazivanjem) i tekući kondenzat **MORAJU SE ODSTRANITI** poštujući zaštitu okoline i u skladu s važećim zakonima

JAMSTVO

Jamstvo ne važi za sve električne dijelove te za sve ostale dijelove koji su radi njihove specifične namjene podložni trošenju. Jamstvom proizvođač jamči kupcu da će, po vlastitom kriteriju, popraviti ili zamijeniti one dijelove koje njegovi tehničari smatraju oštećenim i to u onim slučajevima kada se kvar odnosi na konstrukciju proizvoda ili na kvalitet materijala (odnose se dakle na proizvođača) i nije posljedica normalnog trošenja, aljkavosti, neiskustva kupca ili upotrebe proizvoda na način koji nije u skladu sa uputstvima o uporabi, zlorabljenja, popravaka ili demontiranja (i u slučaju kad su samo djelomični) koje su izvršili osobe koje za to nemaju ovlaštenje od proizvođača; kada kvar nije posljedica pretjerane upotrebe proizvoda ili primjene u nepogodne svrhe, slučajnih okolnosti ili više sile. Svi kompresori koji imaju spremnik goriva do 100 litara šalju se Tehnčkoj službi i kupac je oslobođen od plaćanja troškova prijevoza dok troškove prijevoza vraćanja proizvoda snosi primalac.

Zatražite od prodavca informaciju o najbližem ovlaštenom servisu.

Ako to smatra potrebnim proizvođač ima pravo izvršiti eventuale promjene na kompresoru bez prethodne obavijesti kupcu.

HR

MOGUĆE NEISPRAVNOSTI I ODGOVARAJUĆE DOZVOLJENE INTERVENCIJE

Neispravnost	Uzrok	Intervencija
Izlaz zraka iz ventila mijenjača pritiska kad kompresor nije u funkciji	Odbojni ventil ne vrši dobro svoju funkciju zbogtoga što je istrošen ili prljav.	Skinuti šestostranu glavu odbojnog ventila, očistiti sjedište i specijalni gumeni disk (zamijeniti ga ako je to neophodno). Ponovno montirati i pažljivo stegnuti (**slike 14a, 14b**).
Smanjenje učinka. Učestala paljenja. Niske vrijednosti pritiska.	Pretjerana upotreba ili eventualna curenja na zglobovima i/ili na cijevima. Moguće da je usisni filtar začepljen.	Zamijeniti zapušače na zglobovima, očistiti ili zamijeniti filtar.
Kompresor sa isključi i sam ponovno krene nakon nekoliko minuta. Kod modela V, 3HP ne krene.	Intervencija termičke zaštite, zbog pretjeranog zagrijavanja motora.	Očistiti one dijelove konvejera kroz koje prolazi zrak. Prozračiti prostoriju. Poboljšati termičku zaštitu. Kod modela sa uljnim podmazivanjem i na modelu V kontrolirati razinu i kvalitetu ulja. Kod modela V kontrolirati električni napon.
Nakon nekoliko pokušaja uključivanja kompresor se zaustavi.	Intervencija termičke zaštite zbog pretjeranog zagrijavanja motora (isključenje utikača za vrijeme rada kompresora, nizak napon napajanja).	Aktivirati prekidač za uključivanje-isključivanje. Prozračiti prostoriju. Sačekati nekoliko minuta i kompresor će se sam aktivirati. Kod modela V, 3HP potrebno je poboljšati termičku zaštitu. Odstraniti eventualno prisutne produžne kablove za napajanje.
Kompresor se ne zustavlja i aktivira se sigurnosni ventil.	Nepravilno funkcioniranje kompresora ili oštećenje na mijenjaču pritiska.	Isključiti utikač e obratiti se ovlaštenom servisu.

PRIROČNIK ZA KOMPRESORJE Z DIREKTNIM PRENOSOM

VAŽNO:
Preberite priročnik navodil pred uporabo in konzultirajte v primeru dvoma o funkcioniranju.

VAŽNO:
Med uporabo je potrebno uporabljati zaščitna očala.

POZOR:
V kompresorju se nahajajo nekateri deli, ki lahko dosežejo visoko temperaturo.

POZOR:
Kompresor deluje z avtomatičnim ciklusom vžiga in izklopa. Prav zato lahko v primeru black out-a in ponovnega vzpostavljanja električne napetosti aparat ponovno začne delovati.

POZOR:
Uporabljajte povezovanje z ozemljitvijo, da bi se tako izognili električnim stresom.

PREVIDNOST PRI UPORABI

KAJ NI DOVOLJENO?

- Nikoli ne usmerjajte zračnega curka proti osebam, živalim ali proti vašemu telesu (uporabljajte zaščitna očala pred delci, ki bi jih lahko dvignil zračni curek).
- Nikoli ne upravljajte curka s tekočinami za barvanje, čiščenje delov kompresorja ali njega samega.
- Ne uporabljajte aparata z bosimi nogami, vlažnimi rokami in nogami.
- Ne vlecite za kabel napajanja, če želite izvleči vtikač ali premestili kompresor.
- Ne pustite aparata na odprtem območju.
- Ne premeščajte kompresorja z rezervoarjem, ko je le-ta pod pritiskom.
- Na rezervoarju ne smete izvrševati varjenja ali mehanskega preoblikovanja. V slučaju napak ali poškodb zaradi razjedanja ga je potrebno v celoti zamenjati.
- Ne dovolite, da kompresor uporabljajo neizkušene osebe. Otroci in živali naj se zadržujejo daleč delovnega območja.
- Ne odlagajte blizu in/ali nad kompresorjem vnetljivih predmetov ali izdelkov iz najlona in platna.
- Ne čistite stroja z vnetljivimi tekočinami ali topili. Uporabljajte samo vlažno krpo, toda prej izključite električni vtikač iz vtičnice.
- Uporaba kompresorja je tesno povezana le s komprimiranim zrakom. Ne uporabljajte stroja za nobeno drugo vrsto plina.
- Komprimiran zrak, pripravljen s tem strojem, se ne sme uporabljati na farmacevtskem, prehrambenem ali bolnišničnem področju, če ni ustreznih posebnih tretmajev. Ne smete ga uporabljati niti za polnjenje podvodnih jeklenk.

KAJ JE DOVOLJENO?

- **Kompresor se mora uporabljati v ustreznih prostorih (v dobro prezračenih prostorih s temperaturo prostora med +5°C in +40°C), vendar se ne sme nikoli uporabljati v prisotnosti prahu, kislin, hlapov, eksplozivnega ali vnetljivega plina**
- Vedno upoštevajte varnostno razdaljo, ki naj bo najmanj 3 metre med kompresorjem in delovnim območjem
- Eventualni barvni znaki, ki se lahko pojavijo na zaščitni plastiki kompresorja med barvanjem, pomenijo, da je ta razdalja premajhna
- Vključite vtikač električnega kabla v ustrezno vtičnico po obliki, napetosti, frekvenci v skladu z veljavnimi predpisi
- Za trifazne verzije je dovoljeno montiranje vtikača le pooblaščenemu osebju – kvalificiranim elektrikarjem - v skladu s krajevnimi normami. Pri prvem postavljanju v pogon kontrolirajte, da bo smer obračanja pravilna z ozirom na smer, ki je prikazana na prenašalniku (**slika 1**; zrak mora biti prenesen proti glavi kompresorja)
- Uporabljajte električne podaljševalne kable z maksimalno dolžino do 5 metrov; prerez kabla ne sme biti manjši od 1.5 mm²
- Priporočamo uporabo različnih podaljševalnih kablov z ozirom na dolžino in prerez, poleg tega tudi adapterje in večdelne vtičnice
- Vedno uporabljajte le presostat stikalo za izklop kompresorja
- Samo in vedno uporabljajte ročico, kadar morate premestiti kompresor
- Ko je kompresor v delovanju, ga morate položiti na stabilno in horizontalno podnožje; tako boste lahko zagotovili pravilno mazanje (verzije mazanja)

SLO

KAJ MORATE VEDETI?

- **Ta kompresor je napravljen za funkcioniranje z razmero intermitence, ki je na poseben način prikazana na tehnični tablici (na primer: S3-25 pomeni 2.5 minut dela in 7.5 minut počivanja)**; tako se izognemo prevelikemu pregrevanju električnega motorja. Če bi do tega vseeno prišlo, bi posredovala toplotna zaščita, ki jo ima motor; le-ta avtomatično prekine električno napetost, kadar je temperatura previsoka. Ko se vzpostavijo normalni pogoji temperature motorja, se le-ta ponovno prižge
- Pri nekaterih verzijah «V» je potrebno ročno posredovati tako, da pritisnete na gumb za ponovno postavljanje v pogon, ki se nahaja na škatli za stičnike motorja (**slika 2)**
- Za lažje ponovno postavljanje v pogon stroja je pomembno, da poleg že prikazanih operacij intervenirate tudi na presostat stikala tako, da ga premestite iz položaja ugasnjeno v položaj prižgano (**slike 3-4-5**)
- Pri trifaznih verzijah je dovolj, da ročno posredujete na gumbu presostata tako, da ga postavite v položaj prižgano (**slika 4**)
- Enofazne verzije imajo presostat z enim ventilom za izpraznjevanje zraka z zapoznelim zapiranjem; le-ta olajša pogon motorja. Zato je povsem normalno, če iz rezervoarja izide majhen izpuh zraka še nekaj sekund potem
- Vsi kompresorji imajo varnostni ventil, ki posreduje v primeru nepravilnega delovanja presostata in s tem zagotavlja varnost stroju
- Med montiranjem katerega od priborov je nujno potrebno prekiniti izhajanje zraka
- Uporaba komprimiranega zraka v različnih oblikah (pri polnjenju gum, pnevmatičnem orodju, barvanju, pranju z detergenti ali z vodo…) zahteva dobro poznavanje uporabe in dosledno spoštovanje predvidenih norm za posamezne primere

POGON IN UPORABA

- Montirajte kolesa in podnožek (ali pa priseske z ozirom na model) tako, da sledite priloženim navodilom
- Preverite, da bodo tehnični podatki na tablici ustrezali realnim možnostim v napeljavi (voltaža in potenca)
- Vključite vtikač kabla za napajanje v ustrezno vtičnico (**slika 6**); preverite, da bo presostat stikala, ki se nahaja na kompresorju, v izklopljenem položaju «O» (OFF)
- Pri modelih, ki jih je potrebno mazati, preverite nivo olja s pomočjo paličice, ki se nahaja v zamašku za polnjenje olja (**slike 7a-7b-7c**) ali preko stekla (**slika 7d**); če je potrebno, napolnite rezervoar
- Sedaj je kompresor že pripravljen za uporabo
- Če pritisnete na stikalo presostata (**slika 4**), bo kompresor začel delovati; črpal bo zrak, ki ga bo odpošiljal preko odtočne cevi v rezervoar
- Ko kompresor doseže najvišjo stopnjo, na katero je bil tariran (taraturo je vstavil proizvajalec med kolaudacijo), se zaustavi, izprazne odvečni zrak, ki se nahaja v glavi, preko ventila, ki se nahaja pod presostatom
- Tako je motor mogoče na lažji način ponovno pognati, ko zmanjka pritiska v glavi. Z uporabo zraka se kompresor avtomatično postavi v pogon, ko je bila dosežena najnižja stopnja tariranja (2 bara razlike med zgornjo in spodnjo stopnjo)
- Pritisk v notranjosti rezervoarja je mogoče kontrolirati z odčitavanjem s prisotnega manometra (**slika 8**)
- Kompresor nadaljuje z delovanjem v tem ciklusu avtomatično tako dolgo, dokler ne posredujete na stikalu presostata
- Če ga želite ponovno uporabljati, počakajte najmanj 10 sekund od trenutka izklopa, preden ga ponovno poženete
- Vsi kompresorji imajo reduktor za pritisk. Če delujete na glavico v smeri odprto (s pomikom navzgor in z obračanjem v smeri obračanja urinih kazalcev se poveča pritisk; z obračanjem v obratni smeri urinih kazalcev se pritisk zmanjša, **slika 9a**), lahko regulirate pritisk; tako se lahko optimizira uporaba pnevmatičnega orodja. Ko ste postavili zaželeno vrednost, ponovno pritisnite na glavico, da bi jo blokirali (**slika 9b**). Pri nekaterih verzijah je potrebno delovati na kovinski obroček, ki se nahaja spodaj; potrebno ga je priviti, dokler glavica ne blokira (**sliki 9c, 9d**)
- Vstavljeno vrednost lahko preverite s pomočjo manometra (za verzije, ki to predvidevajo) ali pa s pomočjo oštevilčenih zarez, ki se nahajajo na glavici in ustrezajo odgovarjajočemu pritisku
- Na koncu dela zaustavite stroj, izključite električni vtikač in izpraznite rezervoar (**sliki 10, 11**)

SLO

VZDRŽEVANJE

- **PRED VSAKIM INTERVENTOM IZKLJUČITE VTIKAČ IN POPOLNOMA IZPRAZNITE REZERVOAR (sliki 10-11)**
- **Ob zagonu in po eni uri obratovanja privijte spenjalne sornike na glavi (vrtilni moment 10 Nm = 1,02 kgm)**
- Najprej odvijte eventualne zaščitne vijake (**slika 12a**), nato očistite filter za vsesavanje z ozirom na prostor, v katerem delate; to storite obvezno vsakih 100 ur dela (**sliki 12b, 12c**). Če je potrebno, zamenjajte element za filtriranje (če je filter zamašen, povzroča manjše delovanje kompresorja in se le-ta hitreje obrabi)
- Modelom, ki jih je potrebno mazati, zamenjajte olje po prvih 100 urah delovanja, nato pa vsakih 300 ur (**slike 13a, 13b, 13c)**. Občasno kontrolirajte nivo olja
- Občasno (ali pa na koncu dela, če je le-to trajalo več kot eno uro) izpraznite kondenzirano tekočino, ki se je nabrala v notranjosti rezervoarja (**slika 11**); le-ta nastane zaradi vlage v zraku. Na ta način lahko preprečite razjedanje rezervoarja in zmanjšanje obratovanja
- Izčrpano olje (pri modelih za mazanje) in kondenzat MORATE UNIČITI v skladu z navodili, ki spoštujejo okolje in veljavne zakone

GARANCIJA

Pod garancijo ne spadajo tisti deli, ki so zaradi specifične uporabe normalno podvrženi obrabi. Proizvajalec mora obvezno popraviti ali zamenjati tiste dele, za katere je mnenja, da so poškodbe nastale kot posledica neustrezne izdelave proizvodov in/ali slabe kvalitete (za katero jamči proizvajalec); proizvajalec ne jamči za poškodovane dele, ki se v normalnih pogojih obrabijo, za poškodovanost zaradi nepazljivosti, neprofesionalne uporabe proizvoda ki ni v skladu z navodili, zaradi preoblikovanja proizvoda, popravljanja ali demontiranja proizvoda s strani nepooblaščenih oseb, zaradi neustreznega izkoriščanja ali nedovoljenih sprememb, slučajnosti ali višje sile. Vse kompresorje z rezervoarjem do 100 litrov je za popravilo potrebno dostaviti v Center za asistenco; tam jih boste lahko tudi dvignili.
Povprašajte vašega dobavitelja, kje se nahaja najbližji center.
Proizvajalec si pridržuje pravico do eventualnih sprememb, za katere smatra, da so smiselne; to lahko stori brez vnaprejšnjega obveščanja.

SLO

OGOČE ANOMALIJE IN RELATIVNO DOVOLJENI INTERVENTI

Anomalija	Vzrok	Intervent
Ventil presostata izpušč• a zrak, kadar kompresor ne deluje.	Povratni ventil zraka ne izvršuje pravilno svoje funkcije zaradi obrabe ali nečistoče na delu, ki bi moral zadrževati zrak.	Odvijete šest-kotno glavo povratnega ventila, očistite ležaj in specialni gumijasti disk (če je obrabljen, ga zamenjajte). Ponovno pazljivo montirajte in privijte (**sliki 14a, 14b**).
Zmanjšuje se učinek. Prepogosto pride do pogona. Nizke vrednosti pritiska. Preveliko delovanje.	Preverite, če prihaja do eventualnih izgub iz priključkov in/ali cevi. Lahko je filter za vsesavanje zamašen.	Zamenjajte tesnila v priključkih, očistite ali zamenjate filter.
Kompresor se avtomatsko zaustavi po nekaj minutah. Pri verzijah V, 3 HP se ne postavi ponovno v pogon.	Posreduje toplotna zaščita zaradi prevelikega segrevanja motorja.	Očistite prehode zraka v prenašalnik. Prezračite delovni prostor. Popravite toplotno varovalko. Pri modelih, ki jih je potrebno mazati, in pri »V« modelih preverite nivo in kvaliteto olja. Pri modelih »V« kontrolirajte električno napetost.
Kompresor, ki se po nekaj poskusih postavljanja v pogon zaustavi.	Posreduje toplotna zaščita zaradi prevelikega segrevanja motorja (med delovanjem se izključi zaradi prenizke napetosti napajanja).	Aktivirajte stikalo za zaustavljanje. Prezračite prostor. Počakajte nekaj minut in kompresor se bo avtonomno pognal. Pri modelih »V«, 3 HP je potrebno posredovati na toplotni zaščiti. Eliminirajte eventualne podaljške kablov za napajanje.
Kompresor se ne zaustavi in intervenira varnostni ventil.	Kompresor ne deluje pravilno ali pa je presostat v okvari.	Izključite vtikač in se obrnite na Center za asistenco.

KÖZVETLEN HAJTÁSÚ KOMPRESSZOR KEZELÉSI UTASÍTÁSA

FIGYELMEZTETÉS:
A használat előtt olvassa el a kezelési utasítást és ha az üzemelés során kétsége merül fel, tanulmányozza ezt újra.

FIGYELMEZTETÉS:
Működés közben kötelező a védőszemüveg használata!

VIGYÁZAT!
A kompresszor néhány része magas hőmérsékletre hevülhet!

VIGYÁZAT!
A kompresszor bekapcsolása és kikapcsolása automatizált ciklusban zajlik, ezért áramszünet után az áramszolgáltatás visszakapcsolása esetén a kompresszor magától beindulhat.

VIGYÁZAT!
Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében használjon földelt csatlakozást!

HASZNÁLATTAL KAPCSOLATOS ÓVINTÉZKEDÉSEK

AMIT NEM SZABAD TENNI

- Soha ne irányítsa a légsugarat személyek, (állatok) vagy saját teste felé. (Használjon védőszemüveget, hogy védje szemét a légsugár által felvert anyagok ellen.)
- Soha ne irányítsa a kompresszorhoz kapcsolt munkaeszközökből fecskendezett folyadék sugarat a kompresszor felé
- Ne használja a berendezést mezítláb vagy vizes kézzel, lábbal
- Ne húzza a vezetéket ahhoz, hogy kihúzza a hálózati csatlakozót az aljzatból, illetve amikor a kompresszort áthelyezi
- Ne tegye ki a berendezést az időjárás viszontagságainak.
- Ne szállítsa a kompresszort nyomás alatt lévő tartállyal. A tartályon ne végezzen hegesztést vagy gépi megmunkálást. Meghibásodás vagy rozsdásodás esetén teljes egészében ki kell cserélni
- Ne engedélyezze a kompresszor használatát tapasztalatlan személynek. Tartsa távol a gyermekeket és az álatokat a munkaterülettől
- Ne helyezzen a kompresszorhoz közel vagy arra rá gyúlékony tárgyakat, anyagokat nylonból és textilanyagból
- Ne tisztítsa a gépet gyúlékony folyadékkal, illetve oldószerrel. Csak nedves ruhát használjon és előtte bizonyosodjon meg afelől, hogy a dugót kihúzta a hálózati csatlakozásból
- A kompresszor használata szigorúan a légsűrítéssel kapcsolatos. Ne használja a gépet semmiféle más gáztípussal
- A gép által előállított sűrített levegő nem használható gyógyszerészeti, élelmiszeripari vagy egészségügyi célokra, illetve csak különleges szűrési eljárás után, és nem használható élőlények levegőellátására vagy búvár palackok töltésére

AMIT TENNI KELL

- **A kompreszort csak alkalmas környezetben használja (jól szellőztetett, környezeti hőmérséklet +5ºC és +40ºC között), soha por, sav, gőz, robbanó vagy gyúlékony gáz jelenlétében**
- Tartsa be mindig a legalább 3 méteres biztonsági távolságot a kompresszor és a munkaterület között
- A kompresszor műanyag védőburkolatán lerakódó festék a mázolási művelet közben azt jelzi, hogy a távolság túl kicsi
- Az elektromos vezeték dugóját forma, feszültség és az érvényben lévő szabályoknak megfelelő hálózati aljzatba csatlakoztassa
- A háromfázisú típus esetén a csatlakozó dugó felszerelését csak szakképzett villanyszerelő végezze az érvényben lévő szabályoknak megfelelően. Ellenőrizze az első indításkor, hogy a forgásirány megegyezik-e azzal, melyet a burkolaton látható nyíl jelez (1 ábra, a levegő a kompresszorba áramlik.)
- Használjon maximum 5 méter hosszú elektromos vezeték-hosszabbítót, a kábel keresztmetszete legalább 1,5 mm² legyen
- Nem ajánlatos más hosszúságú és keresztmetszetű hosszabbító vagy elosztó
- A kompresszor kikapcsolásához mindig csak a nyomáskapcsolót használja
- A kompresszor áthelyezésekor mindig csak a fogantyút használja
- A működésben lévő kompresszort stabil felszínre helyezze vízszintesen, hogy biztosítsa a megfelelő olajozást (olajozott típusok)

H

TUDNIVALÓK

- A dugattyús légkompresszorok szakaszos üzemű légsűrítők, amelyek a beállított minimum és maximum nyomásértékek elérésekor lépnek működésbe ill. állnak le. A folyamatos levegőellátás biztosítására légtartállyal egészül ki a rendszer, melyből nyomásszabályozón keresztül vételezhetjük ki a szükséges levegőmennyiséget
- A légsűrítő egység anyagától és fordulatszámától függően az üzemelő és pihenő ciklusok aránya változhat, de a túlterhelés elkerülésére a pihenő ciklus hossza egy tízperces intervallumban mintegy 7-8 perc legyen, 2-3 perces üzemelés után, hogy az elektromotor túlmelegedését megelőzze. Egyes típusoknál a motor hővédelemmel rendelkezik, amely a megadott hőmérséklet elérésekor automatikusan megszakítja az áramot, majd a hőmérséklet csökkenésekor újból engedi az üzemelést. Néhány típusnál a hővédelem gombját kézzel kell visszanyomni a motor lehűlése után
- A gép újbóli beindításának megkönnyítésére a nyomáskapcsolót állítsuk kikapcsolt helyzetbe, majd kapcsoljuk be újra a gépet (**3., 4. és 5. ábra**)
- Háromfázisú típusoknál fordítsuk a nyomáskapcsolót bekapcsolt állásba (**4. ábra**)
- Egyfázisú típusoknál a motor beindításának elősegítésére késleltetett zárású szelep található a nyomáskapcsolón, amely néhány másodpercig levegőt enged ki ha a tartály üres
- Minden gép biztonsági szeleppel van felszerelve, amely a nyomáskapcsoló meghibásodása esetén működésbe lép, garantálva a gép biztonságát
- Légszerszám csatlakoztatása előtt mindig zárjuk a levegőcsapokat!
- A sűrített levegő felhasználásához mindig ismernünk és betartanunk kell az érvényben lévő vonatkozó biztonsági előírásokat (felfújás, légszerszámok, festés, mosás csak vizes-bázisú mosószerekkel, stb.)

BEINDÍTÁS ÉS ÜZEMELTETÉS

- Szerelje fel a kerekeket és a lábat (ill. egyes típusoknál tapadókorongokat) a csomagolásban található útmutató szerint.
- Ellenőrizze, hogy a gyári adattáblán található villamossági adatok megegyeznek-e a berendezés tényleges jellemzőivel (feszültség és teljesítmény)
- Csatlakoztassa a vezeték dugóját egy megfelelő hálózati aljzatba (6. ábra) miután ellenőrizte, hogy a kompresszor nyomáskapcsolója kikapcsolt „O" (OFF) helyzetben van
- Olajozott típusoknál ellenőrizze az olajszintet az olajtartály záródugójába épített olajszintmérővel (**7a, 7b és 7c ábra**), illetve a nézőn keresztül (**7d ábra**) és szükség esetén töltse fel a tartályt
- Ekkor a kompresszor készen áll az üzemeléshez
- A nyomáskapcsolót bekapcsolva (**4. ábra**) a kompresszor beindul, levegőt szív be és a szállítócsövön keresztül bevezeti a tartályba
- A kompresszor leáll ha eléri a (gyártó által) beállított felső nyomásértéket és a nyomáskapcsoló alatt található szelepen át kiengedi a kompresszorfejben és a szállítócsőben található levegőfelesleget. A nyomás lecsökkentése megkönnyíti az újbóli indítást
- A levegő felhasználásával a kompresszor automatikusan beindul mikor a nyomás leesik a beállított alsó értékre (2 bar az alsó és a felső érték között)
- A tartályban létrejött nyomást a nyomásmérő óra leolvasásával (**8 ábra**) lehet ellenőrizni
- A kompresszor addig működik ebben az automatizált ciklusban, míg ki nem kapcsolja a nyomáskapcsolót
- A kompresszor ismételt beindításával várjon a kikapcsolástól számított legalább 10 másodpercet
- Minden kompresszor nyomásszabályzó szeleppel van felszerelve. A kiáramló levegő nyomását a nyitott kezelőgomb elfordításával szabályozhatja (felfelé húzva és az óramutató járásával megegyező irányba tekerve növeli, míg az óramutató járásával ellenkező irányba tekerve csökkenti a nyomást (**9a ábra**). A kívánt nyomásérték beállítása után nyomja le a gombot (**9b ábra**). Egyes típusoknál a gomb rögzítéséhez az alatta található biztosító anyát kell meghúzni (**9c és 9d ábra**)
- A beállított nyomásértéket a nyomásmérő órán ellenőrizheti (ahol ez fel van szerelve), illetve a gombon található számozott rovásos jelölés segítségével, amely a nyomásértékeket mutatja
- A munka befejeztével állítsa le a gépet, húzza ki a hálózati csatlakozót és ürítse ki a tartályt (**10. és 11. ábra**)

KARBANTARTÁS

- **BÁRMILYEN KARBANTARTÁSI TEVÉKENYSÉG MEGKEZDÉSE ELŐTT A HÁLÓZATI CSATLAKOZÓT KI KELL HÚZNI ÉS A TARTÁLYT KI KELL ÜRÍTENI (10. és 11. ábra)**
- **Húzza meg a fej merevítő csavarokat a beindításkor és az első munkaóra után (nyomaték 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- A munkakörnyezettől függően, de legalább minden 100 óra után tisztítsa ki a szívószűrőt (egyes típusoknál a biztosító csavarok oldásával **12a ábra**) (**12b és 12c ábra**). Ha szükséges, cserélje a szűrőt (az eltömődött szűrő csökkenti a kompresszor teljesítményét és idő előtti elhasználódást okoz)
- Az olajozott típusoknál az első 100 munkaóra majd minden 300 munkaóra után cserélje az olajat (**13a, 13b és 13c ábra**). Az olajszintet rendszeresen ellenőrizze
- Szabályos időközökben (illetve a munka végeztével, ha tartama egy óránál hosszabb) ürítse ki a tartály belsejében a levegő nedvességtartalmából képződött kondenzációs folyadékot (**11. ábra**)
- A fáradt olaj és a kondenzációs folyadék elhelyezésénél tartsa be a hatályos vonatkozó környezetvédelmi előírásokat

GARANCIA

A gyártó a termék gyártási és anyaghibákból eredő meghibásodásaira vonatkozóan a vásárlás napjától számított 12 hónapig terjedő jótállást vállal.
Nem vonatkozik a garancia azokra az alkatrészekre, melyek meghibásodása természetes elhasználódásból kopásból ered, kivéve ha ez gyártási hibára vezethető vissza.
Megszűnik a jótállás, ha a hiba rendeltetésellenes használat (pl. hobbi felépítésű gép ipari jellegű használata), túlterhelés, átalakítás, szakszerűtlen kezelés, helytelen tárolás, elemi kár, a gyártó által nem felhatalmazott személy általi szétszerelés vagy javítás következménye.

A garanciára vonatkozóan kérjük, tanulmányozza át a géphez mellékelt jótállási jegyet!

A gyártó fenntartja a jogot, hogy előzetes értesítés nélkül végrehajthasson a terméken bármilyen szükségesnek tartott módosítást!

H

LEHETSÉGES RENDELLENESSÉGEK ÉS AZ EZZEL KAPCSOLATOS MEGENGEDETT BEAVATKOZÁSOK

Rendellenesség	Ok	Beavatkozás
Levegőszivárgás a kikapcsolt kompresszor nyomáskapcsoló szelepéből.	A visszacsapószelep az elkopott vagy piszkos záróütköző miatt nem működik rendesen.	Csavarja le a visszacsapószelep hatszögletű fejét, tisztítsa ki a helyét és a különleges gumibetétet (ha elkopott cserélje ki). Szerelje össze és gondosan csavarozza vissza(14a és 14b ábra).
Teljesítmény csökkenése. Gyakori beindulás. Alacsony nyomásértékek.	Túlságosan nagy teljesítmény elvárások. Szivárgás. A szívószűrő esetleges eltömődése.	Ellenőrizze az esetleges szivárgást a csatlakozásoknál és a csővezetékeknél. Cserélje a csatlakozások tömítését, tisztítsa meg, vagy cserélje a szűrőt.
A kompresszor leáll, majd néhány percen belül magától elindul. V és 3HP típus nem indul újra.	Hővédelem üzembelépése a motor túlmelegedése miatt.	Tisztítsa a vezetékek légjáratait. Szellőztesse a helyiséget. Állítsa vissza a hővédelmet. Az olajozott és V típusnál ellenőrizze az olajszintet és az olaj minőségét. A V típusnál ellenőriztesse az áramfeszültséget.
Néhány beindítási próbálkozás után a kompresszor leáll.	Hővédelem üzembelépése a motor túlmelegedése miatt (hálózati csatlakozás kikapcsolása menet közben, gyenge tápfeszültség).	Szellőztesse a helyiséget. Várjon néhány percet és a kompresszor magától beindul. A V és 3HP típusnál állítsa vissza a hővédelmet. Távolítsa el az esetleges tápvezeték hosszabbítót.
A kompresszor nem áll le és működésbe lép a biztonsági szelep.	Kompresszor szabálytalan működése vagy a nyomáskapcsoló üzemzavara.	Húzza ki a hálózati csatlakozót és forduljon a szervizhez.

KOMPRESOR S PŘÍMÝM POHONEM

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:
Než začnete kompresor používat, přečtěte si tuto příručku a konzultujte ji v případě problémů při jeho provozování.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:
Při práci s kompresorem používejte ochranné brýle.

POZOR: za chodu kompresoru může dojít k zahřátí některých jeho částí.

POZOR:
Cyklus zapínání a vypínání kompresoru je automatický. Proto by mohlo při obnovení napětí po výpadku proudu dojít k jeho opětnému spuštění.

POZOR:
Používejte zásuvky s uzemněním, abyste předešli úrazu elektrickým proudem.

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

NEDOVOLENÉ ÚKONY

- Nemiřte nikdy proud vzduchu na osoby, zvířata nebo proti sobě (používejte ochranné brýle pro chránění očí před vniknutím cizích těles, které by se proudem vzduchu mohly dostat do ovzduší)
- Nemiřte nikdy kapalinu, stříkající z napojeného nářadí, směrem na kompresor
- Při práci s kompresorem je třeba mít vždy řádnou obuv a suché nohy a ruce
- Při vytahování ze zásuvky nebo při přemisťování kompresoru netahejte za přívodní elektrický kabel
- Nevystavujte kompresor atmosférickým vlivům.
- Nepřemisťujte kompresor, pokud je v nádrži tlak
- Neprovádějte žádné mechanické zásahy ani nesvařujte tlakovou nádrž kompresoru. Při zjištění vady nebo koroze na nádrži je třeba ji vyměnit za novou
- Nedovolte, aby kompresor používaly nezkušené osoby. Zajistěte, aby se v pracovním prostoru kompresoru nepohybovaly děti nebo zvířata
- Nepokládejte hořlavé předměty nebo předměty z umělé hmoty či tkaniny do blízkosti kompresoru nebo na něj
- Při čištění kompresoru nepoužívejte hořlavé kapaliny ani ředidla. Použijte pouze vlhký hadr a zajistěte, aby přívodní kabel byl vypojen ze zásuvky elektrického napětí
- Kompresor pracuje výhradně se stlačeným vzduchem. Nepoužívejte jej pro žádný druh plynu
- Stlačený vzduch, vyprodukovaný tímto kompresorem, nelze používat v potravinářském, farmaceutickém a zdravotnickém sektoru (je to možné pouze po provedení patřičných úprav) a nelze jej používat pro plnění potápěčských lahví

DOVOLENÉ ÚKONY

- **Kompresor lze používat pouze ve vhodném prostředí (s dobrým větráním, při teplotě vzduchu mezi +5°C a +40°C). Nesmí být používán za přítomnosti prachu, kyselin, výparů, výbušných nebo vznětlivých plynů**
- Dodržujte vždy bezpečnostní vzdálenost mezi kompresorem a pracovištěm (minimálně 3 metry)
- Pokud se při stříkání barvy dostane barva na ochranný umělohmotný kryt kompresoru, znamená to, že vzdálenost pracoviště od přístroje je příliš malá
- Zásuvka, do které je zapojena vidlice elektrického kabelu, musí odpovídat svým tvarem, napětím a kmitočtem platným normám
- U třífázových verzí si nechejte namontovat vidlici kvalifikovaným elektrikářem podle místních předpisů. Při prvním spuštění zkontrolujte, zda je směr rotace správný tj. zda odpovídá směru šipky, která se nachází na odváděči (**obr. 1** – vzduch musí být odváděn směrem k hlavě kompresoru)
- Používejte maximálně 5 metrů dlouhý prodlužovací elektrický kabel, jehož průřez nesmí být menší než 1.5 mm².
- Nedoporučujeme používat adaptéry a vícenásobné zásuvky ani různě dlouhé prodlužovací kabely či kabely s rozdílným průřezem
- Vypínejte kompresor výhradně pomocí spínače presostatu
- Při přemisťování kompresoru používejte vždy příslušný pojezdový úchyt
- Zapnutý kompresor musí být položen v horizontální pozici na stabilní podložce, aby byl zaručen správný průběh mazání (u modelů s mazáním)

CZ

CO JE TŘEBA VĚDĚT

- **Tento kompresor je vyroben tak, aby fungoval přerušovaně v poměru uvedeném na štítku s technickými údaji (např. značka S3-25 znamená 2,5 minuty provozu a 7,5 minut přestávky)**, aby nedocházelo k přehřátí elektromotoru. Motor je vybaven tepelnou ochranou a pokud by došlo k přílišnému zvýšení teploty, tato ochrana by automaticky přerušila přívod elektrického proudu. Po návratu na normální teplotu se motor spustí automaticky
- U některých verzí kompresorů s písty do V je třeba zasáhnout ručně a to stisknutím tlačítka pro obnovení chodu, které se nachází na skříňce svorkovnice motoru (**obr. 2**)
- Pro lepší průběh spouštění přístroje je kromě uvedených operací důležité vypnout a znovu zapnout spínač presostatu (**obr. 3, 4, 5**)
- U třífázových verzí stačí ručně zapnout spínač presostatu (**obr. 4**)
- Jednofázové verze jsou vybavené presostatem s ventilem pro vypouštění vzduchu se zpožděným uzavíráním, jež usnadňuje spuštění motoru. Krátký výstup vzduchu z prázdné nádrže je tedy normální
- Všechny kompresory jsou vybavené pojistným ventilem, který v případě nepravidelného fungování presostatu zasáhne a zaručí tak bezpečný chod přístroje
- Při montáži nářadí je bezpodmínečně nutné přerušit výstup vzduchu
- Osoby, které při práci používají stlačený vzduch (nafukování, práce s pneumatickým nářadím, stříkání barvy, mytí čistícími prostředky obsahujícími vodu apod.), musí znát a respektovat předpisy pro jednotlivé případy použití

ZAPNUTÍ A POUŽITÍ

- Přimontujte kolečka a opěrnou nožku (u některých modelů přísavky) podle přiložených pokynů
- Zkontrolujte, zda údaje na štítku o elektrickém napětí odpovídají skutečným vlastnostem systému (napětí a výkon)
- Zkontrolujte, zda je spínač presostatu na kompresoru v pozici O (OFF – vypnutý) a vsuňte vidlici kabelu do vhodné zásuvky (obr. 6)
- U modelů s mazáním zkontrolujte hladinu oleje pomocí tyčinky na plnicí zátce (**obr. 7a, 7b, 7c**) nebo přes průhledový hledáček (**obr. 7d**) a případně olej dolijte
- Nyní je kompresor připravený k provozu
- Spínačem na presostatu (**obr. 4**) spustíte kompresor, který začne čerpat vzduch a vpouštět jej přívodní hadicí do tlakové nádoby
- Při dosažení horní nastavené hodnoty (zadané výrobcem ve fázi kolaudace stroje) se kompresor zastaví a ventilem, který se nachází pod presostatem, vypustí přebytečný vzduch z hlavy a z přívodní hadice
- Následné spuštění bude usnadněné, protože v hlavě kompresoru nebude žádný tlak. Jakmile kompresor dosáhne dolní nastavenou hodnotu (2 bary mezi horní a dolní hodnotou), tak se automaticky opět spustí
- Hodnotu tlaku v nádrži lze kontrolovat na přidruženém manometru (**obr. 8**)
- Kompresor pak automaticky pracuje, dokud jej nevypnete spínačem na presostatu
- Mezi vypnutím kompresoru a jeho novým spuštěním musí uplynout alespoň 10 vteřin
- Všechny kompresory jsou vybaveny redukčním ventilem tlaku vzduchu. Pomocí kulatého tlačítka při otevřeném ventilu lze regulovat tlak vzduchu a optimalizovat práci s pneumatickým nářadím (vytáhnout tlačítko nahoru a otočit ve smyslu hodinových ručiček pro zvýšení tlaku, otočit proti smyslu hodinových ručiček pro snížení tlaku - **obr. 9a**). Po nastavení požadované hodnoty tlačítko zatlačte, čímž je zajistíte (**obr. 9b**). U některých verzí se tlačítko zajišťuje utažením spodní objímky (**obr. 9c, 9d**). Nastavenou hodnotu lze kontrolovat za pomoci manometru (u modelů, které jím jsou vybavené) nebo sledováním rysek na kulatém tlačítku, jejichž očíslování odpovídá příslušným hodnotám tlaku.Po ukončení práce s kompresorem stroj zastavte, odpojte ze sítě elektrického napětí a vypusťte vzduch z nádrže (**obr. 10, 11**)

ÚDRŽBA

- **PŘED PROVÁDĚNÍM JAKÉHOKOLI ZÁSAHU ODPOJTE STROJ ZE SÍTĚ ELEKTRICKÉHO NAPĚTÍ A VYPRÁZDNĚTE NÁDRŽ (obr. 10, 11)**
- **Utáhněte kleštinu hlavy při spuštění a po první hodině práce (utahovací moment 10 Nm = 1,02 kgm)**
- Přibližně každých 100 odpracovaných hodin (nebo častěji, podle stupně znečištění pracovního prostředí) odšroubujte pojistné šrouby (**obr. 12a**) a vyčistěte odsávací filtr (**obr. 12b, 12c)**. V případě potřeby vyměňte filtrační prvek (ucpaný filtr způsobuje snížení výkonnosti kompresoru a tím i jeho větší opotřebení)
- U modelů s mazáním vyměňte olej po prvních 100 odpracovaných hodinách a pak vždy po 300 hodinách provozu (**obr. 13a, 13b, 13c**). Pravidelně kontrolujte hladinu oleje
- Pravidelně (nebo pokaždé po ukončení práce trvající déle než 1 hodinu) vypouštějte kondenzát, který se díky vlhkosti vzduchu tvoří uvnitř nádrže (**obr. 11**). Tím uchráníte nádrž před korozí, která by omezila její výkon. Jak použitý olej (u modelů s mazáním) tak kondenzát MUSÍ BÝT ZPRACOVÁNY s ohledem na ochranu prostředí podle platných zákonů

ZÁRUKA

Záruka se nevztahuje na žádnou z elektrických částí a na ty součástky, které se vzhledem ke svým specifickým funkcím opotřebovávají. Záruka spočívá v povinnosti výrobce zajistit podle vlastního uvážení opravu či výměnu součástek, které technik výrobce uzná za vadné, přičemž se musí jednat o závady, které se týkají konstrukce těchto součástek a/nebo kvality materiálů (tj. za které odpovídá jejich výrobce) a které nejsou spojené s přirozeným opotřebováním, s nedbalostí, neznalostí či nesprávným použitím ze strany uživatele, s poškozením, s opravami nebo demontážemi, a to i částečnými, prováděnými bez svolení výrobce, s přehnaným nebo nevhodným používáním stroje, s nečekanou událostí nebo s vyšší mocí. Výdaje za odeslání kompresorů s nádrží o objemu do 100 litrů do servisního centra a jejich vrácení uživateli ponese odesilatel.
Vyžádejte si u výrobce informaci o nejbližším servisním centru.
Výrobce si vyhrazuje právo na provádění případných změn, které bude považovat za vhodné, bez předběžného upozornění.

CZ

MOŽNÉ PORUCHY A POVOLENÉ ZÁSAHY

Porucha	Příčina	Zásah
Únik vzduchu z ventilu presostatu při vypnutém kompresoru.	Zpětný ventil je opotřebený nebo znečištěný na těsnicím okraji a neplní správně svoji funkci.	Odšroubujte šestihranný talíř zpětného ventilu, vyčistěte sedlo a kotouček ze speciální gumy (vyměňte jej, pokud je opotřebovaný). Namontujte zpět a řádně utáhněte (obr. 14a, 14b).
Snížená výkonnost. Časté spouštění. Nízké hodnoty tlaku.	Přehnané požadavky na výkonnost, zkontrolujte případné úniky ze spojů a/nebo hadic. Pravděpodobně je znečištěný odsávací filtr.	Vyměňte těsnění u spojů. Vyčistěte nebo vyměňte filtr.
Kompresor se zastaví a po několika minutách se sám spustí. V případě verzí do V a verzí 3 HP se nespustí.	Zásah tepelné ochrany z důvodu přehřátí motoru.	Vyčistěte průchod vzduchu v odváděči. Vyvětrejte místnost. Znovu zapněte tepelnou ochranu. U modelů s mazáním a u verzí do V zkontrolujte hladinu a kvalitu oleje. U verzí do V nechte zkontrolovat elektrické napětí.
Kompresor se po několika pokusech o spuštění zastaví.	Zásah tepelné ochrany z důvodu přehřátí motoru (vypojení ze zásuvky během chodu, nedostatečné napájecí napětí).	Stiskněte spínač zapínání/vypínání. Vyvětrejte místnost. Vyčkejte několik minut a kompresor se sám spustí. U verzí do V a u verzí 3 HP je třeba znovu zapnout tepelnou ochranu. Vylučte případné prodlužovací části napájecího kabelu.
Kompresor nelze zastavit a zasáhne pojistný ventil.	Nesprávný chod kompresoru nebo rozbitý presostat.	Odpojte ze zásuvky a obraťte se na servisní centrum.

KOMPRESOR S PRIAMYM POHONOM

DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE:
Prečítajte si návod na obsluhu pred používaním kompresora a v prípade každej pochybnosti o prevádzke.

DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE:
Pri práci je povinné používať ochranné okuliare.

POZOR:
Niektoré časti kompresora môžu dosiahnúť vysoké teploty.

POZOR:
Kompresor funguje s automatickým cyklom spustenia a vypnutia sa. Napriek tomu sa môže stať, že sa znovu rozbehne v prípade black out (totátneho výpadku elektrického prúdu alebo chodu naprázdno) a po následnom obnovení napätia.

POZOR:
Používajte zásuvky kontaktného spojenia s uzemnením, aby ste zabránili riziku elektrických otrasov.

POUŽÍTIE OPATRENÍ

ČO SA NESMIE ROBIŤ

- Nikdy nenasmerujte prúd vzduchu na osoby, zvieratá alebo smerom na vlastné telo (používajte ochranné okuliare na ochranu očí proti vniknutiu cudzích telies, nadvihnutých prúdom vzduchu)
- Nikdy nenasmerujte prúd postrekovacích tekutín z nástrojov, napojených na kompresor, smerom na samotný kompresor
- Nikdy nemanipulujte s prístrojom holými rukami alebo s mokrými rukami a nohami
- Neťahajte napájací kábel pri vypínaní vidlice, zástrčky zo zásuvky alebo pri presúvaní kompresora
- Nenechávajte prístroj vystavený atmosferickým vplyvom
- Neprevážajte kompresor s nádržou pod tlakom
- Nevykonávajte zváranie alebo mechnické práce na nádrži. V prípade závad alebo korózií sa doporučuje kompletne vymeniť nádrž
- Nedovoľte používať kompresor neodborným a neskúseným osobám. Deťom a zvieratám zabráňte prístup do pracovnej zóny
- Neklaďte horľavé predmety alebo nylónové a látkové predmety do blízkosti a/alebo na kompresor
- Nečistite strojné zariadenie s horľavými tekutými prostriedkami alebo riedidlami. Používajte jedine navlhčenú utierku a uistite sa, či ste vypojili vidlicu, zástrčku z elektrickej zásuvky
- Používanie kompresora je úzko prepojené so stlačeným vzduchom. Nepoužívajte strojné zariadenie pre žiaden iný typ plynu
- Stlačený vzduch, vyprodukovaný týmto strojným zariadením, sa nemôže používať vo farmaceutickom, potravinárskom alebo v nemocničnom sektore bez špeciálneho upravenia a nesmie sa používať ani na plnenie potápačských bômb

ČO TREBA ROBIŤ

- **Kompresor sa musí používať vo vhodnom prostredí (dobre prevetrávanom, s teplotou prostredia v rozmedzí od +5 °C až +40 °C) a nikdy sa nesmie používať v prašnom a kyslom prostredí, v prostredí s výparmi, s výbušným plynom alebo v horľavom prostredí.**
- Vždy dodržte bezpečnú vzdialenosť, aspoň 3 metre, medzi kompresorom a pracovnou zónou.
- Prípadné sfarbenia, ktoré sa môžu vyskytnúť na plastickom ochrannom kryte kompresoru počas lakovacích prác, poukazujú na nedostatočnú vzdialenosť.
- Zasuňte vidlicu, zástrčku elektrického káblu do zásuvky, vhodnej čo do formy, napätia a frekvencie a konformnej, zhodnej s platnými právnymi normami.
- Pri trojfázových verziách dajte namontovať vidlicu, zástrčku pracovníkovi s kvalifikáciou elektrikára v zmysle miestnych platných noriem. Pri prvom spustení skontrolujte, či smer otáčania je správny a či zodpovedá smeru zobrazenom na šipke, umiestnenej na dopravníku (**obr. č. 1)**, vzduch sa musí dopravovať smerom k hlave kompresora).
- Používajte predlžovačky elektrického káblu s maximálnou dľžkou 5 metrov a s prierezom káblu nie menším ako 1,5 mm².
- Nedoporučuje sa používať predlžovačky odlišných dľžok a prierezov, ako aj adaptéry a multizásuvky.
- Na vypnutie kompresora používajte vždy a výlučne vypínač presostatu.
- Pri presúvaní kompresora používajte vždy a jedine rukoväť.
- Kompresor vo funkčnej prevádzke musí byť umiestnený na stabilnej podložke a v horizontálnej polohe, aby sa zabezpečilo jeho správne mazanie (verzie s mazaním).

ČO TREBA VEDIEŤ

- **Tento kompresor je vyrobený pre prevádzku so vzťahom prerušenia, špecifikovaným na štítku s technickými údajmi** (napríklad: S3-25 znamená 2,5 minúty pracovnej činnosti a 7,5 minút prestávky), aby sa predišlo nadmernému prehriatiu elektrického motora. V prípade, že by sa vyskytlo prehriatie, zasiahne tepelná ochrana, ktorou je motor vybavený a automaticky sa preruší prívod elektrického prúdu, keď je teplota príliš vysoká. Po návrate teploty do normálneho stavu sa motor automaticky reštartuje, znova uvedie do činnosti
- Pri niektorých «V» verziách je treba zakročiť ručne, stlačením tlačítka reštartu, umiestneného na skrinke svorkovnice motora (**obr.č. 2**)
- Na uľahčenie znovu-spustenia strojného zariadenia je dôležité, okrem uvedených operácií, manipulovať s tlačítkom presostatu, uviesť ho do polohy vypnutý a potom ho znova zapnúť (**obr.č. 3- 4- 5**)
- Pri trojfázových verziách postačí zakročiť ručne na tlačítko presostatu a vrátiť ho späť do polohy zapnutý (**obr.č. 4**)
- Jednofázové verzie majú presostat vybavený vypúšťacím ventilčekom vzduchu s oneskoreným zatváraním, ktoré uľahčuje rozbeh motora a preto je normálne, že aj pri prázdnej nádrži, vychádza z nej vzduch po niekoľko sekúnd
- Všetky kompresory sú vybavené poistným ventilom, ktorý zasiahne v prípade nesprávneho fungovania presostatu a tým zaručí bezpečnosť strojného zariadenia
- Počas operácie namontovania nástroja je nevyhnutné prerušiť prúd vzduchu vo výstupe
- Použitie stlačeného vzduchu na iné účely ako boli navrhnuté (napr. nafukovanie, pneumatické nástroje, lakovanie, umývanie s čistiacimi prostriedkami len na báze vody, atď.) si vyžaduje znalosť a rešpektovanie noriem, platných v jednotlivých prípadoch

SPUSTENIE DO PREVÁDZKY A POUŽITIE

- Namontujte kolieska a podnožku (alebo prísavky, podľa typu modelu) podľa návodu, ktorý je priložený v balení. Skontrolujte si, či elektrické údaje na štítku zodpovedajú reálnym charakteristikám zariadenia (Napätie a výkon)
- Zapojte vidlicu, zástrčku elektrického kábla do príslušnej zásuvky (**obr.č. 6**) a overte si, či tlačítko presostatu, umiestnené na kompresore, je vo vypnutej polohe «O» (OFF)
- Pri modeloch s lubrifikovaním, mazaním, skontrolujte hladinu oleja pomocou tyčinky, ktorá sa nachádza v uzávere prívodu oleja (**obr.č. 7a-7b-7c**) alebo pomocou priezorníka (**obr.č. 7d**) a podľa potreby olej doplňte. Teraz je kompresor pripravený na použitie
- Pôsobením na vypínač presostatu (**obr.č. 4**) kompresor sa čerpaním vzduchu uvedie do chodu a vháňa vzduch do prívodnej rúrky v nádrži
- Po dosiahnutí hornej kalibrovacej hodnoty (nastavenej výrobcom pri kolaudačnej fáze), kompresor sa zastaví a vypustí nadbytočný vzduch, prítomný v hlave a prívodnej rúrke, cez ventilček umiestnený pod presostatom
- Týmto sa dosiahne uľahčenie nasledovného znova-spustenia v dôsledku neprítomnosti tlaku v hlave. Zúžitkovaním vzduchu sa kompresor automaticky znova uvedie do chodu, keď sa dosiahne dolná kalibrovacia hodnota (2 bary medzi hornou a dolnou hodnotou)
- Tlak, prítomný vo vnútri nádrže, je možné kontrolovať prostredníctvom odčítavania na priloženom manometre (**obr.č. 8**).
- Kompresor pokračuje v prevádzke tohto automatického cyklu až dovtedy, kým sa nezasiahne na vypínač presostatu
- Ak sa požaduje znova spustiť kompresor do prevádzky, počkajte aspoň 10 sekúnd od momentu vypnutia predtým ako ho reštartujete, znova uviediete do chodu
- Všetky kompresory sú vybavené redukčným ventilom tlaku vzduchu. Pôsobením na rukoväť pri otvorenom kohútiku (potiahnutím smerom dohora a otáčaním v smere chodu hodinových ručičiek na zvýšenie tlaku a proti smeru chodu hodinových ručičiek na zníženie tlaku, **obr.č. 9a**) je možné regulovať tlak vzduchu takým spôsobom, aby sa čo najlepšie využívali pneumatické nástroje. Potom, ako ste nastavili požadovanú hodnotu, zatlačte na rukoväť, aby ste ju zablokovali (**obr.č. 9b**). Pri niektorých verziách je nutné manipulovať so spodnou objímkou, zaskrutkovať ju až do zablokovania rukoväte (**obr.č. 9c, 9d**)
- Nastavenú hodnotu je možné overiť pomocou manometra (pri verziách, ktoré sú ním dotované) alebo pomocou očíslovaných zárezov prítomných na rukoväti, ktorých hodnoty zodpovedajú relatívnym, odpovedajúcim tlakovým hodnotám
- Po ukončení práce zastavte strojné zariadenie, odpojte elektrickú vidlicu, zástrčku a vyprázdnite nádrž (**obr.č. 10, 11**)

ÚDRŽBA

- **PRED AKÝMKOĽVEK ZÁSAHOM ODPOJTE VIDLICU, ZÁSTRČKU A KOMPLETNE VYPRÁZDNITE NÁDRŽ (obr.č. 10-11)**
- **Utiahnite klieštiny hlavy pri štarte a po prvej odpracovanej hodine (uťahovací moment 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Po odskrutkovaní prípadných ochranných skrutiek (**obr.č. 12a**), očistite nasávací filter v závislosti od znečistenia pracovného prostredia a aspoň po každých 100 odpracovaných hodinách (**obr.č. 12b, 12c**). Podľa potreby vymeňte filtračný element (zanesený filter determinuje menšiu výkonnosť, zatiaľ čo neefektívny upchaný filter spôsobuje väčšie opotrebovanie kompresora)
- Pri modeloch s lubrifikovaním, mazaním, vymeňte olej po prvých 100 hodinách prevádzky a následne po každých 300 hodinách (**obr.č. 13a, 13b, 13c**). Periodicky kontrolujte hladinu oleja
- Periodicky (alebo po ukončení práce, ak trvá dlhšie ako hodinu) vypúšťajte kondenzačnú kvapalinu, ktorá sa vytvára vo vnútri nádrže (**obr.č. 11**) v dôsledku vlhkosti, prítomnej vo vzduchu. Týmto zabránite korózii nádrže a nebude sa limitovať, zmenšovať jej obsah
- Tak vypustený olej (modely s lubrifikovaním, mazaním), ako aj kondenzácia **MUSIA BYŤ LIKVIDOVANĚ** v zmysle ochrany životného prostredia a platných právnych noriem

ZÁRUKA

Záruka sa nevzťahuje na žiadne elektrické časti a ani na žiadne súčiastky, ktoré sú pre svoje špecifické použitie predmetom opotrebovania. Záruka spočíva v povinnosti zo strany výrobcu, podľa vlastných kritérií a posudku svojich technikov, zabezpečiť opravu alebo výmenu kusov uznaných za vadné vždy vtedy, ak sa jedná o výrobné závady a/alebo o kvalitu materiálu (to znamená, že výrobca je povinný ich hradiť) a ak závady neboli spôsobené prirodzeným opotrebovaním, z nedbanlivosti, nedostatku skúseností alebo z používania výrobku nekonformným spôsobom, teda nezhodným s pokynmi zo strany užívateľa, poškodením, opravami alebo rozmontovaním, hoci aj čiastočnými, vykonanými osobami, ktoré nemajú povolenie od výrobcu na vykonávanie týchto prác, nadmerným používaním stroja alebo nevhodnými aplikáciami a ani v prípade náhody alebo z vyššej moci - vis maior (nepredvídaných okolností, ktorým sa nedalo zabrániť). Všetky kompresory s nádržou do 100 litrov musia prejsť cez Servisné stredisko v "porto franco" (colného skladu) a budú doručené na dobierku. Vyžiadajte si od vášho dodávateľa umiestnenie v stredisku, čo najbližšom od vášho sídla. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonanie prípadných modifikácií, ktoré považuje za vhodné, bez tomu predchádzajúceho oznámenia.

MOŽNOSŤ VYSKYTNUTIA SA ANOMÁLIÍ A RELATÍVNE ZÁSAHY, KTORÉ SÚ DOVOLENÉ

Anomália	Príčina	Zákrok
Unikanie vzduchu z ventilu presostatu pri kompresore vo vypnutej polohe.	Spätný ventil, ktorý z dôvodu opotrebovania alebo znečistenia v tesniacej drážke, nevykonáva správne svoju funkciu.	Odskrutkujte šesťhrannú hlavu spätného ventilu, vyčistite sedlo a disk zo špeciálnej gumy (ak je opotrebovaný, vymeňte ho). Zaskrutkujte a dôsledne utiahnite ventil (**obr.č. 14a**, **14b**).
Zníženie výkonnosti. Časté spustenia sa chodu. Nízke tlakové hodnoty.	Príliš veľká požiadavka na výkonnosť alebo vyskytnutie sa prípadného unikania zo spojov a/alebo potrubí. Je možné, že sa jedná aj o upchatie nasávacieho filtru.	Vymeňte tesnenia v spojoch. Vyčistite alebo vymeňte filter.
Kompresor sa zastaví a po pár minútach sa rozbehne sám od seba. Pri verziách "V" a 3 HP sa nerozbehne.	V dôsledku zasiahnutia tepelných ochrán dochádza k prehriatiu motora.	Očistite vzduchové prechody na dopravníku. Vyvetrajte miestnosť. Znovu uveďte do chodu tepelnú poistku. Pri modeloch s mazaním a "V" modeloch skontrolujte hladinu a kvalitu oleja. Pri "V" modeloch skontrolujte elektrické napätie.
Kompresor sa zastaví po niekoľkých pokusoch o rozbehnutie sa.	V dôsledku zasiahnutia tepelnej ochrany dochádza k prehriatiu motora (vypojenie vidlice počas chodu, nedostatočné napájacie napätie stroja).	Uveďte do činnosti vypnutý vypínač chodu prevádzky. Vyvetrajte miestnosť. Počkajte niekoľko minút a kompresor sa autonomaticky znova uvedie do chodu. Pri modeloch "V" a 3 HP sa doporučuje, znovu uviesť do chodu tepelnú poistku. Odstráňte prípadné predlžovačky napájacieho káblu.
Kompresor sa nezastaví a zasiahne poistný ventil.	Nesprávne fungovanie kompresora alebo pretrhnutie, prerušenie presostatu.	Odpojte vidlicu, zástrčku a obráťte sa na servisné stredisko.

КОМПРЕССОР ПРЯМОГО ПРИВОДА

ВАЖНОЕ ТРЕБОВАНИЕ:
Прежде чем начать пользоваться компрессором, хорошо изучите Руководство по эксплуатации к нему. Если возникают вопросы по его работе, всегда обращайтесь к Руководству

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:
Во время работы с компрессором обязательно надевайте защитные очки

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:
Отдельные узлы работающего компрессора могут сильно нагреваться.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ:
Компрессор работает в цикле автоматического включения и выключения. Если в электросети случается авария и напряжение внезапно падает, компрессор автоматически отключается и так же самостоятельно возобновляет свою работу после восстановления напряжения

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:
Во избежание поражения током все электрические вилки и розетки должны обязательно иметь заземление

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

НЕ ДЕЛАЙТЕ ЭТОГО

- Направлять струю сжатого воздуха на людей, животных или на собственное тело. Чтобы в глаза случайно не попали мелкие частицы, увлекаемые струей сжатого воздуха, надевайте защитные очки
- Направлять струю жидкости, распыляемую при помощи сжатого воздуха, в сторону самого компрессора
- Работать с компрессором с обнаженными ногами и мокрыми руками и/или ногами
- Резко дергать электропровод, пытаясь выключить компрессор из розетки питания, или тянуть за него, пытаясь сдвинуть компрессор с места
- Оставлять компрессор под воздействием неблагоприятных атмосферных явлений
- Перемещать компрессор с места на место, не сбросив предварительно давление из его резервуара
- Производить механический ремонт или сварку резервуара. При обнаружении дефектов или признаков коррозии металла необходимо заменить его полностью
- Допускать к работе с компрессором неквалифицированный персонал или неопытных работников. Не разрешайте приближаться к компрессору детям и животным
- Размещать рядом с компрессором легко воспламеняющиеся предметы или класть на него изделия из нейлона и других тканей
- Чистить компрессор легко воспламеняющимися жидкостями. Для этих целей пользуйтесь смоченной в воде ветошью, убедившись предварительно, что компрессор отключен от сети
- Использовать компрессор не по его прямому назначению. Компрессор предназначен исключительно для сжатия воздуха
- В больничных условиях, в фармацевтике и для приготовления пищи сжатый воздух, производимый данным компрессором, может использоваться только после специальной обработки
- Нельзя применять компрессор для наполнения баллонов аквалангов

ПРАВИЛА РАБОТЫ

- **Компрессор должен устанавливаться в хорошо вентилируемых помещениях, с температурой окружающей среды от +5°C до +40°C. В воздухе помещения не должны содержаться пылеобразные частицы, пары кислот или жидкостей, взрывоопасные или легко воспламеняющиеся газы**
- Держите работающий компрессор на безопасном расстоянии – не менее 3 м между ним и местом основной работы
- Если брызги распыляемой при помощи компрессора краски попадают на его пластмассовый наружный корпус, это означает, что компрессор расположен слишком близко к месту работы
- Разъем, в который вставляется вилка электропровода компрессора, должен соответствовать ее форме, сетевому напряжению и частоте, а также действующим нормами ТБ
- Если компрессор должен подключаться к электросети с трехфазным током, соответствующая вилка должна устанавливаться только квалифицированным электриком и в соответствии с местными действующими нормами ТБ. При первом включении компрессора, проверьте, чтобы направление вращения электродвигателя совпадало с направлением стрелки на приводном ремне (**рис. 1**, воздух должен направляться к головной части компрессора)
- Если необходимо использовать удлинитель электропровода, его длина не должна превышать 5 м, сечение электрокабеля должно быть не менее 1.5 мм²
- Не рекомендуется использовать удлинители большей длины и иного сечения электрокабеля, а также переходные устройства или многоконтактные удлинители
- Выключайте компрессор только через выключатель реле давления
- Передвигая компрессор, тяните или толкайте только за предназначенную для этого скобу
- Работающий компрессор должен стоять на устойчивой горизонтальной поверхности, что гарантирует правильную смазку всех его узлов (для смазывающихся моделей)

RUS

ЧТО НАДО ЗНАТЬ

- **Данный компрессор сконструирован для работы в режиме периодического включения с отношением продолжительности работы и остановки, указанном на табличке с техническими данными (например, S3-25 означает 2,5 минуты работы и 7,5 минут остановки)** для предупреждения перегрева электродвигателя. В случае перегрева срабатывает установленная на электродвигателе тепловая защита, автоматически прерывая подачу напряжения. После снижения температуры до допустимого уровня двигатель запускается автоматически.
- В некоторых вариантах исполнения «V» для повторного включения двигателя следует нажать кнопку возврата, расположенную на клеммной коробке двигателя (**Рис. 2**)
- Для облегчения пуска двигателя важно, помимо операций указанных выше предварительно выключить и снова включить кнопку на реле давления (**Рис. 3-4-5**)
- В версиях с трехфазным приводом для повторного пуска достаточно вручную вернуть кнопку реле давления в положение включено (**Рис. 4**)
- Компрессоры с однофазным приводом укомплектованы реле давления, снабженным клапаном сброса с замедленным закрыванием, что облегчает последующий пуск двигателя. При этом вполне нормально, что при пустом ресивере из указанного клапана при пуске в течение нескольких секунд выходит воздух. Все компрессоры оборудованы предохранительным клапаном, который срабатывает в случае неправильной работы реле давления, гарантируя безопасность оборудования
- При подсоединении пользователей сжатого воздуха обязательно отключать подачу воздуха краном на выходе.
- Применение сжатого воздуха для различных предусмотренных целей (надувание, питание пневмоинструмента, окраска, мойка моющими растворами на водной основе и т.п.) предполагает знание норм безопасности для каждого конкретного случая

ПУСК И ПРИМЕНЕНИЕ

- Установить колеса и ножку (или присоски, в зависимости от модели) следуя инструкции, прилагаемой к компрессору
- Убедиться, в соответствии параметров электрической сети (напряжение, мощность) с техническими данными компрессора, приведенными на табличке
- Вставить вилку питающего кабеля в розетку соответствующего типа (**Рис. 6**), предварительно проверив, что кнопка реле давления находится в положении выключено «O» (OFF)
- Для моделей, в которых предусмотрена смазка проверить уровень масла с помощью щупа, объединенного с пробкой заливной горловины (**Рис. 7a-7b-7c**), или по контрольному глазку (**Рис. 7d**) и, при необходимости, долить.
- Теперь компрессор готов к работе
- При переводе выключателя реле давления в положение пуск (**Рис. 4**) компрессор начинает работать, накачивая воздух через нагнетательный патрубок в ресивер
- После достижения заданного верхнего уровня давления (устанавливается производителем при обкатке готового компрессора) компрессор останавливается, выпуская излишек воздуха в головке и в напорном патрубке через клапан сброса, установленный под реле давления
- Теперь, за счет того, что в головке компрессора нет избыточного давления, снижается нагрузка на двигатель при следующем пуске. По мере расходования воздуха давление в ресивере падает и, когда оно достигает нижнего заданного уровня (разница между верхним и нижним уровнем давления 2 бар), компрессор автоматически включается
- Давление в ресивере можно проверить по показаниям, входящего в комплект поставки манометра. (**Рис. 8**)
- В таком режиме пуска/останова компрессор работает автоматически до тех пор, пока не выключатель на реле давления не будет переведен в положение выключено
- Если необходимо сразу же после этого снова включить компрессор, то перед повторным включением следует выждать, по крайней мере, 10 секунд
- В комплект поставки всех компрессоров входит редуктор давления. Вращая ручку редуктора при открытом кране (для этого потянуть ручку вверх; вращение по часовой стрелке увеличивает давление, а против часовой стрелки уменьшает его, **Рис. 9a**) можно отрегулировать давление воздуха до оптимального уровня, применительно к пневмоинструментам. После установки необходимого давления ручку редуктора следует нажать вниз для блокировки (**Рис. 9b**). В некоторых исполнениях для блокировки следует вращать стопорное кольцо, под регулировочной ручкой до ее полной блокировки (**Рис. 9c, 9d**)
- Установленное значение давления можно считать с манометра (в тех исполнениях, где он предусмотрен), или по контрольным меткам на ручке редуктора, оцифровка которых соответствует реальным значениям давления
- По завершении работы остановить компрессор, вынуть вилку питающего кабеля из розетки и сбросить давление из ресивера (**Рис. 10, 11**)

RUS

ОБСЛУЖИВАНИЕ

- **ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ КАКИХ-ЛИБО РАБОТ НА КОМПРЕССОРЕ ВЫНУТЬ ВИЛКУ ИЗ РОЗЕТКИ И ПОЛНОСТЬЮ СТРАВИТЬ ВОЗДУХ ИЗ РЕСИВЕРА (Рис. 10-11)**
- **При первом пуске в работу и после первого часа работы подтяните крепежные тяги в головной части компрессора (момент 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- После того, как вывернуты винты защитного кожуха (**Рис. 12a**), очистить всасывающий фильтр. Выполнять эту процедуру в зависимости от состояния окружающей среды, но не реже, чем каждые 100 часов работы (**Рис. 12b, 12c**). При необходимости заменить фильтрующий элемент (грязный фильтр снижает КПД, а забитый фильтр способствует большему износу компрессора)
- Для моделей со смазкой заменить масло после первых 100 часов работы, а затем через каждые 300 часов (**Рис. 13a, 13b, 13c**). Периодически проверять уровень масла
- Периодически (или по завершении работы, продолжительностью более одного часа) сливать конденсат, накопившийся внутри резервуара (**Рис. 11**) от влаги, присутствующей в воздухе. Это предохраняет от коррозии ресивер и не снижает его емкости

ГАРАНТИЯ

Из гарантии производителя исключены все электрические компоненты и все детали, которые в связи с выполняемыми ими функциями подвержены износу. Гарантия состоит в обязанности производителя произвести ремонт или замену, по своему усмотрению, деталей, признанных дефектными по заключению собственных технических специалистов. Гарантия действительна только в случае, если дефекты касаются изготовления и/или качества примененных материалов (то есть по вине производителя) и не возникли из-за нормального износа, по небрежности, из-за низкой квалификации пользователя или применения компрессора не в соответствии с инструкцией, из-за умышленного нанесения повреждений, из-за проведения ремонта и демонтажа, в том числе и частичного, лицами, не имеющими разрешения производителя, из-за перегрузки компрессора или его применения для неподходящих целей в непредвиденных или чрезвычайных обстоятельствах. Все компрессоры с ресивером объемом до 100 литров должны доставляться в Центр Технической Помощи за счет пользователя и будут возвращены в указанное место назначения наложенным платежом.

Обращайтесь к вашему поставщику за информацией о наиболее близком к вам Центре Технической Помощи.

Конструктор оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию компрессоров по своему усмотрению и без какого-либо уведомления.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

RUS

Неисправность	Причина	Устранения
Потеря воздуха через клапан реле давления при остановленном компрессоре.	Обратный клапан из-за износа или загрязнения седловины клапана не держит давление.	Вывернуть шестигранную головку обратного клапана, очистить седловину и диск из специальной резины (если изношен, то заменить). Поставить головку на место и аккуратно затянуть (**Рис. 14a, 14b**).
Снижение КПД. Частые пуски. Пониженное давление.	Чрезмерная нагрузка или возможные потери в соединениях или трубах. Сильное загрязнение всасывающего фильтра.	Проверить уровень нагрузки. Заменить прокладки в штуцерах. Очистить или заменить фильтр.
Компрессор останавливается и затем, через несколько минут сам включается. В версии V, 3 Hp больше не включается.	Срабатывание термической защиты вследствие перегрева двигателя.	Очистить трубопроводы подачи воздуха. Проветрить помещение. Вернуть тепловую защиту в рабочее состояние. В моделях со смазкой и версии V проверить уровень и качество масла. В случае версии V проверить напряжение электросети.
Компрессор после нескольких попыток пуска останавливается	Сработала теплозащита вследствие перегрева двигателя (выдернута из розетки вилка питающего кабеля при работающем компрессоре, пониженное напряжение сети).	Перевести выключатель компрессора в положение пуск. Проветрить помещение. Выждать несколько минут, и компрессор запустится автоматически. В моделях V, 3 HP, следует вручную вернуть тепловое реле в рабочее состояние. Исключить из цепи питания возможные удлинители.
Компрессор не выключается и срабатывает предохранительный клапан.	Неправильная работа компрессора или поломка реле давления.	Обесточить компрессор и обратиться в Центр Технической Помощи.

KOMPRESSOR MED DIREKTE TRANSMISJON

VIKTIG:
Les instruksjonshåndboken før du bruker maskinen og slå opp i håndboken i tilfelle tvil angående maskinens funksjon

VIKTIG:
Det er obligatorisk å bruke vernebriller under bruk

ADVARSEL:
Enkelte deler på kompressoren kan bli veldig varme

ADVARSEL:
Kompressoren fungerer med en automatisk start- og stoppsyklus. Derfor kan kompressoren starte igjen etter et strømavbrudd

ADVARSEL:
Bruk jordet stikkontakt for å unngå fare for elektrisk støt

SIKKERHETSFORSKRIFTER

TING SOM DU IKKE MÅ GJØRE

- Du må aldri rette luftstrålen mot personer, dyr eller din egen kropp (bruk vernebriller for å beskytte øynene mot eventuelle fremmedlegemer som kan blåses opp av luftstrålen)
- Du må aldri rette en væskestråle fra kompressor- tilkoplet utstyr mot kompressoren
- Du må ikke bruke maskinen når du er barfotet eller har våte hender eller føtter
- Du må ikke dra i strømledningen når du trekker støpselet ut fra stikkontakten eller for å flytte kompressoren.
- Maskinen må ikke utsettes for vær og vind (regn, sol, tåke, snø)
- Du må ikke transportere kompressoren når tanken er under trykk
- Du må ikke utføre sveising eller mekaniske bearbeidinger på tanken. I tilfelle defekter eller korrosjon må du skifte ut hele tanken
- Kompressoren må ikke brukes av personer uten erfaring. Barn og dyr må ikke oppholde seg i arbeidsområdet
- Du må aldri plassere brannfarlige gjenstander eller gjenstander av nylon eller tøy nær og/eller på kompressoren
- Maskinen må ikke rengjøres med brennbare væsker eller løsemidler. Du må bare bruke en fuktig klut og passe på at du har koplet støpselet fra stikkontakten
- Bruken av kompressoren er bare knyttet til kompresjon av luft. Ikke bruk maskinen til annen type gass
- Trykkluften som denne maskinen produserer kan brukes i legemiddel-, næringsmiddel- eller sykehusbransjen bare etter at den har gjennomgått spesiell behandling. Trykkluften kan ikke brukes til å fylle opp dykkerflasker

TING SOM DU MÅ GJØRE

- **Kompressoren må brukes i egnede omgivelser (godt ventilerte omgivelser med romtemperatur mellom +5 °C og +40 °C) og aldri i nærheten av pulver, syrer, damp, eksplosive eller brannfarlige gasser**
- Sikkerhetsavstanden mellom kompressoren og arbeidsområdet må være minst 3 meter
- Dersom det kommer farge på kompressorens plastbeskyttelse når du maler, betyr det at avstanden er for kort
- Før strømledningens støpsel inn i en egnet stikkontakt hvis utførelse, spenning og frekvens er i overensstemmelse med gjeldende lover
- I trefaseutgavene må støpselet monteres av en elektriker ifølge lokale lover. Første gang du starter kompressoren må du passe på at rotasjonsretningen er korrekt og tilsvarer den retningen som er angitt av pilen som er plassert på samlerøret (**fig. 1**, luften må ledes mot kompressorens hode)
- Du kan bruke en forlengelsesledning til strømledningen som er maks. 5 m lang og med et kabelsnitt på min. 1,5 mm²
- Ikke bruk andre forlengelsesledninger og heller ikke adaptere
- Du må alltid bruke trykkbryterens knapp til å slukke kompressoren
- Du må alltid bruke håndtaket når du skal flytte kompressoren
- Når kompressoren er i bruk må den stå på et stabilt underlag og i horisontal stilling for å garantere korrekt smøring (utgaver med smøring)

NO

TING SOM DU MÅ VITE

- **Denne kompressoren er laget for å fungere med det driftsforholdet som er spesifisert på skiltet over tekniske data (eksempel: S3-25 betyr 2,5 minutter arbeid og 7,5 minutter pause).** Dette for å unngå at den elektriske motoren overopphetes. Motoren er utstyrt med en varmebeskyttelse som griper inn i tilfelle motoren overopphetes. Denne varmebeskyttelsen avbryter automatisk strømmen dersom temperaturen er for høy. Når temperaturen går tilbake til normale forhold starter motoren igjen automatisk
- I noen V-utgaver må du gripe inn manuelt ved å trykke på tilbakestillingsknappen som er plassert på motorens klembrett (**fig. 2**)
- For å forenkle starten av maskinen er det også viktig å gripe inn på trykkbryterens knapp ved å flytte den tilbake til OFF og så til ON (**fig. 3, 4 og 5**)
- I trefaseutgavene er det nok å gripe inn manuelt på trykkbryterens knapp ved å flytte den til ON (**fig. 4**)
- Enfaseutgavene er utstyrte med en trykkbryter med en liten ventil med forsinket lukking som slipper luften ut. Dette forenkler startingen av motoren. Når tanken er tom er det vanlig at et luftpust slipper ut fra tanken i noen sekunder
- Alle kompressorene er utstyrte med en sikkerhetsventil som griper inn i tilfelle trykkbryteren fungerer dårlig for å garantere maskinens sikkerhet
- Når du monterer på et utstyr er det helt nødvendig at du avbryter luftstrømningen ut
- Bruken av trykkluft til forskjellige bruksområder (oppblåsing, trykkluftdrevet utstyr, maling, rengjøring med vannbaserte vaskemidler osv.) krever at du har kjennskap til og overholder lovene angående de forskjellige bruksområdene

START OG BRUK

- Monter hjulene og foten (eller sugekoppene, alt etter modellen) ved å følge instruksjonene som følger med i pakken
- Kontroller at de elektriske dataene på skiltet er i overensstemmelse med det elektriske systemets karakteristikker (spenning og effekt)
- Før strømledningens støpsel inn i en egnet stikkontakt (**fig. 6**) og kontroller at trykkbryterens knapp som er plassert på kompressoren er i posisjon OFF
- I de smurte utgavene må du kontrollere oljenivået med oljepinnen på oljepåfyllingslokket (**fig. 7a, 7b** og **7c**) eller gjennom synsglasset (**fig. 7d**) og fyll eventuelt på med olje
- Nå er kompressoren klar til bruk
- Ved å gripe inn på trykkbryterens knapp (**fig. 4**) starter kompressoren og pumper luft som slippes ut fra utløpsslangen i tanken
- Når den øverste reguleringsverdien er nådd (innstilt av produsenten i forbindelse med prøving) stanser kompressoren og slipper ut den ekstra luftstrømningen som er i hodet og i utløpsslangen gjennom en ventil som er plassert under trykkbryteren
- På denne måten forenkles neste start fordi det er mangel på trykk i hodet. Ved å bruke luft, starter kompressoren igjen automatisk når den nederste reguleringsverdien nåes (2 bar mellom øverste og nederste verdi)
- Det er mulig å kontrollere trykket i tanken ved å avlese manometeret som følger med (**fig. 8**)
- Kompressoren fortsetter å fungere med denne automatiske syklusen helt til du griper inn på trykkbryterens knapp
- Dersom du ønsker å bruke kompressoren igjen må du vente i minst 10 minutter før du starter den opp igjen
- Alle kompressorene er utstyrte med en trykkreduksjonsventil. Ved å gripe inn på knotten og med åpen kran (trekk den oppover og drei den med klokken for å øke trykket og mot klokken for å minske trykket, **fig. 9a**) er det mulig å regulere lufttrykket slik at du kan bruke trykkluftdrevet utstyr på best mulig måte. Når du har stilt inn ønsket verdi må du trykke på knotten for å låse den (**fig. 9b**). I noen utgaver er det nødvendig å gripe inn på ringen som ligger under ved å skru den til helt til knotten låses (**fig. 9c** og **9d**)
- Det er mulig å kontrollere den innstilte verdien ved hjelp av manometeret (gjelder for utgavene med manometer) eller med de nummererte hakkene på knotten hvor verdiene tilsvarer det gjeldende trykket
- Etter endt arbeid må du stanse maskinen, trekke ut støpselet og tømme tanken (**fig. 10** og **11**)

VEDLIKEHOLD

- **FØR ETHVERT INNGREP MÅ DU TREKKE UT STØPSELET OG TØMME TANKEN HELT (fig. 10 og 11)**
- **Stram toppens strekkstenger ved start og etter den første arbeidstimen (strammemoment 10 Nm = 1,02 kgm)**
- Etter at du har skrudd løs eventuelle skruer fra beskyttelsen (**fig. 12a**) må du rengjøre innsugingsfilteret i forhold til hvordan arbeidsmiljøet er og uansett hver 100. arbeidstime (**fig. 12b og 12c**). Dersom det er nødvendig må du skifte ut filterelementet (dersom filteret er tilstoppet yter maskinen mindre og det fører til større slitasje på kompressoren)
- I de smurte utgavene må du skifte ut oljen etter de første 100 arbeidstimene og deretter hver 300. arbeidstime (**fig. 13a, 13b og 13c**). Kontroller nivået med jevne mellomrom
- Med jevne mellomrom (eller etter endt arbeid dersom arbeidstiden overskrider 1 time) må du tømme ut kondensen som dannes i tanken (**fig. 11**) som følge av luftfuktigheten. Dette er for å hindre at tanken ruster og dermed begrenser kapasiteten
- Både gammel olje (smurte utgaver) og kondens MÅ KASSERES i overensstemmelse med gjeldende miljøbestemmelser

GARANTI

Alle de elektriske delene og slitasjedelene er ikke inkludert i garantien. Garantien består av at produsenten, ifølge sine egne kriterier, sørger for reparasjon og utskifting av deler som produsentens teknikere har annerkjent som defekte. Defektene må være angående fremstillingen av produktet og/eller kvaliteten på materialet som har blitt brukt. I disse tilfellene er det produsentens ansvar å reparere eller skifte ut delene dersom defekten ikke er som følge av: Vanlig slitasje, skjødesløshet, ukyndighet, bruk av produktet som ikke er i overensstemmelse med instruksjonene, tuklinger, reparasjoner eller demontering, selv bare delvis, utført av uautoriserte personer, intensiv bruk av maskinen eller tilfeldige eller tvingende grunner. Alle kompressorene med tank opptil 100 liter må sendes til servicesenteret fraktfritt og sendes deretter tilbake til kunden pr. etterkrav.
Spør din forhandler hvor nærmeste servicesenter er.
Produsenten forbeholder seg retten til å utføre eventuelle endringer uten å gi beskjed på forhånd.

MULIGE FEIL OG TILHØRENDE TILLATTE INNGREP

Feil	Årsak	Inngrep
Luftlekkasje fra trykkbryterens ventil når kompressoren ikke er i bruk.	Avstengningsventilen fungerer ikke korrekt pga. slitasje eller skitt.	Skru løs avstengningsventilens sekskantede hode og rengjør setet og den spesielle gummiskiven (skift ut i hvis den er slitt). Monter igjen og lås nøye (**fig. 14a og 14b**).
Minsket ytelse. Hyppig start. Lave trykkverdier.	For stort ytelseskrav. Eventuelle lekkasjer fra forbindelsesstykkene og/eller slangene. Det er mulig at innsugingsfilteret er tilstoppet.	Skift ut forbindelsestykkenes pakning. Rengjør eller skift ut filteret.
Kompressoren stanser og starter igjen av seg selv etter noen minutter. I V-utgavene på 3 hk starter den ikke igjen.	Varmebeskyttelsen har grepet inn pga. overoppheting av motoren.	Rengjør luftpassasjene i samleråret. Luft ut lokalet. Tilbakestil varmebeskyttelsen. I de smurte og V-utgavene må du kontrollere oljenivået og oljens kvalitet. I V-utgavene må du kontrollere den elektriske spenningen.
Kompressoren stanser etter noen startforsøk.	Varmebeskyttelsen har grepet inn pga. overoppheting av motoren (støpselet har blitt koplet fra ved bruk, svak forsyningsspenning).	Aktiver trykkbryterens knapp. Luft ut lokalet. Vent i noen minutter og kompressoren starter igjen av seg selv. I V-utgavene på 3 hk må du tilbakestille varmebeskyttelsen. Fjern eventuelle forlengelsesledninger til strømledningen.
Kompressoren stanser ikke og sikkerhetsventilen griper inn.	Kompressoren fungerer ikke normalt eller trykkbryteren er ødelagt.	Trekk ut støpselet og ta kontakt med servicesenteret.

DIREKT TRANSMISYONLU KOMPRESÖR

ÖNEMLI:
İlk kullanımdan önce bilgi kılavuzunu okuyun ve işlemesi sırasında şüphe durumunda bu kılavuza danışın

ÖNEMLI:
Kullanım esnasında koruyucu gözlük kullanmak mecburidir

DIKKAT:
Kompresör de yüksek ısıya ulaşabilen bazı kısımlar bulunmaktadır

DIKKAT:
Kompresör otomatik yanma ve sönme devri ile işler. Elektrik kesilmelerinde gerilim yeniden geldiğinde yeniden hareket eder

DIKKAT:
Elektrik çarpmasını önlemek için toprak hatlı elektrik prizi kullanın

KULLANIM ÖNLEMLERİ

YAPILMAMASI GEREKENLER

- Hava püskürtmeyi hiç bir zaman kişi, hayvan veya kendi vücüduna doğru yöneltmeyin (Püskürtmeden dolayı uçuşacak yabancı cisimlere karşı gözlerinizi korumak için koruyucu gözlük kullanın)
- Kompresöre bağlı el aletlerinden fışkırtılan sıvı püskürtmeleri kompresöre doğru yöneltmeyin
- Çıplak ayakla veya eller ve ayaklar ıslak olduğunda cihazı kullanmayın
- Elektrik prizinden çıkartmak veya kompresörün yerini değiştirmek için besleme kablosunu çekmeyin
- Cihazı atmosferik etkenlerden koruyun
- Kompresörü tank basınç altında iken taşımayın
- Tank üzerinde kaynak işleri veya mekanik işlemler yapmayın
- Kusur veya paslanma durumlarında tamamen değiştirilmesi gerekir
- Uzman olmayan kişilerin kompresörü kullanmasına izin vermeyin. Çocukları ve hayvanları iş alanı dışında tutun
- Kompresör üzerine ve/veya yakınına yanıcı veya nylon ve kumaştan maddeler koymayın
- Makinayı tutuşur sıvı veya çözgenlerle temizlemeyin. Fişi elektrik prizinden çıkarttıktan sonra sadece nemli bir bez kullanın
- Kompresör kullanımı kesinlikle hava kompresörüne bağlıdır. Makinayı başka bir gaz tipi için kullanmayın
- Bu makinadan üretilen sıkıştırılmış hava ecza, gıda veya hastahane alanlarında özel işlem yapılmadan önce kullanılamaz ve dalgıç tüplerini doldurmak için kullanılamaz

YAPILMASI GEREKENLER

- **Kompresör, uygun (havadar, +5°C ve +40°C mekan ısılı) ve toz, asit, buhar, patlayıcı veya alev alan gaz olmayan mekanlarda kullanılmalıdır**
- Her zaman kompresör ve çalışma alanı arasında en az 3 metrelik emniyet mesafasi bulunmalıdır
- Boyama esnasında kompresörün plastik koruması üzerinde renklenmeler olabilir, bunlar mesafenin çok yakın olduğunu işaret eder
- Elektrik prizine şekil, gerilim ve frekansına uygun ve yürürlükteki kurallara uyan fiş sokun
- Üç fazlı versiyonları için yerel kurallara uyarınca elektrikçi vasıflı kişi ile fişi monte ettirin. İlk çalıştırılmasında dönüşün doğru ve konveyör üzerinde konulan okun işaret ettiği ile aynı olduğunu kontrol edin (**fig. 1** hava kompresör kafasına doğru götürülmelidir.)
- En fazla 5 metre uzunluğunda ve kesiti 1.5 mm² den az olmayan elektrik kablosu uzatma kablosu kullanın
- Uzunluk ve kesiti değişik olan başka uzatma kabloları ve adaptör ve çoklu prizlerin kullanılması tavsiye edilmez
- Kompresörü söndürmek için her zaman ve sadece basınç şalterini kullanın
- Kompresörü hareket ettirmek için her zaman ve sadece tutamaçı kullanın
- Çalışmakta olan kompresör sabit bir dayanak üzerinde ve doğru bir yağlamayı garantilemek için yatay olarak yerleştirilmelidir (yağlanmış versiyonları)

TR

BİLİNMESİ GEREKENLER

- **Bu kompresör elektrikli motorun aşırı ısınması önlemek için teknik veri plaketi üzerinde belirtilen aralıklı bir şekilde çalışması için imal edilmiştir (mesela S3-25 anlamı 2.5 dakika çalışma ve 7.5 dakika durmadır).** Bu meydana geldiği taktirde motorda bulunan termik koruyucu müdahale edip elektrik akımını ısı yüksek düzeyde olduğu zaman otomatik olarak keser. Isı normal şartlara döndüğünde motor otomatik olarak çalışmaya başlar
- Bazı «V» versiyonlarında motor irtibat plakasını kutusu üzerine yerleştirilmiş yeniden başlama düğmesine basarak manuel olarak müdahale etmek gerekir (**fig. 2**)
- Makinayı yeniden çalıştırmayı kolaylaştırmak için işaret edilen işlemlerden başka basınç şalteri düğmesi üzerinde sönme ve yeniden yanma konumuna getirerek müdahale etmek gerekir(**fig. 3-4-5**)
- Üç fazlı versiyonlarında basın şalteri düğmesini yanma konumuna getirerek manuel müdahalede bulunmak yeterlidir (**fig. 4**)
- Tek fazlı versiyonları motorun çalışmasını kolaylaştıran gecikmeli kapanmalı küçük hava boşaltma valfı bir basınç şalteri ile donanmıştır ve bir kaç saniye, bundan, tank boş olduğunda bir üfleme havanın çıkması normaldir
- Tüm kompresörler makinanın emniyetini garanti eden basınç şalterinin hatalı çalışmasından dolayı müdahale eden bir emniyet valfı ile donanmıştır
- Bir el aleti montajı işlemi sırasında çıkan hava akımını kesmek mecburidir
- Öngörülen değişik kullanımlarda basınçlı hava kullanımı (şişirme, pnömatik el aletleri, boyama, sadece su bazlı deterjanla yıkama v.b.) her tek konum için öngörülen kuralların tanımını ve uyulmasını gerektirir

AÇALIŞTIRMA VE KULLANIM

- Pakette verilmiş olan bilgileri izleyerek tekerlekleri ve ayağı monte edin (veya modeline göre vantuzları)
- Tesisatın gerçek özelliklerini taşıyan plaketteki elektrik verilerinin uyduğunu kontrol edin (Voltaj ve güç)
- Kompresör üzerinde yerleştirilmiş olan basınç şalteri düğmesinin «O» (OFF) konumunda olduğunu konrol edip besleme kablosu fişini uygun bir prize sokun (**fig. 6**)
- Yağlanan modelleri için yağ yükleme tıpasında bulunan çubuk (**fig. 7a-7b-7c**)veya vizyönöz ile (**fig. 7d**) yağ seviyesini ve dolduğunu kontrol edin
- Bu noktada kompresör kullanıma hazırdır
- Basınç şalteri enterüptörü ile müdahale ederek (**fig. 4**) kompresör hava basarak ve gönderme borusu ile tanka yollayarak çalışmaya başlar
- En yüksek ayar değerine varıldığında (test evresinde imalatçı tarafından programlanmıştır) kompresör basınç şalteri altında bulunan küçük valf aracılığıyla kafasında ve gönderme borusunda mevcut fazla havayı boşaltarak durur
- Bu kafada basınç olmadığından bir sonraki kolaylaştırılmış çalışmayı sağlar. Kompresör havayı kullanarak en az ayar değerine varıldığında en yüksek ve en az arasında 2 bar) otomatik olarak yeniden hareket eder
- Tank içindeki mevcut basıncı verilmiş olan basınç ölçer ile okumak mümkündür (**fig. 8**)
- Kompresör basınç şalteri üzerinde herhangi bir müdahale yapılana kadar bu otomatik devir ile işlemeye devam eder

- Kompresör yeniden kullanmak istenildiğinde yeniden çalıştırmaya başlamadan önce sönmesinden itibaren en az 10 saniye beklemek gerekir
- Tüm kompresörlerde bir basınç indirgeni bulunmaktadır. Musluk açıkken topuzu üzerinde işlem yaparak (basıncı arttırmak için yukarıya doğru çekip saat dönüşü, basıncı azaltmak için ters saat dönüşü çevirmelidir **fig. 9a)** pnömatik el aletleri kullanımını optimize etmek amacıyla hava basıncını ayarlamak mümkündür. İstenilen değer programlandığında bloke etmek için topuzun üzerine basın (**fig. 9b**). Bazı versiyonlarında altındaki somunu topuz bloke oluncaya kadar sıkıştırarak işlem yapmak gerekli olur (**fig. 9c, 9d**)

- Programlanan değeri basın ölçer (öngörülen versiyonlarında) veya basınçla ilgili karşı değerli topuz üzerinde mevcut numaralı kertikler ile kontrol etmek mümkündür
- İş sonunda makinayı durdurun, elektrik fişini çıkartın ve tankı boşaltın (**fig. 10, 11**)

TR

BAKIM

- **HERHANGİ BİR MÜDAHALEDE BULUNMADAN ÖNCE FİŞİ ÇIKARTIN VE TANKI TAMAMEN BOŞALTIN (fig. 10-11)**
- **Çalıştırmada ve ilk bir saat çalışmadan sonra başlık biyelini sıkıştırın (tork 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Korumanın vidalarını çıkarttıktan sonra (**fig. 12a**), iş mekanı emme filtresini, en az her 100 saat de bir temizleyin (**fig. 12b, 12c**). Filtre elementini gerekli olduğunda değiştirin (filtre tıkalı olduğunda az randıman verir, eğer etkili olmazsa ise kompresörün daha fazla aşınmasına yol açar)
- Yağlanan modelleri için yağ ilk 100 çalışma saatinden sonra ve akabinde her 300 saate bir değiştirilmelidir (**fig. 13a, 13b, 13c**). Periyodik olarak yağ kontrol edilmelidir
- Periyodik olarak (veya bir saatten fazla süren çalışma sonunda) havada mevcut nemden dolayı tank içinde oluşan yoğunlaşan sıvıyı boşaltın (**fig. 11**). Bu tankın paslanmasını ve kapasitesinin azalmasını önlemek için yapılır
- Hem atık yağ (yağlanan modellerde)hem de yoğunlaşmış sıvı çevre koruyucu ve yürürlükteki kanunlara uyularaktan **ORTADAN KALDIRILMALIDIR**

GARANTİ

Tüm elektrikli kısımlar ve özgül kullanımlarından dolayı aşınmaya uğrayan parçalar garanti kapsamına girmezler. Garanti, imalatçının kendi teknisyenleri tarafından belirlenen hatalı parçaların, kendi kriterine göre, eğer hatalar ürün imalatı ve/veya malzeme kalitesi ile ilgili olursa (yani imalatçı hatası ise) ve tabii aşınma, ihmal, tecrübesizlik veya ürünün müşteri tarafından talimatlara uygun olmayan bir şekilde kullanılması, imalatçı tarafından yetkilendirilmeyen kişiler tarafından yapılan tamirat veya kısmen de olsa demonte , makinanın haddinden fazla çalıştırılması veya uygun olmayan uygulamalar, beklenmedik durumlar veya mücbir sebeplere dayananlar hariç olmak üzere tamir edilmesi veya değiştirilmesini içerir. 100 litreye kadar tankı olan tüm kompresörler serbest liman Bakım Merkezine getirilmeli ve kararlaştırılan limanda teslim edilmelidir.
Merkezinize en yakın olan servis yerini tedarikçinize sorun.
İmalatçı daha önceden uyarıda bulunmadan yapılacak değişiklikleri ekleme hakkını saklı tutar

MÜMKÜN ANORMALLİKLER VE KABUL EDİLEN İLGİLİ MÜDAHALELER

Anormallik	Sebep	Müdahale
Luchtlekkage uit de klep van de pressostaat bij stilstaande compressor.	Kapama valfı aşınma veya pislikten dolayı kapama sırasında işlevini hatasızca yapamıyor.	Kapama valfının altıgen kafasını sökün, yuvasını ve özel lastikli diski temizleyin(aşınmış ise değiştirin). Yeniden monte edin ve özenle sıkıştırın (**fig. 14a**, **14b**).
Randıman azalması. Sık başlatmalar. Alçak basınç değerleri.	Fazla randıman talebi, bağlaç ve/veya borulardaki olabilecek sızıntıları kontrol edin. Emme filtresi tıkanmış olabilir.	Rakor contalarını değiştirin filtreyi temizleyin veya değiştirin.
Kompresör duruyor ve bir kaç dakika sonra otonom olarak hareket ediyor. V, 3 HP versiyonlarında yeniden hareket etmiyor.	Motorun aşırı ısınmasından dolayı termik koruyucu müdahalesi.	Konveyördeki hava geçişlerini temizleyin. Mekanı havalandırın. Termiği yeniden teçhiz edin. Yağlanmış ve V modellerinde yağ seviyesi ve kalitesini kontrol edin. V modellerinde elektrik gerilimini kontrol edin.
Kompresör bir kaç denemeden sonra duruyor.	Motorun aşırı ısınmasından dolayı termik koruyucu müdahalesi (marş sırasında fiş çıkması, yetersiz besleme gerilimi).	Marş durdurma enterüptörünü çalıştırın. Mekanı havalandırın. Bir kaç dakika bekleyin ve kompresör otonom olarak yeniden çalışmaya başlayacaktır. V, 3 HP modellerinde termiği yeniden teçhiz etmek gerekir. Besleme kablosu uzatma kablosunu çıkartın.
Kompresör durmuyor ve emniyet valfı müdahalede bulunuyor.	Kompresör çalışması düzenli değil veya basınç şalteri bozuk.	Fişi çıkartın ve Bakım Servisine başvurun.

TR

COMPRESOR CU TRANSMISIE DIRECTĂ

IMPORTANT:
Citiţi manualul de utilizare atât înaintea întrebuinţării acestuia cât şi în caz de neclarităţi cu privire la modul său de funcţionare

IMPORTANT:
Folosirea ochelarilor de protecţie în timpul întrebuinţării compresorului este obligatorie

ATENŢIE:
Anumite părţi ale compresorului pot atinge temperaturi înalte

ATENŢIE:
Pornirea şi oprirea compresorului se realizează printr-un ciclu automat. În caz de pană de curent, opriţi compresorul; acesta poate să pornească singur la revenirea curentului

ATENŢIE:
Utilizaţi prize dotate cu împământare pentru a evita riscul de electrocutare

MĂSURI DE PREVEDERE

CE TREBUIE SĂ EVITAŢI

- Nu îndreptaţi niciodată jetul de aer în direcţia persoanelor, animalelor sau spre voi înşivă (folosiţi ochelari de protecţie pentru a evita riscurile cauzate de particulele care pot fi ridicate de jetul de aer)
- Nu îndreptaţi niciodată jetul de lichid provenit din uneltele sau instrumentele racordate la compresor în direcţia compresorului
- Nu folosiţi niciodată aparatul dacă aveţi picioarele goale sau mâinile şi picioarele umede
- Nu trageţi niciodată de cablul de alimentare pentru a scoate ştecherul din priză sau pentru a deplasa compresorul
- Nu lăsaţi niciodată aparatul în aer liber; ploaia, soarele, ceaţa sau zăpada pot provoca deteriorări
- Nu transportaţi compresorul cu rezervorul sub presiune
- Nu sudaţi rezervorul şi nu faceţi nici o intervenţie asupra lui. În caz de defecte sau rugină, acesta trebuie înlocuit
- Nu lăsaţi niciodată persoanele necalificate să folosească compresorul. Nu lăsaţi copiii şi animalele în apropierea locului de muncă
- Nu plasaţi obiecte inflamabile, de nylon sau stofă în apropierea sau deasupra compresorului
- Nu folosiţi niciodată lichide inflamabile sau dizolvanţi pentru a curăţa aparatul. Utilizaţi în acest scop o cârpă umedă după ce v-aţi asigurat că ştecherul compresorului este scos din priză
- Folosirea acestui aparat este strict limitată la comprimarea aerului, de aceea el nu poate fi folosit cu nici un alt fel de gaz
- Aerul comprimat produs de acest aparat nu poate fi folosit în sectoarele farmaceutic, alimentar şi medical decât dacă este supus în prealabil unor tratamente speciale; aerul nu poate fi folosit nici la umplerea rezervoarelor de oxigen pentru scufundări

CE TREBUIE SĂ FACEŢI

- **Compresorul trebuie folosit în locuri potrivite (bine aerisite, a căror temperatură să fie cuprinsă între +5° C şi +40° C) lipsite de praf, acizi, aburi, gaze explozive sau inflamabile**
- Menţineţi întotdeauna o distanţă de siguranţă de cel puţin 3 metri între compresor şi locul de muncă
- Petele externe de vopsea pe protecţia din plastic dovedesc că distanţa de siguranţă nu este suficientă
- Introduceţi ştecherul în prize a căror formă, tensiune de alimentare şi frecvenţă să corespundă normelor în vigoare
- Pentru modelele trifazate, este indicat ca montajul prizei să fie efectuat de către un electrician, conform normelor legale în vigoare. Verificaţi ca la prima pornire sensul de rotaţie să fie corect şi să corespundă cu cel indicat de săgeata desenată pe transportor (vezi **Fig. 1**, aerul trebuie să fie trimis spre capul compresorului)
- Utilizaţi prelungitoare de maxim 5 metri lungime şi cu secţiunea mai mare de 1.5 mm^2
- Folosirea prelungitoarelor de lungime şi secţiune diferită, a triplelor ştechere sau a prizelor multiple este strict interzisă
- Pornirea şi oprirea trebuie să fie realizate numai prin intermediul întrerupătorului situat pe presostat
- Folosiţi numai mânerul compresorului pentru a-l deplasa
- În timpul funcţionării compresorul trebuie să fie fixat pe o bază stabilă orizontală pentru a garanta lubrifierea corectă a aparatului (în modelele cu lubrificator)

RO

CE TREBUIE SĂ ŞTIŢI

- Acest compresor funcţionează cu un raport de intermitenţă (indicat pe plăcuţa cu datele tehnice) de 25% (2.5 minute de funcţionare şi 7.5 minute de pauză) pentru a evita încălzirea excesivă a motorului electric. Dacă se verifică o astfel de situaţie, mecanismul de protecţie termică cu care aparatul este dotat intervine şi întrerupe alimentarea compresorului cu curent electric. Odată ce se restabilesc parametrii de temperatură ideali pentru motor, compresorul porneşte în mod automat
- La anumite modele în „V" trebuie să interveniţi manual, apăsând pe butonul de restabilire de pe cutia de racorduri a motorului (vezi **fig. 2**)
- Pentru a facilita pornirea aparatului, este indicat ca, în afara operaţiilor descrise mai sus, să opriţi compresorul (prin apăsarea pe butonul de oprire/pornire de pe presostat) şi să-l porniţi din nou. (vezi **fig. 3-4-5**)
- La modelele trifazate este suficient să apăsaţi pe butonul presostatului (poziţia pornire) (vezi **fig. 4**)
- Modelele monofazate sunt dotate cu un presostat cu o supapă de descărcare a aerului cu închidere întârziată care facilitează pornirea motorului. Este deci normal să auziţi un şuierat scurt (datorat ieşirii aerului), când rezervorul este gol
- Toate modelele sunt dotate cu o supapă de siguranţă care intervine în caz de funcţionare anormală a presostatului, garantând astfel siguranţa aparatului
- În faza de montare a unei unelte sau a unui instrument este obligatoriu să se oprească fluxul de aer emis
- Folosirea compresorului în scopurile pentru care a fost creat (umflare, funcţionarea utilajelor pneumatice, vopsire, spălare cu detergenţi apoşi, etc.) necesită o pregătire specifică pentru cunoaşterea şi respectarea normelor prevăzute, specifice fiecărui caz

PORNIREA ŞI FOLOSIREA COMPRESORULUI

- Montaţi roţile şi picioruşele de susţinere (sau ventuzele, în funcţie de model) urmărind instrucţiunile
- Verificaţi dacă datele electrice de pe plăcuţă corespund cu valorile reale ale instalaţiei (voltaj şi putere)
- Introduceţi ştecherul cablului de alimentare în priza corespunzătoare şi verificaţi dacă întrerupătorul luminos de pe compresor este în poziţia „închis" „O"
- Pentru modelele cu lubrificator: verificaţi nivelul de ulei cu ajutorul tijei (introdusă în buşonul de umplere al rezervorului de ulei) (vezi fig. **7a-7b-7c**) sau prin intermediul vizorului (vezi fig. 7d); dacă este necesar, mai adăugaţi ulei
- Din acest moment, compresorul poate fi folosit
- Apăsând pe întrerupătorul presostatului (vezi **fig. 4**) compresorul porneşte şi pompează aer spre rezervor, prin intermediul tubului de trimitere
- Odată ce se ajunge la valoarea de etalonare superioară (înregistrată de fabricant în timpul fazei de testare) compresorul se opreşte şi, prin intermediu unei supape care se află sub presostat, evacuează aerul în exces rămas în cap şi în tubul de trimitere
- Datorită lipsei de presiune din capul compresorului, operaţiile succesive de aprindere automată sunt facilitate. Când se atinge valoarea de etalonare inferioară (2 bar între valoarea superioară şi cea inferioară), compresorul porneşte automat.
- Este posibil să verificaţi presiunea în interiorul rezervorului cu ajutorul manometrului din dotare (vezi **fig. 8**)
- Compresorul continuă să lucreze în acest fel (ciclul este automat) până când apăsaţi pe întrerupătorul de pornire/oprire al presostatului
- Dacă doriţi să porniţi din nou compresorul, aşteptaţi cel puţin 10 secunde de la oprire
- Toate modelele sunt dotate cu un regulator de presiune. Acţionând asupra mânerului regulatorului (ridicându-l şi rotindu-l în sens orar pentru a mări presiunea sau în sens antiorar pentru a o micşora – vezi **fig. 9a**) este posibil să reglaţi presiunea aerului; în acest fel, funcţionarea uneltelor pneumatice se îmbunătăţeşte. Când aţi obţinut valoarea dorită, apăsaţi pe mâner pentru a-l bloca (vezi fig. **9b**). Anumite modele sunt prevăzute cu o roată sub mâner; rotiţi-o până se blochează mânerul (vezi fig. **9c, 9d**)
- Este posibil să verificaţi presiunea cu ajutorul manometrului (în dotarea anumitor modele) sau făcând referinţă la liniuţele numerotate de pe mâner (care indică valori diferite de presiune)
- Când aţi terminat folosirea aparatului, scoateţi ştecherul din priză şi goliţi rezervorul (vezi **fig. 10, 11**)

RO

ÎNTREŢINERE

- **ÎNAINTE DE ORICE OPERAŢIE SCOATEŢI APARATUL DIN PRIZĂ ŞI GOLIŢI COMPLET REZERVORUL (vezi fig. 10-11)**
- **Strângeţi tiranţii din capul de pornire după prima oră de lucru (Cuplu de forţă 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Deşurubaţi şuruburile protecţiei din plastic (vezi **fig. 12a**), curăţiţi filtrul de aspiraţie în funcţie de mediul în care lucraţi; se recomandă curăţirea lui la 100 ore de muncă (vezi **fig. 12b**, **12c**). Înlocuiţi filtrul, dacă este necesar, căci filtrul murdar micşorează randamentul aparatului şi accelerează uzura lui
- Pentru modelele cu lubrificator: schimbaţi uleiul după primele 100 de ore de funcţionare şi succesiv, după 300 de ore (vezi fig. **13a**, **13b**, **13c**). Controlaţi periodic nivelul de ulei
- La sfârşitul fiecărei operaţii, dacă durează mai mult de o oră, sau periodic, se recomandă golirea lichidului provenit din condensarea vaporilor care se formează în rezervor (vezi **fig. 11**) datorită umidităţii aerului. Acest lucru este necesar pentru a evita formarea de rugină şi, în consecinţă, pentru a putea beneficia de capacitatea totală a rezervorului
- Uleiul folosit (în modelele cu lubrifiant) şi lichidul format prin condensarea vaporilor TREBUIE SĂ FIE ELIMINAŢI CONFORM LEGILOR ÎN VIGOARE privind protecţia mediului înconjurător

GARANŢIA

Piesele componente şi electrice care sunt supuse uzurii ca urmare a funcţionării normale a aparatului nu sunt acoperite de garanţie. Garanţia reprezintă obligaţia fabricantului de a repara sau înlocui piesele care prezintă defecte, în urma verificării acestora de către persoanele recunoscute de către fabricant. Condiţia este ca defectele să fie din fabricaţie sau legate de calitatea materialelor folosite (defecte din vina fabricantului) şi nu datorate unei normale uzuri sau din cauza unor acte de neglijenţă, sau din lipsa de pregătire a personalului. Garanţia nu se aplică dacă aparatul a fost folosit în mod eronat (diferit de cel indicat în manualul de utilizare) sau reparat şi/sau demontat (chiar şi parţial) de către persoane care nu sunt specializate sau autorizate de către fabricant, dacă a fost utilizat excesiv sau în scopuri neadecvate şi dacă daunele au fost create de cazuri întâmplătoare sau de forţă majoră. Toate modelele cu rezervor până la 100 de litri trebuie să fie expediate la Centrul de Service în porto franco şi vor fi livrate din nou utilizatorului (cheltuielile de transport vor fi suportate de destinatar).
Cereţi furnizorului dvs. adresa centrului cel mai apropiat.
Constructorul îşi rezervă dreptul de a face modificări în orice moment, după cum consideră necesar, fără nici un preaviz.

ANOMALII POSIBILE (INTERVENȚIILE DESCRISE SUNT ADMISE)

Anomalie	Cauză	Remediu
Supapa presostatului pierde aer chiar şi cu compresorul oprit.	Ventilul de reţinere nu funcţionează în mod corect, din cauza impurităţilor depuse la etanşare sau a uzurii sale.	Deşurubaţi capul hexagonal al ventilului şi curăţaţi locaşul şi discul de cauciuc (înlocuiţi-l dacă este necesar). Montaţi la loc şi înşurubaţi bine (vezi **fig. 14a, 14b**).
Randamentul este diminuat. Compresorul efectuează prea multe porniri. Presiunea este joasă.	Compresorul este supus la eforturi prea mari. Ori garniturile/joncţiunile nu sunt etanşe, ori filtrul de aspiraţie este murdar.	Înlocuiţi garniturile/juncturile racordurilor. Curăţiţi sau înlocuiţi filtrul.
Compresorul se opreşte singur dar porneşte din nou, automat, după câteva minute. În modelele în V, 3 CP, nu porneşte.	Temperatura în interiorul motorului este prea mare, ceea ce necesită intervenţia protecţiei termice.	Curăţiţi tuburile de aer ale transportorului. Încercaţi să îmbunătăţiţi calitatea aerului la locul de muncă. Repuneţi în funcţiune protecţia termică. Pentru modelele cu lubrificator şi în V: verificaţi nivelul şi calitatea uleiului întrebuinţat. Pentru modelele în V: controlaţi tensiunea pe reţeaua electrică.
După câteva tentative de pornire nereuşite, motorul se opreşte.	Ca mai sus, protecţia termică intervine şi împiedică pornirea motorului din cauza temperaturii ridicate (Verificaţi şi dacă tensiunea de alimentare este corectă sau dacă ştecherul nu iese din priză în timpul funcţionării.).	Apăsaţi pe întrerupătorul de pornire/oprire. Încercaţi să îmbunătăţiţi calitatea aerului la locul de muncă. Aşteptaţi câteva minute, după care motorul porneşte automat. Pentru modelele în V, 3 CP: repuneţi în funcţiune protecţia termică. Evitaţi utilizarea prelungitoarelor pentru cablul de alimentare.
Compresorul nu se opreşte şi intervine supapa de siguranţă.	Funcţionarea compresorului este anormală sau presostatul este defect.	Scoateţi ştecherul din priză şi adresaţi-vă unui centru de service.

RO

КОМПРЕСОР С ДИРЕКТНА ПРЕДАВКА

ВАЖНО:
Прочетете ръководството по експлоатацията преди употреба и при необходимост по време на експлоатация

ВАЖНО:
Задължително е носенето на предпазни очила по време на експлоатация

ВНИМАНИЕ:
Компресорът съдържа части, които биха могли да се загреят до висока температура

ВНИМАНИЕ:
Компресорър работи с автоматичен цикъл на включване и изключване, следователно може да се задейства след прекъсване на електрическото захранване (black out) и ново подаване на напрежението

ВНИМАНИЕ:
Използвайте електрически щепсъл със заземяване против електрически удар

ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯ

КАК НЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА

- Не насочвайте въздушната струя срещу хора, животни или срещу собственото си тяло (Използвайте предпазни очила, за да предотвратите попадането в очите на чужди тела, повдигнати от въздушната струя)
- Не насочвайте течната струя, изхвърляна от свързаните към компресора инструменти, срещу самия компресор
- Не работете с уреда на бос крак или с мокри ръце и крака
- Не дърпайте захранващия кабел, за да отделите щепсела от контакта или за да промените положението на компресора
- Не оставяйте уреда на пряко изложение на атмосферните влияния
- Не транспортирайте компресора с налягане в резервоара
- Не извършвайте заварки или механични операции по резервоара. В случай на дефекти или увреждания по него, смяната му е наложителна.
- Не позволявайте ползването на компресора от неопитни лица. Предотвратете достъпа до работната площадка на деца и животни
- Не поставяйте до и/или върху компресора леснозапалими, найлонови или платнени предмети
- Не почиствайте машината с леснозапалими течности или разтворители. За целта използвайте единствено леко навлажнена кърпа, но едва след като сте се уверили, че щепселът е изваден от електрическия контакт
- Компресорът е предназначен за сгъстяване на въздух. Не използвайте други видове газ при работа с тази машина
- Произведеният от тази машина сгъстен въздух не може да се използва във фармацевтичната, хранително-вкусовата област и в болничните структури, освен, ако предварително не бъде обработен, освен това, не е предназначен за пълнене на водолазни бутилки

КАК ТРЯБВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВА

- **Компресорът трябва се използва в подходящи за целта помещения (добре проветрени, температура на средата в границите между +5°C и +40°C) и абсолютно да се избягва работа с него при наличие на прах, киселини, пара, избухливи или леснозапалими газове**
- Осигурете разстояние на безопасност от поне 3 метра между компресора и останалата работна зона
- Оцветяването при боядисване, което евентулно може да се появи върху пластмасовото предпазно покритие на компресора, означава, че е на прекалено близко разстояние
- Включете щепсела на електрическия кабел в контакт, който е с необходимата форма, напрежение и честота и отговаря на действащите разпоредби
- При трифазните версии, щепселът трябва да се монтира от квалифициран електротехник съгласно местните изисквания. При първото пускане в ход, проверете дали посоката на въртене е правилна и дали съвпада с посоката, указана от стрелката върху направляващия апарат (**фиг. 1**, въздухът трябва да се насочи към главата на компресора)
- Използвайте удължители за електрическия кабел с максимална дължина до 5 метра и с минимално кабелно сечение 1,5 мм²
- Не се препоръчва употребата на различни по дължина и дебелина удължители, както и адаптори и многоконтактни съединители
- Изключвайте компресора винаги и единствено от прекъсвача на пневматичното реле за налягане
- Използвайте винаги и единствено дръжката на компресора при преместването му
- По време на работа компресорът трябва да е разположен върху стабилна основа и в хоризонтално положение, за да се осигури правилно действие на мазилната уредба (при маслените компресори)

BG

КАКВО ТРЯБВА ДА СЕ ЗНАЕ

- **Този компресор е строен за отношение на неравномерност на работния режим, указано върху табелата за технически данни** (напр. S3-25 означава 2,5 минути работа и 7,5 минути покой), с цел да се избегне презагряване на електродвигателя. В такъв случай, се включва термозащитата, с която е снабден двигателят и при прекалено висока температура, електрическото захранване се прекъсва автоматически. При възстановяване на нормалните температурни условия, двигателят влиза автоматически в действие
- При някои от "V"- образните версии е необходимо ръчна намеса, натискайки копчето за връщане в начално положение, намиращо се върху клемната кутия на двигателя (**фиг. 2**)
- Повторното пускане в ход на машината се улеснява, ако, освен извършването на посочените операции, се въздейства и върху пневматичното реле, като първо се изключи, а след това се включи отново (**фиг. 3-4-5**)
- При трифазните версии е достатъчно само да се включи копчето на пневматичното реле в положение "включено" (**фиг. 4**)
- Монофазните весии са снабдени с пневматично реле с изпускателен клапан със забавено действие. Той улеснява включването на двигателя, при което, дори и при празен резервоар, може да се наблюдава за няколко секунди изпускането на струя въздух
- Всички компресори са снабдени с осигурителен клапан, който влиза в действие при аномалии в действието на пневматичното реле и гарантира безопасността на машината
- При монтирането на който и да било компонент, задължително трябва да се прекъсне въздушният поток на изхода
- Употребата на сгъстен въздух за различни нужди (надуване, пневматични инструменти, боядисване, миене с миещи препарати на водна основа и др.) изисква познаването и спазването на предвидените за всеки отделен случай норми

ПУСКАНЕ В ХОД И УПОТРЕБА

- Монтирайте колелата и крачето (или вентузите, в зависимост от модела), следвайти инструкциите, получени заедно с опаковката
- Проверете дали електрическите данни от табелата съвпадат с действителните характеристики на инсталацията (волтаж и мощност)
- Вкарайте щепсела на захранващия кабел в годен за целта контакт (**фиг. 6**), проверете дали копчето на релето за налягане, намиращо се на компресора е в изключено положение «O» (OFF)
- За моделите с маслена уредба, проверете новото на маслото с летвичката към капачката за доливане на масло (**фиг. 7a-7b-7c**) или с визир (**фиг. 7d**) и при нужда, долейте
- При това положение компресорът е готов за експлоатация
- При натискане на прекъсвача на пневматичното реле (**фиг. 4**), компресорът се пуска в ход, започва да засмуква въздух, който, чрез нагнетателния тръбопровод се подава в резервоара
- При достигане на максимално допустимата стойност (задава се от производителя при контролните изпитния), компресорът спира и освобождава излишното количество въздух, намиращ се в главата и в нагнетателния тръбопровод посредством вентил, разположен под пневматичното реле. Това позволява следващо включване, улеснено от липсата на въздух в главата. Засмуквайки въздух, компресорът автоматически влиза отново в действие тогава, когато налягането падне до долната допустима граница (2 бара между горната и долната)
- Възможно е да се контролира налягането във вътрешността на резервоара чрез проверка на отчетените от доставения с компресора манометър (**фиг. 8**). Компресорът продължава да работи повтаряйки автоматически този цикъл, докато не се натисне прекъсвача на пневматичното реле
- Ако желаете отново да използвате компресора, изчакайте поне 10 секунди от момента на спирането, преди да го пуснете отново в ход
- Всички компресори са снабдени с редуктор на налягането. Завъртайки регулационната кръгла ръчка (първо се дърпа нагоре, а след това се върти в посока на часовниковата стрелка за увеличаване на налягането, в посока, обратна на часовниковата стрелка за снижаването му, **фиг. 9a**) е възможно да се регулира налягането на въздуха, за да се оптимизира използването на пневматичните инструменти. След като зададете желаното налягане, натиснете надолу ръчката и я блокирайте (**фиг. 9b**). При някои от версиите се налага да се завърти колелото, намиращо се в долната част, до блокирване на регулационната ръчка (**фиг. 9c, 9d**)
- Възможно е да се определи зададеното ниво на налягането с помощта на манометър (при версиите, за които е предвиден) или посредством номерираните означения върху кръглата ръчка, чиито стойности отговарят на съответните налягания. След приключване на работа, изключете машината, извадете електрическия щепсел и изпразнете резервоара (**фиг. 10, 11**)

ТЕХНИЧЕСКА ПОДДРЪЖКА

- **ПРЕДИ ВСЯКА ТЕХНИЧЕСКА НАМЕСА ИЗВАДЕТЕ ЕЛЕКТРИЧЕСКИЯ ЩЕПСЕЛ И НАПЪЛНО ИЗПРАЗНЕТЕ РЕЗЕРВОАРА (фиг. 10, 11)**
- **Затегнете болтовете на главата при пускане в ход и след един час работа (двойка 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Отвийте винтовете на предпазното тяло, ако има такива (**фиг. 12a**), почистете смукателния филтър с периодичност, съобразена с условията на работната среда и поне на всеки 100 часа (**фиг. 12b, 12c**). Ако е необходимо, сменете филтрационния елемент (замърсеният филтър намалява КПД, докато негоденият за употреба филтър повишава износването на компресора)
- При моделите с мазилна уредба, маслото се сменя след първите 100 часа на експлоатация, а след това на всеки 300 часа (**фиг. 13a, 13b, 13c**). Периодично проверявайте нивото му
- Периодично (или след работа, ако времетраенето е над час) изхвърляйте кондензата, образувал се във вътрешността на резервоара (**фиг. 11**) от влажността на въздуха. Това се прави с цел да се предпази резервоара от корозия и да се запази неговия капацитет
- Както употебеното масло, така и кондензата **ТРЯБВА ДА БЪДАТ ОТСТРАНЕНИ** по начин, който не замърсява околната среда и според действащите закони

ГАРАНЦИЯ

Не са в гаранция всички електрически части и всички елементи, които при експлоатация са подложени на износване. Гаранцията се състои в това, че производителят е задължен да осигури поправката или смяната, по негова преценка, на частите, които се признават за дефектни от упълномощените за това техници, тогава, когато дефектите са свързани с конструкцията на изделието и/или с качеството на използваните материали (т.е. са по вина на производителя) и не са следствие от износване, небрежност, неопитност или от употреба на изделието от потребителя, която не съответства на дадените инструкции, от увреждания, поправки и разглобявания, дори и частични, извършени от неупълномощен от производителя персонал, от прекалено натоварване на машината или от неправилното и приложение, поради случайни или непредвидени обстоятелства. Всички компресори с резервоари до 100 литра трябва да се доставят в Сервиза за техническо обслужване порто-франко и ще бъдат върнати в посоченото пристанище.

Искайте от вашия доставчик адреса на най-близкия до Вас сервиз.

Производителят си запазва правото да прави, без преупреждение, измененията, които счита за необходими.

ВЪЗМОЖНИ АНОМАЛИИ И ДОПУСТИМИ НАЧИНИ ЗА ОТСТРАНЯВАНЕТО ИМ

Аномалия	Причина	Отстраняване
Загуба на въздух от клапана на пневматичното реле при изключен компресор.	Обратен клапан, който поради износване или замърсяване, не изпълнява правилно своята функция.	Отвийте шестоъгълната глава на обратния клапан, почистете гнездото и гайката от специална гума (сменете я, ако е износена). Сглобете всичко отново и затегнете добре (**фиг.14a, 14b**).
Влошаване на КПД. Чести включвания. Ниски стойности на налягането.	Зададеното натоварване вероятно е прекалено високо или съединенията или/и тръбопроводите евентуално изпускат. Възможно е смукателният филтър да е запушен.	Сменете уплътненията на съединителните елементи, почистете ги или сменете филтъра.
Компресорът се изключва и включва след няколко минути. При V – образните версии, и 3 HP, отказва да се включи.	Включва се термозащитата – причината е прегряване на двигателя.	Почистете въздушните преходи на направляващия апарат. Проветрете помещението. Проверете термозащитата. При моделите с мазилна уредба и V-образните модели, проверете нивото и състоянието на маслото. При V – образните модели проверете електрическото напрежение.
Компресорът след няколко неуспешни опита за включване, спира.	Включва се термозащитата – причината е прегряване на двигателя (изключване на щепсела по време на действие, недостатъчно захранващо напрежение).	Натиснете прекъсвача за вкл./изкл. Проветрете помещението. Изчакайте няколко минути и компресорът се включва сам. При V – образните модели и 3 HP, трябва да се провери термозащитата. Отстранете всякакви удължители от захранващия кабел.
Компресорът не се изключва, а се задейства предпазния клапан.	Неправилно действие на компресора или повреда на релето.	Изключете щепсела и се обърнете към Сервиз за техническо обслужване.

BG

KOMPRESOR SA DIREKTNIM PRENOSOM

VAŽNO:
Pre upotrebe pročitati uputstvo za upotrebu i konzultirati ga u slučaju sumnji o radu kompresora.

VAŽNO:
Obavezno koristiti zaštitne naočari.

VAŽNO:
Neki delovi kompresora mogu da dostignu visoke temperature.

VAŽNO:
Kompresor radi u automatskom ciklusu paljenja i gašenja. Moguće je da se u slučaju pada napona (black-outa) te povratka napona kompresor ponovno aktivira.

VAŽNO:
Koristiti utičnice sa uzemljenjem radi izbegavanja električnog udara.

MERE OPREZNOSTI

NIJE DOZVOLJENO

- Mlaz vazduha ne sme se usmeravati prema osobama, životinjama i prema vlastitom telu. (Koristiti zaštitne naočari radi zaštite očiju od stranih tela prisutnih u mlazu vazduha.)
- Mlaz tekućina koji dolazi od aparata povezanih na kompresor ne sme se usmeravati prema kompresoru.
- Aparat se ne sme upotrebljavati bez obuće na nogama ne sa mokrim rukama ili nogama.
- Kabel za napajanje ne sme se vući za isključivanje utikača iz utičnice i za pomicanje kompresora.
- Kompresor se ne sme izlagati atmosferskim prilikama.
- Dok je rezervoar goriva pod pritiskom kompresor se ne sme premeštati.
- Na rezervoaru goriva se ne smeju da se vrše varenja ni mehanički popravci. U slučaju kvara ili korozije rezervoar treba zameniti.
- Ne dozvoliti upotrebu kompresora neupućenim osobama. Deci i životinjama ne dozvoliti pristup radnom prostoru.
- U blizini kompresora ili na kompresoru ne držati lako zapaljive stvari i svari od najlona ili tkanine.
- Zapaljive tekućine i rastvarači ne smeju se upotrebljavati za čišćenje kompresora. Koristiti isključivo komad vlažne tkanine nakon što ste isključili utikač iz utičnice.
- Kompresor se upotrebljava isključivo za kompresiju vazduha. On se ne upotrebljava za druge vrste gasa.
- Ako prethodno nije bio podvrgnut posebnim postupcima proizvedeni komprimirani vazduh ne može se upotrebiti u farmaciji, u prehrambenom i zdravstvenom sektoru. Njime se ne mogu puniti ronilačke boce.

DOZVOLJENO JE

- **Kompresor se upotrebljava u za to odgo-varajućim prostorima (dobro provetrenim, sa temperaturom od +5°C do +40°C). On se ne sme se upotrebljavati u slučaju prisutnosti prašine, kiselina, para, eksplozivnih ili zapaljivih plinova.**
- Između kompresora i radnog prostora mora da postoji sigurnosna udaljenost od najmanje 3 m.
- Pojava obojenja na plastičnom zaštitnom delu kompresora za vreme lakiranja znak je nedovoljne udaljenosti.
- Utikač kabla za struju uključuje se u utičnicu odgovarajućeg oblika, napona i frekvencije te koja je u skladu s važećim propisima.
- Kod trofaznih modela utikač mora montirati električar i to u skladu s lokalnim propisima. Pre prvog uključivanja proveriti da li je smer rotiranja pravilan i da li odgovara oznaci na sprovodniku (**slika 1**, vazduh se mora sprovoditi prema glavi kompresora).
- Produžni kabel za struju mora biti dug maksimalno 5m a njegov presek ne sme da bude manji od 1,5 mm².
- Obzirom na dužinu i presek ne preporučuje se upotreba drugačijih produžnih kabela, a isto tako se ne preporučuje upotreba adaptera i razdelnih utikača.
- Za isključivanje kompresora koristiti isključivo prekidač menjača pritiska.
- Za pomicanje kompresora uvek se služiti samo ručicom.
- Kad je u funkciji, kompresor mora biti smešten na čvrstoj podlozi i u vodoravnom položaju da bi se osiguralo dovoljno podmazivanje (modeli sa podmazivanjem).

SCB

VAŽNO

- **Da bi se izbeglo preterano zagrejavanje električnog motora, ovaj kompresor je konstruisan na taj način da radi sa prekidima navedenim na pločici sa tehničkim podacima** (na primer S3-25 znači 2,5 minuta rada i 7,5 minuta zastoja). U slučaju da do preteranog zagrejavanja ipak dođe aktivira se termički zaštitni deo motora i prekida se dovod električne energije. Nakon što se temperatura vratila na normalni nivo, motor se automatski ponovno uključuje.
- Na nekim modelima tipa "V" potrebno je ručno intervenisati služeći se dugmetom za ponovno uključivanje koje se nalazi na kutiji sa pritezačima motora (**slika 2**).
- Da bi se ponovno paljenje kompresora što efikasnije izvršilo osim navedenih radnji dugme menjača pritiska stavlja se najpre u poziciju isključeno a zatim u poziciju uključeno (**slike 3-4-5**).
- Kod trofaznih modela dovoljno je dugme menjača pritiska ručno staviti u poziciju uključeno (**slika 4**).
- Jednofazni modeli imaju menjač pritiska sa ventilom za izlaz vazduha sa kasnijim zatvaranjem što olakšava paljenje motora te je zato, dok je rezervoar prazan, nekoliko sekundi izlaza mlaza vazduha iz ventila, normalna pojava.
- Kod svih kompresora postoji sigurnosni ventil koji se aktivira u slučaju nepravilog rada menjača pritiska što jamči sigurno funkcionisanje kompresora.
- U toku montiranja aparata na kompresor mlaz izlaznog vazduha mora se obavezno prekinuti.
- U upotrebi komprimiranog vazduha u različite za to predviđene svrhe (naduvanje, pneumatski aparati, lakiranje, pranje sa deterđentima na vodenoj bazi itd.) neophodno je poznavati i poštovati odgovarajće propise.

UKLJUČIVANJE I UPOTREBA

- Prateći upute priložene u pakovanju montirati točkove i nožicu (ili sisaljke, zavisno od modela)
- Proveriti da li podaci o električnim vrednostima navedeni na pločici odgovaraju stvarnim vrednostima uređaja (voltaža i snaga)
- U odgovarajuću utičnicu uključiti utikač kabla za napajanje (**slika 6**) i proveriti da li je prekidač menjača pritiska na kompresoru u poziciji isključeno "O" (OFF)
- Kod modela sa podmazivanjem proveriti nivo ulja služeći se štapićem koji se nalazi u čepu za ulje (**slike 7a-7b-7c**) ili vizirom (**slika 7d**) te ako je to potrebno dodati ulje koje nedostaje
- Sada ja kompresor spreman za upotrebu
- Aktivacijom prekidača menjača pritiska kompresor se uključuje (**slika 4**) i stvara komprimirani vazduh koji šalje kroz cev za napajanje u rezervoar goriva
- U trenutku kad je dostigao gornju tačku baždarenja (koju određuje proizvođač u fazi kontrole) kompresor se zaustavlja i putem ventila koji se nalazi ispod menjača pritiska ispušta suvišni vazduh prisutan u glavi i cevi za napajanje
- Na ovaj način omogućava se ponovno uključivanje koje je olakšano zbog manjka pritiska u glavi. Koristeći se vazduhom kompresor se automatski ponovno uključuje u trenutku kad dostigne donju tačku baždarenja (2 bara između gornje i donje vrednosti)
- Očitavanjem manometra priloženog u pakovanju moguće je proveriti pritisak u unutrašnjosti rezervoara goriva. (**slika 8**)
- Kompresor dalje nastavlja rad u ovom automatskom ciklusu dok ga ne ugasimo pomoću prekidača menjača pritiska
- Sačekati najmanje 10 sekundi od trenutka isključivanja pre ponovnog uključivanja kompresora
- Kod svih kompresora postoji reduktor pritiska. Pomičući ručicu uz otvorenu slavinu (potegnuti nagore okrečući je u smeru kazaljki na satu kada želimo povećati pritisak te u smeru suprotnom smeru kazaljki na satu kada ga želimo smanjiti, **slika 9a**) moguće je regulisati pritisak vazduha i tako poboljšati kvalitetu upotrebe pneumatskih aparata. Kad je vrednost pritiska koju smo želeli dostignuta, pritisnuti ručicu i blokirati je (**slika 9b**). Na nekim modelima potrebno je okretati donji prstenasti okov dok se ručica ne blokira (**slike 9c, 9d**)
- Moguće je proveriti vrednost pritiska služeći se manometrom (kod onih modela koji ga imaju) ili putem brojem označenih ureza koji se nalaze na ručici a čije brojčane vrednosti odgovaraju vrednostima pritiska
- Nakon završenog rada isključiti utikač iz utičnice i ispraznit rezervoar (**slike 10, 11**)

SCB

ODRŽAVANJE

- **PRE BILO KAKVE UPOTREBE ISKLJUČITI UTIKAČ IZ UTIČNICE I POTPUNO ISPRAZNITI REZERVOAR (slike 10-11)**
- **Pritegnite zatege na glavi prilikom pokretanja i nakon prvog radnog časa (pritezni momenat 10 Nm = 1,02 Kgm)**
- Nakon što ste skinuli eventualno prisutne zaštitne vijke (**slika 12a**) očistiti usisni filtar zavisno od uveta radnog prostora. Preporučuje se da se čišćenje vrši barem svakih 100 sati (**slike 12b, 12c**). Zameniti filtar ako je to neophodno (začepljeni filtar smanjuje učinak rada dok njegovo loše funkcionisanje ubrzava trošenje kompresora)
- Kod modela sa uljnim podmazivanjem zameniti ulje nakon prvih 100 sati rada te zatim nakon svakih 300 sati (**slike 13a, 13b, 13c**). Povremeno proveriti nivou ulja
- Povremeno (ili nakon završenog rada ako je trajao više od 1 sat) ispraznitи tekući kondenzat koji se stvara u unutrašnjem delu rezervoara (**slika 11**) zbog vlage prisutne u vazduhu. Na taj način rezervoar se štiti od korozije i njegova se funkcija ne ograničava
- Suvišno ulje (kod modela sa uljnim pdmazivanjem) i tekući kondenzat **MORAJU SE ODSTRANITI** u skladu sa zaštitom okoline i s važećim zakonima

GARANCIJA

Garancija ne važi za sve električne delove te za sve ostale delove koji su radi njihove specifične namene podložni trošenju. Garancijom proizvođač jamči kupcu da će, po vlastitom kriteriju, popraviti ili zameniti one delove koje njegovi tehničari smatraju oštećenim i to u onim slučajevima kada se kvar odnosi na konstrukciju proizvoda ili na kvalitet materijala (odnose se dakle na proizvođača) i nije posledica normalnog trošenja, aljkavosti, neiskustva kupca ili upotrebe proizvoda na način koji nije u skladu sa uputstvima o upotrebi, zlorabljenja, popravaka ili demontiranja (i u slučaju kad su samo delomični) koje su izvršili osobe koje za to nemaju ovlaštenje od proizvođača; kada kvar nije posledica preterane upotrebe proizvoda ili primene u nepogodne svrhe, slučajnih okolnosti ili više sile. Svi kompresori koji imaju rezervoar goriva do 100 litara šalju se tehničkoj službi i kupac je oslobođen od plaćanja troškova prevoza dok troškove prevoza vraćanja proizvoda snosi primalac.
Zatražite od prodavca informaciju o najbližem ovlaštenom servisu.
Ako to smatra potrebnim proizvođač ima pravo izvršiti eventuale promene na kompresoru a da o tome prethodno ne obavesti kupca.

MOGUĆE NEISPRAVNOSTI I ODGOVARAJUĆE DOZVOLJENE INTERVENCIJE

Neispravnost	Uzrok	Intervencija
Izlaz vazduha iz ventila menjača pritiska kad kompresor nije u funkciji.	Odbojni ventil ne vrši dobro svoju funkciju zbog toga što je istrošen ili prljav.	Skinuti šestostranu glavu odbojnog ventila, očistiti sedište i specijalni gumeni disk (zameniti ga ako je to neophodno). Ponovno montirati i pažljivo stegnuti (**slike 14a, 14b**).
Smanjenje učinka. Učestala paljenja. Niske vrednosti pritiska.	Preterana upotreba ili eventualna curenja na zglobovima i/ili na cevima. Moguće da je usisni filtar začepljen.	Zameniti zapušače na zglobovima, očistiti ili zameniti filtar.
Kompresor sa isključi i nakon nekoliko minuta sam ponovno krene. Kod modela V, 3HP ne krene.	Intervencija termičke zaštite, zbog preteranog zagrijavanja motora.	Očistiti one delove konvejera kroz koje prolazi vazduh. Provetriti prostoriju. Poboljšati termičku zaštitu. Kod modela sa uljnim podmazivanjem i na modelu V proveriti nivo i kvalitetu ulja. Kod modela V proveriti električni napon.
Nakon nekoliko pokušaja uključivanja kompresor se zaustavi.	Intervencija termičke zaštite zbog preteranog zagrijavanja motora (isključenje utikača za vreme rada kompresora, nizak napon napajanja).	Aktivirati prekidač za uključivanje-isključivanje. Provetriti prostoriju. Sačekati nekoliko minuta i kompresor će se sam aktivirati. Kod modela V, 3HP potrebno je poboljšati termičku zaštitu. Ukloniti eventualno prisutne produžne kablove za napajanje.
Kompresor se ne zustavlja i aktivira se sigurnosni ventil.	Nepravilno funkcionisanje kompresora ili oštećenje na menjaču pritiska.	Isključiti utikač e obratiti se ovlaštenom servisu.

SCB

KOMPRESORIUS SU TIESIOGINE TRANSMISIJA

Svarbu:
Prieš naudojimą perskaityti instrukcijų vadovėlį ir pasitikrinti tuo atveju kai abejojate dėl veikimo

Svarbu:
naudojimo metu privaloma užsidėti apsauginius akinius

Dėmesio:
kai kurios kompresoriaus dalys gali pasiekti aukštą temperatūrą

Dėmesio:
Kompresorius dirba pagal automatinį įsijungimo ir išsijungimo ciklą tad galėtų pradėti veikti elektros įtampos išsijungimo ir įsijungimo atveju

Dėmesio:
Naudoti rozetes su įžeminimu tam, kad išvengtumėte elektros smūgio

MERE OPREZNOSTI

KO NEGALIMA DARYTI

- Niekada nenukreipti oro srovės į žmones, gyvūnus arba į save (Naudoti apsauginius akinius tam, kad apsaugotumėte akis nuo srovės pakeltų dalelių)
- Niekada nenukreipti purškiamo indų skysčio, prijungto prie kompresoriaus į patį kompresorių
- Nenaudoti mechanizmo basomis kojomis ar drėgnomis rankomis ir kojomis
- Netraukite maitinimo laido norėdami ištraukti kištuką iš rozetės arba norėdami patraukti kompresorių.
- Nepalikti mechanizmo sąveikai su atmosferiniais veiksniais
- Nepervežti kompresoriaus su suslėgto oro baku
- Neatlikti suvirinimo ar mechaninių darbų bake. Tuo atveju kai yra defektų ar korozijos pėdsakų reikia tuoj pat jį pakeisti
- Neleisti naudotis kompresoriumi nekompetetingiems žmonėms. Laikyti atokiai nuo darbo vietos vaikus ir gyvūnus
- Nestatyti lengvai užsidegančių objektų nei nailoninių ar medžiaginių daiktų šalia ir/arba ant kompresoriaus.
- Nevalyti mašinos su degiais skysčiais ar tirpikliais. Valyti tik su drėgnu audeklu įsitikinus, kad kištukas ištrauktas iš elektros rozetės
- Kompresoriaus naudojimas yra tiesiogiai susijęs su oro suspaudimu. Nenaudoti mašinos jokiam kitam dujų tipui
- Suspaustas oras, pagamintas šios mašinos, nėra naudojamas farmacijos, maisto ar ligoninių sektoriuose, nebent po specialaus apdorojimo ir negali būti naudojamas užpildyti oro balionams

KĄ REIKIA DARYTI

- **Kompresorius turi būti naudojamas tinkamose vietose (gerai vėdinamose vietose, kur oro temperatūra gali būti tarp +5C ir +40C) ir niekada nenaudojamas vietose, kur yra dulkių, rūgščių, garų, sprogstamųjų ar degių dujų**
- Visad išlaikyti bent jau 3m. saugos atstumą tarp kompresoriaus ir darbo vietos
- Spalvos, galinčios atsirasti ant kompresoriaus plastikinės apsaugos lakavimo darbų metu, rodo per mažą atstumą
- Įkišti elektrinio laido kištuką į rozetę, tinkamą pagal formą, įtampą ir dažnį bei atitinkančią galiojančius normatyvus
- Trifaziam modeliui atšaką turi sumontuoti personalas, turintis elektriko kvalifikaciją, pagal vietinius normatyvus. Pirmą kartą įjungus, patikrinti, kad sukimosi kryptis būtų teisinga ir atitiktų rodyklės, esančios ant transporterio, nurodytąją kryptį (fig.1, oras turi būti nukreiptas link kompresoriaus galvos)
- Naudoti prailgintuvus su elektriniu laidu ne ilgesnius nei 5m. ir su laido pajėgumu ne mažesniu nei 1.5 mm^2
- Nepatariama naudoti prailgintuvų, skirtingų pagal ilgį ir sekciją nei kelių sujungimų ir rozečių
- Norėdami išjungti kompresorių visada naudokite tik slėgio relės jungiklį
- Norėdami perkelti kompresorių į kitą vietą visad naudokite tik rankenėlę
- Veikiantis kompresorius turi būti pastatytas ant stabilios ir horizontalios atramos tam, kad būtų garantuotas teisingas sutepimas (modeliai su sutepimu)

LT

DALYKAI, KURIUOS REIKIA ŽINOTI

- **Šis kompresorius yra pagamintas, kad veiktų atitinkamai su pertraukomis, nurodytomis ant techninių duomenų plokštelės (pavyzdžiui S3-25 reiškia 2.5min darbo ir 7.5min pertrauka), norint išvengti per didelio elektrinio variklio įkaitimo**. Tuo atveju jei taip atsitiktų, įsijungtų terminė apsauga, esanti variklyje, automatiškai išjungdama elektros srovę, kai temperatūra yra per daug aukšta. Atsistačius normalioms temperatūros sąlygoms variklis automatiškai įsijungia
- Kai kuriuose modeliuose su "V" reikia patiems ranka paspausti atstatymo mygtuką, esantį ant variklio gnybtų dėžės (**fig.2**)
- Norint pagerinti mašinos įjungimą yra svarbu, be jau nurodytų atlikti operacijų, paspausti slėgio relės mygtuką, pastatant jį ant išjungimo pozicijos ir iš naujo įjungiant. (**figg.3-4-5**)
- Trifazėje versijoje pakanka ranka paspausti slėgio relės mygtuką, nustatant ant įjungimo pozicijos (**fig.4**)
- Vienfazėse versijose yra slėgio relė su vožtuvėliu, išleidžiančiu orą vėluojant užsidarymui ir, kuris palengvina variklio paleidimą ir dėl to yra normalu, kai kelias sekundes iš tuščio bako šnypščia oras
- Visi kompresoriai turi apsauginį vožtuvą, kuris pradeda veikti tuo atveju, kai slėgio relė dirba nereguliariai, ir taip garantuoja mašinos saugumą
- Papildomų prietaisų montavimo metu yra griežtai privaloma nutraukti išeinantį suspaustą orą
- Naudojant suspaustą orą skirtingais numatytais naudojimo atvejais (pūtimas, pneumatiniai įrankiai, lakavimas, plovimas su vandens skysčiais ir t.t) reikia žinoti ir laikytis atskiriems atvejams numatytų normatyvų

PALEIDIMAS IR NAUDOJIMAS

- Sumontuoti ratukus ir kojeles (arba čiulptuvus kitokio tipo modeliams) sekant instrukcijas esančias įpakavimo viduje.
- Patikrinti, kad elektriniai lentelės duomenys atitiktų realias montavimo charakteristikas (elektros įtampa ir galingumas).
- Įkišti maitinimo laido kištuką į atitinkamą atšaką (**fig.6**) patikrinant, kad slėgio relės mygtukas, įtaisytas ant kompresoriaus, būtų ant pozicijos išjungta "O" (OFF).
- Sutepamiems modeliams patikrinti tepalo lygmenį prie tepalo kamštelio esančio strypo pagalba (**figg.7-7b-7c**) arba per stiklinį matuoklį (**fig.7d**) ir jei reikia pripildyti.
- Dabar kompresorius yra paruoštas naudojimui.
- Paspaudžiant slėgio relės mygtuką (**fig.4**) kompresorius įsijungia pumpuodamas orą ir įleisdamas jį per siunčiamąjį vamzdį į baką.
- Pasiekęs aukščiausią gradacijos laipsnį (nustatyto gamintojo patikrinimo metu) kompresorius sustoja išleisdamas per vožtuvėlį, esantį po slėgio rele, nereikalingą orą iš galvos ir siuntimo vamzdžio.
- Tai leidžia sekantį paleidimą, tada kai galvoje trūksta slėgio. Naudodamas orą kompresorius automatiškai vėl pradeda dirbti kai pasiekiamas žemiausias gradacijos laipsnis (2barai tarp žemiausio ir aukščiausio laipsnio).
- Galima patikrinti bake esantį slėgį pridėto manometro dėka (**fig.8**).
- Kompresorius toliau veikia pagal šį automatinį ciklą tol, kol nepaspaudžiamas slėgio relės mygtukas.
- Jei norite, po pirmo paleidimo, iš naujo įjungti kompresorių palaukite bent 10 sekundžių nuo to momento, kai jis buvo išjungtas.
- Visi kompresoriai turi slėgio relės reduktorių. Paspaudus atviro kranelio mygtuką (traukiant į viršų ir jį sukant pagal laikrodžio rodyklę tam, kad padidintumėte slėgį ir prieš laikrodžio rodyklę norėdami jį sumažinti, **fig.9a**) yra įmanoma reguliuoti oro slėgį taip, kad būtų pagerintas pneumatinių įrankių naudojimas. Kai nustatytas norimas dydis, spausti apvalią rankeną tam, kad ją užblokuoti (**fig.9b**). Kai kuriuose modeliuose reikia sukti žemiau esančią galvelę tol, kol užblokuojama apvali rankena (**figg.9c,9d**).
- Galima patikrinti nustatytą dydį manometro pagalba (versijoms, kurios tai numato) arba pagal sunumeruotus ant apvalios rankenos įbrėžimus, kurių dydžiai atitinka tam tikrą slėgį.
- Pabaigus darbą sustabdyti mašiną, ištraukti elektros kištuką ir ištuštinti baką (**figg.10,11**).

LT

PRIEŽIŪRA

- **Prieš bet kokią operaciją ištraukti kištuką ir pilnai ištuštinti baką (figg.10-11)**
- **Pirms ieslēgšanas un pēc pirmās darba stundas, pieskrūvēt galvoas atotampas (Griezes moments 10Nm = 1,02Kgm)**
- Atsukus reikiamus apsaugos varžtus (**fig.12a**) išvalyti įsiurbimo filtrą atsižvelgiant į darbo aplinką ir bet kokiu atveju kas 100 darbo valandų (**fig.12b, 12c**). Jei reikia pasirūpinti filtravimo elemento pakeitimu (užsikišęs filtras įtakoja mažesnį darbo našumą, tuo tarpu kai jis neveiksmingas įtakoja didesnį kompresoriaus susidėvėjimą)
- Sutepamiems modeliams pakeisti tepalus po pirmų 100 darbo valandų ir po to kas 300 valandų (**fig.13a, 13b, 13c**). Nuolat tikrinti jo lygmenį
- Periodiškai (arba darbo pabaigoje jei jis truko daugiau nei valandą laiko) išvalyti skysčio kondensatą, kuris susidaro bako viduje (**fig.11**) dėl ore esančios drėgmės. Tai daroma tam, kad apsaugoti baką nuo korozijos ir neapriboti jo trukmės.
- Tiek suvartotas tepalas (tepamuosiuose modeliuose), tiek kondensuotas skystis **TURI BŪTI PAŠALINTI** atsižvelgiant į gamtos apsaugą ir laikantis galiojančių įstatymų

GARANTIJA

Į garantiją įeina tos elektrinės dalys ir tos detalės, kurios dėl savo specifinio naudojimo susidėvi. Iš gamintojo pusės garantija susideda iš to, kad jis privalo pasirūpinti remontu ir, atsižvelgiant į savo kriterijus, pakeitimu dalių, kurios jo technikų pripažįstamos turinčiomis trūkumų, jeigu tik trūkumai yra susiję su gaminių konstrukcija ir/ arba medžiagų kokybe (vadinasi dėl to kaltas gamintojas) ir nepriklauso nuo natūralaus susidėvėjimo, nerūpestingumo, nepatyrimo arba nuo to, kad vartotojas naudoja priemonę ne pagal nustatytus instrukcijose būdus; nuo neleistino atidarymo, taisymo ar net ir dalinio išmontavimo, atlikto neįgalioto gamintojo asmens; nuo perdėto mašinos naudojimo ar netinkamo jos pritaikymo, nuo atsitiktinio atvejo ar „force majeur". Visi kompresoriai su iki 100 litrų talpos baku turi būti atvežti į Paslaugų Centrą apmokėjus transporto išlaidas ir jie bus grąžinti su gavėjo apmokamomis transporto išlaidomis.
Prašykite jūsų tiekėjo arčiausiai jūsų būstinės esančio Paslaugų centro vietos.
Gamintojas palieka sau teisę atlikti, be jokio išankstinio perspėjimo, galimus pakeitimus, kuriuos mano esant reikalingais.

GALIMOS ANOMALIJOS IR SU TUO SUSIJĘ LEIDŽIAMI VEIKSMAI

Anomalija	Priežastis	Veiksmai
Kompresoriui nedirbant iš slėgio relės vožtuvo prateka oras	Kontrolės vožtuvas, kuris dėl nusidėvėjimo ar nešvarumų, esančių ant izoliacinio sluoksnio, neatlieka teisingai savo funkcijos	Atsukti kontrolės vožtuvo šešiakampę galvutę, išvalyti vidų ir specialų guminį diskelį (jei susidėvėjęs pakeisti). Vėl uždėti ir gerai prisukti (**figg.14a, 14b**)
Darbo našumo sumažėjimas. Dažni įsijungimai. Žemi slėgio dydžiai	Per didelis darbo našumas arba gali pradėti kristi papildomos detalės ir/ arba vamzdeliai. Gali būti, kad užsikimšo įsiurbimo filtras	Sudėti į vietas sujungimų detales. Išvalyti arba pakeisti filtrą
Kompresorius sustoja ir po keletos minučių automatiškai pradeda veikti. Versijose V, 3 HP, nebeįsijungia	Įsijungia terminė apsauga; priežastis - perkaito variklis	Išvalyti oro praėjimo takus transporteryje. Išvėdinti patalpas. Atstatyti terminę apsaugą. Tepamuosiuose modeliuose ir modeliuose V, patikrinti tepalo lygmenį ir kokybę. Modeliuose V patikrinti elektros įtampą
Kompresorius po keletos bandymų įsijungti, sustoja	Įsijungia terminė apsauga dėl variklio perkaitimo (kištuko atsijungimas darbo metu, menka maitinimo įtampa)	Paspausti įjungimo-išjungimo jungiklį. Išvėdinti patalpą. Palaukti keletą minučių ir kompresorius pasileis automatiškai. Modeliuose V, 3 HP, reikia atstatyti terminę apsaugą. Pašalinti kai kuriuos maitinimo laido prailgintuvus
Kompresorius nesustoja ir suveikia apsauginis vožtuvas	Nereguliarus kompresoriaus veikimas arba sugedo slėgio relė	Ištraukti kištuką ir kreiptis į paslaugų centrą

OTSESE TRANSMISSIOONIGA KOMPRESSOR

OLULINE: Enne kasutamist lugege läbi kasutamisjuhend ja kontrollige juhul, kui on kahtlusi seoses tegutsemisega.

OLULINE: Töö ajal on kohustuslik kanda kaitseprille, et kaitsta silmi õhurõhu poolt ülestõstetud elementide poolt.

TÄHELEPANU:
Mõningad kompressori osad muutuvad töö ajal väga kuumaks, seoses sellega on oht end ärapõletada.

TÄHELEPANU: Kompressor töötab automaatse sisse- ja väljalülitumise tsükliga, seepärast võib hakata tööle elektrivoolu katkemise ja uuesti sisselülitumise korral

TÄHELEPANU:
Elektrilöögi vältimiseks kasutage maandusega haru.

KASUTAMISE ETTEVAATUSABINÕUD

MIDA EI TOHI TEHA

- Ärge suunake kunagi õhurõhku inimeste, loomade ega enda suunas (Kasutage kaitseprille selleks, et kaitsta silmi surve poolt ülespuhutud võõrkehade eest).
- Ärge kunagi suunake kompressoriga ühendatud pihustatavat vedelikku kompressori suunas.
- Ärge kasutage masinat olles paljajalu, niiskete käte või jalgadega.
- Ärge kunagi tõmmake toitejuhet selleks, et tõmmata pistikut harust välja või selleks, et tõmmata kompressorit.
- Ärge jätke masinat loodudsjõudude toime kätte.
- Ärge transportige kompressorit surve all oleva paagiga.
- Ärge tehke keevitus- ega mehaanilisi töid. Juhul kui on defektide või korosiooni märke, tuleb see kohe väljavahetada.
- Ei tohi lasta kompressorit kasutada ebakompetentsetel isikutel. Hoidke lapsi ja loomi töökohast eemal.
- Ärge asetage süttivaid objekte ega nailonist või riidest asju kompressori kõrvale ega peale.
- Ärge puhastage masinat süttivate vedelike ega lahustega. Puhastage ainult niiske lapiga peale seda kui olete veendunud, et pistik on elektriharust väljatõmmatud.
- Kompressori töö on otseselt seotud õhu kokkusurumisega. Ärge kasutage masinat mingit muud tüüpi gaasiga.
- Käesoleva masina poolt toodetud kokkusurutud õhk ei ole kasutatav farmaatsias, toitlustus- või haiglate sektorites, väljaarvatud siis kui seda on spetsiaalselt töödeldud, samuti ei tohi seda kasutada õhuballoonide täitmiseks.

MIDA PEAB TEGEMA

- Kompressorit tuleb kasutada sobivates kohtades (hästi õhutatavates ruumides, kus õhutemperatuur on +5C ja +40C vahepeal), kunagi ei tohi kasutada kohtades, kus on tolmu, happeid, auru või põlevaid gaase
- Hoidke alati vähemalt 3m ettevaatusvahemaad kompressori ja töökoha vahel
- Lakkimisoperatsioonide ajal kompressori plastikkaitsele tekkida võiv värv räägib liiga väikesest vahemaast
- Sisestage elektrijuhtme pistik kuju, pinge ja sageduse ning kehtivate normatiivide poolest sobivasse harusse
- Kolmefaasilist tüüpi mudelile peab pistiku monteerima isik, kellel on kohalikele normatiividele vastav elektriku kvalifikatsioon. Esmakordsel sisselülitamisel kontrollige, et keerlemise suund oleks õige ja vastaks transporteril oleva noole poolt näidatud suunale (fig.1, õhk peab olema suunatud kompressori pea suunas)
- Pikendusjuhtmed ei tohi olla pikemad kui 5 m ja juhtmevõimsus peab olema mitte väiksem kui 1.5mm^2
- Ei ole soovitatav kasutada pikendusjuhtmeid, mis on erinevad sektsioonide ja pikkuse poolest ning on mitme ühenduse ja rosetiga
- Kompressori väljalüliatamiseks kasutage alati rõhurelee lülitit
- Kompressori ümbertõstmiseks teise kohta kasutage alati ainult käepidet
- Töötav kompressor peab olema stabiilsel ja horisontaalsel toel sellelks, et oleks garanteeritud õige määrimine (määrdega mudelite puhul)

EST

MIDA PEAB TEADMA

- **Käesolev kompressor on valmistatud nii, et ta töötaks vastavate vaheaegadega, mis on äranäidatud tehniliste andmete tabelis** (näiteks S3-25 tähendab 2.5min tööd ja 7.5min vaheaega)**, elektrimootori liiga suure pinge vältimiseks.** Juhul, kui see peaks juhtuma, lülitub sisse mootoris olev termokaitse ja lülitab automaatselt välja elektrivoolu, juhul kui temperatuur on liiga kõrge. Kui normaalsed temperatuuritingimused on taastunud, lülitub mootor automaatselt välja
- Mõningate "V"-iga mudelite puhul tuleb ise käega vajutada mootori näpitskarbil **(fig.2)** olevale taastusnupule
- Soovides parandada masina süsselülitamist on oluline, ilma juba äranäidatud operatsioonidetta, vajutada rõhurelee nupule, määrates ta väljalülitamise positsioonile ja lülitades siis uuesti sisse. **(fig.3-4-5)**
- Kolmefaasilise versiooni puhul piisab sellest, kui vajutate käega rõhurelee nupule, määrates selle sisselülitamise positsioonile **(fig.4)**
- Ühefaasilistes versioonides on rõhurelee klapiga, mis laseb õhku välja sulgemise hilinemisel ja mis kergendab mootori käivitamist ja seepärast on normaalne kui tühjast paagist sisiseb paar sekundit õhku
- Kõigil kompressoritel on varuklapp, mis hakkab tööle juhul, kui rõhurelee töötab ebaregulaarselt ja garanteerib nii masina turvalisuse
- Lisaseadeldiste monteerimise ajal on rangelt kohustuslik katkestada kokkusurutud õhu väljumine
- Kasutades kokkusurutud õhku erinevatel ettenähtud kasutamisjuhtudel (puhumine, pneumaatilised tööriistad, lakkimine, pesemine vesilahustega jne.) tuleb tunda ja pidada kinni erinevateks erijuhtudeks mõeldud normatiividest

KÄIVITAMINE JA KASUTAMINE

- Monteerige kokku rattad ja jalad (või imejad teist tüüpi mudelitel) järgides pakendis olevaid instruktsioone
- Kontrollige, et tabeli elektriandmed vastaks reaalsele monteerimise iseloomustusele (elektripinge ja võimsus)
- Sisestage toitejuhtme pistik vastavasse harusse (fig.6) kontrollides, et kompressoril olev rõhurelee nupp oleks väljalülitatud "O" (OFF) positsioonil
- Määritavatel mudelitel kontrollige määrde taset määrdekorgi juures oleva pulga abil (**figg.7-7b-7c**) või läbi klaasmõõturi (**fig.7d**) ja kui vaja, siis lisage seda
- Nüüd on kompressor tööks valmis
- Vajutades rõhurelee nupule (**fig.4**) lülitub kompressor sisse pumbates õhku ja lastes seda läbi saatmistoru paaki
- Saavutades gradatsiooni kõrgeima taseme (mis on määratud tootja kontrollimise ajal) jääb kompressor seisma, lastes läbi rõhurelee all oleva klapi peast ja saatmistorust välja ebavajalikku õhku
- See lubab järgmist käivitust siis, kui peas puudub rõhku. Kasutades õhku hakkab kompressor jälle automaatselt tööle, kui on saavutatud gradatsiooni madalaim tase (2baari madalaima ja kõrgeima taseme vahel)
- Paagis olevat rõhku võib kontrollida juurdepandud manomeetri abil **(fig.8)**
- Kompressor töötab edasi käesoleva automaatse tsükli järgi seni, kuni ei vajutata alla rõhurelee nuppu
- Kui soovite peale esimest käivitamist lülitada kompressorit uuesti sisse, siis oodake vähemalt 10 sekundit alates sellest momendist, kui ta oli väljalülitatud
- Kõigil kompressoritel on rõhurelee reduktor. Vajutades lahtise kraani nupule (tõmmates ülesse ja keerates seda kellaosuti liikumise suunas selleks, et suurendada rõhku ja kellaosuti liikumise vastandsuunas selleks, et vähendada, **fig.9a**) on võimalik reguleerida õhurõhku, et muuta paremaks pneumaatiliste tööriistade kasutamist. Kui on määratud soovitav suurus, siis vajutage ümmargust käepidet selleks, et seda blokeerida **(fig.9b)**. Mõningatel mudelitel tuleb keerata madalamal olevat pead, kuni on blokeeritud ümmargune käepide **(figg.9c,9d)**
- Määratud suurust saab kontrollida manomeetri abil (versioonidel, mis näevad seda ette) või ümmargusel käepidemel olevate nummerdatud triipude järgi, mille suurused vastavad teatud kindlale rõhule
- Lõpetades töö peatage masin, tõmmake välja elektripistik ja tühjendage paak **(fig.10,11)**

EST

HOOLDUS

- **Enne ükskõik millist operatsiooni tõmmake pistik välja ja tühjendage täielikult paak (fig.10-11)**
- **Enne ükskõik millise toimingu alustamist tõmmake välja pistik, tühjendage täielikult paak ja laske masinal jahtuda. Enne sisselülitamist ja peale esimest töötundi keerake külge pea pingutajad (Keeramise moment 10Nm = 1,02Kgm)**
- Kui olete keeranud lahti vajalikud kaitsepoldid (**fig.12a**) puhastage sisseimemisfilter, arvestades töökeskkonnaga ja ja igal juhul tehke seda iga 100 töötunni möödumisel (**fig.12b, 12c**). Kui on vaja, muretsege filtreerimiselemendi vahetamise eest (ummistunud filter mõjutab töö väiksemat produktiivsust, see mõjutab aga omakorda suuremat kompressori kulumist)
- Määritavatel mudelitel vahetage määret peale esimest 100 töötundi ja peale seda iga 300 tunni järel (**fig.13a, 13b, 13c**). Kontrollige pidevalt selle taset
- Perioodiliselt (või töö lõpus, kui see kestis kauem kui 1 tund) eemaldage vedelikukondensaat, mis tekib paagi sisse (**fig.11**) seoses õhus oleva niiskusega. Seda tehakse selleks, et kaitsta paaki korosiooni eest ja mitte piirata selle kestvusaega
- Nii ärakasutatud määre (määritavatel mudelitel), kui ka kondenseeritud vedelik **PEAVAD OLEMA KÕRVALDATUD** arvestades looduskaitse ja kehtivate seadustega

GARANTII

Garantii alla ei kuulu need elektriosad ja detailid, mis on seoses spetsiifilise kasutamisega kuluvad. Tootja poolt koosneb garantii sellest, et ta kohustub hoolitsema remondi eest ja vastavalt enda kriteeriumitele osade väljavahetamise eest, millel on tema tehnikute poolt tunnistatud vigu, kui vead on seotud toodete konstruktsiooni ja/või materjalide kvaliteediga (st. selles on süüdi tootja) ja ei sõltu loomulikust kulumisest, hooletusest, kogenematusest või sellest, et tarbija kasutab vahendit mitte vastavalt instruktsioonides määratud viisidele, nagu; ebaõige avamine, parandamine või isgi osaline lahtimonteerimine, mida on teostanud tootja poolt mitte volitatud isik; masina ülekoormatud kasutamine või selle mitte ettenähtud rakendamine, juhus või „force majeur". Kõik kompressorid, mille paagi mahtuvus on kuni 100 liitrit, peavad olema tagastatud Teeninduskeskusesse tarbija poolt tasutud transpordiga ja need tuuakse talle tagasi saaja poolt tasutud transpordil.
Küsige enda varustajalt enda asukohale kõige lähemat Teninduskeskust.
Tootja jätab endale õiguse viia läbi vajalikke muudatusi, sellest ette hoiatamatta.

VÕIMALIKUD ANOMAALIAD

Anomaalia	Põhjus	Tegutsemine
Kompressor ei tööta, rõhurelee klapist imbub välja õhku	Kontrollklapp ei teosta õieti oma funktsioone seoses kulumise või mustusega isolatsioonikihil	Keerake lahti kontrollklapil olev kuusnurkne pea, puhastage sisu ja spetsiaalse kummist plaadi (kui see on kulunud, siis vahetage välja). Pange peale tagasi ja keerake hästi kinni (**fig.14a, 14b**)
Töö produktiivsuse vähenemine. Sagedad sisselülitumised. Madalad rühusuurused	Liiga suur töö produktiivsus või võivad hakata küljest mahakukkuma lisadetailid ja/või torud. Võimalik, et on umbes sisseimemisfilter	Pange õigesse kohta ühendusdetailid. Puhastage või vahetage välja filter
Kompressor jääb seisma ja hakkab paari minuti pärast automaatselt tööle. Versioonide V, 3 HP, puhul ei lülitu sisse	Lülitub sisse termikaitse; põhjus – mootor kuumenes üle	Puhastage õhu läbukäigurajad transporteris. Tuulutage ruum. Taastage termokaitse. Määritavatel mudelitel ja V mudelitel kontrollige määrde taset ja kvaliteeti. V mudelite puhul kontrollige elektripinget
Kompressor jääb peale paari sisselülitumiskatset seisma	Lülitub sisse termokaitse seoses mootori ülekuumenemisega (pistiku väljalülitumine töö ajal, halb toitepinge)	AVajutage sisse-väljalülitamise lülitit. Tuulutage ruum. Oodake mõned minutid ja kompressor käivitub automaatselt. Mudelitel V, 3 HP, tuleb taastada termokaitse. Kõrvaldage mõningad toitejuhtme pikendajad
Kompressor ei jää seisma ja käivitub varuklapp	Ebaregulaarne kompressori töötamine või on rikkis rõhurelee	Tõmmake pistik välja ja pöörduge teeninduskeskusesse

EST

KOMPRESORS AR TIEŠO TRANSMISIJU

SVARĪGI:
Pirms lietošanas izlasiet instrukciju rokasgrāmatu un pārbaudiet, gadījumā, ja šaubāties par kādu darbību

SVARĪGI:
Strādājot obligāti uzlikt aizsargbrilles

UZMANĪBU:
Dažas no kompresora detaļām var sasniegt augstu temperatūru

UZMANĪBU:
Kompresors darbojas pēc automātiska ieslēgšanas un izslēgšanas cikla tad varētu uzsākt darbību elektrības sprieguma izslēgšanas un ieslēgšanas gadījumā

UZMANĪBU:
Izmantot rozetes ar iezemējumu, lai izvairītos no elektrības trieciena

DROŠĪBAS NOTEIKUMI LIETOŠANAS LAIKĀ

KO NEDRĪKST DARĪT

- Nekad nepavērsiet gaisa strūklu pret cilvēkiem, dzīvniekiem vai pret sevi (Lietojiet aizsargbrilles, lai pasargātu acis no gaisa plūsmas pacelto svešķermeņu iekļūšanas acīs)
- Nekad nepavērsiet smidzināmo šķidrumu, kas pievienots kompresoram, pret pašu kompresoru
- Nelietojiet mehānismu, ja ir basas kājas, vai tad, ja rokas vai kājas ir mitras
- Neraut aizbarošanas vada, ja jāizrauj kontaktdakša vai jāpavelk kompresors
- Neatstāt mehānismu laika apstākļu iedarbībai (lietus, saule, migla, sniegs)
- Nenogāzt kompresoru ar bāku, kas atrodas kompresorā
- Neveikt metināšanas darbus vai mehāniskus labojumus bākā. Gadījumā ja ir defekts vai korozijas pazīmes, nekavējoties to nomanīt
- Neatļaut nekompetentām personām strādāt ar kompresoru. Neatļaut bērniem un dzīvniekiem atrasties darba vietas tuvumā
- Nelikt uzliesmojošus objektus, neilona vai audekla priekšmetus blakus / vai uz kompresora
- Netīrīt ierīci ar uzliesmojošiem šķidrumiem vai šķīdinātajiem. Tīrīt tikai ar mitru auduma gabaliņu pēc tam, kad pārliecinājāties par to, ka kontaktdakša ir izrauta no elektrotīkla
- Kompresora darbs ir tieši saistīts ar gaisa spiedienu. Nelietot ierīci nevienam citam gāzes tipam
- Saspiesto gaisu, ko ražo ierīce, nedrīkst lietot farmācijas, pārtikas vai slimnīcu sektoros, izņēmums var būt tikai pēc speciālas apstrādes, to nedrīkst izmantot gaisa balonu uzpildei

KO DRĪKST DARĪT

- **Kompresors ir jālieto piemērotās vietās (labi vēdināmās, kur gaisa temperatūra ir starp +5 C un +40 C), to nekad nedrīkst lietot, kad ir putekļi, skābes, tvaiki, eksplozīvas vai uzliesmojošas gāzes**
- Vienmēr ieverot vismaz 3 m. drošu attālumu starp kompresoru un darba vietu
- Krāsas, kas var atrasties uz kompresora siksnas aizsarga lakošanas operācijas laikā, norāda, ka attālums ir par mazu
- Iespraust kontaktdakšu, pēc formas, sprieguma un frekvences spēkā esošiem normatīviem atbilstošā elektriskā tīkla rozetē
- Trīsfāzu tipa sistēmu jāmontē personālam, kam ir elektriķa kvalifikācija, saskaņā ar vietējiem normatīviem. Ieslēdzot pirmo reizi, pārbaudiet vai griešanās virziens ir pareizs un atbilst rādītājam uz transportiera (**fig.1**, gaisam jābūt novirzītam pret kompresora galvai)
- Lietot pagarinātājus ar elektrisko vadu, kas nav garāks par 5 m. un ar vada jaudīgumu ne mazāku kā 1.5 mm^2
- Nav ieteicams lietot pagarinātāju, kas atšķiras pēc garuma, vairākus savienojumus vai sekcijas
- Vienmēr lietojiet spiediena releja slēdzi, vēloties kompresoru izslēgt
- Ja vēlieties kompresoru pārvietot citur, vienmēr lietojiet tikai rokturīti
- Kompresoram strādājot, tam ir jābūt novietotam uz stabila un horizontāla atbalsta, lai nodrošinātu pareizu eļļošanu (modeli ar eļļošanu)

LV

LIETAS, PAR KURĀM IR JĀZINA

- **Šis kompresors ir ražots, lai atbilstoši strādātu ar pārtraukumiem, kas ir norādīti tehnisko datu plāksnītē (piemēram S3-25 nozīmē 2.5 min darba un 7.5 min pārtraukumu)**, lai izvairītos no pārāk lielas elektromotora pārkaršanas. Gadījumos, ja tomēr tā notiek, ieslēdzas motora termodrošinātājs, kurš automātiski atvieno spriegumu, ja temperatūra kļūst pārāk augsta, pārāk lielas strāvas izmantošanas dēļ. Pie normāliem temperatūras apstākļiem dzinējs automātiski ieslēdzas.
- Dažos modeļos ar "V" vajag patstāvīgi ar roku nospiest izslēgšanas pogu, kas atrodas uz dzinēja spaiļu kārbas (**fig.2**).
- Lai uzlabotu ierīces palaišanas procesu, bez jau norādītās operācijas, nepieciešams piespiest spiediena releja pogu, uzstādīt izslēgšanās pozīcijā un ieslēgt no jauna **(fig.3-4-5)**.
- Trīsfāzu versijā ar roku vajag piespiest spiediena releja pogu, uzstādot ieslēgšanas pozīcijā **(fig.4).**
- Vienfāzes versijā ir spiediena relejs ar ventili, kas izlaiž gaisu, ja nokavējas aizvēršanās, kas atvieglo motora palaišanu; tādēļ ir normāla parādība, ja dažas sekundes no tukšas bākas šņāc gaiss.
- Visi kompresori ir ar drošības ventili, kurš nostrādā tad, ja spiediena relejs strādā neregulāri, tādā veidā nodrošinot ierīces drošību.
- Papildus ierīču montēšanas laikā stingri obligāts pārtraukt izpūšamo saspiesto gaisu.
- Izmantojot saspiesto gaisu atsevišķos neparedzētos lietošanas gadījumos (pūšana, pneimatiskās ierīces, lakošana, mazgāšana ar ūdens šķidrumiem un tml.) ir jāzina un jāievēro atsevišķiem gadījumiem paredzēti normatīvi.

IEDARBINĀŠANA UN LIETOŠANA

- Samontējiet riteņus un kājiņas (vai citāda veida riteņus attiecīgajiem modeļiem) sekojot instrukcijai, kura atrodas iepakojumā.
- Pārbaudiet vai, tehniskajā plāksnītē minētie dati atbilst reālajam ierīces raksturojumam (elektriskais spriegums un jauda).
- Lespraudiet vada kontaktdakšu atbilstošā ligzdā (fig.6), pārbaudot, lai spiediena releja poga, kas atrodas uz kompresora, atrodas pozīcijā izslēgts "O" (OFF).
- Sasmērējamos modeļos pārbaudīt eļļas līmeni ar pie eļļas vāciņa esoša stienīša palīdzību (**fig.7-7b-7c**) vai ar stikla mērītāja palīdzību (**fig.7d**) un vajadzības gadījumā piepildīt.
- Tagad kompresors ir sagatavots lietošanai.
- Piespiežot spiediena releja pogu (**fig.4**) kompresors tiek ieslēgts un sāk sūknēt gaisu caur padeves cauruli, laižot to bākā.
- Sasniedzot augstāko darba spiediena lielumu (noteiktu ražotāja pārbaudes laikā) kompresors apstājas, nevajadzīgo gaisu, kas atrodas galvā un padeves caurulē, izlaižot caur ventili.
- Tas pieļauj nākošo ieslēgšanu, kad galvā pietrūkst spiediena. Tad, kad tiek sasniegs zemākais gradācijas lielums (apm. 2 bar starp zemāko un augstāko) kompresors automātiski vēl atsāk strādāt, izmantojot gaisu.
- Bākā esošo spiedienu var pārbaudīt, izmantojot klāt pielikto manometru **(fig.8)**.
- Kompresors darbojas tālāk, saskaņā ar šo automātisko ciklu, līdz neieslēdzas spiediena relejs.
- Ja velieties kompresoru ieslēgt no jauna, pagaidiet vismaz 10 sekundes no tā momenta, kad tas tiek izslēgts pēc pirmās palaišanas.
- Visiem kompresoriem ir spiediena releja reduktors. Nospiežot atvērta krāna pogu (pavelkot uz augšu griežot pulksteņa rādītāju virzienā, lai spiediens tiktu palielināts un, pretēji pulksteņa rādītāju virzienam, lai spiediens tiktu samazināts, **fig.9a**) gaisa spiedienu iespējams regulēt tā, lai tiktu uzlabota pneimatiskās ierīces lietošana. Kad ir uzstādīts vēlamais apjoms, piespiediet apaļo rokturi apakšā, lai to nofiksētu **(fig.9b)**. Dažos modeļos jāpagriež zemāk esoša galviņa tikmēr, kamēr nofiksēsies apaļais rokturis **(fig.9c, 9d)**.
- Uzstādīto lielumu var pārbaudīt ar manometra palīdzību (versijās, kurās tas ir paredzēts) vai pēc sanumurētām iezīmēm uz apaļa roktura, kas atbilst atbilstošajam spiedienam.
- Pēc darba ierīci apstādināt, izraut elektrisko kontaktdakšu un iztukšot bāku **(fig.10, 11)**.

APKOPE

- **Pirms jebkuras operācijas izraut kontaktdakšu un pilnīgi iztukšot baku (figg.10-11)**
- **Prieš įjungiant ir po pirmos darbo valandos prisukti galvos atotampas (Sukimo momentas 10Nm = 1,02Kgm).**
- Atgriezt vajadzīgas drošības skrūves (**fig.12a**) un iztīrīt iesūkšanas filtru, ņemot vērā darba apstākļus un jeb kurā gadījumā katras 100 darba stundas (**fig.12b, 12c**). Ja nepieciešams nomainīt (aizsērējis filtrs nolemj zemāku produktivitāti, tai starpā, kad tas ir slikts, pastiprina kompresora nolietošanos)
- Sasmērējamiem modeļiem nomainīt eļļu pēc pirmajām 100 darba stundām, bet pēc tam ik pēc 300 stundām (**fig.13a, 13b, 13c**). Regulāri pārbaudīt tās līmeni
- Periodiski (vai darba beigās, ja tas ilgst vairāk nekā stunda) iztīriet kondensātu, kurš veidojas bākā, gaisā esošā mitruma dēļ (**fig.11**). To nepieciešams veikt tādēļ, lai bāka tiktu pasargāta no korozijas un tās darbība netiktu ierobežota.
- Gan izlietotā eļļa (sasmērējamos modeļos), gan kondensācijas šķidrums **TIEK LIKVIDĒTS,** ņemot vērā dabas aizsardzību un ievērojot spēka esošo likumdošanu

GARANTIJA

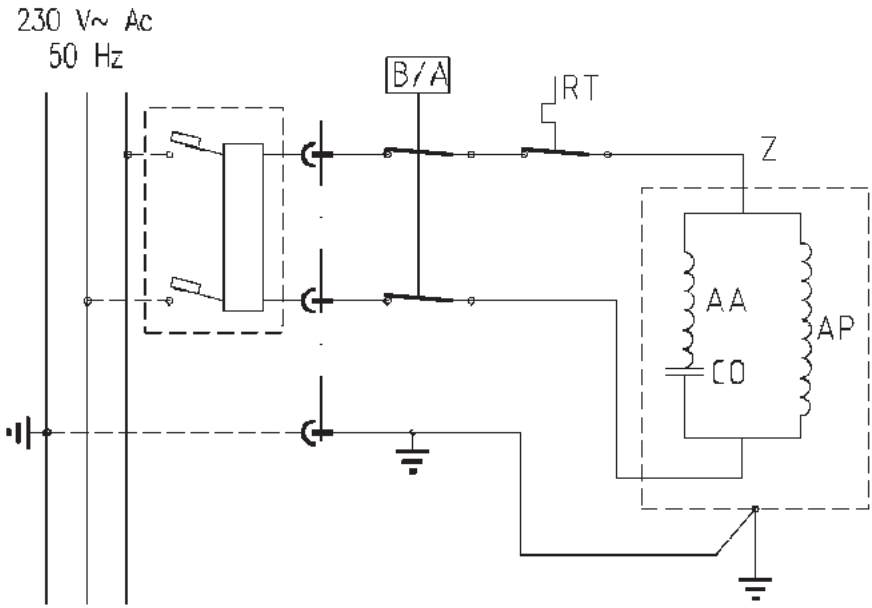
Garantija ietilpst tās elektriskās daļas un tās detaļas, kuras sava specifiskā pielietojuma dēļ nolietojas. Garantija, no ražotāja puses veido - viņam ir jāparūpējas par remontu un, ņemot vērā savus kritērijus, jānomaina detaļas, kuras viņa tehniķi atzinuši par brāķi, tad, ja defekti ir saistīts ar izstrādājuma konstrukciju un / vai materiālu kvalitāti (vārdu sakot - vainīgs ir ražotājs) un nav atkarīga no dabiskā nodiluma, paviršības, pieredzes trūkuma vai no tā, ka lietotājs lietojis izstrādājumu ne tam mērķim, kam tas paredzēts, kā tas noteikts instrukcijās; no nepieļaujamas atvēršanas, labošanas vai pat daļējas izmontēšanas, ko veikusi ražotāja nepilnvarota persona; no pārliecīgas ierīces lietošanas vai nepareiza pielietojuma, no nejaušībām vai „force majeur". Visi kompresori ar līdz 100 litru tilpuma bakām, jānogādā Pakalpojumu Centrā uz klienta rēķina un arī atgriezti tie tiks uz klienta rēķina.

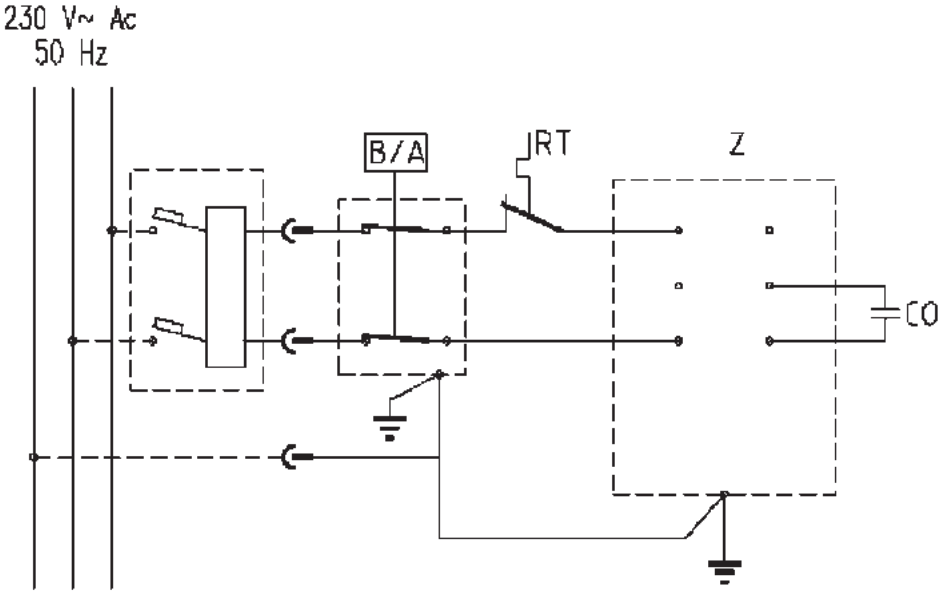
Konsultējieties ar piegādātāju par Jūsu dzīvesvietai tuvāko Pakalpojumu centra vietu.

Ražotājs atstāj sev tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma veikt jebkādas izmaiņas, kuras uzskata par nepieciešamām.

IESPĒJAMĀS ANOMĀLIJAS UN AR TO SAISTĪTĀS PIEĻAUJAMĀS DARBĪBAS

Anomālija	Iemesli	Darbības
Spiediena releja ventilis laiž gaisu, kad kompresors nedarbojas	Kontroles vārsts, nodiluma vai netīrumu dēļ, kas sakrājas uz izolācijas slāņa, neveic pareizi savas funkcijas	Atskrūvēt kontroles vārsta sešstūra galvu, iztīrīt iekšpusi un speciālo gumijas disku (nomainīt, ja tas ir nodilis). Salikt atpakaļ un kārtīgi pieskrūvēt (**fig.14a, 14b**)
Darba produktivitātes samazināšanās, bieža ieslēgšanās. Zems spiediens	Pārliecīga lietošana vai var sākt izjukt savienojumi un / vai caurules. Var būt, ka ir aizsērējis iesūkšanas filtrs	Salikt vietā savienojumus. Iztīrīt vai nomainīt iesūkšanas filtru
Kompresors apstājas un pēc dažām minūtēm automātiski uzsāk darbību. Versijās V, 3 HP, vairs neieslēdzas	Ieslēdzas termodrošinātājs; iemesls – pārkārsēja dzinējs	Iztīrīt gaisa caurejas takas transporterī. Izvēdināt telpas. Atjaunot termodrošinātāju. Sasmērējamos modeļos un modeļos V, pārbaudīt eļļas līmeni un kvalitāti. Modeļos V pārbaudīt elektrības spriegumu
Kompresors pēc dažiem mēģinājumiem ieslēgties, apstājas	Ieslēdzas termodrošinātājs dzinēja pārkarsēšanas dēļ (kontaktdakšiņas atslēgšana darba laikā, nepietiekams barošanas spriegums)	Nospiest ieslēgšanas – izslēgšanas slēdzi. Izvēdināt telpu. Pagaidiet dažas minūtes un kompresors uzsāks darbību automātiski. Modeļos V, 3 HP, jāatjauno termodrošinātājs. Likvidēt dažus barošanas vada pagarinātājus
Kompresors neapstājas un sāk darboties drošības ventilis	Neregulāra kompresora darbība vai bojājas spiediena relejs	Izraut kontaktdakšiņu un griezties Pakalpojumu centrā


230 V~ Ac
50 Hz
B/A
RT
Z
AA
AP
CO


230 V~ Ac
50 Hz
B/A
RT
Z
CO

Dichiarazione di conformità CE - Declaration of compliance EEC - Déclaration de conformité CE - Konformitätserklärung EWG - Declaración de conformidad CE
Declaração de conformidade CE - Verklaring van overeenstemming EEG - CE-Overensstemmelseserklæring - Försäkran om CE-överensstämmelse
CE Vaatimustenmukaisuusvakuutus - Δηλωση συμμορφωσης CE - Oświadczenie o zgodności KE - Izjava o sukladnosti direktivama EZ
Izjava o skladnosti ES - EK Megfelelési nyilatkozat - ES Prohlášení o shodě - Prehlásenie ES o zhode
Декларация о соответствии нормам ЕО - EF-overensstemmelseserklæring - AT uygunluk beyanı - Declarație de conformitate CE
Декларация за съответствие по стандарт на ЕО - Izjava o sukladnosti propisima EZ - Deklaracija dėl EB reikalavimų vykdymų
Vastavusdeklaratsioon EK - Paziņojums par atbilstību EK prasībām

NOI DICHIARIAMO CHE LA COSTRUZIONE DEL SEGUENTE PRODOTTO - WE DECLARE THAT THE FOLLOWING PRODUCT
LA SOCIETÉ DECLARE QUE LA CONSTRUCTION DU PRODUIT SUIVANT
WIR ERKLÄREN HIERMIT, DASS DIE KONSTRUKTION DES NACHFOLGEND AUFGEFÜHRTEN PRODUKTES
NOSOTROS DECLARAMOS QUE LA CONSTRUCCIÓN DEL SIGUIENTE PRODUCTO - NÓS DECLARAMOS QUE A CONSTRUÇÃO DO PRODUCTO SEGUINTE
WIJ VERKLAREN DAT DE CONSTRUCTIE VAN ONDERSTAAND PRODUCT - VI ERKLÆRER, AT KONSTRUKTIONEN AF NEDENSTÅENDE PRODUKT
VI FÖRSÄKRAR ATT KONSTRUKTIONEN HOS FÖLJANDE PRODUKT - VAKUUTAMME, ETTÄ SEURAAVA TUOTE ON VALMISTETTU
ΕΜΕΙΣ ΔΗΛΩΝΟΥΜΕ ΟΤΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ - OŚWIADCZAMY, ŻE BUDOWA NASTĘPUJĄCEGO WYROBU
MI POTVRĐUJEMO DA JE OVAJ PROIZVOD KONSTRUIRAN - IZJAVLAJMO DA JE PROIZVODNJA SLEDEČEGA PROIZVODA
KIJELENTJÜK, HOGY AZ ALÁBBI TERMÉK SZERKEZETE - PROHLAŠUJEME, ŽE VÝROBA TOHOTO VÝROBKU - PREHLASUJEME, ŽE VÝROBA TOHOTO VÝROBKU
ЗАЯВЛЯЕМ, ЧТО КОНСТРУКЦИЯ ИЗДЕЛИЯ - VI ERKLÆRER AT KONSTRUKSJONEN AV DET FØLGENDE PRODUKTET - AŞAĞIDA BELİRTİLEN ÜRÜN İMALİNİN
SE DECLARĂ CĂ DIN PUNCT DE VEDERE CONSTRUCTIV PRODUSUL - ДЕКЛАРИРАМЕ, ЧЕ ИЗРАБОТВАНЕТО НА СЛЕДНИЯ ПРОДУКТ
MI POTVRĐUJEMO DA JE OVAJ PROIZVOD KONSTRUISAN - PAREIŠKIAME, KAD ŠIS PRODUKTAS - KINNITAME, ET JÄRGMINE TOODE
MĒS PAZIŅOJAM, KA SEKOJOŠAIS PRODUKTS

Conforme d.lgs. N. 262/02

La conformità all'allegato VIII della direttiva 2000/14 CE è stata controllata da:
Directive 2000/14 CE enclosure (VIII) conformity has been checked by:

DNV - MODULO UNO S. c. a. r. l.
Viale Colleoni 9
Agrate Brianza (MI) - ITALIA

E' CONFORME ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI - WAS BUILT IN COMPLIANCE WITH THE FOLLOWING DISPOSITIONS - EST CONFORME AUX DISPOSITIONS SUIVANTES
MIT DEN FOLGENDEN VORSCHRIFTEN ÜBEREINSTIMMT - ESTÁ CONFORME CON LAS SIGUIENTES DISPOSICIONES
ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS SEGUINTES DISPOSIÇÕES - IN OVEREENSTEMMING IS MET DE VOLGENDE BEPALINGEN - OPFYLDER FØLGENDE FORSKRIFTER
ÄR I ÖVERENSSTÄMMELSE MED FÖLJANDE FÖRESKRIFTER - ALLAOLEVIEN SÄÄDÖSTEN MUKAISESTI - ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ
JEST ZGODNA Z NIŻEJ WYMIENIONYMI NORMAMI - SKLADU SA SLIJEDEČIM DIREKTIVAMA - V SKLADU S SLEDEČIMI ODREDBAMI
MEGFELELŐ AZ ALÁBBI RENDELETEKNEK - JE V SOULADU S NÁSLEDUJÍCÍMI SMĚRNICEMI - JE V SÚLADE S NASLEDOVNÝMI SMERNICAMI
ОТВЕЧАЕТ ТРЕБОВАНИЯМ СЛЕДУЮЩИХ НОРМАТИВОВ - ER I OVERENSSTEMMELSE MED FØLGENDE BESTEMMELSER
İZLEYEN KURALLARA UYGUNLUĞUNU BEYAN EDERİZ - A FOST EXECUTAT CONFORM DISPOZIȚIILOR - Е В СЪОТВЕТСТВИЕ СЪС СЛЕДНИТЕ РАЗПОРЕДБИ
U SKLADU SA SLEDEČIM PROPISIMA - PAGAMINTAS, REMIANTIS SEKANČIOMIS DIREKTYVOMIS - ON VALMISTATUD KOOSKÕLAS JÄRGMISTE DIREKTIIVIDEGA
TIKA IZGATAVOTS ATBILSTOŠI SEKOJOŠAJĀM DIREKTĪVĀM

98/37/CE - 89/336/CE - 73/23/CE - 2000/14/CE

Gaetano Amante

04/06/2004

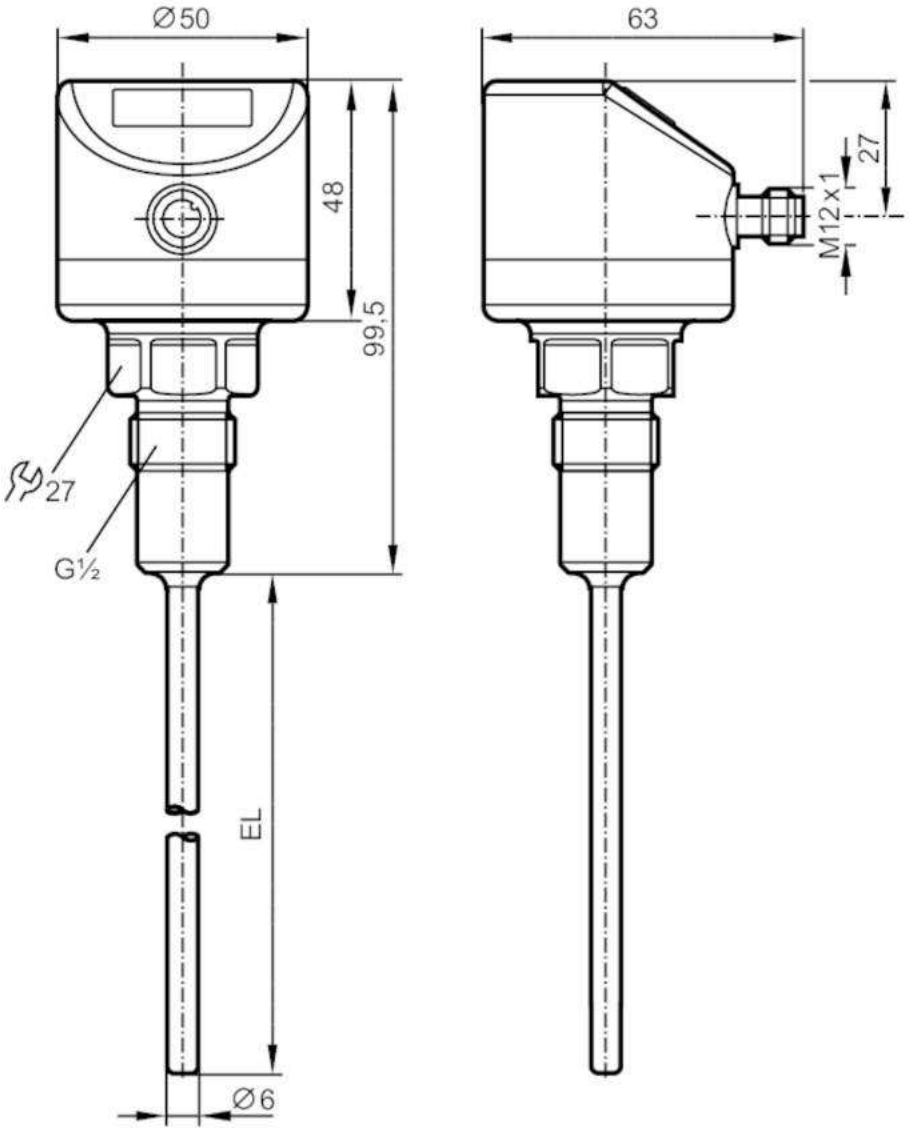
9037189/H

Nome e firma della persona autorizzata - Name and signature of the authorized person - Nom et signature de la personne autorisée
Name und Unterschrift der berechtigten Person - Nombre y firma de la persona autorizada - Nome e assinatura da pessoa autorizada
Naam en handtekening van de gemachtigde persoon - Navn og underskrift fra den autoriserede person - Ombudets namn och underskrift
Valtuutetun henkilön nimi ja allekirjoitus - Όνομα και υπογραφή του εξουσιοδοτημένου ατόμου - Nazwisko i podpis osoby upoważnionej
Ime i potpis ovlaštene osobe - Ime in podpis pooblaščene osebe - A meghatalmazott személy neve és aláírása - Jméno a podpis autorizované osoby
Meno a podpis oprávnenej osoby - Фамилия и подпись ответственного лица - Navn og underskrift til autorisert person
Yetkili kişinin isim ve imzası - Numele şi semnătura persoanei autorizate - Име и подпис на упълномощено лице - Ime i potpis ovlaštene osobe
Įgalioto asmens vardas, pavardė ir parašas - Volitatud isiku nimi ja allkiri - Pilnvarotās personas vārds, uzvārds un paraksts

TD2541 • Annex N11. TI01

Temperature transmitter with display

TD-150CFER12-A-ZVG/US



EL = installation length

3A CE CRN cULus LISTED EAC EC 1935/2004 EHEDG Tested FCM FDA IO-Link

Product characteristics			
Number of inputs and outputs		Number of analogue outputs: 1	
Measuring range		-50...150 °C	-58...302 °F
Process connection		threaded connection G 1/2 sealing cone	
Installation length EL	[mm]	150	
Application			
Measuring element		1 x Pt 1000; (to DIN EN 60751, class A)	
Media		liquids and gases	
Pressure rating	[bar]	160	
Vacuum resistance	[mbar]	-1000	
MAWP (for applications according to CRN)	[bar]	160	

TD2541

Temperature transmitter with display

TD-150CFER12-A-ZVG/US

Electrical data			
Operating voltage	[V]	18...32 DC; ("supply class 2" to cULus)	
Current consumption	[mA]	< 50	
Protection class		III	
Reverse polarity protection		yes	
Power-on delay time	[s]	2	
Inputs / outputs			
Number of inputs and outputs		Number of analogue outputs: 1	
Outputs			
Total number of outputs		1	
Output signal		analogue signal; IO-Link; (configurable)	
Number of analogue outputs		1	
Analogue current output	[mA]	4...20	
Max. load	[Ω]	300	
Short-circuit protection		yes	
Overload protection		yes	
Measuring/setting range			
Measuring range		-50...150 °C	-58...302 °F
Factory setting		-10...150 °C	
Resolution			
Resolution of analogue output	[K]	0.04	
Resolution of display	[K]	0.1	
Accuracy / deviations			
Precision analogue output	[K]	± 0,3 + (± 0,1 % MS)	
Temperature coefficient [% of the span / 10 K]		0,1; (in case of deviation from the reference condition 25 °C)	
Response times			
Dynamic response T05 / T09	[s]	1 / 3	
Interfaces			
Communication interface		IO-Link	
Transmission type		COM2 (38,4 kBaud)	
IO-Link revision		1.1	
Operating conditions			
Ambient temperature	[°C]	-25...80	
Storage temperature	[°C]	-40...100	
Protection		IP 67; IP 68; IP 69K	

TD2541

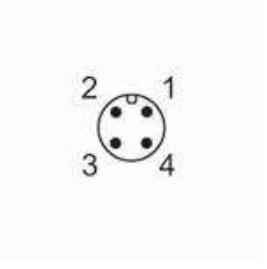
Temperature transmitter with display

TD-150CFER12-A-ZVG/US

Tests / approvals			
EMC		DIN EN 61000-6-2	
		DIN EN 61000-6-3	
Shock resistance		DIN IEC 68-2-27	50 g (11 ms)
Vibration resistance		DIN IEC 68-2-6	10 g (10...2000 Hz)
MTTF	[years]	405	
Note on approval		factory certificate available as download at www.factory-certificate.ifm	
UL approval		UL Approval no.	K001
Mechanical data			
Weight	[g]	434.5	
Materials		stainless steel (1.4404 / 316L); PEI; FKM	
Materials (wetted parts)		stainless steel (1.4404 / 316L) electropolished	
Tightening torque	[Nm]	30...50	
Process connection		threaded connection G 1/2 sealing cone	
Surface characteristics Ra/Rz of the wetted parts		Ra: < 0.8	
Probe diameter	[mm]	6	
Installation length EL	[mm]	150	
Displays / operating elements			
Display			7-segment LED display, 4-digit
			display unit / status, °C / °F
Remarks			
Remarks		MS = set measuring span	
		The values for accuracy apply to flowing water.	
Pack quantity		1 pcs.	

Electrical connection

Connector: 1 x M12

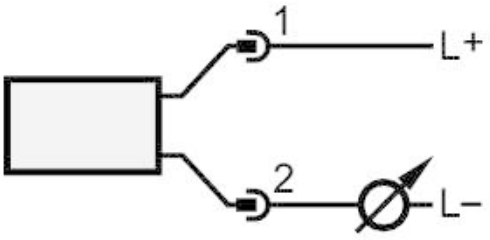


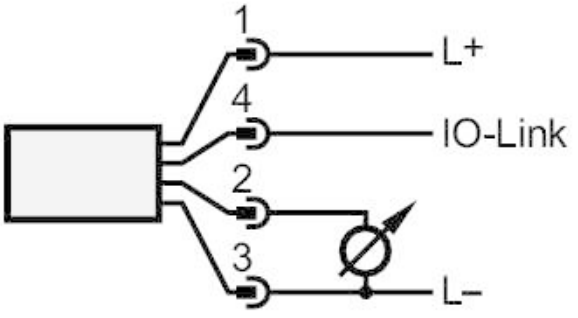
TD2541

Temperature transmitter with display

TD-150CFER12-A-ZVG/US

Connection





ifm electronic

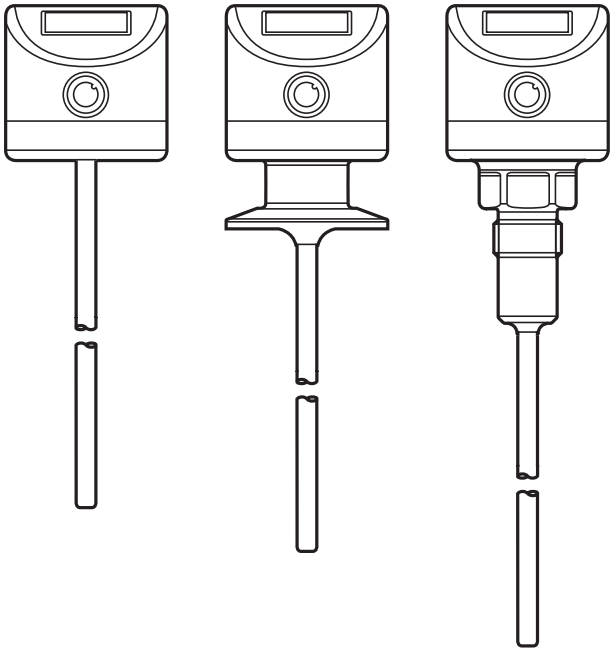
CE

Operating instructions
Temperature transmitter with display

UK

efector600

TDxxxx



80234348 / 00 12 / 2015

Contents

1 Preliminary note 3
1.1 Explanation of symbols 3
2 Safety instructions 3
3 Functions and features 3
4 Function 4
5 Installation 5
5.1 Units with G½ sealing cone (type TD25xx) 5
6 Electrical connection 6
7 Operating and display elements 7
8 Parameter setting 7
8.1 IO-Link 7
8.1.1 General information 7
8.1.2 Device-specific information 7
8.1.3 Parameter setting tools 8
8.2 Adjustable parameters 8
9 Operation 8
10 Technical data 9
10.1 Temperature resistance 9
11 Factory setting 9

1 Preliminary note

1.1 Explanation of symbols

▶ Instruction

> Reaction, result

[…] Designation of keys, buttons or indications

→ Cross-reference

Important note
Non-compliance can result in malfunction or interference.

Information
Supplementary note.

2 Safety instructions

- Please read this document prior to set-up of the unit. Ensure that the product is suitable for your application without any restrictions.
- If the operating instructions or the technical data are not adhered to, personal injury and/or damage to property can occur.
- Improper or non-intended use may lead to malfunctions of the unit or to unwanted effects in your application. That is why installation, electrical connection, set-up, operation and maintenance of the unit must only be carried out by qualified personnel authorised by the machine operator.
- In order to guarantee the correct condition of the device for the operating time the device must only be used in media to which the wetted parts are sufficiently resistant (→ Technical data).
- The responsibility whether the measurement devices are suitable for the respective application lies with the operator. The manufacturer assumes no liability for consequences of misuse by the operator. Improper installation and use of the devices result in a loss of the warranty claims.

3 Functions and features

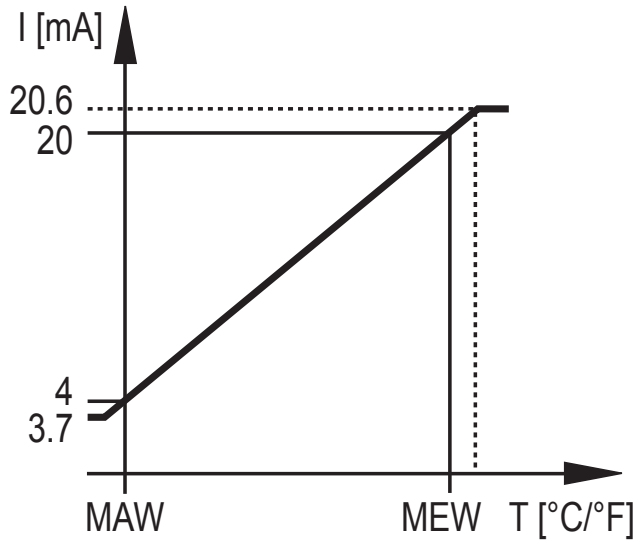
The unit detects the medium temperature and converts it into an analogue output signal (4 ... 20 mA).

4 Function

- The unit converts the measured signal into a temperature-proportional analogue signal. Depending on the parameter setting (→ 8) the output signal is at:
  4...20 mA with setting [OU] = [I] or
  20...4 mA with setting [OU] = [Ineg].
- The analogue signal can be scaled. Factory setting → see Technical data at www.ifm.com.

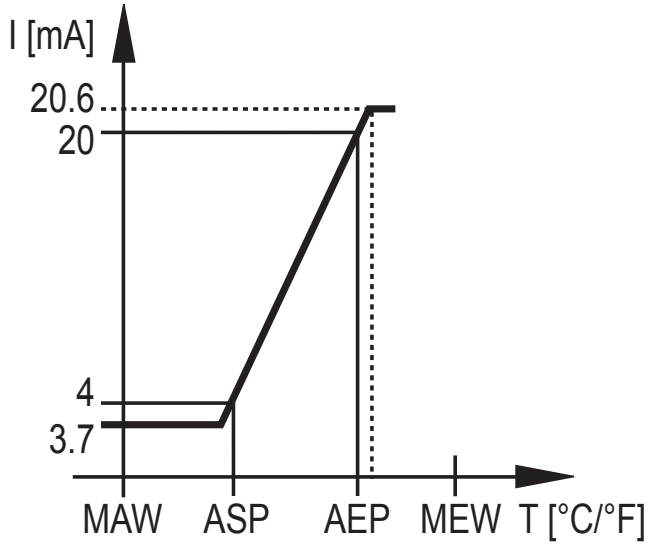
Minimum distance between ASP and AEP = 5 °C or 9 °F.

Maximum measuring range at [OU] = [I]



MAW = initial value of the measuring range
MEW = final value of the measuring range

Measuring range scaled at [OU] = [I]



ASP = analogue start point
AEP = analogue end point

Within the measuring range the output signal is between 4 and 20 mA. If the temperature value is outside the limits of the measuring range, the following output signal is provided:

	Output signal at [OU] = [I]	Output signal at [OU] = (Ineg]
Temperature > AEP	20...20.6 mA	4...3.7 mA
Temperature > MEW	20.6 mA	3.7 mA
Temperature < ASP	4...3.7 mA	20...20.6 mA
Temperature < MAW	3.7 mA	20.6 mA

In case of internal fault, the output signal behaves according to the parameter set in [FOU] (3.5 mA or 21.1 mA) → 8 Parameter setting.

5 Installation

▶ Connect the unit to the process using a fixing element (Triclamp, adapter).

Information about the available adapters at www.ifm.com.

▶ Observe the instructions of the adapter.

▶ Use a lubricating paste which is suitable and approved for the application.

UK

Use in hygienic areas to 3A requirements:

▶ Make sure that the sensors are integrated into the system in accordance with 3A.

5.1 Units with G½ sealing cone (type TD25xx)

Tightening torque 30...50 Nm.

About sensor installation conforming to 3A:

▶ Insert PEEK sealing ring E43911.

▶ Carry out installation according to separate installation instructions of the sealing ring.

The PEEK sealing ring is not supplied with the unit. It must be ordered separately. Order no.: E43911.

6 Electrical connection

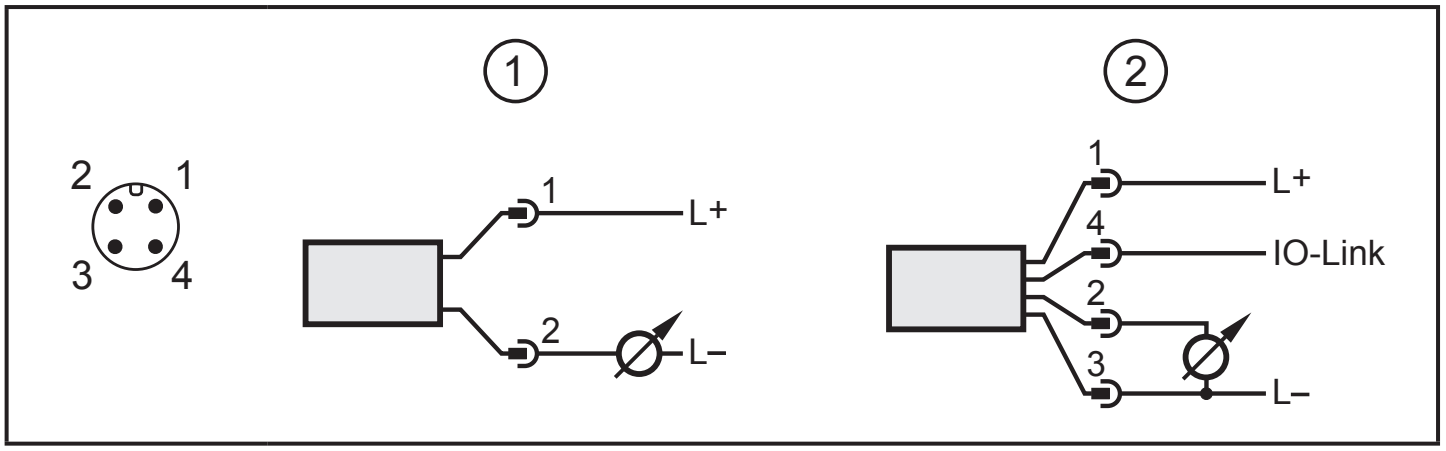
The unit must be connected by a qualified electrician.

The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be adhered to.

Voltage supply according to EN 50178, SELV, PELV.

▶ Disconnect power.

▶ Connect the unit as follows:



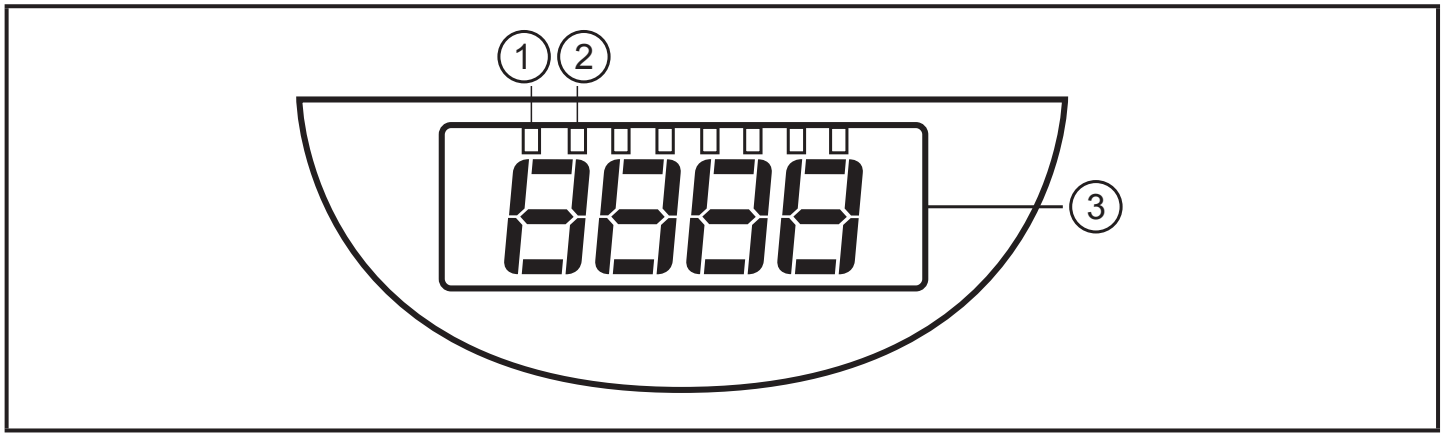
Operation as 2-wire unit (1):

Pin 1	L+
Pin 2	Analogue signal for temperature

Operation as 4-wire unit (2):

Pin 1	L+
Pin 2	Analogue signal for temperature
Pin 3	L-
pin 4	IO-Link

7 Operating and display elements



1: Current temperature in °C
2: Current temperature in °F
3: 7-segment LED display (4 digits)

8 Parameter setting

Using an IO-Link capable parameter setting tool, the following options are available:

- Reading current process values.
- Reading, changing and saving current parameter settings and transmitting them to other units of the same type.

8.1 IO-Link

8.1.1 General information

This unit has an IO-Link communication interface which requires an IO-Link-capable module (IO-Link master) for operation.

The IO-Link interface enables direct access to the process and diagnostic data and provides the possibility to set the parameters of the unit during operation.

In addition communication is possible via a point-to-point connection with a USB adapter cable.

You will find more detailed information about IO-Link at www.ifm.com/gb/io-link.

8.1.2 Device-specific information

You will find the IODDs necessary for the configuration of the IO-Link unit and detailed information about process data structure, diagnostic information and parameter addresses at www.ifm.com/gb/io-link.

8.1.3 Parameter setting tools

You will find all necessary information about the required IO-Link hardware and software at www.ifm.com/gb/io-link.

8.2 Adjustable parameters

OU2	Output function: Analogue signal: 4...20 mA [I] or 20...4 mA [Ineg].
ASP2	Analogue start value for temperature. Measured value at which the output signal is 4 mA (20 mA if [OU2] = [Ineg]).
AEP2	Analogue end value for temperature. Measured value at which the output signal is 20 mA (4 mA if [OU2] = [Ineg]). Minimum distance between ASP2 and AEP2 = 5 °C or 9 °F.
COF	Zero-point calibration. Setting range: ± 10 °C in steps of 0.1 °C. The internal measured value "0" is shifted by this value.
FOU2	Behaviour of the output in case of an internal fault. - [ON] = the analogue signal goes to the upper end stop value (21.1 mA). - [OFF] = the analogue signal goes to the lower end stop value (3.5 mA).
Uni	Unit of measurement for system temperature: °C or °F.
Update rate of display	[d1] = update of the measured values every 50 ms. [d2] = update of the measured values every 200 ms. [d3] = update of the measured values every 600 ms.
Orientation of display	[rd] = display rotated by 180°.

9 Operation

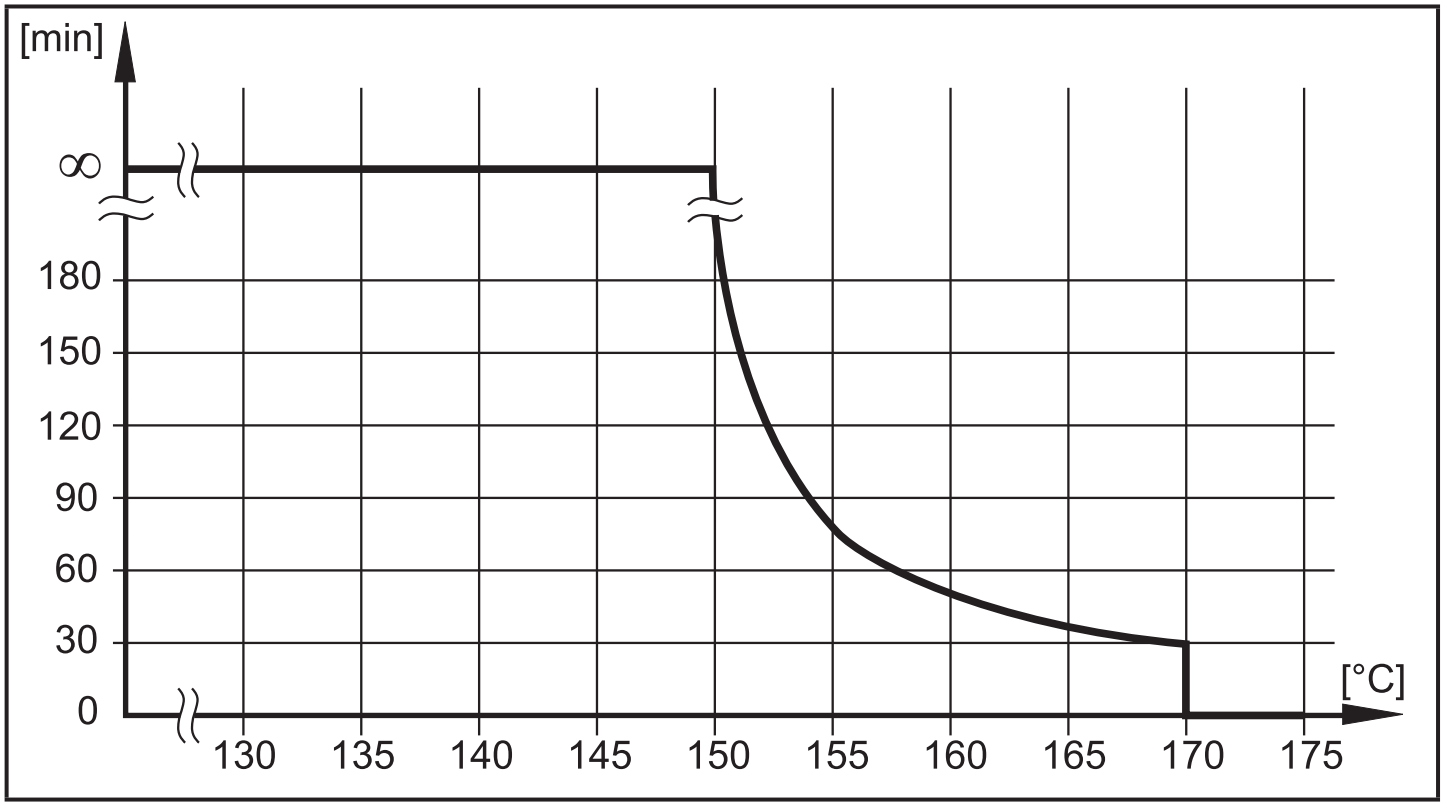
After power on, the unit is in the Run mode (= normal operating mode).

The current temperature value is shown in the display. The analogue output provides a temperature-proportional signal → 4 Function.

If the temperature value is outside the limits of the measuring range, [OL] or [UL] is displayed.

10 Technical data

10.1 Temperature resistance



Maximum operation time depending on the medium temperature

Further technical data and scale drawing at www.ifm.com.

11 Factory setting

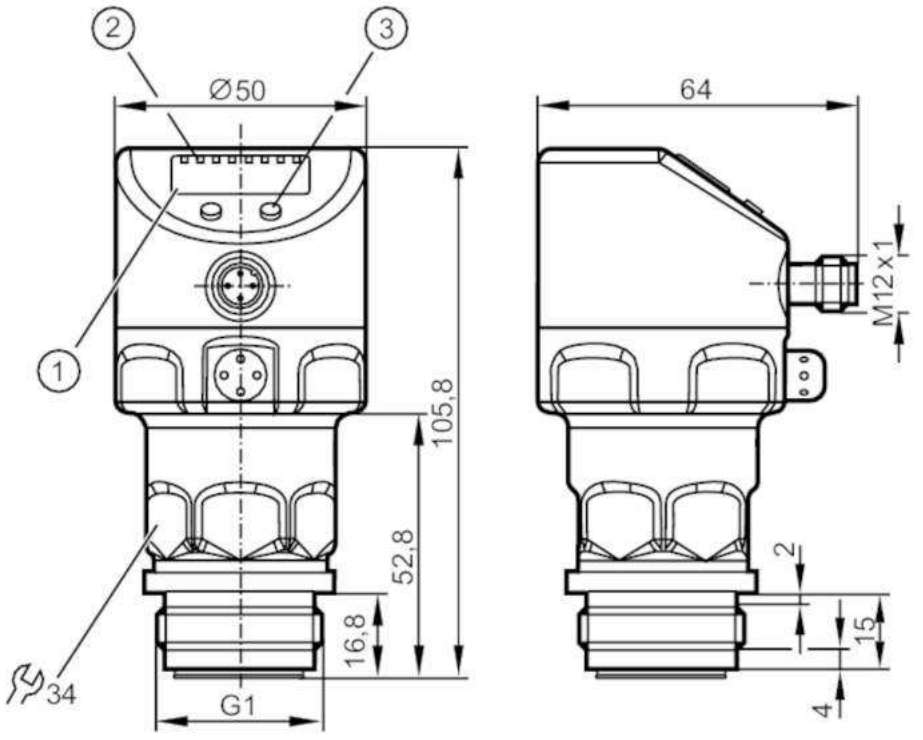
	Factory setting	User setting
OU	**I**	
COF	**0.0**	
FOU	**OFF**	

Factory settings for the parameters ASP2, AEP2 and Uni → technical data sheet at www.ifm.com.

PI2798 • Annex N12. LI01, LI02

Flush pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/ /P



1 alphanumeric display 4-digit
2 status LEDs
3 programming button

ACS CE CRN cULus LISTED EAC EC 1935/2004 EHEDG Certified FCM FDA IO-Link Reg31

Product characteristics				
Output signal	switching signal; analogue signal; IO-Link; (configurable)			
Measuring range	-0.0124...0.25 bar	-12.4...250 mbar	-5...100.4 inH2O	-1.24...25 kPa
Process connection	threaded connection G 1 external thread Aseptoflex Vario			
Application				
Special feature	Gold-plated contacts			
Application	food and beverage industry			
Media	viscous media and liquids with suspended particles; liquids and gases			
Medium temperature [°C]	-25...125; (145 max. 1h)			
Min. bursting pressure	30000 mbar	12044 inH2O	3000 kPa	
Pressure rating	6000 mbar	2400 inH2O	600 kPa	
Vacuum resistance [mbar]	-1000			
Type of pressure	relative pressure			
No dead space	yes			
MAWP (for applications according to CRN) [bar]	10			

PI2798

Flush pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/ /P

Electrical data		
Min. insulation resistance	[MΩ]	100; (500 V DC)
Protection class		III
Reverse polarity protection		yes
Integrated watchdog		yes
2-wire		
Operating voltage	[V]	20...32 DC
Current consumption	[mA]	3.6...21
Power-on delay time	[s]	1
3-wire		
Operating voltage	[V]	18...32 DC
Current consumption	[mA]	< 45
Power-on delay time	[s]	0.5
Inputs / outputs		
Number of inputs and outputs		Number of digital outputs: 2; Number of analogue outputs: 1
Outputs		
Total number of outputs		2
Output signal		switching signal; analogue signal; IO-Link; (configurable)
Electrical design		PNP/NPN
Number of digital outputs		2
Output function		normally open / normally closed; (parameterisable)
Number of analogue outputs		1
Analogue current output	[mA]	4...20, invertible; (scalable)
Short-circuit protection		yes
Type of short-circuit protection		pulsed
Overload protection		yes
2-wire		
Max. load	[Ω]	300
3-wire		
Max. voltage drop switching output DC	[V]	2
Permanent current rating of switching output DC	[mA]	250
Switching frequency DC	[Hz]	125
Max. load	[Ω]	(Ub - 10 V) / 20 mA

PI2798

Flush pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/ /P

Measuring/setting range				
Measuring range	-0.0124...0.25 bar	-12.4...250 mbar	-5...100.4 inH2O	-1.24...25 kPa
Set point SP	-12...250 mbar	-4.8...100.4 inH2O	-1.2...25 kPa	
Reset point rP	-12.4...249.6 mbar	-5...100.2 inH2O	-1.24...24.96 kPa	
Analogue start point	-12.4...187.4 mbar	-5...75.2 inH2O	-1.24...18.74 kPa	
Analogue end point	50...250 mbar	20.1...100.4 inH2O	5...25 kPa	
In steps of	0.2 mbar	0.1 inH2O	0.02 kPa	
Factory setting		SP1 = 62.4 mbar	rP1 = 57.4 mbar	
		SP2 = 187.4 mbar	rP2 = 182.4 mbar	
		ASP = 0.0 mbar	AEP = 250.0 mbar	

Accuracy / deviations	
Switch point accuracy [% of the span]	< ± 0,2; (Turn down 1:1)
Repeatability [% of the span]	< ± 0,1; (with temperature fluctuations < 10 K; Turn down 1:1)
Characteristics deviation [% of the span]	< ± 0,2; (Turn down 1:1 linearity, incl. hysteresis and repeatability limit value setting to DIN 16086)
Linearity deviation [% of the span]	< ± 0,15; (Turn down 1:1)
Hysteresis deviation [% of the span]	< ± 0,15; (Turn down 1:1)
Long-term stability [% of the span]	< ± 0,1; (Turn down 1:1; per year)
Temperature coefficient zero point [% of the span / 10 K]	< ± 0,05; (0...70 °C)
Temperature coefficient span [% of the span / 10 K]	< ± 0,15; (0...70 °C)

Response times		
Damping for the switching output dAP	[s]	0...30
Damping for the analogue output dAA	[s]	0.01...99.99
2-wire		
Step response time analogue output	[ms]	45
3-wire		
Min. response time of switching output (dAP)	[ms]	3
Step response time analogue output	[ms]	7

PI2798

Flush pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/ /P

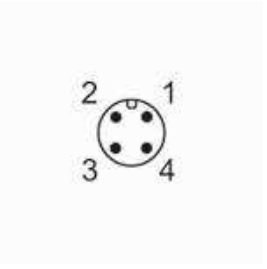
Interfaces			
Communication interface		IO-Link	
Transmission type		COM2 (38,4 kBaud)	
IO-Link revision		1.0	
Profiles		no profile	
SIO mode		yes	
Required master port type		A	
Process data analogue		1	
Process data binary		2	
Min. process cycle time	[ms]	2.3	
Supported DeviceIDs		Type of operation	DeviceID
		Default	257
Operating conditions			
Ambient temperature	[°C]	-25...80	
Storage temperature	[°C]	-40...100	
Protection		IP 67; IP 68; IP 69K	
Tests / approvals			
EMC		EN 61000-4-2 ESD	4 kV CD / 8 kV AD
		EN 61000-4-3 HF radiated	10 V/m
		EN 61000-4-4 Burst	2 kV
		EN 61000-4-5 Surge	0,5/1 kV
		EN 61000-4-6 HF conducted	10 V
Shock resistance		DIN IEC 68-2-27	50 g (11 ms)
Vibration resistance		DIN IEC 68-2-6	20 g (10...2000 Hz)
MTTF	[years]	160	
Note on approval		factory certificate available as download at www.factory-certificate.ifm	
UL approval		UL Approval no.	J018
Mechanical data			
Weight	[g]	356.5	
Materials		stainless steel (1.4404 / 316L); FKM; PTFE; PBT; PEI; PFA	
Materials (wetted parts)		ceramics (99.9 % Al2O3); stainless steel (1.4435 / 316L); surface characteristics: Ra < 0,4 / Rz 4; PTFE	
Min. pressure cycles		100 million	
Process connection		threaded connection G 1 external thread Aseptoflex Vario	
Displays / operating elements			
Display		Display unit	LED, green
		switching status	LED, yellow
		function display	alphanumeric display, 4-digit
		measured values	alphanumeric display, 4-digit
Display unit		mbar; kPa; inH2O; mmWS; % of the span	
Remarks			
Pack quantity		1 pcs.	
Electrical connection			

Connector: 1 x M12; Contacts: gold-plated

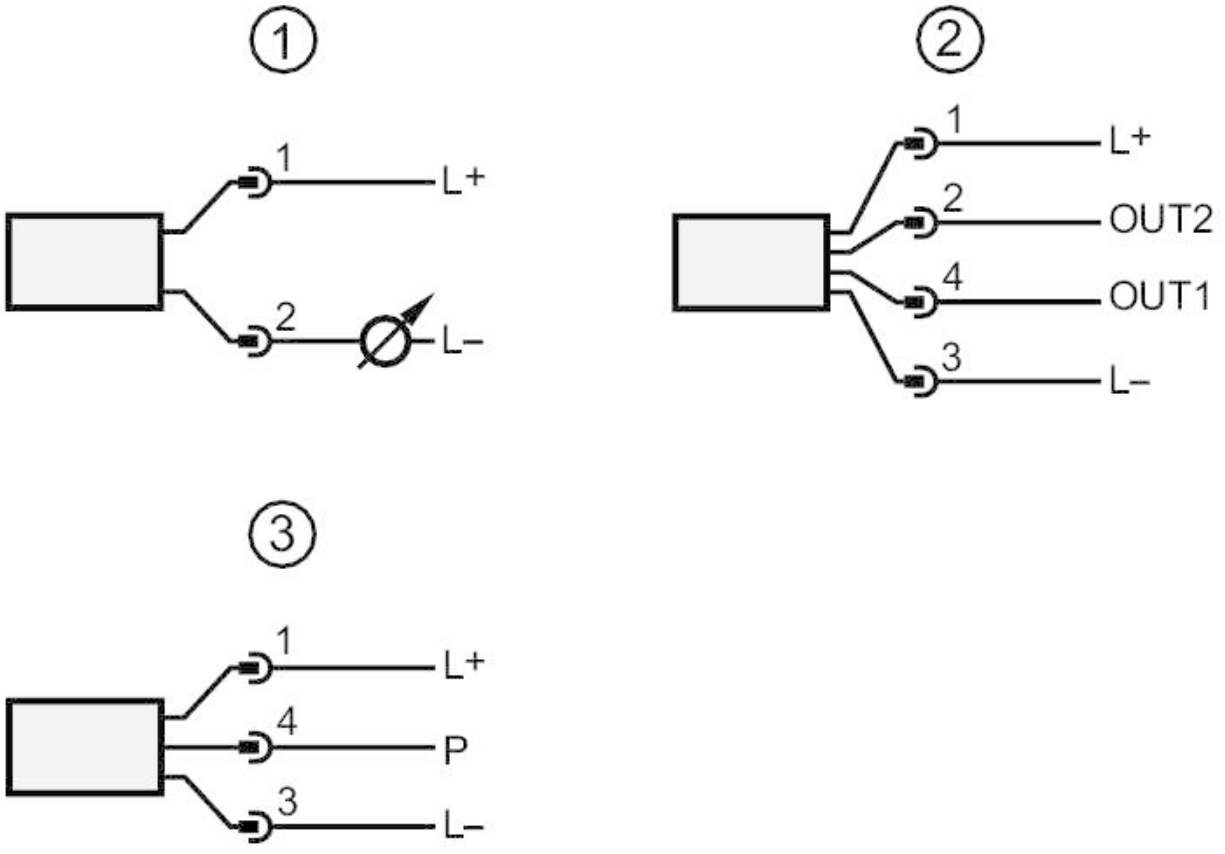
PI2798

Flush pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/ /P



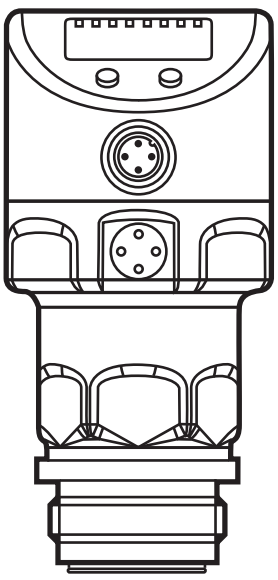
Connection



1	connection for 2-wire operation
2	connection for 3-wire operation :
OUT1	switching output
OUT2	switching output
	analogue output
3	connection for IO-Link parameter setting (P = communication via IO-Link)

UK

Operating instructions
Electronic pressure sensor
PI27xx



80260757 / 00 05 / 2019

Contents

1 Preliminary note 4
1.1 Symbols used 4
2 Safety instructions 4
3 Functions and features 5
3.1 Applications 5
4 Function 6
4.1 Operating modes 6
4.1.1 2-wire operation 6
4.1.2 3-wire operation 6
4.2 Switching function (only for 3-wire operation) 7
4.3 Analogue function 7
4.4 Customer-specific calibration 8
5 Installation 10
5.1 Units with G1 / Aseptoflex Vario process connection 10
5.2 Use in hygienic areas to 3-A 12
5.3 Use in hygienic areas to EHEDG 12
5.4 Ventilation diaphragm 13
5.4.1 Function ventilation diaphragm 13
5.4.2 Orientation 14
5.5 Filter cover 14
6 Electrical connection 16
6.1 Connection for 2-wire operation 16
6.2 Connection for 3-wire operation 16
7 Operating and display elements 17
8 Menu 18
8.1 Menu structure: main menu 18
8.2 Explanation of the main menu 19
8.3 Menu structure: level 2 (extended functions) 20
8.4 Explanation of menu level 2 21
8.5 Menu structure: level 3 (simulation) 22
8.6 Explanation of menu level 3 23
9 Parameter setting 24
9.1 Parameter setting in general 24
9.2 Configure display (optional) 26

9.3 Set output signals 26
9.3.1 Set output functions 26
9.3.2 Set switching limits 27
9.3.3 Scale analogue value for OUT2 27
9.4 User settings (optional) 28
9.4.1 Carry out zero point calibration 28
9.4.2 Set output status in fault condition 28
9.4.3 Set delay time for the switching outputs 29
9.4.4 Set output logic for the switching outputs 29
9.4.5 Set damping for the switching signal 29
9.4.6 Set damping for the analogue signal 29
9.4.7 Calibrate curve of measured values 29
9.5 Service functions 30
9.5.1 Read min/max values for the system pressure 30
9.5.2 Reset all parameters to factory setting 30
9.6 Simulation function 30
9.6.1 Open menu level 3 (simulation) 30
9.6.2 Set simulation value 31
9.6.3 Set time for simulation 31
9.6.4 Start simulation 31
10 Operation 32
10.1 Read set parameters 32
10.2 Change the display in the Run mode 32
10.3 Self-diagnostics / error displays 33
10.4 Setting ranges 35
11 Factory setting 37

1 Preliminary note

1.1 Symbols used

▶ Instruction

> Reaction, result

[…] Designation of keys, buttons or indications

→ Cross-reference

Important note
Non-compliance may result in malfunction or interference.

Information
Supplementary note.

2 Safety instructions

- The device described is a subcomponent for integration into a system.
  - The manufacturer is responsible for the safety of the system.
  - The system manufacturer undertakes to perform a risk assessment and to create a documentation in accordance with legal and normative requirements to be provided to the operator and user of the system. This documentation must contain all necessary information and safety instructions for the operator, the user and, if applicable, for any service personnel authorised by the manufacturer of the system.
- Read this document before setting up the product and keep it during the entire service life.
- The product must be suitable for the corresponding applications and environmental conditions without any restrictions.
- Only use the product for its intended purpose (→ Functions and features).
- Only use the product for permissible media (→ Technical data).
- If the operating instructions or the technical data are not adhered to, personal injury and/or damage to property may occur.
- The manufacturer assumes no liability or warranty for any consequences caused by tampering with the product or incorrect use by the operator.
- Installation, electrical connection, set-up, operation and maintenance of the product must be carried out by qualified personnel authorised by the machine operator.
- Protect units and cables against damage.

3 Functions and features

The unit measures and monitors the system pressure in a plant.

3.1 Applications

Type of pressure: relative pressure

Order no.	Measuring range		Permissible overload pressure		Bursting pressure	
	bar	psi	bar	psi	bar	psi
PI2793	-1...25	-14.4...362.7	100	1450	350	5075
PI2714	-1...16	-14.6...232	75	1085	250	3625
PI2794	-1...10	-14.5...145	50	725	150	2175
PI2715	-1...6	-14.5...87	30	435	100	1450
PI2795	-1...4	-14.5...58	30	435	100	1450
PI2796	-0.124...2.5	-1.8...36.27	20	290	50	725
PI2797	-0.05...1	-0.73...14.5	10	145	30	435
PI2799	-1...1	-14.5...14.5	10	145	30	435
	mbar	psi	mbar	psi	mbar	psi
PI2717	-100...1600	-1.46...23.2	15000	215	40000	580
	mbar	inH2O	bar	inH2O	bar	inH2O
PI2798	-12.4...250	-5.0..100.4	6	2400	30	12044
PI2789	-5...100	-2.00...40.16	4	1606	30	12044

Avoid static and dynamic overpressure exceeding the specified overload pressure by taking appropriate measures.
The indicated bursting pressure must not be exceeded.
Even if the bursting pressure is exceeded only for a short time, the unit may be destroyed. ATTENTION: Risk of injury!

Not suitable for use where the criteria for paragraph E1.2/63-03 of the 3-A standard 63-03 have to be met.

The units are vacuum resistant.

4 Function

- The unit displays the current system pressure.
- It generates output signals according to the operating mode and the parameter setting.
- It moreover provides the process data via IO-Link.
- The unit is laid out for fully bidirectional communication. So the following options are possible:
  - Remote display: reading and displaying the current system pressure.
  - Remote parameter setting: reading and changing the current parameter setting.
  - Using the FDT service program ifm Container, the current parameter settings can be stored and transferred to other units of the same type.

  The program library of the available DTM objects can be found at www.ifm.com.

  Device-specific parameter lists for IO-Link parameter setting are available at: www.ifm.com

4.1 Operating modes

The operating mode is defined by the wiring (→ 6 Electrical connection) and automatically recognised by the unit.

4.1.1 2-wire operation

OUT2 (pin 2)	Analogue signal proportional to pressure 4…20 mA or 20...4 mA

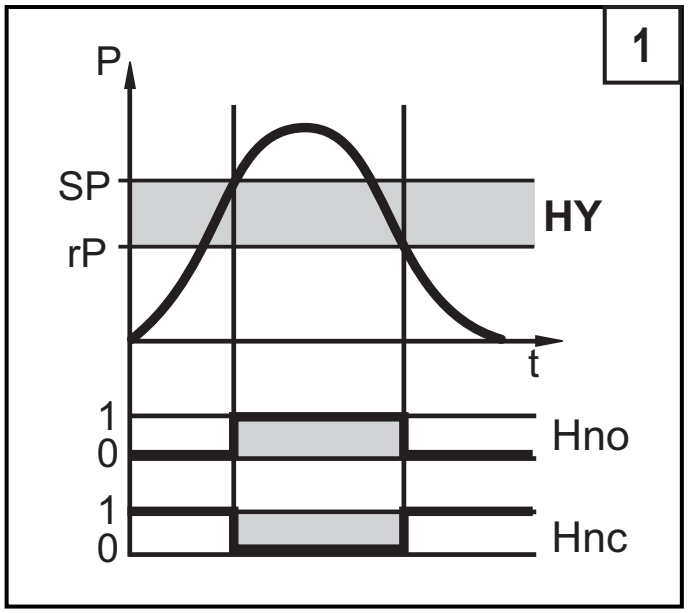
4.1.2 3-wire operation

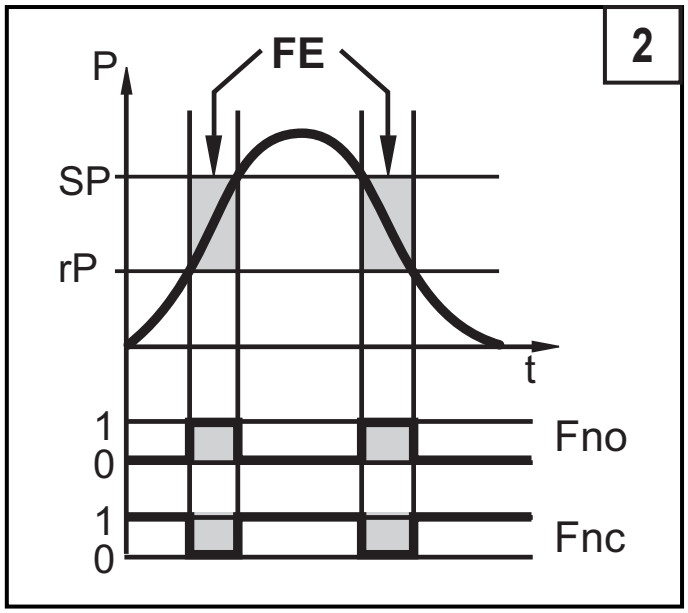
OUT1 (pin 4)	• Switching signal for system pressure limit • Communication via IO-Link
OUT2 (pin 2)	3 options: • Switching signal for system pressure limit • Analogue signal proportional to pressure 4...20 mA • Analogue signal proportional to pressure 20...4 mA

4.2 Switching function (only for 3-wire operation)

OUTx changes its switching status if it is above or below the set switching limits (SPx, rPx). The following switching functions can be selected:

- Hysteresis function / normally open: [OUx] = [Hno] (→ Fig. 1).
- Hysteresis function / normally closed: [OUx] = [Hnc] (→ Fig. 1).
  First the set point (SPx) is set, then the reset point (rPx) with the requested difference.
- Window function / normally open: [OUx] = [Fno] (→ Fig. 2).
- Window function / normally closed: [OUx] = [Fnc] (→ Fig. 2).
  The width of the window can be set by means of the difference between SPx and rPx. SPx = upper value, rPx = lower value.





P = system pressure; HY = hysteresis; FE = window

4.3 Analogue function

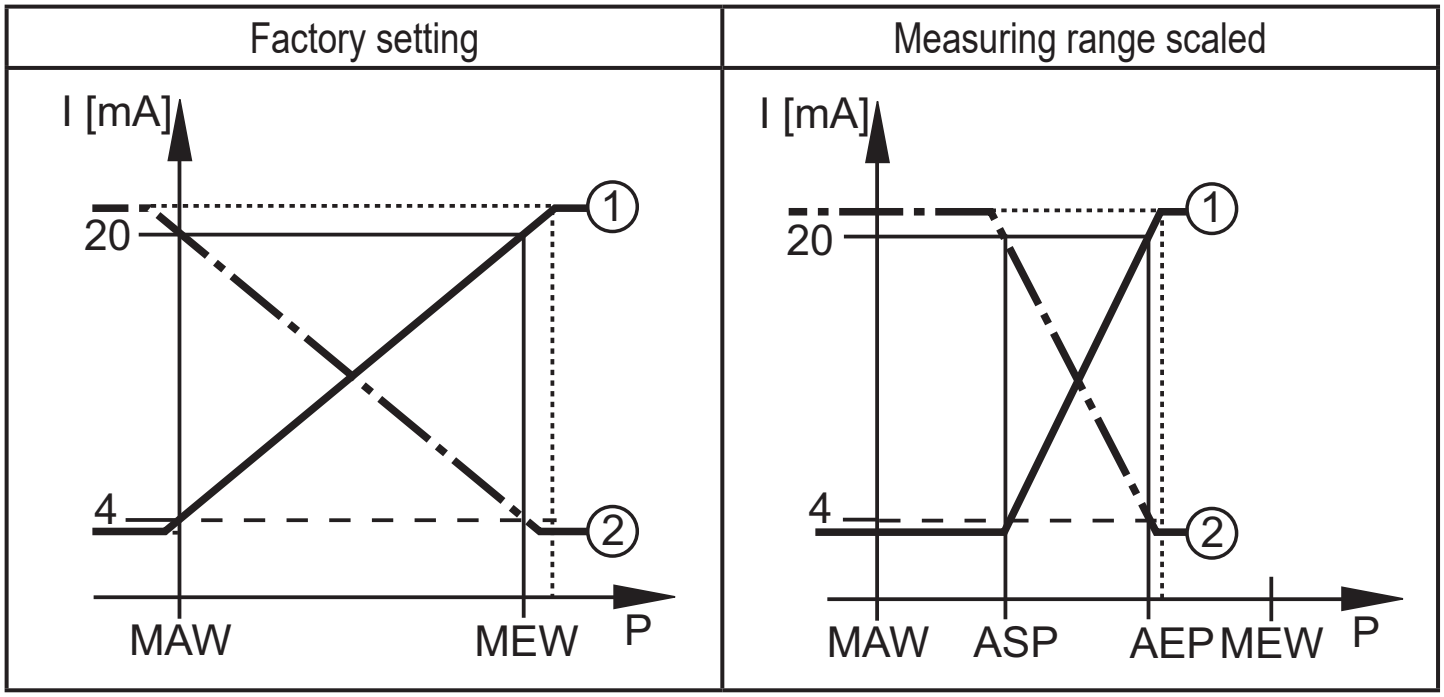
The analogue output can be configured.

- [OU2] defines whether the set measuring range is provided as 4...20 mA ([OU2] = [I]) or as 20...4 mA ([OU2] = [InEG]).

Scaling can be set by means of the teach process or by entering a value for the parameters ASP and AEP.

- Teaching the analogue start point [tASP] or setting the parameter [ASP] defines at which measured value the output signal is 4 mA (20 mA with [InEG]).
- Teaching the analogue end point [tAEP] or setting the parameter [AEP] defines at which measured value the output signal is 20 mA (4 mA with [InEG]).

Minimum distance between [ASP] and [AEP] = 25 % of the final value of the measuring range (turn-down 1:4); for PI2799: 25 % of the measuring span.



P = system pressure , MAW = initial value of the measuring range, MEW = final value of the measuring range

①: [OU2] = [I]; ②: [OU2] = [InEG]

In the set measuring range the output signal is between 4 and 20 mA ([OU2] = [I]) or between 20 and 4 mA ([OU2] = [InEG]).
It is also indicated:

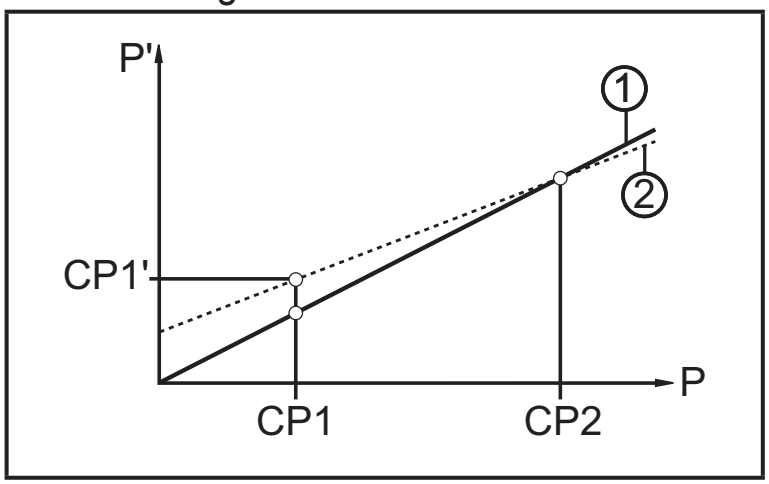
- System pressure above the measuring range:
  - Output signal > 20 mA at [OU2] = [I].
  - Output signal 4 to 3.8 mA if [OU2] = [InEG].
- System pressure below the measuring range:
  - Output signal 4 to 3.8 mA if [OU2] = [I].
  - Output signal 20 mA at [OU2] = [InEG].

4.4 Customer-specific calibration

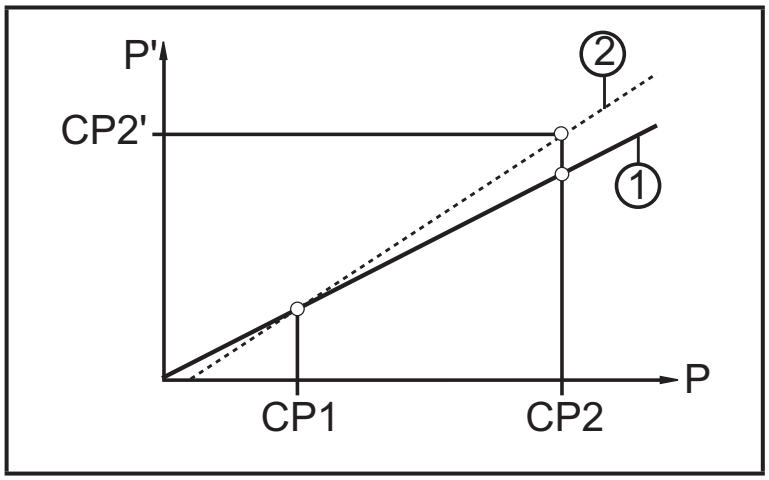
The customer-specific calibration changes the curve of measured values compared to the real measured values (shifting / change of the gradient; → 9.4.6 [CAL]).

- Two calibration points can be defined (CP1, CP2). The two points are independent of each other.
- The two calibration points must be within the scaled measuring range (→ 4.3 Pressure monitoring / analogue function).
- The zero point calibration [COF] influences the calibration of the curve of measured values. Recommendation: Set [COF] to 0 (→ 9.4.1 [COF]), then calibrate the curve of measured values.

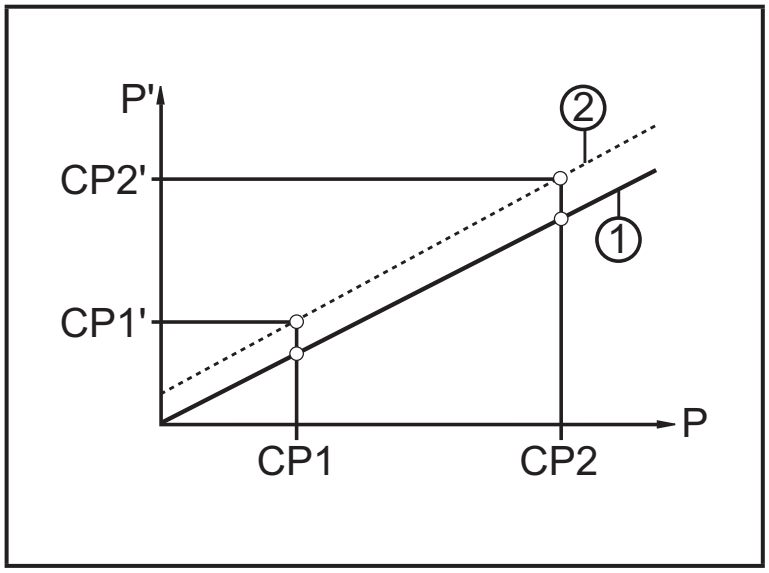
After a change the calibration can be reset to factory setting (→ 9.5.2 [rES]).



- P = measured pressure;
  P‘ = modified measured value
- CP1 = calibration point 1
  CP1‘ = modified measured value for CP1
- CP2 = calibration point 2;
- 1 = curve of measured values with factory setting
- 2 = curve of measured values after calibration



- P = measured pressure;
  P‘ = modified measured value
- CP1 = calibration point 1
  CP2 = calibration point 2
  CP2‘ = modified measured value for CP2
- 1 = curve of measured values with factory setting
- 2 = curve of measured values after calibration



- P = measured pressure
  P‘ = modified measured value
- CP1 = calibration point 1
  CP1‘ = modified measured value for CP1
- CP2 = calibration point 2
  CP2‘ = modified measured value for CP2
- 1 = curve of measured values with factory setting
- 2 = curve of measured values after calibration

5 Installation

- ▶ Before installing and removing the unit make sure that no pressure is applied to the system and there is no medium in the pipe. Please note when the system pressure is displayed in % of the span: "0" does not mean that no pressure is applied to the system!
- ▶ Note dangers related to external system / medium temperatures.

5.1 Units with G1 / Aseptoflex Vario process connection

▶ Insert the unit with process adapter into the process connection and tighten using a spanner.

Information about available adapters at www.ifm.com.

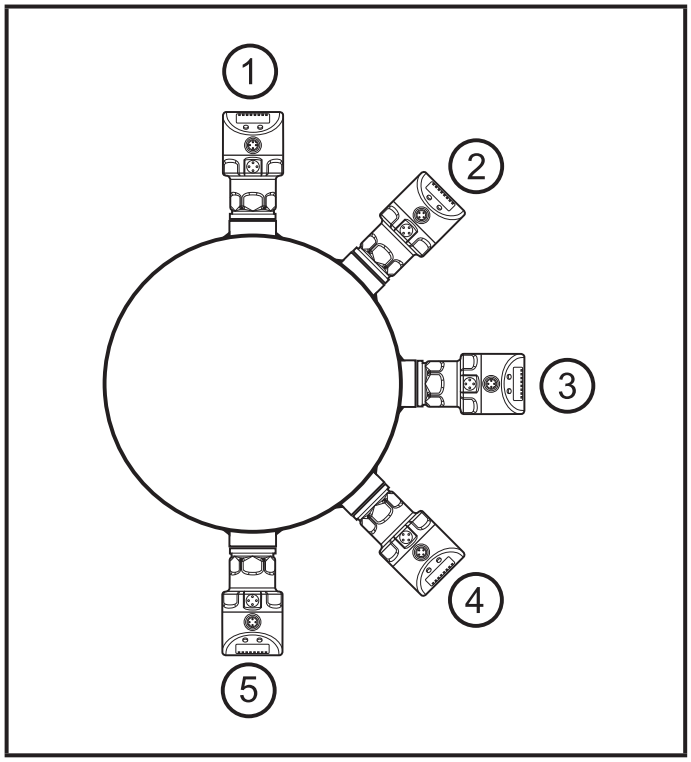
- ▶ Observe the instructions of the adapter.
- ▶ Use a lubricating paste which is suitable and approved for the application.
- ▶ Tighten firmly. Recommended tightening torque: 35 Nm.
  Depends on the sealing type, the pressure load and the lubrication!

The unit can be fixed to different process connections.
Options are as follows:

1	**Installation using an adapter with sealing ring (hygiene-compliant)**
	Order no. E332xx / E333xx. ▶ To meet the hygiene regulations use a process adapter with leakage port. The adapters are supplied with EPDM O-ring (order no. E30054). More sealing rings are available as accessories: • FKM O-ring (order no. E30123) • PEEK sealing ring (order no. E30124). The PEEK sealing ring is long-term stable and maintenance-free. ▶ When you replace the PEEK sealing ring or change from a PEEK sealing ring to an O-ring, the process adapter also needs to be replaced with a new equivalent adapter.

2	**Installation using a welding adapter with sealing ring (hygiene-compliant)**
	▶ To meet the hygiene regulations use a process adapter with leakage port. ▶ Make sure that the process adapter does not warp during welding. Use welding mandrel E30452. ▶ The sealing edge must not be damaged by subsequent surface treatment (→ instructions in operating instructions of the adapter). The adapter is supplied with EPDM O-ring (order no. E30054). Another sealing ring is available as accessory: • FKM O-ring (order no. E30123).
3	**Installation using a process adapter with metal-to-metal seal**
	Order no. E337xx / E338xx A long-term stable and maintenance-free fitting without bug traps in the metal-to-metal seal is only valid for once-only mounting. ▶ If the sealing has to be installed several times, use a new adapter.
4	**Installation to G 1 flange / G 1 bush**
	The process is sealed with the sealing ring at the back of the process connection. ▶ The sealing area at the flange / bush must be flush with the tapped hole and have a surface characteristic of min. Rz = 6.3.

5.2 Use in hygienic areas to 3-A



The following applies to units with 3-A certification:

- ▶ Only use adapters with 3-A certification for the process connection.
- ▶ Do not install the unit at the lowest point of the pipe or tank (→ position 5) in order that the medium can run off the area of the measuring element.

5.3 Use in hygienic areas to EHEDG

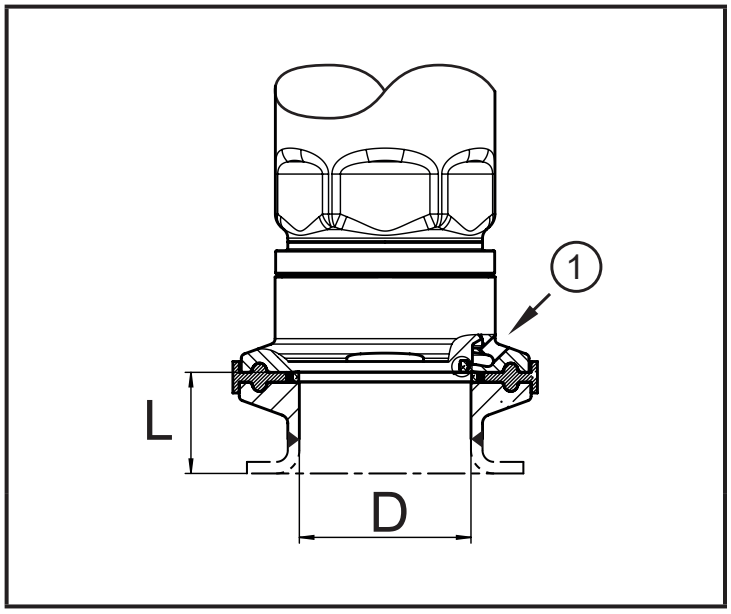
The sensor is suited for CIP (cleaning in process) when installed correctly.

- ▶ Observe the application limits (temperature and material resistance) according to the data sheet.

- ▶ Make sure that the sensor is integrated into the system according to EHEDG:
- ▶ Use self-draining installation.
- ▶ Only use process adapters permitted according to EHEDG with special seals required by the EHEDG position paper.

The gasket of the system interface must not be in contact with the sealing point of the sensor.

- ▶ In case of structures in a tank, the installation must be flush mount. If not possible then direct water jet cleaning and cleaning of dead spaces must be possible.
- ▶ Leakage ports must be clearly visible and must be installed facing downwards for vertical pipes.



▶ To avoid dead space adhere to the dimensions:
L < (D).

1: Leakage port

5.4 Ventilation diaphragm

5.4.1 Function ventilation diaphragm

The ventilation diaphragm enables the relative pressure measurement since barometric and temperature-dependent pressure fluctuations between the measuring cell and the environment are compensated for.

The ventilation diaphragm is protected against damage by a screwed filter cover with circumferential ports.

For a correct functioning of the diaphragm please take the following into account:

▶ Remove soiling and cleaning agents immediately using plenty of lime-deficient splash water.

If the sensor is in a cooling stage:

▶ Avoid contact of the diaphragm with liquids:

> Avoids negative pressure in the measuring system resulting in a slightly falsified measured value and additional strain on the diaphragm.

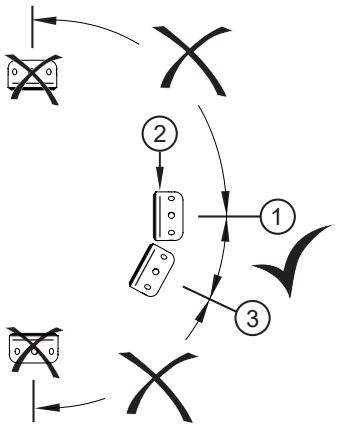
5.4.2 Orientation

When the sensor is mounted in a vertical position, the condensate escapes through the ports in the filter cover due to gravity.

When the sensor is mounted in a horizontal position and the display is facing upwards or downwards, the escape of the condensate through the filter cover is reduced since it is at the highest or lowest position (→ Fig. Orientation of the filter cover).

▶ Recommendation:
Use accessories (→ 5.5, 4)to bring the ventilation diaphragm into a vertical position = ideal orientation (1).

> The condensate can escape faster due to gravity.



▶ Ideal orientation (1):
Filter cover in horizontal position.
The ventilation diaphragm (2) in the filter cover is in a vertical position.

▶ Maximum inclination: 30° (3)

Fig.: Orientation filter cover

5.5 Filter cover

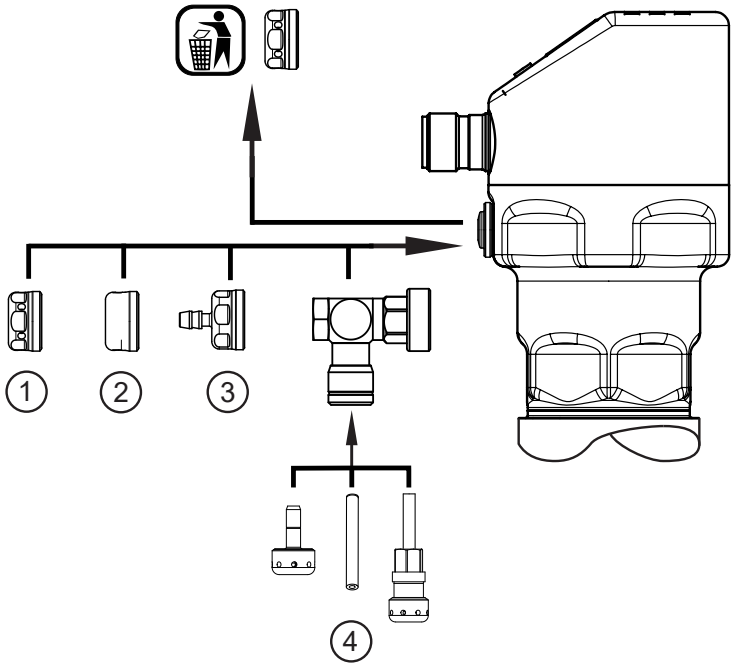
Replace filter cover:

1	Exchange the filter cover incl. GORE diaphragm (E30142).
2	Replace the filter cover with a closed version (E30148) (*)

Improve the protection of the filter cover:

3	Replace the filter cover with a version with a tube fitting and a vent tube that ends in a protected and dry area (E30139).
4	Set of accessories (E30467) with integrated replacement diaphragm (GORE), for high degree of soiling and / or high climate pollution. Function: (→ Installation instructions E30467)

- ▶ Avoid soiling and moisture during the replacement
- ▶ Clean the thread carefully and without residues
- ▶ Do not damage the adhesive area of the sensor
- ▶ Observe the orientation of the filter cover
  (→ Installation instructions E30139 / 30467)



(*) When using the closed filter cover, there is no pressure compensation of the measuring cell any more. This results in measurement deviations caused by:

- fluctuations of the atmospheric pressure
- pressure fluctuations inside the unit in case of temperature changes (Δ 10 K ≤ 30 mbar).

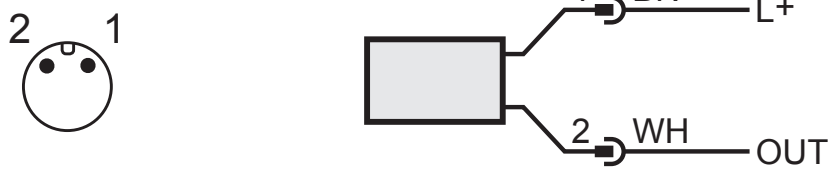
6 Electrical connection

The unit must be connected by a qualified electrician.
The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be adhered to.
Voltage supply according to EN 50178, SELV, PELV.

▶ Disconnect power.
▶ Connect the unit as follows:

6.1 Connection for 2-wire operation

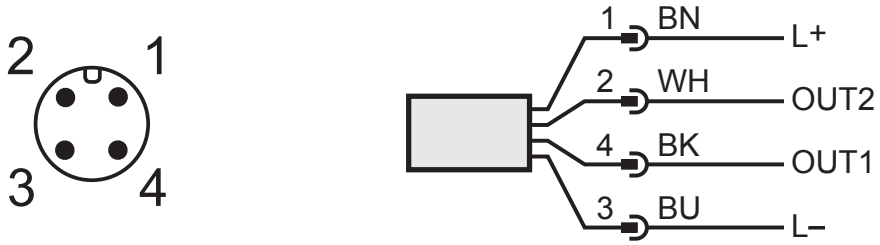
Core colours	
BN	brown
WH	white



OUT: Analogue output 4...20 mA
Colours to DIN EN 60947-5-2

6.2 Connection for 3-wire operation

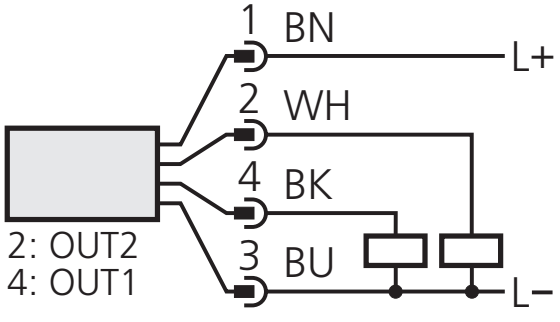
Core colours	
BK	black
BN	brown
BU	blue
WH	white



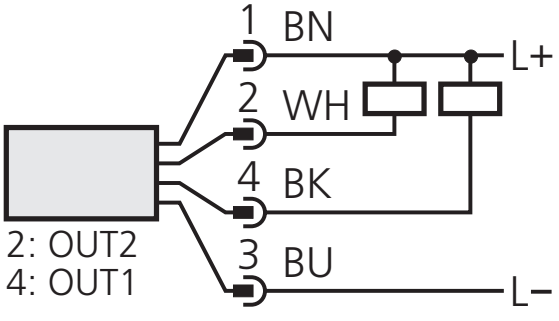
OUT1: Switching output or IO-Link
OUT2: Switching output or analogue output
Colours to DIN EN 60947-5-2

Wiring example

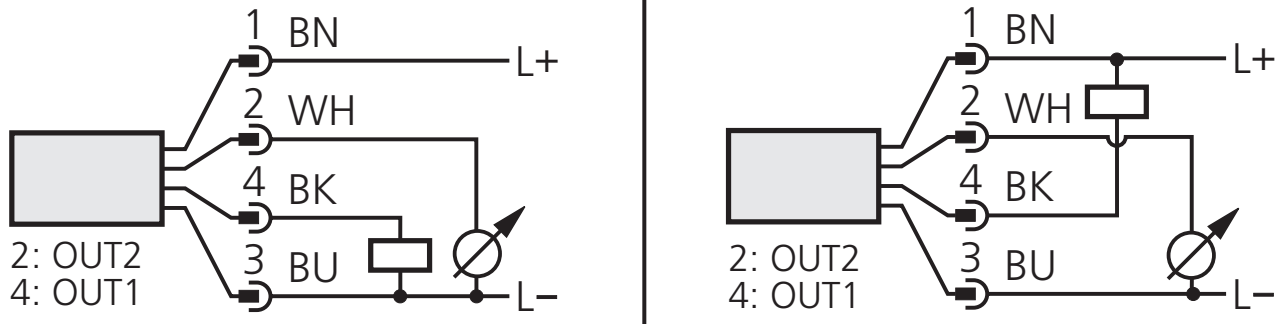
2 x pnp



2 x npn



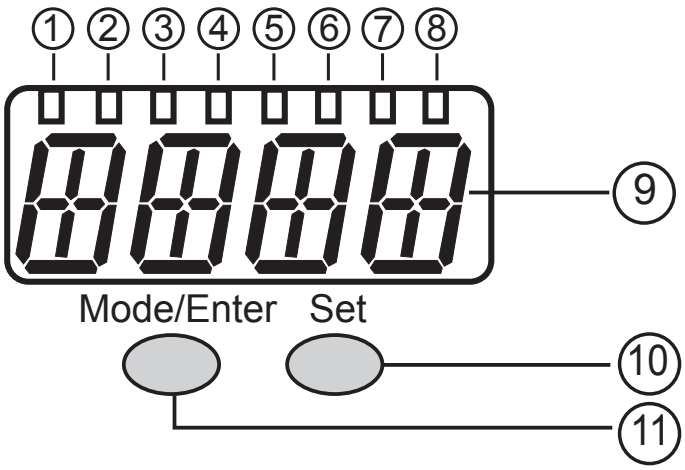
Wiring example	
1 x pnp / 1 x analogue	1 x npn / 1 x analogue



If analogue signal current (I) is selected in the menu under OU2 and the output is not connected (resistance = infinite), the error message W532 is displayed in intervals. The measuring result remains unaffected.

▶ Alternatively: Switch OU2 to switching output.

7 Operating and display elements

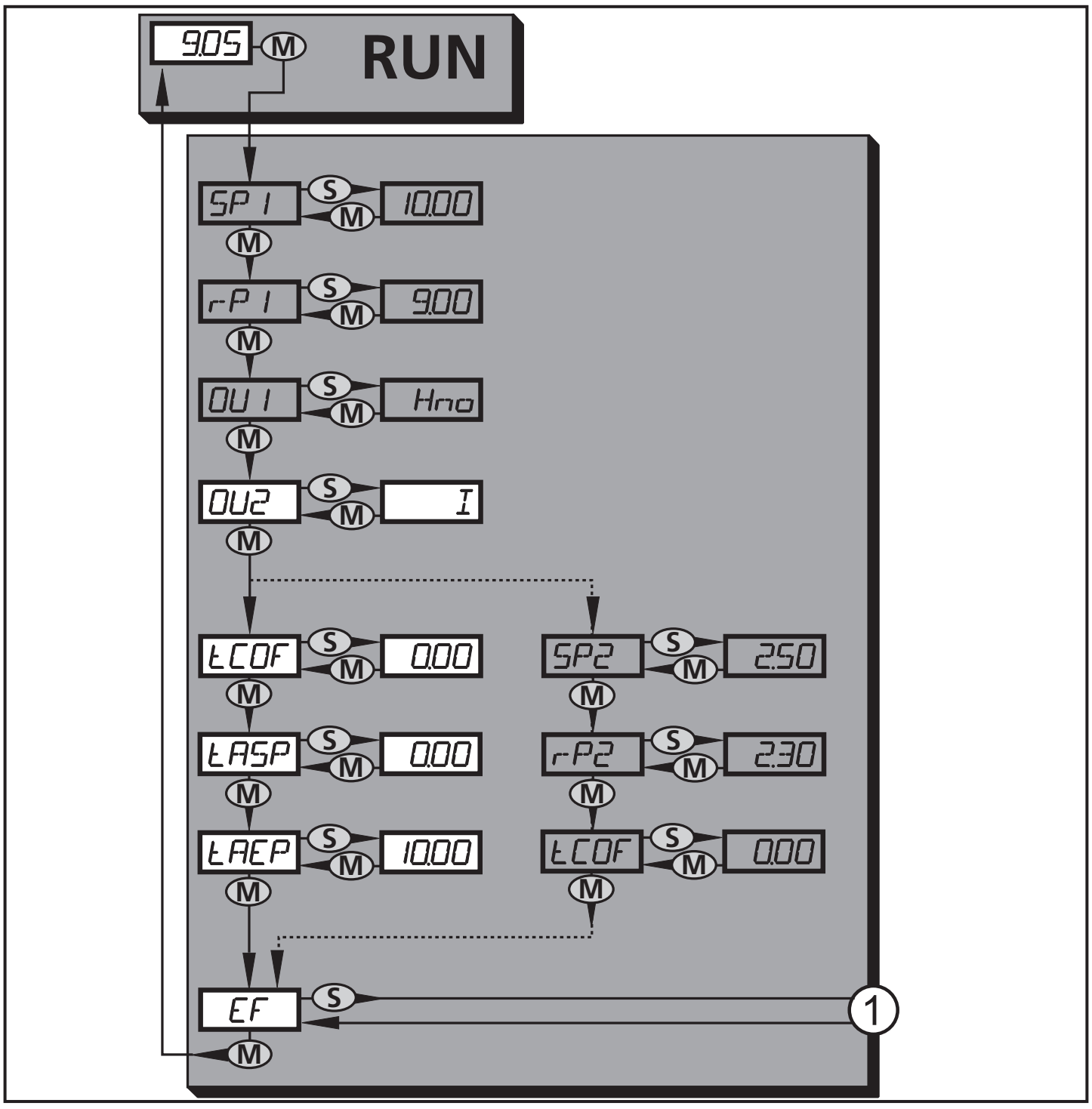


1 to 8: Indicator LEDs
- LED 1 to LED 5 = system pressure in the specified unit of measurement. - LED 6 = system pressure in % of the set scaling of the analogue output (range ASP to AEP) if [OU2] is configured as analogue output. System pressure in % of the final value of the measuring range if [OU2] is configured as switching output. - LED 7 = switching status OUT2 (on if output 2 is switched). - LED 8 = switching status OUT1 (on if output 1 is switched).
9: Alphanumeric display, 4 digits
- Display of the current system pressure. - Indication of the parameters and parameter values.

10: Set button
- Setting of the parameter values (scrolling by holding pressed, incrementally by pressing once).
11: Mode/Enter button
- Selection of the parameters and acknowledgement of the parameter values.

8 Menu

8.1 Menu structure: main menu



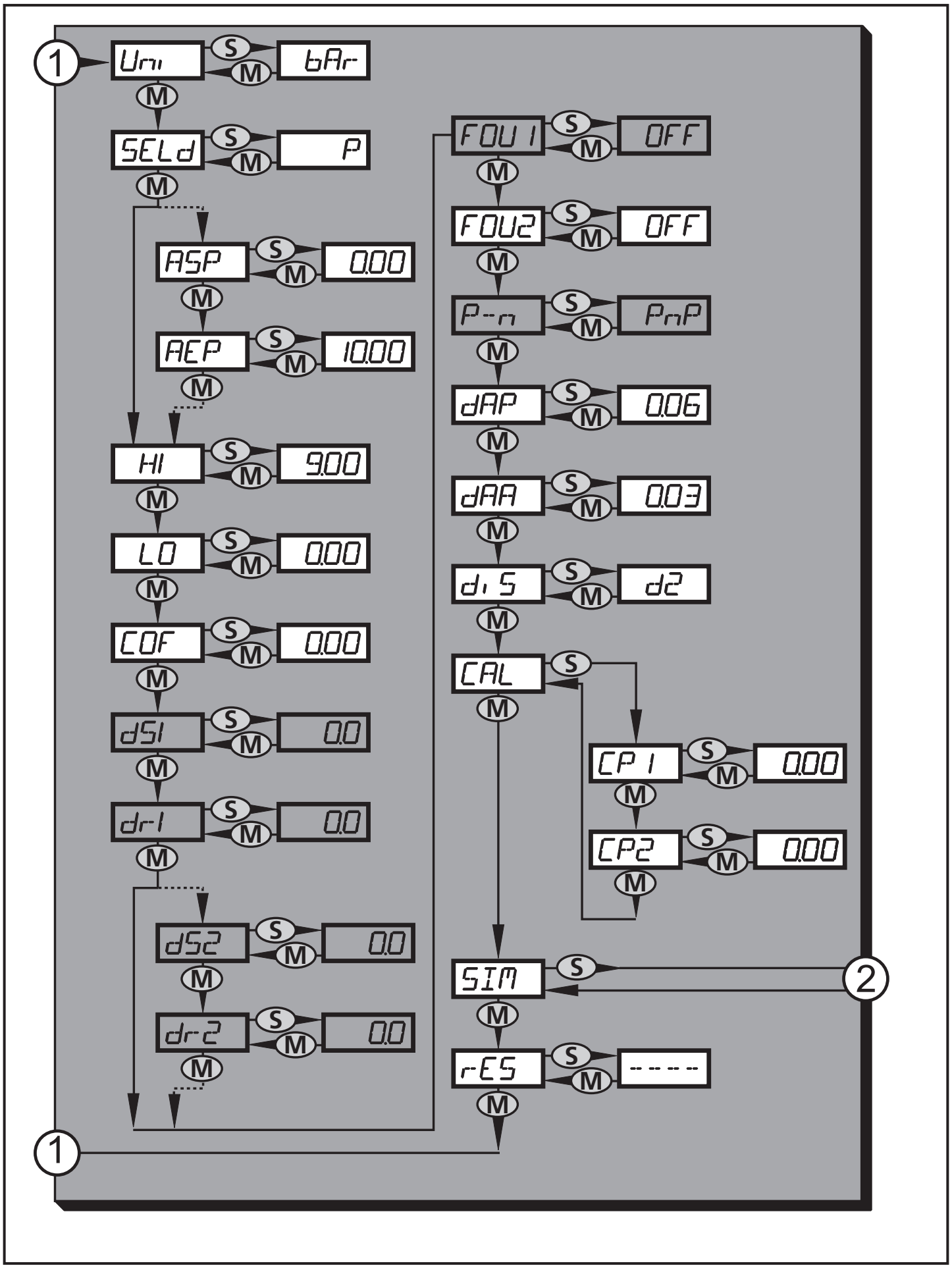
1: Change to menu level 2 (extended functions)
Menu items highlighted in grey (SP1) are not active in 2-wire operation

8.2 Explanation of the main menu

SP1/rP1*	Upper / lower limit for system pressure at which OUT1 switches.
OU1*	Output function for OUT1: • Switching signal for the pressure limits: hysteresis function [H ..] or window function [F ..], either normally open [. no] or normally closed [. nc].
OU2	Output function for OUT2: • Switching signal for the pressure limits: hysteresis function [H ..] or window function [F ..], either normally open [. no] or normally closed [. nc] (only available for 3-wire operation). • Analogue signal for the current system pressure: 4...20 mA [I], 20...4 mA [InEG].
tCOF	Teach zero-point calibration.
tASP	Teach analogue start point for system pressure: set measured value at which 4 mA is provided (20 mA if [OU2] = [InEG]).
tAEP	Teach analogue end point for system pressure: set measured value at which 20 mA is provided (4 mA if [OU2] = [InEG]).
SP2/rP2*	Upper / lower limit for system pressure at which OUT2 switches.
EF	Extended functions / opening of menu level 2.

* menu items not active in 2-wire operation

8.3 Menu structure: level 2 (extended functions)



1: Change to the main menu, 2: Change to menu level 3 (simulation).
Menu items highlighted in grey (ASP) are not active in 2-wire operation

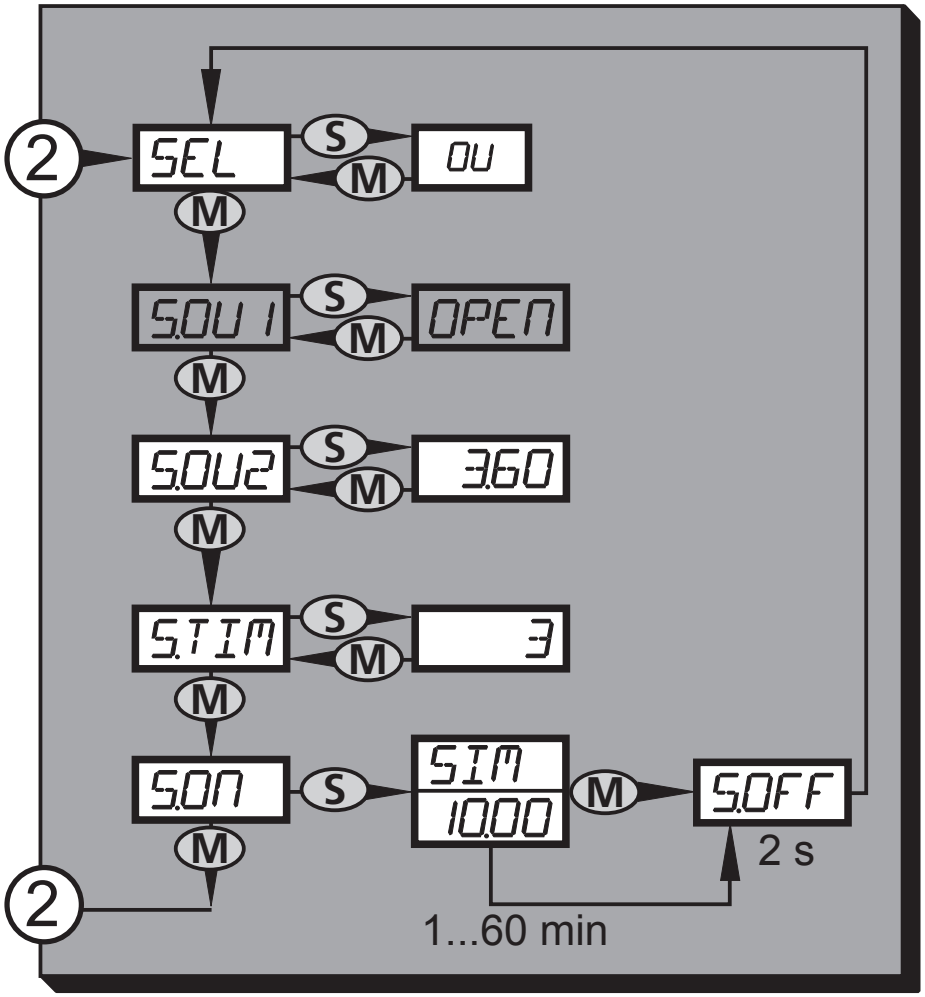
8.4 Explanation of menu level 2

Uni	Standard unit of measurement for system pressure.
SELd	Display mode: • Pressure in the unit set in [Uni]. • Pressure in % of the set scaling of the analogue output.
ASP	Analogue start point for system pressure: measured value at which 4 mA is provided (20 mA if [OU2] = [InEG]).
AEP	Analogue end point for system pressure: measured value at which 20 mA is provided (4 mA if [OU2] = [InEG]).
HI	Maximum value memory for system pressure.
LO	Minimum value memory for system pressure.
COF	Zero-point calibration.
dS1*	Switch-on delay for OUT1.
dr1*	Switch-off delay for OUT1.
dS2*	Switch-on delay for OUT2: only active if [OU2] = [Hnc], [Hno], [Fnc] or [Fno].
dr2*	Switch-off delay for OUT2; only active if [OU2] = [Hnc], [Hno], [Fnc] or [Fno].
FOU1*	Status of output 1 in case of an internal fault.
FOU2	Status of output 2 in case of an internal fault.
P-n*	Switching logic for the outputs: pnp or npn.
dAP	Damping for switching outputs and display.
dAA	Damping for analogue output (OUT2); also has an effect on the IO-Link process value.
diS	Update rate and orientation of the display.
CAL	Calibration function (setting the curve of measured values).
CP1	Calibration point 1
CP2	Calibration point 2
SIM	Change to menu level 3 (simulation).
rES	Restore factory setting.

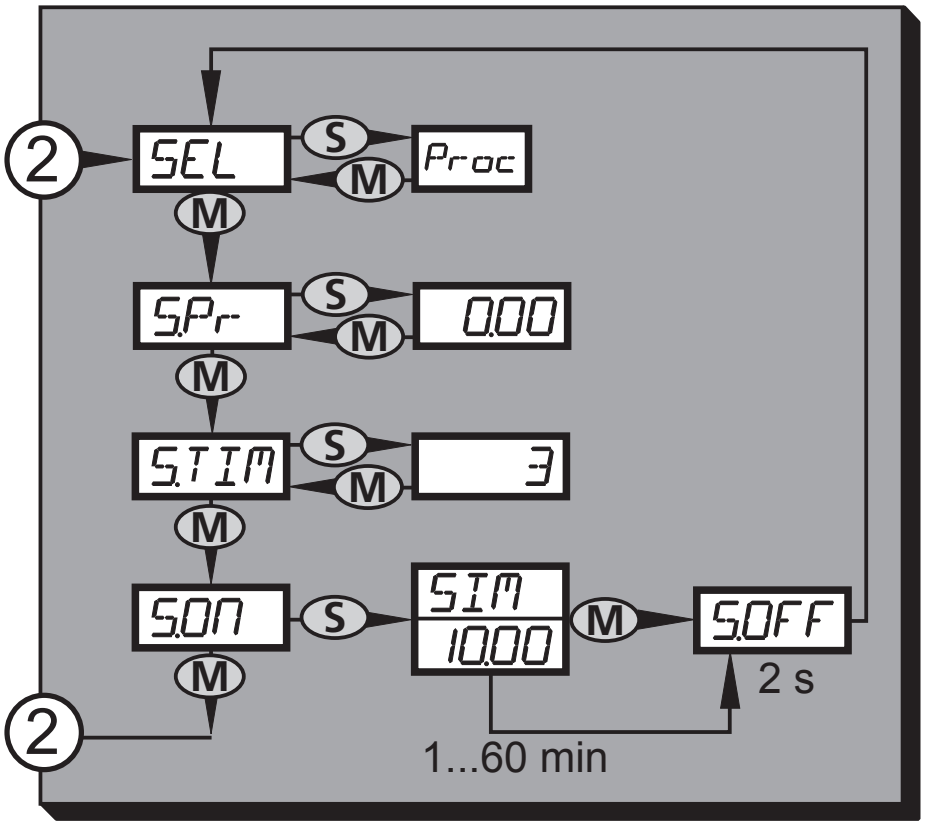
* menu items not active in 2-wire operation

8.5 Menu structure: level 3 (simulation)

With setting SEL = OU



With setting SEL = Proc



2: Change to menu level 2 (extended functions)
Menu items highlighted in grey (S.OU1) are not active in 2-wire operation

8.6 Explanation of menu level 3

With setting SEL = OU	
SEL	Status to be simulated: • Output functions [OU].
S.OU1*	Simulation values for OUT1, only active for 3-wire operation and if [SEL] = [OU]. • Output inactive [OPEN] or output active [CLOS].
S.OU2	Simulation values for OUT2, only active if [SEL] = [OU]. • For 3-wire operation and if OUT2 has been configured as switching output: output inactive [OPEN] or active [CLOS]. • If OUT2 is set as analogue output: analogue signal between 3.6 and 21.1 mA (depending on the set value → 9.6.2).
S.TIM	Time for the simulation process in minutes.
S.ON	Start of the simulation process. During the simulation process the display alternately shows [SIM] and the current operation indication (→ 9.6.4). If the simulation process is aborted (briefly press [Mode/Enter] or [Set]), [S.OFF] is indicated for 2 s, then [SEL] is active again.

* menu item not active in 2-wire operation

With setting SEL = Proc	
SEL	Status to be simulated: • Process value [Proc].
S.Pr	Simulation of a process value; only active if [SEL] = [Proc]. • Any value between initial value of the measuring range and final value of the measuring range.
S.TIM	Time for the simulation process in minutes.
S.ON	Start of the simulation process. During the simulation process the display alternately shows [SIM] and the current operation indication (→ 9.6.4). If the simulation process is aborted (briefly press [Mode/Enter] or [Set]) [S.OFF] is indicated for 2 s, then [SEL] is active again.

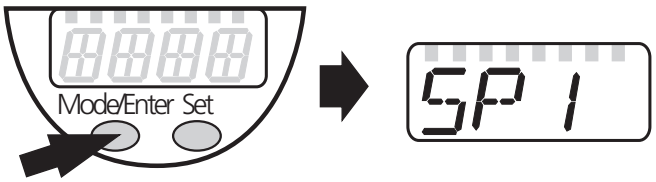
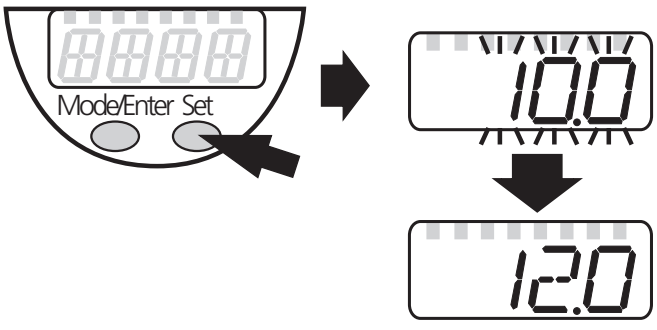
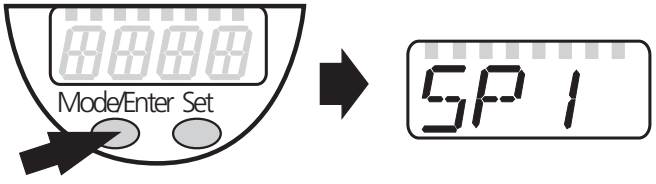
9 Parameter setting

During parameter setting the unit remains in the operating mode. It continues to monitor with the existing parameters until the parameter setting has been completed.

Exemptions: Changes to the parameters COF (→ 9.4.1), CP1 and CP2 (→ 9.4.7) take effect immediately.

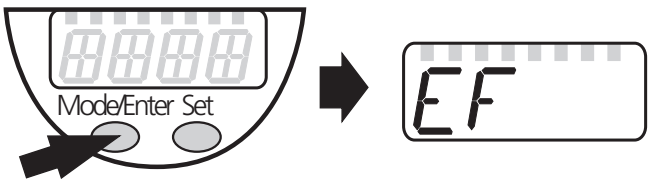
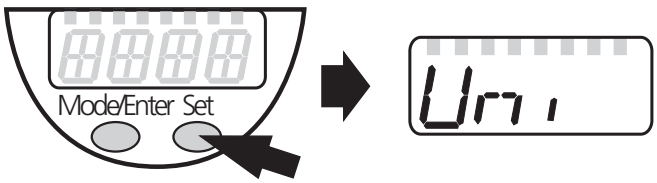
9.1 Parameter setting in general

3 steps must be taken for each parameter setting:

<table>
<tr><td>1</td><td>Select parameter
▶ Press [Mode/Enter] until the requested parameter is displayed.
If the main menu is protected by an access code, [Cod0] flashes in the display.
▶ Press and hold down [Set] until the valid code no. is displayed.
▶ Briefly press [Mode/Enter].
When delivered by ifm electronic: no access restriction.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>Set parameter value
▶ Press and hold down [Set].
> Current setting value of the parameter flashes for 5 s.
> After 5 s: setting value is changed: incrementally by pressing the button once or continuously by keeping the button pressed.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Numerical values are incremented continuously. For reducing the value: let the display move to the maximum setting value. Then the cycle starts again at the minimum setting value.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Acknowledge parameter value
▶ Briefly press [Mode/Enter].
> The parameter is displayed again. The new setting value is saved.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Set other parameters
▶ Start again with step 1.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Finish parameter setting
▶ Press [Mode/Enter] several times until the current measured value is displayed or wait for 15 s.
> The unit returns to the operating mode.</td></tr>
</table>

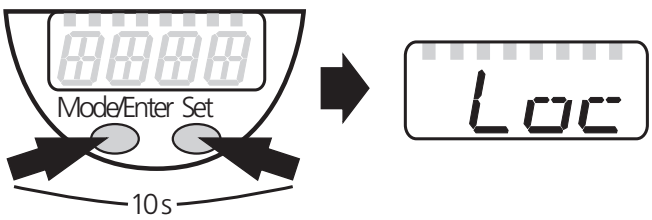
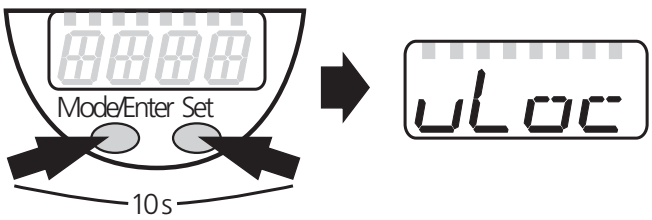
In 2-wire operation the menu items referring to switching functions are not active (→ 8 Menu structure); in addition, those parameter values of some menu items referring to switching functions cannot be selected.

- If [SLoc] is displayed when attempting to change a parameter value, the sensor is locked by the software. This locking can only be removed with a parameter setting software.
- In case of parameter setting with the user interface of the ifm Container program, the values are directly set in the specified fields.
- For IO-Link parameter setting → device-specific parameter lists at: www.ifm.com
- Change from menu level 1 to menu level 2:

▶ Press [Mode/Enter] until [EF] is displayed.	
▶ Briefly press [Set]. > The first parameter of the submenu is displayed (here: [Uni]). If menu level 2 is protected by an access code, "Cod1" flashes in the display. ▶ Press and hold down [Set] until the valid code no. is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. When delivered by ifm electronic: no access restriction.	

- Locking / unlocking

  The unit can be locked electronically to prevent unintentional settings.

▶ Make sure that the unit is in the normal operating mode. ▶ Press [Mode/Enter] + [Set] for 10 s. > [Loc] is displayed.	
During operation: [Loc] is briefly displayed if you try to change parameter values.	
For unlocking: ▶ Press [Mode/Enter] + [Set] for 10 s. > [uLoc] is displayed.	

On delivery: not locked.

- Timeout:

  If no button is pressed for 15 s during parameter setting, the unit returns to the operating mode with unchanged values.

9.2 Configure display (optional)

▶ Select [Uni] and set the unit of measurement: - [bAr], [mbAr]. - [MPA], [kPA]. - [PSI] (only PI2793, PI2794, PI2795, PI2796, PI2797, PI2799). - [InHO] (only PI2789, PI2796, PI2797, PI2798, PI2799). - [mWS] (only PI2796, PI2797, PI2799). - [mmWS] (only PI2789 and PI2798).	[Uni]
▶ Select [SELd] and set type of display: - [P]: system pressure in the unit set in Uni. - [P%]: system pressure in % of the set scaling of the analogue output; the following applies: 0% = ASP value / 100% = AEP value. If OU2 is configured as switching output, [ASP] and [AEP] are not active. In this case the following applies: 0% = initial value of the measuring range / 100% = final value of the measuring range. If [SELd] = [P%], please note the following: "0" does not mean that no pressure is applied to the system!	[SELd]
▶ Select [diS] and set the update rate and orientation of the display: - [d1]: update of the measured values every 50 ms. - [d2]: update of the measured values every 200 ms. - [d3]: update of the measured values every 600 ms. - [rd1], [rd2], [rd3]: display as with d1, d2, d3; rotated by 180°. - [OFF] = The measured value display is deactivated in the Run mode. When one of the buttons is pressed, the current measured value is displayed for 15 s. Pressing the [Mode/Enter] button again activates the display mode. The LEDs remain active even if the display is deactivated. Error messages are displayed even if the display is deactivated.	[diS]

9.3 Set output signals

9.3.1 Set output functions

▶ Select [OU1] and set the switching function: - [Hno] = hysteresis function / normally open - [Hnc] = hysteresis function / normally closed - [Fno] = window function/normally open - [Fnc] = window function/normally closed	[OU1]

▶ Select [OU2] and set the function: - [Hno] = hysteresis function / normally open - [Hnc] = hysteresis function / normally closed - [Fno] = window function/normally open - [Fnc] = window function/normally closed - [I] = current signal proportional to pressure 4…20 mA - [InEG] = current signal proportional to pressure 20…4 mA.	[OU2]

9.3.2 Set switching limits

▶ Select [SP1] / [SP2] and set the value at which the output switches.	[SP1] [SP2]
▶ Select [rP1] / [rP2] and set the value at which the output switches off. rPx is always smaller than SPx. The unit only accepts values which are lower than the value for SPx.	[rP1] [rP2]

9.3.3 Scale analogue value for OUT2

▶ Set the minimum pressure requested in the system. ▶ Press [Mode/Enter] until [tASP] appears. ▶ Press and hold down [Set]. > Current setting value flashes. ▶ Release [Set] when the display stops flashing. > New setting value is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > The current system pressure is defined as start value for the analogue signal.	[tASP]
▶ Set the maximum pressure requested in the system. ▶ Press [Mode/Enter] until [tAEP] appears. ▶ Press and hold down [Set]. > Current setting value flashes. ▶ Release [Set] when the display stops flashing. > New setting value is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > The current system pressure is defined as end value for the analogue signal.	[tAEP]
ASP / AEP can only be set within defined limits (→ 12.1 Setting ranges). If settings are made with invalid pressure value, [UL] or [OL] is displayed. After acknowledgement by [Mode/Enter], [Err] flashes; the ASP value / AEP value is not changed.	

Alternatively: ▶ Select [ASP] and set the measured value at which 4 mA is provided (20 mA if [OU2] = [InEG]). ▶ Select [AEP] and set the measured value at which 20 mA is provided (4 mA if [OU2] = [InEG]). Minimum distance between ASP and AEP = 25 % of the final value of the measuring range (turn-down 1:4).	[ASP] [AEP]

9.4 User settings (optional)

9.4.1 Carry out zero point calibration

▶ Select [COF] and set a value between -5 % and 5 % of the final value of the measuring range. The internal measured value "0" is shifted by this value.	[COF]
Alternatively: automatic adjustment of the offset in the range 0 bar ± 5 %. ▶ Make sure that no pressure is applied to the system. ▶ Press [Mode/Enter] until [tCOF] appears. ▶ Press and hold down [Set]. > The current offset value (in %) flashes briefly. > The current system pressure is displayed. ▶ Release [Set]. ▶ Briefly press [Mode/Enter] (= to confirm the new offset value).	[tCOF]

9.4.2 Set output status in fault condition

▶ Select [FOU1] and set the value: - [On] = output 1 switches ON in case of an error. - [OFF] = output 1 switches OFF in case of an error. - [OU] = output 1 switches irrespective of the error as defined with the parameters SP1, rP1 and OU1. ▶ Select [FOU2] and set the value: - [On] = output 2 switches ON in case of a fault, the analogue signal goes to the upper final value. - [OFF] = output 2 switches OFF in case of a fault, the analogue signal goes to the lower final value. - [OU] = output 2 switches irrespective of the fault as defined with the parameters SP2, rP2, OU2. The analogue signal corresponds to the measured value.	[FOU1] [FOU2]

Error indications → 10.3

9.4.3 Set delay time for the switching outputs

[dS1] / [dS2] = switch-on delay for OUT1 / OUT2. [dr1] / [dr2] = switch-off delay for OUT1 / OUT2. ▶ Select [dS1], [dS2], [dr1] or [dr2] and set a value between 0.1 and 50 s (at 0.0 the delay time is not active).	[dS1] [dr1] [dS2] [dr2]

9.4.4 Set output logic for the switching outputs

▶ Select [P-n] and set [PnP] or [nPn].	[P-n]

9.4.5 Set damping for the switching signal

▶ Select [dAP] and set a value between 0.00 and 30.00 s; (at 0.00 [dAP] is not active). dAP value = response time between pressure change and change of the switching status in seconds. [dAP] influences the switching frequency: f_{max} = 1 ÷ 2dAP. [dAP] also has an effect on the display.	[dAP]

9.4.6 Set damping for the analogue signal

▶ Select [dAA] and set a value between 0.01 and 99.99 s; (at 0.00 [dAA] is not active). dAA value = response time between pressure change and change of the analogue signal in seconds.	[dAA]

9.4.7 Calibrate curve of measured values

▶ Set a defined reference pressure between ASP and AEP in the system. ▶ Select [CAL]. ▶ Briefly press [Set]. > [CP1] is displayed. ▶ Press [Set] for 5 s. > The pressure measured by the unit is displayed. ▶ Press [Set] until the set reference pressure is indicated (measured pressure = reference pressure) or the corresponding analogue signal is provided on OUT2. Maximum correction value = ± 2 % of the final value of the measuring range. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [CP1] is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [CP2] is displayed. Continue with a) or b).	[CAL] [CP1]

a) Finish calibration: ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [CAL] is displayed. b) Change a 2nd point on the curve of measured values: ▶ Set a second defined reference pressure in the system. Minimum distance between the calibration points CP1 and CP2 = 5 % of the final value of the measuring range. ▶ Press [Set] for 5 s. > The pressure measured by the unit is displayed. ▶ Press [Set] until the set reference pressure is indicated (measured pressure = reference pressure) or the corresponding analogue signal is provided on OUT2. Maximum correction value = ± 2 % of the final value of the measuring range. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [CP2] is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [CAL] is displayed, the process is finished.	[CP2]

9.5 Service functions

9.5.1 Read min/max values for the system pressure

▶ Select [HI] or [LO] and briefly press [Set]. [HI] = maximum value, [LO] = minimum value. Delete memory: ▶ Select [HI] or [LO]. ▶ Press and hold down [Set] until [----] is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter].	[HI] [LO]

9.5.2 Reset all parameters to factory setting

▶ Select [rES]. ▶ Press and hold down [Set] until [----] is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. We recommend noting down your own settings before carrying out a reset (→ 13 Factory setting).	[rES]

9.6 Simulation function

9.6.1 Open menu level 3 (simulation)

▶ Select [EF] and briefly press [Set] (= to open menu level 2). ▶ Select [SIM] and briefly press [Set] (= to open menu level 3). > [SEL] is displayed.	[EF] [SIM]

9.6.2 Set simulation value

Output states If [SEL] is active: ▶ Press and hold down [Set] until [OU] is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [S.OU1] is displayed (in 2-wire operation [S.OU2] is displayed). ▶ Press [Set] to set the requested value: - [OPEN] = output 1 not active / open. - [CLOS] = output 1 active / closed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [S.OU2] is displayed. ▶ Press [Set] to set the requested value: • If [OU2] = [Hnc], [Hno], [Fnc] or [Fno] (not in 2-wire operation): - [OPEN] = output 2 not active / open. - [CLOS] = output 2 active / closed. • If [OU2] = [I] or [InEG]: - 3.60...21.10 mA in steps of 0.01 mA. ▶ Briefly press [Mode/Enter].	[SEL] [S.OU1] [S.OU2]
Process value If [SEL] is active: ▶ Press and hold down [Set] until [Proc] is displayed. ▶ Briefly press [Mode/Enter]. > [S.Pr] is displayed. ▶ Press [Set] to set the requested pressure value. ▶ Briefly press [Mode/Enter].	[SEL] [S.Pr]

9.6.3 Set time for simulation

▶ Select [S.TIM] and set the value between 1...60 minutes.	[S.TIM]

9.6.4 Start simulation

▶ Select [S.ON]. ▶ Press and hold down [Set] until the display alternately shows [SIM] and the current operation indication. Current operation indication: - Current system pressure if [SEL] = [OU]. - Simulated measured value set in [S.Pr] if [SEL] = [Proc]. After the simulation time has elapsed, [S.OFF] is displayed for 2 s, then [SEL].	[S.ON]
Abort simulation: ▶ Briefly press [Mode/Enter] or [Set]. > [S.OFF] is displayed for 2 s, then [SEL].	

10 Operation

After power on, the unit is in the Run mode (= normal operating mode). It carries out its measurement and evaluation functions and provides output signals according to the set parameters.

Operation indication → chapter 7 Operating and display elements.

10.1 Read set parameters

▶ Press [Mode/Enter] until the requested parameter is displayed.
▶ Briefly press [Set].
> The unit displays the corresponding parameter value for approx. 15 s.
After 15 s, it again displays the parameter, then it returns to the Run mode.

10.2 Change the display in the Run mode

▶ Briefly press [Set] in the Run mode.
> The unit displays the current measured value in the selected type of display for approx. 15 s:
- System pressure in the unit set in Uni.
- System pressure in % of the set scaling of the analogue output if [OU2] is configured as analogue output.
- System pressure in % of the final value of the measuring range if [OU2] is configured as switching output

10.3 Self-diagnostics / error displays

The unit has many self-diagnostic options:

- It monitors itself automatically during operation.
- It indicates warnings and faults via IO-Link and via display (even if the display is deactivated).
- If a fault is found, the outputs are set according to the set parameters FOU1 and FOU2 (→ 9.4.2).

Display	Warning	Error	Status LED	Type of fault	Corrective measures
*OFF		X		Supply voltage too low.	▶ Check / correct the supply voltage. ▶ In 2-wire operation: Check / correct the connected load.
SC1			OUT1 flashing	Excessive current switching output 1.	▶ Check switching output 1 for short circuit or excessive current; remove the fault.
SC2			OUT2 flashing	Excessive current switching output 2.	▶ Check switching output 2 for short circuit or excessive current; remove the fault.
SC	X		OUT1 and OUT2 flashing	Excessive current switching output 1 and switching output 2.	▶ Check switching outputs 1 and 2 for short circuit or excessive current; remove the fault.
PARA		X		Parameter setting outside the permissible range.	▶ Repeat parameter setting.
OL	X			Above the measuring range: measured value greater +5% VMR	▶ Check / reduce system pressure.
UL	X			Below the measuring range: measured value smaller +5% VMR	▶ Check / increase system pressure.
E100		X		Internal sensor error detected.	▶ Replace the unit.

* In case of undervoltage (fault no. W403) nothing is displayed.

** 2 = Out of Spec; 4 = Failure

Display	Warning	Error	Status LED	Type of fault	Corrective measures
W531	X			Analogue output at the upper limit (20.5 mA).	▶ Increase AEP value if possible (if [OU2] = [InEG] ASP value) or reduce system pressure.
Loc	X			Setting buttons on the unit locked, parameter change rejected.	▶ Unlock.
C.Loc	X			Parameter setting locked via pushbutton, parameter setting is active via IO-Link communication.	▶ Finish the IO-Link communication before parameters are set on the sensor.
S.Loc	X			Setting buttons locked via parameter setting software, parameter change rejected.	▶ Unlock sensor via parameter setting software.
W530	X			Analogue output at the lower limit (3.8 mA).	▶ Reduce ASP value if possible (if [OU2] = [InEG] AEP value) or increase system pressure.
W532	X			Load at analogue output too high.***	▶ Reduce load at output 2 or increase the supply voltage.
W203	X			Fault during the temperature compensation of the pressure measurement.	The unit uses a higher temperature coefficient (i.e. with reduced accuracy). ▶ Replace the unit.
W703	X			Medium temperature too high (> 150 °C).	Reduce the medium temperature.
W704	X			Medium temperature too low (< -30 °C).	Increase the medium temperature.
W161	X			Unit temperature too high (> 90 °C).	Unit outside the specification. ▶ Do not insulate the installation.

* In case of undervoltage (fault no. W403) nothing is displayed.

** 2 = Out of Spec; 4 = Failure

Display	Warning	Error	Status LED	Type of fault	Corrective measures
W162	X			Unit temperature too low (< -30 °C).	Unit outside the specification. ▶ Insulate the installation.

* In case of undervoltage (fault no. W403) nothing is displayed.

** 2 = Out of Spec; 4 = Failure

*** This message is only displayed for 3-wire operation. For 2-wire operation undervoltage is detected and displayed. If OU2 is not used for the application, the message can be suppressed by defining a switching function for OU2 (→ 9.3.1).

10.4 Setting ranges

		SP1 / SP2		rP1 / rP2		ASP		AEP		ΔP
		min	max	min	max	min	max	min	max	
PI2793	bar	-0.96	25.00	-1.00	24.96	-1.00	18.74	5.24	25.00	0.02
	psi	-13.8	362.7	-14.4	362.1	-14.4	271.8	76.2	362.7	0.3
	MPa	-0.096	2.500	-0.100	2.496	-0.100	1.874	0.524	2.500	0.002
PI2714	bar	-0.98	16.0	-1.0	15.98	-1.0	12.0	3.0	16.0	0.02
	psi	-14.2	232.0	-14.6	231.6	-14.6	174	43.6	232.0	0.2
	MPa	-0.098	1.6	-0.1	1.598	-0.1	1.2	0.3	1.6	0.002
PI2794	bar	-0.98	10.00	-1.00	9.98	-1.00	7.50	1.50	10.00	0.01
	psi	-14.2	145.0	-14.5	144.7	-14.5	108.7	21.8	145.0	0.1
	MPa	-0.098	1.000	-0.100	0.998	-0.100	0.750	0.150	1.000	0.001
PI2715	bar	-0.99	6.0	-1.0	5.99	-1.0	4.5	0.5	6.0	0.005
	psi	-14.4	87.0	-14.5	86.9	-14.5	65.3	7.3	87.0	0.1
	kPa	-99.0	600.0	-100.0	599.0	-100.0	450.0	50.0	600.0	0.5
PI2795	bar	-0.990	4.000	-1.000	3.990	-1.000	3.000	0.000	4.000	0.005
	psi	-14.35	58.00	-14.50	57.85	-14.50	43.50	0.00	58.00	0.05
	kPa	-99.0	400.0	-100.0	399.0	-100.0	300.0	0.0	400.0	0.5

ΔP = step increment

		SP1 / SP2		rP1 / rP2		ASP		AEP		ΔP
		min	max	min	max	min	max	min	max	
PI2796	bar	-0.120	2.500	-0.124	2.496	-0.124	1.880	0.500	2.500	0.002
	psi	-1.74	36.27	-1.80	36.21	-1.80	27.27	7.26	36.27	0.03
	kPa	-12.0	250.0	-12.4	249.6	-12.4	188.0	50.0	250.0	0.2
	inH_2O	-48	1004	-50	1002	-50	755	201	1004	1
	mWS	-1.22	25.49	-1.26	25.45	-1.26	19.17	5.10	25.49	0.01
PI2717	mbar	-96	1600	-100	1598	-100	1200	300	1600	2
	psi	-1.4	23.2	-1.44	23.16	-1.46	17.42	4.34	23.2	0.02
	kPa	-9.6	160.0	-10.0	159.8	-10.0	120.0	30	160.0	0.2
	inH_2O	-39	642.5	-40	641	-40	482.0	120.5	642.5	0.5
	mWS	-0.98	16.32	-1.02	16.28	-1.02	12.24	3.06	16.32	0.02
PI2799	mbar	-998	1000	-1000	998	-1000	500	-500	1000	1
	psi	-14.45	14.50	-14.50	14.45	-14.50	7.25	-7.25	14.50	0.05
	kPa	-99.8	100.0	-100.0	99.8	-100.0	50.0	-50.0	100.0	0.1
	inH_2O	-400	401	-401	400	-401	201	-201	401	1
	mWS	-10.18	10.20	-10.20	10.18	-10.20	5.10	-5.10	10.20	0.01
PI2797	mbar	-48	1000	-50	998	-50	750	200	1000	1
	psi	-0.70	14.50	-0.73	14.47	-0.73	10.88	2.90	14.50	0.01
	kPa	-4.8	100.0	-5.0	99.8	-5.0	75.0	20.0	100.0	0.1
	inH_2O	-19.2	401.6	-20.0	400.8	-20.0	301.2	80.4	401.6	0.4
	mWS	-0.49	10.20	-0.51	10.18	-0.51	7.65	2.04	10.20	0.01
PI2798	mbar	-12.0	250.0	-12.4	249.6	-12.4	187.4	50.0	250.0	0.2
	kPa	-1.20	25.00	-1.24	24.96	-1.24	18.74	5.00	25.0	0.02
	inH_2O	-4.8	100.4	-5.0	100.2	-5.0	75.2	20.1	100.4	0.1
	mmWS	-122	2550	-126	2546	-126	1912	510	2550	2
PI2789	mbar	-4.8	100.0	-5.0	99.8	-5.0	75.0	20.0	100.0	0.1
	kPa	-0.48	10.00	-0.50	9.98	-0.50	7.50	2.00	10.00	0.01
	inH_2O	-1.92	40.16	-2.00	40.08	-2.00	30.12	8.04	40.16	0.04
	mmWS	-49	1020	-51	1018	-51	765	204	1020	1

ΔP = step increment

11 Factory setting

	Factory setting	User setting
SP1	25% VMR *	
rP1	23% VMR *	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2	75% VMR *	
rP2	73% VMR *	
COF / tCOF	0.0	
ASP / tASP	0% VMR * PI2799: -1 bar	
AEP / tAEP	100% VMR*	
Uni	bAr / mbAr	
SELd	P	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
dS2	0.0	
dr2	0.0	
FOU1	OU	
FOU2	OU	
P-n	pnp	
dAP	0.06	
dAA	0.03	
dis	d2	
CP1	0.00	
CP2	0.00	

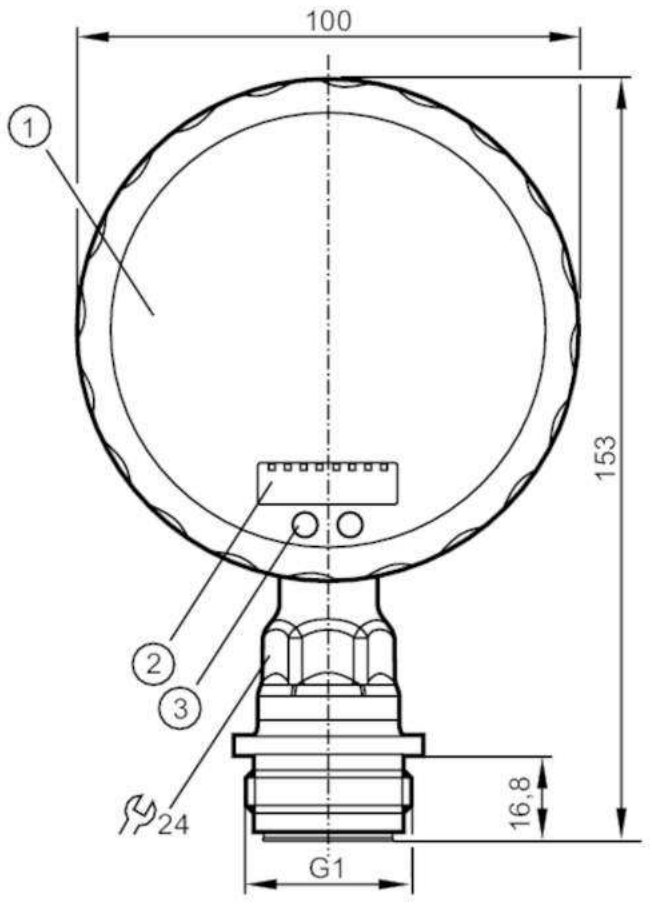
* = the indicated percentage of the final value of the measuring range (VMR) of the respective sensor (for PI2799 the percentage of the measuring span) is set.

More information at www.ifm.com

PG2795 • Annex N13. PI01A, PI01B, PI02A, PI02B

Flush pressure sensor with analogue display

PG-004-REA01-MFRKG/US/ /P



1 analogue display
2 alphanumeric display 4-digit
3 sensor field (programming button)

3A ACS CE CRN cULus LISTED EAC EC 1935/2004 EHEDG Certified FCM FDA Reg31 S

Product characteristics			
Output signal		switching signal; analogue signal; (configurable)	
Measuring range		-1...4 bar	-14.5...58 psi
Process connection		threaded connection G 1 external thread Aseptoflex Vario	
Application			
Special feature		Gold-plated contacts	
Application		food and beverage industry; Safety manometer (S) based on DIN EN 837-1	
Media		viscous media and liquids with suspended particles; liquids and gases	
Medium temperature	[°C]	-25...125; (145 max. 1h)	
Min. bursting pressure		100 bar	1450 psi
Pressure rating		30 bar	435 psi
Type of pressure		relative pressure; vacuum	
No dead space		yes	
MAWP (for applications according to CRN)	[bar]	30	

PG2795

Flush pressure sensor with analogue display

PG-004-REA01-MFRKG/US/ /P

Electrical data			
Operating voltage	[V]	18...32 DC	
Current consumption	[mA]	< 70; (24 V)	
Min. insulation resistance	[MΩ]	100; (500 V DC)	
Protection class		III	
Reverse polarity protection		yes	
Power-on delay time	[s]	6	
Integrated watchdog		yes	
Inputs / outputs			
Number of inputs and outputs		Number of digital outputs: 1; Number of analogue outputs: 1	
Outputs			
Total number of outputs		2	
Output signal		switching signal; analogue signal; (configurable)	
Electrical design		PNP/NPN	
Number of digital outputs		1	
Output function		normally open / normally closed; (parameterisable)	
Max. voltage drop switching output DC	[V]	2	
Permanent current rating of switching output DC	[mA]	250	
Switching frequency DC	[Hz]	50	
Number of analogue outputs		1	
Analogue current output	[mA]	4...20, invertible; (scalable)	
Max. load	[Ω]	(Ub - 10 V) / 20 mA	
Short-circuit protection		yes	
Type of short-circuit protection		pulsed	
Overload protection		yes	
Measuring/setting range			
Measuring range		-1...4 bar	-14.5...58 psi
Set point SP		-0.99...6.4 bar	-14.35...92.8 psi
Reset point rP		-1...6.39 bar	-14.5...92.65 psi
Analogue start point		-1...5.4 bar	-14.5...78.3 psi
Analogue end point		0...6.4 bar	0...92.8 psi
In steps of		0.005 bar	0.05 psi
Accuracy / deviations			
Switch point accuracy	[% of the span]	< ± 0,2; (Turn down 1:1)	
Repeatability	[% of the span]	< ± 0,1; (with temperature fluctuations < 10 K; Turn down 1:1)	
Characteristics deviation	[% of the span]	< ± 0,2; (Turn down 1:1 linearity, incl. hysteresis and repeatability limit value setting to DIN 16086)	
Linearity deviation	[% of the span]	< ± 0,15; (Turn down 1:1)	
Hysteresis deviation	[% of the span]	< ± 0,15; (Turn down 1:1)	
Long-term stability		< ± 0,1; (Turn down 1:1; per year)	

PG2795

Flush pressure sensor with analogue display

PG-004-REA01-MFRKG/US/ /P

[% of the span]			
Temperature coefficient zero point [% of the span / 10 K]		< ± 0,05; (0...70 °C)	
Temperature coefficient span [% of the span / 10 K]		< ± 0,15; (0...70 °C)	
Response times			
Response time	[ms]	< 10	
Damping for the switching output dAP	[s]	0.01...30	
Damping for the analogue output dAA	[s]	0.01...30	
Step response time analogue output	[ms]	25	
Operating conditions			
Ambient temperature	[°C]	-25...80	
Storage temperature	[°C]	-40...100	
Protection		IP 67; IP 69K	
Tests / approvals			
EMC		EN 61000-4-2 ESD	4 kV CD / 8 kV AD
		EN 61000-4-3 HF radiated	10 V/m
		EN 61000-4-4 Burst	2 kV
		EN 61000-4-5 Surge	0,5/1 kV
		EN 61000-4-6 HF conducted	10 V
Shock resistance		DIN IEC 68-2-27	50 g (11 ms)
Vibration resistance		DIN IEC 68-2-6	20 g (10...2000 Hz)
MTTF	[years]	100	
Note on approval		factory certificate available as download at www.factory-certificate.ifm	
Mechanical data			
Weight	[g]	550.5	
Materials		stainless steel (1.4404 / 316L); PA; FKM; PTFE; viewing glass: laminated safety glass 4 mm	
Materials (wetted parts)		ceramics (99.9 % Al2O3); stainless steel (1.4435 / 316L); surface characteristics: Ra < 0,4 / Rz 4; PTFE	
Min. pressure cycles		100 million	
Process connection		threaded connection G 1 external thread Aseptoflex Vario	
Displays / operating elements			
Display		Display unit	2 x LED, green
		switching status	LED, yellow
		switch points	LED ring, red
		function display	alphanumeric display, red 4-digit
		measured values	analogue display, 0...350° rotatable, pointer not visible when unit disconnected
		measured values	alphanumeric display, red 4-digit
With scale		yes	
Extended display range (max.)		6.4 bar	92.8 psi

PG2795

Flush pressure sensor with analogue display

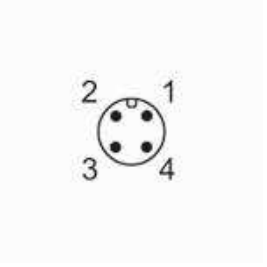
PG-004-REA01-MFRKG/US/ /P

Remarks

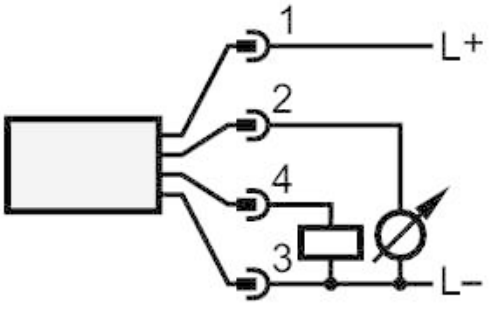
Remarks	characteristics deviation in the extended display range: 1.5 % of the span
	switch point accuracy in the extended display range: 1.5 % of the span
Pack quantity	1 pcs.

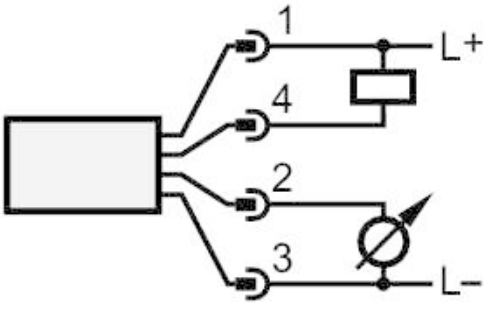
Electrical connection

Connector: 1 x M12; Contacts: gold-plated



Connection

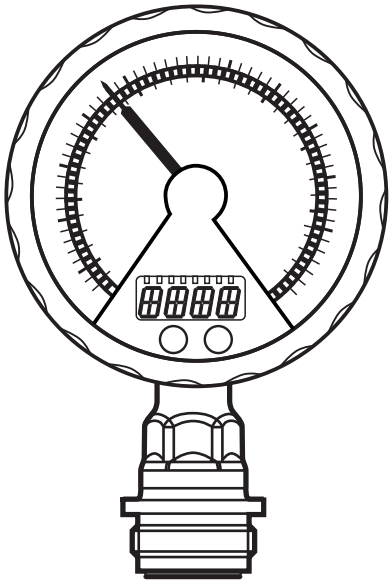




OUT1	switching output
OUT2	analogue output

Operating instructions
Electronic manometer
PG27xx

UK



80291045 / 00 12 / 2019

Contents

1 Preliminary note 3
1.1 Symbols used 3

2 Safety instructions 4

3 Functions and features 5
3.1 Applications 5

4 Function 6
4.1 Process measured signals 6
4.2 Pressure monitoring / switching function 6
4.3 Pressure monitoring / analogue function 7
4.4 Customer-specific calibration 8

5 Installation 9
5.1 Units with G1 / Aseptoflex Vario process connection 10
5.2 Use in hygienic areas to 3A 12
5.3 Use in hygienic areas to EHEDG 12
5.4 Ventilation diaphragm 13
5.4.1 Function ventilation diaphragm 13
5.5 Filter cover 14

6 Electrical connection 15

7 Operating and display elements 16

8 Menu 17
8.1 Menu structure: Main menu 17
8.2 Explanation of the main menu 18
8.3 Menu structure: level 2 (extended functions) 19
8.4 Explanation of menu level 2 20

9 Parameter setting 21
9.1 Parameter setting in general 21
9.2 Configuration of the digital display (optional) 23
9.3 Set output signals 24
9.3.1 Set output functions 24
9.3.2 Set switching limits 24
9.3.3 Scale analogue value for OUT2 24
9.4 User settings (optional) 25

9.4.1 Carry out zero point calibration 25
9.4.2 Set delay time for OUT1 25
9.4.3 Set switching logic for OUT1 25
9.4.4 Set damping for the switching signal 25
9.4.5 Set damping for the analogue signal 25
9.4.6 Calibrate curve of measured values 26
9.5 Service functions 27
9.5.1 Read min/max values for the system pressure 27
9.5.2 Reset all parameters to factory setting 27
10 Operation 27
10.1 Read set parameters 27
10.2 Error indications 27
10.3 Setting ranges 28
10.4 Further technical data 28
11 Factory setting 29

1 Preliminary note

1.1 Symbols used

▶ Instruction

> Reaction, result

[…] Designation of keys, buttons or indications

→ Cross-reference

Important note
Non-compliance may result in malfunction or interference.

Information
Supplementary note.

2 Safety instructions

- The device described is a subcomponent for integration into a system.
  - The manufacturer is responsible for the safety of the system.
  - The system manufacturer undertakes to perform a risk assessment and to create a documentation in accordance with legal and normative requirements to be provided to the operator and user of the system. This documentation must contain all necessary information and safety instructions for the operator, the user and, if applicable, for any service personnel authorised by the manufacturer of the system.
- Read this document before setting up the product and keep it during the entire service life.
- The product must be suitable for the corresponding applications and environmental conditions without any restrictions.
- Only use the product for its intended purpose (→ Functions and features).
- Only use the product for permissible media (→ Technical data).
- If the operating instructions or the technical data are not adhered to, personal injury and/or damage to property may occur.
- The manufacturer assumes no liability or warranty for any consequences caused by tampering with the product or incorrect use by the operator.
- Installation, electrical connection, set-up, operation and maintenance of the product must be carried out by qualified personnel authorised by the machine operator.
- Protect units and cables against damage.

3 Functions and features

The unit monitors the system pressure in a plant.

3.1 Applications

Type of pressure: relative pressure

Order no.	Measuring range (in brackets: extended display range)		Permissible overload pressure		Bursting pressure	
	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PG2793	-1...25 (40)	-14.4...362.7 (580.2)	100	1450	350	5070
PG2794	-1...10 (16)	-14.5...145 (232)	50	725	150	2175
PG2795	-1...4 (6.4)	-14.5...58 (92.8)	30	435	100	1450
PG2796	-0.124...2.5 (4)	-1.8...36.27 (58.02)	20	290	50	725
PG2797	-0.05...1 (1.6)	-0.73...14.5 (23.21)	10	145	30	435
PG2799	-1...1 (1.6)	-14.5...14.5 (23.20)	10	145	30	435
	mbar	inH2O	bar	PSI	bar	PSI
PG2798	-12.4...250 (400)	-5.0...100.4 (160.6)	6	84	30	435
PG2789	-5...100 (160)	-2.0...40.15 (64.25)	4	58	30	435

Avoid static and dynamic overpressure exceeding the specified overload pressure by taking appropriate measures.
The indicated bursting pressure must not be exceeded.
Even if the bursting pressure is exceeded only for a short time, the unit may be destroyed. ATTENTION: Risk of injury!
Use in gases at pressures > 25 bar only on request.

The unit can be operated at media temperatures up to 145°C (max. 1h) / 125°C (permanently). Therefore it is suitable for all common cleaning and sterilisation processes (CIP, SIP).

Not suitable for use where the criteria for paragraph D10.1.2/74-03 of the 3A standard 74-03 have to be met.

4 Function

4.1 Process measured signals

- The unit generates 2 output signals according to the parameter setting.

OUT1	Switching signal for system pressure limit.
OUT2	Analogue signal (4...20 mA, 20...4 mA).

- The unit displays the current system pressure.

Analogue display: circular scale with pointer.
Digital display (alphanumeric display, 4 digits).

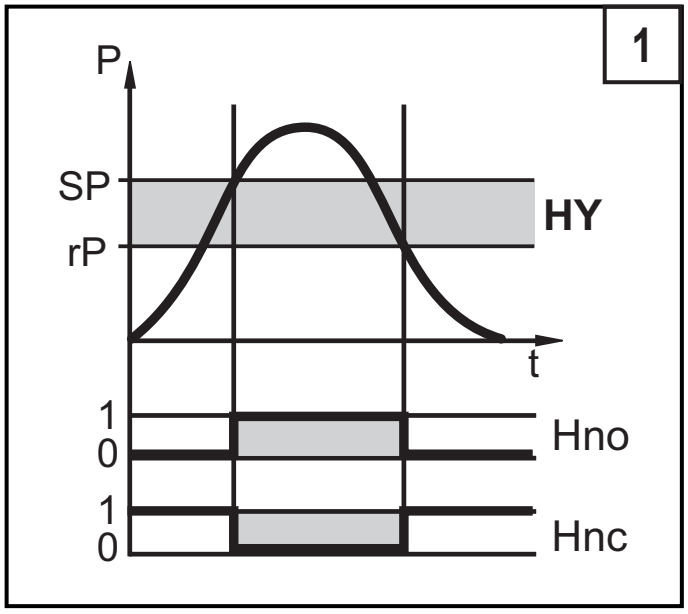
- In addition, an LED ring with one of the following display options is available:

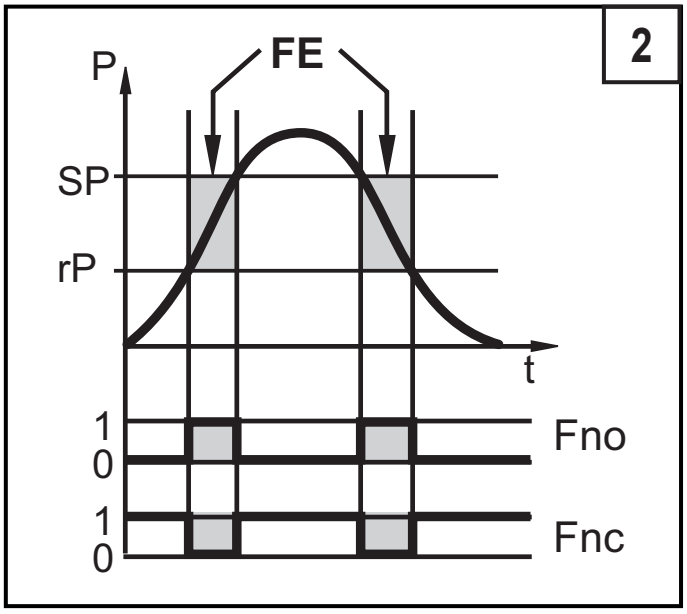
Display of set point and reset point.
Trend display (rising pressure / falling pressure).
Lag indicator function for maximum value or minimum value.
Display of pulsating signals and pressure peaks.

4.2 Pressure monitoring / switching function

OUT1 changes its switching state if it is above or below the set switching limits (SP1, rP1). The following switching functions can be selected:

- Hysteresis function / normally open: [OU1] = [Hno] (→ fig. 1).
- Hysteresis function / normally closed: [OU1] = [Hnc] (→ fig. 1).
  First the set point (SP1) is set, then the reset point (rP1) with the requested difference.
- Window function / normally open: [OU1] = [Fno] (→ fig. 2).
- Window function / normally closed: [OU1] = [Fnc] (→ fig. 2).
  The width of the window can be set by means of the difference between SP1 and rP1.SP1 = upper value, rP1 = lower value.





P = system pressure; HY = hysteresis; FE = window

UK

4.3 Pressure monitoring / analogue function

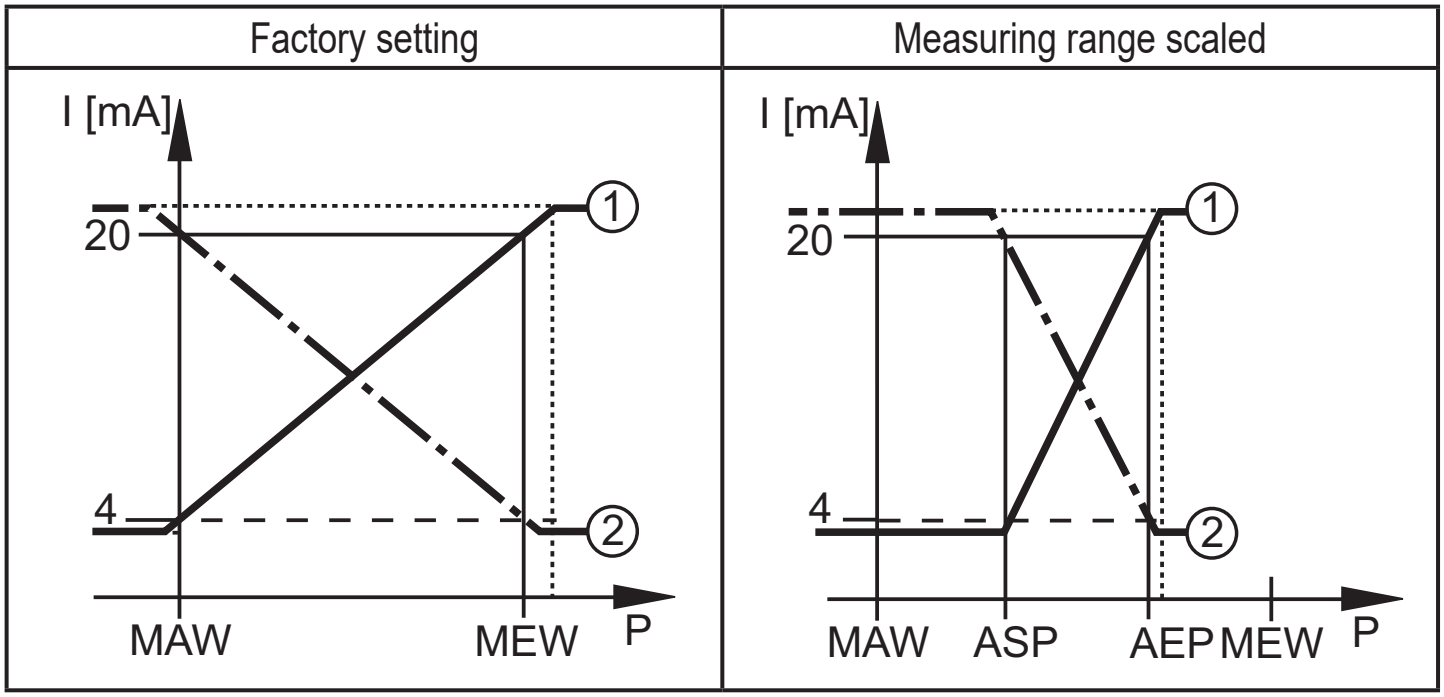
The analogue output can be configured.

- [OU2] defines whether the set measuring range is provided as 4...20 mA ([OU2] = [I]) or as 20...4 mA ([OU2] = [InEG]).

Scaling can be set by means of the teach process or by entering a value for the parameters ASP and AEP.

- Teaching the analogue start point [tASP] or setting the parameter [ASP] defines at which measured value the output signal is 4 mA (20 mA with [InEG]).
- Teaching the analogue end point [tAEP] or setting the parameter [AEP] defines at which measured value the output signal is 20 mA (4 mA with [InEG]).

Minimum distance between [ASP] and [AEP] = 25 % of the final value of the measuring range.



P = system pressure , MAW = initial value of the measuring range, MEW = final value of the measuring range

①: [OU2] = [I]; ②: [OU2] = [InEG]

In the set measuring range the output signal is between 4 and 20 mA ([OU2] = [I]) or between 20 and 4 mA ([OU2] = [InEG]).
It is also indicated:

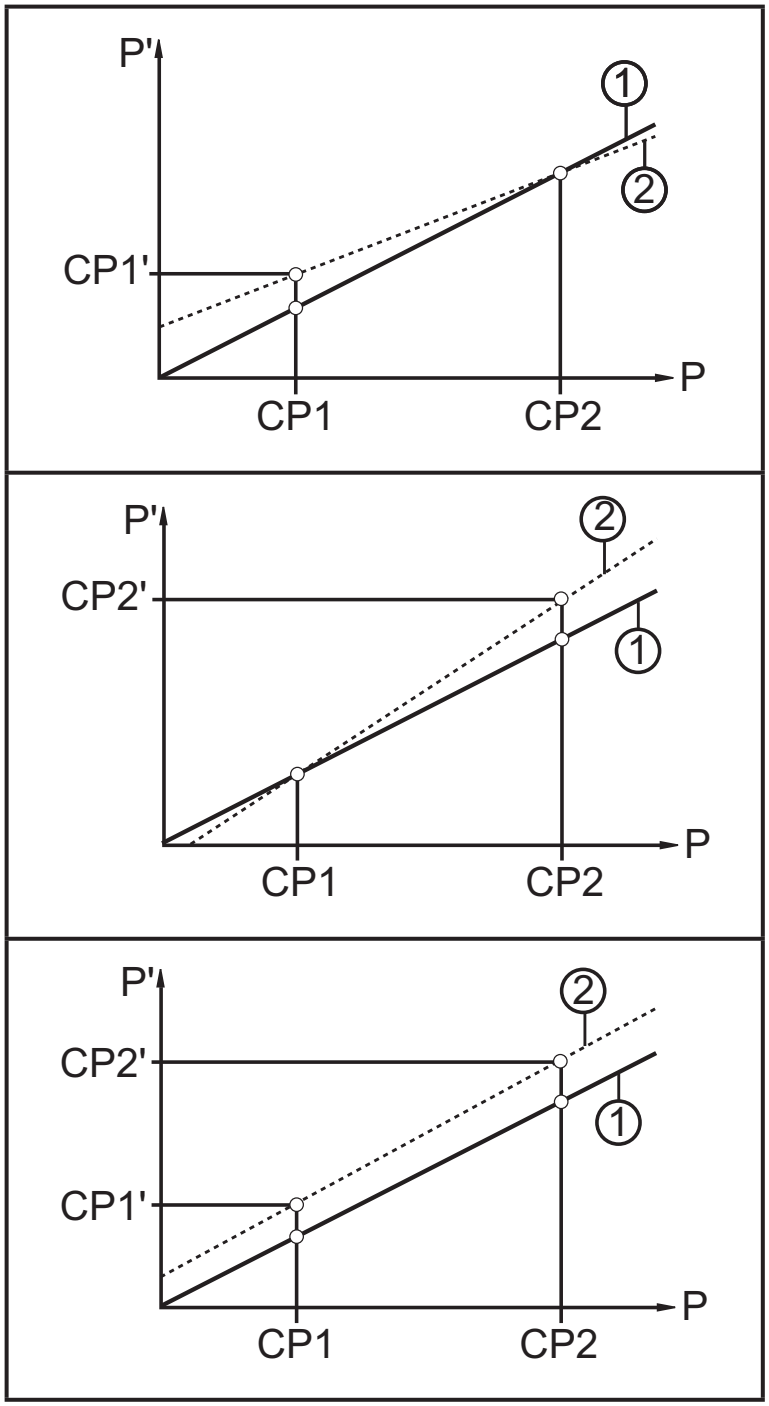
- System pressure above the measuring range:
  - Output signal 20 to 20.5 mA if [OU2] = [I].
  - Output signal 4 to 3.8 mA if [OU2] = [InEG].
- System pressure below the measuring range:
  - Output signal 4 to 3.8 mA if [OU2] = [I].
  - Output signal 20 to 20.5 mA if [OU2] = [InEG].

4.4 Customer-specific calibration

The customer-specific calibration changes the curve of measured values compared to the real measured values (shifting / change of the gradient, (→ 9.4.6) [CAL]).

- Two calibration points can be defined (CP1, CP2). The two points are independent of each other. They must be within the measuring range and not in the extended display range.
- The zero point calibration [COF] influences the calibration of the curve of measured values. Recommendation: set [COF] to 0 ((→ 9.4.1) [COF]), then calibrate the curve of measured values.

After a change the calibration can be reset to factory setting ((→ 9.5.2) [rES]).



- P = measured pressure;P‘ = modified measured value
- CP1 = calibration point 1;CP1‘ = modified measured value for CP1
- CP2 = calibration point 2;CP2‘ = modified measured value for CP2
- 1 = curve of measured values with factory setting
- 2 = curve of measured values after calibration

5 Installation

▶ Before installing and removing the unit make sure that no pressure is applied to the system and there is no medium in the pipe.
Note: If „0%“ is displayed and no pointer is visible, this does not mean that no pressure is applied to the system!

▶ Note dangers related to extreme machine / medium temperatures.

We recommend horizontal installation for high medium temperatures. When installed near agitators or pumps, pulsation fluctuations may influence the function of the unit.

5.1 Units with G1 / Aseptoflex Vario process connection

▶ Insert the unit with process adapter into the process connection and tighten using a spanner.

Information about available adapters at www.ifm.com.

▶ Observe the instructions of the adapter.

▶ Use a lubricating paste which is suitable and approved for the application.

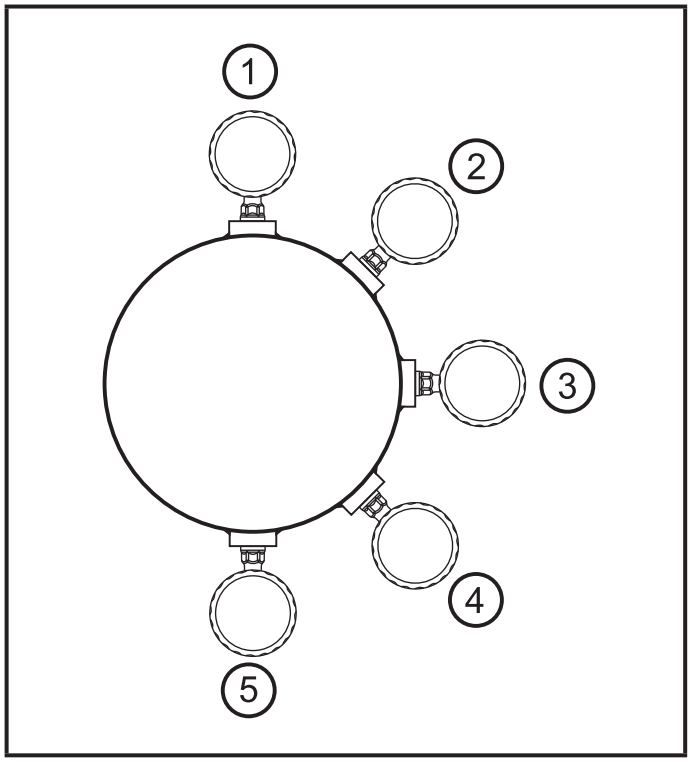
▶ Tighten firmly. Recommended tightening torque: 35 Nm
Depends on the sealing type, the pressure load and the lubrication!

The unit can be fixed to different process connections.Options are as follows:

1	**Installation using an adapter with sealing ring (hygiene-compliant)**
	Order no. E332xx / E333xx. ▶ To meet the hygiene regulations use a process adapter with leakage port. The adapters are supplied with EPDM O-ring (order no. E30054). More sealing rings are available as accessories: • FKM O-ring (order no. E30123) • PEEK sealing ring (order no. E30124). The PEEK sealing ring is long-term stable and maintenance-free. ▶ When you replace the PEEK sealing ring or change from a PEEK sealing ring to an O-ring the process adapter also needs to be replaced with a new equivalent adapter.

2	**Installation using a welding adapter with sealing ring (hygiene-compliant)**
	▶ To meet the hygiene regulations use a process adapter with leakage port. ▶ Make sure that the process adapter does not warp during welding. Use welding mandrel E30452. ▶ The sealing edge must not be damaged by subsequent surface treatment. (→ Details in operating instructions of the adapter). The adapter is supplied with EPDM O-ring (order no. E30054). Another sealing ring is available as accessory: • FKM O-ring (order no. E30123);
3	**Installation using a process adapter with metal-to-metal seal**
	Order no. E337xx / E338xx A long-term stable, maintenance-free and gap-free fitting in the metal-to-metal seal is only valid for once-only mounting. ▶ If the sealing has to be installed several times, use a new adapter.
4	Installation to G 1 flange / G 1 bush
	The process is sealed with the sealing ring at the back of the sensor. ▶ The sealing area on the flange / bush must be flush with the tapped hole and have a surface characteristic of min. Rz = 6.3.

5.2 Use in hygienic areas to 3A



The following applies to units with 3A certification:

- ▶ Only use adapters with 3A qualification for the process connection.
- ▶ Do not install the unit at the lowest point of the pipe or tank (→ position 5) in order that the medium can run off the area of the measuring element.

5.3 Use in hygienic areas to EHEDG

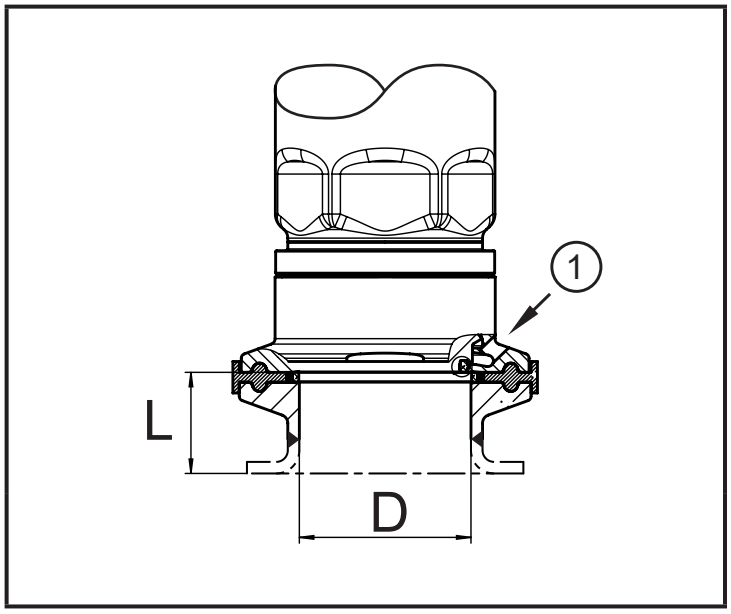
The unit is suited for CIP (cleaning in process) when installed correctly.

- ▶ Observe the application limits (temperature and material resistance) according to the data sheet.

- ▶ Make sure that the sensor is integrated into the system according to EHEDG:
- ▶ Use self-draining installation.
- ▶ Only use process adapters permitted according to EHEDG with special seals required by the EHEDG position paper.

The gasket of the system interface must not be in contact with the sealing point of the sensor.

- ▶ In case of structures in a tank, the installation must be flush mount. If not possible then direct water jet cleaning and cleaning of dead spaces must be possible.
- ▶ Leakage ports must be clearly visible and must be installed facing downwards for vertical pipes.



▶ To avoid dead space adhere to the dimensions:
L < (D).

1: Leakage port

5.4 Ventilation diaphragm

5.4.1 Function ventilation diaphragm

The ventilation diaphragm enables the relative pressure measurement since barometric and temperature-dependent pressure fluctuations between the measuring cell and the environment are compensated for.

The ventilation diaphragm is protected against damage by a screwed filter cover with circumferential ports.

For a correct functioning of the diaphragm please take the following into account:

▶ Remove soiling and cleaning agents immediately using plenty of lime-deficient splash water.

If the sensor is in a cooling stage:

▶ Avoid contact of the diaphragm with liquids:

> Avoids negative pressure in the measuring system resulting in a slightly falsified measured value and additional strain on the diaphragm.

5.5 Filter cover

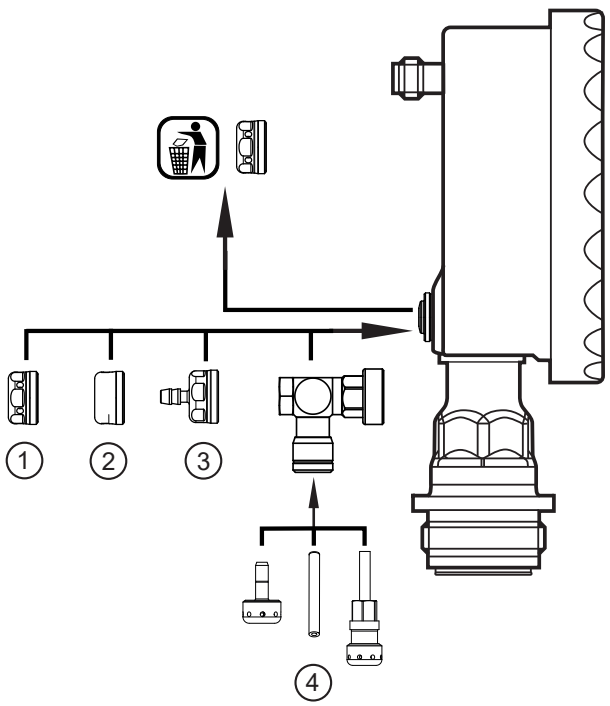
Replace filter cover:

1	Exchange the filter cover incl. GORE diaphragm (E30142).
2	Replace the filter cover with a closed version (E30148) (*)

Improve the protection of the filter cover:

3	Replace the filter cover with a version with a tube fitting and a vent tube that ends in a protected and dry area (E30139)
4	Set of accessories (E30467) with integrated ventilation diaphragm, for high degree of soiling and / or high climate pollution. Function: (→ Installation instructions E30467)

- ▶ Avoid soiling and moisture during the exchange
- ▶ Clean the thread carefully and without residues
- ▶ Do not damage the adhesive area of the sensor
- ▶ Observe the orientation of the filter cover (→ Installation instructions E30139 / 30467)



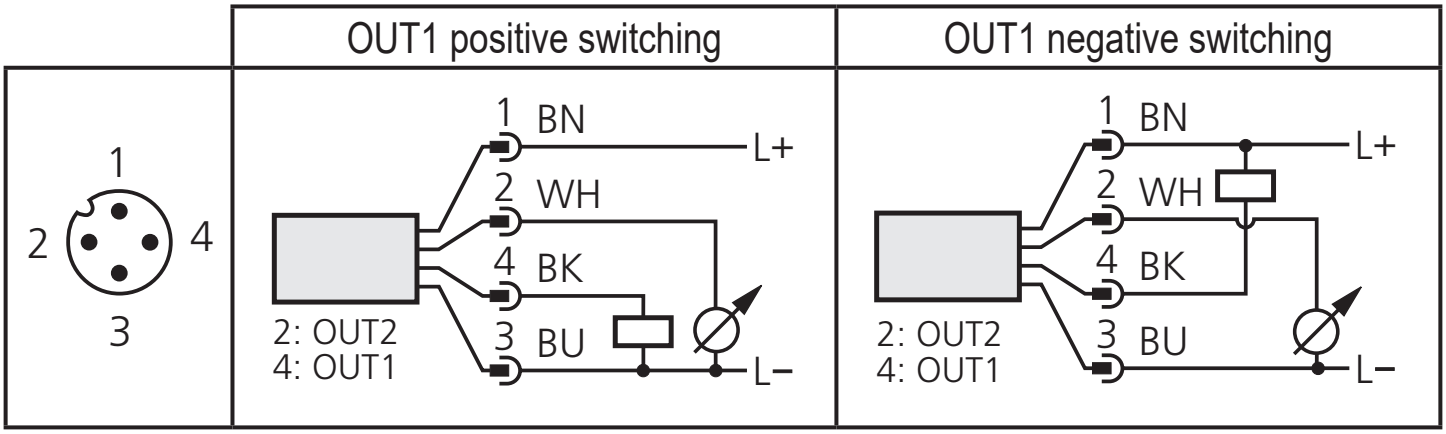
(*)When using the closed cover cap, there is no pressure compensation of the measuring cell any more. This results in measurement deviations caused by:

- fluctuations of the atmospheric pressure
- pressure fluctuations inside the unit in case of temperature fluctuations (Δ 10 K ≤ 30 mbar).

6 Electrical connection

The unit must be connected by a qualified electrician.
The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be adhered to.
Voltage supply according to EN 50178, SELV, PELV.

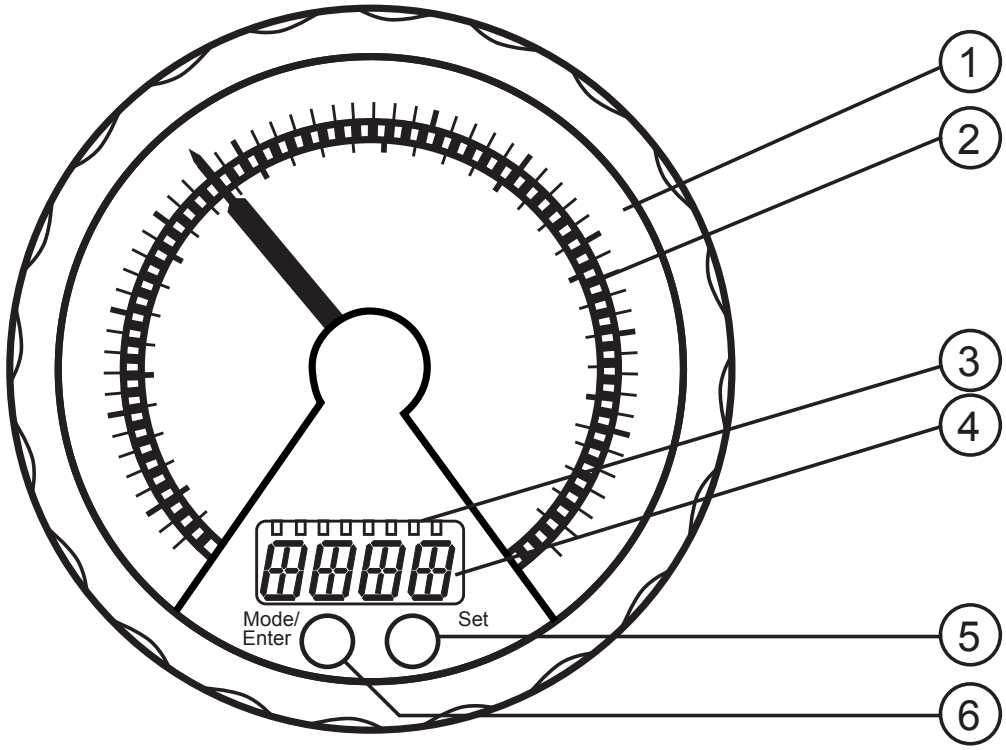
▶ Disconnect power.
▶ Connect the unit as follows:



Pin 1	Ub+
Pin 3	Ub-
Pin 4 (OUT1)	• Binary switching output pressure monitoring
Pin 2 (OUT2)	• Analogue output for system pressure

Core colours of ifm sockets:
1 = BN (brown), 2 = WH (white), 3 = BU (blue), 4 = BK (black)

7 Operating and display elements



1: Analogue display

- Display of the current system pressure in bar and PSI or mbar and inH2O.

2: LED ring

According to the setting of the parameter [LED] (→ 9.2):
- Display of set point and reset point.
- Lag indicator function for maximum value or minimum value.
- Display of pulsating signals and pressure peaks.
- Trend display: rising pressure or falling pressure.

3: Indicator LEDs

- LED 1 = system pressure of the digital display in bar.
- LED 2 = system pressure of the digital display in mbar.
- LED 3 = system pressure of the digital display in PSI.
- LED 4 = system pressure of the digital display in inH2O.
- LED 6 = system pressure in % of the scaling (range ASP to AEP) or COF value in %.
- LEDs 5 and 7 = not used.
- LED 8 = switching status OUT1 (on if output 1 is switched).

4: Alphanumeric display, 4 digits

- Display of the current system pressure.
- Display of the parameters and parameter values

5: Touch button Set*

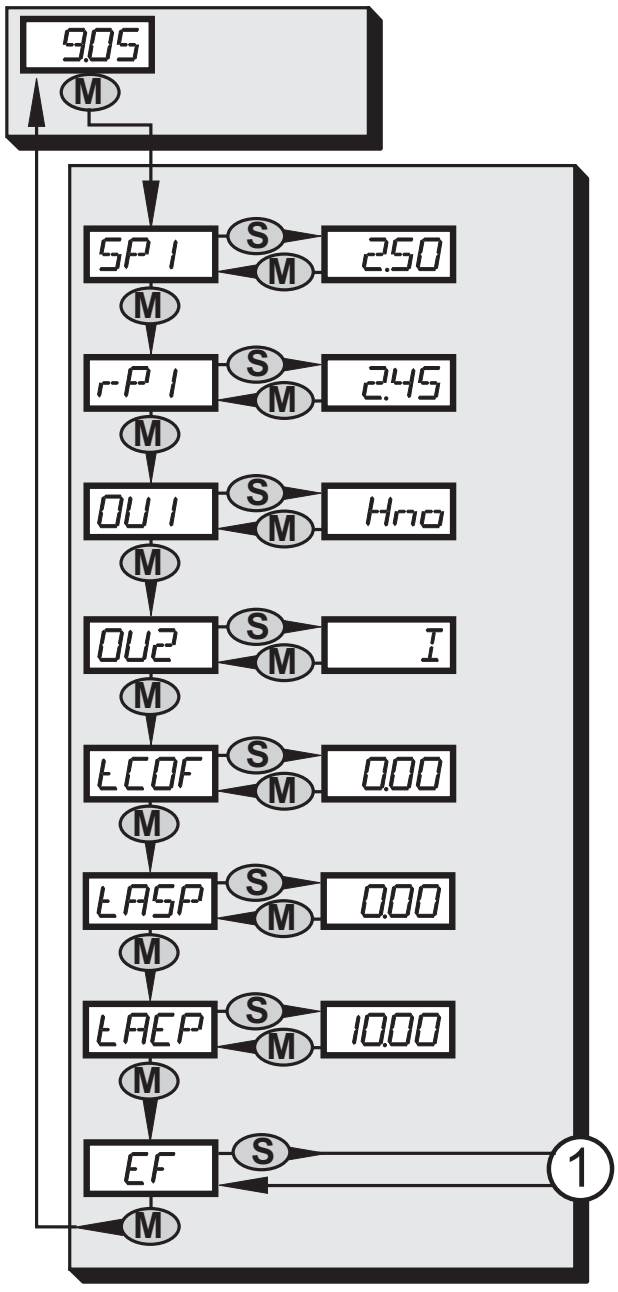
- Setting of the parameter values (continuously by touching permanently; step by step by touching briefly several times).

6: Touch button Mode/Enter*
- Selection of the parameters and acknowledgement of the parameter values.

* The two touch buttons are activated simply by touching / deactivated by releasing the touch button.
The touch button must be completely covered to be activated.
Slow covering (e.g. liquid flows over the display) does not activate the touch button.

8 Menu

8.1 Menu structure: Main menu

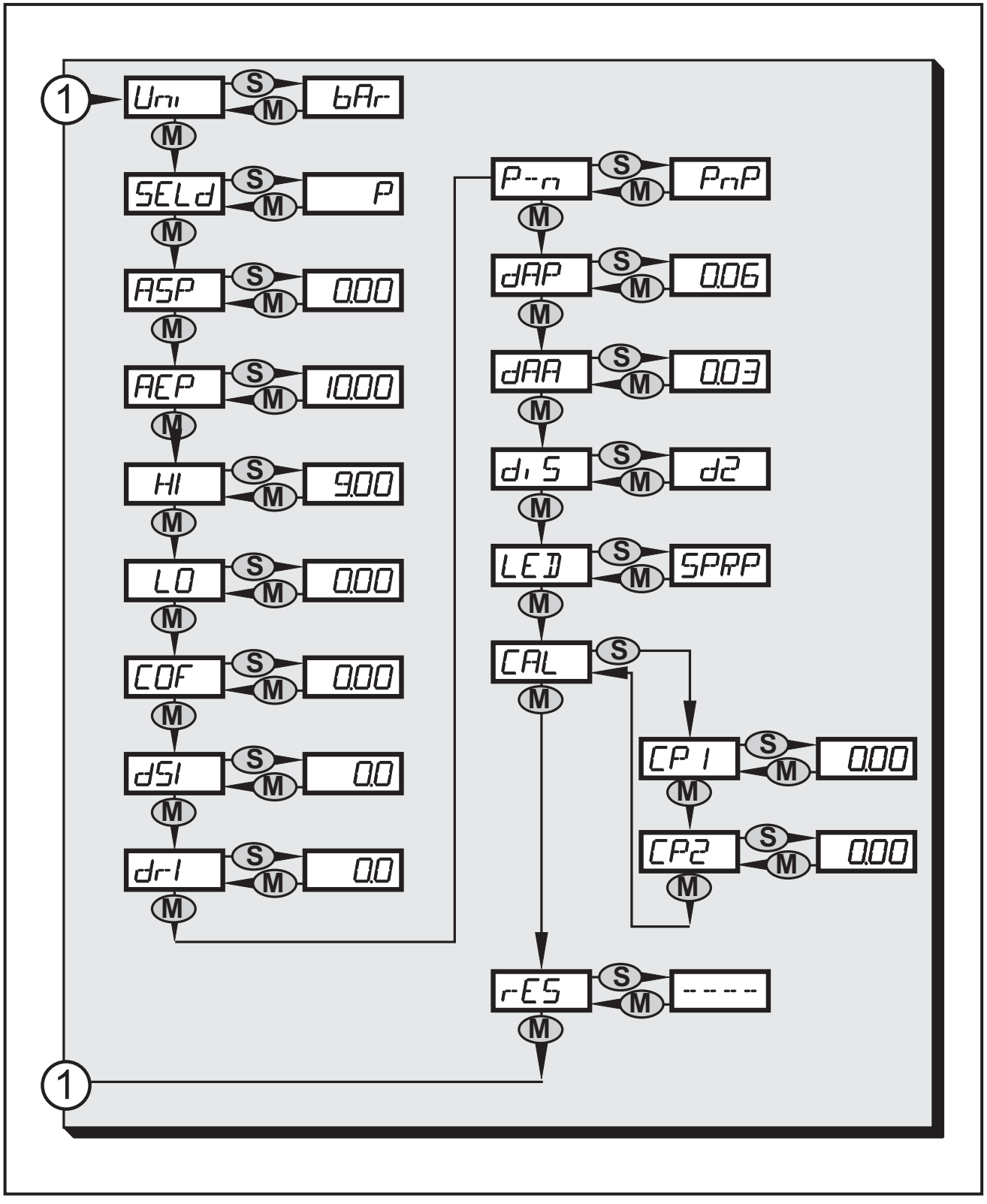


1: Change to menu level 2 (extended functions)

8.2 Explanation of the main menu

SP1/rP1	Upper / lower limit for system pressure at which OUT1 switches.
OU1	Output function for OUT1: • Switching signal for the pressure limits: hysteresis function [H ..] or window function [F ..], either normally open [. no] or normally closed [. nc].
OU2	Output function for OUT2: • Analogue signal for the current system pressure: 4...20 mA [I], 20...4 mA [InEG].
tCOF	Teach zero-point calibration.
tASP	Teach analogue start point for system pressure: set measured value at which 4 mA is provided (20 mA if [OU2] = [InEG]).
tAEP	Teach analogue end point for system pressure: set measured value at which 20 mA is provided (4 mA if [OU2] = [InEG]).
EF	Extended functions / opening of menu level 2.

8.3 Menu structure: level 2 (extended functions)



1: Change to the main menu

8.4 Explanation of menu level 2

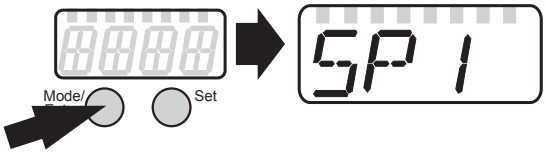
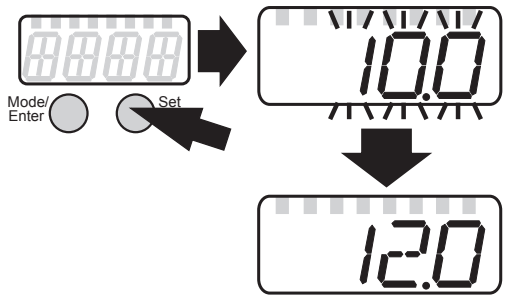
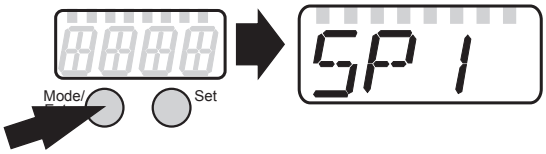
Uni	Standard unit of measurement for system pressure.
SELd	Display mode: • Pressure in the unit set in [Uni]. • Pressure in % of the set scaling of the analogue output.
ASP	Analogue start point for system pressure: measured value at which 4 mA is provided (20 mA if [OU2] = [InEG]).
AEP	Analogue end point for system pressure: measured value at which 20 mA is provided (4 mA if [OU2] = [InEG]).
HI	Maximum value memory for system pressure.
LO	Minimum value memory for system pressure.
COF	Zero-point calibration.
dS1	Switch-on delay for OUT1.
dr1	Switch-off delay for OUT1.
P-n	Switching logic for OUT1: pnp or npn.
dAP	Damping for switching outputs and display.
dAA	Damping for analogue output (OUT2).
diS	Update rate and orientation of the display.
LED	Setting for the LED ring.
CAL	Calibration function (setting the curve of measured values).
CP1	Calibration point 1
CP2	Calibration point 2
rES	Restore factory setting.

9 Parameter setting

During parameter setting the unit remains in the operating mode. It continues its monitoring functions with the existing parameters until the parameter setting has been completed.

9.1 Parameter setting in general

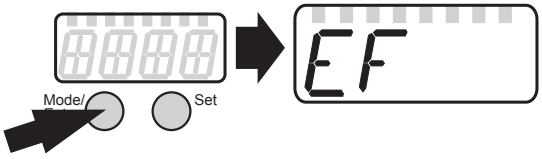
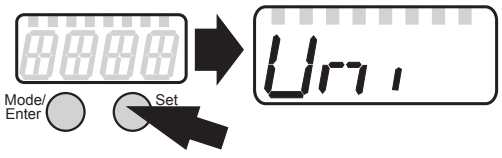
3 steps must be taken for each parameter setting:

1	**Select parameter** ▶ Touch [Mode/Enter] until the requested parameter is displayed.	
2	**Set parameter value** ▶ Touch [Set] and keep it touched. > Current setting value of the parameter flashes for 5 s. > After 5 s: setting value is changed: step by step by touching briefly several times or continuously by touching permanently.	
	Numerical values are incremented continuously. For reducing the value: let the display move to the maximum setting value. Then the cycle starts again at the minimum setting value.	
3	**Acknowledge parameter value** ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > The parameter is displayed again. The new setting value is saved.	
Set other parameters ▶ Start again with step 1.		
Finish parameter setting ▶ Touch [Mode/Enter] several times until the current measured value is displayed or wait for 15 s. > The unit returns to the operating mode.		

- Timeout:

  If no touch button is activated for 15 s during parameter setting, the unit returns to the operating mode with unchanged values.

- Change from menu level 1 to menu level 2:

▶ Touch [Mode/Enter] until [EF] is displayed.	
▶ Touch [Set] briefly. > The first parameter of the submenu is displayed (here: [Uni]). If menu level 2 is protected by an access code, "Cod1" flashes in the display. ▶ Touch [Set] and keep it touched until the valid code no. appears. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. When delivered by ifm electronic: no access restriction.	

- Locking / unlocking

  The unit can be locked electronically to prevent an unintentional operation.

▶ Make sure that the unit is in the normal operating mode. ▶ Touch [Set], ▶ Additionally touch [Mode/Enter] and keep both buttons touched for 10 s. > The LED for the current unit of measurement flashes, the current system pressure continues to be displayed. After 10 s the display goes out for approx. 1 s. ▶ Release [Mode/Enter] and [Set] again. Both buttons must be released within 4 s. If this does not happen, the unit remains unlocked. > [Loc] is displayed, the unit is locked. During operation the indicator LED for the display unit (→ 7 Operating and display elements) is flashing if you try to open the menu.
For unlocking: ▶ Make sure that the unit is in the normal operating mode. ▶ Touch [Set], ▶ Additionally touch [Mode/Enter] and keep both buttons touched for 10 s. > The LED for the current unit of measurement flashes, the current system pressure continues to be displayed. After 10 s the display goes out for approx. 1 s. ▶ Release [Mode/Enter] and [Set] again. Both buttons must be released within 4 s. If this does not happen, the unit remains locked. > [uLoc] is displayed, the unit is unlocked.

  On delivery: not locked.

9.2 Configuration of the digital display (optional)

▶ Select [Uni] and set the unit of measurement: - [bAr], [mbAr], [PSI], [inHO]. The unit of measurement available for selection depends on the device. See table Setting ranges (→ 10.3)	Uni
▶ Select [SELd] and set type of display: - [P]: system pressure in the unit set in Uni. - [P%]: system pressure in % of the set scaling of the analogue output; the following applies: 0% = ASP value / 100% = AEP value. Note: display “0%” does not mean that no pressure is applied to the system.	SELd
▶ Select [diS] and set the update rate of the display: - [d1]: update of the measured values every 50 ms. - [d2]: update of the measured values every 200 ms. - [d3]: update of the measured values every 600 ms. - [OFF] = The measured value display is deactivated in the Run mode. Touching one of the buttons indicates the current measured value for 15 s. Touching the [Mode/Enter] button again activates the display mode. The indicator LEDs remain active even if the display is deactivated.	di S
▶ Select [LED] and set the display function for the digital display and LED ring: - [SPRP]: One LED on the LED ring indicates the set point and a second LED the reset point. - [HInd]: 2 adjacent LEDs on the LED ring mark the lag indicator for maximum value ([HInd], high indication). - [LInd]: 2 adjacent LEDs on the LED ring mark the lag indicator for minimum value ([LInd], low indication). To reset: ▶ Touch [Set] for 1 second. > The two LEDs jump to the current position of the pointer. - [Ph]: Display of pulsating signals and pressure peaks: - In case of quick pressure changes (quickly pulsating signals) the digital display and LED ring indicate the minimum value and the maximum value. - In case of one-off short pressure peaks the indication in the digital display and LED ring is shown for a longer time. - [Pdir]: The LED ring indicates the trend of the pressure changes (5 LEDs below the pointer for rising pressure; 5 LEDs above the pointer for falling pressure). A damping set with dAP or dAA also has an effect on this display.	LED

9.3 Set output signals

9.3.1 Set output functions

▶ Select [OU1] and set the switching function: - [Hno] = hysteresis function/normally open - [Hnc] = hysteresis function/normally closed - [Fno] = window function/normally open - [Fnc] = window function/normally closed	
▶ Select [OU2] and set the analogue function: - [I] = current signal proportional to pressure 4…20 mA. - [InEG] = current signal proportional to pressure 20…4 mA.	

9.3.2 Set switching limits

▶ Select [SP1] and set the value at which the output switches.	
▶ Select [rP1] and set the value at which OUT1 switches off. rP1 is always lower than SP1. The unit only accepts values which are lower than SP1.	

9.3.3 Scale analogue value for OUT2

▶ Set the minimum pressure requested in the system. ▶ Touch [Mode/Enter] until [tASP] appears. ▶ Touch [Set] and keep it touched. > Current setting value flashes. ▶ Release [Set] when the display stops flashing. > New setting value is displayed. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > The current system pressure is defined as start value for the analogue signal.	
▶ Set the maximum pressure requested in the system. ▶ Touch [Mode/Enter] until [tAEP] appears. ▶ Touch [Set] and keep it touched. > Current setting value flashes. ▶ Release [Set] when the display stops flashing. > New setting value is displayed. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > The current system pressure is defined as end value for the analogue signal.	
ASP / AEP can only be set within defined limits (→ 10.3 Setting ranges). If settings are made with an invalid pressure value, [UL] or [OL] is displayed. After acknowledgement by [Mode/Enter] [Err] flashes, the ASP value / AEP value is not changed.	

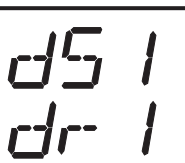
Alternatively: ▶ Select [ASP] and set the measured value at which 4 mA is provided (20 mA if [OU2] = [InEG]). ▶ Select [AEP] and set the measured value at which 20 mA is provided (4 mA if [OU2] = [InEG]). Minimum distance between ASP and AEP = 25 % of the final value of the measuring range (turn-down 1:4).	

9.4 User settings (optional)

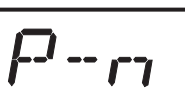
9.4.1 Carry out zero point calibration

▶ Select [COF] and set a value between -5 % and 5 % of the final value of the measuring range. The internal measured value "0" is shifted by this value.	
Alternatively: automatic adjustment of the offset in the range 0 bar ± 5 %. ▶ Make sure that no pressure is applied to the system. ▶ Touch [Mode/Enter] until [tCOF] appears. ▶ Touch [Set] and keep it touched. > The current offset value (in %) flashes briefly. > The current system pressure is displayed. ▶ Release [Set]. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly (= to confirm the new offset value).	

9.4.2 Set delay time for OUT1

[dS1] = switch-on delay / [dr1] = switch-off delay. ▶ Select [dS1] or [dr1] and set a value between 0.1 and 50 s (at 0.0 the delay time is not active).	

9.4.3 Set switching logic for OUT1

▶ Select [P-n] and set [PnP] or [nPn].	

9.4.4 Set damping for the switching signal

▶ Select [dAP] and set a value between 0.01...30 s. dAP value = response time between pressure change and change of the switching status in seconds. [dAP] influences the switching frequency: f_{max} = 1 ÷ 2dAP. [dAP] also has an effect on the display.	

9.4.5 Set damping for the analogue signal

▶ Select [dAA] and set a value between 0.01 and 30 s. dAA value = response time between pressure change and change of the analogue signal in seconds.	

9.4.6 Calibrate curve of measured values

If the unit is to adopt the settings for the calibration points, the following conditions must be adhered to:

- CP1 and CP2 must be within the measuring range (i.e. between ASP and AEP).
- CP1 and CP2 must not be in the extended display range.
- Minimum distance between the calibration points CP1 and CP2: 5 % of the final value of the measuring range.
- Maximum correction value: ± 2 % of the final value of the measuring range.

▶ Set a defined reference pressure between ASP and AEP in the system. ▶ Select [CAL]. ▶ Touch [Set] briefly. > [CP1] is displayed. ▶ Touch [Set] for 5 s. > The pressure measured by the unit is displayed. ▶ Touch [Set] until the set reference pressure is indicated (measured pressure = reference pressure) or the corresponding analogue signal is provided to OUT2. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > [CP1] is displayed. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > [CP2] is displayed. Continue with a) or b).	
a) Finish calibration: ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > [CAL] is displayed. b) Change a 2nd point on the curve of measured values ▶ Set a second defined reference pressure in the system. ▶ Touch [Set] for 5 s. > The pressure measured by the unit is displayed. ▶ Touch [Set] until the set reference pressure is indicated (measured pressure = reference pressure) or the corresponding analogue signal is provided to OUT2. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > [CP2] is displayed. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. > [CAL] is displayed, the process is finished.	

9.5 Service functions

9.5.1 Read min/max values for the system pressure

▶ Select [HI] or [LO] and touch [Set] briefly. [HI] = maximum value, [LO] = minimum value. Delete memory: ▶ Select [HI] or [LO]. ▶ Touch [Set] and keep it touched until [----] is displayed. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly.	

9.5.2 Reset all parameters to factory setting

▶ Select [rES]. ▶ Touch [Set] and keep it touched until [----] is displayed. ▶ Touch [Mode/Enter] briefly. We recommend noting down your own settings before carrying out a reset (→ 11 Factory setting).	

UK

10 Operation

After power on, the unit is in the Run mode (= normal operating mode). It carries out its measurement and evaluation functions and provides output signals according to the set parameters.
Operation indication (→ 7 Operating and display elements).

Reset the lag indicator (if [LED] = [HInd] or [LInd]):
▶ Touch [Set] for 1 second.
> The two lag indicator LEDs jump to the current position of the pointer.

10.1 Read set parameters

▶ Touch [Mode/Enter] until the requested parameter is displayed.
▶ Touch [Set] briefly.
> The unit displays the corresponding parameter value for approx. 15 s. After another 15 s it returns to the Run mode.

10.2 Error indications

[OL]	Overload pressure (above measuring range).
[UL]	Underload pressure (below measuring range).
[SC1]	Short circuit in OUT1. The output is switched off as long as the short circuit persists.
[Err]	Flashing: internal error, invalid entry.

The messages SC1 and Err are displayed even if the display is switched off.

10.3 Setting ranges

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		min	max	min	max	min	max	min	max	
PG2789	mbar	-4.8	160.0	-5.0	159.8	-5.0	135.0	20.0	160.0	0.1
	inH2O	-1.95	64.25	-2.05	64.15	-2.00	54.20	8.05	64.25	0.05
PG2793	bar	-0.96	40.00	-1.00	39.96	-1.00	33.76	5.24	40.00	0.02
	PSI	-13.8	580.2	-14.4	579.6	-14.4	489.6	75.9	580.2	0.3
PG2794	bar	-0.98	16.00	-1.00	15.98	-1.00	13.50	1.50	16.00	0.01
	PSI	-14.2	232.0	-14.5	231.8	-14.5	195.7	21.8	232.0	0.1
PG2795	bar	-0.990	6.400	-1.000	6.390	-1.000	5.400	0.000	6.400	0.005
	PSI	-14.35	92.80	-14.50	92.65	-14.50	78.30	0.00	92.80	0.05
PG2796	bar	-0.120	4.000	-0.124	3.996	-0.124	3.370	0.500	4.000	0.002
	PSI	-1.74	58.02	-1.80	57.96	-1.80	48.87	7.26	58.02	0.03
PG2797	bar	-0.048	1.600	-0.050	1.598	-0.050	1.350	0.200	1.600	0.001
	PSI	-0.70	23.21	-0.73	23.18	-0.73	19.58	2.90	23.21	0.01
PG2798	mbar	-12.0	400.0	-12.4	399.6	-12.4	337.6	50.0	400.0	0.2
	inH2O	-4.8	160.6	-5.0	160.4	-5.0	135.5	20.1	160.6	0.1
PG2799	bar	-0.998	1.600	-1.000	1.598	-1.000	1.100	-0.500	1.600	0.001
	PSI	-14.48	23.20	-14.50	23.18	-14.50	15.96	-7.26	23.20	0.02

ΔP = step increment

10.4 Further technical data

Further technical data and scale drawing at www.ifm.com.

11 Factory setting

	Factory setting	User setting
OU1	**Hno**	
OU2	**I**	
SP1	**25.0% VMR***	
rP1	**24.9% VMR***	
ASP / tASP	**0% VMR ***	
AEP / tAEP	**100% VMR ***	
COF / tCOF	**0.0**	
dS1	**0.0**	
dr1	**0.0**	
P-n	**pnp**	
dAP	**0.06**	
dAA	**0.03**	
Uni	**bAr / mbAr**	
SELd	**P**	
dis	**d2**	
LED	**SPRP**	

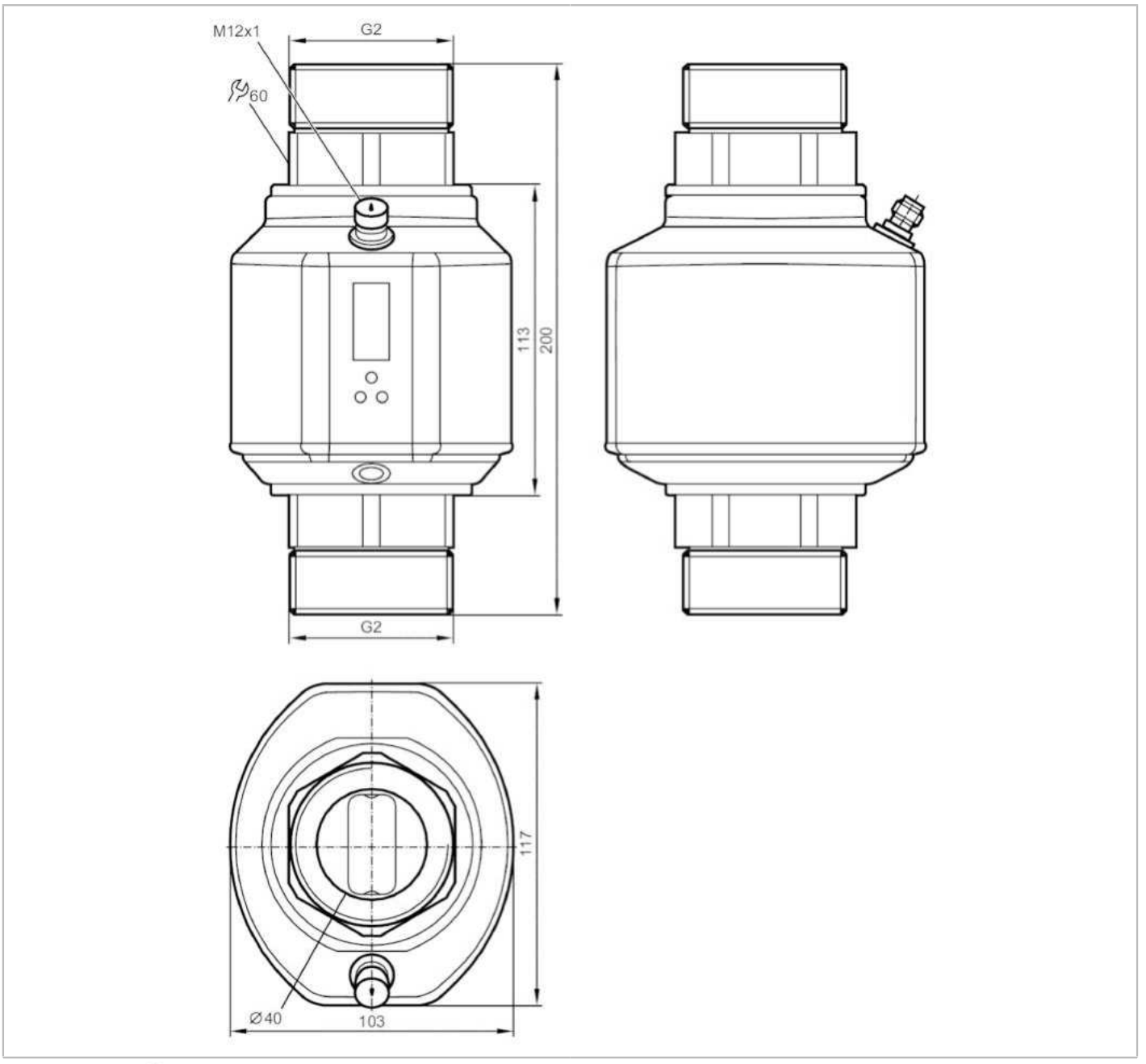
* = The indicated percentage of the final value of the measuring range (VMR) of the respective sensor (for PG2799 the percentage of the measuring span) is set.

- Annex N14. F01A, F01B, F02A, F02B

SM9000

Magnetic-inductive flow meter

SMR21XGXFRKG/US



CE CRN cULus LISTED EAC IO-Link

Product characteristics		
Number of inputs and outputs	Number of digital outputs: 2; Number of analogue outputs: 1	
Measuring range	5...300 l/min	0.3...18 m³/h
Process connection	threaded connection G 2 DN50 flat seal	

SM9000

Magnetic-inductive flow meter

SMR21XGXFRKG/US

Application		
Special feature		Gold-plated contacts
Application		totaliser function; empty pipe detection; for industrial applications
Installation		connection to pipe by means of an adapter
Media		conductive liquids; water; hydrous media
Note on media		conductivity: ≥ 20 µS/cm
		viscosity: < 70 mm²/s (40 °C)
Medium temperature	[°C]	-10...70
Pressure rating	[bar]	16
Pressure rating	[Mpa]	1.6
MAWP (for applications according to CRN)	[bar]	16.5
Electrical data		
Operating voltage	[V]	18...32 DC; (according to EN 50178 SELV/PELV)
Current consumption	[mA]	< 150
Protection class		III
Reverse polarity protection		yes
Power-on delay time	[s]	5
Inputs / outputs		
Number of inputs and outputs		Number of digital outputs: 2; Number of analogue outputs: 1
Inputs		
Inputs		counter reset
Outputs		
Total number of outputs		2
Output signal		switching signal; analogue signal; pulse signal; frequency signal; IO-Link; (configurable)
Electrical design		PNP/NPN
Number of digital outputs		2
Output function		normally open / normally closed; (parameterisable)
Max. voltage drop switching output DC	[V]	2
Permanent current rating of switching output DC	[mA]	250; (per output)
Number of analogue outputs		1
Analogue current output	[mA]	4...20; (scalable)
Max. load	[Ω]	500
Analogue voltage output	[V]	0...10; (scalable)
Min. load resistance	[Ω]	2000
Pulse output		flow rate meter
Short-circuit protection		yes
Type of short-circuit protection		pulsed
Overload protection		yes
Frequency of the output	[Hz]	0.1...10000

SM9000

Magnetic-inductive flow meter

SMR21XGXFRKG/US

Measuring/setting range			
Measuring range		5...300 l/min	0.3...18 m³/h
Display range		-360...360 l/min	-21.6...21.6 m³/h
Resolution		0.5 l/min	0.02 m³/h
Set point SP		6.5...300 l/min	0.4...18 m³/h
Reset point rP		5...298.5 l/min	0.3...17.9 m³/h
Analogue start point ASP		0...240 l/min	0...14.4 m³/h
Analogue end point AEP		60...300 l/min	3.6...18 m³/h
Low flow cut-off LFC		< 15 l/min	< 0.9 m³/h
In steps of		0.5 l/min	0.02 m³/h
Measuring dynamics		1:60	
Volumetric flow quantity monitoring			
Pulse value		0.0001...300 x 10^3 m³	
In steps of		0.0001 m³	
Pulse length	[s]	0,016...2	
Temperature monitoring			
Measuring range	[°C]	-20...80	
Display range	[°C]	-40...100	
Resolution	[°C]	0.2	
Set point SP	[°C]	-19.2...80	
Reset point rP	[°C]	-19.6...79.6	
Analogue start point	[°C]	-20...60	
Analogue end point	[°C]	0...80	
In steps of	[°C]	0.2	
Accuracy / deviations			
Flow monitoring			
Accuracy (in the measuring range)		± (0,8 % MW + 0,5 % MEW)	
Repeatability		± 0,2% MEW	
Temperature monitoring			
Temperature drift		± 0,0333 °C / K	
Accuracy	[K]	± 1 (25 °C; Q > 15 l/min)	
Response times			
Flow monitoring			
Response time	[s]	0.35; (dAP = 0)	
Delay time programmable dS, dr	[s]	0...50	
Damping for the switching output dAP	[s]	0...5	
Temperature monitoring			
Dynamic response T05 / T09	[s]	T09 = 3 (Q > 15 l/min)	
Software / programming			
Parameter setting options		Flow monitoring; quantity meter; Preset counter; Temperature monitoring; hysteresis / window; normally open / normally closed; switching logic; current/voltage/frequency/ pulse output; start-up delay; display can be deactivated; Display unit; empty pipe detection	

SM9000

Magnetic-inductive flow meter

SMR21XGXFRKG/US

Interfaces			
Communication interface		IO-Link	
Transmission type		COM2 (38,4 kBaud)	
IO-Link revision		1.1	
SDCI standard		IEC 61131-9 CDV	
Profiles		Smart Sensor: Process Data Variable; Device Identification	
SIO mode		yes	
Required master port type		A	
Process data analogue		3	
Process data binary		2	
Min. process cycle time	[ms]	5	
Supported DeviceIDs		Type of operation	DeviceID
		Default	391
Operating conditions			
Ambient temperature	[°C]	-10...60	
Storage temperature	[°C]	-25...80	
Protection		IP 65; IP 67	
Tests / approvals			
EMC		DIN EN 60947-5-9	
Shock resistance		DIN EN 60068-2-27	20 g (11 ms)
Vibration resistance		DIN EN 60068-2-6	5 g (10...2000 Hz)
MTTF	[years]	86	
Pressure Equipment Directive		Sound engineering practice; can be used for group 2 fluids; group 1 fluids on request	
Mechanical data			
Weight	[g]	3176	
Materials		stainless steel (1.4404 / 316L); stainless steel (1.4571/316Ti); PEI; FKM; PBT-GF20; TPE-U	
Materials (wetted parts)		stainless steel (1.4404 / 316L); stainless steel (1.4571/316Ti); PEEK; Centellen; FKM	
Process connection		threaded connection G 2 DN50 flat seal	
Displays / operating elements			
Display		Display unit	6 x LED, green (l/min, m³/h, l, m³, 10³, °C)
		switching status	2 x LED, yellow
		measured values	alphanumeric display, 4-digit
		programming	alphanumeric display, 4-digit
Accessories			
Accessories (supplied)		sealings: 2, Centellen	
		Label	
Remarks			
Remarks		MW = measured value	
		MEW = Final value of the measuring range	
Pack quantity		1 pcs.	

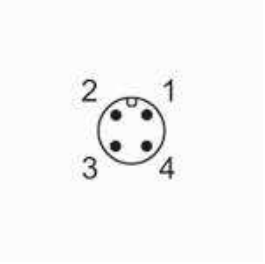
Electrical connection

Connector: 1 x M12; Contacts: gold-plated

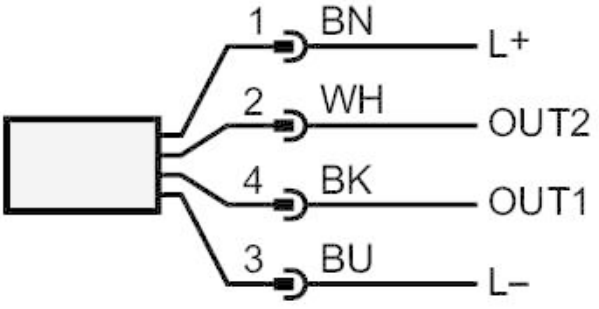
SM9000

Magnetic-inductive flow meter

SMR21XGXFRKG/US



Connection



	colours to DIN EN 60947-5-2
- OUT1:	switching output empty pipe detection
	switching output volumetric flow quantity monitoring
	frequency output volumetric flow quantity monitoring
	Pulse output quantity meter
	signal output Preset counter
	IO-Link
OUT2:	switching output empty pipe detection
	switching output volumetric flow quantity monitoring
	switching output Temperature monitoring
	analogue output volumetric flow quantity monitoring
	analogue output Temperature monitoring
	input counter reset
	Core colours :
BK =	black
BN =	brown
BU =	blue
WH =	white

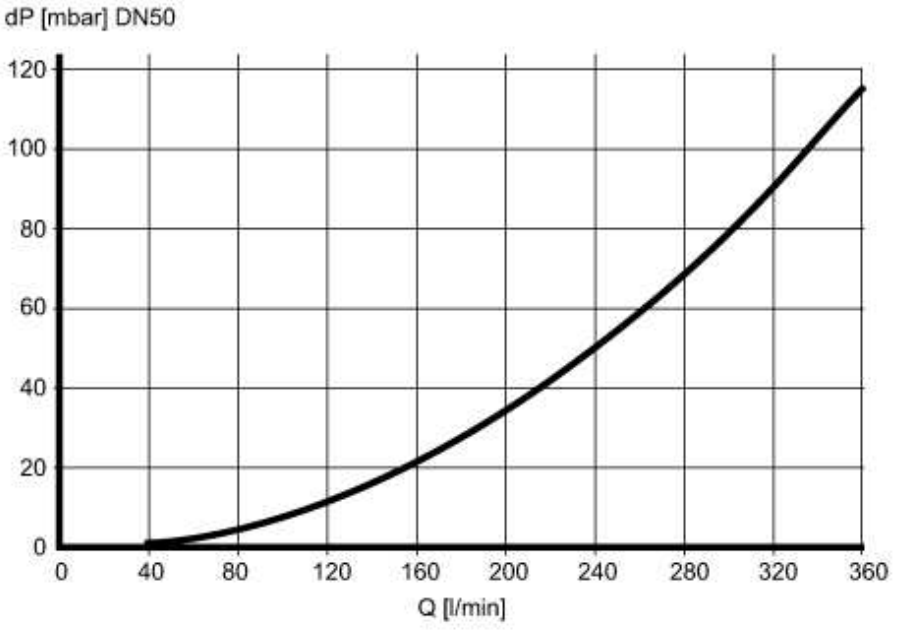
SM9000

Magnetic-inductive flow meter

SMR21XGXFRKG/US

Diagrams and graphs

Pressure loss



dP Pressure loss

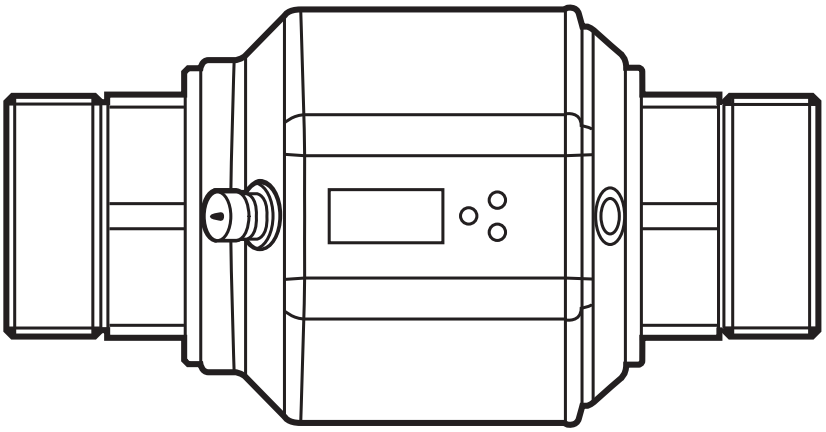
Q volumetric flow quantity

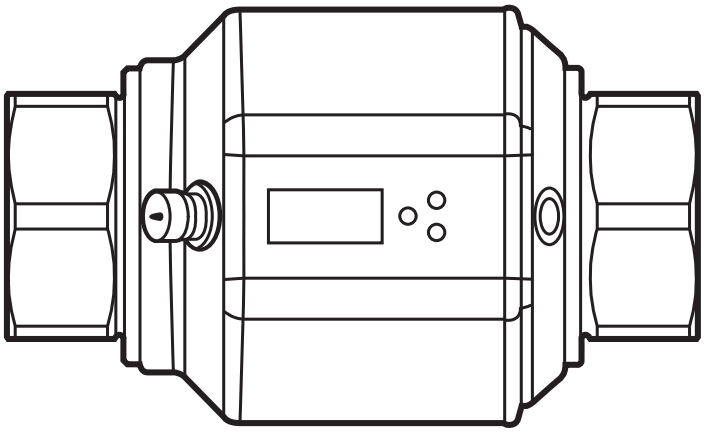
CE

Operating instructions
Magnetic-inductive flow meter

UK

SM0510
SM2x00
SM2130
SM9x00
SM2x01
SM9x01





80293043 / 00 03 / 2020

Contents

1 Preliminary note 4
1.1 Symbols used 4
1.2 Warnings used 5

2 Safety instructions 5

3 Functions and features 6
3.1 Pressure Equipment Directive (PED) 6
3.2 Applications 6
3.3 Note regarding SM0510 and SM2130 6

4 Function 6
4.1 Process measured signals 6
4.2 Direction of flow 7
4.2.1 Determining the direction of flow (Fdir) 7
4.3 Consumed quantity monitoring (ImP) 8
4.3.1 Display and counting method of the quantity meter 8
4.3.2 Consumed quantity monitoring via pulse output 9
4.3.3 Consumed quantity monitoring via preset counter 10
4.4 Empty pipe detection 10
4.5 Switching function 11
4.6 Analogue function 12
4.7 Frequency output 14
4.8 Measured value damping (dAP) 15
4.9 Start-up delay (dSt) 15
4.10 Low flow cut-off (LFC) 17
4.11 Simulation 17
4.12 IO-Link 17

5 Installation 18
5.1 Recommended mounting position 18
5.2 Non recommended installation position 20
5.3 Grounding 21
5.4 Installation in pipes 21

6 Electrical connection 22

7 Operating and display elements 24

8 Menu 25

8.1 Main menu 26
8.1.1 Explanation of the main menu 27
8.2 Extended functions – Basic settings 28
8.2.1 Explanation extended functions (EF) 29
8.2.2 Submenu basic settings (CFG) 29
8.3 Extended functions – Min/max memory – Empty pipe – Simulation 30
8.3.1 Explanation extended functions (EF) 31
8.3.2 Submenu min/max memory (MEM) 31
8.3.3 Submenu empty pipe (EPD) 31
8.3.4 Submenu simulation (SIM) 31
9 Set-up 32
10 Parameter setting 32
10.1 Parameter setting in general 33
10.1.1 Parameter setting in submenus 33
10.1.2 Locking / unlocking 34
10.1.3 Timeout 34
10.2 Settings for volumetric flow monitoring 34
10.2.1 Switch Point monitoring of volumetric flow (OUT1) 34
10.2.2 Switch Point monitoring of volumetric flow (OUT2) 34
10.2.3 Analogue output flow rate (OUT2) 34
10.2.4 Frequency signal for flow (OUT1) 35
10.3 Settings for consumed quantity monitoring 35
10.3.1 Quantity monitoring by pulse output (OUT1) 35
10.3.2 Quantity monitoring by preset counter (OUT1) 35
10.3.3 Pulse value 35
10.3.4 Manual counter reset 36
10.3.5 Time-controlled counter-reset 36
10.3.6 Deactivation of the counter reset 36
10.3.7 Counter reset using an external signal 36
10.4 Settings for temperature monitoring 37
10.4.1 Switch Point monitoring for temperature (OUT2) 37
10.4.2 Analogue output temperature (OUT2) 37
10.5 User settings (optional) 38
10.5.1 Standard unit of measurement for volumetric flow 38
10.5.2 Standard display 38
10.5.3 Direction of flow 38

10.5.4 Output logic 38
10.5.5 Start-up delay 38
10.5.6 Measured value damping 39
10.5.7 Error behaviour of the outputs 39
10.5.8 Activating / deactivating empty pipe detection 39
10.5.9 Empty pipe detection switching logic 39
10.5.10 Time-delay empty pipe detection 40
10.5.11 Empty pipe detection limit value 40
10.5.12 Counting method of the totaliser 40
10.5.13 Low flow cut-off 40
10.6 Service functions 40
10.6.1 Read min/max values 40
10.6.2 Simulation menu 41
10.6.3 Reset all parameters to factory setting 41
11 Operation 41
11.1 Reading the process value 41
11.2 Changing the process value display in the RUN mode 41
11.3 Read the set parameters 42
12 Troubleshooting 42
13 Technical data 43
14 Factory setting 44

1 Preliminary note

1.1 Symbols used

▶ Instructions

> Reaction, result

[…] Designation of keys, buttons or indications

→ Cross-reference

Important note
Non-compliance may result in malfunction or interference.

Information
Supplementary note.

1.2 Warnings used

CAUTION

Warning of personal injury.
Slight reversible injuries may result.

2 Safety instructions

- The device described is a subcomponent for integration into a system.
  - The manufacturer of the system is responsible for the safety of the system.
  - The system manufacturer undertakes to perform a risk assessment and to create a documentation in accordance with legal and normative requirements to be provided to the operator and user of the system. This documentation must contain all necessary information and safety instructions for the operator, the user and, if applicable, for any service personnel authorised by the manufacturer of the system.
- Read this document before setting up the product and keep it during the entire service life.
- The product must be suitable for the corresponding applications and environmental conditions without any restrictions.
- Only use the product for its intended purpose (→ Functions and features).
- Only use the product for permissible media (→ Technical data).
- If the operating instructions or the technical data are not adhered to, personal injury and/or damage to property may occur.
- The manufacturer assumes no liability or warranty for any consequences caused by tampering with the product or incorrect use by the operator.
- Installation, electrical connection, set-up, operation and maintenance of the unit must be carried out by qualified personnel authorised by the machine operator.
- Protect units and cables against damage.

3 Functions and features

The unit monitors liquid media. It detects the 3 process variables volumetric flow quantity, consumed quantity, medium temperature.

3.1 Pressure Equipment Directive (PED)

The units comply with the Pressure Equipment Directive and are designed and manufactured for group 2 fluids in accordance with the sound engineering practice. Use of group 1 fluids on request.

3.2 Applications

Conductive liquids with the following properties:

- Conductivity: ≥ 20 µS/cm
- Viscosity: < 70 mm2/s at 40 °C; < 70 cSt at 104°F

This is a class A product.
The unit may cause radio interference in domestic areas.

▶ If required, take appropriate EMC screening measures.

3.3 Note regarding SM0510 and SM2130

Operation in overload conditions can cause cavitation. Operation with cavitation can damage the pressure-carrying parts.

▶ Consider the cavitation limits (→ Technical data).

4 Function

- The unit detects the flow based on the magnetic-inductive volumetric flow measuring principle.
- The unit also detects the medium temperature.
- It features an IO-Link interface.
- The unit displays the current process value.

4.1 Process measured signals

The unit generates 2 output signals according to the parameter settings:

OUT1/IO-Link: 5 selection options	Parameter setting
- Switching signal for volumetric flow limit value	→ 10.2.1
- Frequency signal for volumetric flow quantity	→ 10.2.4

- Pulse signal for quantity meter → 10.3.1
- Switching signal for preset counter → 10.3.2
- Switching signal for empty pipe detection → 10.5.8

OUT2: 6 selection options Parameter setting

- Switching signal for volumetric flow limit value → 10.2.2
- Switching signal for temperature limit value → 10.4.1
- Analogue signal for volumetric flow quantity → 10.2.3
- Analogue signal for temperature → 10.4.2
- Switching signal for empty pipe detection → 10.5.8
- Input for external reset signal (InD) → 10.3.7

4.2 Direction of flow

In addition to the flow velocity and the volumetric flow quantity, the unit also detects the direction of flow.

4.2.1 Determining the direction of flow (Fdir)

An arrow with the text "flow direction" on the unit indicates the positive flow direction. The flow direction can be inversed (→ 10.5.3).

▶ Use the supplied label to mark the changed flow direction (new positive direction of flow).

Flow...	Process value display
corresponds to the marked flow direction	+ (positive)
against the marked flow direction	- (negative)

4.3 Consumed quantity monitoring (ImP)

The unit has an internal mass flow meter (totaliser). It continuously totals the consumed quantity after the last reset. Pulse signals or a switching signal can be used to monitor the consumed quantity.
→ 10.3.1 Quantity monitoring by pulse output (OUT1)
→ 10.3.2 Quantity monitoring by preset counter (OUT1)

4.3.1 Display and counting method of the quantity meter

Meter reading:

- The current quantity meter reading can be indicated (→ 11.2).
- In addition, the value before the last reset is saved. This value can also be displayed (→ 11.2).

The meter saves the totalled volumetric flow quantity every 10 minutes. After a power failure this value is available as the current meter reading. If a time-controlled reset is set, the elapsed time of the set reset interval is also saved. So the possible data loss can be at most 10 minutes.

Counter reset:

- There are different ways to reset the quantity meter.
  → 10.3.4 Manual counter reset
  → 10.3.5 Time-controlled counter-reset
  → 10.3.7 Counter reset using an external signal
- If the quantity meter is not reset by applying one of the above-mentioned methods, an automatic reset takes place when the maximum volumetric flow quantity that can be displayed is exceeded (overflow).

Consideration of the direction of flow:

- The quantity meter takes account of the flow direction when totalising the consumed quantity. The following counting methods can be defined via the parameter [FPro] (→ 10.5.12):

[FPro]	Counting method
0+	Negative flow values (against the marked direction of flow) are not taken into consideration for totalling.
– +	Negative flow values are subtracted from the consumed quantity.

Depending on the setting of the counting method [FPro] totalling of the volumetric flow quantity takes into account the flow in negative direction of flow (– +) or does not take it into account (0+).

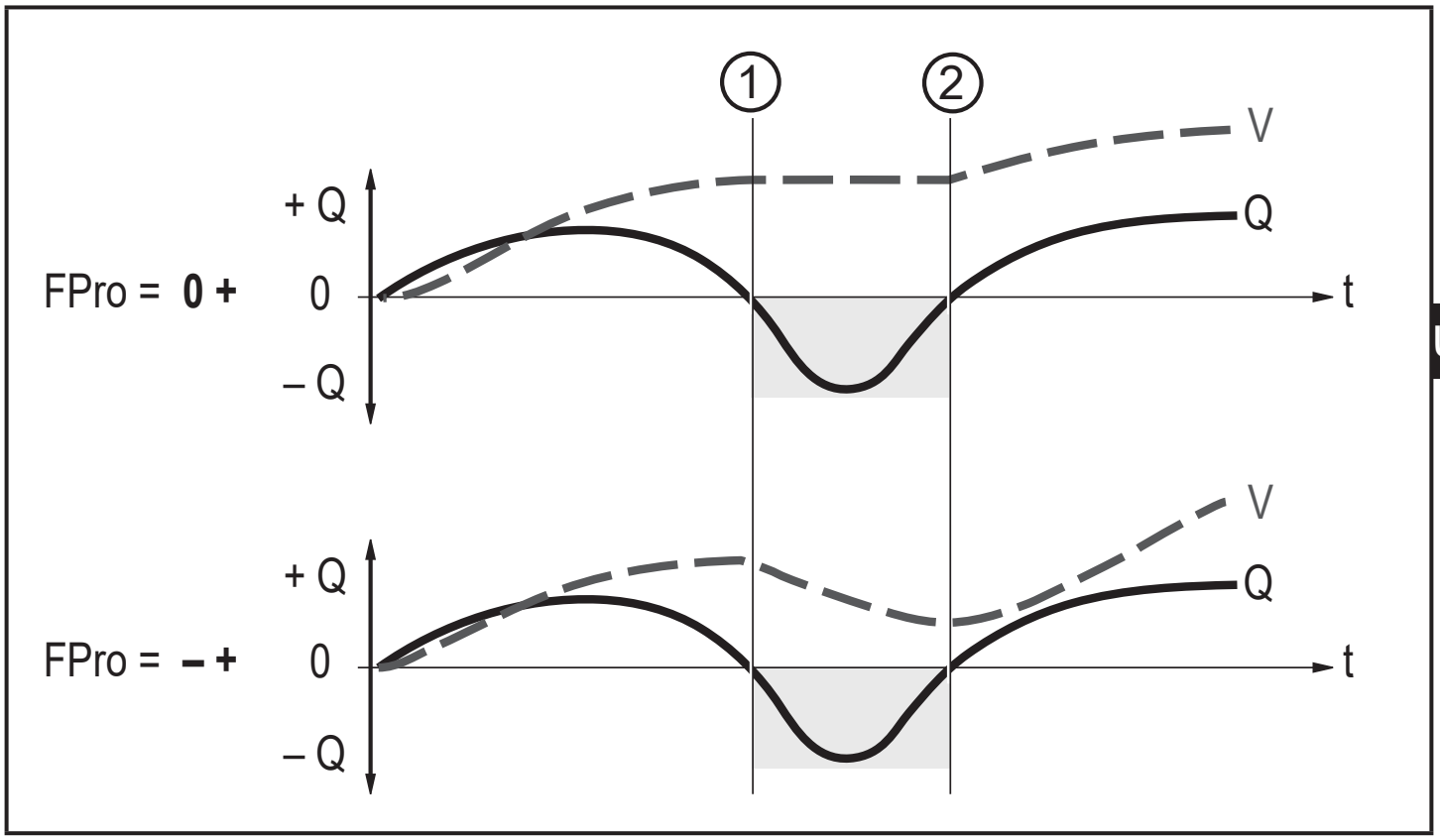


Fig. 1: Taking account of the volumetric flow direction when totalling the consumed quantity

+ Q = volumetric flow quantity in positive direction
- Q = volumetric flow quantity in negative direction
V = volumetric flow quantity absolute (= sum of negative and positive volumetric flow)
① Volumetric flow changes to negative direction
② Volumetric flow changes to positive direction

When the volumetric flow direction is changed a minimum volumetric flow quantity is taken into account: - LFC in negative direction; + LFC in positive direction.

4.3.2 Consumed quantity monitoring via pulse output

OUT 1 issues a pulse signal each time the set volumetric flow quantity has been reached (→ 10.3.3 Pulse value).

4.3.3 Consumed quantity monitoring via preset counter

2 kinds of monitoring are possible which can be set via the parameter [rTo].

[rTo]	Output	Meter reset
OFF (→ 10.3.6)	OUT1 switches when the volumetric flow quantity set with [ImPS] has been reached.	The preset counter is only reset - when a manual reset is made (→ 10.3.4) or - when the maximum display range has been exceeded.
1, 2,... h 1, 2,... d 1, 2,... w (→ 10.3.5)	OUT1 switches when the volumetric flow quantity set with [ImPS] is reached within the set time.	The preset counter is reset automatically when the time has elapsed and counting starts again.

4.4 Empty pipe detection

The unit detects when the two electrodes are not wetted by the medium.

The empty pipe detection can be activated or deactivated (→ 10.5.8). If it is active and the pipe is empty, the unit reacts as follows:

> [SEnS] is indicated in the display.

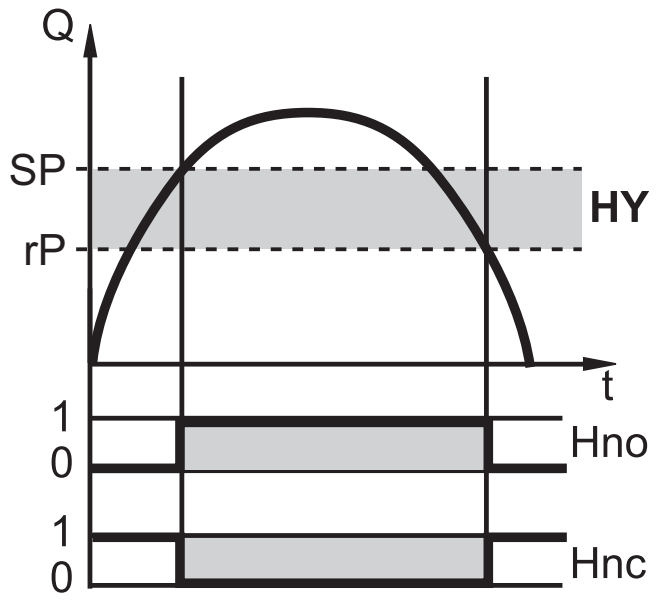
> The flow is set to zero.

The empty pipe detection can be set as time-depending or not time depending) (→ 10.5.10).

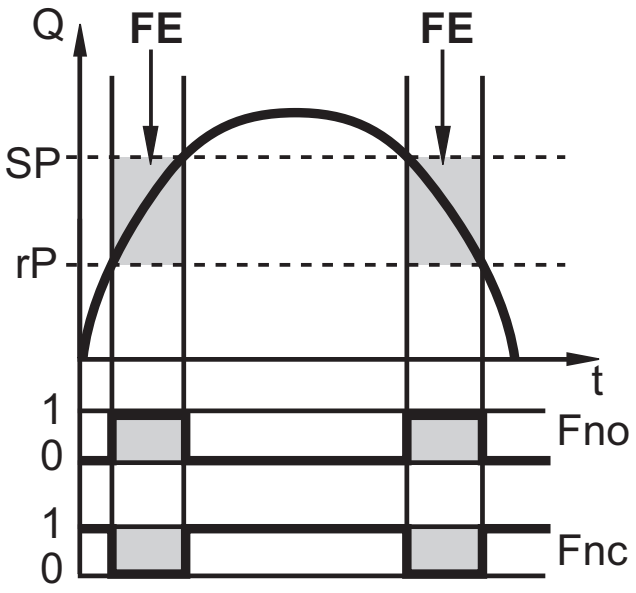
4.5 Switching function

OUTx changes its switching status if it is above or below the set switching limits (flow or temperature). Hysteresis or window function can be selected. Example of volumetric flow monitoring:

Hysteresis function



Window function



SP = set point
rP = reset point
HY = hysteresis
Hno = hysteresis NO (normally open)
Hnc = hysteresis NC (normally closed)

SP = upper limit
rP = lower limit
FE = window
Fno = window NO (normally open)
Fnc = window NC (normally closed)

When the hysteresis function is set, the set point [SP] is defined first and then the reset point [rP] which must have a lower value. If only the set point is changed, the reset point is changed automatically; the difference remains constant.

When set to the window function, the upper limit [SP] and the lower limit [rP] have a fixed hysteresis of 0.25 % of the final value of the measuring range. This keeps the switching status of the output stable if the flow rate varies slightly.

4.6 Analogue function

- The unit provides an analogue signal that is proportional to the flow quantity and the medium temperature.
- The analogue signal can be provided as current or voltage signal.
- Within the measuring range, the analogue signal is 4...20 mA (current output) or 0...10 V (voltage output).
- If the measured value is outside the measuring range or in the event of an internal error, the current or voltage signals indicated in Figure 1 are provided.
- The measuring range is scalable:
  Analogue start point [ASP2] determines at which measured value the output signal is 4 mA or 0 V.
  Analogue end point [AEP2] determines at which measured value the output signal is 20 mA or 10 V.

  Minimum distance between [ASP2] and [AEP2] = 20 % of the final value of the measuring range.

MAW	Initial value of the measuring range	For non-scaled measuring range (= factory setting)
VMR	Final value of the measuring range	
ASP2	Analogue start point	For scaled measuring range
AEP2	Analogue end point	

Table 1: Definitions

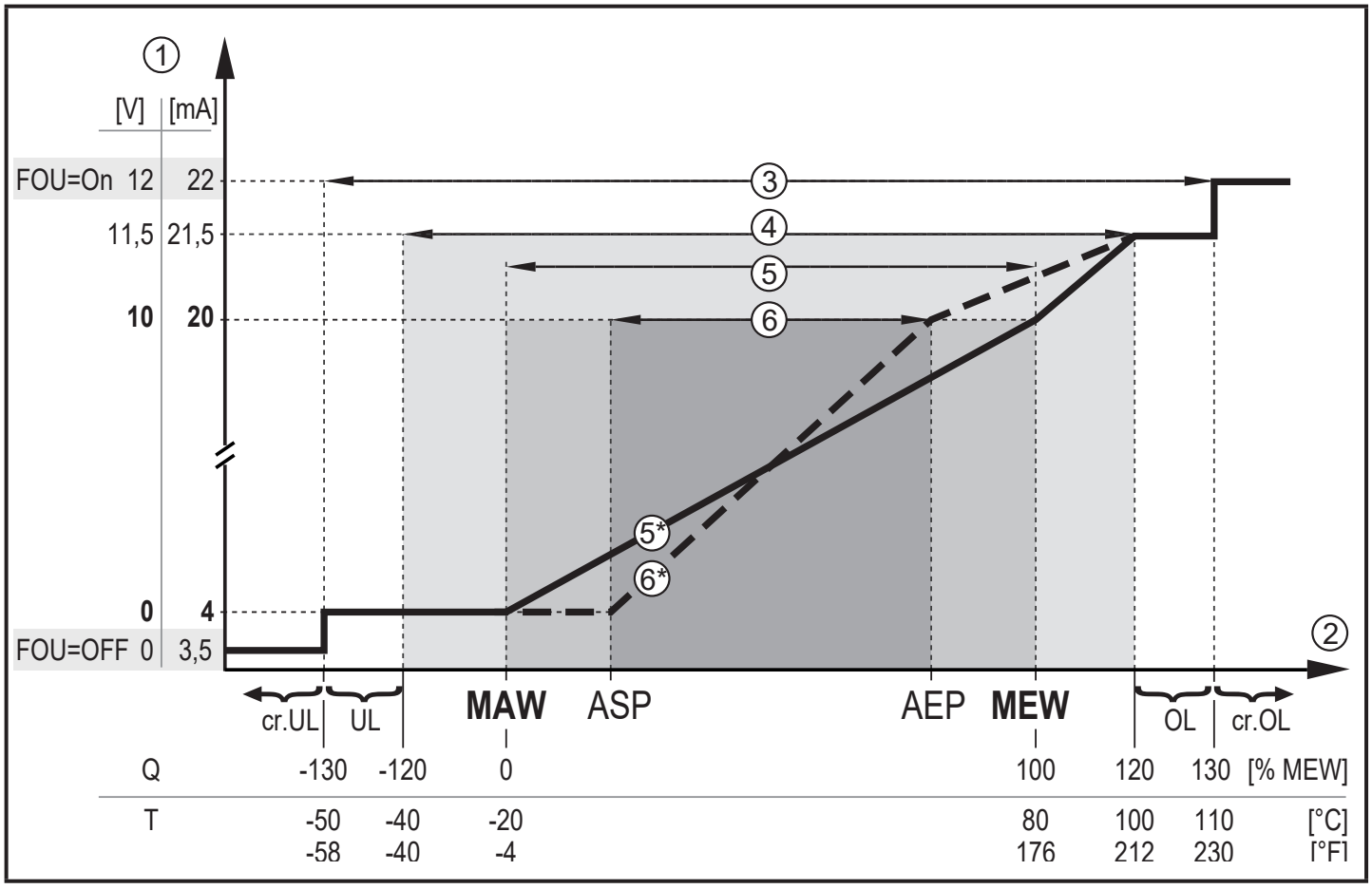


Figure 1: Characteristics of the analogue output according to the standard IEC 60947-5-7.

Q: Flow (a negative flow value means flow against the marked flow direction).
T: Temperature
UL: Below the display range
OL: Above the display range
cr.UL: Below the detection zone (error)
cr.OL: Above the detection zone (error)
FOU=On: Default setting at which the analogue signal goes to the upper final value in case of an error.*
FOU=OFF: Default setting at which the analogue signal goes to the lower final value in case of an error.

* The type of error is displayed: cr.UL, cr.OL, Err (→ 12).

① Analogue signal (voltage or current)
② Measured value (flow or temperature)
③ Detection zone
④ Display range
⑤ Measuring range
⑤* Analogue signal in the measuring range with factory setting
⑥ Scaled measuring range
⑥* Analogue signal with scaled measuring range

4.7 Frequency output

The unit provides a frequency signal that is proportional to the volumetric flow.

Within the measuring range the frequency signal is between 0 and 1 kHz for the factory setting.

The frequency signal is scalable:

FrEP = Frequency signal in Hz which is provided at OUT1 when the upper measured value FEP is reached.

Factory setting: FrEP = 1 kHz = 100 %.

The measuring range is scalable:

FEP = Upper measured value at which OUT1 provides the frequency signal FrEP.

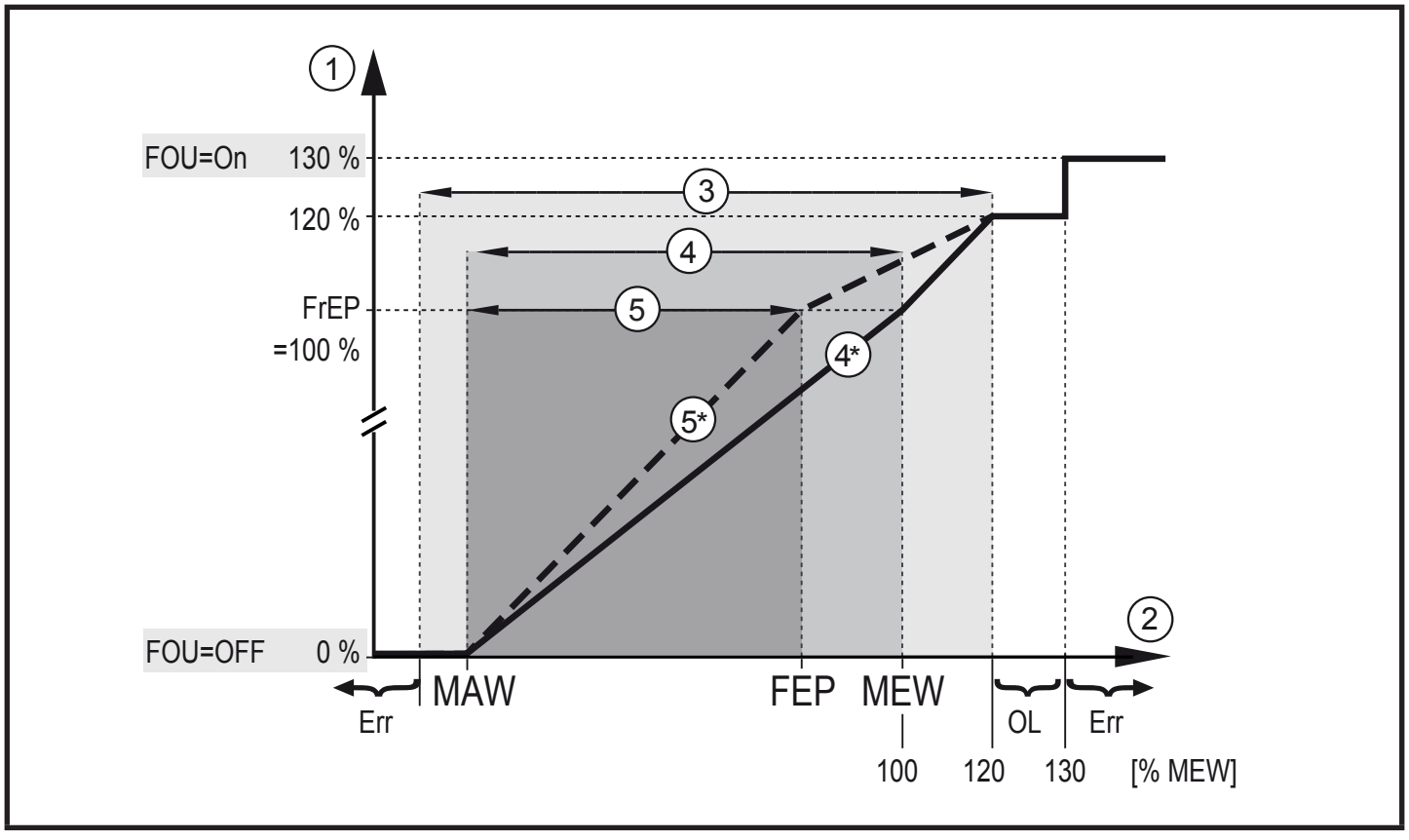


Figure 1: Output curve frequency output
MAW = initial value of the measuring range; MEW = final value of the measuring range

① Frequency signal
② Volumetric flow quantity
③ Display range
④ Measuring range
④* Frequency signal in the measuring range with factory setting
⑤ Scaled measuring range
⑤* Frequency signal with scaled measuring range

4.8 Measured value damping (dAP)

The damping time enables to set after how many seconds the output signal has reached 63 % of the final value if the flow value changes suddenly. The set damping time stabilises the outputs, the display and the process value transfer via the IO-Link interface. The signals [UL] and [OL] (→ 12) are defined under consideration of the damping time.

4.9 Start-up delay (dSt)

The start-up delay dST influences the switching outputs of the volumetric flow monitoring.

If the start-up delay is active (dST > 0), note: As soon as the volumetric flow quantity exceeds the LFC (LFC = Low flow cut-off → 4.10), the following processes are carried out:

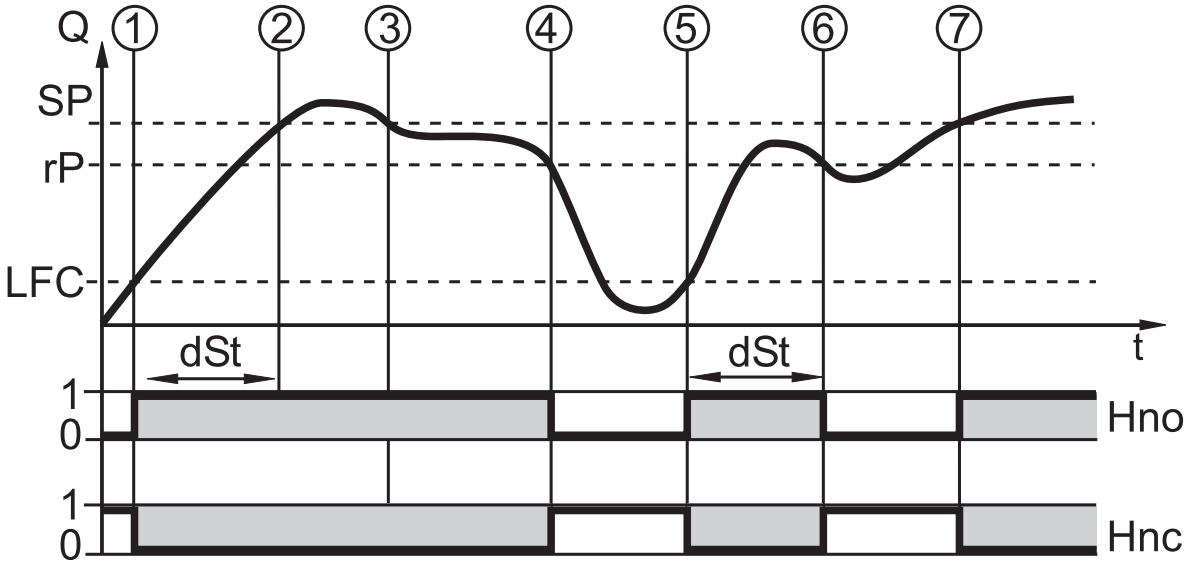
> The start-up delay is activated.

> The outputs switch as programmed:ON for NO function, OFF for NC function.

After the start of the start-up delay there are 3 options:

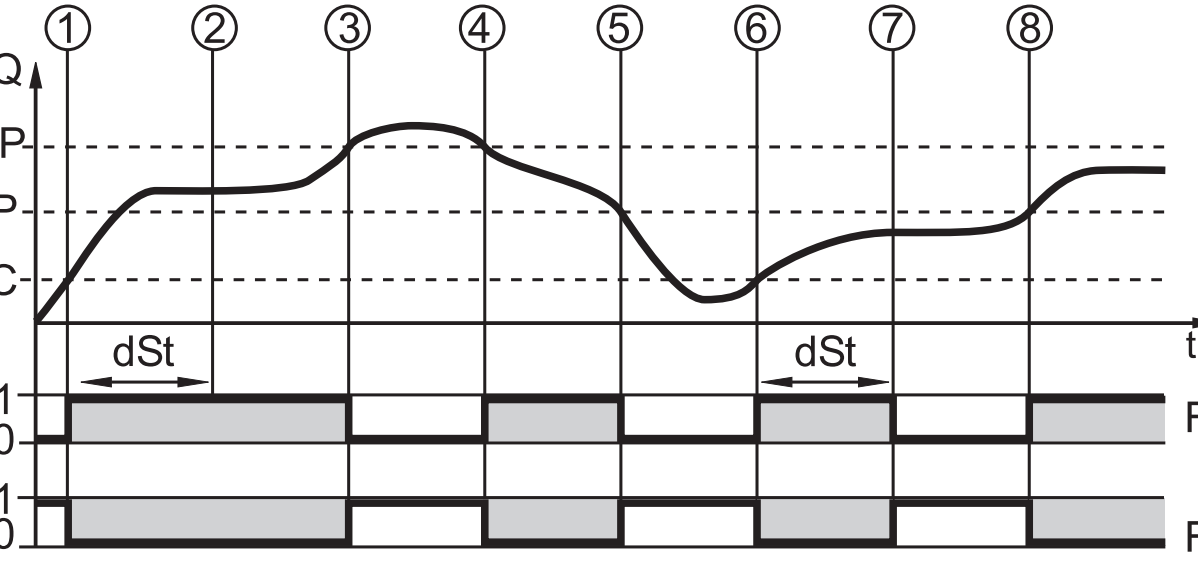
1. The volumetric flow increases quickly and reaches the set point / good range within dST.
   > Outputs remain active.
2. The volumetric flow increases slowly and does not reach the set point /good range within dST.
   > Outputs are reset.
3. Volumetric flow quantity falls below LFC within dST.
   > Outputs are reset at once; dST is stopped.

Example: dST for hysteresis function



	Condition	Reaction
1	Volumetric flow quantity Q reaches LFC	dST starts, output becomes active
2	dST elapsed, Q reached SP	Output remains active
3	Q below SP but above rP	Output remains active
4	Q below rP	Output is reset
5	Q reaches again LFC	dST starts, output becomes active
6	dST elapsed, Q has not reached SP	Output is reset
7	Q reaches SP	Output becomes active

Example: dST for window function



	Condition	Reaction
1	Volumetric flow quantity Q reaches LFC	dST starts, output becomes active
2	dST elapsed, Q reached good range	Output remains active
3	Q above SP (leaves good range)	Output is reset
4	Q again below SP	Output becomes active again
5	Q below rP (leaves good range)	Output is reset again
6	Q reaches again LFC	dST starts, output becomes active
7	dST elapsed, Q has not reached good range	Output is reset
8	Q reaches good range	Output becomes active

4.10 Low flow cut-off (LFC)

With this function small volumetric flow quantities can be suppressed (→ 10.5.13). Flows below the LFC value are evaluated by the sensor as standstill (Q = 0).

4.11 Simulation

With this function flow and temperature values can be simulated (→ 10.6.2).
The simulation does not have any effect on the totaliser or the current flow. The outputs operate as previously set.
When the simulation starts, the value of the totaliser is saved and then the simulated totaliser is set to 0. The simulated flow value then has an effect on the simulated totaliser. When the simulation is finished, the original totaliser value is restored.

During the simulation the original totaliser value remains saved without any changes even if there is a real flow.

4.12 IO-Link

This unit has an IO-Link communication interface which enables direct access to process and diagnostic data. In addition it is possible to set the parameters of the unit during operation. Operation of the unit via IO-Link interface requires an IO-Link capable module (IO-Link master).

With a PC, suitable IO-Link software and an IO-Link adapter cable communication is possible when the system is not in operation.

The IODDs necessary for the configuration of the unit, detailed information about process data structure, diagnostic information, parameter addresses and the

necessary information about the required IO-Link hardware and software can be found at www.ifm.com.

5 Installation

CAUTION

If the medium temperature is above 50 °C (122 °F) parts of the housing can increase in temperature to over 65 °C (149 °F).

> Risk of burns.

▶ Protect the housing against contact with flammable substances and unintentional contact.

▶ Apply the supplied warning label to the sensor cable.

▶ Ensure that the system is free of pressure during installation.
▶ Ensure that no media can leak at the mounting location during installation.
▶ Avoid deposits, accumulated gas and air in the pipe system.

The unit can be installed independently of the orientation if the following is ensured:

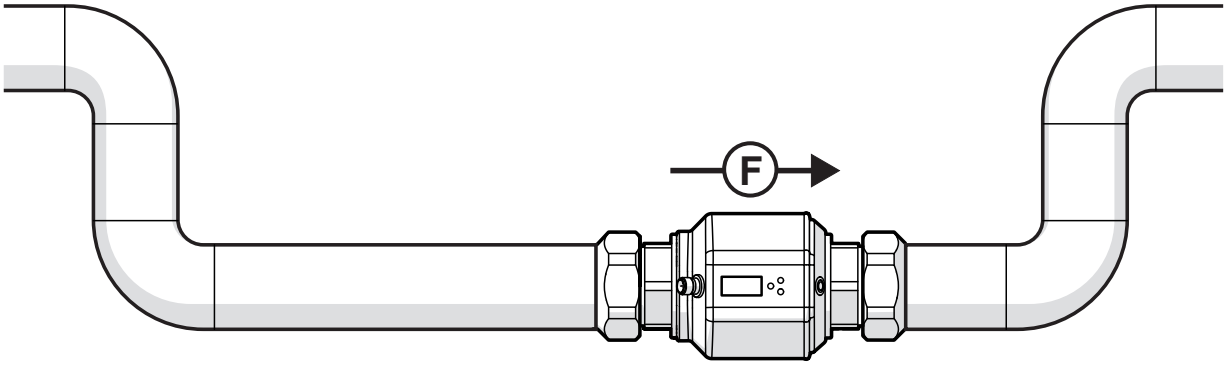
- No air bubbles can form in the pipe system.
- The pipes are always completely filled.

5.1 Recommended mounting position

▶ To ensure best possible empty pipe detection, install the unit according to Figure 1.

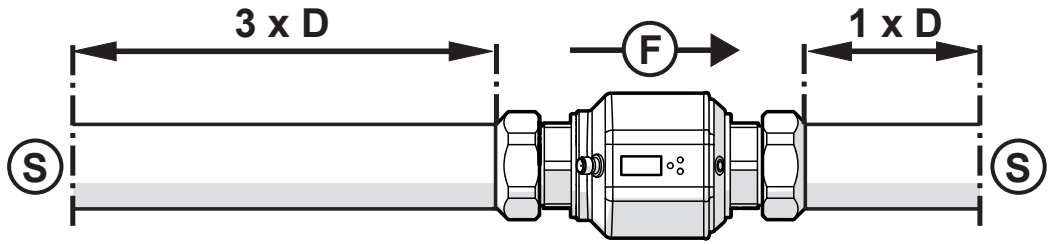
Example of an optimised installation:

1



- ▶ Install the unit so that the measuring pipe is always completely filled.
- ▶ Allow for laminar flow for inlet and outlet pipe lengths. Disturbances caused by bends, valves or pipe reductions, etc. are then eliminated This applies in particular to: Shut-off valves and control devices are not allowed directly in front of the unit.

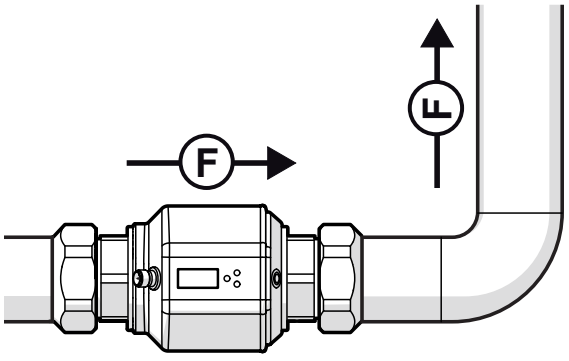
2



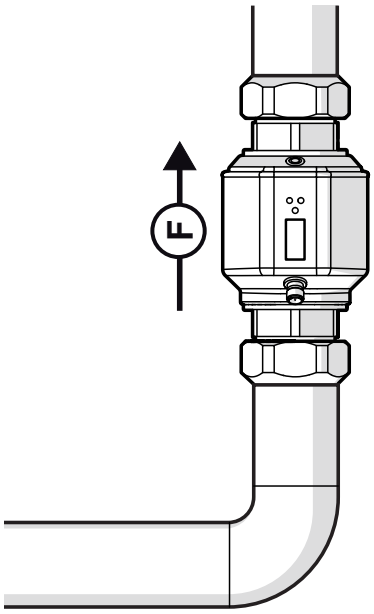
S = disturbance; D = pipe diameter; F = flow direction

- ▶ Install in front of or in a rising pipe:

3



4

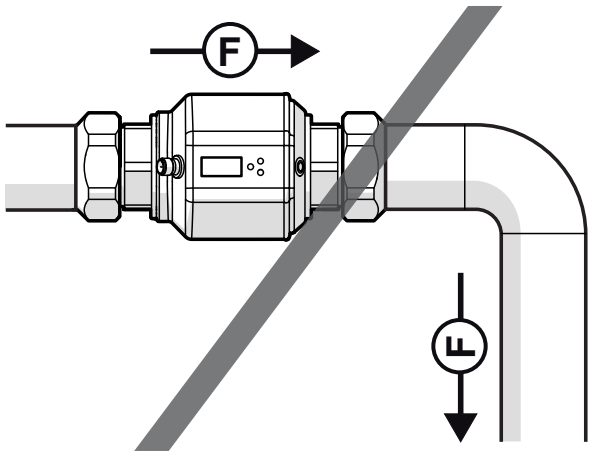


F = flow direction

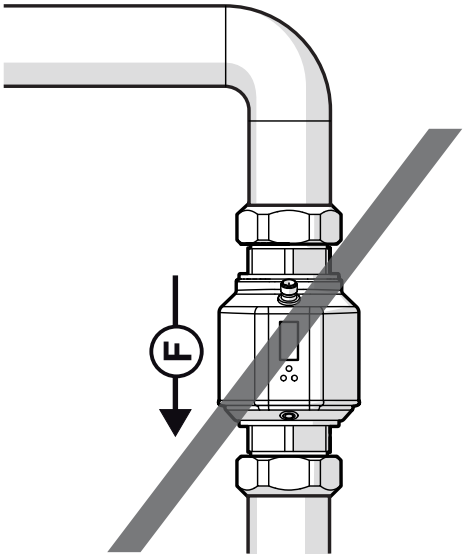
UK

5.2 Non recommended installation position

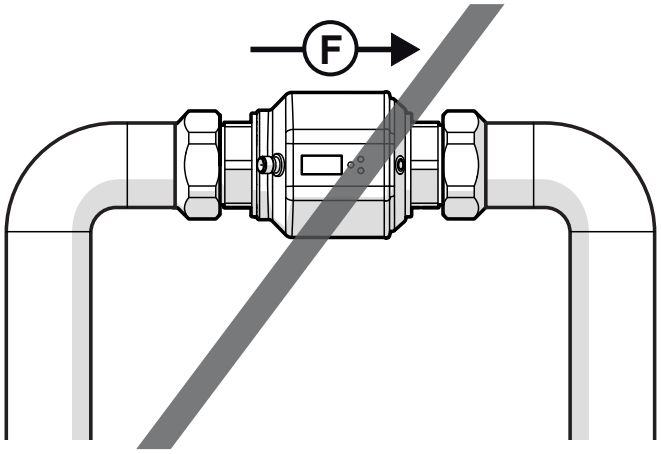
▶ Avoid the following installation positions:



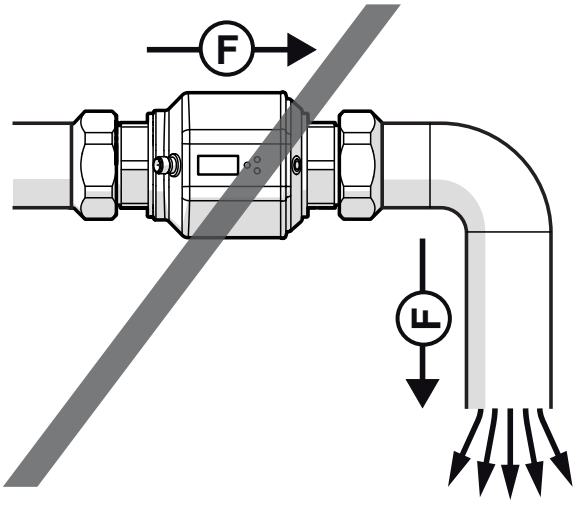
Directly in front of a falling pipe.



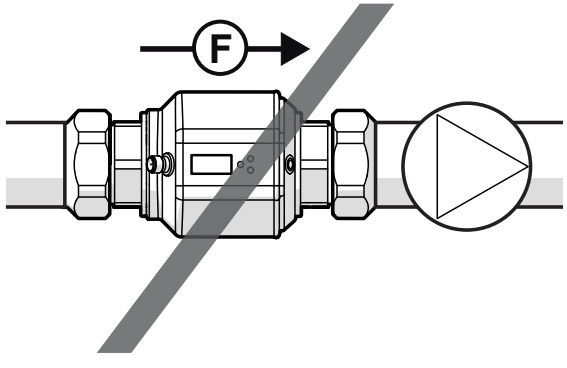
In a falling pipe.



At the highest point of the pipe system.



Directly in front of the spout of the pipe.



On the suction side of a pump.

F = flow direction

5.3 Grounding

If installed in an ungrounded pipe system (e.g. plastic pipes), the unit must be grounded (functional earth).

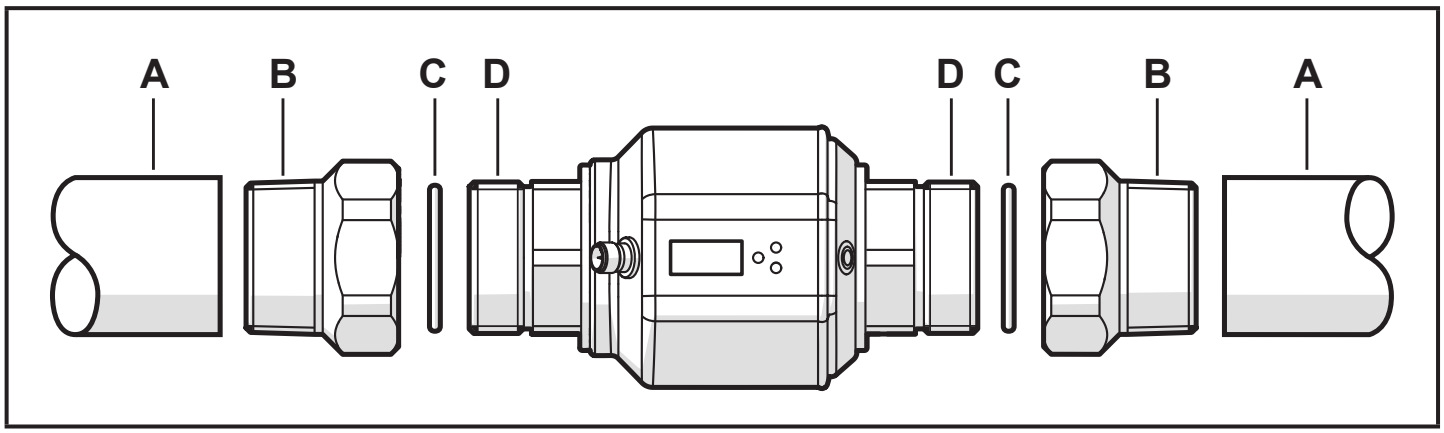
Ground brackets for the M12 connector are available as accessories (→ www.ifm.com).

5.4 Installation in pipes

The units with a G thread can be installed in the pipes using adapters.

Information about the available mounting accessories at

A correct fit of the unit and ingress resistance of the connection are only ensured using ifm adapters.



1. Screw the adapter (B) into the pipe (A).
2. Place the seals (C) and install the unit according to the marked flow direction.
   ▶ To mount the adapters on the process connection of the sensor use suitable lubricants.
3. Screw the adapter (B) with the threads (D) until it is hand-tight.
4. Tighten the two adapters in opposite direction (tightening torque: 30 Nm).

After installation, air bubbles in the system can affect the measurement.
Corrective measures:

▶ Rinse the system after installation for ventilation (rinsing quantity > 15 l/min, 4 gpm).

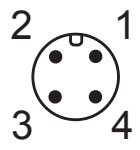
In case of horizontal installation:
As a result of horizontal mounting a small quantity of the medium always remains in the measuring channel, even after switching off the pump.

6 Electrical connection

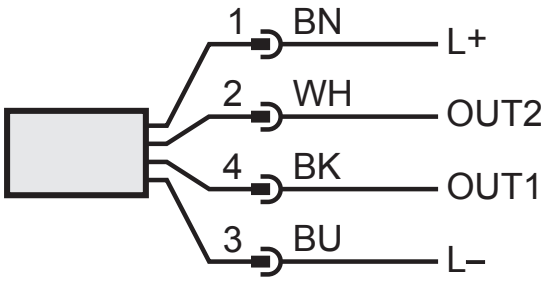
The unit must be connected by a qualified electrician.
The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be adhered to.
Voltage supply according to EN 50178, SELV, PELV.

▶ Disconnect power.

▶ Connect the unit as follows:



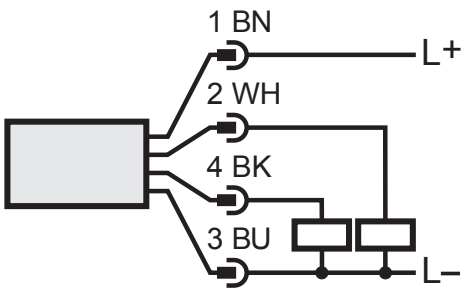
BK: black
BN: brown
BU: blue
WH: white



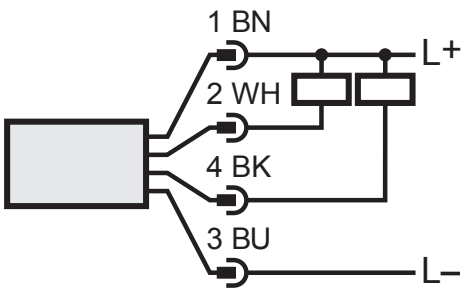
Colours to DIN EN 60947-5-2

Sample circuits:

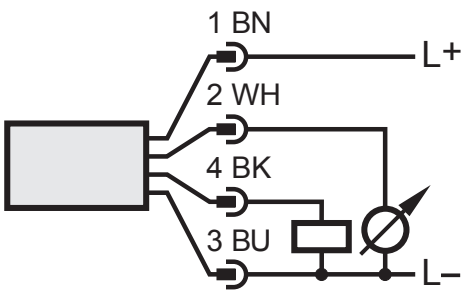
2 x positive switching



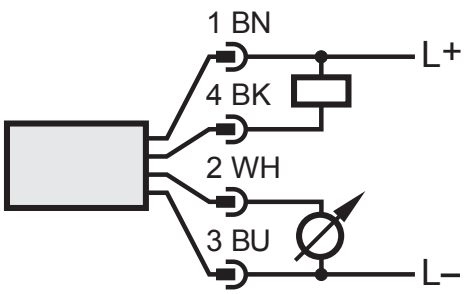
2 x negative switching



1 x positive switching / 1 x analogue



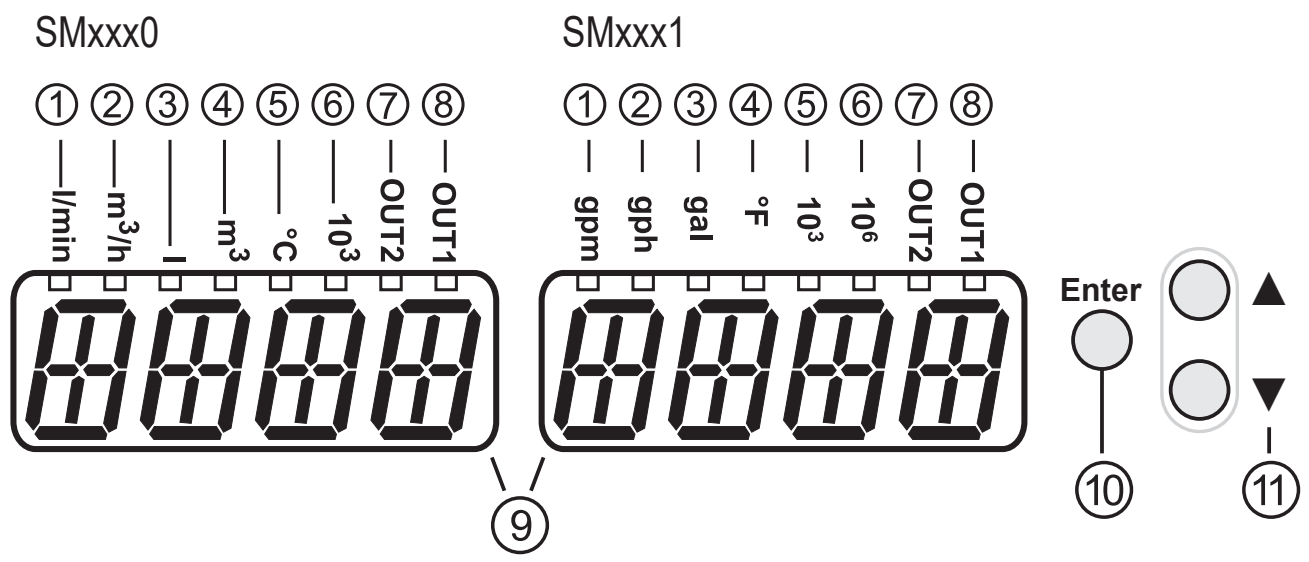
1 x negative switching / 1 x analogue



Pin 1	L+
Pin 3	L-

Pin 4 (OUT1)	• Switching signal: limit values for volumetric flow quantity • Pulse signal: 1 pulse every time the defined volumetric flow quantity is reached • Switching signal: quantity meter has reached preset value • Frequency signal for volumetric flow quantity • Switching signal: empty pipe detection • IO-Link
Pin 2 (OUT2/InD)	• Switching signal: limit values for volumetric flow quantity • Switching signal: limit values for temperature • Analogue signal for volumetric flow quantity • Analogue signal for temperature • Switching signal: empty pipe detection • Input for external reset signal (InD)

7 Operating and display elements



1-6: Indicator LEDs

SMxxx0:

LED		Process value display		Unit
1	□	Current flow volume per minute		l/min
2	□	Current flow volume per hour		m^3/h
3	□	Current consumed quantity (= meter reading) since the last reset	Totaliser *	l
4	□			m^3
4 + 6	□			$m^3 \times 10^3$
3	⌗	Consumed quantity (= meter reading) before the last reset		l
4	⌗			m^3
4 + 6	⌗			$m^3 \times 10^3$
5	□	Current medium temperature		°C

SMxxx1:

LED		Process value display		Unit
1	□	Current flow volume per minute		gpm
2	□	Current flow volume per hour		gph
3	□	Current consumed quantity (= meter reading) since the last reset	Totaliser *	gal
3 + 5	□			gal x 10^3
3 + 6	□			gal x 10^6
3	⌗	Consumed quantity (= meter reading) before the last reset		gal
3 + 5	⌗			gal x 10^3
3 + 6	⌗			gal x 10^6
4	□	Current medium temperature		°F

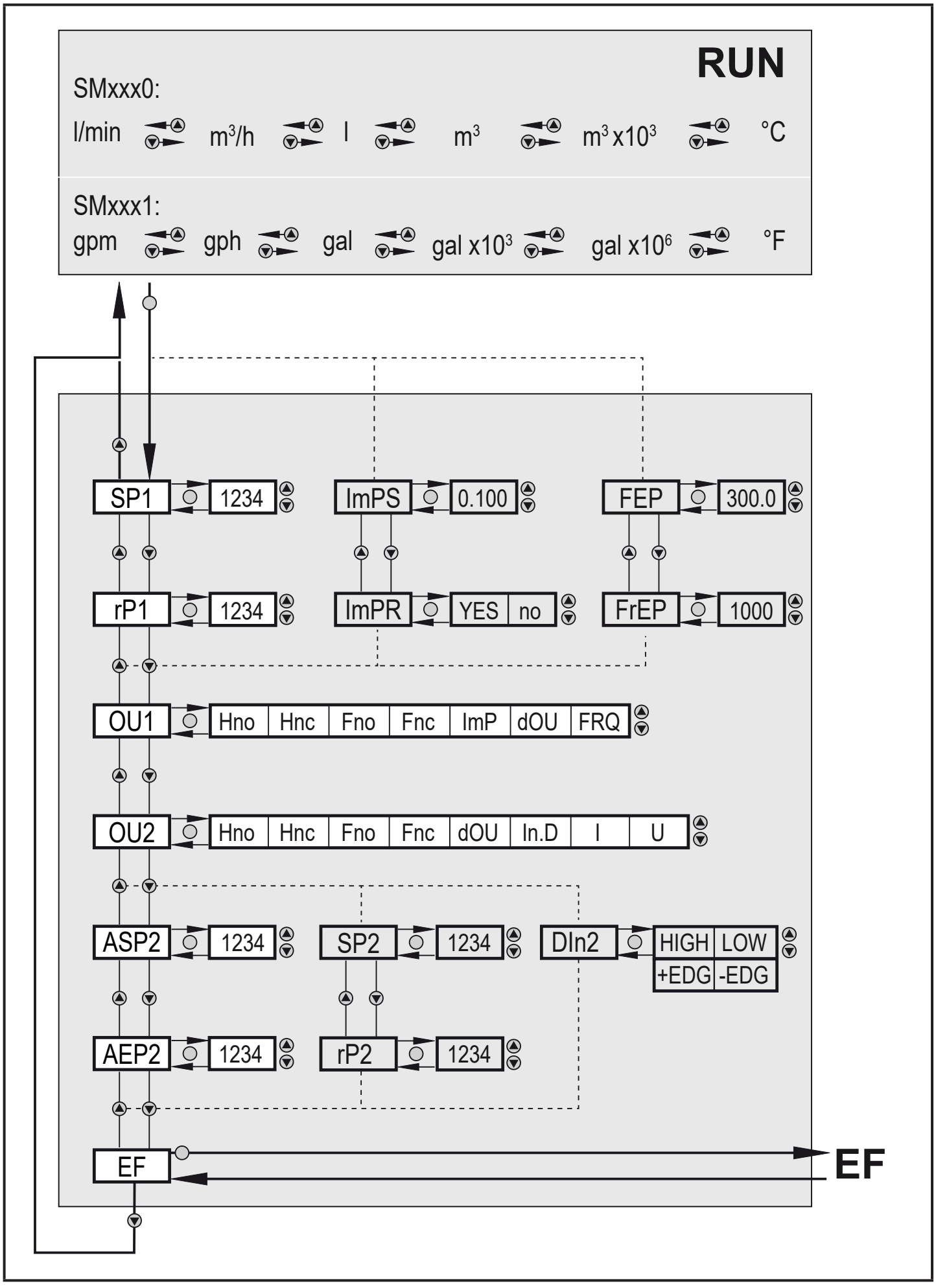
▭ LED is lit; ⌸ LED flashes * The consumed quantity is automatically displayed in the unit of measurement providing the highest accuracy.
7-8: Indicator LEDs for switching output
LED 7: Switching status OUT2 (lights when output 2 is switched) LED 8: Switching status OUT1 (lights when output 1 is switched)
9: Alphanumeric display, 4 digits
• Current volumetric flow quantity with [SELd] setting = FLOW • Meter reading of the totaliser with [SELd] setting = TOTL • Current medium temperature with [SELd] setting = TEMP • Parameters and parameter values
10: [Enter] button
• Selection of the parameters • Reading the set values • Confirmation of the parameter values Symbol used in → 8 Menu: ○
11: Buttons up [▲] and down **[▼]**
• Selection of the parameters • Activation of the setting functions • Changing the parameter values • Change of the display unit in the normal operating mode (RUN mode) • Locking / unlocking Symbol used in → 8 Menu: ▲ and ▼

8 Menu

Parameters with white background are indicated in case of factory setting (→ 14).

Parameters with grey background are available if OU1 or OU2 have been selected as Pulse or Frequency.

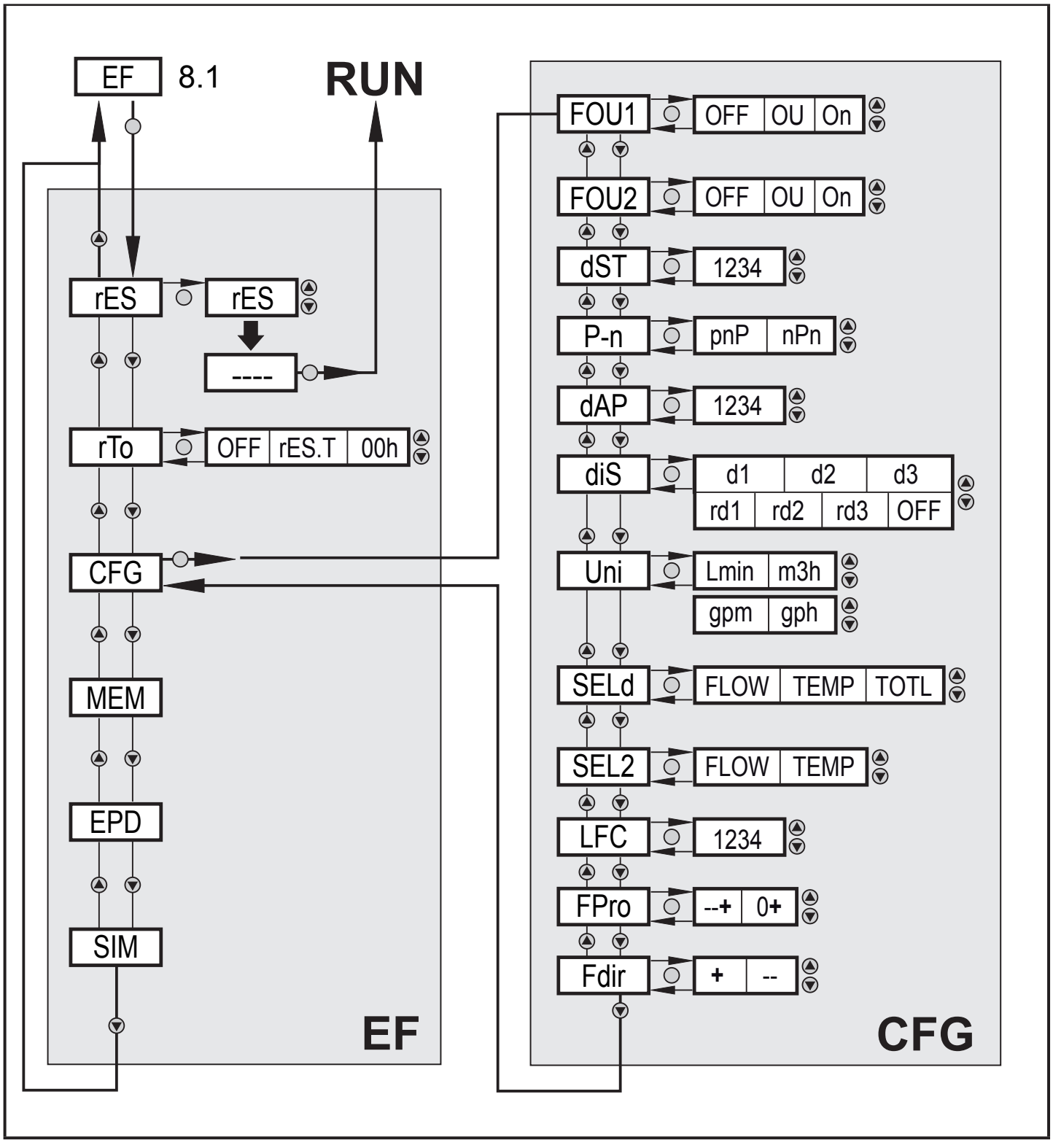
8.1 Main menu


RUN
SMxxx0:
l/min
m³/h
l
m³
m³ x10³
°C
SMxxx1:
gpm
gph
gal
gal x10³
gal x10⁶
°F
SP1
1234
ImPS
0.100
FEP
300.0
rP1
1234
ImPR
YES
no
FrEP
1000
OU1
Hno
Hnc
Fno
Fnc
ImP
dOU
FRQ
OU2
Hno
Hnc
Fno
Fnc
dOU
In.D
I
U
ASP2
1234
SP2
1234
DIn2
HIGH
LOW
+EDG
-EDG
AEP2
1234
rP2
1234
EF
EF

8.1.1 Explanation of the main menu

Parameters	Explanation and setting options
SP1	Switch Point value for volumetric flow on OUT1.
rP1	Reset Switch Point value for volumetric flow on OUT1.
ImPS	Pulse value = volumetric flow quantity at which 1 pulse is provided.
ImPR	Configuration of the output for consumed quantity monitoring:YES (pulse signal), no (switching signal).
FEP	Upper flow value at which OUT1 provides the frequency signal FrEP.
FrEP	Frequency signal that is provided at OUT1 when FEP is reached.
OU1	Output function for OUT1 (volumetric flow): - Hno, Hnc, Fno, Fnc: Switching signal for the limit values - ImP: Consumed quantity monitoring (totaliser function) - dOU: Switching signal for empty pipe detection - FRQ: Frequency output
OU2	Output function for OUT2 (volumetric flow or temperature): - Hno, Hnc, Fno, Fnc: Switching signal for the limit values - dOU: Switching signal for empty pipe detection - I (current signal 4...20 mA), U (voltage signal 0...10 V) Input function for OUT2: - In.D: input for external meter reset signal
ASP2	Analogue start point for volumetric flow or temperature on OUT2.
AEP2	Analogue end point for volumetric flow or temperature on OUT2.
SP2	Switch Point value for volumetric flow or temperature on OUT2.
rP2	Reset Switch Point value for volumetric flow or temperature on OUT2.
DIn2	Configuration of the input for external meter reset signal.
EF	Extended functions: Opening of the lower menu level.

8.2 Extended functions – Basic settings



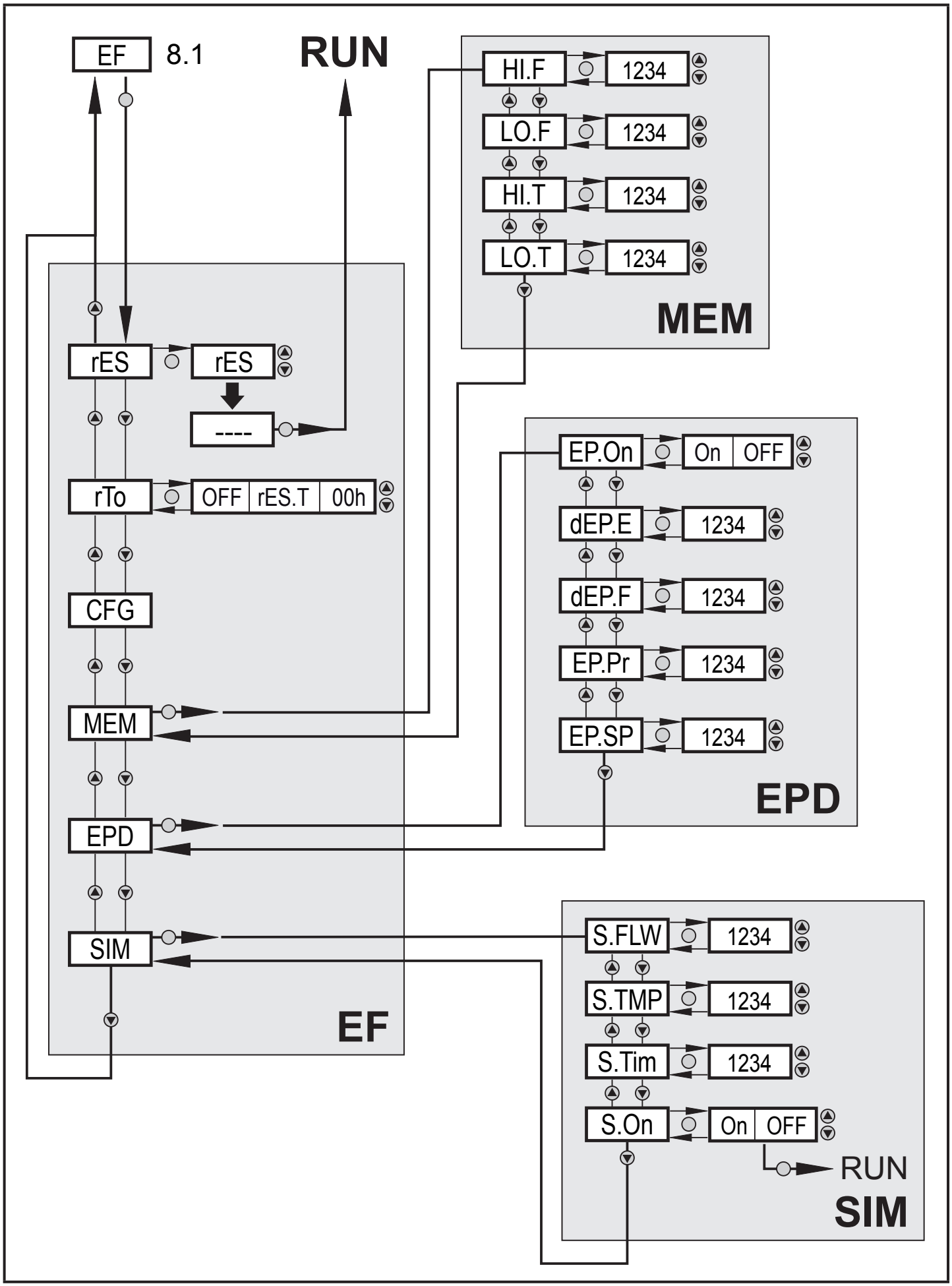
8.2.1 Explanation extended functions (EF)

rES	Restore factory settings
rTo	Reset the consumed quantity meter (totaliser)
CFG	Submenu basic settings
MEM	Submenu min/max memory
EPD	Submenu empty pipe
SIM	Submenu simulation

8.2.2 Submenu basic settings (CFG)

FOU1	Behaviour of OUT 1 in case of a fault
FOU2	Behaviour of OUT 2 in case of a fault
dST	Start-up delay for volumetric flow monitoring
P-n	Output logic: pnp / npn
dAP	Measured value damping: damping constant in seconds
diS	Update rate and orientation of the display
Uni	Standard unit of measurement for volumetric flow
SELd	Standard measuring unit of the display: FLOW (volumetric flow value), TEMP (medium temperature), TOTL (meter reading)
SEL2	Standard measured variable for evaluation by OUT2: FLOW (volumetric flow) or TEMP (temperature)
LFC	Low flow cut-off
FPro	Counting method of the totaliser
Fdir	Direction of flow

8.3 Extended functions – Min/max memory – Empty pipe – Simulation



8.3.1 Explanation extended functions (EF)

rES	Restoring the factory settings
rTo	Reset the consumed quantity meter (totaliser)
CFG	Submenu basic settings
MEM	Submenu min/max memory
EPD	Submenu empty pipe
SIM	Submenu simulation

8.3.2 Submenu min/max memory (MEM)

HI.F	Max. value of the flow measured in the process
LO.F	Min. value of the flow measured in the process
HI.T	Max. value of the temperature measured in the process
LO.T	Min. value of the temperature measured in the process

8.3.3 Submenu empty pipe (EPD)

EP.On	Empty pipe detection on / off
dEP.E.	Empty signal delay time
dEP.F	Full signal delay time
EP.Pr	Current measured value of empty pipe detection
EP.SP	Switch point of empty pipe detection

8.3.4 Submenu simulation (SIM)

S.FLW	Simulation flow value
S.TMP	Simulation temperature value
S.Tim	Simulation time
S.On	Simulation start

9 Set-up

After power up and expiry of the start up delay time (approx. 5 s) the unit is in the RUN mode (= normal operating mode). It carries out its measurement and evaluation functions and generates output signals according to the set parameters.

- During the start up delay time the outputs are switched as programmed:
  - ON with normally open function (Hno / Fno)
  - OFF with normally closed function (Hnc / Fnc).
- If output 2 is configured as analogue output, the output signal is at 20 mA (current output) or 10 V (voltage output) during the start up delay time.

10 Parameter setting

Parameters can be set before installation and set-up of the unit or during operation.

If you change parameters during operation, this will influence the function of the plant.

▶ Ensure that there will be no malfunctions in your plant.

During parameter setting the unit remains in the operating mode. It continues to monitor with the existing parameter until the parameter setting has been completed.

The parameters can also be set via the IO-Link interface (→ 4.12).

CAUTION

If the medium temperature is above 50 °C (122 °F) parts of the housing can increase in temperature to over 65 °C (149 °F).

> Risk of burns.

▶ Do not touch the device with your hands.

▶ Use another object (e.g. a ballpoint pen) to carry out settings on the unit.

10.1 Parameter setting in general

1. Change from the RUN mode to the main menu	[Enter]
2. Select the requested parameter	[▲] or [▼]
3. Display of the set parameter value	[Enter]
4. Change to the setting mode	[▲] or [▼] > 1 s (Display flashes, then permanent)
5. Modification of the parameter value - incremental by pressing once - continuous by keeping the button pressed	[▲] or [▼]
6. Acknowledge the set parameter value	[Enter]
7. Return to the RUN mode	> 30 seconds (timeout) or navigate through the menu levels using [▲] or [▼] until the RUN mode is reached.

10.1.1 Parameter setting in submenus

1. Change from the RUN mode to the main menu	[Enter]
2. Change to the sumenus	[▼] till EF [Enter]
3. Select the requested submenu	[▼] till CFG, MEM, EPD or SIM [Enter]
4. Select the requested parameter	[▲] or [▼]
5. Display of the set parameter value	[Enter]
6. Changing the parameter value	→ 10.1 Parameter setting in general, steps 4-7

10.1.2 Locking / unlocking

The unit can be locked electronically to prevent unintentional settings. On delivery: not locked.

Locking is also possible via an IO-Link capable parameter setting tool.

Locking	▶ Make sure that the unit is in the normal operating mode. ▶ Press [▲] and [▼] simultaneously for 10 s until [Loc] is displayed.
Unlocking	▶ Make sure that the unit is in the normal operating mode. ▶ Press [▲] and [▼] simultaneously for 10 s until [uLoc] is displayed.

10.1.3 Timeout

If no button is pressed for 30 s during parameter setting, the unit returns to the operating mode with unchanged parameter.

10.2 Settings for volumetric flow monitoring

10.2.1 Switch Point monitoring of volumetric flow (OUT1)

▶ Select [OU1] and set the switching function: Hno, Hnc, Fno or Fnc. ▶ Select [SP1] and set the Switch Point limit value of the volumetric flow. ▶ Select [rP1] and set the Reset Switch Point limit value of the volumetric flow.	Main menu: [OU1] [SP1] [rP1]

10.2.2 Switch Point monitoring of volumetric flow (OUT2)

▶ Select [SEL2] and set FLOW. ▶ Select [OU2] and set the switching function: Hno, Hnc, Fno or Fnc. ▶ Select [SP2] and set the Switch Point limit value of the volumetric flow. ▶ Select [rP2] and Reset Switch Point lower limit of the volumetric flow.	Menu CFG: [SEL2] Main menu: [OU2] [SP2] [rP2]

10.2.3 Analogue output flow rate (OUT2)

▶ Select [SEL2] and set FLOW. ▶ Select [OU2] and set the analogue function: I (4...20 mA) or U (0...10 V). ▶ Select [ASP2] and set the volumetric flow value at which the minimum current or voltage value is provided. ▶ Select [AEP2] and set the volumetric flow value at which the maximum current or voltage value is provided	Menu CFG: [SEL2] Main menu: [OU2] [ASP2] [AEP2]

10.2.4 Frequency signal for flow (OUT1)

▶ Select [OU1] and set FRQ. ▶ Select [FEP] and set the flow value at which the frequency set in FrEP is provided. ▶ Select [FrEP] and set the frequency.	Main menu: [OU1] [FEP] [FrEP]

10.3 Settings for consumed quantity monitoring

10.3.1 Quantity monitoring by pulse output (OUT1)

▶ Select [OU1] and set ImP. ▶ Select [ImPS] and set the volumetric flow quantity at which 1 pulse is provided (→ 10.3.3). ▶ Select [ImPR] and set [YES]. > Pulse repetition is active. Output 1 provides a counting pulse each time the value set in [ImPS] is reached.	Main menu: [OU1] [ImPS] [ImPR]

10.3.2 Quantity monitoring by preset counter (OUT1)

▶ Select [OU1] and set ImP. ▶ Select [ImPS] and set the volumetric flow quantity at which output 1 switches (→ 10.3.3). ▶ Select [ImPR] and set no. > Pulse repetition is not active. The output switches ON if the value set in [ImPS] is reached. It remains switched until the counter is reset.	Main menu: [OU1] [ImPS] [ImPR]

10.3.3 Pulse value

▶ Select [OU1] and set the consumed quantity to be monitored: → 10.3.1 or → 10.3.2. ▶ Select [ImPS]. ▶ Briefly press [Enter]. > The currently set value is displayed. ▶ keep [▲] or [▼] pressed until "⊏⊏⊏⊏ ▶ Press [▲] or [▼] > With each press of the pushbutton the display changes to the next setting range (decimal point shifts and / or LED* changes). ▶ Press [Enter] to confirm the setting range. ▶ Press [▲] or [▼] until the requested numerical value is displayed. ▶ Briefly press [Enter]. * → 7 Operating and display elements	Main menu: [OU1] [ImPS]

10.3.4 Manual counter reset

▶ Select [rTo] and set rES.T. > The counter is reset to zero.	Menu EF: [rTo]

10.3.5 Time-controlled counter-reset

▶ Select [rTo] and set the requested value:intervals of hours (h), days (d) or weeks (w). > The counter is reset automatically with the value now set.	Menu EF: [rTo]

10.3.6 Deactivation of the counter reset

▶ Select [rTo] and set OFF. > The meter is only reset after overflow (= factory setting).	Menu EF: [rTo]

10.3.7 Counter reset using an external signal

▶ Select [OU2] and set InD. ▶ Select [DIn2] and set the reset signal: - HIGH = reset for high signal - LOW = reset for low signal - +EDG = reset for rising edge - -EDG = reset for falling edge	Main menu: [OU2] [DIn2]

10.4 Settings for temperature monitoring

10.4.1 Switch Point monitoring for temperature (OUT2)

▶ Select [SEL2] and set TEMP. ▶ Select [OU2] and set the switching function: Hno, Hnc, Fno or Fnc. ▶ Select [SP2] and set the Switch Point temperature limit ▶ Select [rP2] and Reset the Switch Point temperature limit.	Menu CFG: [SEL2] Main menu: [OU2] [SP2] [rP2]

10.4.2 Analogue output temperature (OUT2)

▶ Select [SEL2] and set TEMP. ▶ Select [OU2] and set the analogue function: I (4...20 mA) or U (0...10 V). ▶ Select [ASP2] and set the temperature value at which the minimum current or voltage value is provided. ▶ Select [AEP2] and set the temperature value at which the maximum current or voltage value is provided.	Menu CFG: [SEL2] Main menu: [OU2] [ASP2] [AEP2]

10.5 User settings (optional)

10.5.1 Standard unit of measurement for volumetric flow

▶ Select [Uni] and set the unit of measurement. The setting only has an effect on the volumetric flow value. The consumed quantity (meter reading) is automatically displayed in the unit of measurement providing the highest accuracy.	Menu CFG: [Uni]

10.5.2 Standard display

▶ Select [SELd] and define the standard unit of measurement FLOW = display shows the current volumetric flow value in the standard unit of measurement.TOTL = display shows the current meter reading in the unit providing the highest accuracy. TEMP = the display shows the current medium temperature in °C / F°. ▶ Select [diS] and set the update rate and orientation of the display: d1 = update of the measured values every 50 ms. d2 = update of the measured values every 200 ms. d3 = update of the measured values every 600 ms. rd1, rd2, rd3 = display like d1, d2, d3; rotated by 180°. OFF = the display is switched off in the operating mode. The LEDs remain active even if the display is deactivated. Error messages are displayed even if the display is deactivated.	Menu CFG: [SELd] [diS]

10.5.3 Direction of flow

▶ Select [Fdir] and set the direction of flow: + = flow in the direction of the flow arrow (= factory setting) – = flow against the flow arrow ▶ label over the arrow	Menu CFG: [Fdir]

10.5.4 Output logic

▶ Select [P-n] and set PnP or nPn.	Menu CFG: [P-n]

10.5.5 Start-up delay

▶ Select [dST] and set the numerical value in seconds.	Menu CFG: [dST]

10.5.6 Measured value damping

▶ Select [dAP] and set the damping constant in seconds (τ value 63 %).	Menu CFG: [dAP]

10.5.7 Error behaviour of the outputs

▶ Select [FOU1] and set the value: 1. Switching output: - On = Output 1 switches ON in case of a fault. - OFF = Output 1 switches OFF in case of an error. - OU = Output 1 switches irrespective of the fault as defined with the parameters. 2. Frequency output: - On = 130% of FrEP. - OFF = 0 Hz - OU = continues running ▶ Select [FOU2] and set the value: 1. Switching output: - On = Output 2 switches ON in case of a fault. - OFF = Output 2 switches OFF in case of a fault. - OU = Output 2 switches irrespective of the fault as defined with the parameters. 2. Analogue output: - On = The analogue signal goes to the upper fault value (→ 4.6). - OFF = The analogue value goes to the lower fault value (→ 4.6). - OU = The analogue signal corresponds to the measured value.	Menu CFG: [FOU1] [FOU2]

10.5.8 Activating / deactivating empty pipe detection

▶ Select [OU1] or [OU2] and set dOU. ▶ Select [EP.On] and set the function: - OFF = empty pipe detection deactivated. - On = empty pipe detection activated.	Main menu: [OU1] [OU2] Menu EPD: [EP.On]

10.5.9 Empty pipe detection switching logic

▶ Select [P-n] and set PnP or nPn.	Menu CFG: [P-n]

10.5.10 Time-delay empty pipe detection

▶ Select [dEP.E] and set the delay time from 0…30 s, at which the signal should be provided when the pipe is empty. ▶ Select [dEP.F] and set the delay time from 0…30 s, at which the signal should be provided when the pipe is full.	Menu EPD: [dEP.E] [dEP.F]

10.5.11 Empty pipe detection limit value

▶ Select [EP.Pr] to display the current value of the empty pipe detection in percent. ▶ Select [EP.SP] and set the switch point of empty pipe detection.	Menu EPD: [EP.Pr] [EP.SP]

10.5.12 Counting method of the totaliser

▶ Select [FPro] and set the value: –+ = totalling the volumetric flow values with the correct sign. 0+ = totalling only positive volumetric flow values.	Menu CFG: [FPro]

10.5.13 Low flow cut-off

▶ Select [LFC] and set the limit value.	Menu CFG: [LFC]

10.6 Service functions

10.6.1 Read min/max values

▶ Select [HI.x] or [LO.x] and read the value. HI.F = maximum volumetric flow, LO.F = minimum volumetric flow HI.T = maximum temperature, LO.T = minimum temperature Delete memory: ▶ Select [HI.x] or [LO.x]. ▶ Briefly press [Enter]. ▶ keep [▲] or [▼] pressed until [----] is displayed. ▶ Briefly press [Enter]. It makes sense to delete the memories as soon as the unit operates under normal operating conditions for the first time.	Menu MEM: [HI.F] [LO.F] [HI.T] [LO.T]

10.6.2 Simulation menu

▶ Select [S.FLW] and set the flow value to be simulated. ▶ Select [S.TMP] and set the temperature value to be simulated. ▶ Select [S.Tim] and set the time of the simulation in minutes. ▶ Select [S.On] and set the function: - On: The simulation starts. The values are simulated for the time set at [S.Tim]. [SIM] is displayed simultaneously with the process values. Cancel with [Enter]. - OFF: The simulation is not active.	Menu SIM: [S.FLW] [S.TMP] [S.Tim] [S.On]

10.6.3 Reset all parameters to factory setting

▶ Select [rES]. ▶ Briefly press [Enter]. ▶ keep [▲] or [▼] pressed. > [----] is displayed. ▶ Briefly press [Enter]. → 14 Factory setting. We recommend taking down your own settings in that table before carrying out a reset.	Menu EF: [rES]

11 Operation

11.1 Reading the process value

The LEDs 1-6 signal which process value is currently displayed in which unit.

The process value to be displayed as standard (temperature, flow velocity or meter reading of the totaliser) can be preset → 10.5.2.

A standard unit of measurement can be defined for the flow velocity → 10.5.1.

11.2 Changing the process value display in the RUN mode

▶ Briefly press [▼] or [▲] in the RUN mode.

> The unit displays the current measured value in the selected display unit for approx. 30 s, the corresponding indicator LED lights (→ 7)

11.3 Read the set parameters

▶ Press [Enter].

▶ Press [▲] or [▼] until the requested parameter is displayed.
Change to the sub-menu if needed→ 10.1.1.

▶ Press [Enter].

> The unit displays the corresponding parameter value. After approx. 30 s it returns to the RUN mode.

12 Troubleshooting

The unit has many self-diagnostic options. It monitors itself automatically during operation.

Warnings and error states are displayed, even when the display is switched off. Error indications are also available via IO-Link.

Display	Type	Description	Troubleshooting
IOE.n	Error	• Unit faulty / malfunction	▶ Replace the unit.
SEnS	Warning	Sensor signal invalid. • Measuring pipe not sufficiently filled. • Medium with too low a conductivity.	▶ Verifying the installation position → 5 ▶ Verify the conductivity of the medium (≥ 20 µS/cm).
No display	Error	• Supply voltage too low. • Setting [diS] = OFF	▶ Check the supply voltage. ▶ Change the setting [diS] → 10.5.2
Loc	Warning	Setting buttons on the unit locked, parameter change rejected.	▶ Unlock the unit → 10.1.2
C.Loc	Warning	Setting buttons on the unit temporarily locked, parameter setting via IO-Link communication active.	▶ Finish parameter setting via IO-Link communication.
S.Loc	Warning	Setting buttons locked via parameter software, parameter change rejected.	▶ Unlock the unit via IO-Link interface using the parameter setting software.

Display	Type	Description	Troubleshooting
UL	Warning	Below the display range. • Current value between -130 % ... -120 % VMR • Temperature value between -50...-40 °C or -58...40 °F	▶ Check flow range / temperature range.
cr.UL	Error	Below the measuring range. • Flow value < -130 % VMR • Temperature value < - 50 °C or -58 °F	▶ Check flow range / temperature range.
OL	Warning	Display range exceeded. • Current value between 120 % ... 130 % VMR • Temperature value between 100...110 °C or 212...230 °F	▶ Check flow range / temperature range.
cr.OL	Error	Above the measuring range. • Flow value > 130 % VMR • Temperature value > 110 °C or 230 °F	▶ Check flow range / temperature range.
PArA	Error	Parameter setting outside the valid range.	▶ Repeat parameter setting.
SC1	Warning	Switching status LED for OUT1 flashing: OUT1 short circuit.	▶ Check switching output OUT1 for short-circuit or excessive current.
SC2	Warning	Switching status LED for OUT2 flashing: short circuit OUT2.	▶ Check switching output OUT2 for short-circuit or excessive current.
SC	Warning	Switching status LEDs for OUT1 and OUT2 flashing: Short circuit in both outputs.	▶ Check switching outputs OUT1 and OUT2 for short-circuit or excessive current.

MEW = final value of the measuring range

13 Technical data

Further technical data and scale drawing at www.ifm.com

14 Factory setting

Parameter	Factory setting		User setting
	SMxxx0	SMxxx1	
SP1	20 % *	20 % *	
rP1	19.5 % *	19.5 % *	
ImPS	0.1	0.02	
ImPR	YES	YES	
OU1	Hno	Hno	
OU2	I	I	
SP2 (FLOW)	40 % *	40 % *	
rP2 (FLOW)	39.5 % *	39.5 % *	
SP2 (TEMP)	20 °C	68 °F	
rP2 (TEMP)	19,6 °C	67,3 °F	
ASP2 (FLOW)	0 % *	0 % *	
AEP2 (FLOW)	100 % *	100 % *	
ASP2 (TEMP)	-20 °C	-4 °F	
AEP2 (TEMP)	80 °C	176 °F	
FEP	100 % *	100 % *	
FrEP	1 kHz	1 kHz	
FDir	+	+	
FPro	- +	- +	
LFC	5 l/min	1.1 gpm	
DIn2	+EDG	+EDG	
FOU1	OFF	OFF	
FOU2	OFF	OFF	
dSt	0	0	
P-n	PnP	PnP	
dAP	0.6 s	0.6 s	
rTo	OFF	OFF	

Parameter	Factory setting		User setting
	SMxxx0	SMxxx1	
diS	d2	d2	
Uni	Lmin	gpm	
SELd	FLOW	FLOW	
SEL2	FLOW	FLOW	
EP.On	OFF	OFF	
dEP.E	0 s	0 s	
dEP.F	2 s	2 s	
EP.SP	75 %	75 %	
S.FLW	20 %	20 %	
S.TMP	20 °C	68 °F	
S.Tim	3 min	3 min	

* of the final value of the measuring range

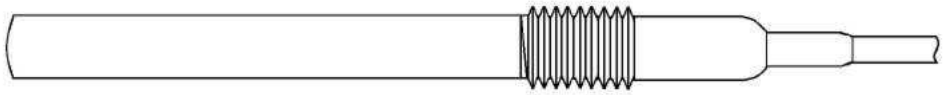
Temperature sensor PT100-V-PG

Features
- Pirex temperature sensor

Field Application:
- correct the response error of the probe resulting from temperature change

Code: 9900105062

Dimensions



- Annex N15. TI02A, TI02B

Technical characteristics

	Connection	Attachment	Max pressure	Material
PT 100 V PG	6m 3-wire cable	PG 13.5	7 bar	Pirex

PH PROBES

PH PROBES_ SPH3_WW

Features:

- Low maintenance sealed unit
- Gel filled reference cell
- S8 connection with PG 13,5 mm
- Glass Body
- Diaphragm open hole

Field Application:

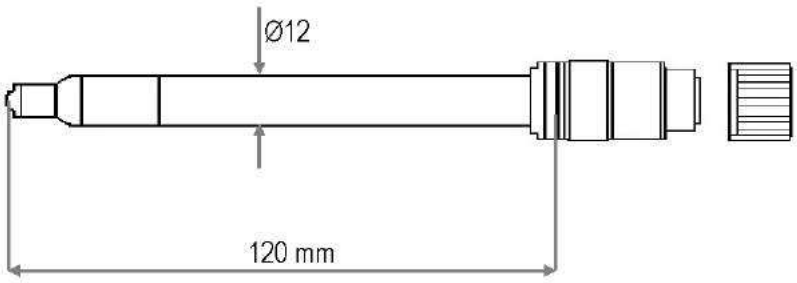
- Wast water
- Drinking Water
- Cooling Towers
- Fish farming
- Galvanic Process

- Features:
  - Range: pH 2÷12
  - Temperature: 0÷80 °C
  - Pressure: 6 Bar
  - Trasparten glass Body
  - **Double junction** with KCL Gel and **one open hole**.
  - S8 connector: PG13,5 mm mechanical connection and S7 electrical connection.
  - Batch production number.
  - Single Package with neutral carton box.
  - Neutral Label.

Technical characteristics

pH Range:	2 ÷ 12
Min. Conductivity:	5 µS/cm
Temp. Range:	80° C
Pressure Range:	up to 6 bar
Body material:	Glass
Diaphragm material:	Glass
Diaphragm type:	1 open hole
Mechanical Mounting:	PG 13.5 mm
Electrical Connection:	S7 electrical connection
Reference:	GEL
Storage temperature	+2 ÷ 50 °C (**do not freeze**)

Dimensions



ORP PROBES_ SRH-3-PT

Features:
- Low maintenance sealed unit
- Gel filled reference cell
- S8 connection with S7 ans PG 13.5mm
- Glass body
- diaphragm open hole

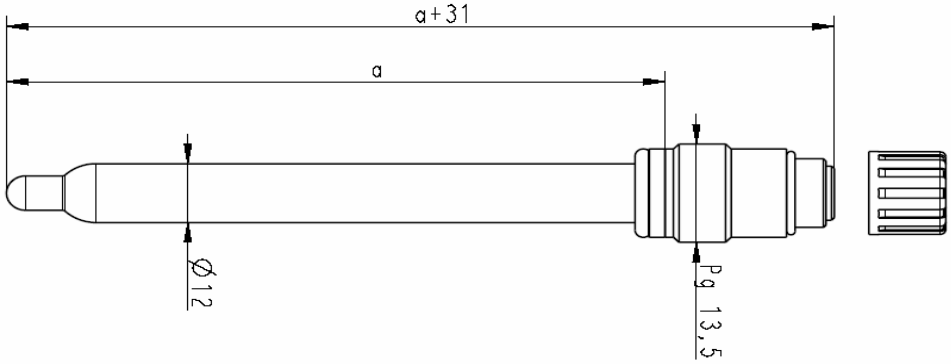
Field Application:
- waste water
- legionella disinfection
- drinking water
- galvanic process

Features:
- Range: ±1000
- Temperature: 0÷80 °C
- Pressure: 6 Bar
- Trasparten glass Body
- **Double junction** with KCL Gel and **one open hole**.
- S8 connector: PG13,5 mm mechanical connection and S7 electrical connection.
- Batch production number.
- Single Package with neutral carton box.
- Neutral Label.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Range:	± 1000 mV
Temp. Range:	80° C
Pressure Range:	up to 6 bar
Body material:	Glass
Diaphragm material:	Platinum wire
Diaphragm type:	1 open hole
Mechanical Mounting:	PG 13.5
Electrical Connection:	S7
Reference:	GEL
Storage temperature	+2 ÷ 50 °C (**do not freeze**)

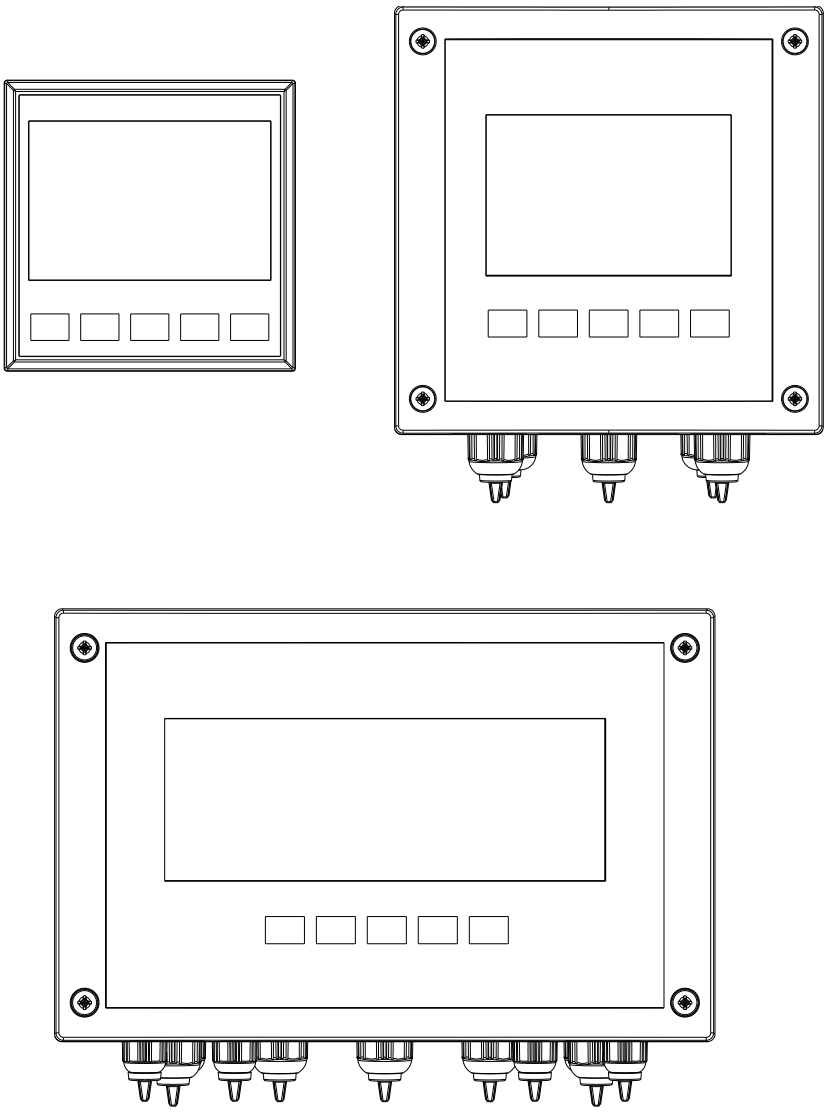
DIMENSIONS



Your Choice,
Our Commitment

Technical data can be changed without notice.

Operation Manual



1 GENERAL 6
1.1 INFORMATION REGARDING THE MANUAL 6
1.2 LIMITATIONS OF USE AND SAFETY PRECAUTIONS 6
1.3 INFORMATION ON RECYCLING AND USE OF MATERIALS 8
2 GENERAL DESCRIPTION 9
2.1 MAIN CHARACTERISTICS 9
2.2 CONTROLS INDICATORS 10
3 INSTALLATION 11
3.1 INSTALLING DEVICE ON A PANEL 11
3.1.1 PANEL CUTOUT FOR DEVICE WITH 96X96 DIMENSIONS: 11
3.1.2 PANEL CUTOUT FOR DEVICE WITH 220X144 DIMENSIONS: 11
3.2 INSTALLING THE DEVICE ON THE WALL 13
3.2.1 INSTALLING THE 144X144 UNIT ON THE WALL 13
3.2.2 INSTALLING THE 220X144 UNIT ON THE WALL 14
3.3 POWER SUPPLY CONNECTION 15
3.4 INSTALLATION RECOMMENDATIONS 16
3.5 CONNECTION TERMINAL BLOCK 17
3.5.1 TERMINAL CONNECTIONS 18
3.5.2 PROBES AND SENSORS CONNECTIONS 19
3.5.2.1 pH/ORP probe connection 19
3.5.2.2 Conductive conductivity probe connection 19
3.5.2.3 Input 0/4-20mA sensor connection 20
3.5.2.4 Flow sensor connection 20
3.5.2.5 Digital probe connection 21
3.5.3 WIRING EXAMPLES 22
4 STARTUP 24
4.1 ALARMS MENU 25
4.2 INFO MENU 25
5 CALIBRATION 26
5.1 PH AND ORP CALIBRATION 26
5.1.1 PH CALIBRATION PROCEDURE 27
5.1.2 ORP CALIBRATION PROCEDURE 31
5.2 CONDUCTIVITY CALIBRATION 34
5.2.1 CONDUCTIVITY CALIBRATION PROCEDURE 35
5.2.2 CALIBRATION ERRORS 39
5.3 INPUT MA CALIBRATION 41
5.3.1 INPUT MA CALIBRATION PROCEDURE 42
5.3.2 CALIBRATION ERRORS 46
5.4 FLOW CALIBRATION 48
5.4.1 FLOW CALIBRATION PROCEDURE 49
5.5 DIGITAL PROBE CALIBRATION 51
5.5.1 DIGITAL PROBE CALIBRATION PROCEDURE 52
5.5.2 CALIBRATION ERRORS 56
5.6 TEMPERATURE CALIBRATION 57
6 PROGRAMMING 58
6.1 SETUP MENU 58
6.1.1 SETUP MENU \ RELAY 1..4 59
6.1.2 SETUP MENU \ RELAY 3..4 60
6.1.3 SETUP MENU SSR1 AND SSR2 61
6.1.4 SETUP MENU \ OUTPUT MA1 AND MA2 62
6.1.5 ON/OFF RELAY SETUP 63
6.1.6 TIMED RELAY SETUP 65
6.1.7 PROPORTIONAL (PWM) RELAY SETUP 67
6.1.8 RELAY 3 OR 4 SETUP FOR AUTOMATIC WASHING 69
6.1.9 RELAY 3 OR 4 SETUP TO REPEAT REMOTE ALARM 70
6.1.10 SSR1 AND SSR2 SETUP 71
6.1.11 SETTING SSR1 AND SSR2 AS VOLUME (FLOW MEASURE ONLY) 71
6.1.12 MA1 AND MA2 SETUP [REPEATER] 74
6.1.13 MA1 AND MA2 SETUP [PID] 75

7 ADVANCED MENU 76
7.1 ADVANCED MENU \ GENERAL SETTING 77
7.1.1 ADVANCED MENU \ GENERAL SETTING \ LANGUAGE 77
7.1.2 ADVANCED MENU \ GENERAL SETTING \ PASSWORD 78
7.1.3 ADVANCED MENU \ GENERAL SETTING \ SET DATE 79
7.1.4 ADVANCED MENU \ GENERAL SETTING \ DISPLAY 79
7.1.5 ADVANCED MENU \ GENERAL SETTING \ SETPOINT 80
7.2 ADVANCED MENU \ MEASURE A 81
7.2.1 pH/ORP MEASURE 81
7.2.2 EC-CONDUCTIVITY MEASURE 82
7.2.3 INPUT mA MEASURE 86
7.2.4 FLOW MEASURE 89
7.2.5 DIGITAL PROBE 91
7.2.5.1 Oxygen 91
7.2.5.2 Suspended solids 93
7.2.5.3 Turbidity-LT 95
7.2.5.4 Turbidity-TN 97
7.3 ADVANCED MENU \ MEASURE B 99
7.4 ADVANCED MENU \ TEMPERATURE MEASURE 99
7.5 ADVANCED MENU \ ALARM SETTING 100
7.6 ADVANCED MENU \ OUTPUTS SETTING 101
7.7 ADVANCED MENU \ RS485 PORT SETTING 102
7.8 ADVANCED MENU \ CONTROL PANEL 104
7.9 ADVANCED MENU \ DATA LOGGER 104
7.10 ADVANCED MENU \ WIFI 105
7.11 ADVANCED MENU \ SYSTEM RESET 105
8 VIEW MENU 106
9 WEB APPLICATION USAGE 109
9.1 CONNECTION AND START-UP 109
9.2 DASHBOARD 110
9.3 STATISTICS 111
9.3.1 GENERAL 111
9.3.2 DATA LOGGER 112
9.3.3 ALARMS LOGS 113
9.4 ACTIONS 113
9.4.1 LOAD SETTINGS 113
9.4.2 STORE SETTINGS 114
9.4.3 REBOOT SYSTEM 114
9.5 SETTINGS 115
9.5.1 GENERAL 115
9.5.2 MEASURES 116
9.5.3 TEMPERATURE 116
9.5.4 RELAY 117
9.5.5 SSR 117
9.5.6 OUT mA 118
9.5.7 COMMUNICATION 118
9.6 NETWORK 119
9.6.1 NETWORK SETTINGS 119
9.6.2 RESTART WIFI NETWORK 119
9.7 SOFTWARE UPDATE 119
9.7.1 MAIN FIRMWARE 119
9.7.2 SLOT FIRMWARE 120
9.7.3 NETWORK FIRMWARE 120
9.7.4 WEB CONFIGURATOR 120
10 ALARMS TABLE 121
11 TROUBLESHOOTING 122
12 DEFAULT PARAMETERS TABLE 123
12.1 ADVANCED MENU DEFAULT PARAMETERS FOR MEASURES 124
12.1.1 pH/ORP 124
12.1.2 EC-COND 124

12.1.3 INPUT-MA 124
12.1.4 FLOW 124
12.1.5 OXYGEN 124
12.1.6 SUSPENDED SOLIDS 125
12.1.7 TURBIDITY-LT 125
12.1.8 TURBIDITY-TN 125
12.2 SETUP MENU DEFAULT PARAMETERS 126
12.2.1 GENERAL PARAMETERS 126
12.2.2 PH AND ORP PARAMETERS 128
12.2.3 CONDUCTIVITY PARAMETERS 130
12.2.4 INPUT MA PARAMETERS 131
12.2.5 FLOW PARAMETERS 132
12.2.6 DIGITAL PROBE PARAMETERS 133
12.3 RESET THE INSTRUMENT TO DEFAULT PARAMETERS 134
13 GENERAL SPECIFICATION 135
13.1 MEASURE SPECIFICATIONS 135
13.2 MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 96X96 (PANEL) 136
13.3 MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 144X144 (WALL) 136
13.4 MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 220X144 (PANEL) 136
13.5 MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 220X144 (WALL) 136
13.6 ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS FOR ALL VERSION 136
13.7 ELECTRICAL SPECIFICATIONS 137
14 MODBUS PROFILE 138
14.1 ALARMS STATUS REGISTER 138
14.2 OUTPUT REGISTERS 138
14.3 INPUT MODULE TYPE 139
14.4 TEMPERATURE INPUT MEASURE 139
14.5 PH/ORP INPUT MEASURE 139
14.6 EC-COND INPUT MEASURE 140
14.7 INPUT-MA INPUT MEASURE 141
14.8 FLOW INPUT MEASURE 142
14.9 DIGITAL INPUT MEASURE 143
14.10 RELAY 1 OUTPUT CONFIGURATION 144
14.10.1 RELAY 1 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 144
14.10.2 RELAY 1 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 144
14.10.3 RELAY 1 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 144
14.10.4 RELAY 1 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 144
14.10.5 RELAY 1 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 145
14.10.6 RELAY 1 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 145
14.11 RELAY 2 OUTPUT CONFIGURATION 145
14.11.1 RELAY 2 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 145
14.11.2 RELAY 2 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 145
14.11.3 RELAY 2 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 146
14.11.4 RELAY 2 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 146
14.11.5 RELAY 2 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 146
14.11.6 RELAY 2 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 146
14.12 RELAY 3 OUTPUT CONFIGURATION 147
14.12.1 RELAY 3 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 147
14.12.2 RELAY 3 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 147
14.12.3 RELAY 3 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 147
14.12.4 RELAY 3 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 148
14.12.5 RELAY 3 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 148
14.12.6 RELAY 3 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 148
14.12.7 RELAY 3 LINK FUNCTION PROBE WASHING ON MEASURE A 148
14.13 RELAY 4 OUTPUT CONFIGURATION 149
14.13.1 RELAY 4 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 149
14.13.2 RELAY 4 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 149
14.13.3 RELAY 4 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 149
14.13.4 RELAY 4 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 150
14.13.5 RELAY 4 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 150

14.13.6 RELAY 4 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 150
14.13.7 RELAY 4 LINK FUNCTION PROBE WASHING ON MEASURE B 150
14.14 SSR1 OUTPUT CONFIGURATION 151
14.14.1 SSR1 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 151
14.14.2 SSR1 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 151
14.14.3 SSR1 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 151
14.14.4 SSR1 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 152
14.14.5 SSR1 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 152
14.14.6 SSR1 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 152
14.15 SSR2 OUTPUT CONFIGURATION 153
14.15.1 SSR2 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 153
14.15.2 SSR2 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 153
14.15.3 SSR2 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 153
14.15.4 SSR2 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 154
14.15.5 SSR2 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 154
14.15.6 SSR2 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 154
14.16 MA1 OUTPUT CONFIGURATION 155
14.16.1 MA1 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 155
14.16.1.1 Type Function Repeater 155
14.16.1.2 Type Function PID 155
14.16.2 MA1 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 155
14.16.2.1 Type Function Repeater 155
14.16.2.2 Type Function PID 155
14.16.3 MA1 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 156
14.16.3.1 Type Function Repeater 156
14.16.3.2 Type Function PID 156
14.16.4 MA1 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 156
14.16.4.1 Type Function Repeater 156
14.16.4.2 Type Function PID 156
14.16.5 MA1 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 156
14.16.5.1 Type Function Repeater 156
14.16.5.2 Type Function PID 156
14.16.6 MA1 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 157
14.16.6.1 Type Function Repeater 157
14.16.6.2 Type Function PID 157
14.17 MA2 OUTPUT CONFIGURATION 157
14.17.1 MA2 LINK FUNCTION MEASURE TEMPERATURE 157
14.17.1.1 Type Function Repeater 157
14.17.1.2 Type Function PID 157
14.17.2 MA2 LINK FUNCTION MEASURE PH/ORP 158
14.17.2.1 Type Function Repeater 158
14.17.2.2 Type Function PID 158
14.17.3 MA2 LINK FUNCTION MEASURE EC-COND 158
14.17.3.1 Type Function Repeater 158
14.17.3.2 Type Function PID 158
14.17.4 MA2 LINK FUNCTION MEASURE INPUT-MA 158
14.17.4.1 Type Function Repeater 158
14.17.4.2 Type Function PID 158
14.17.5 MA2 LINK FUNCTION MEASURE FLOW 159
14.17.5.1 Type Function Repeater 159
14.17.5.2 Type Function PID 159
14.17.6 MA2 LINK FUNCTION MEASURE DIGITAL PROBE 159
14.17.6.1 Type Function Repeater 159
14.17.6.2 Type Function PID 159

Note: All the strings representing programming menus in this manual are indicative only. The strings displayed by the instrument have been shortened for proper readability and viewing on the display.

1 GENERAL

1.1 Information regarding the manual

Compliance with the operative procedures and the precautions described in this manual is an essential requirement for the correct operation of the instrument and to guarantee total operator safety.

Before using the instrument, the manual must be read in all of its parts, in the presence of the instrument itself, in order to ensure that the operating modes, the controls, the connections to the peripheral equipment and the precautions for safe and correct use are clearly understood.

The user manual must be stored, integral and legible in all parts, in a safe place which can be quickly and easily accessed by the operator during installation, use and/or installation revision operations.

CONVENTIONS

The present user manual uses the following conventions:

NOTE

The notes contain important information to be highlighted in comparison to the rest of the text. These generally contain information that is useful to the operator to carry out and optimize operating procedures of the equipment in a correct manner.

WARNING

Warning messages appear in the manual before procedures or operations that must be observed in order to avoid any possible losses of data or damages to the equipment.

ATTENTION

Attention messages appear in the manual in correspondence to description of procedures or operations which, if carried out incorrectly, may cause damages to the operator or users.

1.2 Limitations of use and safety precautions

In order to guarantee operator safety and correct device functionality, all of the usage limitations and precautions listed below must be respected:

ATTENTION

Make sure that all the safety requirements have been met before using the device. The device must not be powered on or connected to other devices until all of the safety conditions have been met.

ELECTRICAL SAFETY

ATTENTION

All of the control unit's connections are isolated from the grounding system (non-insulated grounding conductor).
DO NOT connect any of these connections to the grounding connector.

In order to guarantee maximum conditions of safety for the operator, it is recommended to follow all of the indications listed in this manual.

- **Only power the device using a mains power supply that complies with the device's specifications (85÷265Vac 50/60Hz or 24÷48Vdc (24Vac±20%)).**
- **Replace any damaged parts immediately.** Any cables, connectors, accessories or other parts of the device which are damaged or not functioning properly must be replaced immediately. In such cases, contact your nearest authorized technical assistance center.
- **Only use specified accessories and peripherals**. In order to guarantee all of the safety requirements, the device must only be utilized in conjunction with the accessories specified in this manual, which have been tested for use with the device itself. The use of accessories and consumption materials from other manufacturers or not specifically recommended by supplier will not guarantee the safety and correct operation of the equipment. Only use peripherals that comply with the regulations of their specific categories

SAFETY OF THE OPERATING ENVIRONMENT

- The panel of the control unit is resistant to liquids. The device must be protected against drips, sprays and/or immersion and should not be used in environments where such risks are present. Any devices into which liquids may have accidentally penetrated must be immediately shut off, cleaned and inspected by authorized and qualified personnel.
- The transparent panel should be closed once the device has been programmed.

Protection

For **Wall Mounted** device

- IP65 Complete
- EMI /RFI CEI EN55011 - 05/99 Class A

For **Panel Mounted** device

- IP65 Front and IP20 Back
- EMI /RFI CEI EN55011 - 05/99 Class A

The device must be utilized within the specified environmental temperature, humidity and pressure limits. The instrument is designed to operate under the following environmental conditions:

– Temperature of the working environment	-10 ÷ +50°C
– Storage and transport temperature	-25°C ÷ +65°C
– Relative Humidity Box Panel Mounted	0% ÷ 95% Non-Condensing
– Relative Humidity Box Wall Mounted	0% ÷ 100% Condensing

ATTENTION

The device must be perfectly inserted into the system.

The system must be maintained operational in full compliance with the foreseen safety regulations.

The parameters set on the analyzer's control unit must comply with the current regulations.

The control unit's malfunction signals must be located in an area that is constantly supervised by the system's maintenance personnel or operators.

Failure to respect even just one of these conditions could cause the control unit's "logic" to operate in a potentially dangerous manner for the users of the service.

In order to avoid any potentially dangerous situations, therefore, the system's service and/or maintenance personnel are advised to work with the utmost care and to signal any alterations in the safety parameters in a timely manner.

As the above issues cannot be monitored by the product in question, the manufacturer shall bear no responsibility for any property damage or personal injury which may result from such malfunctions.

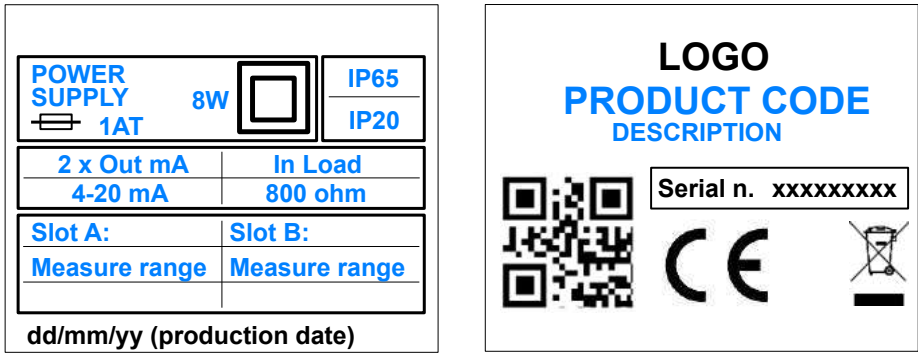
ATTENTION SYMBOL

The symbol illustrated below represents the **ATTENTION** symbol and reminds the operator that he should read the user manual for important information, advice and suggestions regarding the correct and safe use of the equipment.

In particular, when it is positioned close to connection points to cables and peripheries, the symbol in question refers to careful reading of the user manual for instructions related to the nature of such cables and peripheries and the methods for correct and safe connection.

The reproductions of equipment panels, with relative commands, connections, symbols and labels are provided in this chapter. Each attention symbol is accompanied by a detailed explanation of its meaning.

PLATE DETAILS EXAMPLE



1.3 Information on recycling and use of materials

The supplier, in accordance with specific European regulations, aims at constant improvement of development and of production procedures of its equipment with the objective of drastically reducing the negative impact on the environment caused by parts, components, consumption materials, packaging and the equipment itself at the end of its life cycle.

The packages are designed and produced to allow the reuse or recovery, including recycling, of the great part of the materials and to minimize the amount of waste or residues to be disposed. In order to assure a correct environmental impact, the equipment has been designed with the smallest circuit possible, with the lowest differentiation of materials and components, with a selection of substances that guarantee utmost recycling and maximum reuse of the parts and waste disposal free from ecological risks.

The equipment is made in such a way as to guarantee the easy separation or dismantling of the materials containing contaminants in comparison with others, in particular during maintenance operations and the replacement of components.

ATTENTION

The disposal/recycling of packages, consumption materials and of the equipment itself at the end of its life cycle must be carried out in accordance to the standards and regulations currently in force in the country where the equipment is used.

SPECIAL ATTENTION TO CRITICAL COMPONENTS

The instrument is provided with a liquid crystal display LCD, which contains small amounts of toxic materials.

2 GENERAL DESCRIPTION

2.1 Main characteristics

- Input for one or two of the following measures:
  - pH/ORP
  - EC-Cond
  - Input-mA
  - Flow
  - Digital Sensor
- Temperature Measure with PT100 / PT1000 Probe
- Automatic Temperature Compensation
- Programming keyboard with 5 keys
- Graphic Display, 128x128 or 240x128 pixels, with three colors backlight (white, green and red)
- Communication Port RS485 MODBUS RTU/ASCII
- Nr.2 Programmable Analog Outputs
- Nr.2 Frequency Programmable Digital Outputs
- Nr.4 Relay Outputs for Intervention Thresholds, Wash and Remote Alarm
- Nr.1 Digital Inputs for alarm function
- Nr.1 Output 24Vdc for Digital probe power supply

2.2 Controls indicators

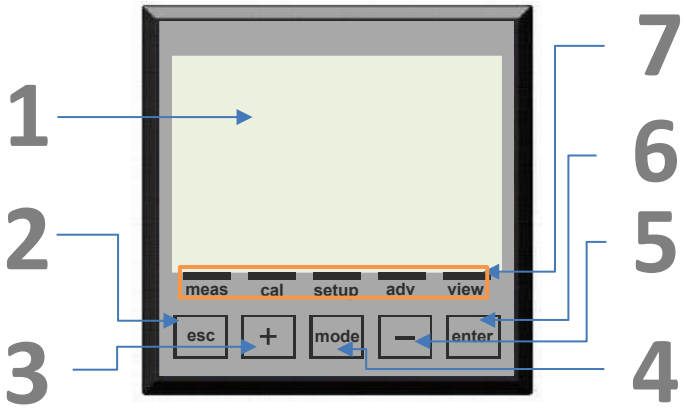


Figure 1 – Instrument

1. Visualizer with LCD Display
2. **ESC** key: Reject parameter or exit the programming menu
3. **UP (+)** key: Increase value
4. **MODE** key: Select menu with icon on the status bar
5. **DOWN (-)** key: Decrease value
6. **ENTER** key: Confirm parameter or access the programming menu
7. **STATUS BAR**: Indicates the active function

GRAPHIC DISPLAY SUBDIVISION AREAS IN RUN MODE

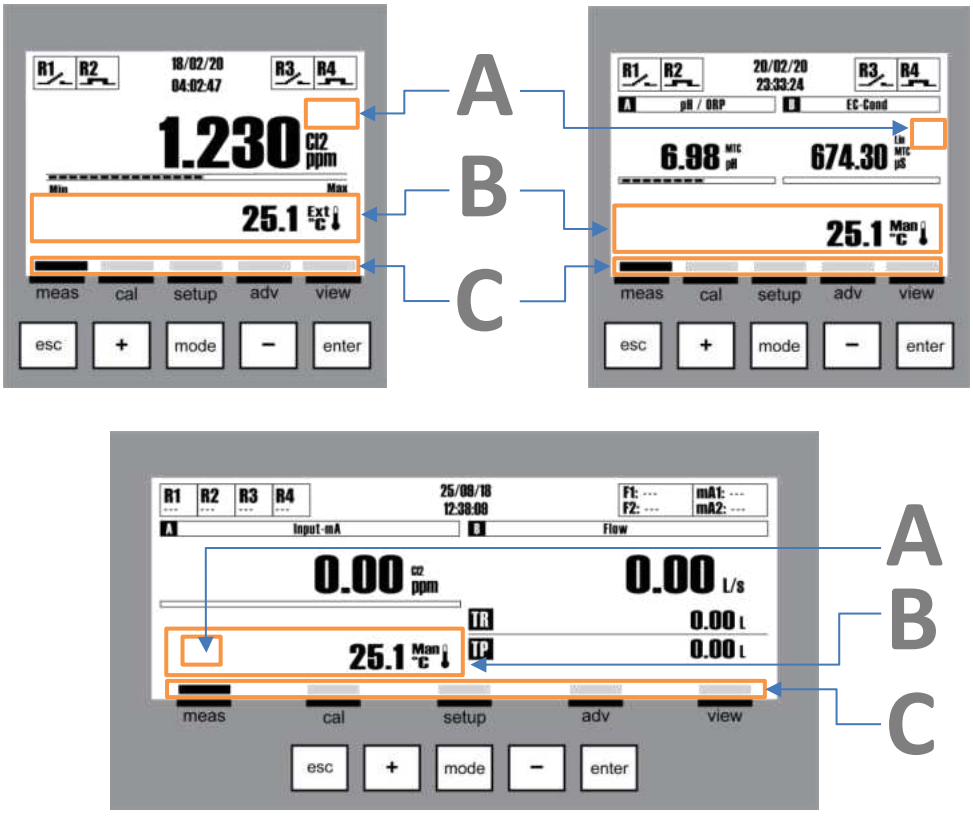


Figure 2 – Graphic Display - Subdivision Areas

In the standard view of the instrument we have three areas, as follows:

A) Service icons such as Danger, Maintenance, Wait Time, Data Transmission.
B) Text messages for Alarms and operation information or temperature value with external sensor (ext) or manually set value (man).
C) Menu name associated to the icon on the status bar

3 INSTALLATION

3.1 Installing device on a panel

The wall must be very smooth to allow the perfect adhesion of the electrical panel where the central unit will be fitted.

The fixing depth of the panel must be at least 130 mm (5.12 in).

The thickness of the panel must not exceed 5 mm (0.20 in).

3.1.1 Panel cutout for device with 96x96 dimensions:

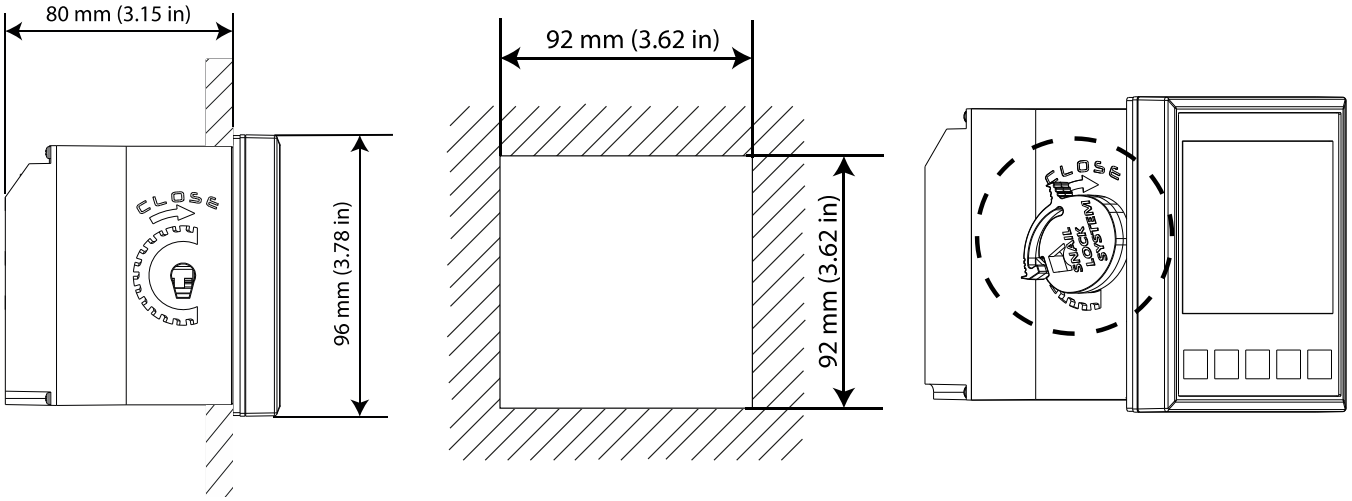
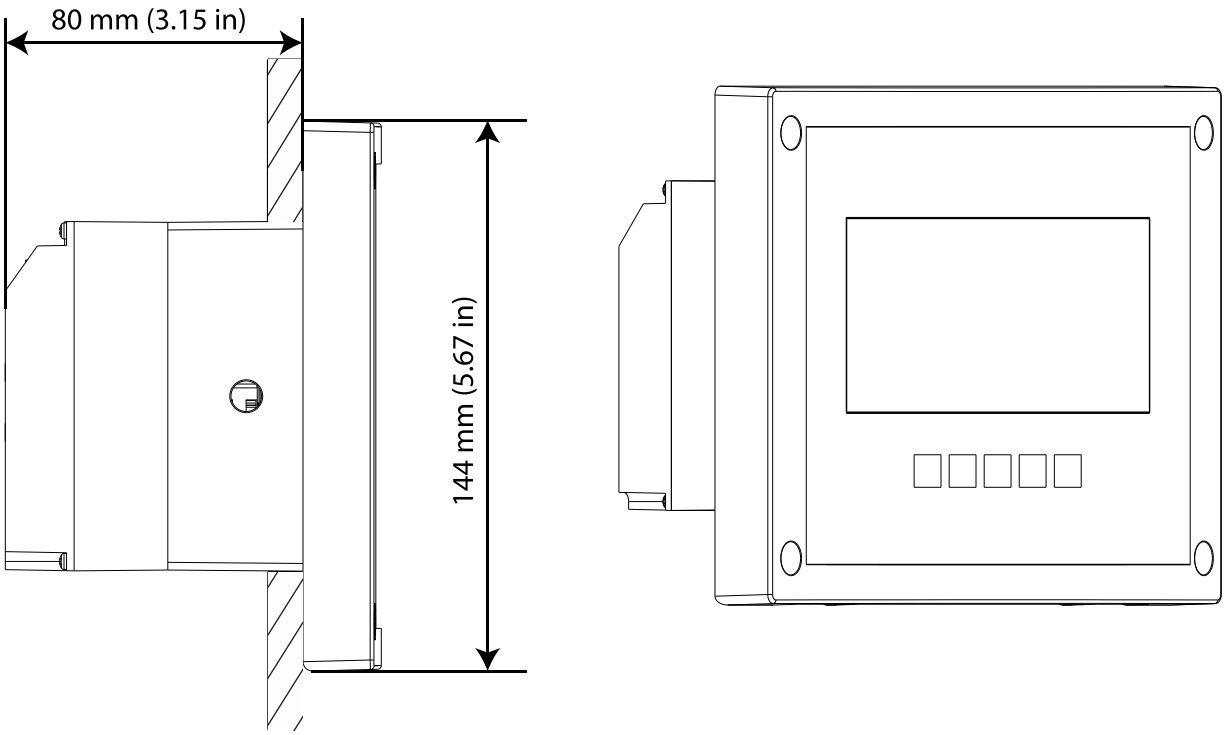


Figure 3 – Panel cutout and dimensions for Snail Lock System Panel Mounted Device

The device can be locked on the panel using the two clamps supplied with the unit, inserted in their seats and locked with corresponding screws.

3.1.2 Panel cutout for device with 220x144 dimensions:



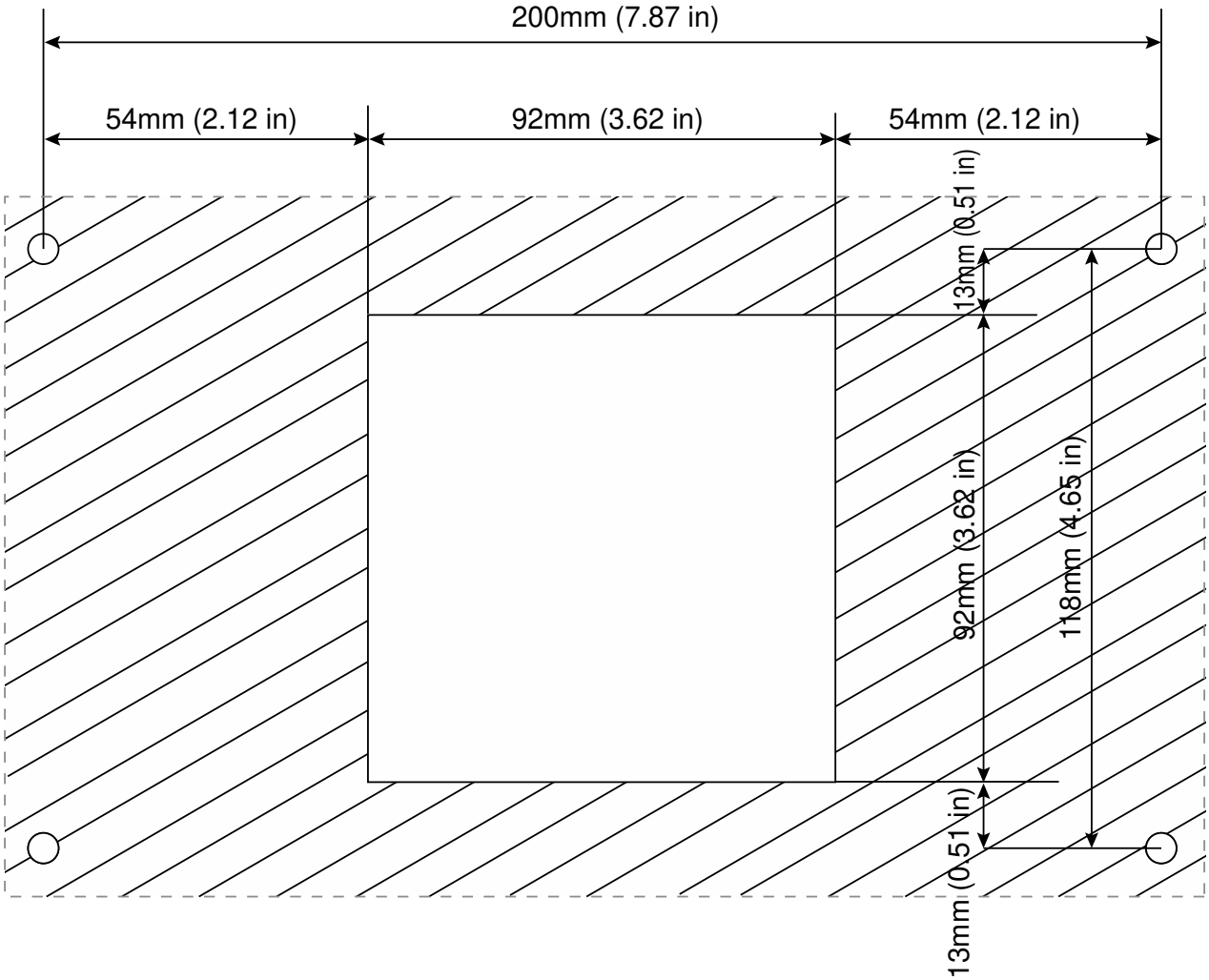


Figure 4 – Panel cutout and dimensions for Panel Mounted Device

The device can be mounted on the panel using the four self-tapping screws supplied with the unit.

Mechanical Dimensions	96x96	220x144
Dimensions (W x H x D)	96 x 96 x 100 mm (3.78 x 3.78 x 3.93 in)	220 x 144 x 100 mm (8.66 x 5.67 x 3.93 in)
Fixing depth	130mm (5.12 in)	
Material	ABS	
Mounting	Panel	
Weight	0.61 Kg (1.34 lb)	0.92 Kg (2.02 lb)
Front Panel	UV Resistant Polycarbonate	

3.2 Installing the device on the wall

The wall must be very smooth to allow the perfect adhesion of the device.

3.2.1 Installing the 144x144 unit on the wall

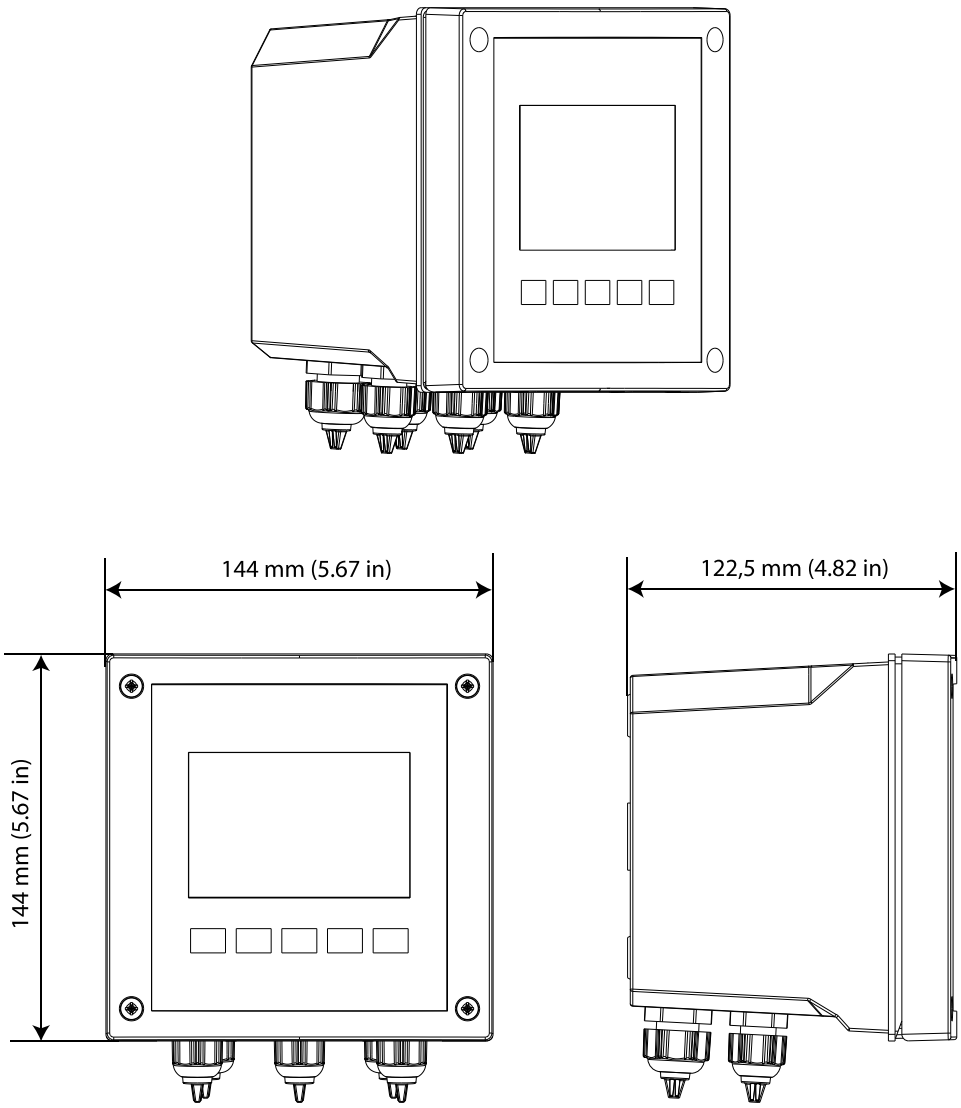


Figure 5 – Dimensions and footprint for wall mounted device

3.2.2 Installing the 220x144 unit on the wall

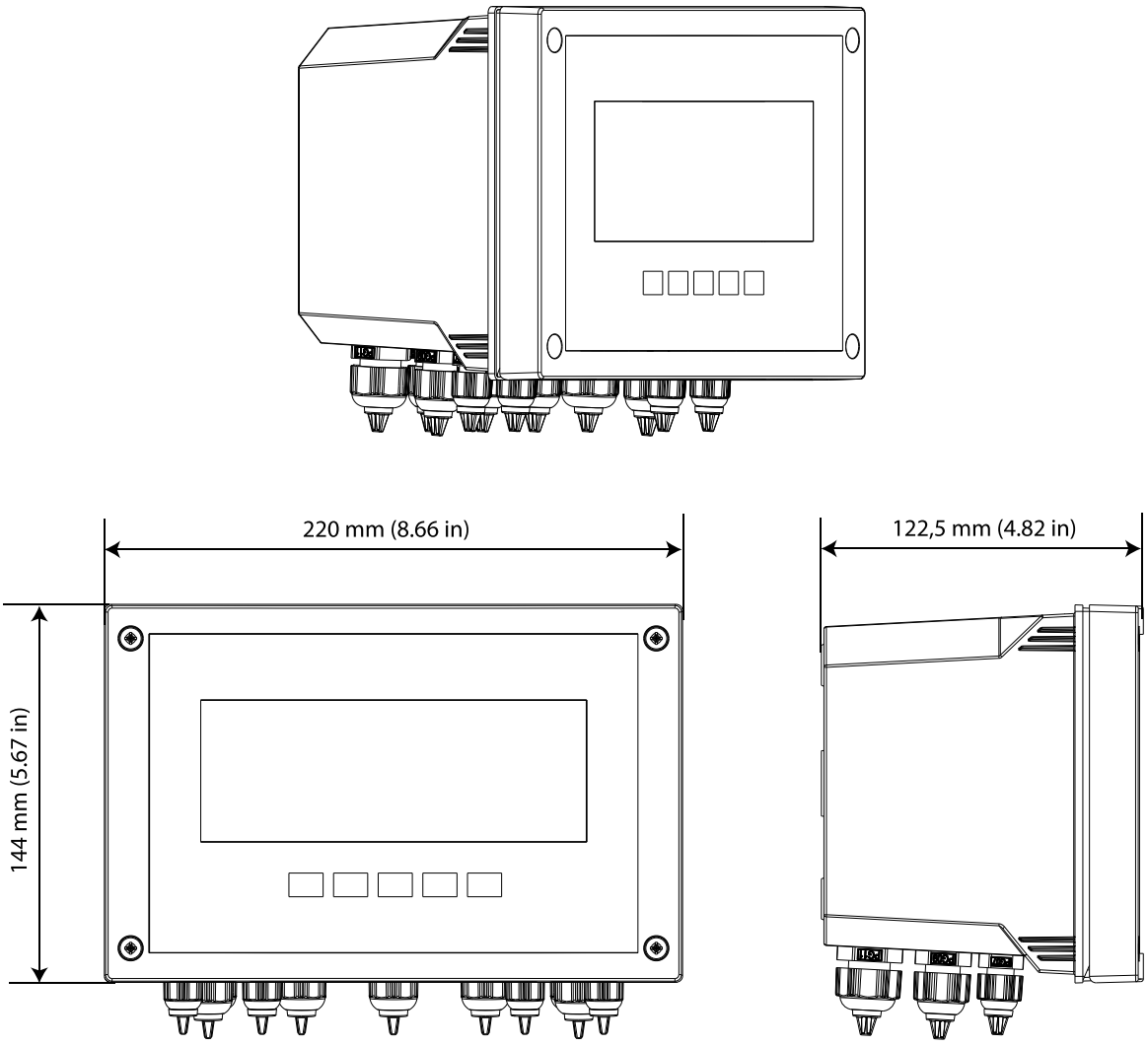


Figure 6 – Dimensions and footprint for wall mounted device

Mechanical Dimensions	144x144	220x144
Dimensions (W x H x D)	144 x 144 x 122.5 mm (5.67 x 5.67 x 4.82 in)	220 x 144 x 122.5 mm (8.66 x 5.67 x 4.82 in)
Fixing depth	122.5mm (4.82 in)	
Material	ABS	
Mounting	Wall	
Weight	1.05 Kg (2.31 lb)	1.36 Kg (3.00 lb)
Front Panel	UV Resistant Polycarbonate	

Open the instrument, drill the necessary holes and fasten the instrument to the wall. Cover the holes internally with the corresponding caps supplied with the instrument.

The cable glands for the electrical connections are located on the lower part of the control unit and therefore, in order to facilitate the connections, any other devices must be positioned at least at 15 cm away.

Protect the device against any drips and/or sprays of water from adjacent areas during the programming and calibration phases.

3.3 Power supply connection

If possible, keep any high-power cables away from the instrument and its connection cable (these could cause inductive disturbances, especially for the analogical part of the system.

Absolutely avoid connecting the device to rebuilt power supplies, using transformers for example, where the same power supply is also used to power other systems (perhaps of an inductive typology); this could lead to the generation of high voltage spikes which, once emitted, are difficult to block and/or eliminate.

ATTENTION

The electrical line must be equipped with an appropriate circuit breaker, in compliance with the proper installation standards

It is nevertheless always a good idea to check the quality of the grounding connector. In industrial facilities, it is not uncommon to find grounding connectors that cause electrical disturbances instead of preventing them; wherever doubts should arise regarding the quality of the facility's grounding connectors, it is better to connect the control unit's electrical system to a dedicated grounding rod.

Electric connections to the dosing systems (Utilities)

ATTENTION

Before connecting the instrument to the external Utilities, make sure that the electrical panel is turned off and that the wires from the Utilities are not live.

The term "Utilities" refers to the relay outputs used in the control unit

- (SET1..4) for the operation of dosing pumps or control
- (ALARM) alarm command sent by the instrument to siren and/or flashing light
- (WASH) command to the washing device

WARNING

With a resistive load, each relay contact can sustain a maximum current of 5 Ampere at max. 230V.

In case of higher powers, it is advisable to make the connection with the Utilities as indicated in Section 3.4 Wiring Examples.

If, on the contrary, the load to be controlled is in any case of a low power or of a resistive type, you can proceed as indicated in Section 3.4 Wiring Examples.

3.4 Installation recommendations

ATTENTION

When a relay output is used to drive a 3rd party device with an inductive/capacitive load input (such as contactors, motors, etc.), a transient protection is highly recommended. Check 3rd party device's options. (See Figure 8)

Figure 7 – Transient protection

ATTENTION

Keep relay's output cable segregate from any other cable connected to the unit (see Figure 9a). 90° crossing between cables is allowed (see Figure 9b).

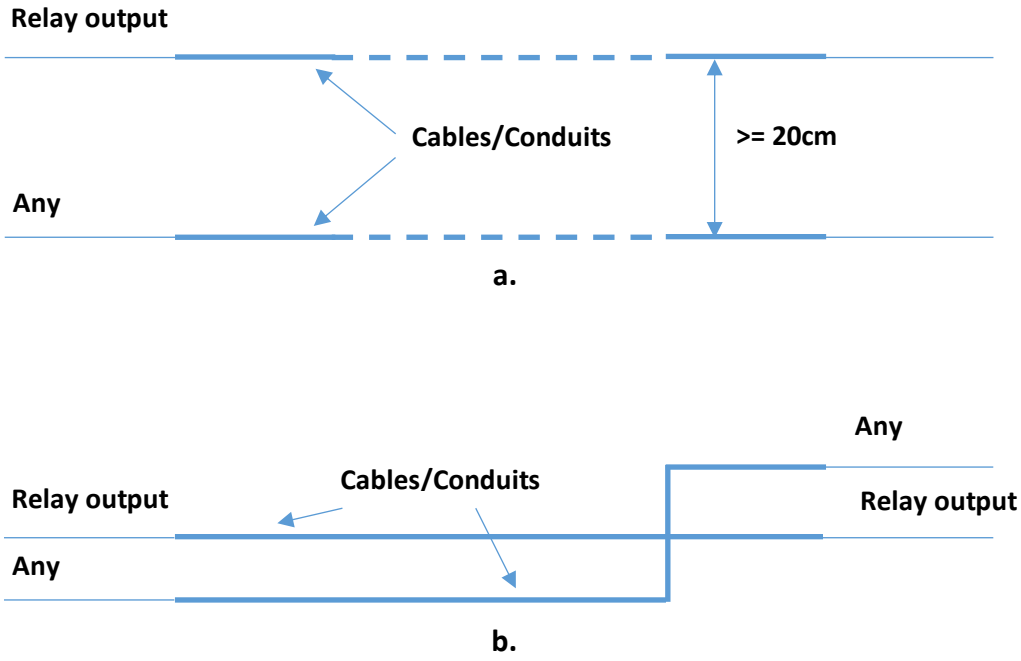


Figure 8 – Relay cable segregation

3.5 Connection terminal block

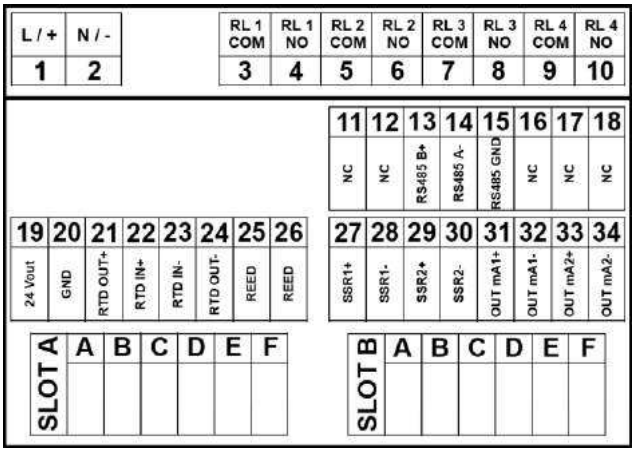
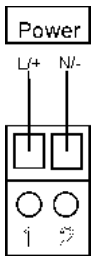
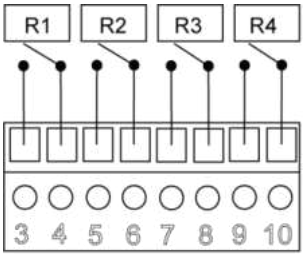
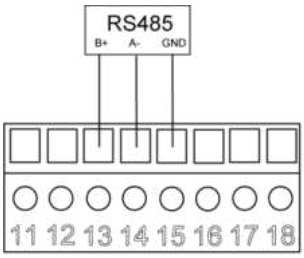
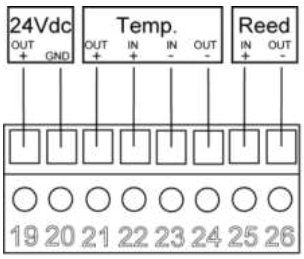
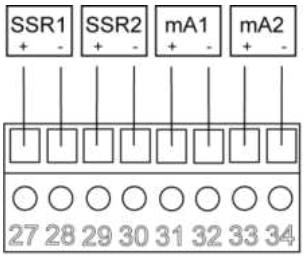
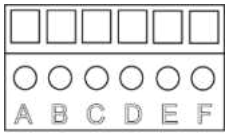


Figure 9 – Terminal block

Terminal N°	Symbols		Description
1	L / +		Power supply
2	N / -		
3	RL1	COM	Relay 1 Contact
4		NO	
5	RL2	COM	Relay 2 Contact
6		NO	
7	RL3	COM	Relay 3 Contact
8		NO	
9	RL4	COM	Relay 4 Contact
10		NO	
11÷12	Not used		Not used
13	RS485	B+	Communication Port RS485 MODBUS RTU/ASCII
14		A-	
15		RS485 GND[1]	
16÷18	Not used		Not used
19	OUT 24Vdc	+	24Vdc power supply for digital sensors
20		GND	
21	RTD	OUT +	PT100 or PT1000 Temperature Probe Input
22		IN +	
23		IN -	
24		OUT -	
25	REED	+	REED Sensor Input
26		-	
27	SSR1	+	Frequency Output 1
28		-	
29	SSR 2	+	Frequency Output 2
30		-	
31	OUT mA1	+	4-20mA Current output 1
32		-	
33	OUT mA2	+	4-20mA Current output 2
34		-	
A	The connections depending on the module(s) present. For specific connections, refer to the manual section of the specific measurement(s).		
B			
C			
D			
E			
F			

note[1] RS485 GND pin is isolated from GND (pin 20)

3.5.1 Terminal connections

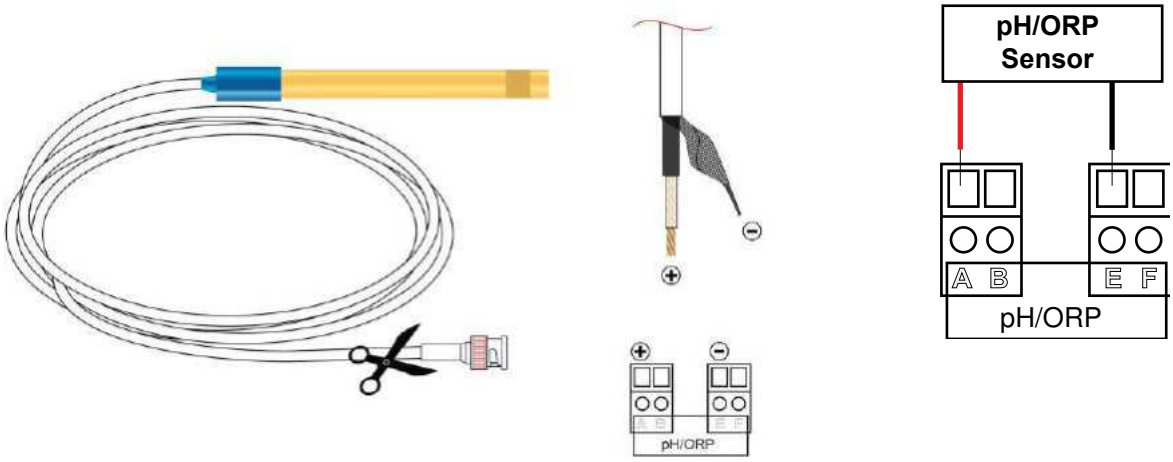
Description	Graphic
Instrument Power Supply: 100÷240 Vac or 24÷48 VDC (24Vac) **Note:** Check the product label.	
Outputs: **R1, R2, R3 and R4:** Electromechanical Relays (250Vac or 30VDC, 5A Resistive)	
Communication Port: **RS485:** Serial Port for Data Communication	
Inputs and Outputs: **24 Vout:** Power Supply for Digital Probe **Temperature:** PT100/PT1000 Sensor input **Reed:** Dry Contact Signal Input	
Outputs: **SSR1 and SSR2**: Frequency outputs **mA1 and mA2**: 4-20mA Current sensors	
Slot A / Slot B: The connections depending on the module(s) present. For specific connections, refer to the manual section of the specific measurement(s).	

3.5.2 Probes and sensors connections

Turn off the instrument. Connect the cable of the sensor to the terminal block of the instrument. It is also a good idea not to pass the cable near high power or inverter cables in order to avoid interference problems with the measure.

3.5.2.1 pH/ORP probe connection

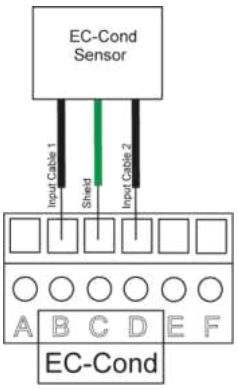
- Attention, connect the probes with metal terminals
- Observe the polarity
- Maximum distance of the pH/ORP sensor 10 meters of cable.



Terminal	Symbols	Description
A	pH / ORP+	pH/ORP Probe Input (+)
B	Not used	Not used
C	Not present	Not present
D	Not present	Not present
E	pH / ORP-	pH/ORP Probe Input (-)
F	Not used	Not used

3.5.2.2 Conductive conductivity probe connection

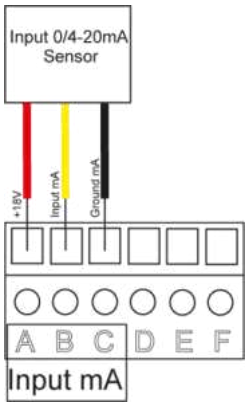
- Attention, connect the probes with metal terminals
- Observe the polarity
- Maximum distance of the Conductivity sensor 50 meters of cable



Terminal	Symbols	Description
A	Not used	Not used
B	CD	Conductivity Input
C	Shield	Conductivity Cable Shield
D	CD	Conductivity Input
E	Not used	Not used
F	Not used	Not used

3.5.2.3 Input 0/4-20mA sensor connection

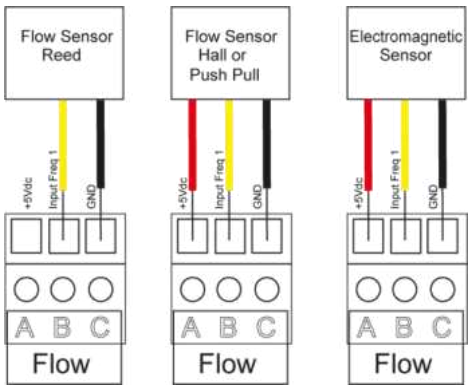
- Attention, connect the probes with metal terminals
- Observe the polarity



Terminal	Symbols	Description
A	+18V	Power supply output for sensor
B	IN mA	Current input from sensor (0/20mA or 4/20mA)
C	GND mA	Used to connect the three-wire sensors
D	Not used	Not used
E	Not used	Not used
F	Not used	Not used

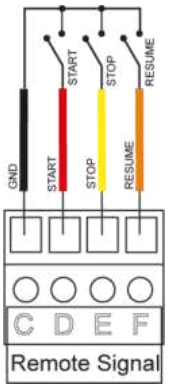
3.5.2.4 Flow sensor connection

- Observe the polarity
- Type a: **Reed** sensor typical mechanical counter (Watermeter pulse sender).
- Type b: **Hall** sensor or **Push Pull** counter with mechanical rotor.
- Type c: Sensor with an **Electromagnetic** sensor.



Type a Type b Type c

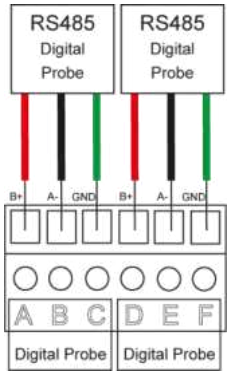
- Input for dry contact or semiconductor (Open Collector) 5Vdc, max 6mA.



Terminal	Symbols	Description
A	+5 Vdc	Flow Sensor Power Supply
B	IN Freq	Flow Measure Input
C	GND	Ground for Flow Sensor Power Supply
D	Start	Start signal input
E	Stop	Stop signal input
F	Resume	Resume signal input

3.5.2.5 Digital probe connection

- Attention, connect the probes with metal terminals
- Observe the polarity



Terminal	Symbols	Description
A	RS485 B+	Communication Port for Digital Probe
B	RS485 A-	
C	RS485 GND	
D	RS485 B+	Communication Port for Digital Probe
E	RS485 A-	
F	RS485 GND	

Note:
1. If you use 2 probes of the same type you have the problem of the same address on the Modbus. It is necessary to follow this procedure:

- connect the first probe
- scan
- connect the second probe
- scan

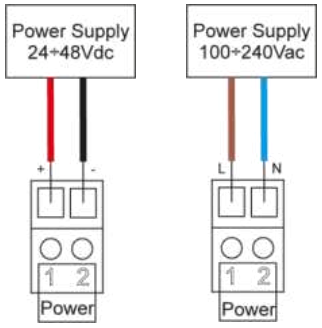
2. If different probes are used, they can be connected together, but the probe with the lower Modbus address is always re-read first, which would then be associated with Measure A.
If you want to avoid this, connect the probes one at a time in the desired order and operate as in the previous note.

3. Each time the type and / or number of probes used is changed, it is necessary, using the '3B5 RS485 Scan' menu, to remove those used previously with the 'ESC' key -> "set no probes".

3.5.3 Wiring examples

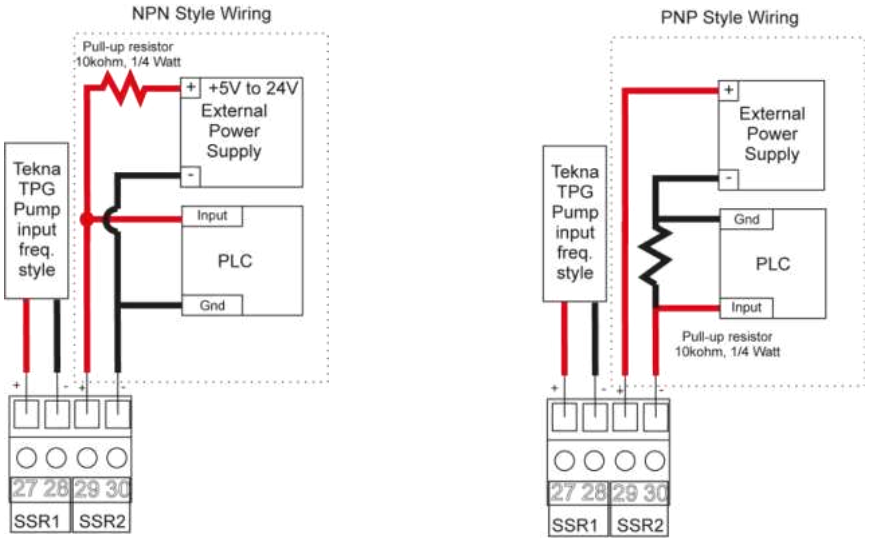
Power Supply:

- 24÷48Vdc or 100÷240Vac; check the product label
- Observe the polarity
- Maximum Power Consumption (see Electrical Specifications)



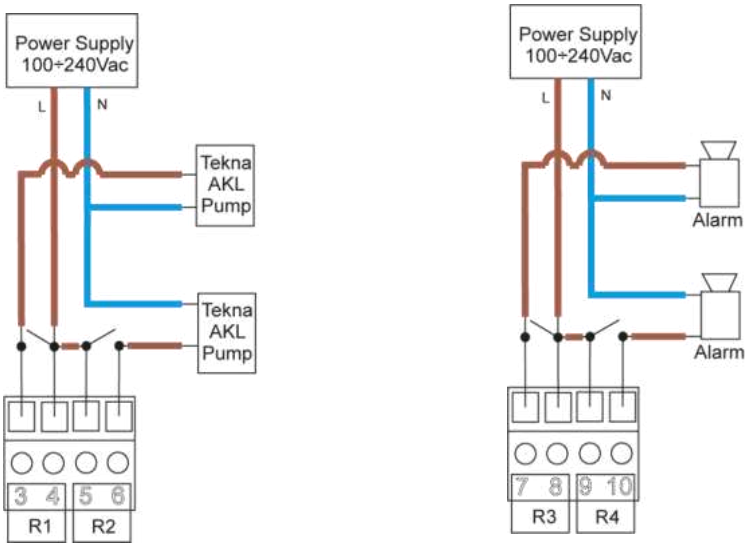
Frequency outputs SSR1 and SSR2:

- Contact closed 5Ω.



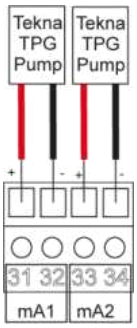
Relay outputs 1, 2, 3 and **4:**

- Maximum load 5 A resistive



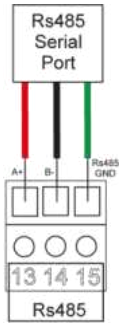
Current outputs mA 1 and 2:

- 4÷20mA with a maximum load of 800 ohm
- Observe the polarity of the cables



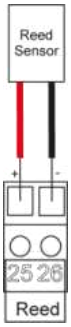
RS485 communication port:

- Communication protocol ModBus RTU/ASCII.
- Add 120Ω termination resistor between A and B.
- Observe the polarity of the cables



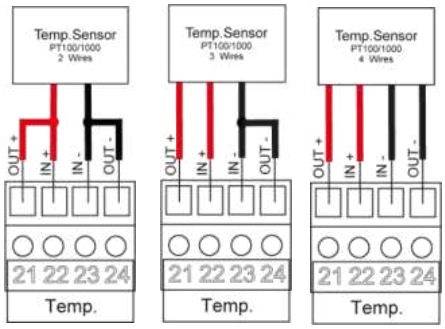
Reed sensor input:

- Input for dry contact or semiconductor (Open Collector) 5Vdc, max 6mA.
- Maximum distance of the Reed sensor 20 meters of cable.



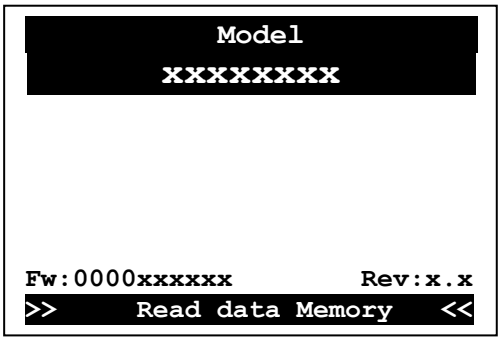
Temperature measure input:

- Attention, connect the probes with metal terminals
- Observe the polarity
- Maximum distance of the PT100/PT1000 sensor 20 meters of cable
- Observe the wiring for the sensor 2, 3 and 4; connect as indicated
- Set 2,4 or 3 wires selection to Advanced menu



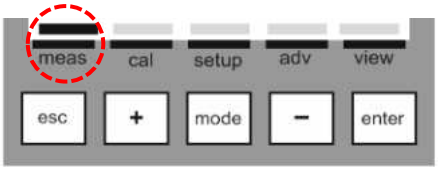
4 STARTUP

The instrument performs a hardware test of the internal memory and displays the message "***Read data memory***"

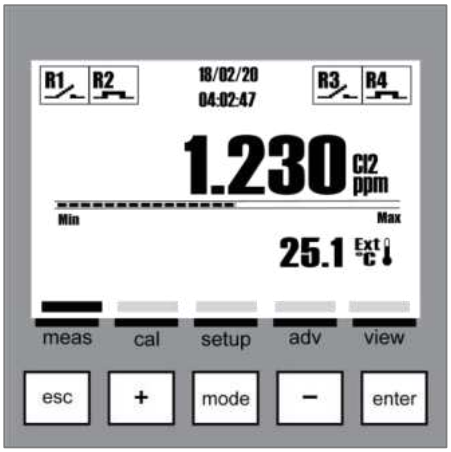


Wait

The instrument enables all the measure functions within 5 seconds.



View Measure and Outputs Activation

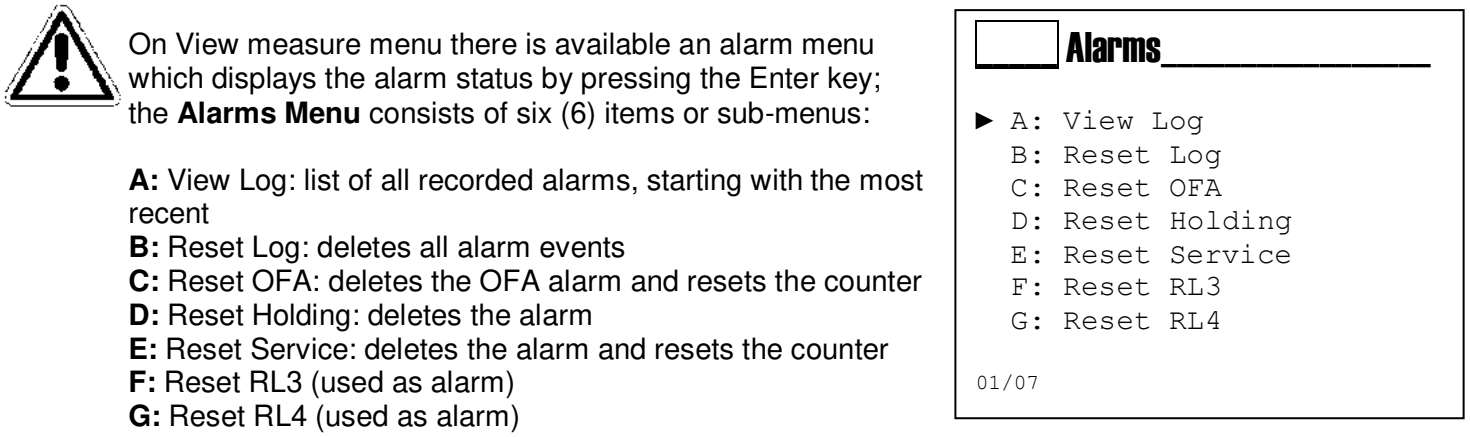


4.1 Alarms menu

On View measure menu there is available an alarm menu which displays the alarm status by pressing the Enter key; the **Alarms Menu** consists of six (6) items or sub-menus:

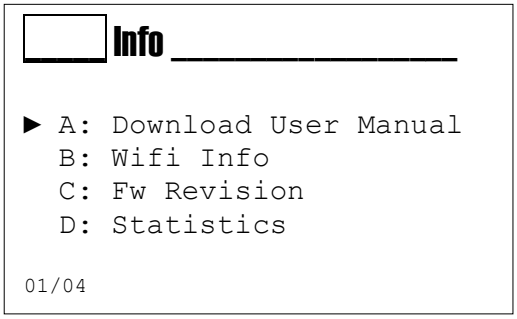
A: View Log: list of all recorded alarms, starting with the most recent
B: Reset Log: deletes all alarm events
C: Reset OFA: deletes the OFA alarm and resets the counter
D: Reset Holding: deletes the alarm
E: Reset Service: deletes the alarm and resets the counter
F: Reset RL3 (used as alarm)
G: Reset RL4 (used as alarm)

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



4.2 Info menu

In view measure mode, press the **ESC** key to access the **Info** menu.



A: Download User Manual: In this section the device will display the QR-Code necessary to download the complete manual which contains the instrument settings.

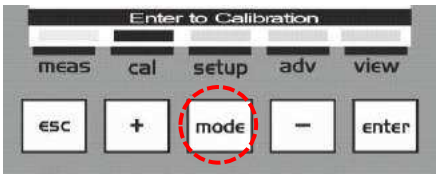
B: Wifi Info: Contains the name of the Wi-fi network of the device with the corresponding password and the link needed to connect to the web application.

C: Fw Revision: Provides the revision number and version for the main components of the device.
D: Statistics: Displays the statistics regarding the usage of the device such as number of alarms recorded or number of relay activations.

5 CALIBRATION

5.1 pH and ORP calibration

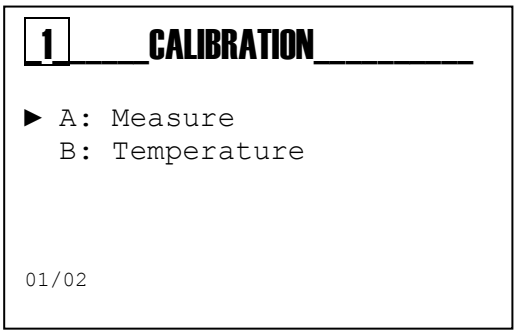
Use the **MODE** key to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **Calibration** menu and confirm with the **Enter** key.



Menu 1 Calibration
The Calibration menu consists of 2 items or sub-menus:

A: pH or ORP Chemical Measure
B: Temperature

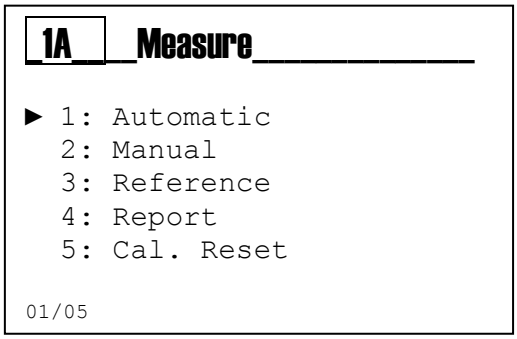
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



Menu 1A Measure Calibration

The Chemical Measure Calibration menu consists of 5 items or sub-menus:

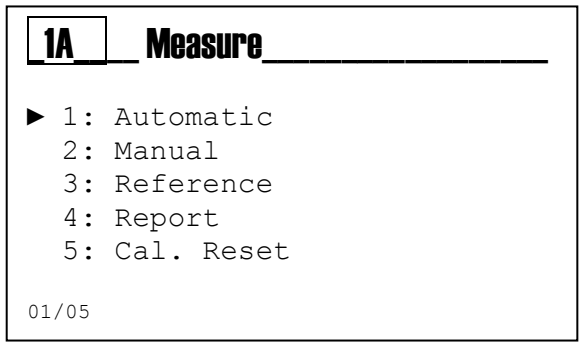
1A1 Automatic: the instrument requires the standard buffer solutions 7 pH, 4 pH or 9.22 pH.
1A2 Manual: the instrument will suggest the buffer solutions from the default values, but the value can be changed.
1A3 Reference: the instrument accepts the calibration of one point with a manually set value.
1A4 Report: a summary table of calibrated values with indication of the electrode quality.
1A5 Cal. Reset: the calibrations can be deleted and restored the default values.



Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

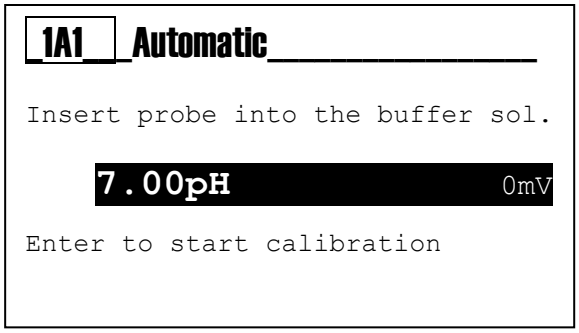
5.1.1 pH calibration procedure

Chemical Measure Calibration Menu

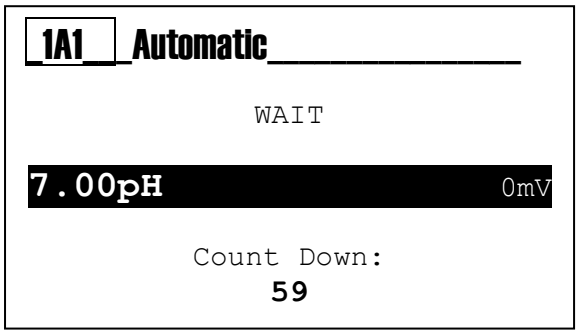


Menu 1A1 Automatic pH Calibration

Insert the probe into the 7.00 pH buffer solution. Press the **Enter** key when ready.



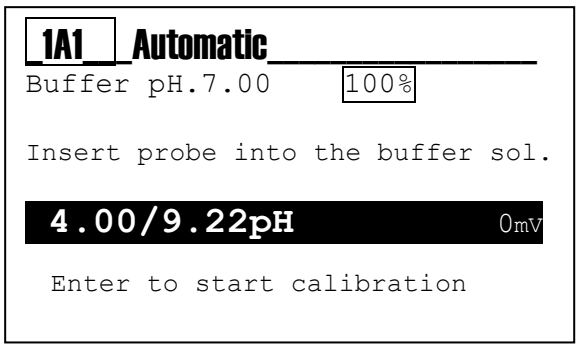
Keep the probe firmly into the buffer solution for the whole period indicated by the instrument



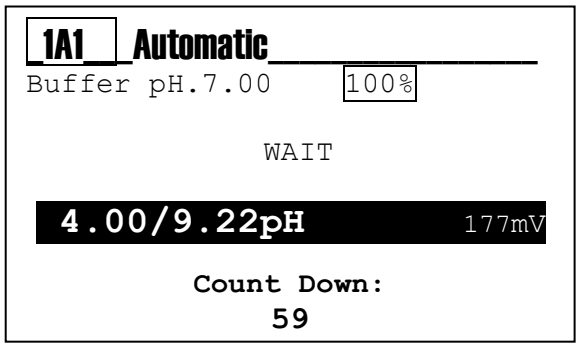
The instrument will display the percentage of quality on the 7.00 pH buffer solution.

Wash the pH probe with clean water and drain it.

Insert the probe into the 4.00 pH or 9.22 pH buffer solution. Press the **Enter** key when ready.

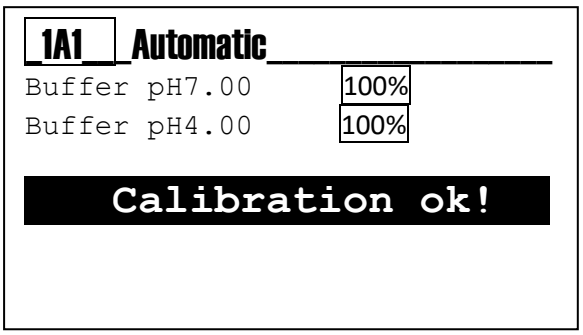


Keep the probe firmly into the buffer solution for the whole period indicated by the instrument

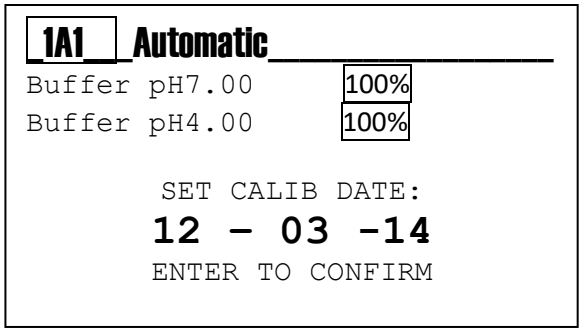


The instrument will display the percentage of quality on the 7.00 pH and 4.00 or 9.22 pH.

Note:
100%: excellent probe quality
75%: good probe quality
50%: sufficient probe quality
25%: poor probe quality; replacement is recommended

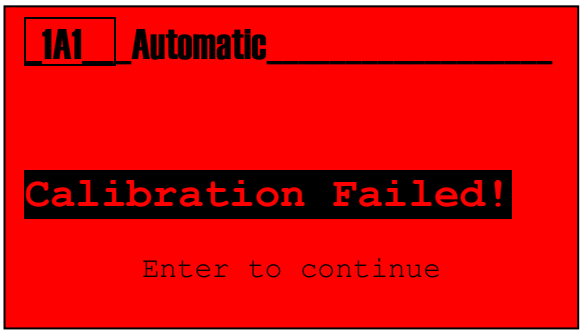


Insert the calibration date and press **Enter** to confirm.



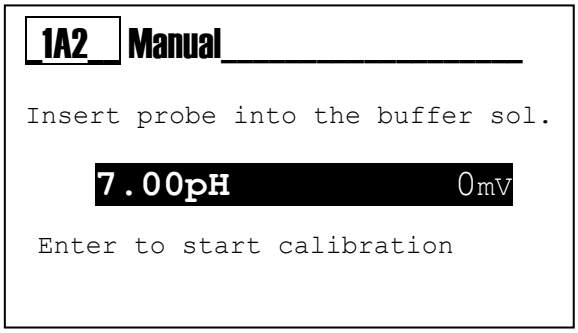
Note: The instrument displays "Calibration Failed" in all cases of wrong measure of the buffer solution.

It is recommended to use always a fresh buffer solution and repeat the calibration procedure; if the message persists, replace the pH probe.

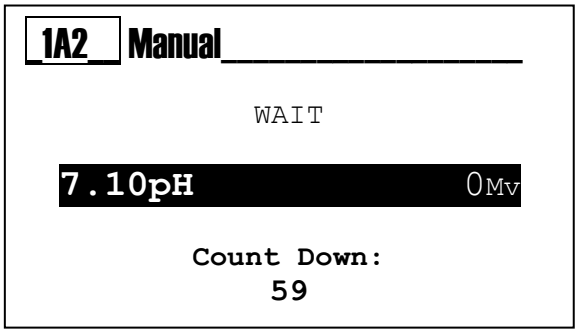


Menu 1A2 Manual pH Calibration

Insert the probe into the 7.00 pH buffer solution and set the value of the buffer solution using the **(+)** and **(-)** keys.
Press the **Enter** key when ready.



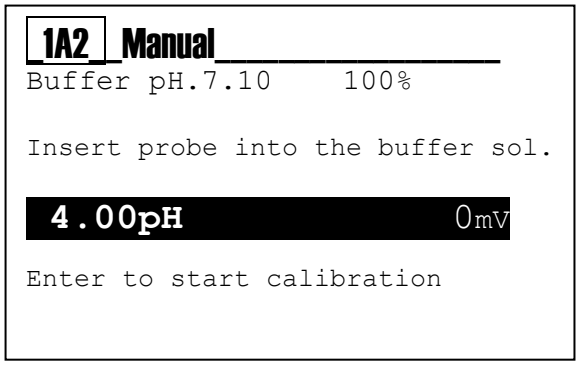
Keep the probe firmly into the buffer solution for the whole period indicated by the instrument



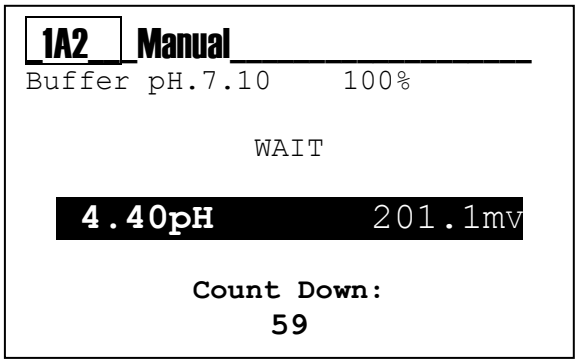
The instrument will display the percentage of quality on the selected pH buffer solution.

Wash the pH probe with clean water and drain it.

Insert the probe into the 4.00 pH buffer solution or select the used value.
Press the **Enter** key when ready.

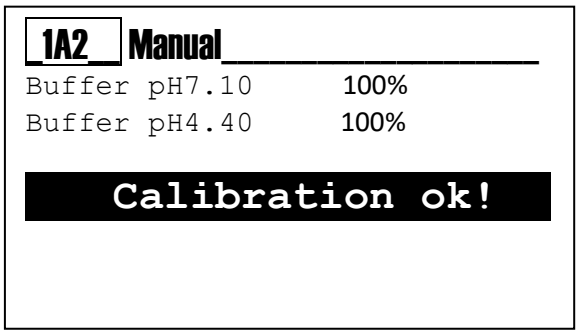


Keep the probe firmly into the buffer solution for the whole period indicated by the instrument

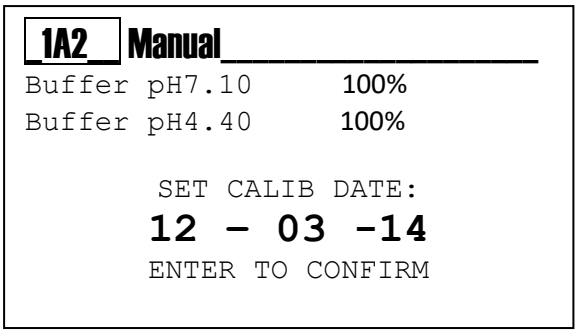


The instrument will display the percentage of quality on the buffer solutions used for calibration.

Note:
100%: excellent probe quality
75%: good probe quality
50%: sufficient probe quality
25%: poor probe quality; replacement is recommended

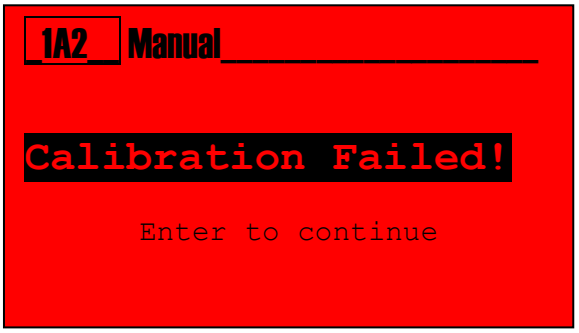


Insert the calibration date and press **Enter** to confirm.

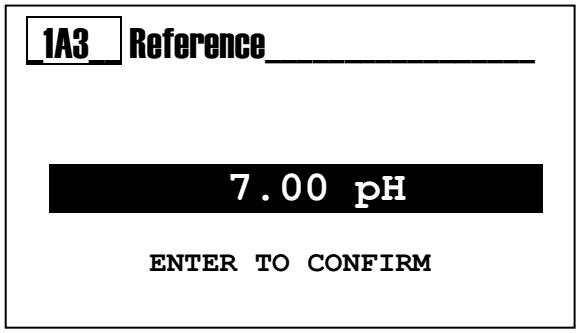


Note: The instrument displays "Calibration Failed" in all cases of wrong measure of the buffer solution.

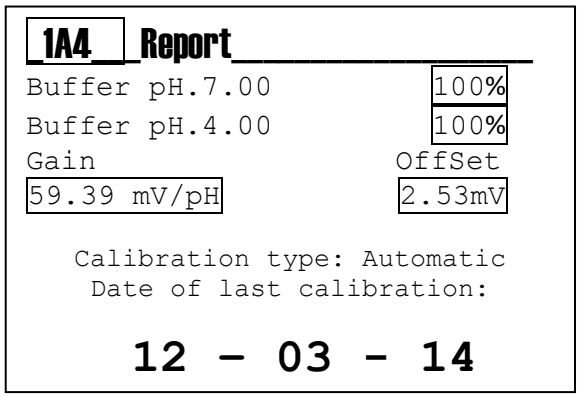
It is recommended to use always a fresh buffer solution and repeat the calibration procedure;
if the message persists, replace the pH probe.
Keep the probe firmly into the buffer solution for the whole period indicated by the instrument.



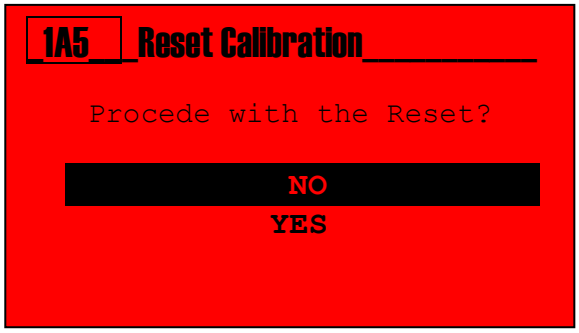
Menu 1A3 Reference
Calibration of the pH measure with an external reference value, manually set.
The instrument performs a correction of the value by adding an offset value to the real measure.



Menu 1A4 Report
Displays of all the parameters calculated during calibration and the last calibration date.

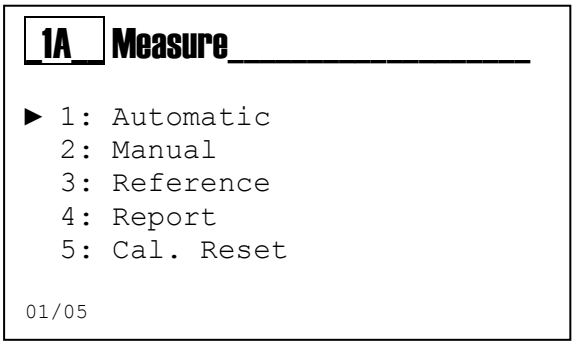


Menu 1A5 Reset Calibration
This function allows the user to delete all the calibrations and to restore the default values.



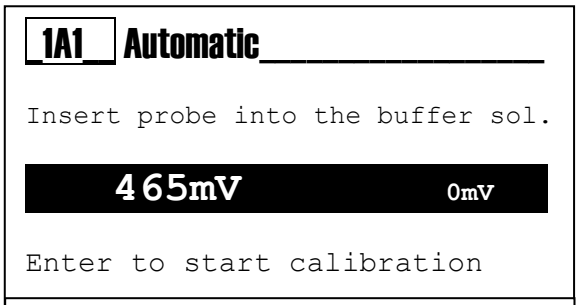
5.1.2 ORP calibration procedure

Chemical Measure Calibration Menu

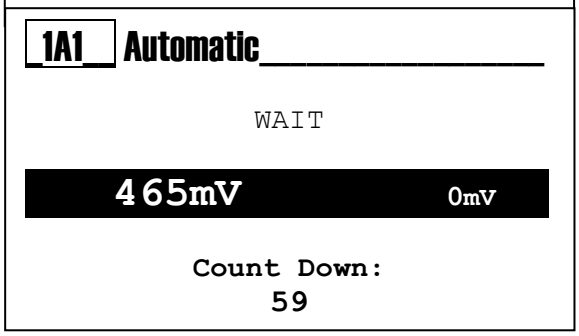


Menu 1A1 Automatic ORP Calibration

Insert the probe into the 465 mV buffer solution.
Press the **Enter** key when ready.

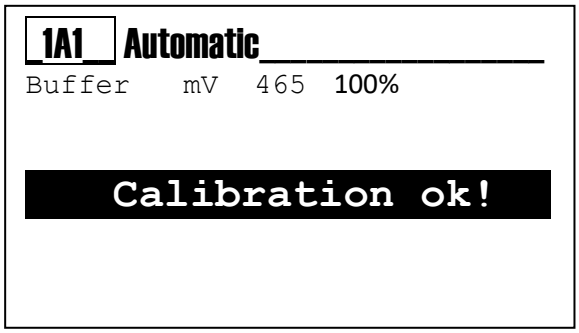


Keep the probe firmly into the buffer solution for the whole period indicated by the instrument

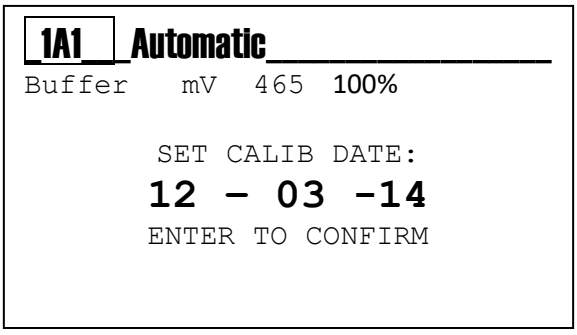


The instrument will display the percentage of quality on the 465 mV buffer solution.

Note:
100%: excellent probe quality
75%: good probe quality
50%: sufficient probe quality
25%: poor probe quality; replacement is recommended



Insert the calibration date and press **Enter** to confirm.

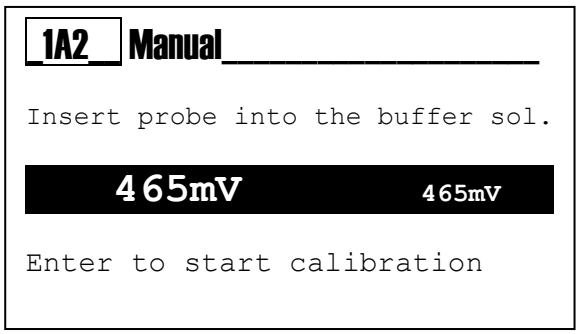


Note: The instrument displays "Calibration Failed" in all cases of wrong measure of the buffer solution.

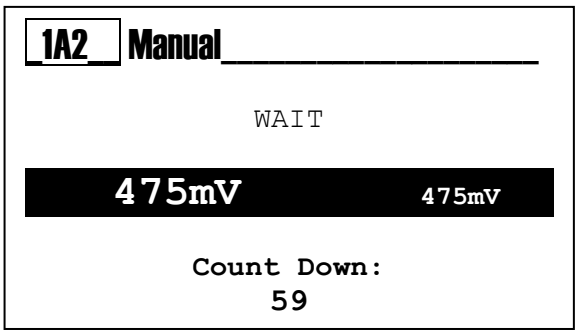
It is recommended to use always a fresh buffer solution and repeat the calibration procedure;
if the message persists, replace the ORP probe.

Menu 1A2 Manual

Insert the probe into the 475 mV buffer solution and set the value of the buffer solution using the **(+)** and **(-)** keys.
Press the **Enter** key when ready.

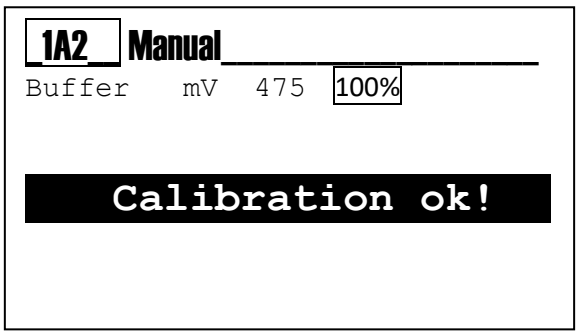


Keep the probe firmly into the buffer solution for the whole period indicated by the instrument

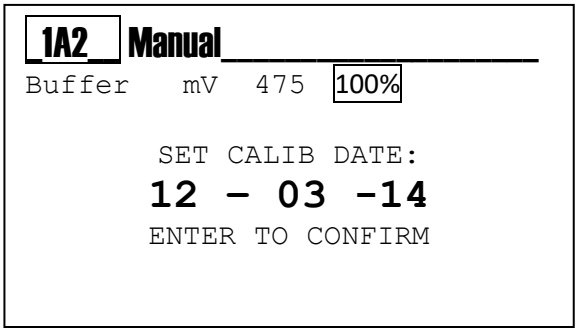


The instrument will display the percentage of quality on the 475 mV buffer solution.

Note:
100%: excellent probe quality
75%: good probe quality
50%: sufficient probe quality
25%: poor probe quality; replacement is recommended

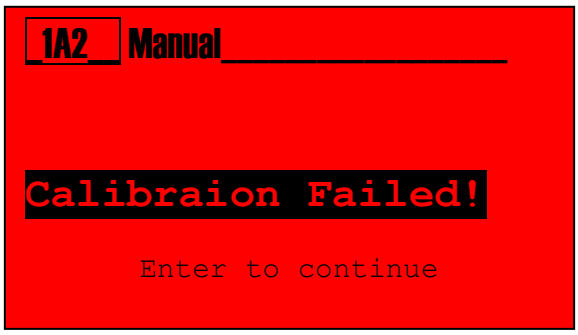


Insert the calibration date and press **Enter** to confirm.

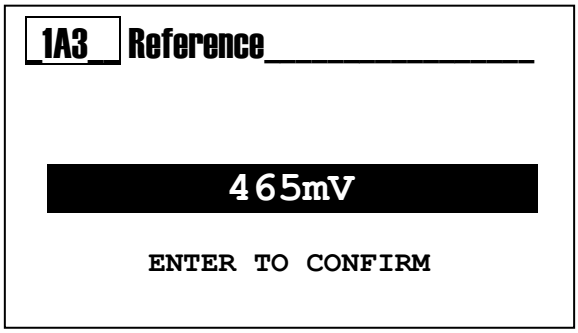


Note: The instrument displays "Calibration Failed" in all cases of wrong measure of the buffer solution.

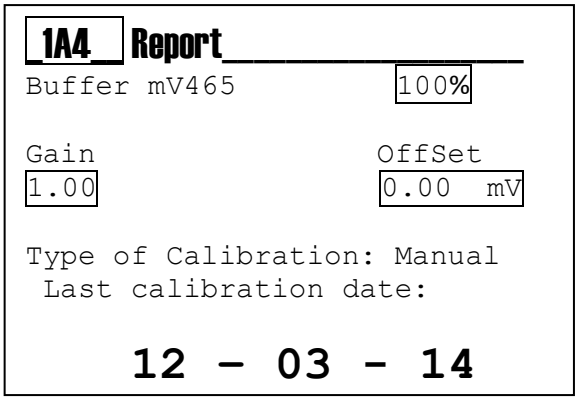
It is recommended to use always a fresh buffer solution and repeat the calibration procedure;
if the message persists, replace the ORP probe.



Menu 1A3 Reference
Calibration of the ORP measure with an external reference value, manually set.
The instrument performs a correction of the value by adding an offset value to the real measure.

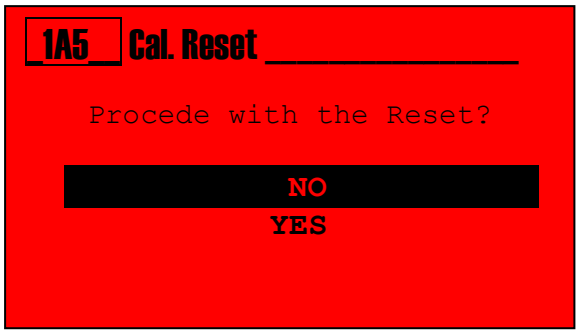


Menu 1A4 Report
Displaying of all the parameters calculated during calibration and the manually set calibration date.



Menu 1A5 Cal. Reset

This function allows the user to delete all the calibrations and to restore the default values.



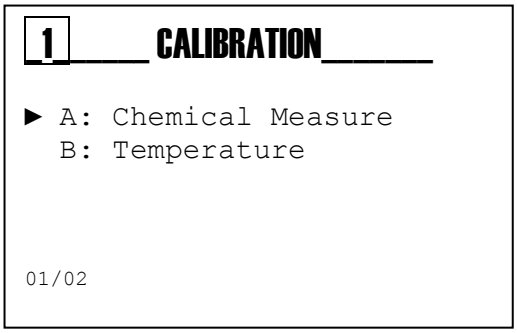
5.2 Conductivity calibration

Use the MODE key to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **Calibration** menu.

Calibration Menu 1
The Calibration menu consists of 2 items or sub-menus:

A: Conductivity Chemical Measure
B: Temperature

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

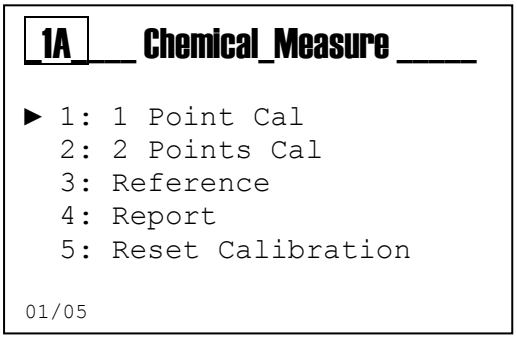


Calibration Menu 1 Measure

The Chemical Measure Calibration menu consists of 5 items or sub-menus:

1A1 1 Point Cal: One measure point calibration.
1A2 2 Points Cal: Two measure points calibration.
1A3 Reference: Allows you to refine the calibration by adding or subtracting an offset
1A4 Report: Will be displayed a summary of the last calibration.
1A5 Reset Calibration: The calibrations can be deleted and restored the default values.

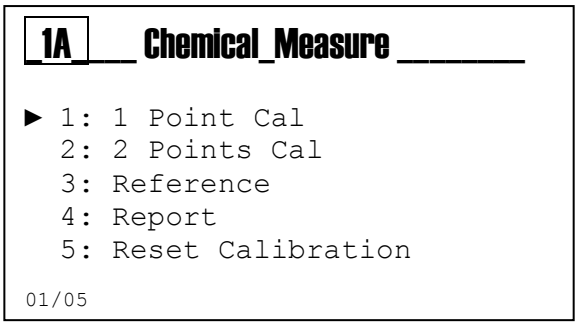
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



Note: All the calibrations must be performed with absolute conductivity values, that is to say without temperature compensation. If a reference instrument shall be used, disable the temperature compensation function.

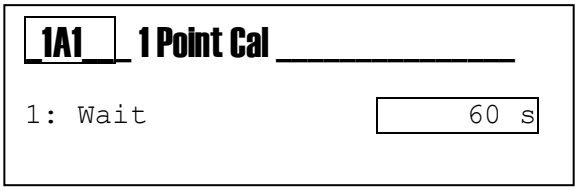
5.2.1 Conductivity calibration procedure

Calibration Menu Measure

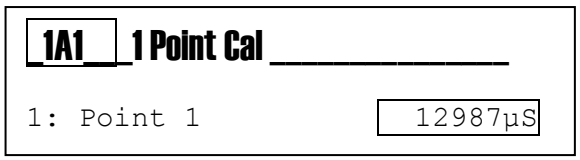


Menu 1A1 One Point Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.
Wait for 60 seconds.

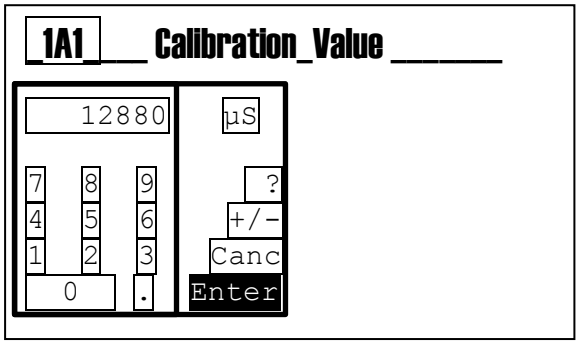


At the end of the countdown, insert the calibration value.

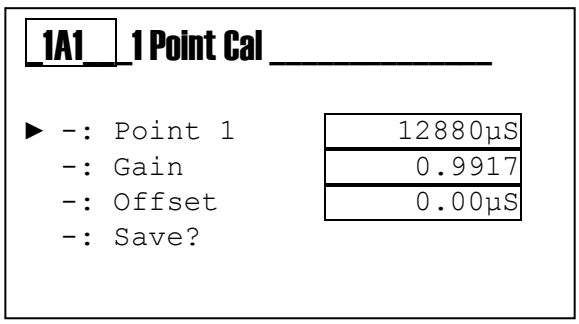


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.

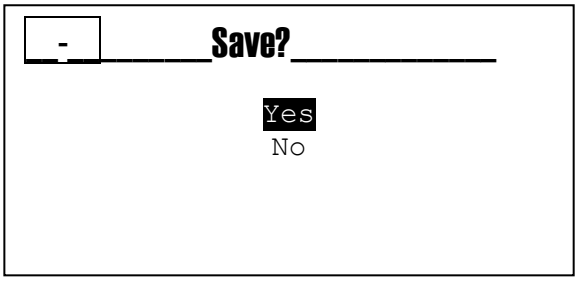


The instrument displays:
1: The calibration value used.
2: The calculated Gain value.
3: The calculated Offset value.
4: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



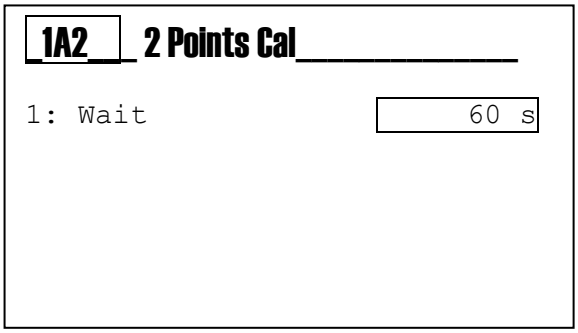
The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu.

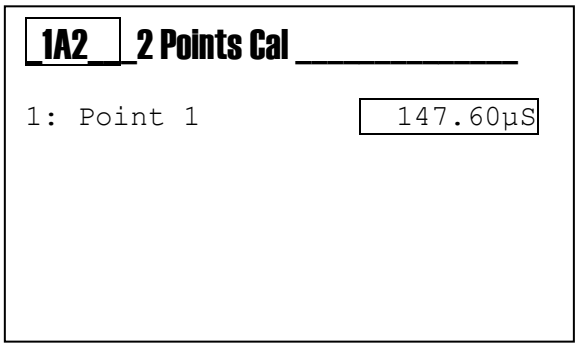


Menu 1A2 Two Points Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.
Wait for 60 seconds.

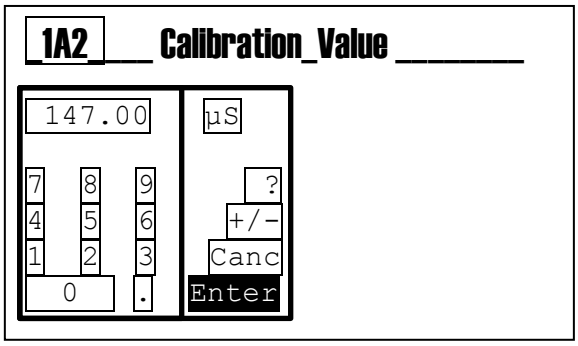


At the end of the countdown, insert the first calibration value.

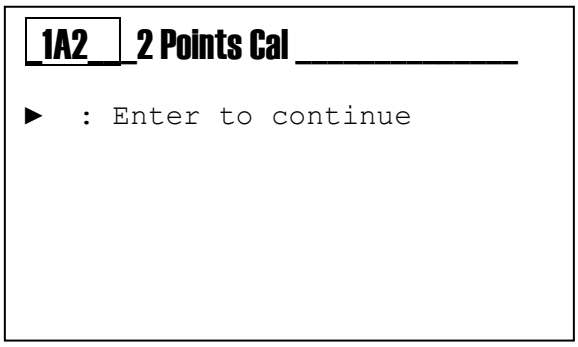


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

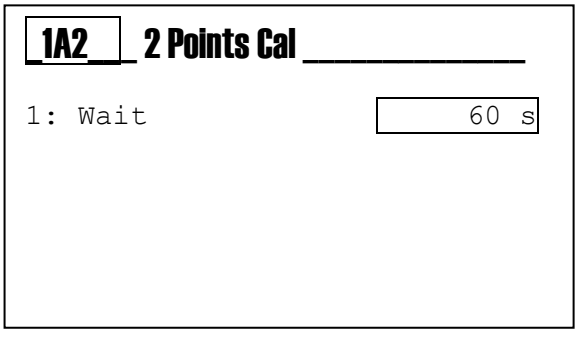
Press the **Enter** key when ready.



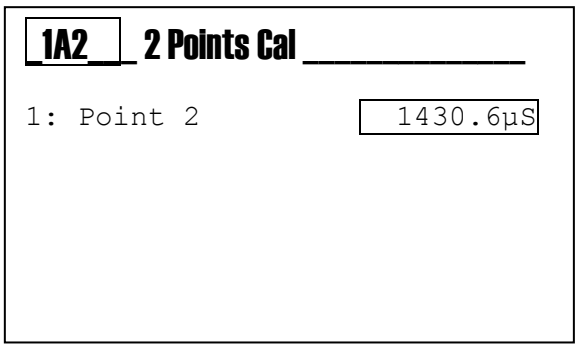
Prepare the second calibration point of the sensor.
Insert the sensor into the second buffer solution.
Press the **Enter** key when ready.



Wait for 60 seconds.

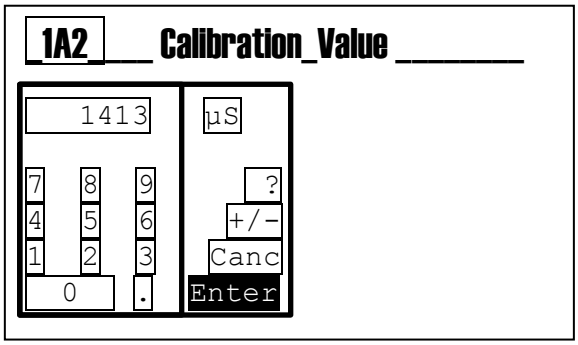


At the end of the countdown, insert the second calibration value.

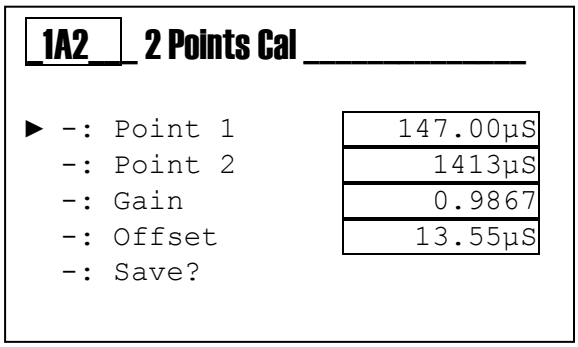


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.

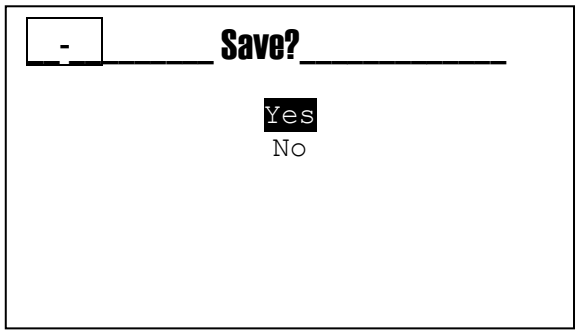


The instrument displays:
1: The calibration value used for the first point.
2: The calibration value used for the second point.
3: The calculated Gain value.
4: The calculated Offset value.
5: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



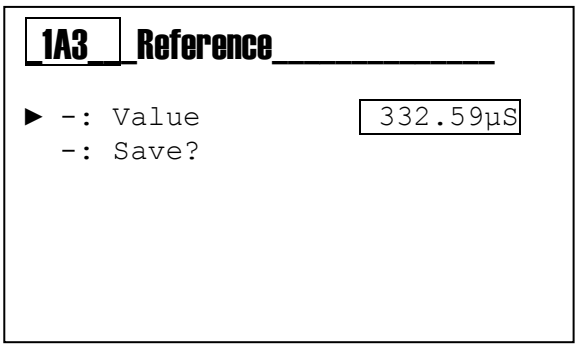
The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu 1.



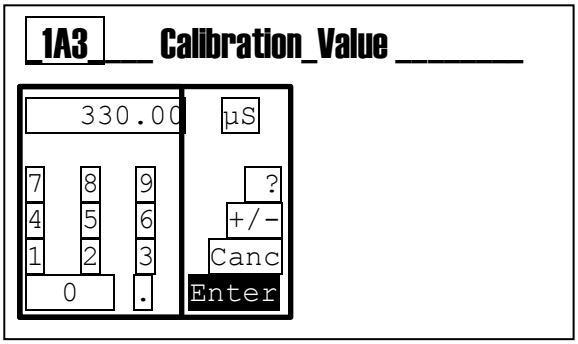
Menu 1A3 Reference Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.

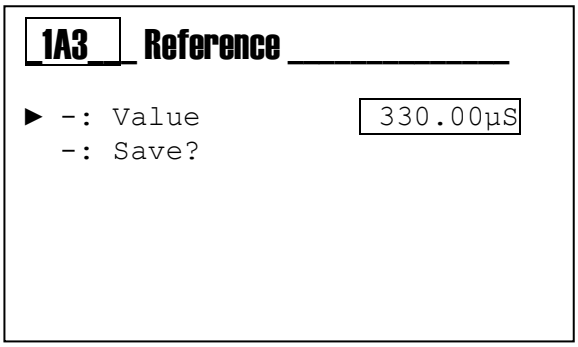


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.

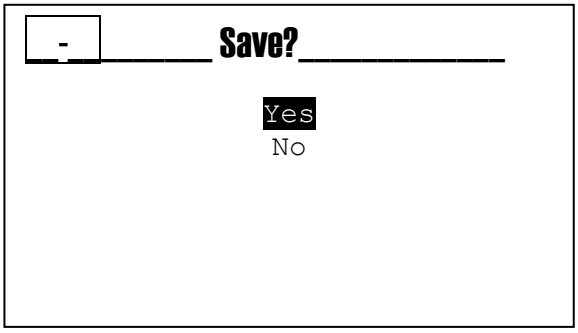


The instrument displays:
1: The calibration value.
2: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu 1.

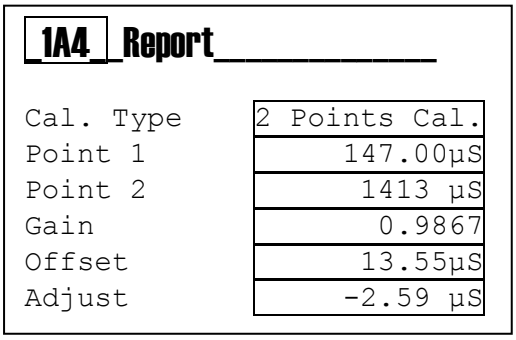


Menu 1A4 Report

The calibration report displays all the parameters related to the last calibration.
Calibration Type: Indicates the calibration type,

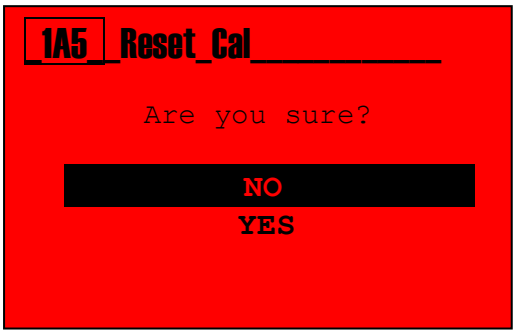
- None
- 1 Point
- 2 Points

Point 1: Indicates the value entered for point 1.
Point 2: Indicates the value entered for point 2.
Gain: Indicates the calculated angular coefficient.
Offset: Indicates the calculated offset value.
Adjust: Indicates the offset value memorized through the “Reference” calibration type.



Note: When the calibration is performed for 1 Point or 2 Points, the "Adjust" value is automatically reset to zero.

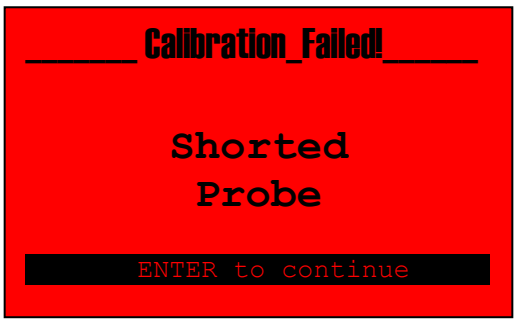
Menu 1A5 Reset Calibration
This function allows the user to delete all the calibrations and to restore the default values.



5.2.2 Calibration errors

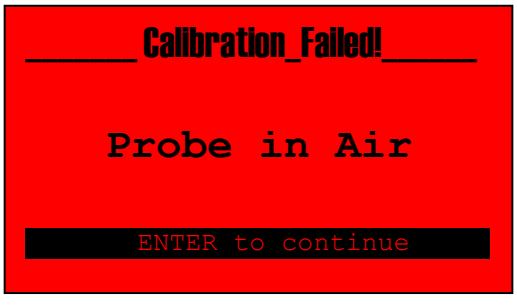
Probe is in Short:

- Damaged wiring
- Foreign body in contact on the electrodes



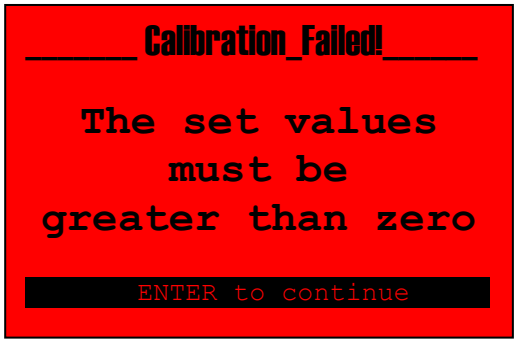
Probe is in Air:

- Damaged wiring
- Liquid missing



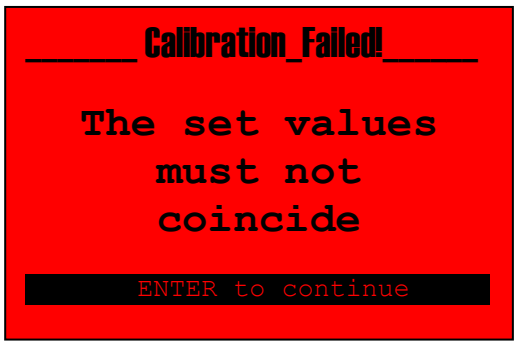
The set values must be greater than zero:

- The values set from numeric keypad must be positive and greater than zero.



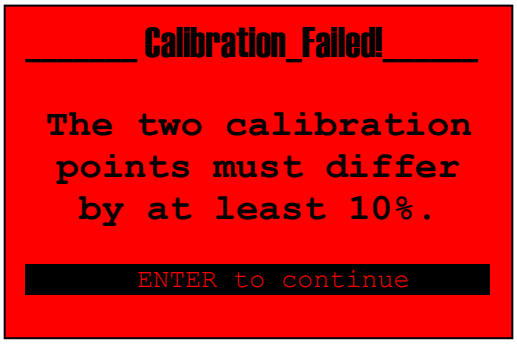
The set values must not coincide:

- Only for the 2 points calibration, the values set from numeric keypad must not coincide.



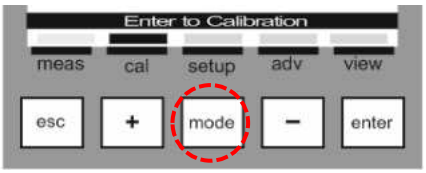
The two calibration points must differ by at least 10%:

- The second calibration point must be greater with at least 10% compared to the first calibration point.



5.3 Input mA calibration

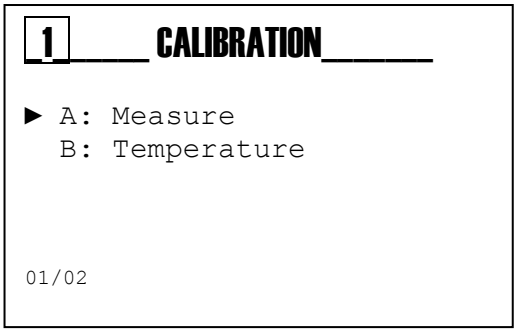
Use the MODE key to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **Calibration** menu.



Calibration Menu 1
The Calibration menu consists of 2 items or sub-menus:

A: Measure
B: Temperature

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

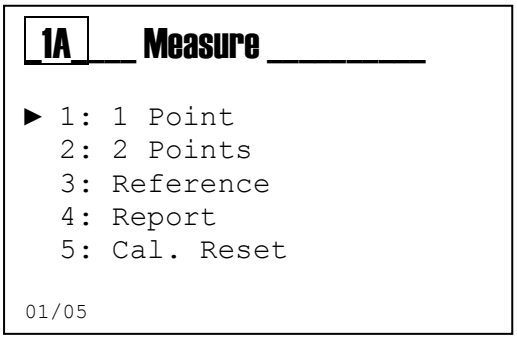


Calibration Menu 1 Measure

The Measure Calibration menu consists of 5 items or sub-menus:

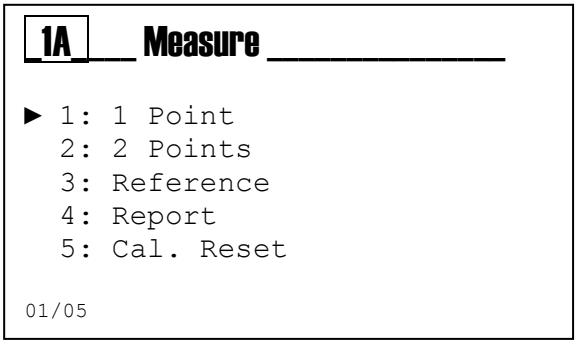
1A1 1 Point Cal: One measure point calibration.
1A2 2 Points Cal: Two measure points calibration.
1A3 Reference: Allows you to refine the calibration by adding or subtracting an offset
1A4 Report: Will be displayed a summary of the last calibration.
1A5 Cal. Reset: The calibrations can be deleted and restored the default values.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



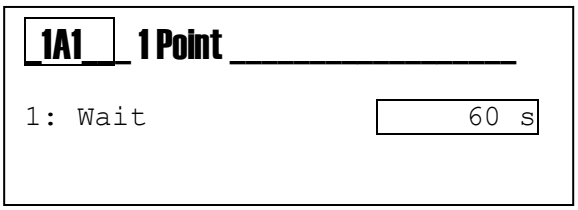
5.3.1 Input mA calibration procedure

Calibration Menu Measure

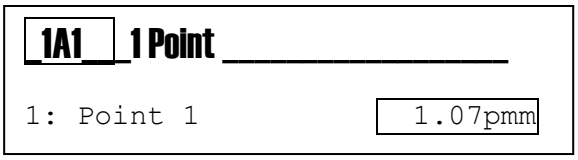


Menu 1A1 One Point Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.
Wait for 60 seconds.

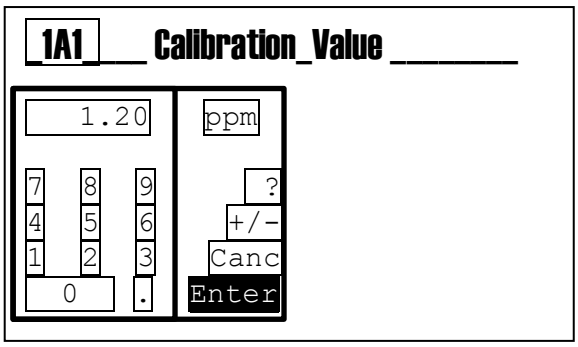


At the end of the countdown, insert the calibration value.

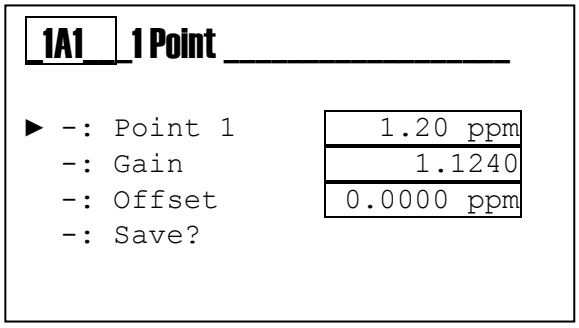


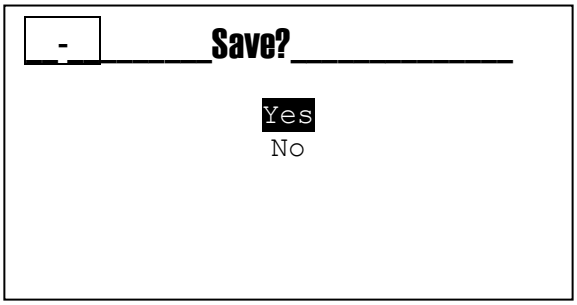
The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.



The instrument displays:
1: The calibration value used.
2: The calculated Gain value.
3: The calculated Offset value.
4: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



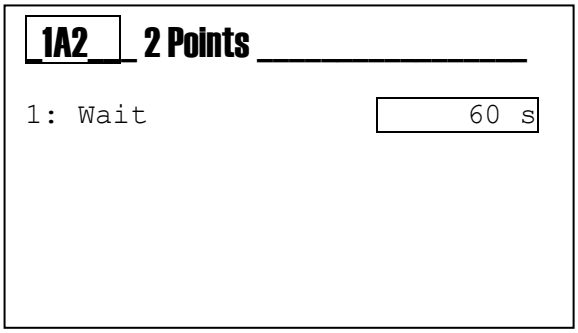


The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

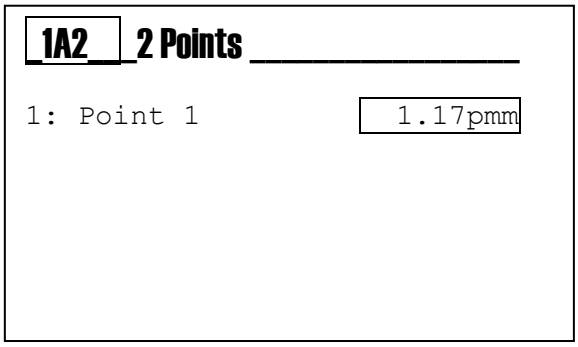
At the end the instrument returns to Calibration menu.

Menu 1A2 Two Points Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.
Wait for 60 seconds.

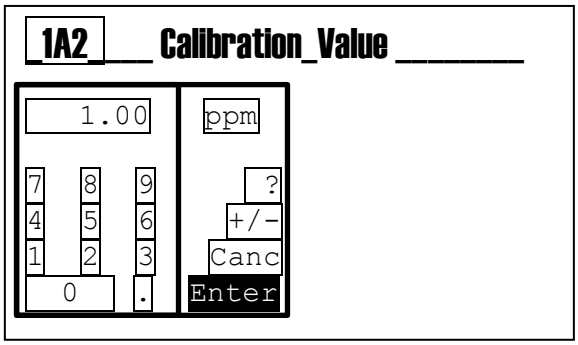


At the end of the countdown, insert the first calibration value.

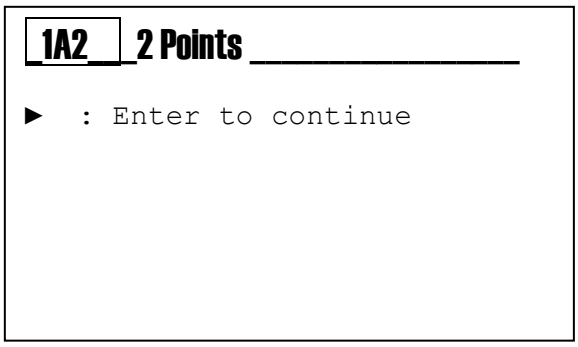


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

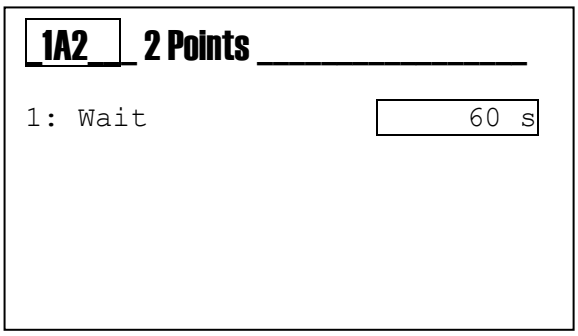
Press the **Enter** key when ready.



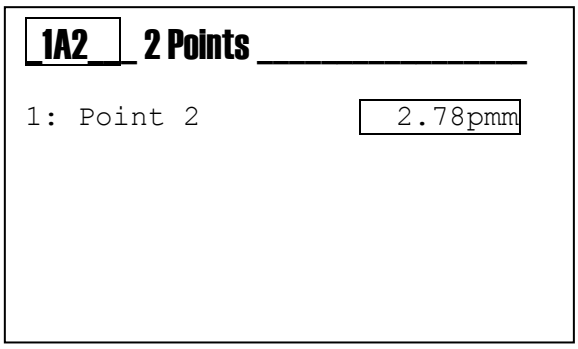
Prepare the second calibration point of the sensor.
Insert the sensor into the second buffer solution.
Press the **Enter** key when ready.



Wait for 60 seconds.

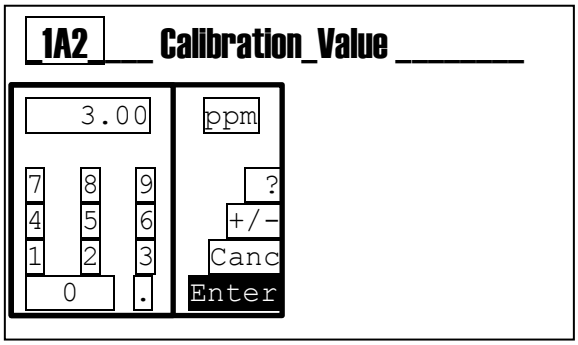


At the end of the countdown, insert the second calibration value.

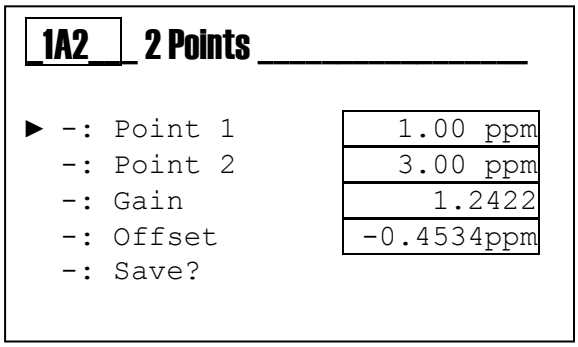


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.

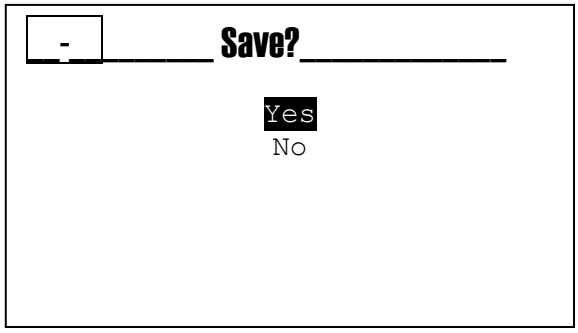


The instrument displays:
1: The calibration value used for the first point.
2: The calibration value used for the second point.
3: The calculated Gain value.
4: The calculated Offset value.
5: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



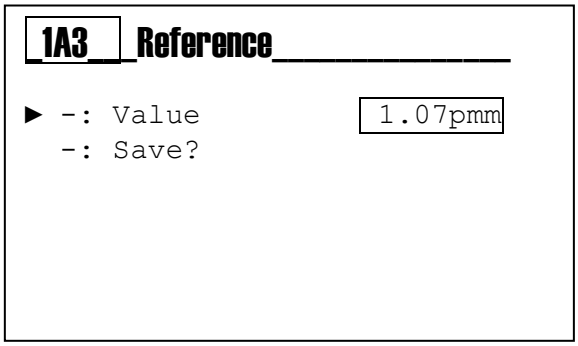
The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu.



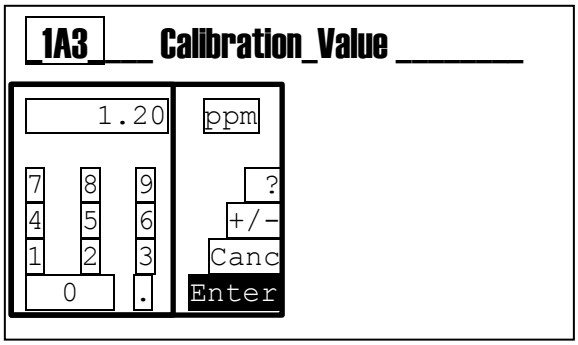
Menu 1A3 Reference Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.

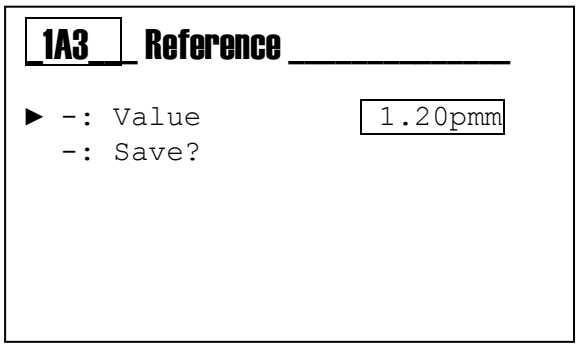


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.

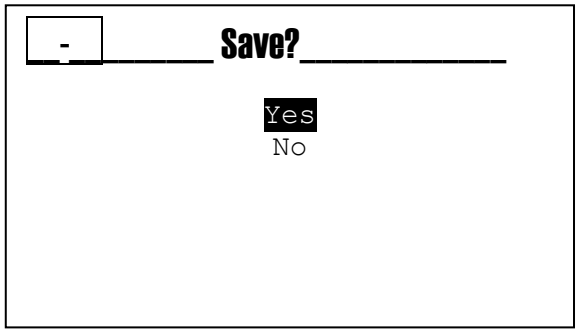


The instrument displays:
1: The calibration value.
2: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu.

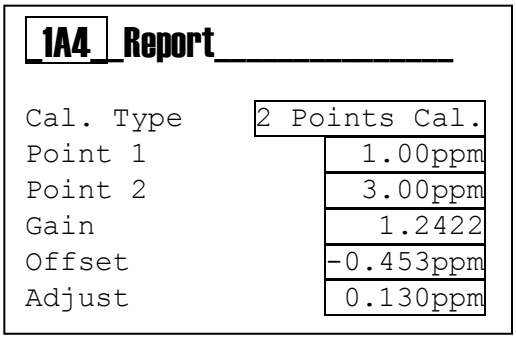


Menu 1A4 Report

The calibration report displays all the parameters related to the last calibration.
Calibration Type: Indicates the calibration type,

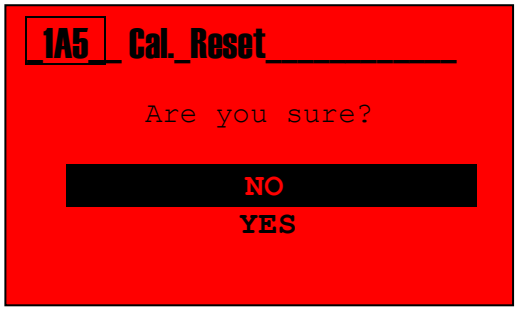
- None
- 1 Point
- 2 Points

Point 1: Indicates the value entered for point 1.
Point 2: Indicates the value entered for point 2.
Gain: Indicates the calculated angular coefficient.
Offset: Indicates the calculated offset value.
Adjust: Indicates the offset value memorized through the “Reference” calibration type.



Note: When the calibration is performed for 1 Point or 2 Points, the "Adjust" value is automatically reset to zero.

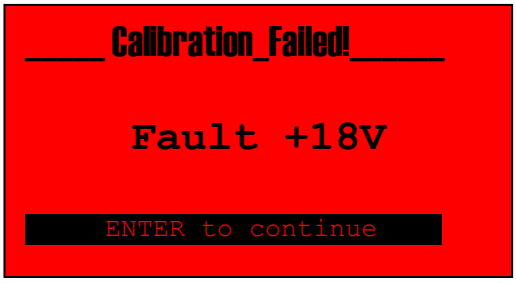
Menu 1A5 Cal. Reset
This function allows the user to delete all the calibrations and to restore the default values.



5.3.2 Calibration errors

Power Supply +18V is in Short:

- Damaged wiring
- Sensor is in Short

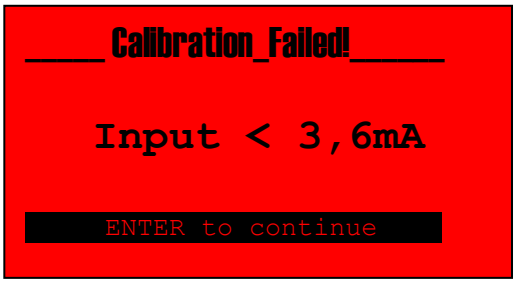


mA Input less than 3.6mA:

- Damaged wiring
- Sensor missing

Note: This alarm is active only if:

- The input current is lower than 3.6mA
- The input current is set to 4-20mA range
- The Under Range menu is set to 3.6mA

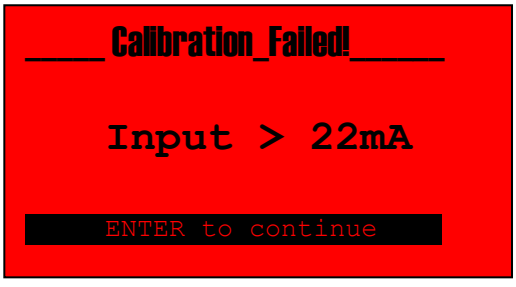


mA Input greater than 22mA:

- Damaged wiring
- Sensor missing

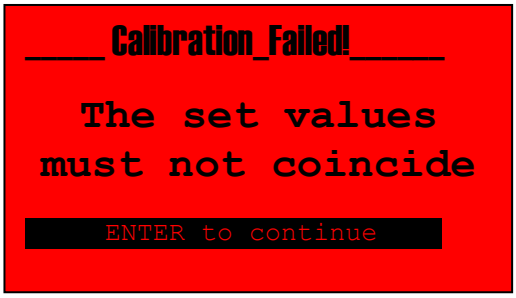
Note: This alarm is active only if:

- The input current is higher than 22mA
- The Over Range menu is set to 22mA



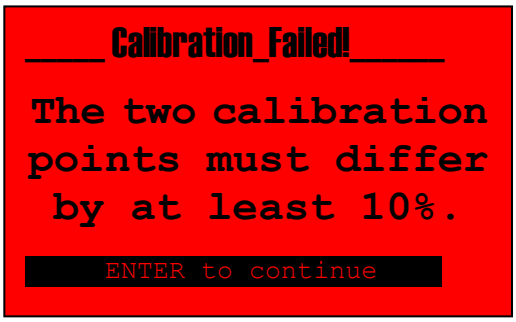
The set values must not coincide:

- Only for the 2 points calibration, the values set from numeric keypad must not coincide.



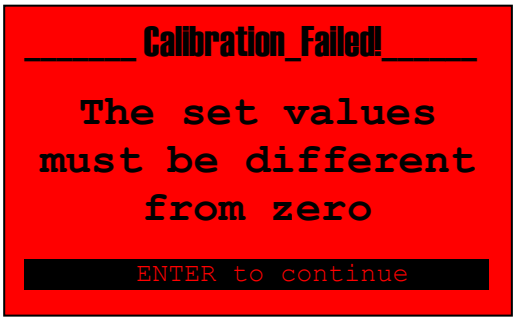
The two calibration points must differ by at least 10%:

- The second calibration point must be greater with at least 10% compared to the first calibration point.



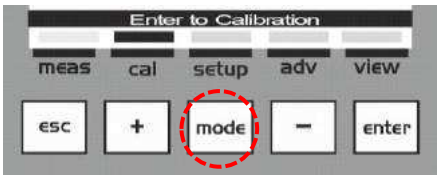
The set values must be different from zero:

- Only for the 1 point calibration, the values set from numeric keypad must be different from zero.



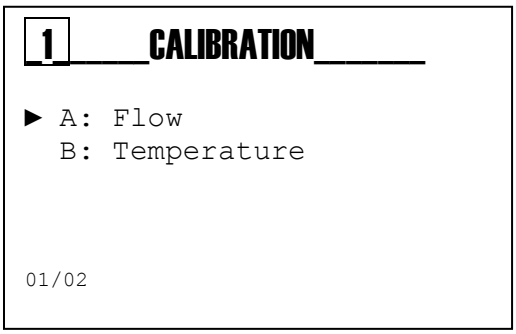
5.4 Flow calibration

Use the **MODE key** to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **Calibration** menu and confirm with the **Enter key**.



Menu 1 Calibration
Select the sensor you want to calibrate:

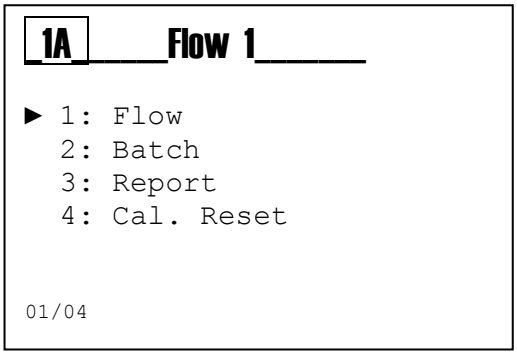
A: Flow: Sensor calibration with active flow
B: Temperature:



The Calibration menu consists of 4 items or sub-menus:

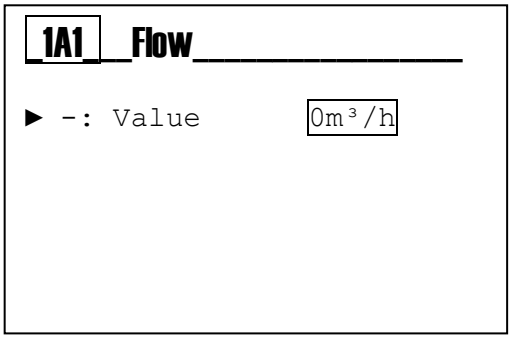
1A Flow: Sensor calibration with active flow
2A Batch: Calibration with measured volume
3A Report:
4A Cal. Reset: Delete all calibrations performed previously.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



Note:
The flow calibration is always recommended.

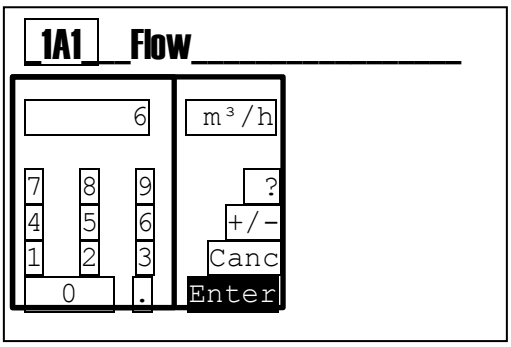
5.4.1 Flow calibration procedure



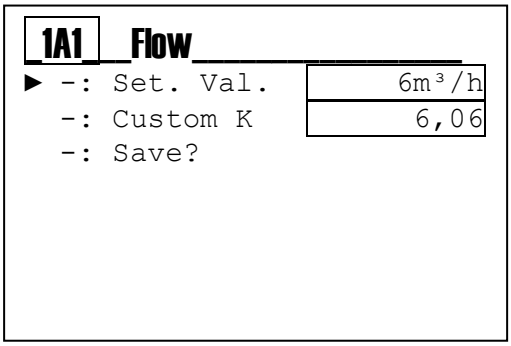
Flow Measure Calibration Menu
Set the flow value present into the plant using an external reference instrument.

Note:
Before calibration, make sure that the sensor is properly installed, is in rotation and the flow is present and stable.

Set the flow value measured with an external reference instrument.
The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.
Press the **Enter** key when ready.

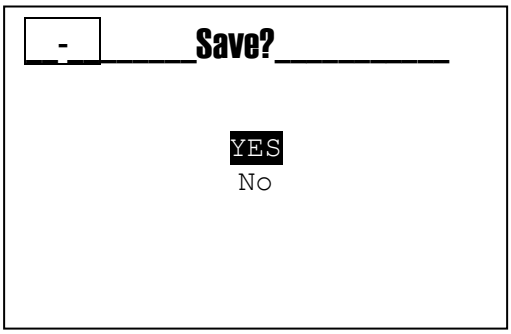


The instrument displays:
1: The calibration value used.
2: The “K” value of the probe calculated according to the calibration expressed in pulses per liter.
3: Enter to confirm and save all the calibration parameters.

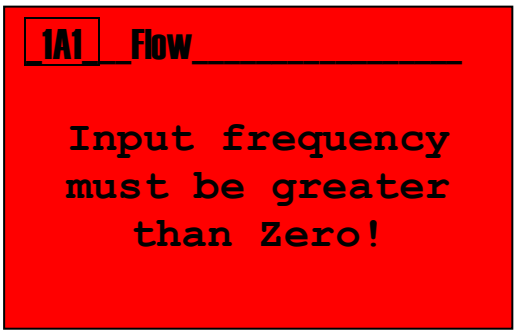


The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu 1.



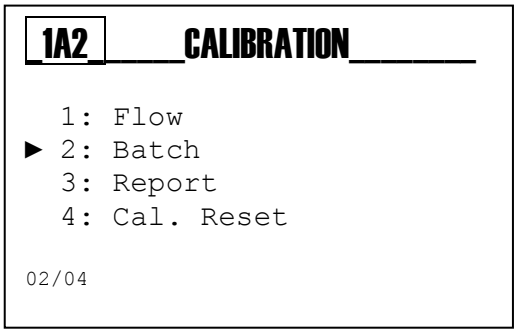
Note:
The instrument displays an error message during calibration if the sensor does not generate pulses. Check the sensor wiring or the presence of flow into the pipe.



Flow Calibration Menu with Batch method

Menu 1A2 Batch Function
With the Batch calibration method, the sensor can be calibrated by measuring a specific volume of liquid associated to the received pulses.

Select the **menu 1A2** Batch.

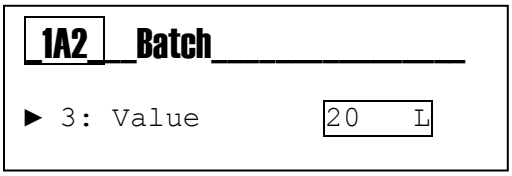


Before activating the pulse count, make sure that the flow is stopped**.**

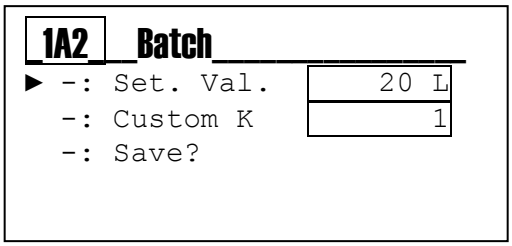
Activate the Batch function by pressing the Enter key and make sure the instrument does not count anything when the flow is stopped.

Open the liquid flow; the instrument displays the pulse count while the flow is in transit.
Close the liquid flow and wait for the count to stop, press **Enter** key to stop the count.

Measure the sampled volume and set the value according to the displayed unit of measure.



The instrument displays:
1: The calibration value used.
2: The "K" value of the probe calculated according to the calibration expressed in pulses per liter.
3: Enter to confirm and save all the calibration parameters.

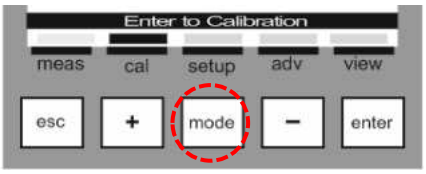


Menu 1A3 Report
Displays of all the parameters calculated during calibration and the last calibration date.

Menu 1A4 Reset Calibration
This function allows the user to delete all the calibrations and to restore the default values.

5.5 Digital Probe calibration

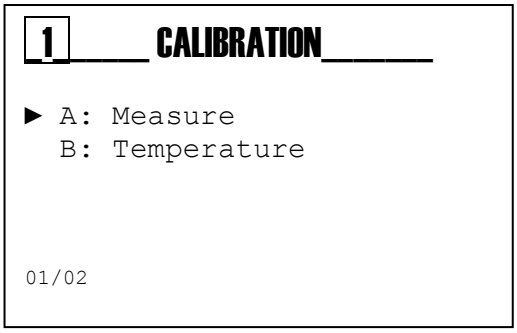
Use the MODE key to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **Calibration** menu.



Calibration Menu 1
The Calibration menu consists of 2 items or sub-menus:

A: Measure
B: Temperature

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

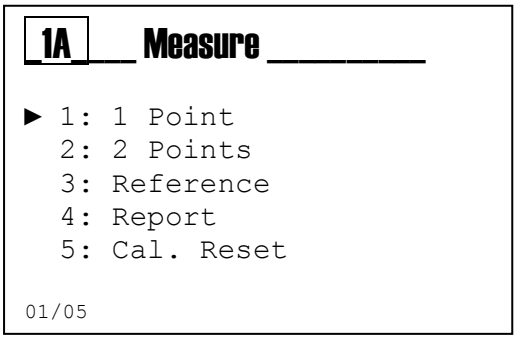


Calibration Menu 1 Measure

The Measure Calibration menu consists of 5 items or sub-menus:

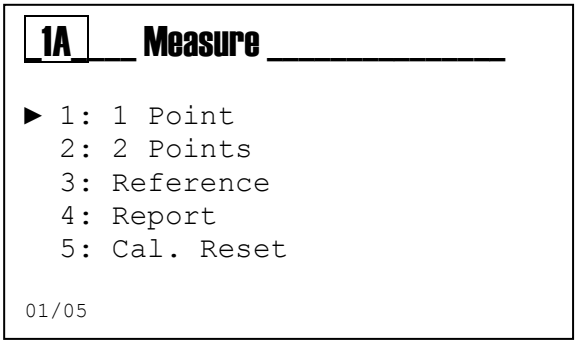
1A1 1 Point Cal: One measure point calibration.
1A2 2 Points Cal: Two measure points calibration.
1A3 Reference: Allows you to refine the calibration by adding or subtracting an offset
1A4 Report: Will be displayed a summary of the last calibration.
1A5 Cal. Reset: The calibrations can be deleted and restored the default values.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



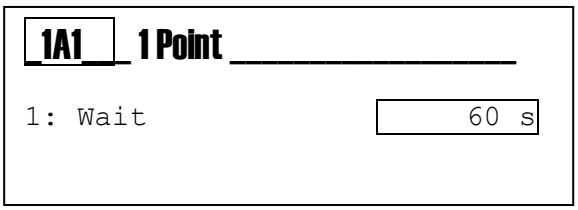
5.5.1 Digital probe calibration procedure

Calibration Menu Measure

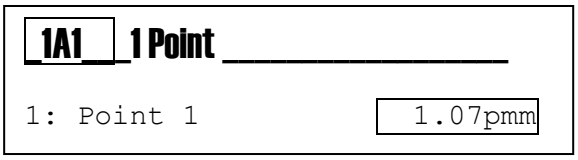


Menu 1A1 One Point Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.
Wait for 60 seconds.

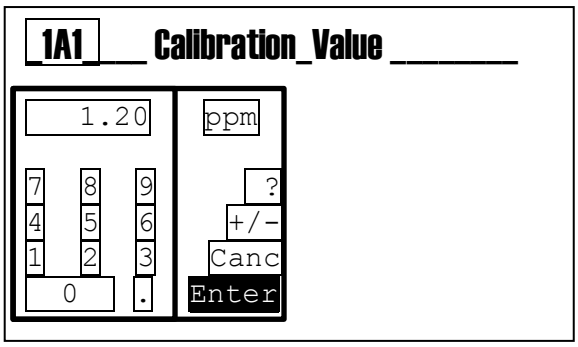


At the end of the countdown, insert the calibration value.

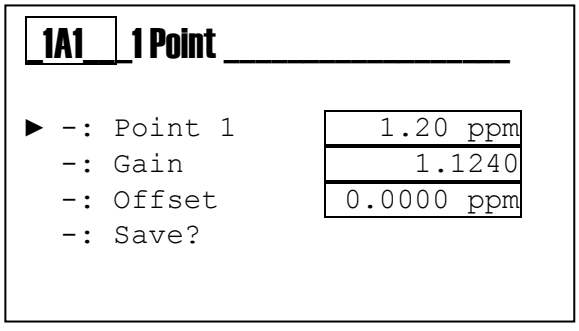


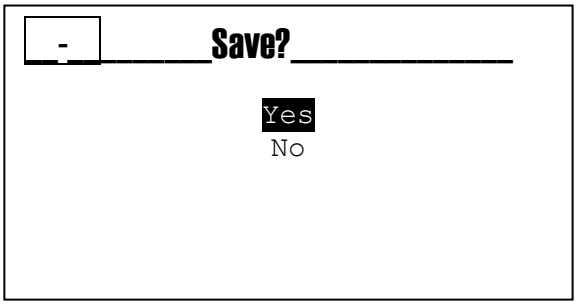
The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.



The instrument displays:
1: The calibration value used.
2: The calculated Gain value.
3: The calculated Offset value.
4: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



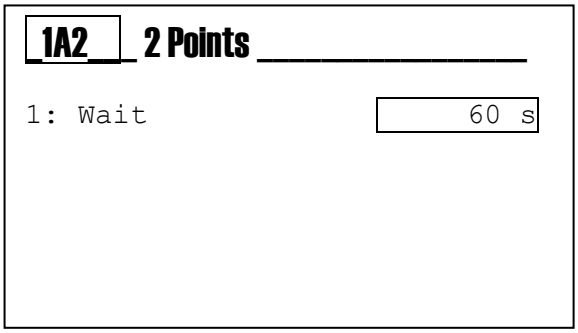


The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

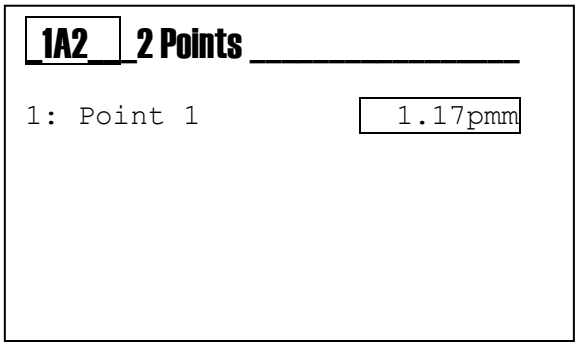
At the end the instrument returns to Calibration menu.

Menu 1A2 Two Points Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.
Wait for 60 seconds.

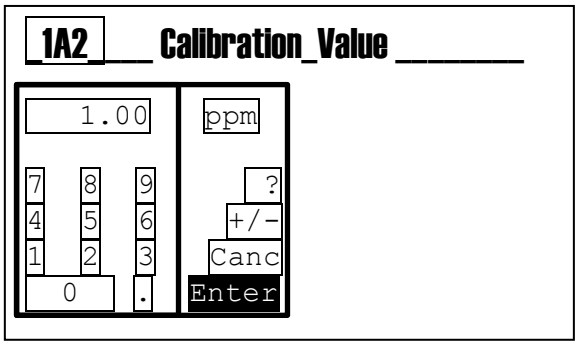


At the end of the countdown, insert the first calibration value.

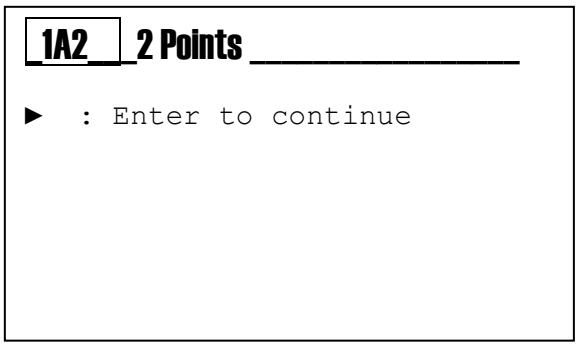


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

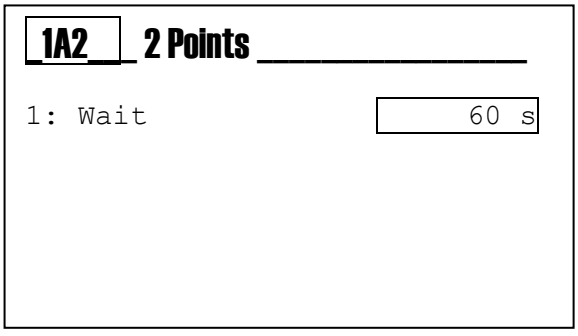
Press the **Enter** key when ready.



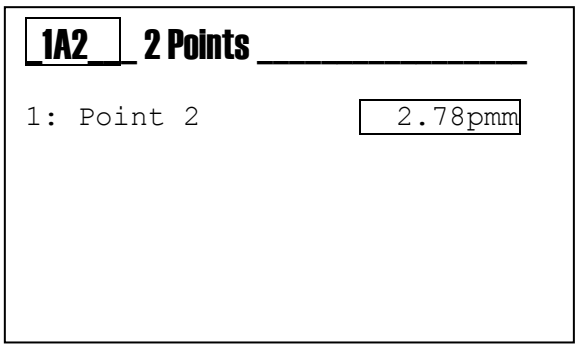
Prepare the second calibration point of the sensor.
Insert the sensor into the second buffer solution.
Press the **Enter** key when ready.



Wait for 60 seconds.

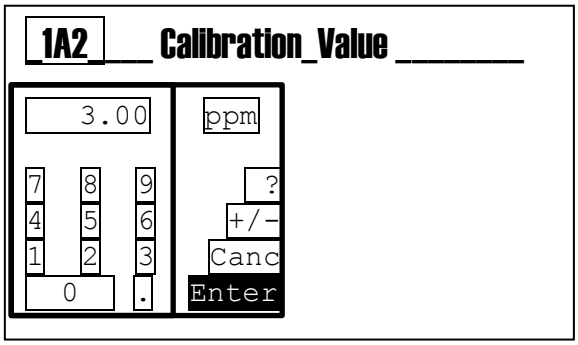


At the end of the countdown, insert the second calibration value.

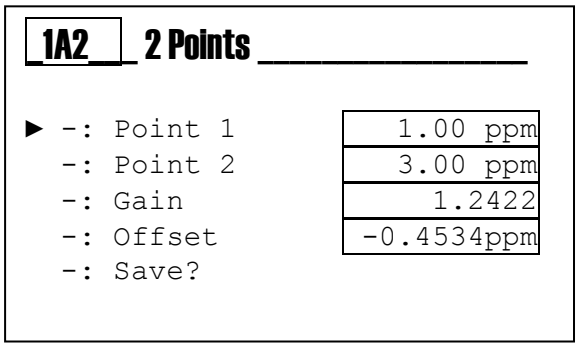


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.

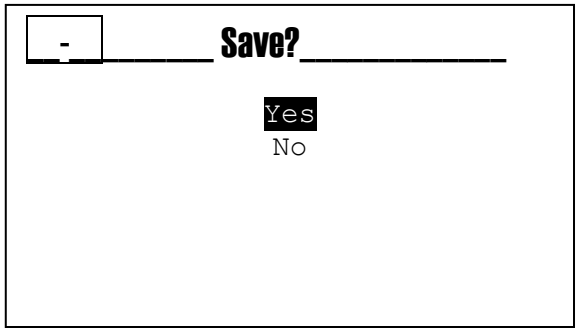


The instrument displays:
1: The calibration value used for the first point.
2: The calibration value used for the second point.
3: The calculated Gain value.
4: The calculated Offset value.
5: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



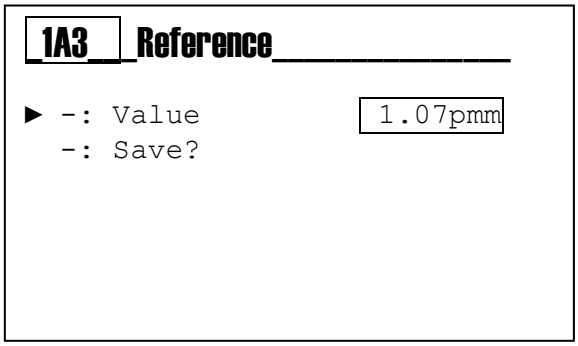
The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu.



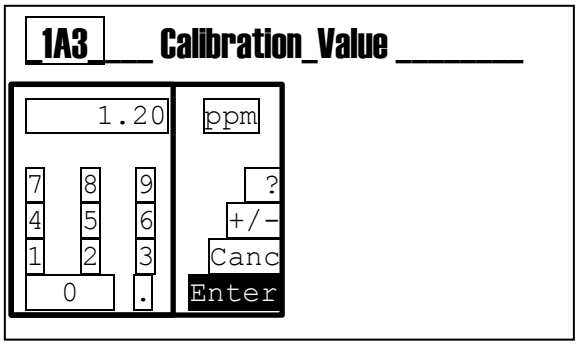
Menu 1A3 Reference Calibration

Check that the sensor is properly installed and it is measuring.
Press the **Enter** key when ready.

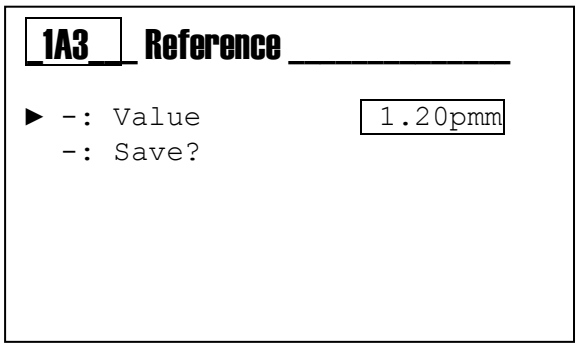


The instrument displays a numeric keypad to insert the known value.

Press the **Enter** key when ready.

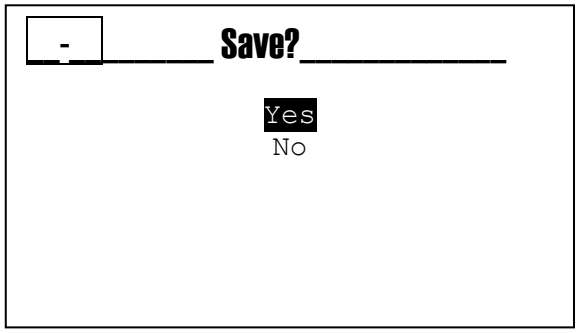


The instrument displays:
1: The calibration value.
2: Enter to confirm and save all the calibration parameters.



The instrument displays the question to confirm and save all the calibration data.

At the end the instrument returns to Calibration menu.

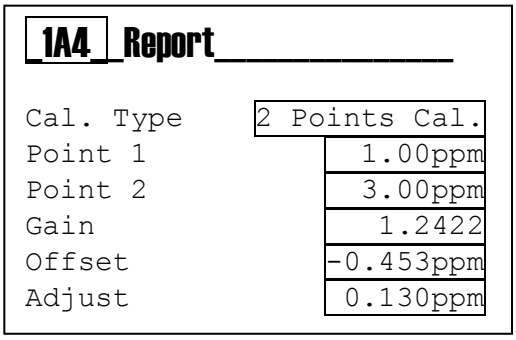


Menu 1A4 Report

The calibration report displays all the parameters related to the last calibration.
Calibration Type: Indicates the calibration type,

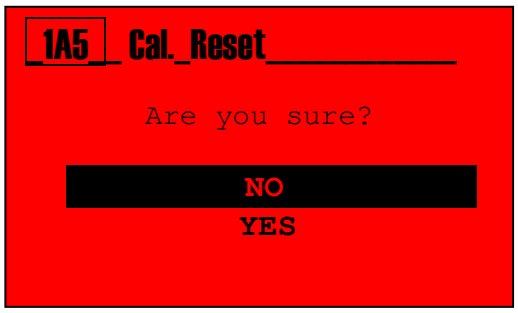
- None
- 1 Point
- 2 Points

Point 1: Indicates the value entered for point 1.
Point 2: Indicates the value entered for point 2.
Gain: Indicates the calculated angular coefficient.
Offset: Indicates the calculated offset value.
Adjust: Indicates the offset value memorized through the “Reference” calibration type.



Note: When the calibration is performed for 1 Point or 2 Points, the "Adjust" value is automatically reset to zero.

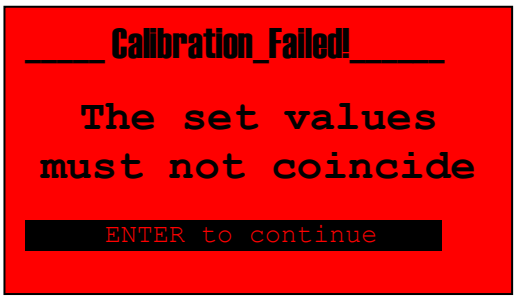
Menu 1A5 Cal. Reset
This function allows the user to delete all the calibrations and to restore the default values.



5.5.2 Calibration errors

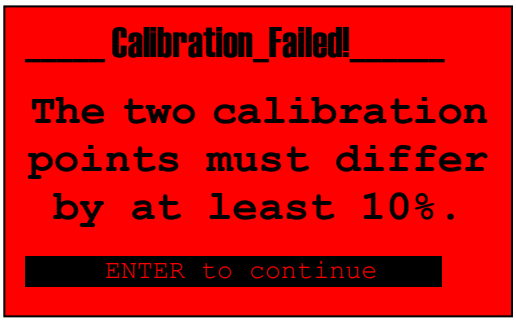
The set values must not coincide:

- Only for the 2 points calibration, the values set from numeric keypad must not coincide.



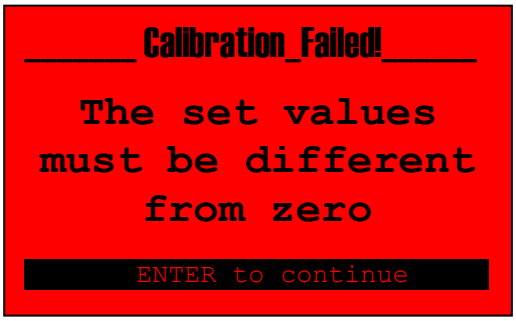
The two calibration points must differ by at least 10%:

- The second calibration point must be greater with at least 10% compared to the first calibration point.



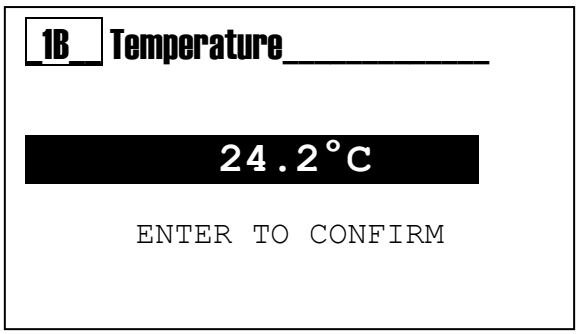
The set values must be different from zero:

- Only for the 1 point calibration, the values set from numeric keypad must be different from zero.

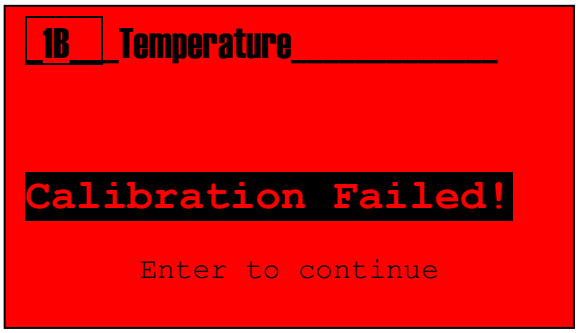


5.6 Temperature calibration

Menu 1B
Calibration of the Temperature Measure with an external reference value, manually set.
The instrument performs a correction of the value by adding an offset value to the real measure.



Menu 1B
The instrument displays the message "Calibration Failed" if the probe is damaged or disabled from the menu; see manual, the Advanced Menu section.



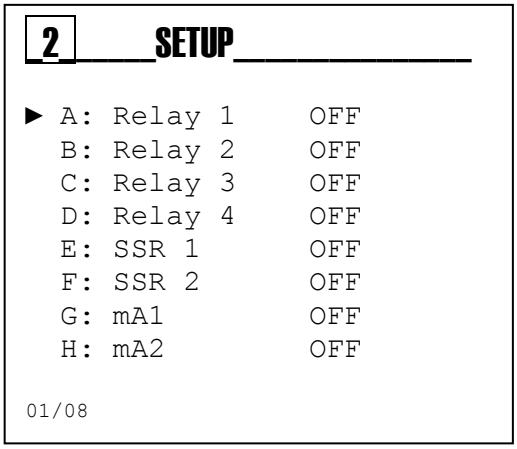
6 PROGRAMMING

6.1 Setup menu

Use the **MODE key** to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **setup** menu and confirm with the **Enter key**.

The Setup menu consists of 8 items or sub-menus:

2A: Relay 1
2B: Relay 2
2C: Relay 3
2D: Relay 4
2E: SSR1 (Solid State Relay)
2F: SSR2 (Solid State Relay)
2G: Output mA1
2H: Output mA2

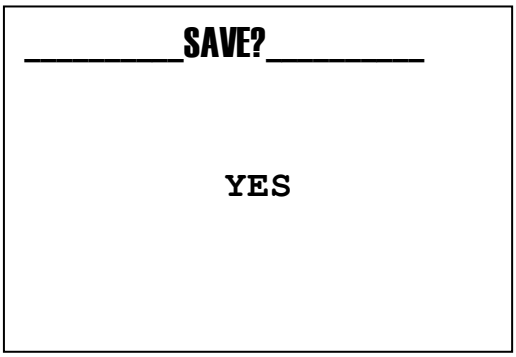


Note: To set the relative function to each output, read the manual at the ***Advanced Menu\Output Setting*** section.

Below are illustrated the settings required for each sub-menu indicated above.

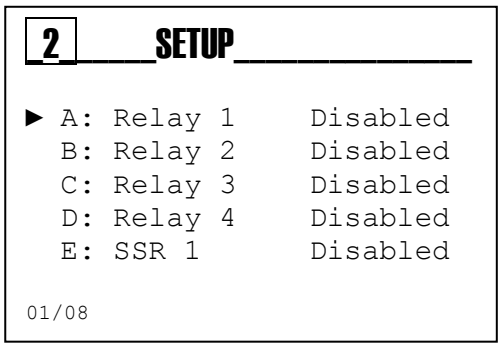
To exit the menu, press the **Esc key**; when at least one parameter has been changed, the instrument will display the question "save?"; confirm with the **Enter key**.

For not saving, select NO using the **(+)** or **(-)** key and confirm with the **Enter key**.



Note: Check the selected unit of measure and set the values in the setup menu within the ranges allowed by the probes used.

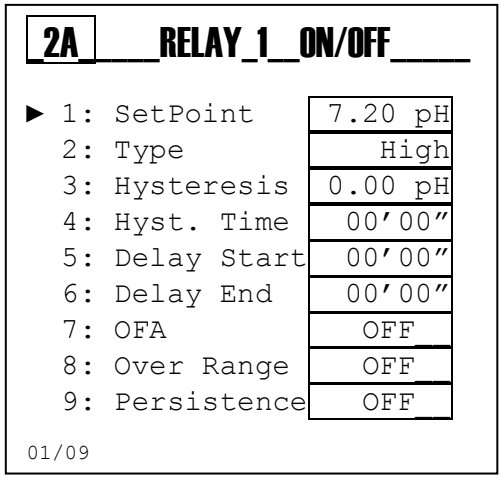
6.1.1 Setup menu \ relay 1..4



Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item Relay 1 and confirm with the **Enter key**.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

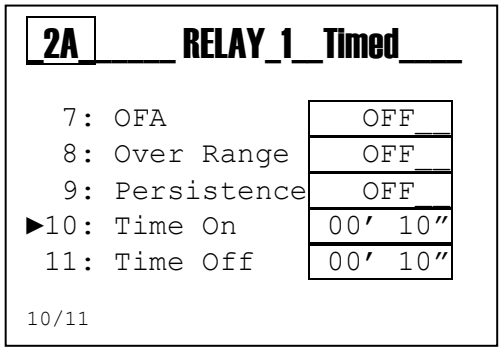
The **Relays 1** - **4** can be set either for any type of measure (pH is used as an example here) or for temperature measure with the following activation methods:



ON/OFF Method
(Activation on threshold, with maintenance of the state)
2A1 **SetPoint**: Chemical value to maintain into the process
2A2 **Type**: **Low** as the minimum value to maintain
High as the maximum value to maintain
2A3 **Hysteresis**: Incremental or decremental value of the SetPoint
2A4 **Hysteresis Time (*)**: Time activated on the hysteresis value
2A5 **Delay Start**: Delay time for relay activation
2A6 **Delay End**: Delay time for relay deactivation
2A7 **OFA**: Relay maximum activation time
2A8 **Over Range**: A value that is subtracted from and added to the SetPoint value and defines a measuring range of operation, outside of which the measure error message is displayed.
2A9 **Persistence**: Control on the variation of chemical measure
2A9A: **Status**: Enables or disables the function
2A9B: **Range**: A value that is subtracted from and added to the value
2A9C: **Time**: Maximum permanence time of the measure

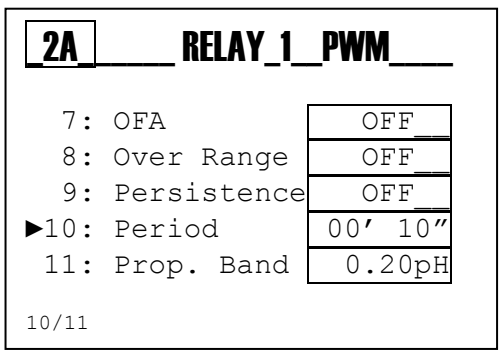
(*The hysteresis time has no effect if it is not set the hysteresis value menu 2A3)

Note: See Section 6.1.5 for a graphical example on using



Timed Method
(Timed activation on threshold)
We have all the items described in the ON/OFF method.
In addition, we have:
2A10 **Time On**: Relay closing time
2A11 **Time Off**: Wait time with the relay open

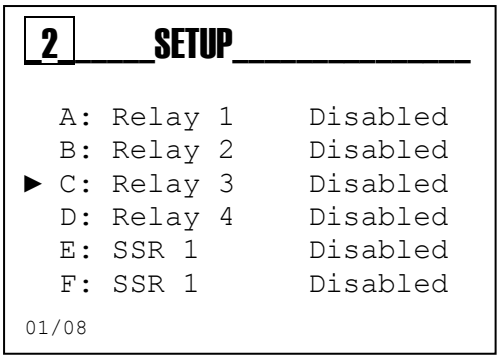
Note: See Section 6.1.6 for a graphical example on using



Proportional (PWM) Method
(Timed activation on proportional threshold)
We have all the items described in the ON/OFF method.
In addition, we have:
2A10 **Period**: Maximum time to modulate according to the measure
2A11 **Prop. Band**: A value that is subtracted from or added to the SetPoint value, within the range the instrument calculates the relay closing time proportional to the chemical measure according to the distance from the SetPoint.

Note: See Section 6.1.7 for a graphical example on using

6.1.2 Setup menu \ relay 3..4

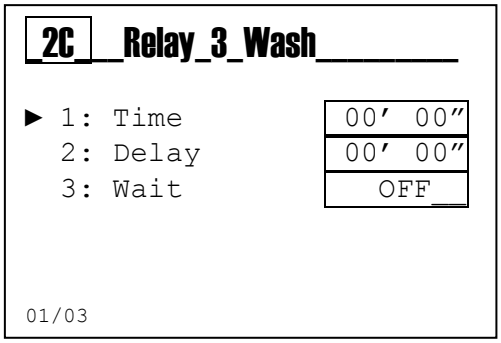


Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item Relay 3 and confirm with the **Enter key**.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

Relays 3 and 4 can be set either for a measure as indicated in the relay 1 menu (see the previous page), or it is also possible to set the Wash and Alarm mode as follows:

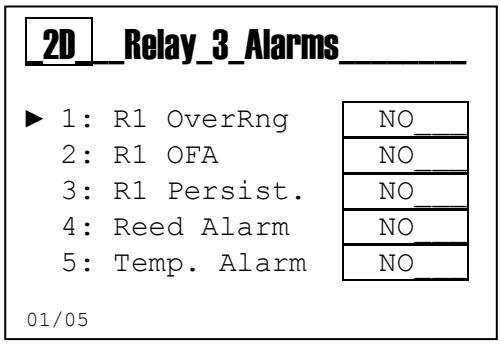
Wash Method



Activation of a washing system for the probe
2C1 **Time**: Value in minutes and seconds for washing the probe.
2C2 **Delay**: Value in minutes and seconds to wait for the stability of measure.
2C3 **Wait**: Value in hours and minutes of waiting for a new washing action.

Note: See Section 6.1.8 for a graphical example on using

Alarm Method



Remote repetition of the alarm through relay 3.
below is the list of the alarm events:
2D1 **R1 OverRng**: chemical measure out of range Relay 1
2D2 **R1 OFA**: Maximum dosing time expired
2D3 **R1 Persist**: chemical measure blocked (frozen)
2D4 **Reed Alarm**: Alarm for the Reed sensor activation
2D5 **Temp. Alarm**: Alarm for probe disconnected

Note: See Section 6.1.9 for a graphical example on using

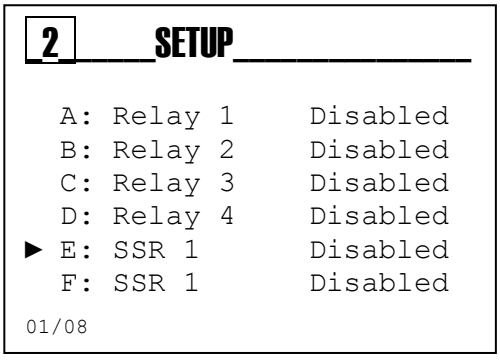
6.1.3 Setup menu SSR1 and SSR2

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item SSR1 and 2 and confirm with the **Enter key**.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

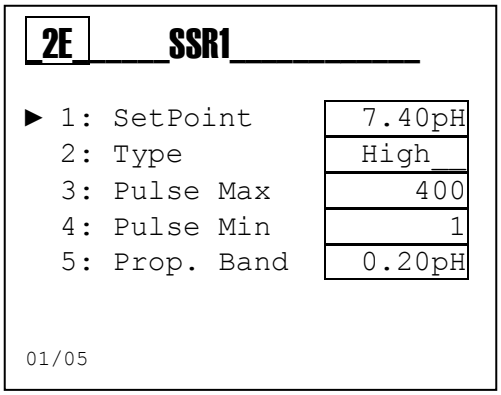
The outputs SSR1 and SSR2 are two solid state relays used as frequency outputs.

The outputs SSR1 and SSR2 can be set either any type of measure or for temperature as follows:



SSR1 Setup

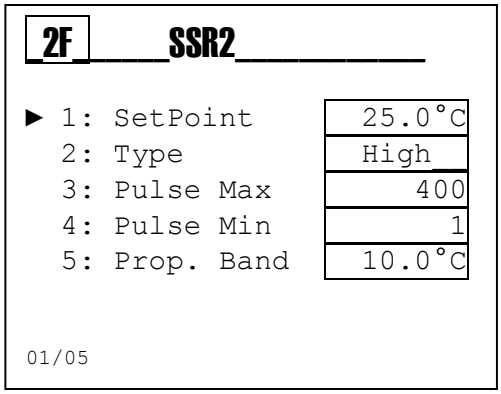
2E1 **SetPoint**: Chemical value to maintain into the process
2E2 **Type**: **Low** as the minimum value to maintain
High as the maximum value to maintain
2E3 **Pulse Max**: Maximum value of pulses (range:20÷400)
2E4 **Pulse Min**: Minimum value of pulses (range:1÷100)
2E5 **Prop. Band**: A value that is subtracted from or added to the SetPoint value, within the range the instrument calculates the number of pulses proportional to the chemical measure according to the distance from the SetPoint.



Note: See Section 6.1.10 for a graphical example on using (6.1.10 for flow measure)

SSR2 Setup

2F1 **SetPoint**: Chemical value to maintain into the process
2F2 **Type**: **Low** as the minimum value to maintain
High as the maximum value to maintain
2F3 **Pulse Max**: Maximum value of pulses (range: 20÷400)
2F4 **Pulse Min**: Minimum value of pulses (range: 1÷100)
2F5 **Prop. Band**: A value that is subtracted from or added to the SetPoint value, within the range the instrument calculates the number of pulses proportional to the chemical measure according to the distance from the SetPoint.



Note: See Section 6.1.10 for a graphical example on using

(* If the value **Pulse min** is greater than **Pulse Max** output will have the value of **Pulses min**)

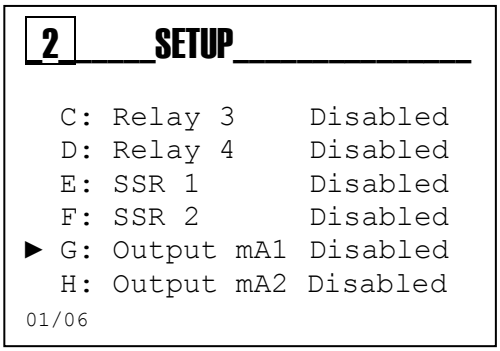
6.1.4 Setup menu \ output mA1 and mA2

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item mA1 and 2 and confirm with the **Enter key**.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**

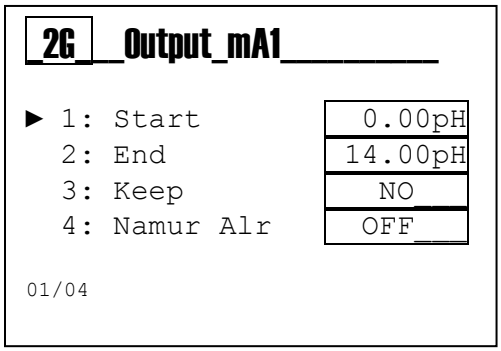
The outputs mA1 and mA2 are two current outputs in mA (milliAmpere), in active configuration with the range 4÷20 mA.

The **Outputs mA1** and **mA2** can be set either any type of measure or for temperature as follows:



Output mA1 Setup

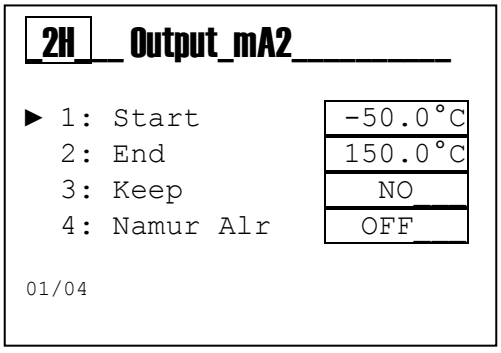
2G1 **Start**: Measure value associated to the 4 mA value
2G2 **End**: Measure value associated to the 20 mA value
2G3 **Keep**: Freezes the current value in case of Holding Alarm*
2G4 **Namur Alr**: Sets the current value to 3.6 mA or 22 mA in case of Alarm*



Note: See Section 6.1.12 for a graphical example on using
***Only if Alarm Setting→Block menu is enable.**

Output mA2 Setup

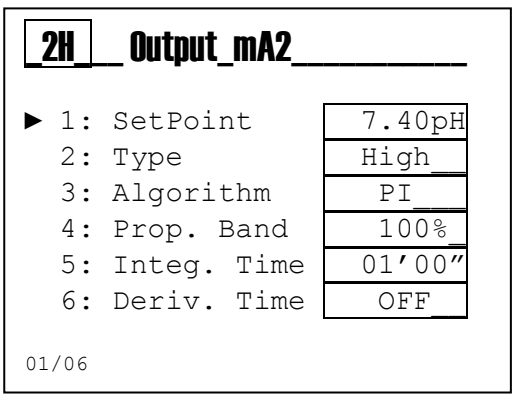
2H1 **Start mA**: Measure value associated to the 4 mA value
2H2 **End mA**: Measure value associated to the 20 mA value
2H3 **Keep**: Freezes the current value in case of Alarm*
2H4 **Namur Alr**: Sets the current value to 3.6 mA or 22 mA in case of Alarm*



Note: See Section 6.1.12 for a graphical example on using
*** Only if Alarm Setting→Block menu is enable.**

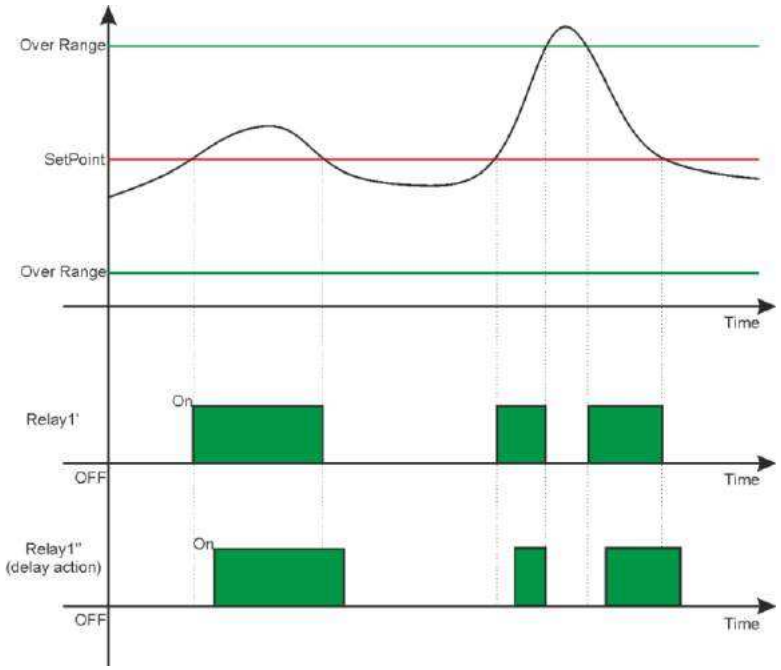
Setup Output mA1 or mA2 as PID

2H1 **SetPoint**: Chemical value to maintain into the process
2H2 **Type**: **Low** as the minimum value to maintain
High as the maximum value to maintain
2H3 **Algorithm**: The type of PID algorithm that will be used
2H4 **Prop. Band**: The Proportional Range of the PID regulation compared with the bottom of the scale for the instrument.
2H5 **Integ. Time**: The Integrative part is set. The more the programmed time increases, the more the system will mediate with the measuring swings.
2H6 **Deriv. Time**: The Derivative part is set. The more the programmed time increases, the more the system will be ready for variations to the measurement.



6.1.5 On/off relay setup

Below is an example of settings for the Relays 1 to 4 to adjust the pH by dosing acid chemical product using the pulse/pause method (on/off).



2A RELAY_1_ON/OFF	
► 1: SetPoint	7.20 pH
2: Type	High
3: Hysteresis	0.00 pH
4: Hyst. Time	00'00"
5: Delay Start	00'00"
6: Delay End	00'00"
7: OFA	OFF
8: Over Range	3 pH
9: Persistence	OFF

01/09

Note:

- **Relay Activation**: When the measure (black line) exceeds the SetPoint the relay is activated and this status is maintained until the measure decreases at the SetPoint value (see relay 1').
- **Delay Activation**: By setting the menu items "5" and "6" the relay activation will be delayed equal to the set time (see relay 1").
- **Chemical Measure out of range**: When the measure (black line) exceeds the maximum or minimum Over Range value (green line), the system displays a visual alarm and blocks the dosage by changing the status of the relay 1 or 2.

Type Function: By setting the menu item "2" with the variable High the relays activations are inverted compared to the above diagram.

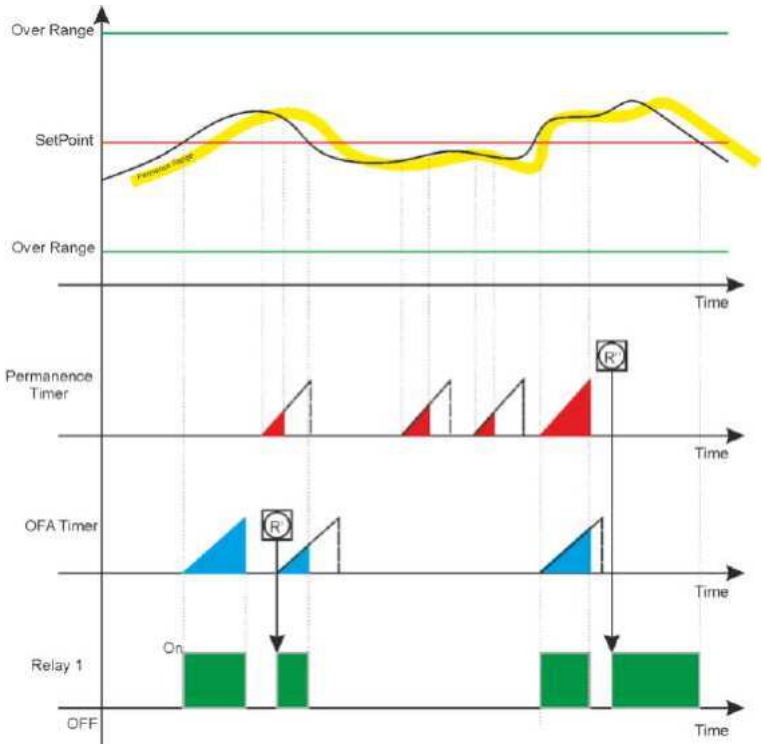
Hysteresis Function: By setting the menu items "3" and "4" the instrument maintains the relay activation status both for the chemical measure value and for the time.

On/off relay setup with persistence time and OFA function

Below is an example of settings for the Relays 1 to 4 to adjust the pH by dosing acid chemical product using the pulse/pause method (on/off) with OFA timers and Persistence Measure.

2A RELAY_1 ON/OFF	
► 1: SetPoint	7.20 pH
2: Type	High
3: Hysteresis	0.00 pH
4: Hyst. Time	00'00"
5: Delay Start	00'00"
6: Delay End	00'00"
7: OFA	00h 10m
8: Over Range	3 pH
9: Persistence	On

01/09



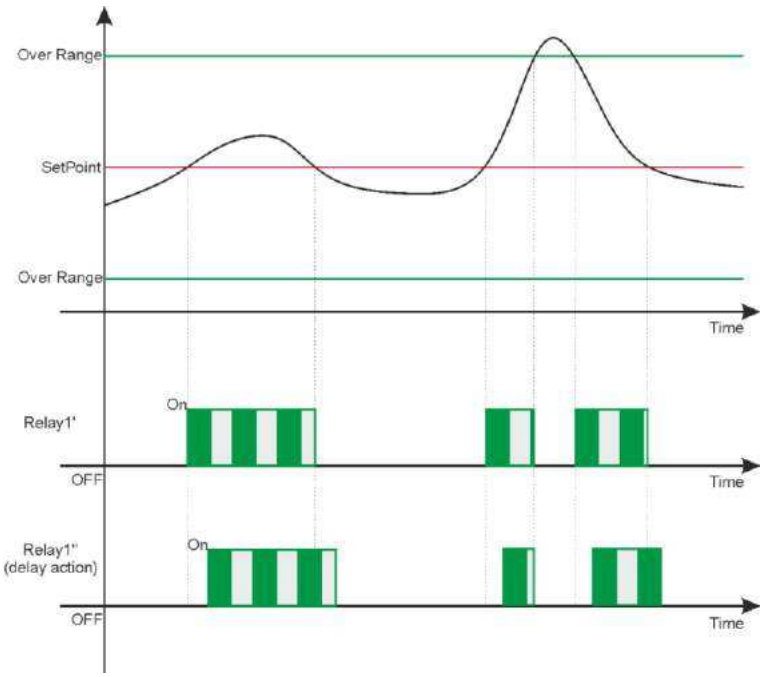
All the settings described on the previous page remain valid.

Note:

- **OFA (Over Feed Alarm):** By setting the function "7" OFA with a time in hours and minutes a control timer is activated in parallel to the relay activation. The function checks the activated relay persistence times and generates a visual prealarm at 70% of set value and a blocking alarm (R') at the end of the set time (100%). A manual intervention will be required to remove the blocking with the reset of the OFA function on the alarms menu (see alarms section).
- **Measure Persistence:** By setting the function "9" Persistence, represented on the graph with a yellow line, a function is activated to check the repetitive measure around the set interval. The measure persistence equal to the set time generates an alarm with instrument blocking; the persistence time (R") is represented with the red color. A manual intervention will be required to remove the blocking with the reset of the Persistence function on the alarms menu (see alarms section).

6.1.6 Timed relay setup

Below is an example of settings for the Relays 1 to 4 to adjust the pH by dosing acid chemical product using the timed method.



2A RELAY_1_Timed	
► 1: SetPoint	7.20 pH
2: Type	High
3: Hysteresis	0.00 pH
4: Hyst. Time	00'00"
5: Delay Start	00'00"
6: Delay End	00'00"
7: OFA	OFF
8: Over Range	OFF
9: Persistence	OFF
10: Time On	01' 00"
11: Time Off	01' 00"

01/11

Note:

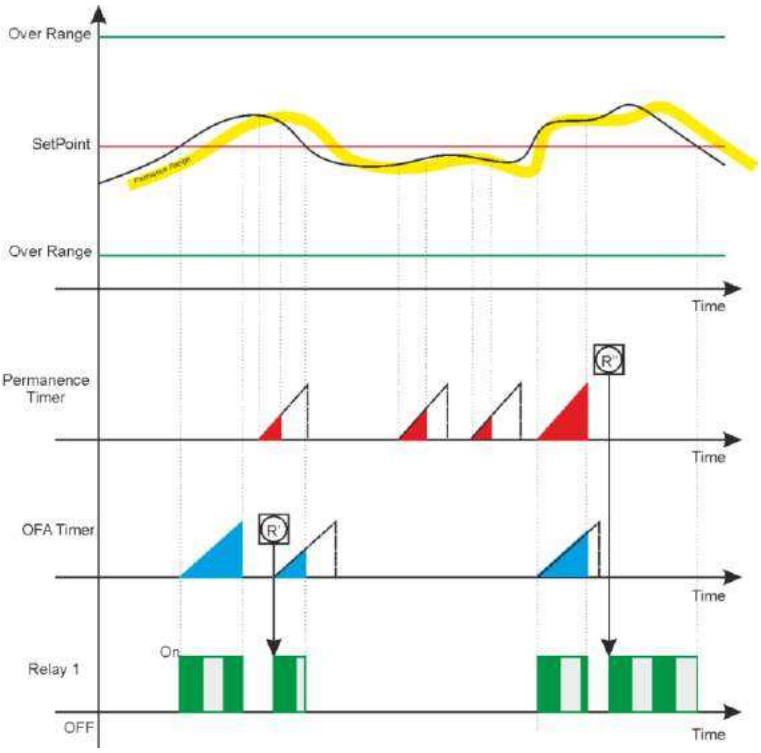
- **Relay Activation**: When the measure (black line) exceeds the SetPoint the relay is activated and the times On and Off are executed as set on the menu items "10" and "11"; this status is maintained until the measure decreases at the SetPoint value (see relay 1').
- **Delay Activation**: By setting the menu items "5" and "6" the relay activation will be delayed equal to the set time (see relay 1")
- **Chemical Measure out of range**: When the measure (black line) exceeds the maximum or minimum Over Range value (green line), the system displays a visual alarm and blocks the dosage by changing the status of the relay 1 or 2.

Type Function: By setting the menu item "2" with the variable High the relays activations are inverted compared to the above diagram.

Hysteresis Function: By setting the menu items "3" and "4" the instrument maintains the relay activation status both for the chemical measure value and for the time.

Timed relay setup with persistence time and ofa function

Below is an example of settings for the Relays 1 to 4 to adjust the pH by dosing acid chemical product using the timed method.



2A RELAY_1_Timed	
► 1: SetPoint	7.20 pH
2: Type	High
3: Hysteresis	0.00 pH
4: Hyst. Time	00'00"
5: Delay Start	00'00"
6: Delay End	00'00"
7: OFA	OFF
8: Over Range	OFF
9: Persistence	OFF
10: Time On	01' 00"
11: Time Off	01' 00"

01/11

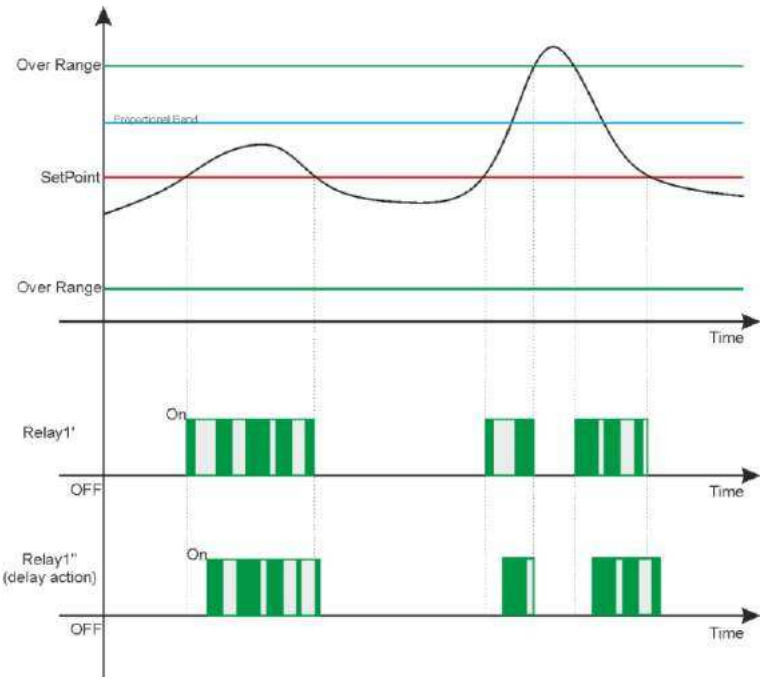
All the settings described on the previous page remain valid.

Note:

- **OFA (Over Feed Alarm):** By setting the function "7" OFA with a time in hours and minutes a control timer is activated in parallel to the relay activation. The function checks the activated relay persistence times and generates a visual prealarm at 70% of set value and a blocking alarm (R') at the end of the set time (100%). A manual intervention will be required to remove the blocking with the reset of the OFA function on the alarms menu (see alarms section).
- **Measure Persistence:** By setting the function "9" Persistence, represented on the graph with a yellow line, a function is activated to check the repetitive measure around the set interval. The measure persistence equal to the set time generates an alarm with instrument blocking; the persistence time (R") is represented with the red color. A manual intervention will be required to remove the blocking with the reset of the Persistence function on the alarms menu (see alarms section).

6.1.7 Proportional (pwm) relay setup

Below is an example of settings for the Relays 1 to 4 to adjust the pH by dosing acid chemical product using the proportional (PWM) method.



2A RELAY 1 PWM	
► 1: SetPoint	7.20 pH
2: Type	High
3: Hysteresis	0.00 pH
4: Hyst. Time	00'00"
5: Delay Start	00'00"
6: Delay End	00'00"
7: OFA	OFF
8: Over Range	OFF
9: Persistence	OFF
10: Interval	02' 00"
11: Prop. Band	1.00pH

01/11

Note:

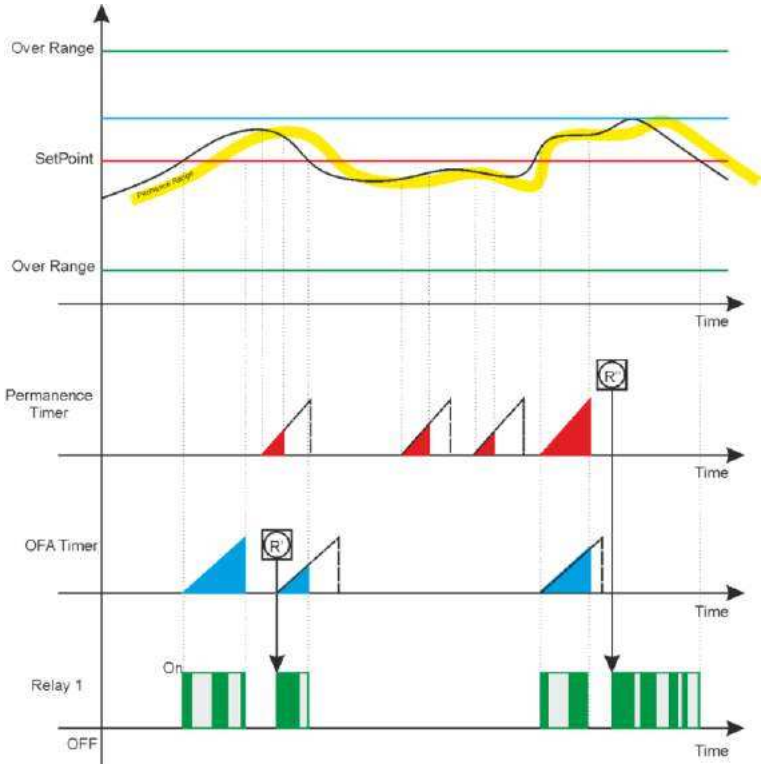
- **Relay Activation**: When the measure (black line) exceeds the SetPoint the relay is activated and the proportional times On and Off are executed as calculated in relation to the proportional band set in the menu items "10" and "11"; this status is maintained until the measure decreases at the SetPoint value (see relay 1').
- **Delay Activation**: By setting the menu items "5" and "6" the relay activation will be delayed equal to the set time (see relay 1")
- **Chemical Measure out of range**: When the measure (black line) exceeds the maximum or minimum Over Range value (green line), the system displays a visual alarm and blocks the dosage by changing the status of the relay 1 or 2.

Type Function: By setting the menu item "2" with the variable High the relays activations are inverted compared to the above diagram.

Hysteresis Function: By setting the menu items "3" and "4" the instrument maintains the relay activation status both for the chemical measure value and for the time.

Proportional (pwm) relay setup with persistence time and ofa function

Below is an example of settings for the Relays 1 to 4 to adjust the pH by dosing acid chemical product using the proportional (PWM) method.



2A RELAY_1_PWM	
► 1: SetPoint	7.20 pH
2: Type	High
3: Hysteresis	0.00 pH
4: Hyst. Time	00'00"
5: Delay Start	00'00"
6: Delay End	00'00"
7: OFA	OFF
8: Over Range	OFF
9: Persistence	OFF
10: Period	02' 00"
11: Prop. Band	1.00pH

01/11

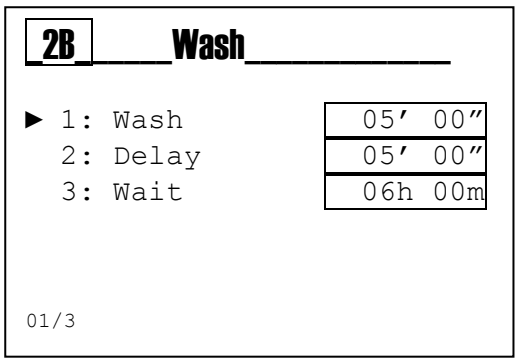
All the settings described on the previous page remain valid.

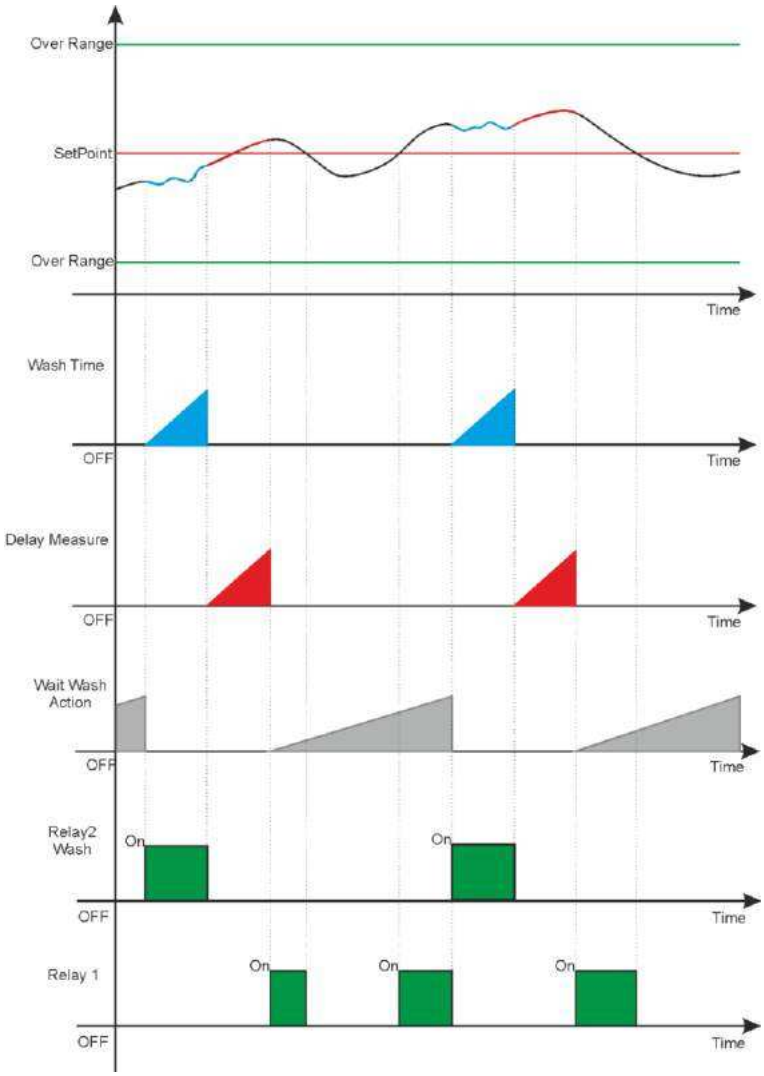
Note:

- **OFA (Over Feed Alarm):** By setting the function "7" OFA with a time in hours and minutes a control timer is activated in parallel to the relay activation. The function checks the activated relay persistence times and generates a visual prealarm at 70% of set value and a blocking alarm (R') at the end of the set time (100%). A manual intervention will be required to remove the blocking with the reset of the OFA function on the alarms menu (see alarms section).
- **Measure Persistence:** By setting the function "9" Persistence, represented on the graph with a yellow line, a function is activated to check the repetitive measure around the set interval. The measure persistence equal to the set time generates an alarm with instrument blocking; the persistence time (R") is represented with the red color. A manual intervention will be required to remove the blocking with the reset of the Persistence function on the alarms menu (see alarms section).

6.1.8 Relay 3 or 4 setup for automatic washing

Below is an example of settings for Relay 3 or 4 with Washing function to automate the probe cleaning with an external device(*).





Note:

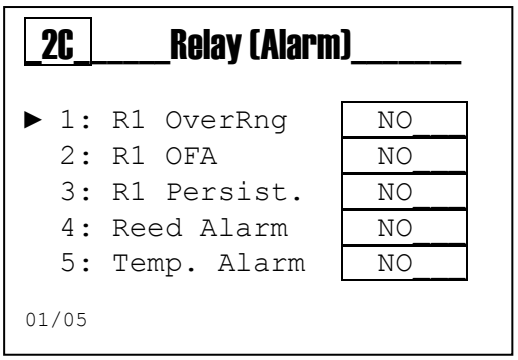
- **Wash**: Relay 2 is activated at the end of "Wait" timer and starts operating an external device to the set time. The instrument displays a service message by deleting the displayed measure and blocking all the instrument's functions (Amber color Backlight).
- **Delay**: Relay 2 is turned off for the set time by displaying the measure and maintaining all the instrument's functions blocked (Light Green Backlight).
- **Wait**: The instrument counts the set time by performing the normal functions of measure and control; when the time expires, the "Wash" is activated.

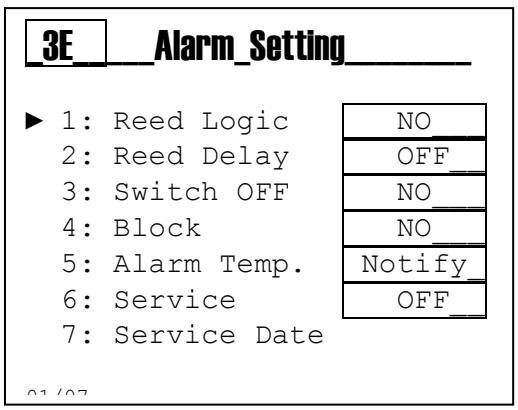
Note: If Relay 1 is set to the temperature measurement is independent of the washing function.

6.1.9 Relay 3 or 4 setup to repeat remote alarm

(*To set the Relay 3 or 4 for Remote Alarm see Advanced Setup Menu 3F)

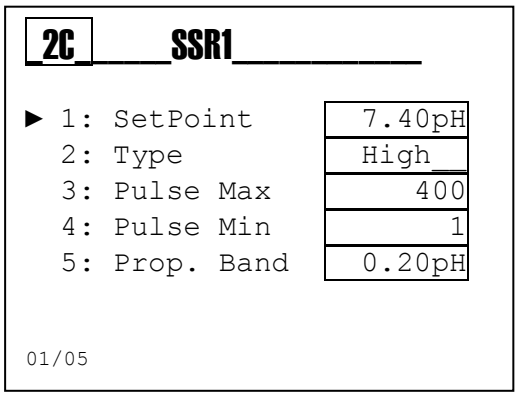
On Setup Menu 2C it is possible to set the alarm conditions to be repeated by Relay 3; attention, check the Advanced Menu "3E" Alarm Setting

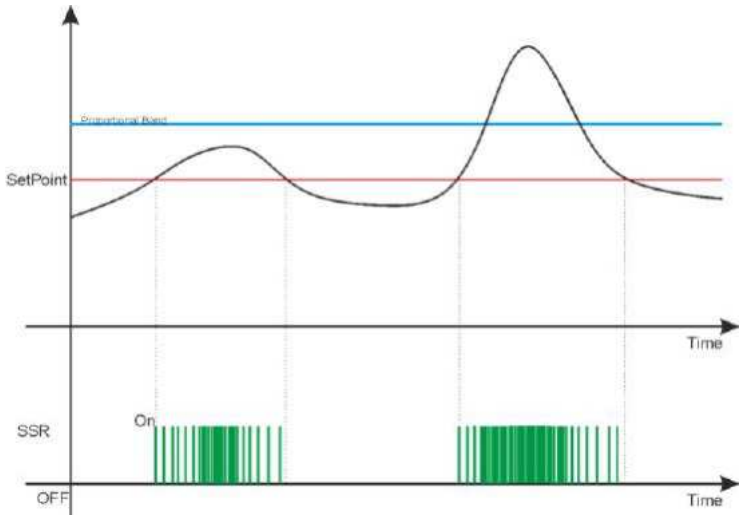




6.1.10 SSR1 and SSR2 setup

Proportional frequency output with independent Proportional Band and SetPoint.





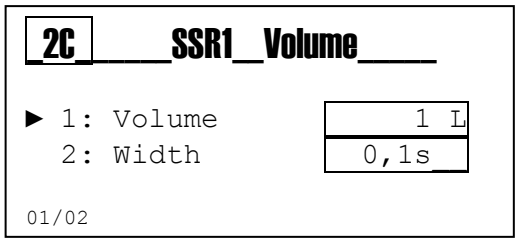
Note:

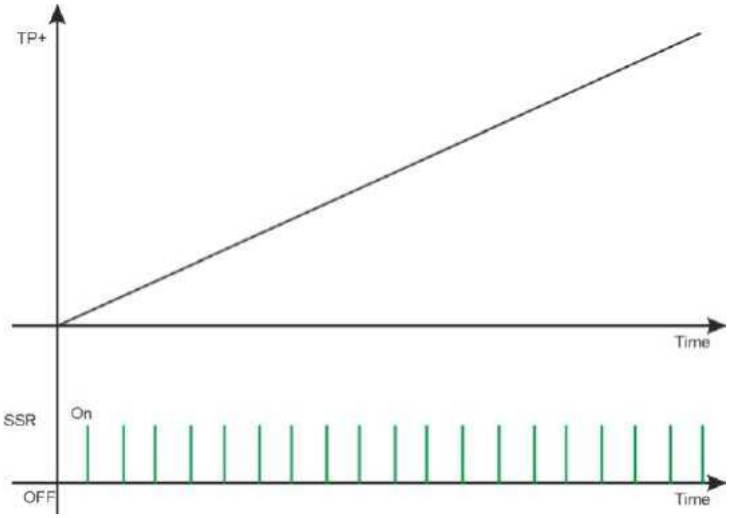
- **Pulse Max**: Set the maximum value of pulses for chemical measure higher than the proportional band value.
- **Pulse Min**: Set the minimum value of pulses for measure near the SetPoint value.
- **Pulse Technical Data**: Pulse On duration is fixed at 100mSeconds and time Off duration varies from 50mS (400 pulses per minute) to 59900mS (1 pulse per minute).

Note: The Alarm Over Range function is not present on frequency output.

6.1.11 Setting SSR1 and SSR2 as volume (flow measure only)

Pulse volumetric output proportional to the totalized volume.





Note:

- **Volume**: Set the volume to generate a pulse.
- **Width**: Set the value of the ON pulse in seconds.
- **Freq: VOL**: on the display the instrument indicates the function associated with the output and not the value of generated pulses.

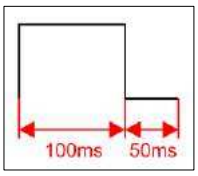
Setting SSR1 and SSR2 as 1:N (flow measure only)

SSR1/SSR2 SETTINGS:

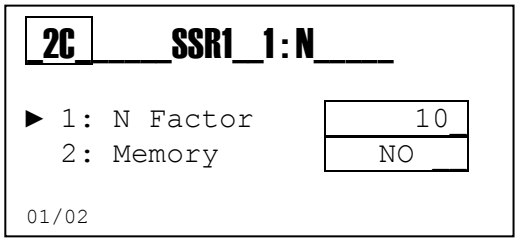
For every input pulse, are generated N output pulses.

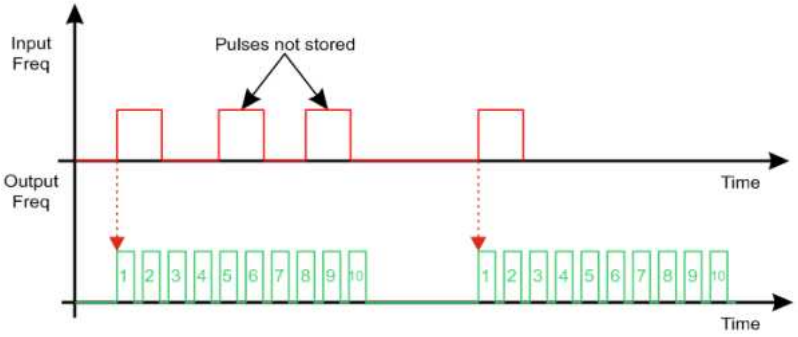
The generated pulse has the following times:

- **ON = 100 msec.**
- **OFF >= 50 msec.**

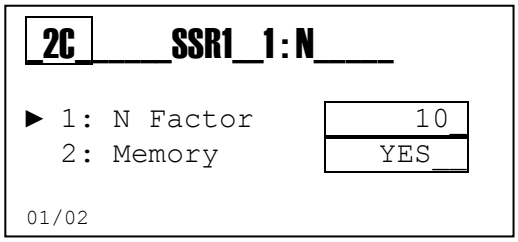


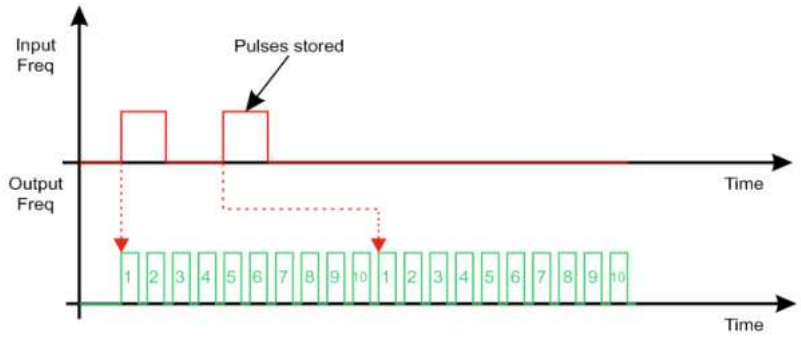
Example No. 1:
Memory: Disabled





Example No. 2:
Memory: Enabled





Note:

- **Freq: 1:N**: on the display the instrument indicates the function associated with the output and not the value of generated pulses.
- The maximum output frequency is 400 pulses/minute.

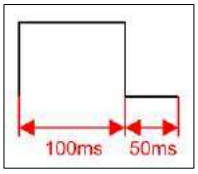
Setting SSR1 and SSR2 as N:1 (flow measure only)

SSR1/SSR2 SETTINGS:

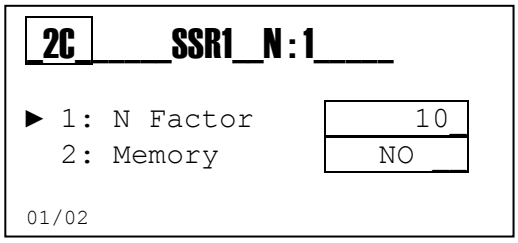
For every N pulses received at the input, a pulse is generated in the output.

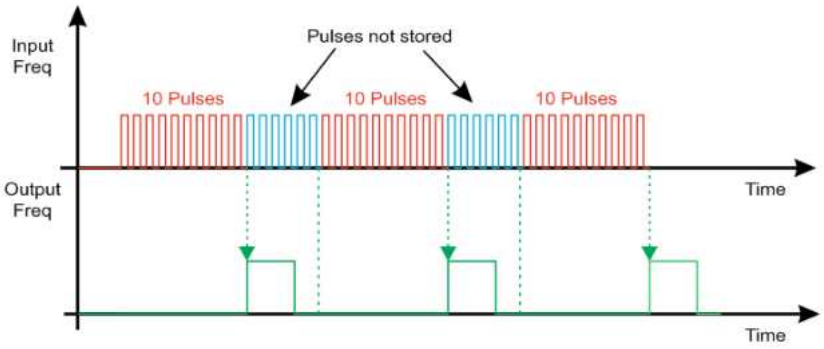
The generated pulse has the following times:

- **ON = 100 msec.**
- **OFF >= 50 msec.**

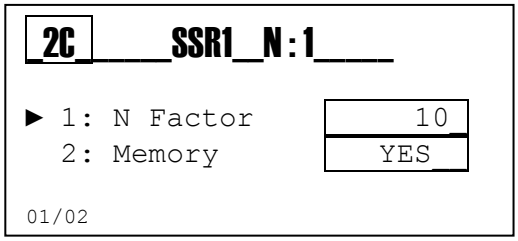


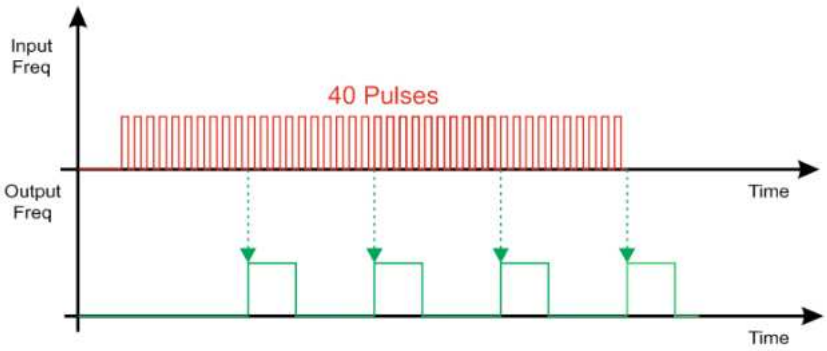
Example No. 1:
Memory: Disabled





Example No. 2:
Memory: Enabled



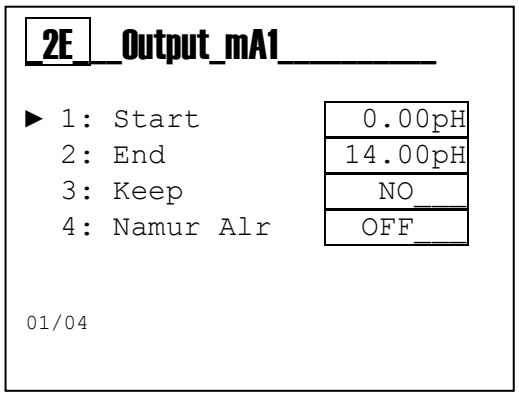


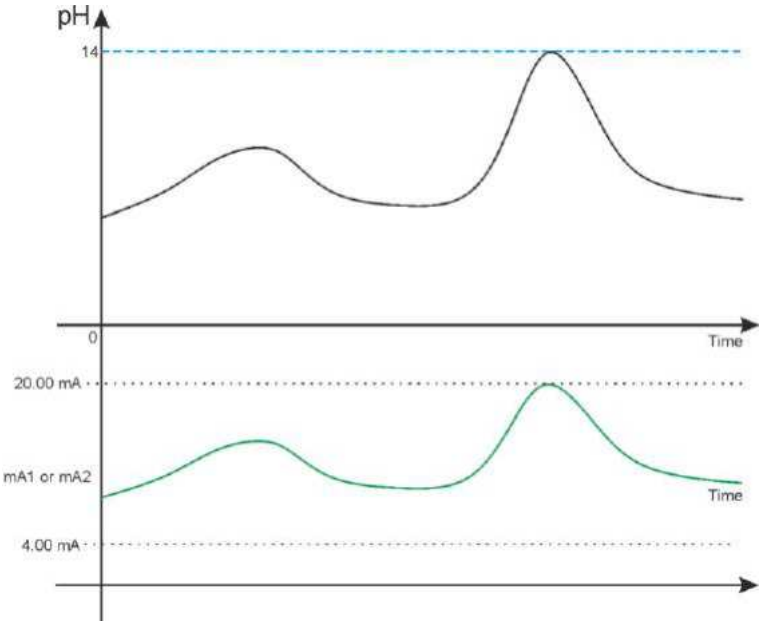
Note:

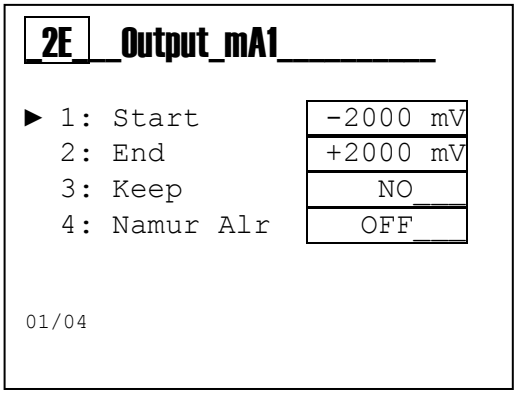
- **Freq: N:1**: on the display the instrument indicates the function associated with the output and not the value of generated pulses.
- The maximum output frequency is of 400 pulses/minute.

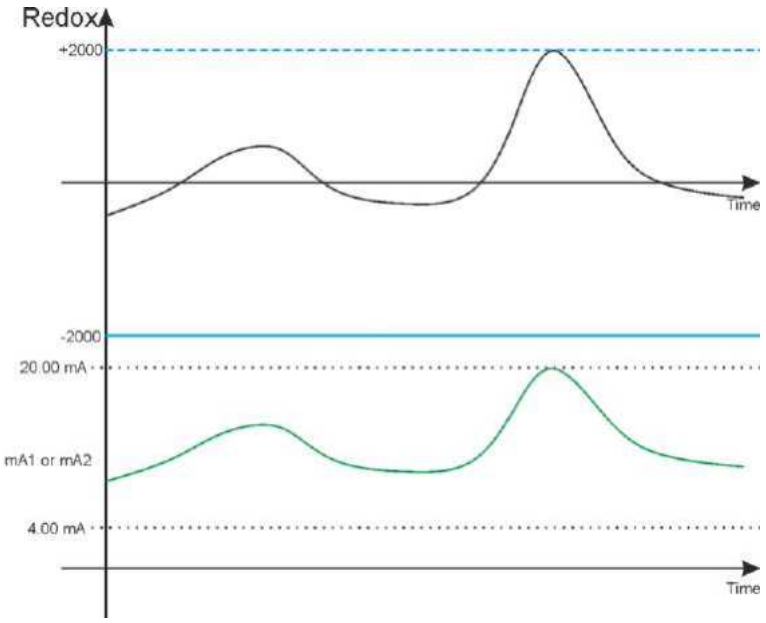
6.1.12 mA1 and mA2 setup [Repeater]

Current output proportional to the measure with range from 4 mA to 20 mA.









Note:

- **Start**: Minimum value of chemical measure associated to 4 mA
- **End**: Maximum value of chemical measure associated to 20 mA
- **Keep**: By setting the variable to YES, in case of alarm the instrument freezes the mA output to the last calculated value with Holding Alarm.
- **Namur Alr**: By setting the variable to the value of 3.6 mA or 22 mA, in case of alarm the instrument sets the current output to the selected value.

6.1.13 mA1 and mA2 setup [PID]

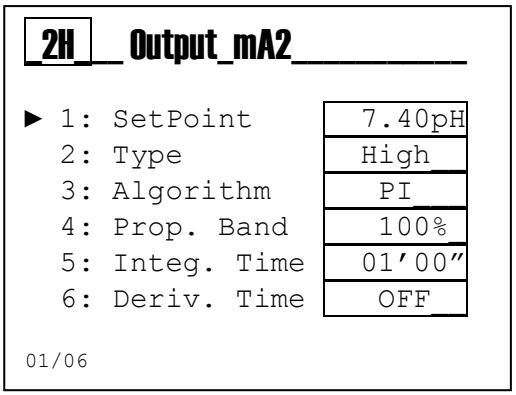
This programming step deals with programming the parameters for PID functionality. The PID adjustment output can be enabled on any mA measures, even on both simultaneously.

The PID function allows for the elimination of oscillations due to ON/OFF dosing. It also allows for the desired threshold to be reached and maintained with excellent precision. PID adjustment is a complex adjustment that must take into account all of the system variables. This PID has been designed for general applications with fast system retroactivity. In fact, the maximum programmable integral and derived times are of 5 minutes.

The PID function provides for three adjustments for managing the dosage:

- the PROPORTIONAL (P) adjustment allows for the increased or decreased amplification of the output quantity
- the DERIVATIVE (D) function allows for the system to be rendered more or less reactive to variations in the measured quantities
- the INTEGRATIVE (I) function allows for the mediation of the oscillations resulting from the derivative part.

2H1 **SetPoint**: Chemical value to maintain into the process
2H2 **Type**: **Low** or **High**
2H3 **Algorithm**: The type of PID algorithm that will be used
2H4 **Prop. Band**: The Proportional Range of the PID regulation compared with the bottom of the scale for the instrument.
2H5 **Integ. Time**: The Integrative part is set. The more the programmed time increases, the more the system will mediate with the measuring swings.
2H6 **Deriv. Time**: The Derivative part is set. The more the programmed time increases, the more the system will be ready for variations to the measurement.

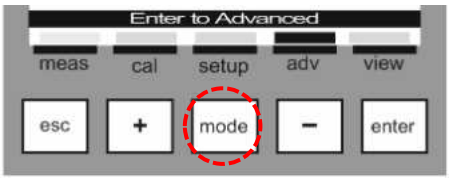


Note:

- **Type**: This function is used to program the type of PID action. If set to LOW, the PID value will decrease as the measured value increases with respect to the set threshold. If set to HIGH, on the other hand, the PID value will increase as the measured value increases with respect to the set threshold. By default, the algorithm sign is set to HIGH.
- **Algorithm**: The types of algorithms managed by the instrument include: P = Proportional, PI = Proportional – Integral and PID = Proportional – Integral – Derivative
  The algorithm is selected based on the required application. The default algorithm is set to P
- **Prop. Band**: This function represents the Proportional Range of the PID adjustment with respect to the bottom of the instrument's scale.
  Example: for pH / ORP with a Range of 0-14pH, if Proportional 100% is programmed, this means there will be an adjustment range of ±14pH with respect to the set threshold. Therefore, the proportional value is inversely proportional to the output amplification, or rather, increasing the proportional percentage decreases the effects on the output.
  The proportional value can be adjusted from 1 to 500%, in increments of 1%. By default, this value is set to 100%.
- **Integ. Time**: This function sets the Integrative part. The higher the programmed time, the more the system will mediate the measurement oscillations. The derived time can be programmed from 0 to 5 minutes, in increments of 1 second. By default, this value is set to 1 minute.
- **Deriv. Time**: This function sets the Derivative part. The higher the programmed time, the more the system will be ready for measurement variations. The derived time can be programmed from 0 to 5 minutes, in increments of 1 second. By default, this value is set to OFF (0 minutes).

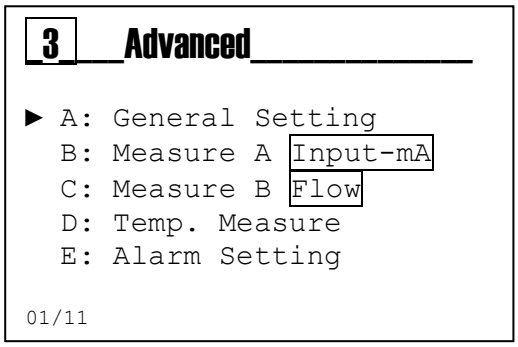
7 ADVANCED MENU

Use the **MODE** key to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **adv** menu and confirm with the **Enter** key.



The **Advanced** menu consists of eleven (11) items or sub-menus, as follows:

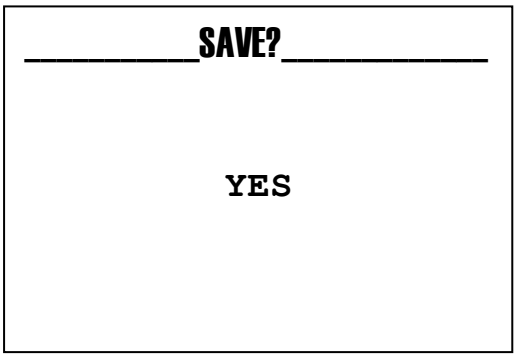
A: **General Setting**
B: **Measure A**
C: **Measure B**
D: **Temperature Measure**
E: **Alarm Setting**
F: **Output Setting**
G: **RS485 Setting**
H: **Control Panel**
I: **Data Logger**
J: **Wifi**
K: **System Reset**



Below are illustrated the settings required for each sub-menu indicated above.

To exit the menu, press the **Esc** key; when the parameters have been changed, the instrument will display the question "save?"; confirm with the **Enter** key.

For not saving, select NO using the **(+)** or **(-)** key and confirm with the **Enter** key.

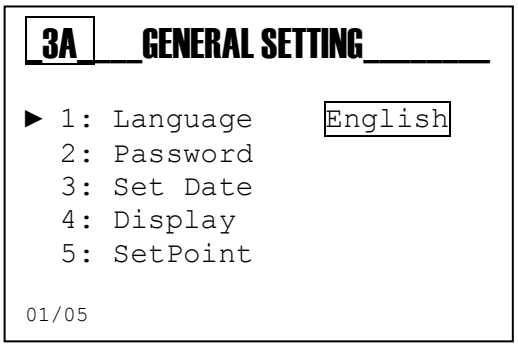


7.1 Advanced menu \ general setting

The **General Setting** menu consists of five (5) items:

1. **Language**
2. **Password**
3. **Set Date**
4. **Display**
5. **SetPoint**

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item you want to edit and confirm with the **Enter** key.



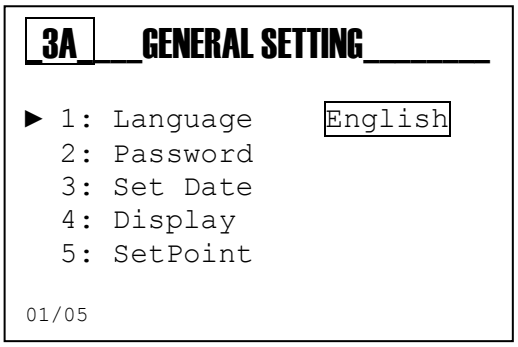
7.1.1 Advanced menu \ general setting \ language

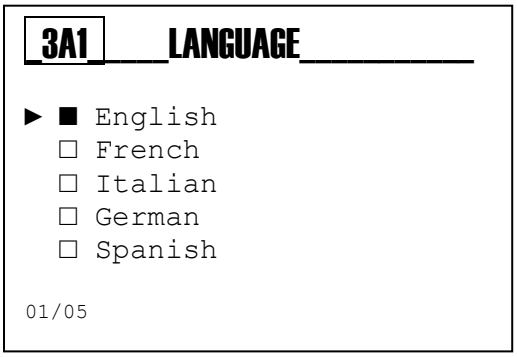
The menu consists of five (5) items that allow to select the dialog language for the instrument's menus and messages.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item Language and confirm with the **Enter** key.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.

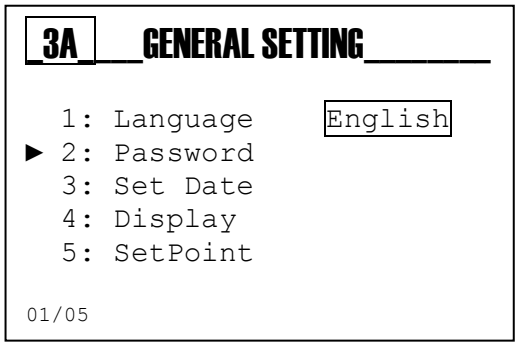
The instrument automatically changes the menu language and returns to the previous level.





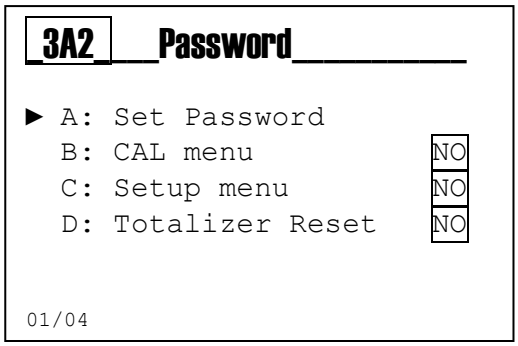
7.1.2 Advanced menu \ general setting \ password

The menu consists of four (4) items that allows to select the menu protection Password, enable the Calibration menu, access the Setup menu or Reset totalizer.



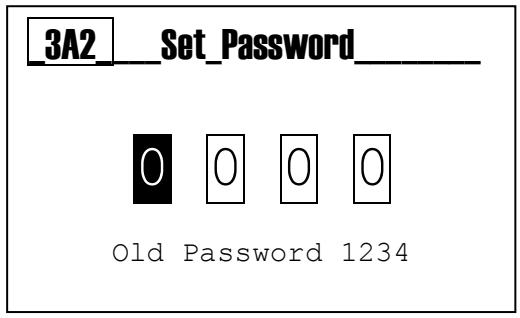
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter key**.

Password Function
3A2A Set Password: set the numeric value
Note: If the password is present it will be displayed
Example: *"Old Password 1234"*
3A2B Calibration Menu: Enable or Disable the Calibration menu
3A2C Setup Menu: Enable or Disable the Setup Menu
3A2D Totalizer Reset: Enable or Disable the Totalizer Reset

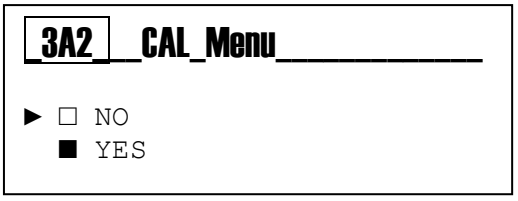


Note: To remove the password set four zeros (**0000**) and confirm with the **Enter** key.

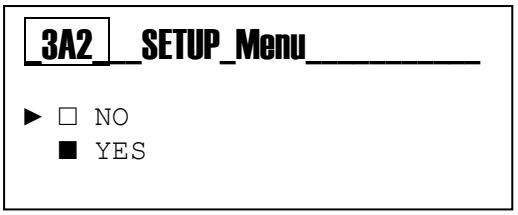
The following are examples of the sub-menus shown above.



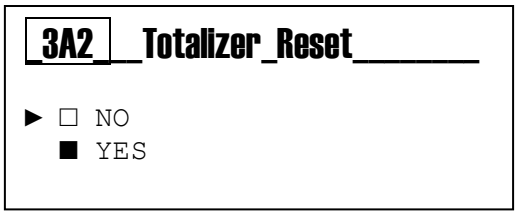
Menu 3A2A
Set the value for password, other than 0000 using **(+)** and **(-)** keys and move to the right using the **Mode** key.



Menu 3A2B
YES= Menu Enabled
NO= Menu Disabled; can be accessed by using the password



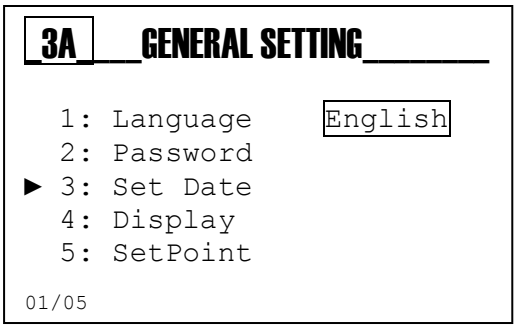
Menu 3A2C
YES= Menu Enabled
NO= Menu Disabled; can be accessed by using the password



Menu 3A2D
YES= Menu Enabled
NO= Menu Disabled; can be accessed by using the password

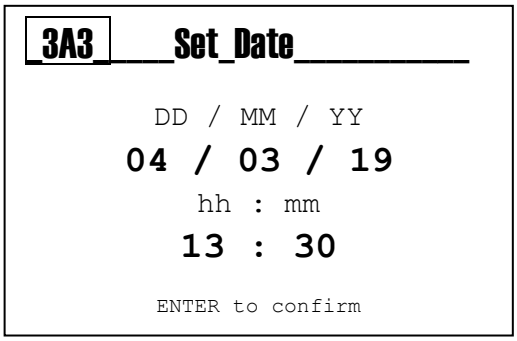
7.1.3 Advanced menu \ general setting \ set date

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item **Set Date** and confirm with the **Enter** key.



Use **Mode** and **(+)** or **(-)** keys to set the correct time and date then press **Enter** to confirm.

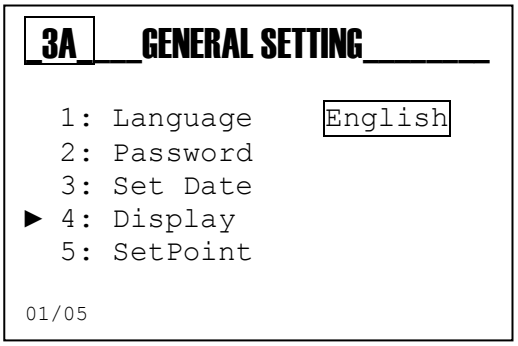
The instrument saves the data and returns to the previous menu.



7.1.4 Advanced menu \ general setting \ display

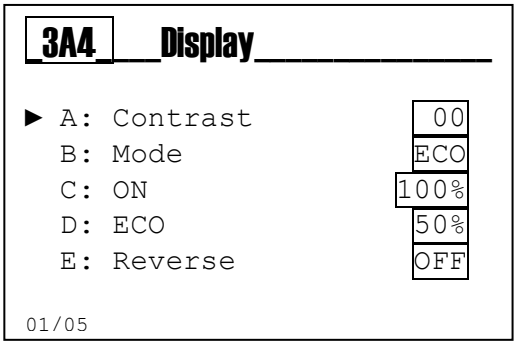
The menu consists of five (5) items that allow to select **Contrast**, **Mode**, **Mode ON**, **Mode ECO**, **Reverse**.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



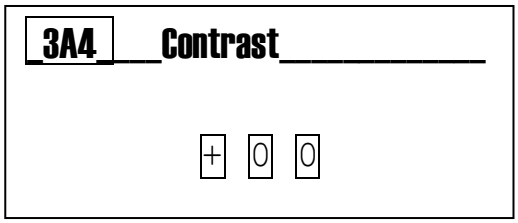
Display Function:

3A4A Contrast: Balance value between the menu writings and the background brightness
3A4B Mode: Turned on, Turned off, “ECO” Adjustment
3A4C On: Light value function always on
3A4D ECO: Light value function of electronic regulation
3A4E Reverse: Inverted display, white writings on black background.

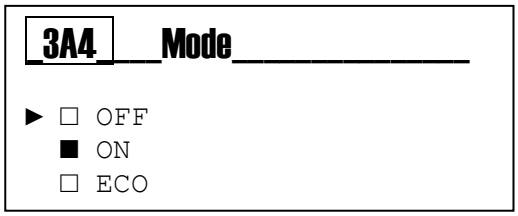


The following are examples of the sub-menus shown above.

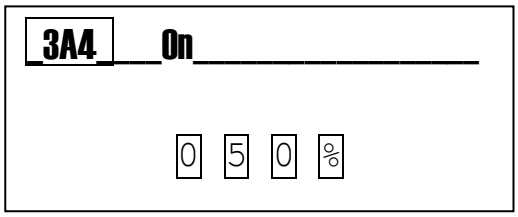
Menu 3A4A
Adjusts the background brightness



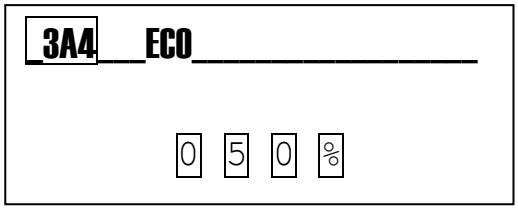
Menu 3A4B
Select the Backlight function:
OFF= Turned off; ON= Turned on; ECO= Fade



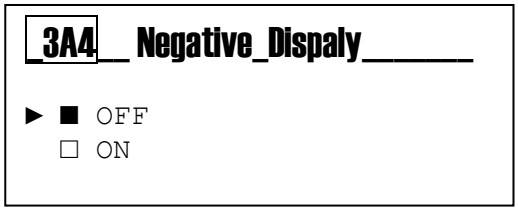
Menu 3A4C
Select the brightness value for ON mode



Menu 3A4D
Select the brightness value for ECO mode

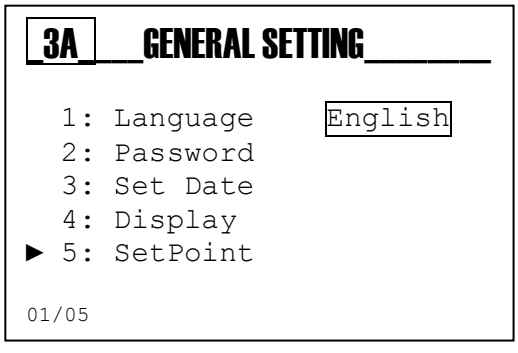


Menu 3A4E
Invert the writings on the display to obtain a high contrast

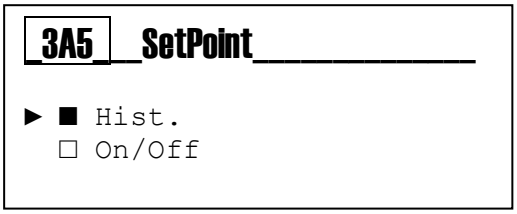


7.1.5 Advanced menu \ general setting \ setpoint

The menu consists of two (2) items that allow to turn the SetPoint function On or Off.



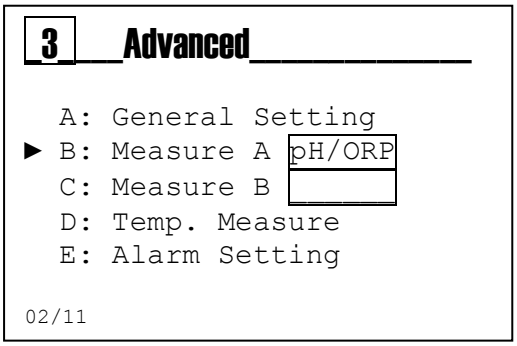
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



The instrument saves the data and returns to the previous menu.

7.2 Advanced menu \ Measure A

The menu structure of **Measure A** and **Measure B** changes according to the parameter to be measured.



7.2.1 pH/ORP measure

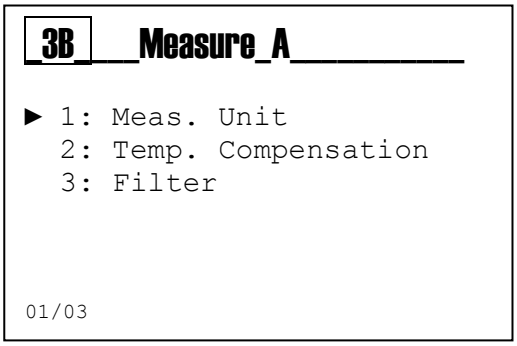
For the **pH/ORP** measure, the menu consists of three (3) items that allow to select **Measure Unit**, **Temperature Compensation** and **Filter**.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.

3B1 Measure Unit: Select the chemical measure, pH or mV

3B2 Temperature Compensation: The measure is compensated for temperature:

- MTC= Manual, with a fixed value manually set.
- ATC= Automatic, with temperature sensor



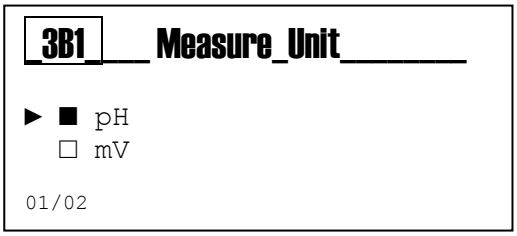
Note: To set the value manually, access the Section 5.4 Advanced Menu\ Temp. Measure.

3B3 Measure Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

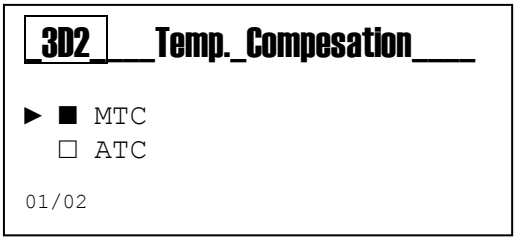
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

The following are examples of the sub-menus shown above.

Menu 3B1
Select the measure pH or mV (Redox).
Note: The change of measure unit provides a parameter reset with the default values.

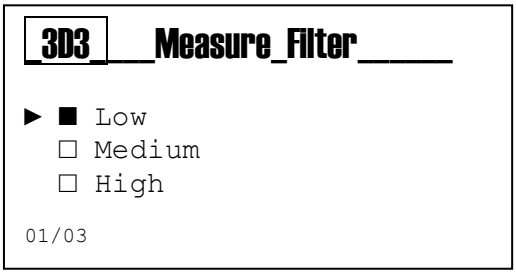


Menu 3B2
Select the temperature compensation mode for the measure
Note: For ORP measures it has no effect.



Menu 3B3
The measure is filtered with arithmetic mean.

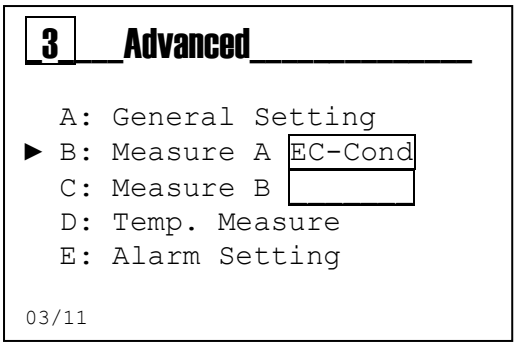
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds



7.2.2 EC-CONDuctivity measure

For the **Conductivity** measure, the menu consists of nine (9) items that allow to setup the measure.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



3C1 Measure Unit: Select the measure unit for Conductivity.
3C2 Temperature Compensation: The measure is compensated for temperature:

- OTC= Compensation disabled.
- MTC= Manual, with a fixed value manually set.
- ATC= Automatic, with temperature sensor.

Note: To set the value manually, access the Section 5.4 Advanced Menu\ Temp. Measure.

3C3 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

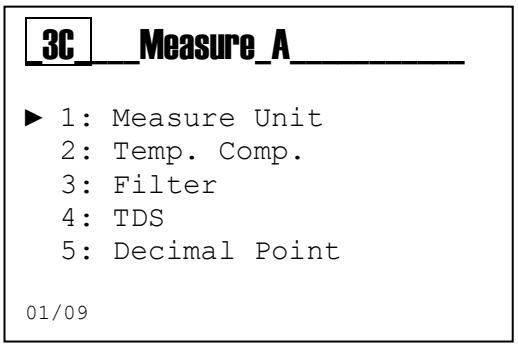
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

3C4 TDS: Total Dissolved Solids, the conductivity can be used as an indicator of the amount of material dissolved in a solution. It is expressed in ppm/µS.
3C5 Decimal Point: set the position of the decimal point for the measure.
3C6 Compensation Type: Set the compensation method:

- Ultra-Pure Water (H_2O)
- Linear to 25°C
- Linear to 20°C

3C7 Linear Coefficient: set the increment percentage (SLOPE) used in the linear compensation.
3C8 Cell Constant: Set the Cell Constant parameters
3C9 Cal. Type:

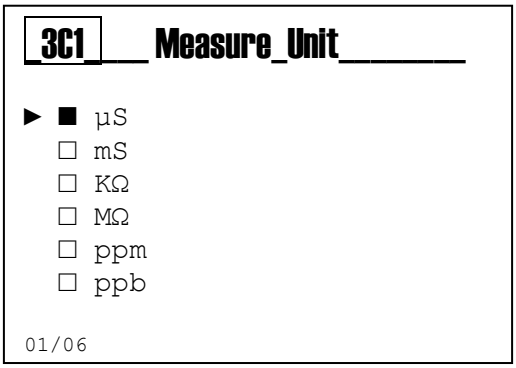
- High
- Medium
- Low



The following are examples of the sub-menus shown above.

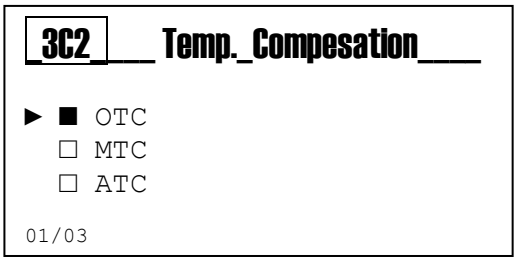
Menu 3C1
Select the measure unit for Conductivity.
Note:

- The change of measure unit provides a parameter reset with the default values.
- The units of measure PPM (parts per million) and PPB (parts per billion) can be used by setting the TDS value (menu 3D4).



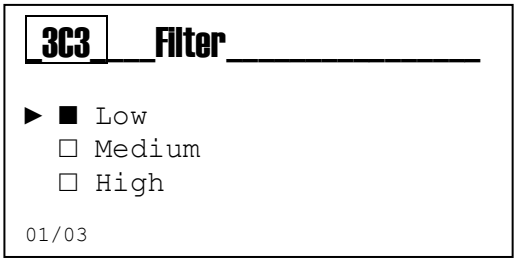
Menu 3C2
Select the temperature compensation of the chemical measure.

- **OTC**= Function disabled
- **MTC**= Temperature compensation with a Manual value, see menu 3E
- **ATC**= Temperature compensation with an Automatic value, see menu 3E



Menu 3C3
The measure is filtered with arithmetic mean.

- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds



Menu 3C4 TDS Total Dissolved Solids
To view the conductivity measure in Total Dissolved Solids you must set a conversion factor between 0.3 and 2. The measure will be converted to PPM or PPB per µS.

The typical TDS value in water is 0.7 and it is given by the subtraction of **Total Suspended Solids (TSS)** from the **Total Solids (TS)**

Below is a calculation example:

Total Solids (TS)
All the materials dissolved and suspended in a natural or drained water are indicated as total solids. The determination of the total solids is performed by evaporating the water from the sample into a thermostated oven at 105°C.
The Total Solids content is given by:
Total Solids (mg/L) = **(M1 - M0) x 1000 / VProbe** where:
M1= mass in mg of the capsule and residual material after evaporation;
M0= mass in mg of the empty capsule;
VProbe = volume in mL of analyzed sample.

Example:

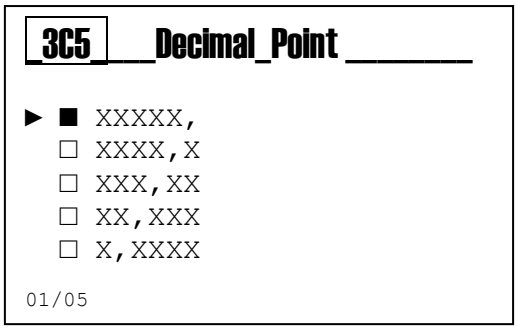
M1= 10023,6 mg
M0= 10000 mg
VProbe= 100 mL
10023,6 – 10000= 23,6 mg
23,6x1000/100= 236 mg/L

Total Suspended Solids (TSS) represent that part of material suspended in a water sample which can be separated by filtration through a membrane filter with a porosity of 0.45 µm (micrometer µm).

The solids collected on the filter are dried at a temperature of 103-105°C until a constant weight.
The Total Suspended Solids content is given by:
Suspended Solids (mg/L)= (**M1 - M0) x 1000 / VProbe** where:
M1= mass in mg of the capsule+filter and residual material after evaporation;
M0= mass in mg of the capsule+filter;
VProbe= volume in mL of filtered sample.

Menu 3C5
Set the position of the decimal point for the measure to highlight the decimal value.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



Menu 3C6 Compensation Type: Set the compensation method for the measure

- Ultra-Pure Water (H_2O)
  - Select this item for conductivity measures in ultra-pure water or lower than 0.2 µS (from 5MΩ to 18MΩ). The compensation function is in compliance with ASTM D1125 and D5391 standard.
- Linear to 25°C
  - Select this item for conductivity measures greater than 0.2 µS (lower than 5MΩ). The measure compensation is linear, referred to the temperate of 25°C. The compensation function requires the use of the **linear coefficient** menu 3E6.
- Linear to 20°C
  - Select this item for conductivity measures greater than 0.2 µS (lower than 5MΩ). The measure compensation is linear, referred to the temperate of 20°C. The compensation function requires the use of the **linear coefficient** menu 3E6.

Menu 3C7 Linear Coefficient
Select the temperature coefficient according to the solution to be measured, typical indications are:

- Water with neutral pH value (7 pH) = 2,00%/°C
- Alkaline solution, pH value greater than 7 pH= 1,9%/°C
- Acidic solution, pH value lower than 7 pH= 1,8%/°C

To determine the Linear Coefficient value, proceed as follows:
Obtain a container and an electric or gas stove.
Connect the PT100/PT1000 sensor to the K100 instrument or obtain a thermometer.
Place the sample solution in the container.
Note: This method is valid only for conductivity greater than 84µS.

Set the temperature compensation function to OTC (menu 3D2)
Take a measure of the sample at room temperature and record the conductivity and temperature value.

Example:

C'=200µS
T'=23°C

Heat the sample and increasing its temperature to 50°C.
Note: Wait for the temperature change to slow down and stabilize.

Take a second measure of conductivity (C'') and temperature (T'').
Example:

C"=600µS
T"=50°C

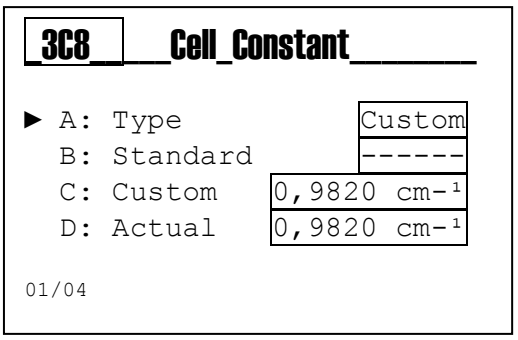
To calculate the Linear Coefficient for 25°C complete the following function:

$$Linear\ Coefficient\ = 100 \cdot (C\text{" - C'}) / (\text{C"} \cdot (\text{T"} - 25°C)) - (C' \cdot (T' - 25°C))$$

$$Linear\ Coefficient\ = 100 \cdot (600\mu S - 200\mu\text{S}) / (600\mu\text{S} \cdot (50°\text{C} - 25°C)) - (200\mu S \cdot (23°C - 25°C))$$

$$Linear\ Coefficient\ for\ 25°C = 2.59\%/°C$$

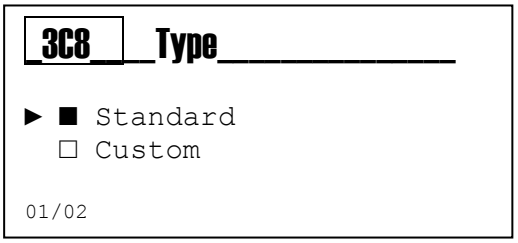
Menu 3C8 Cell Constant



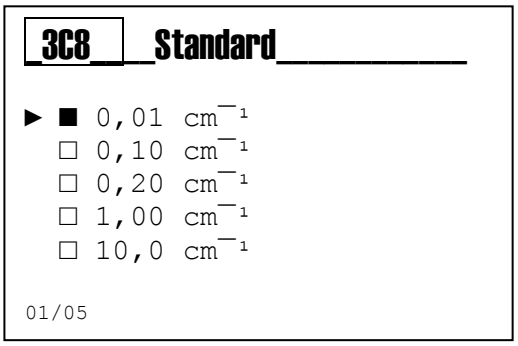
3C8A Type: Select Standard or Custom
3C8B Standard: List of cell constant values for standard measure.
3C8C Custom: Adjustable cell constant value for custom measure.
3C8D Actual: View the cell constant in use.

The following are examples of the sub-menus shown above.

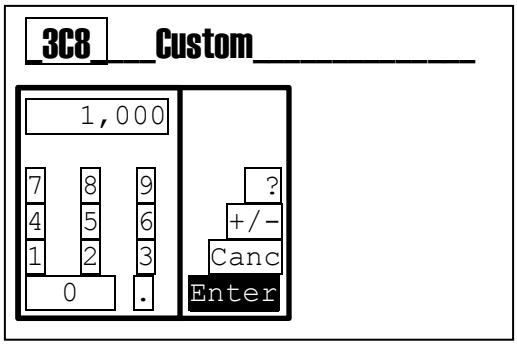
Menu 3C8A Probe Type
Select the type of probe used, standard or custom;
Set the used value by accessing the menu 3F2 or 3F3.



Menu 3C8B Standard
Set the measure cell constant by selecting it from the list.



Menu 3C8C Custom
Set manually the measure cell constant by editing the value.

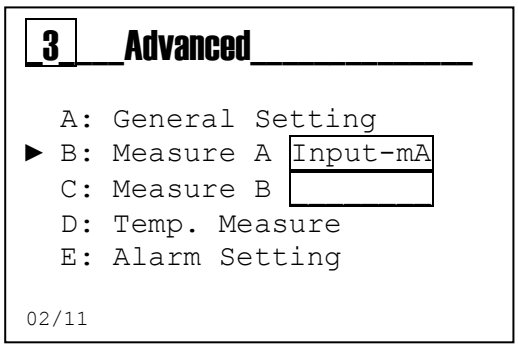


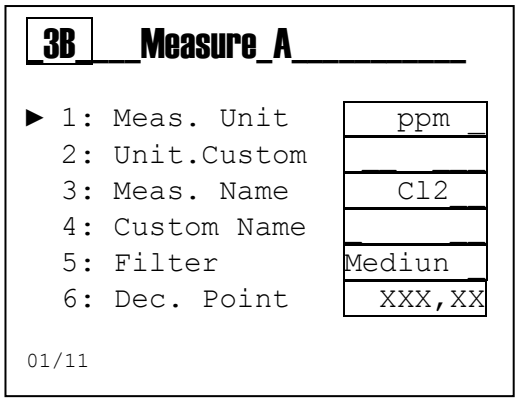
Menu 3C8D Actual
The instrument displays the set value or the value calculated during the calibration.

7.2.3 Input mA measure

For the **Input mA** measure, the menu consists of eleven (11) items that allow to setup the measure.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.





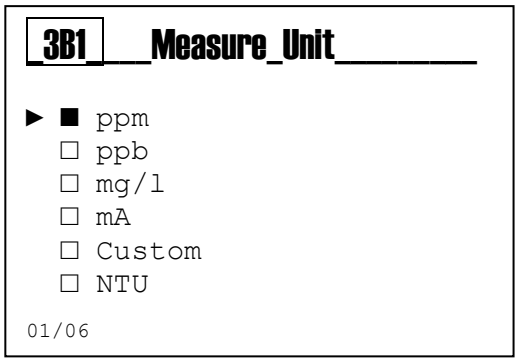
3B1 Measure Unit: Select the measure unit.
3B2 Custom Unit: Possibility to write any custom measure unit. Maximum 4 characters/symbols.
Note: This measure unit will be displayed only if the menu 3D1 is set as **Custom**.
3B3 Unit Name: Select the measure name.
3B4 Custom Name: Possibility to write any custom name to match the measure. Maximum 4 characters/symbols.
Note: This name will be displayed only if the menu 3D3 is set as **Custom**.
3B5 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

3B6 Decimal Point: set the position of the decimal point for the measure.
3B7 Sensor Type: Select the type of sensor used, 0/20mA or 4/20mA.
3B8 Min Range: Set the value corresponding to 0 mA or 4 mA. Value between -99999 and 99999.
3B9 Max Range: Set the value corresponding to 20 mA. Value between -99999 and 99999.
3B10 Over Range:
- OFF: Over Range Alarm disabled.
- 22mA: If the input current to the instrument is higher than 22mA, the Over range alarm is activated.

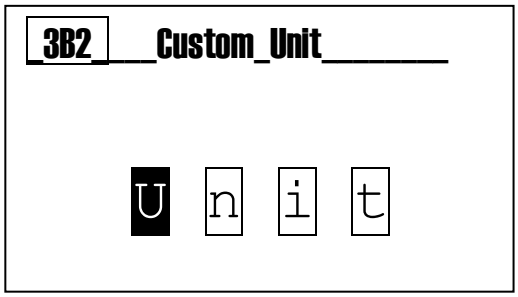
3B11 Under Range:
- OFF: Over Range Alarm disabled.
- 3.6mA: If the input current to the instrument is lower than 3.6mA, the Under-Range alarm is activated.

The following are examples of the sub-menus shown above.

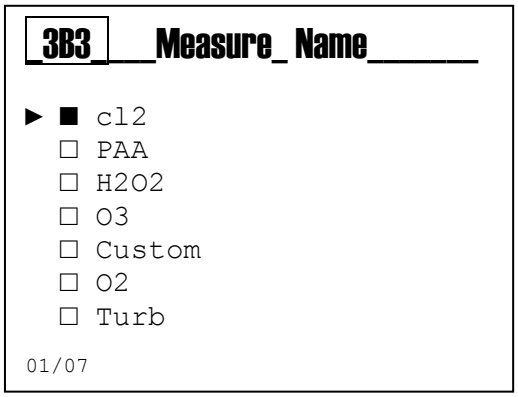
Menu 3B1
Select the measure unit. By selecting "**Custom**" the measure unit is displayed as set in the menu 3D2.



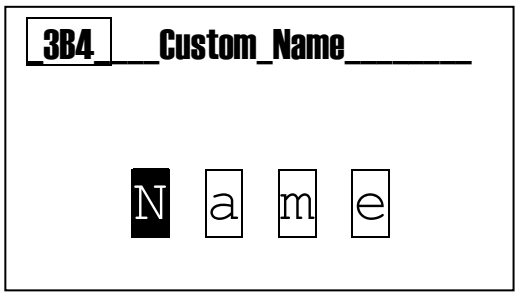
Menu 3B2
Possibility to write the custom measure unit, max. 4 characters.



Menu 3B3
Select the measure name. By selecting **Custom** the measure name is displayed as set in the menu 3D4.

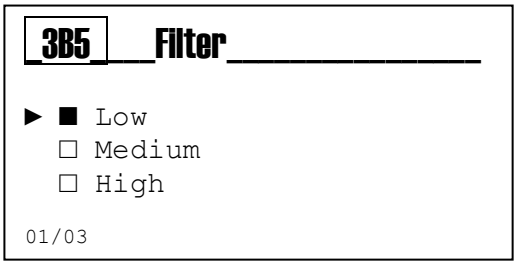


Menu 3B4
Possibility to write the custom measure name, max. 4 characters.



Menu 3B5
The measure is filtered with arithmetic mean.

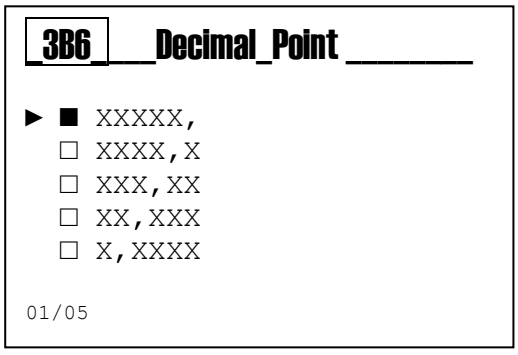
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds



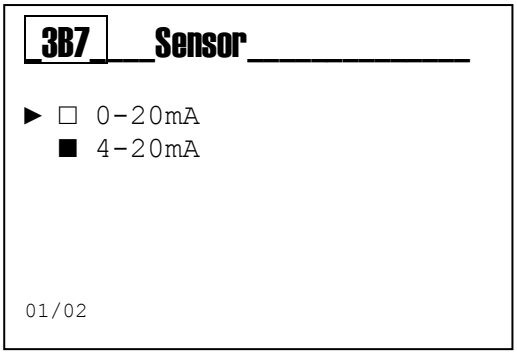
Menu 3B6

Set the position of the decimal point for the measure to highlight the decimal value.

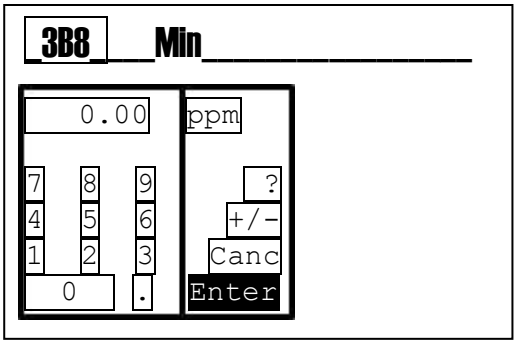
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



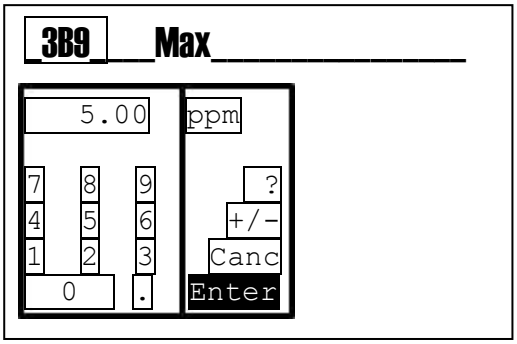
Menu 3B7
Select the type of sensor used, 0/20mA or 4/20mA.



Menu 3B8
Set the value corresponding to 0 mA or 4 mA.
Value between -99999 and 99999.

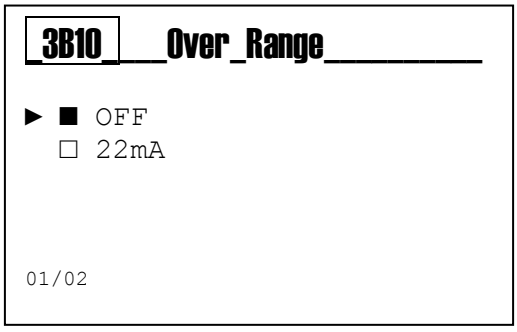


Menu 3B9
Set the value corresponding to 20 mA.
Value between -99999 and 99999.



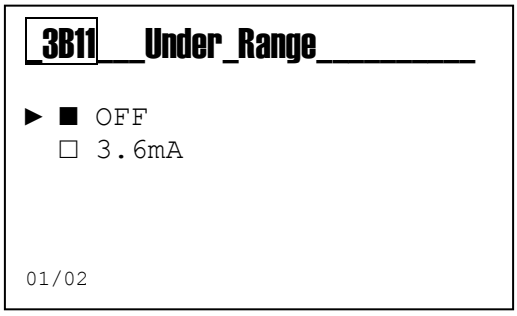
Menu 3B10
Set the Over Range Alarm.

- OFF: Over Range Alarm disabled.
- 22mA: If the input current to the instrument is higher than 22mA, the Over range alarm is activated.



Menu 3B11
Set the Under-Range Alarm.

- OFF: Under-Range Alarm disabled.
- 3.6mA: If the input current to the instrument is lower than 3.6mA, the Under-range alarm is activated.

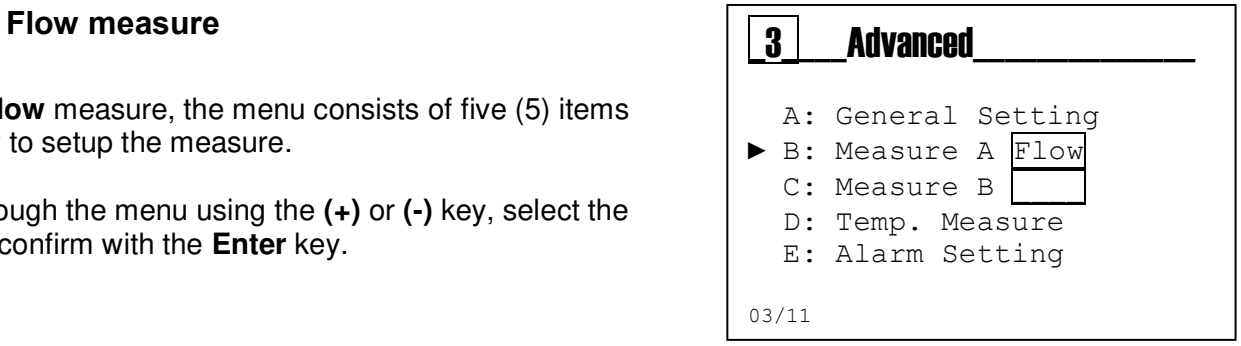


Note: The Under-Range Alarm can only be activated if the menu 3B7 is set as 4-20mA. If the menu 3B7 is set as 0-20mA, the Under-Range menu is configured to OFF and cannot be changed.

7.2.4 Flow measure

For the **Flow** measure, the menu consists of five (5) items that allow to setup the measure.

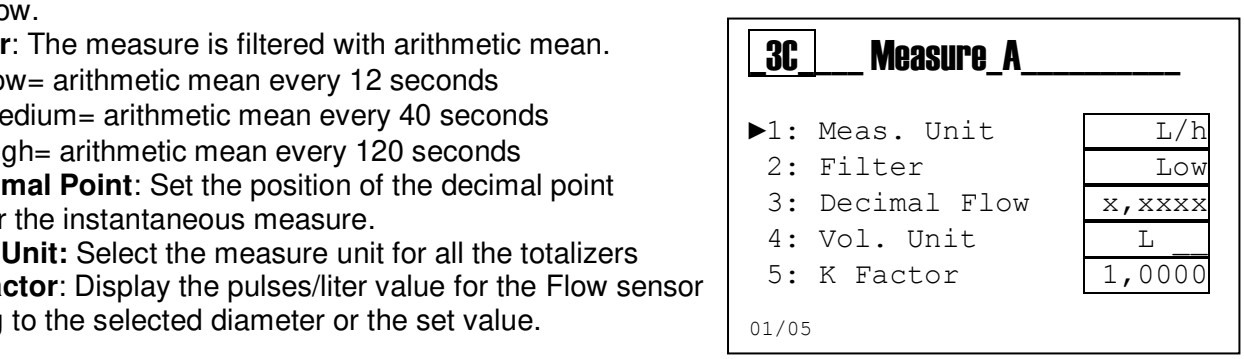
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



3C1 Measure Unit: Select the measure unit for instantaneous flow.
3C2 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

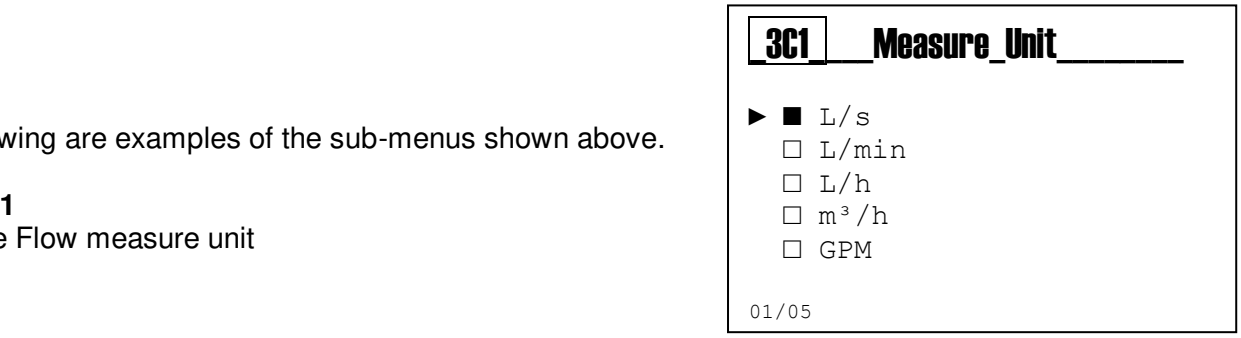
- Low= arithmetic mean every 12 seconds
- Medium= arithmetic mean every 40 seconds
- High= arithmetic mean every 120 seconds

3C3 Decimal Point: Set the position of the decimal point for the instantaneous measure.
3C4 Vol. Unit: Select the measure unit for all the totalizers
3C5 K Factor: Display the pulses/liter value for the Flow sensor according to the selected diameter or the set value.



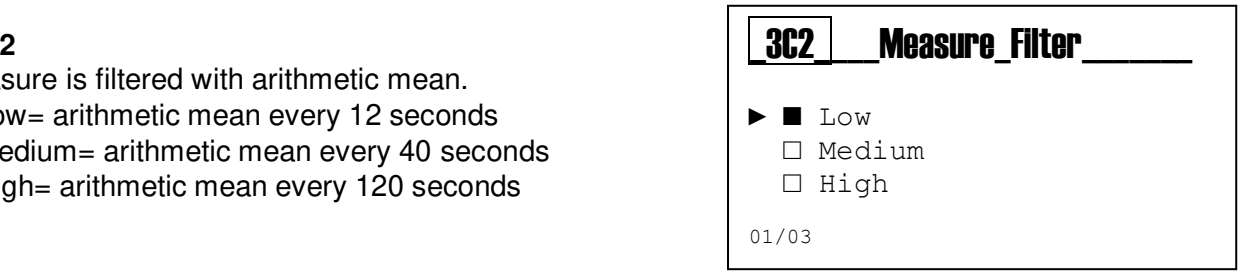
The following are examples of the sub-menus shown above.

Menu 3C1
Select the Flow measure unit

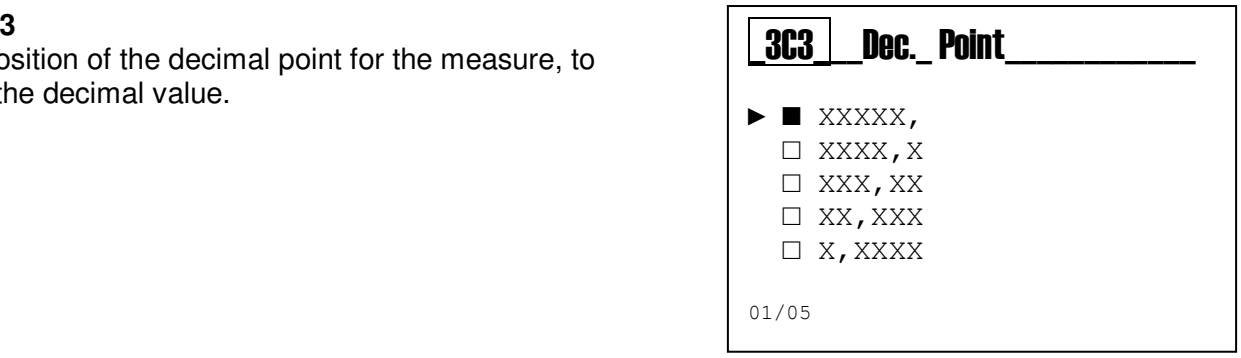


Menu 3C2
The measure is filtered with arithmetic mean.

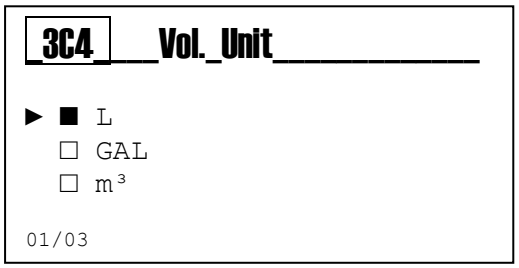
- Low= arithmetic mean every 12 seconds
- Medium= arithmetic mean every 40 seconds
- High= arithmetic mean every 120 seconds



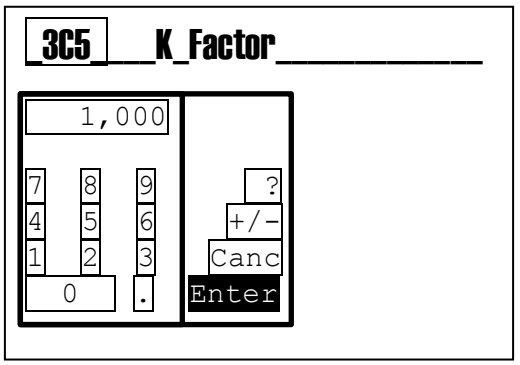
Menu 3C3
Set the position of the decimal point for the measure, to highlight the decimal value.



Menu 3C4
Select the measure unit for all the totalizers.



Menu 3C5
Set manually the measure cell constant by editing the value.



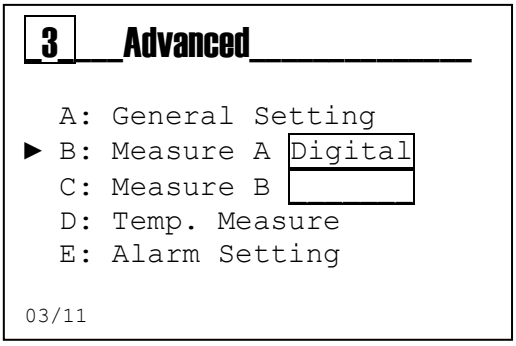
7.2.5 Digital probe

Currently there are 4 types of probes that can be used to measure oxygen, suspended solids, Turbidity-LT and Turbidity-TN.

7.2.5.1 Oxygen

For the **Oxygen** measure, the menu consists of five (5) items that allow to setup the measure.

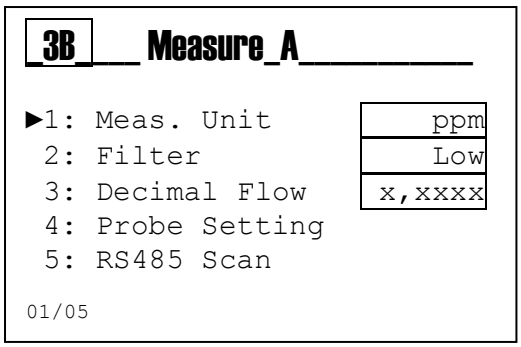
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



3B1 Measure Unit: Select the measure unit for oxygen.
3B2 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

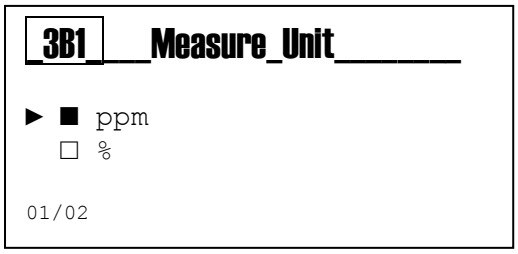
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

3B3 Decimal Point: Set the position of the decimal point for the instantaneous measure.
3B4 Probe Setting: Set the values for pressure and salinity.
3B5 RS485 Scan: Used to manage the connected probes.



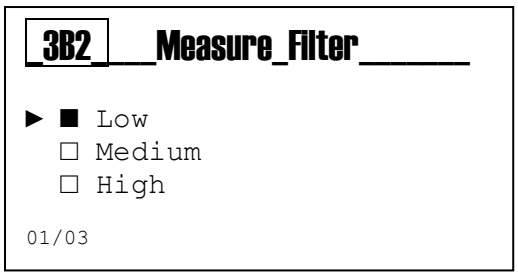
The following are examples of the sub-menus shown above.

Menu 3B1
Select the measure unit from the deficated menu.

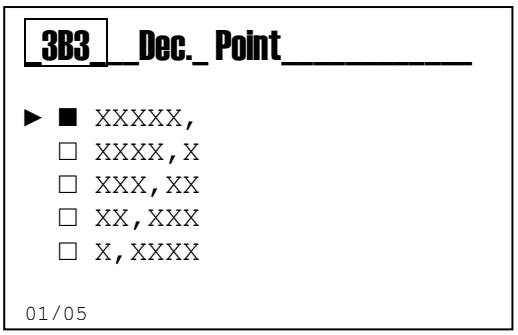


Menu 3B2
The measure is filtered with arithmetic mean.

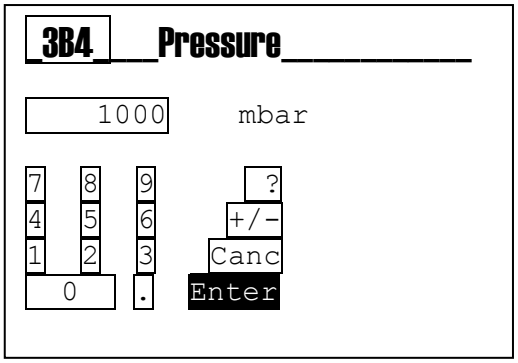
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds



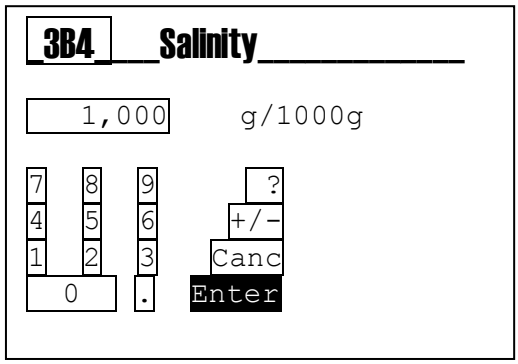
Menu 3B3
Set the position of the decimal point for the measure, to highlight the decimal value.



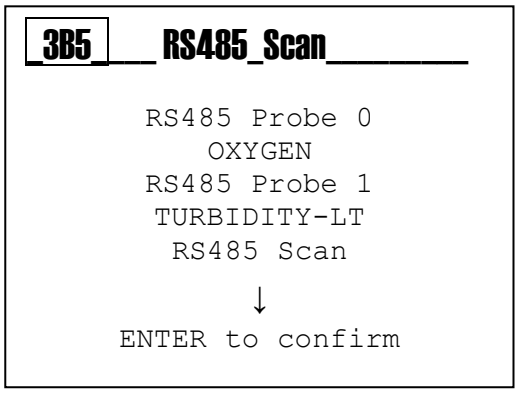
Menu 3B4A
Select the value for pressure in 500 – 1100 mbar range.

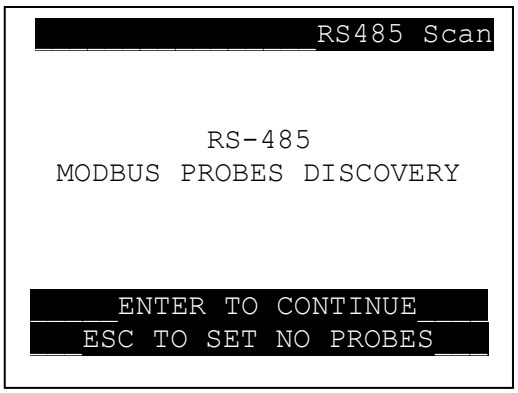


Menu 3B4B
Select the value for salinity in 0,0 – 40,0 g/1000g range.



Menu 3B5
Add new probe or remove previously connected probes.

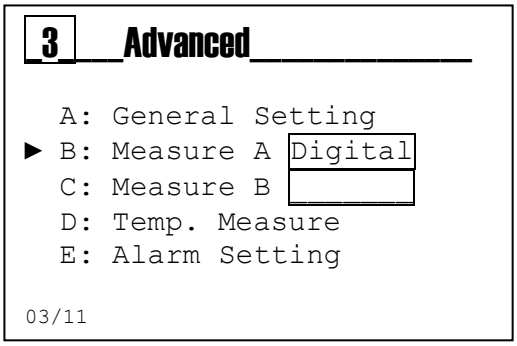




7.2.5.2 Suspended solids

For the **Suspended solid** measure, the menu consists of four (4) items that allow to setup the measure.

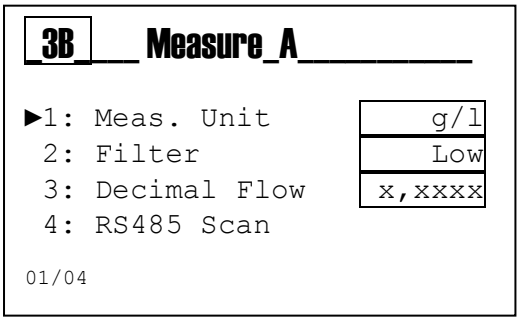
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



3B1 Measure Unit: Select the measure unit for suspended solids.
3B2 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

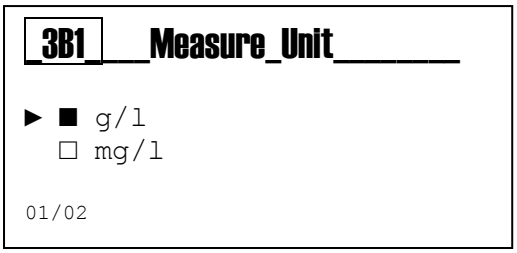
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

3B3 Decimal Point: Set the position of the decimal point for the instantaneous measure.
3B4 RS485 Scan: Used to manage the connected probes.



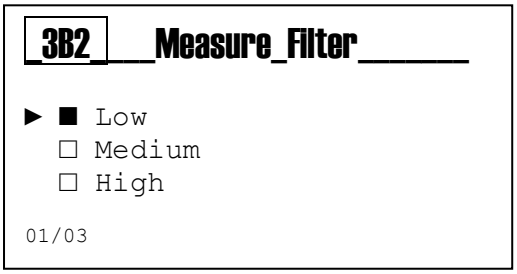
The following are examples of the sub-menus shown above.

Menu 3B1
Select the measure unit from the deficated menu.

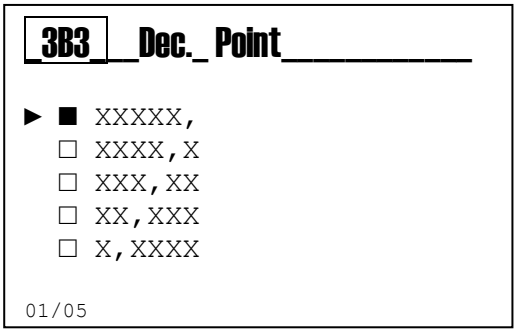


Menu 3B2
The measure is filtered with arithmetic mean.

- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

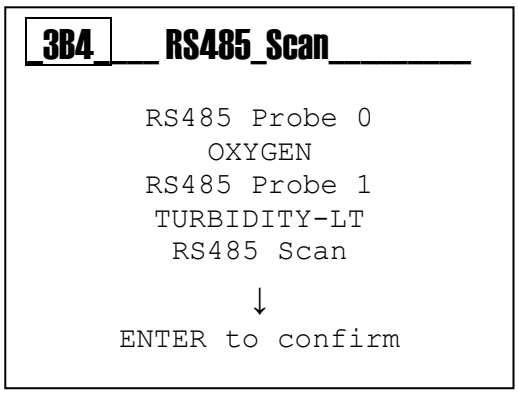


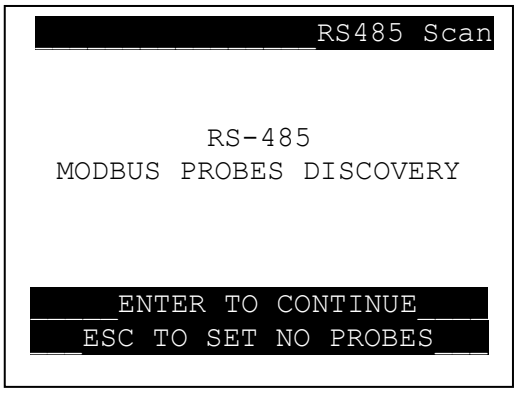
Menu 3B3
Set the position of the decimal point for the measure, to highlight the decimal value.



Menu 3B4

Add new probe or remove previously connected probes.

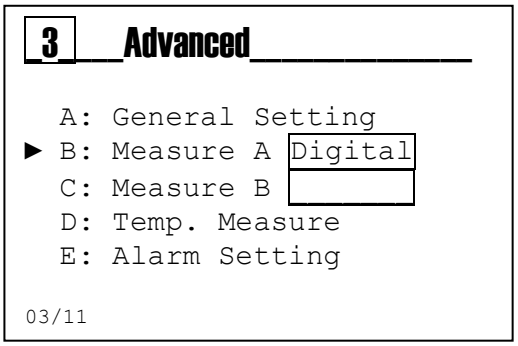




7.2.5.3 Turbidity-LT

For this **Turbidity-LT** measure, the menu consists of five (5) items that allow to setup the measure.

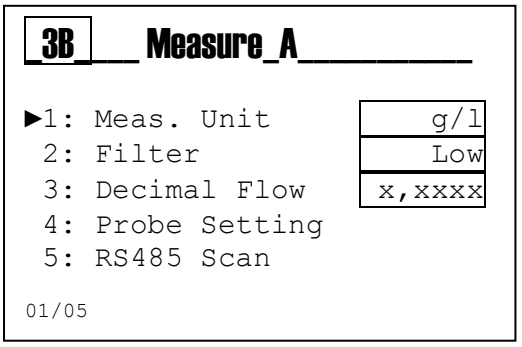
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



3B1 Measure Unit: Select the measure unit for turbidity.
3B2 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

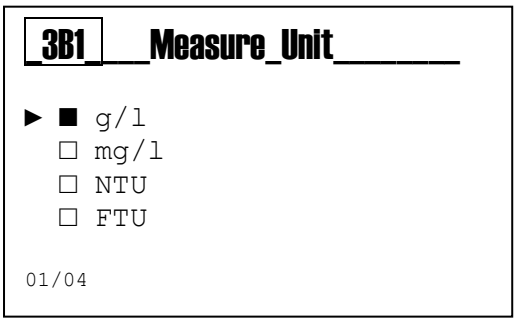
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

3B3 Decimal Point: Set the position of the decimal point for the instantaneous measure.
3B4 Probe Setting: Set the values for range and K factor.
3B5 RS485 Scan: Used to manage the connected probes.



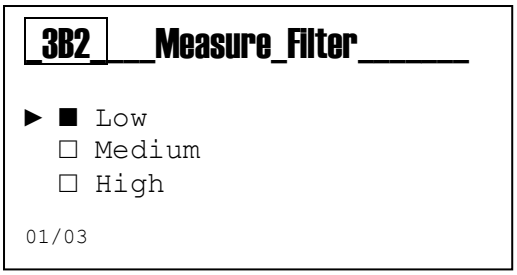
The following are examples of the sub-menus shown above.

Menu 3B1
Select the measure unit from the deficated menu.

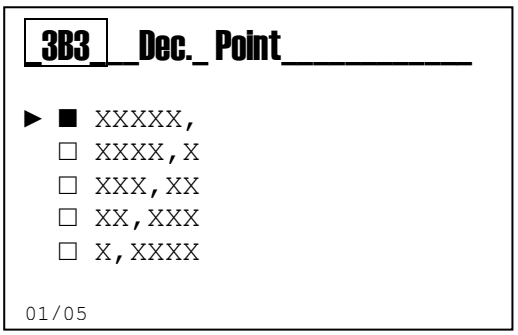


Menu 3B2
The measure is filtered with arithmetic mean.

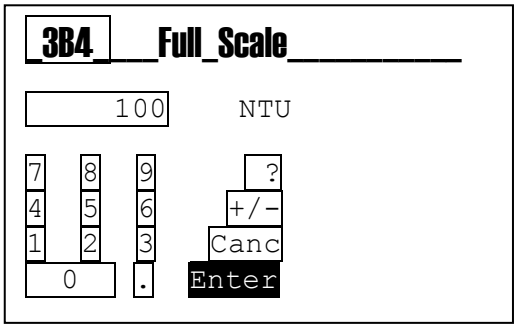
- Low= arithmetic mean every 12 seconds
- Medium= arithmetic mean every 40 seconds
- High= arithmetic mean every 120 seconds



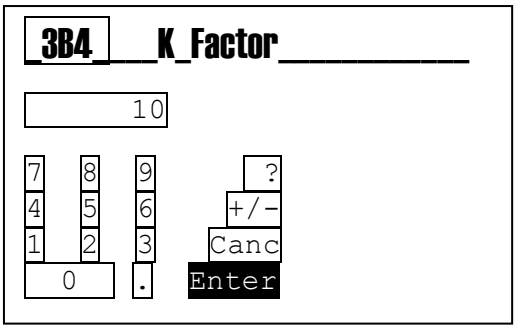
Menu 3B3
Set the position of the decimal point for the measure, to highlight the decimal value.



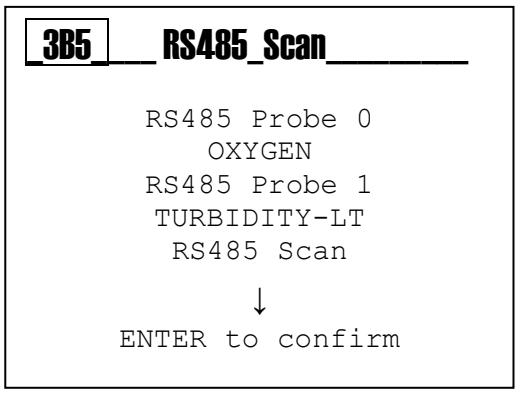
Menu 3B4A
Select the value for full scale in 10 - 100 NTU range.

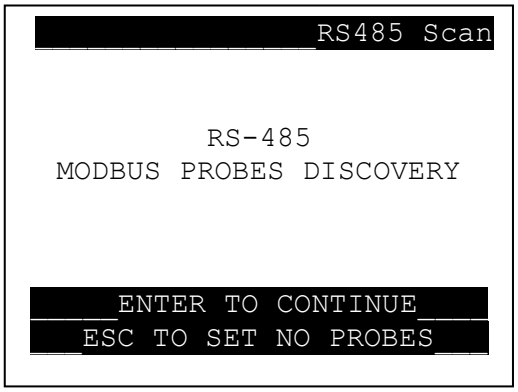


Menu 3B4B
Select the value for K factor in 0 – 100 range.



Menu 3B5
Add new probe or remove previously connected probes.





7.2.5.4 Turbidity-TN

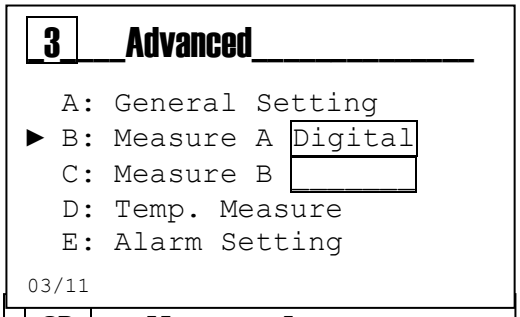
For this **Turbidity-TN** measure, the menu consists of five (5) items that allow to setup the measure.

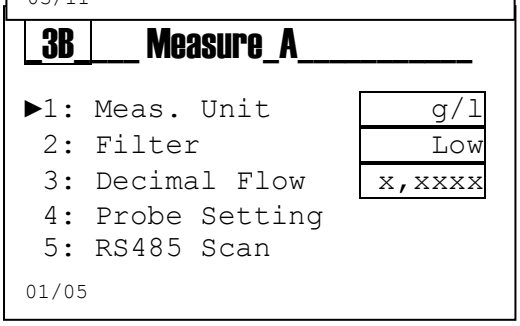
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.

3B1 Measure Unit: Select the measure unit for turbidity.
3B2 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

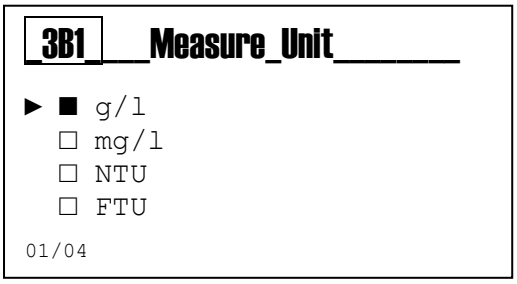
3B3 Decimal Point: Set the position of the decimal point for the instantaneous measure.
3B4 Probe Setting: Set the values for range and K factor.
3B5 RS485 Scan: Used to manage the connected probes.





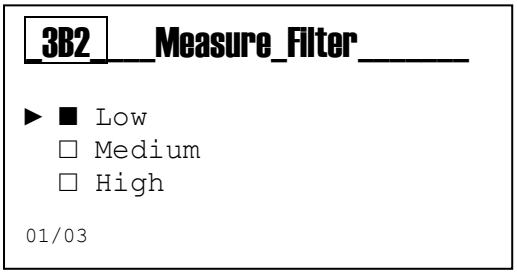
The following are examples of the sub-menus shown above.

Menu 3B1
Select the measure unit from the deficated menu.

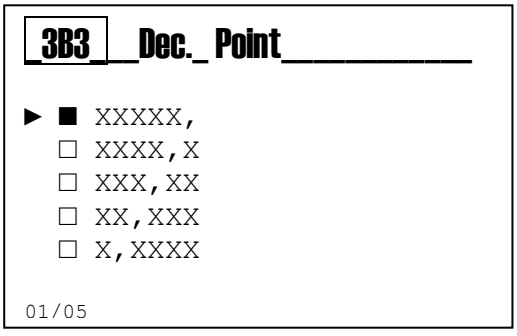


Menu 3B2
The measure is filtered with arithmetic mean.

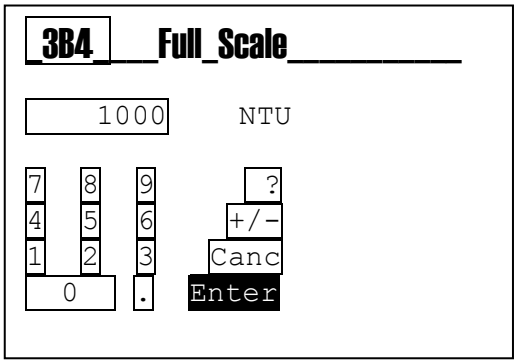
- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds



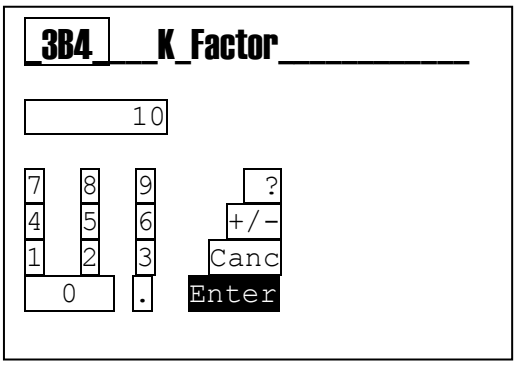
Menu 3B3
Set the position of the decimal point for the measure, to highlight the decimal value.



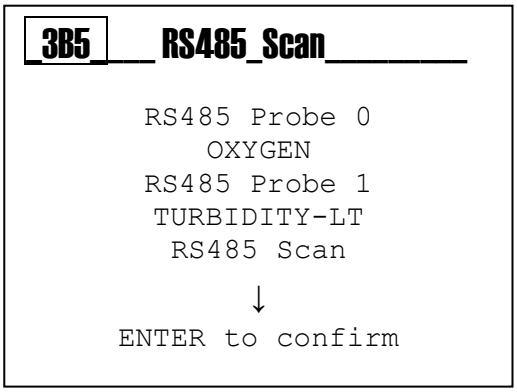
Menu 3B4A
Select the value for full scale in 1000 - 4000 NTU range.

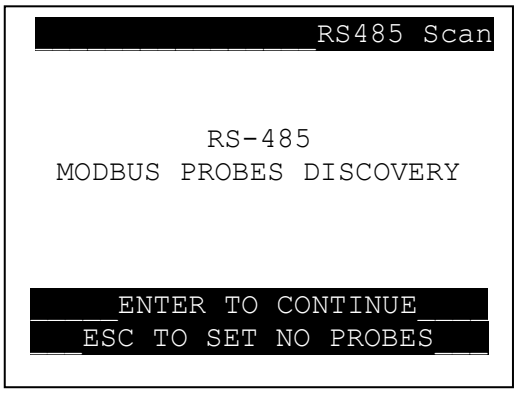


Menu 3B4B
Select the value for K factor in 0 – 100 range.



Menu 3B5
Add new probe or remove previously connected probes.

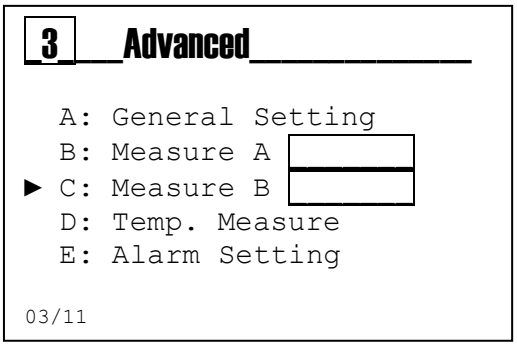




7.3 Advanced menu \ Measure B

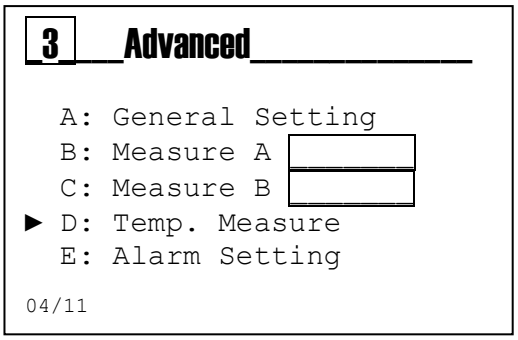
For more details, see Section 7.2 ADVANCED MENU \ MEASURE A.

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



7.4 Advanced menu \ temperature measure

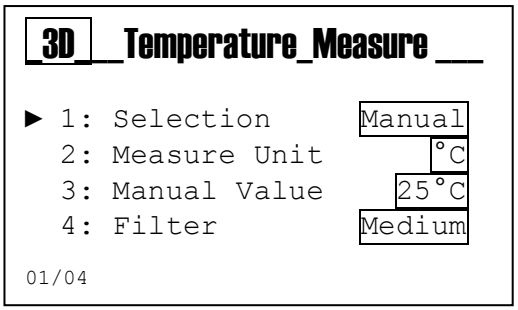
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



Temperature Measure Function

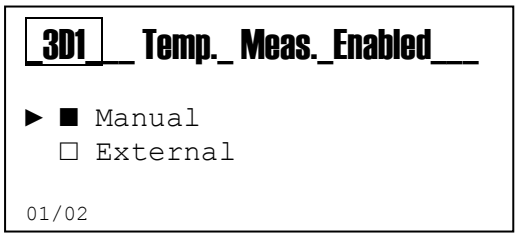
3D1 Selection: PT100 or PT1000 temperature sensor connected or using a manual temperature value.
3D2 Measure Unit: Set Celsius (°C) or Fahrenheit (°F) unit
3D3 Manual Value: Set the temperature value without PT100 or PT1000 temperature sensor.
3D4 Filter: The measure is filtered with arithmetic mean.

- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds

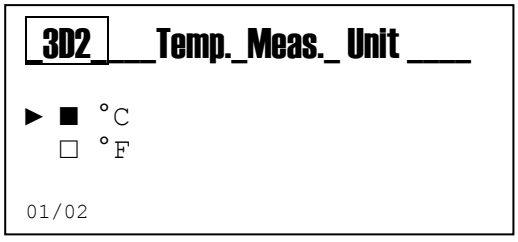


The following are examples of the sub-menus shown above.

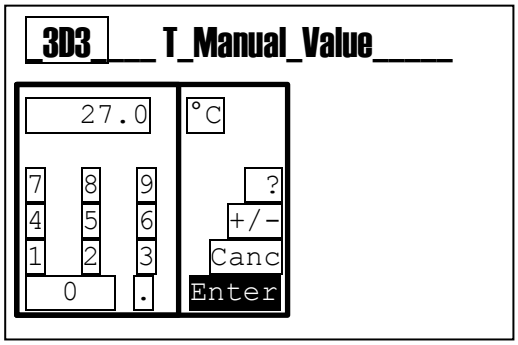
Menu 3D1
Select between manual temperature value function and external temperature measure through PT100 or PT1000 temperature sensor.



Menu 3D2
Select the measure unit.

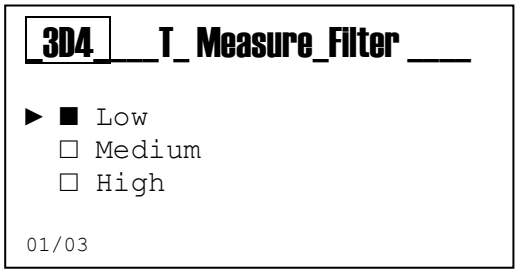


Menu 3D3
Set the temperature value as manual value.



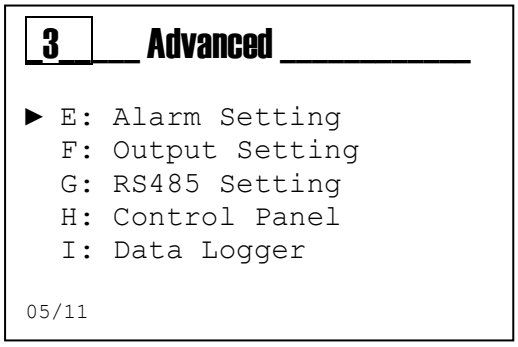
Menu 3D4
The measure is filtered with arithmetic mean.

- Low= arithmetic mean every 4 seconds
- Medium= arithmetic mean every 8 seconds
- High= arithmetic mean every 16 seconds



7.5 Advanced menu \ alarm setting

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.

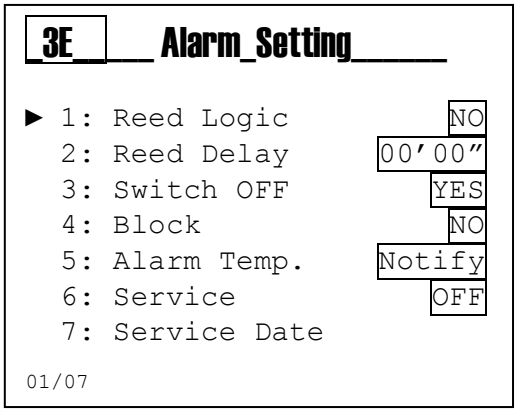


Alarm Setting Function

3E1 Reed Logic: Set the sensor logic

- Reed NO (Normally Open)
- Reed NC (Normally Close)

3E2 Reed Delay: Set the delay time for alarm activation to change REED status
3E3 Switch OFF: Enables a visual alarm in case a power supply interruption took place in precedence.
3E4 Block: Enables instrument blocking in case of alarm. The outputs are automatically set on the programmed alarm state.
3E5 Alarm Temp.: Enables a visual alarm or an instrument block in case the temperature probe is broken or disconnected.
3E6 Service: Enable or Disable the Service Required alarm.
3E7 Service Date: Set the day to display a message of **Service Required**.



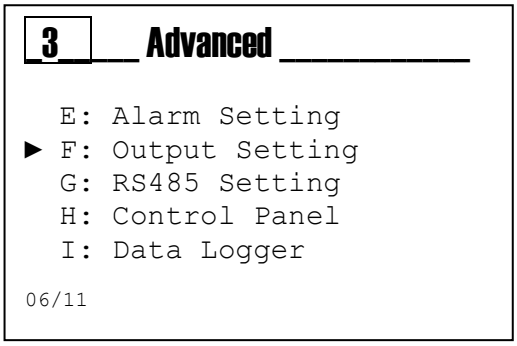
7.6 Advanced menu \ outputs setting

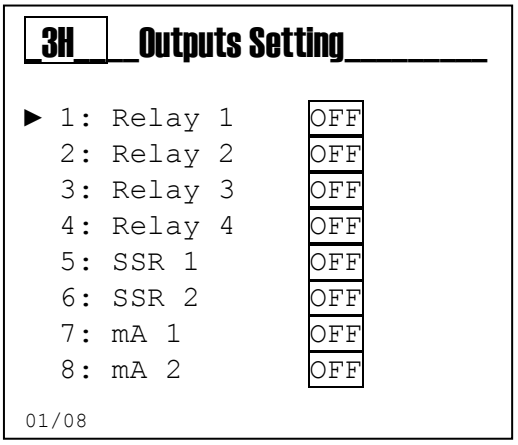
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

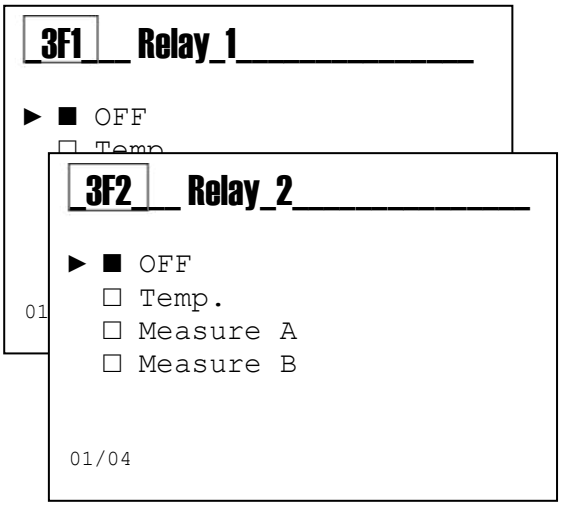
Output Setting Function

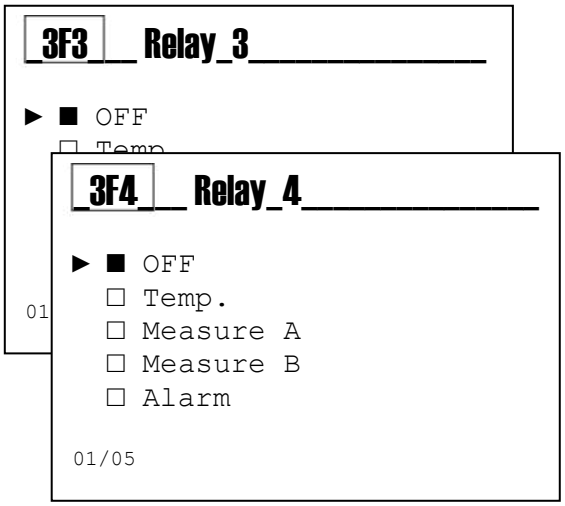
3F1 Relay 1: OFF, Temp., Measure A, Measure B
3F2 Relay 2: OFF, Temp., Measure A, Measure B
3F3 Relay 3: OFF, Temp., Measure A, Measure B, Wash,Alarm
3F4 Relay 4: OFF, Temp., Measure A, Measure B, Wash,Alarm
3F5 SSR 1: OFF, Temp., Measure A, Measure B
3F6 SSR 2: OFF, Temp., Measure A, Measure B
3F7 mA 1: OFF, Temp., Measure A, Measure B
3F8 mA 2: OFF, Temp., Measure A, Measure B

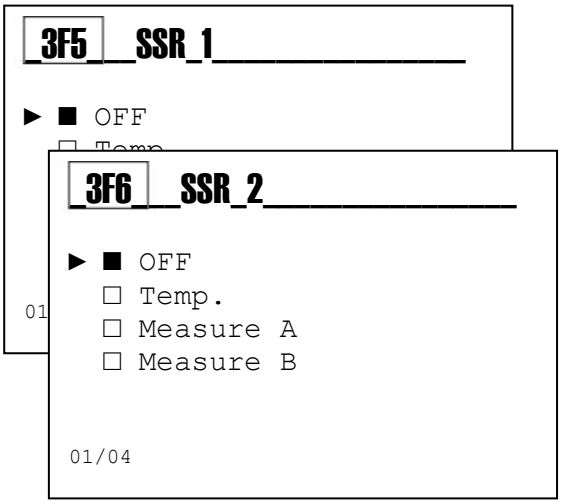
Note: On the **Setup Menu** it is possible to set the parameters for each selected function.

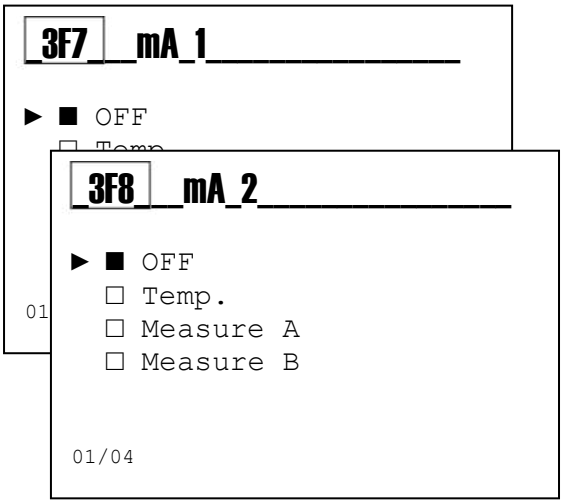






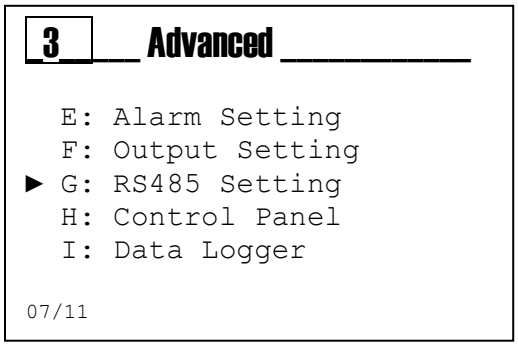






7.7 Advanced menu \ RS485 port setting

Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.



RS485 Serial Port Setting:

3G1 DOA: Enables/ Disables the serial port (ON/OFF)
3G2 Mode: Standard protocol used (RTU/Ascii)
3G3 Address: Communication Address (ID 1÷247)
3G4 Baud rate: Communication speed (1200÷115200 bps)
3G5 Parity: Parity bit for checking transmission (none, odd, even)
3G6 Bit stop: Stop bits to set waiting time (1, 2)

Note: the communication always takes place (RTU/ASCII) with 8 data bits

- The minimum polling time is set to 200ms.
- The accepted commands are:
  a) Report Slave ID
  b) Write Multiple Registers (max 4 registers per interrogation)
  c) Read Holding Registers (max 4 registers per interrogation)
- The system always responds to these commands.
- If you are not in View Level mode or in RS485 Control Panel, cases in which you receive in response an error code and the command is not executed.
- Each writing operation which occurs in the registers with positive results, writes on the specific register a certain value.
  To save on the memory of the instrument the value written into the register you must execute a write memory command realized with a Write Multiple Registers operation (amount of data to be written 1) at the address of the command register (4000), with parameter 2.
  Alternatively, if you exit the programming, the system itself will ask you to save the changes you made to the parameters in memory because the system automatically reveals that the parameters in memory have been modified and it proposes to save them.
  If the instrument is turned off WITHOUT having saved the written registers, the system will restart with the values previously set in memory.

Example:
Relay 1 set as "*ON/OFF Measure*".
Setpoint to be set [index 2A1]: *950,52ppm*

Conversion Decimal → Hexadecimal:
95052 → 0x1734C
Number of decimals for Setpoint: 2

Below are the values to be written in the registers related to Setpoint RL1:

Address 3100: *0x734C (Setpoint L)*
Address 3101: *0x0001 (Setpoint H)*
Address 3102: *0x0002 (Decimal Setpoint)*

Write Multiple Registers command

Addr	Func	Start Addr H	Start Addr L	Data Word H	Data Word L	Data Byte Count	Data 3100 H	Data 3100 L	Data 3101 H	Data 3101 L	Data 3102 H	Data 3102 L	CRC H	CRC L
0x01	0x10	0x0C	0x1C	0x00	0x03	0x06	0x73	0x4C	0x00	0x01	0x00	0x02	0xD2	0xB6

To complete the writing operation of the Setpoint RL1 into the EEPROM of the instrument, run the following command:

Address 4000: 0x02 (Write to Eeprom) *

Write Multiple Registers command

Addr	Func	Start Addr H	Start Addr L	Data Word H	Data Word L	Data Byte Count	Data 4000 H	Data 4000 L	CRC H	CRC L
0x01	0x10	0x0F	0xA0	0x00	0x01	0x02	0x00	0x02	0xC0	0x31

* In case of setting more parameters, it is recommended to run the command 4000 only once after the set parameters.

To read the Setpoint RL1, run the following command:

Read Holding Registers command

Addr	Func	Start Addr H	Start Addr L	Data Word H	Data Word L	CRC H	CRC L
0x01	0x03	0x0C	0x1C	0x00	0x03	0xC7	0x5D

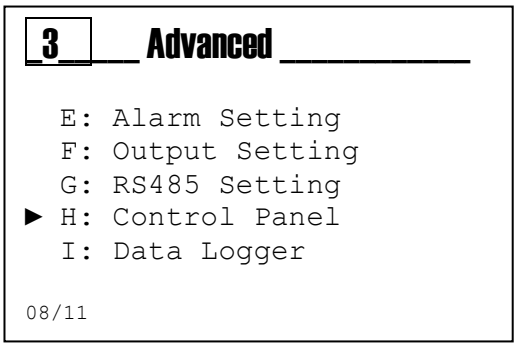
The read Setpoint will be formatted as follows:

Address 3100: *0x734C (Setpoint L)*
Address 3101: *0x0001 (Setpoint H)*
Address 3102: *0x0002 (Decimal Setpoint)*

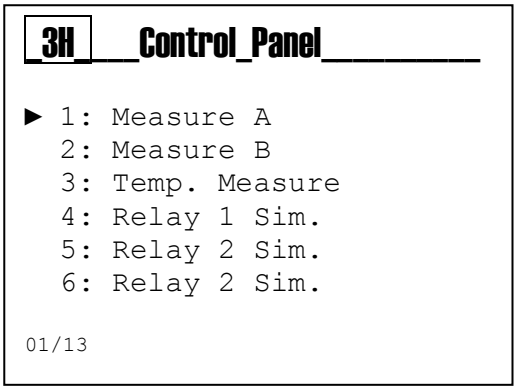
Reconstructing the data we will have the following value: *950,52ppm*
To verify the set data, check the menu item Setpoint RL1 to the index 2A1.

7.8 Advanced menu \ control panel

Menu 3H Control Panel
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



3H1 Measure A: Displays the unfiltered measure according to the selected measure parameter.
3H2 Measure B: Displays the unfiltered measure according to the selected measure parameter.
3H3 Temp. Measure: Displays the unfiltered measure in °C/°F
3H4 Relay 1 Sim.: Manual closing of the relay contact
3H5 Relay 2 Sim.: Manual closing of the relay contact
3H6 Relay 3 Sim.: Manual closing of the relay contact
3H7 Relay 4 Sim.: Manual closing of the relay contact
3H8 Frequency 1 Sim.: Simulates an output value
3H9 Frequency 2 Sim.: Simulates an output value
3H10 Out mA 1 Sim.: Simulates an output value
3H11 Out mA 2 Sim.: Simulates an output value
3H12 Input Reed: Displays the Reed Input status
3H13 View the sent and received Modbus frames.

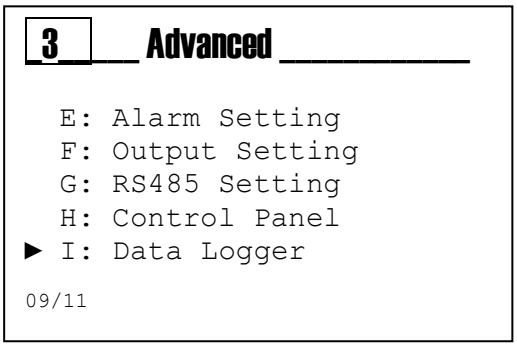


Note: The instrument allows the simultaneously simulation of multiple outputs, all the set values will be cleared on exiting the menu **3H Control Panel**.

7.9 Advanced menu \ data logger

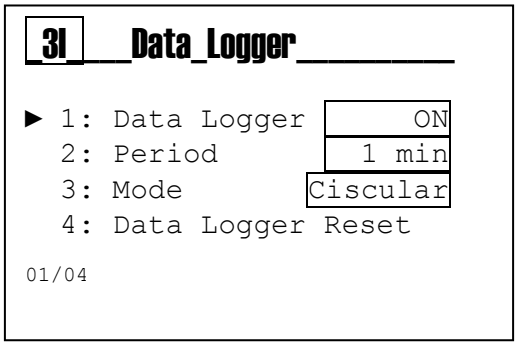
Menu 3I Data Logger

This menu allows activating, setting and restoring to default the data logger



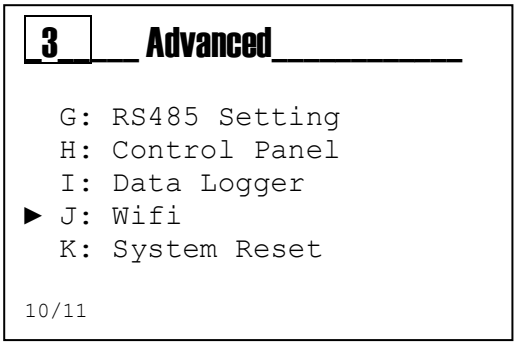
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-) key**, select the item and confirm with the **Enter key**.

3I1 Data Logger: Enable/Disable the data logger
3I2 Period: Set the logging interval in minutes
3I3 Mode: Set the logging mode as circular or linear
3I4 Data Logger Reset: restore the data logger to defaults.

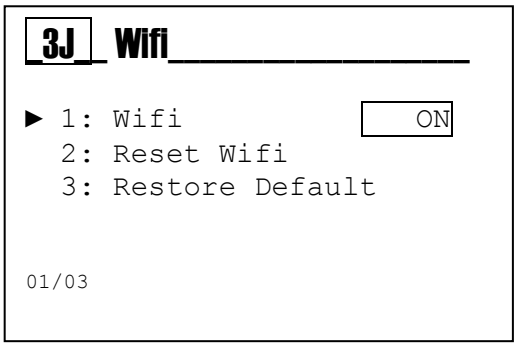


7.10 Advanced menu \ WiFi

Menu 3J WIFI
The **Wifi** menu allows activating, resetting or restoring the default parameters of the Wifi function.

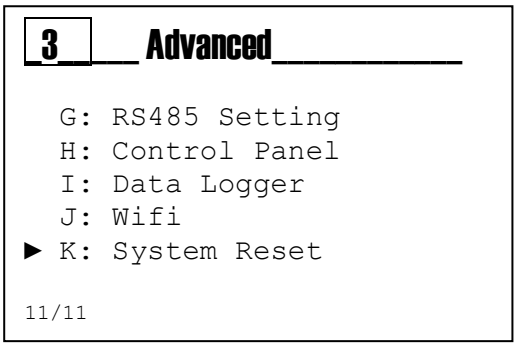


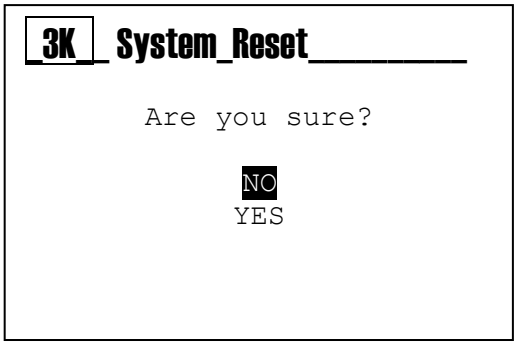
Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.



7.11 Advanced menu \ system reset

Menu 3K System Reset
The instrument allows to reset all the parameters and restore the default values.

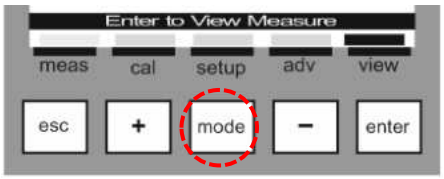


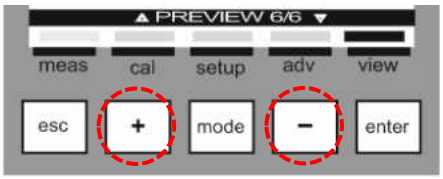


8 VIEW MENU

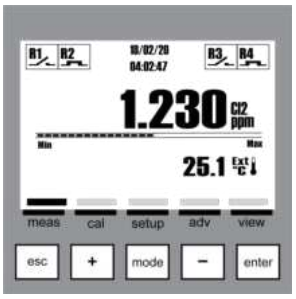
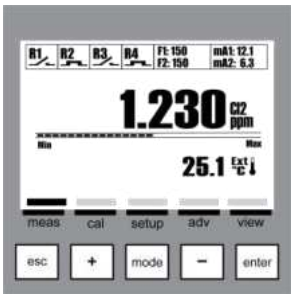
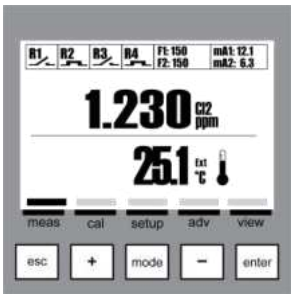
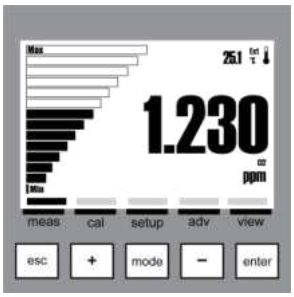
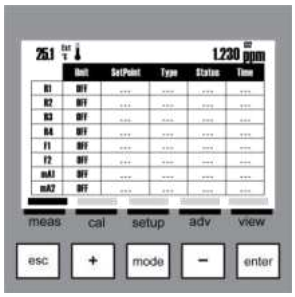
Use the **MODE** key to scroll through the icons on the status bar, from left to right, select the **view** menu and confirm with the **Enter** key.

The **Preview Menu** consists of 6 views. Scroll through the menu using the **(+)** or **(-)** key, select the item and confirm with the **Enter** key.

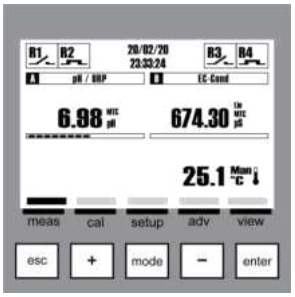
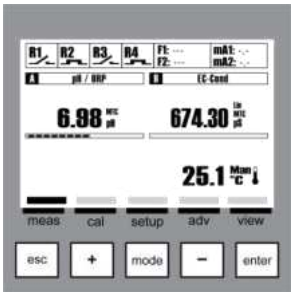
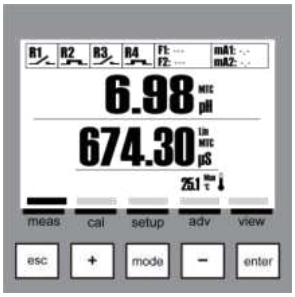
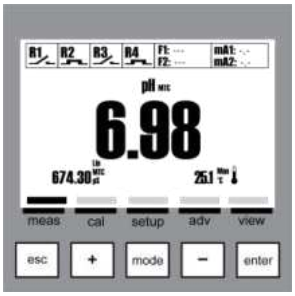
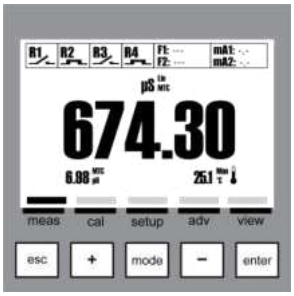
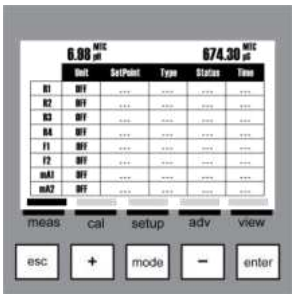




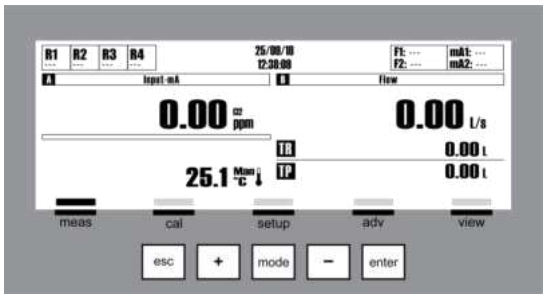
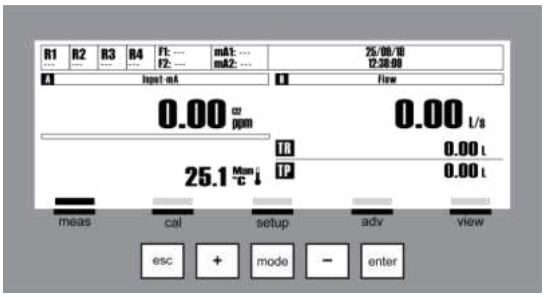
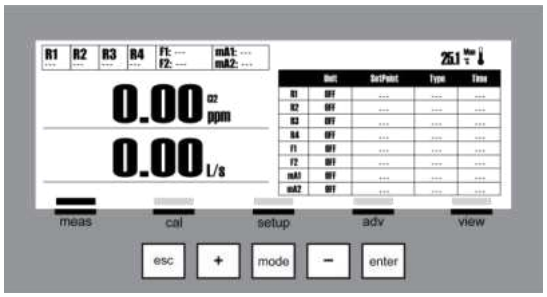
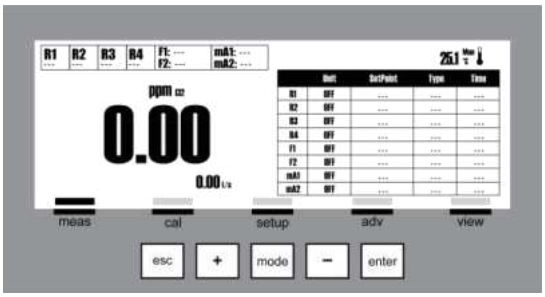
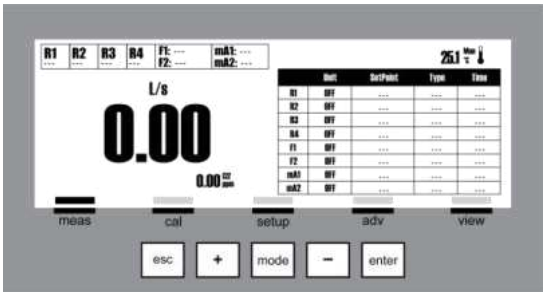
Views Table single parameter (96x96 or 144x144 Version)

 **Preview 1/6 Standard**	 **Preview 2/6 Complete**	 **Preview 3/6 Two Big Measures**
Preview 4/6 One Big Measure	 **Preview 5/6 Analog**	 **Preview 6/6 Outputs and Inputs Table**

Views Table double parameter (96x96 or 144x144 Version)

		
Preview 1/6 **Standard**	**Preview 2/6** **Complete**	**Preview 3/6** **Two Big Measures**
		
Preview 4/6 **One Big Measure (Slot A)**	**Preview 5/6** **One Big Measure (Slot B)**	**Preview 6/6** **Outputs and Inputs Table**

Views Table double parameter (220x144 Version)

 **Preview 1/6** **Standard**	 **Preview 2/6** **Complete**
 **Preview 3/6** **Two Big Measures + Table**	 **Preview 4/6** **One Big Measure (Slot A) +Table**
 **Preview 5/6** **One Big Measure (Slot B) + Table**	

9 WEB APPLICATION USAGE

The system contains a built-in web server located in the system controller. This allows the user to program and manage the system through a web browser, which can be done locally on a PC, notebook, tablet or smartphone.

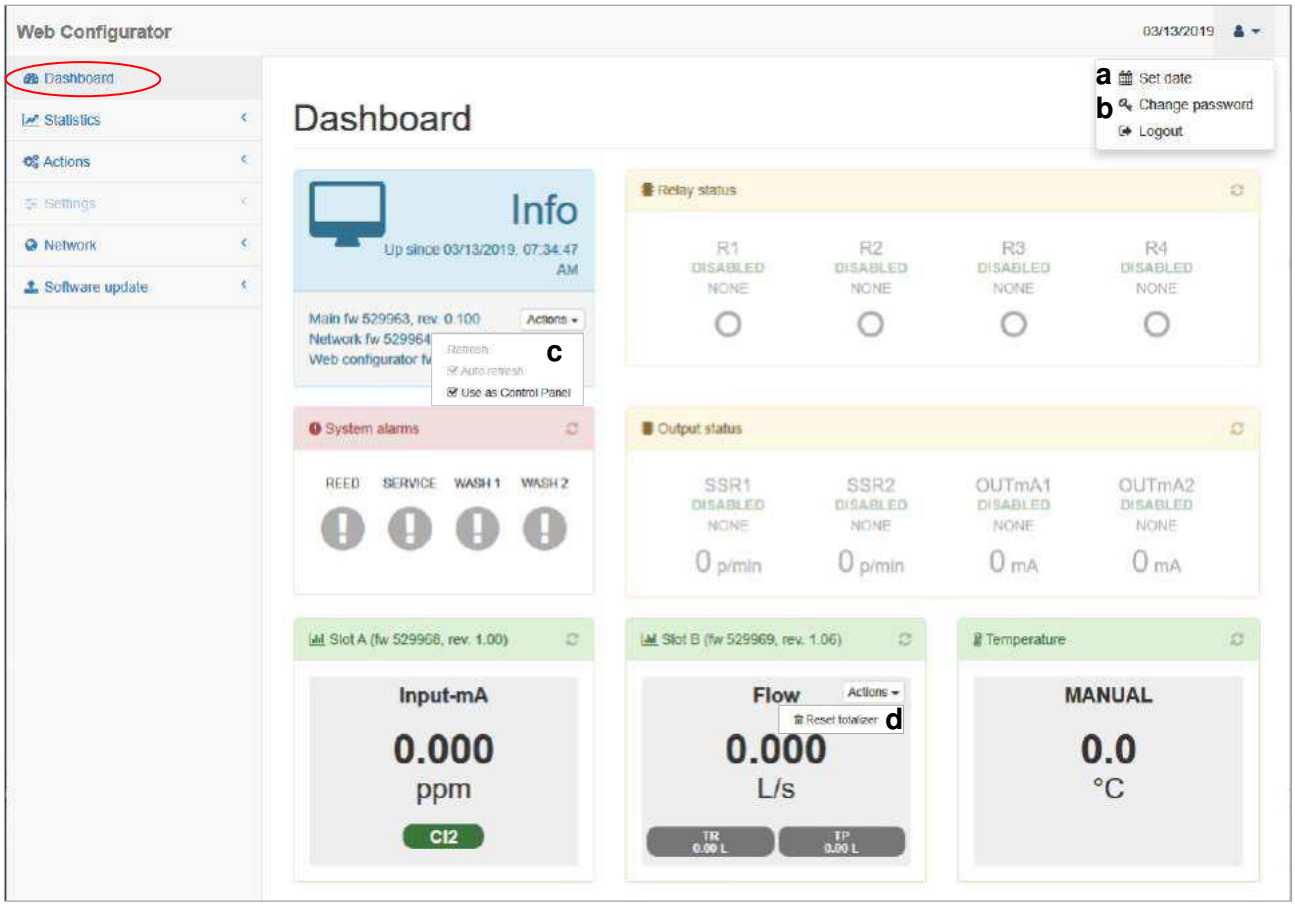
A Web-based application refers to a program that is accessed over a network connection using HTTP rather than existing within a device's memory. A Web-based application runs inside a Web browser.

A device equipped with Wi-Fi connectivity is needed to access the web-based application. Windows, Android and iOS-based devices are supported.

9.1 Connection and start-up

- Activate the Wi-Fi connection and connect your device (PC, notebook, smartphone or other) to the Wi-Fi network of the system (default name SSID-xxxx). The default Wi-Fi connection password is **1234567890**. This information can be retrived form the WiFi Info menu (see Paragraph 4.2 in this manual).
- Open an internet browser on your device and access the following IP address: http://192.168.4.1/ Wait until the authentication webpage is loaded.
- On the authentication page, insert your **Username** and **Password** and press the **Login** button.
- The factory default Username/Password is **admin**/**0000**.

9.2 Dashboard



The **Dashboard** screen allows the view of the current values for most of the device parameters at a glance. These values are grouped in several categories.

In the upper right corner of the screen there is a dropdown menu which gives acces to settings as:
a) device date and time or
b) the screen which allows to change the password for the **Web Configurator**.

a. Set date

b. Change password

The **Info** section shows the uptime of the device and informs about the firmware version and revision of the main components of the equipment.

c) In this section there is a menu called **Actions** which allows the user to enable **Auto refresh** function or the use of the web interface as a **Control Panel**.
Use as Control Panel feature is used to activate/deactivate temporary and manually the devices' relays. Please note that durnig the time that Use as Control Panel is active, the keys on the device are inactive.

Relay status section of the **Dashboard** shows the status of each relay and the type of action currently allocated.

System alarms informs if there are any alarms triggered on the device.

Output status section contains information regarding the SSR and OUTmA outputs of the equipment, such as the currently allocated fuction to each and their current values.

The lower part of the **Dashboard** screen allows the visualization of the values for the main measurements installed on the device: **Slot A**, **Slot B** (only for K152) and **Temperature**.

d) Some measurements can have some additional features like the Reset totalizer option in the case of Flow measurement.

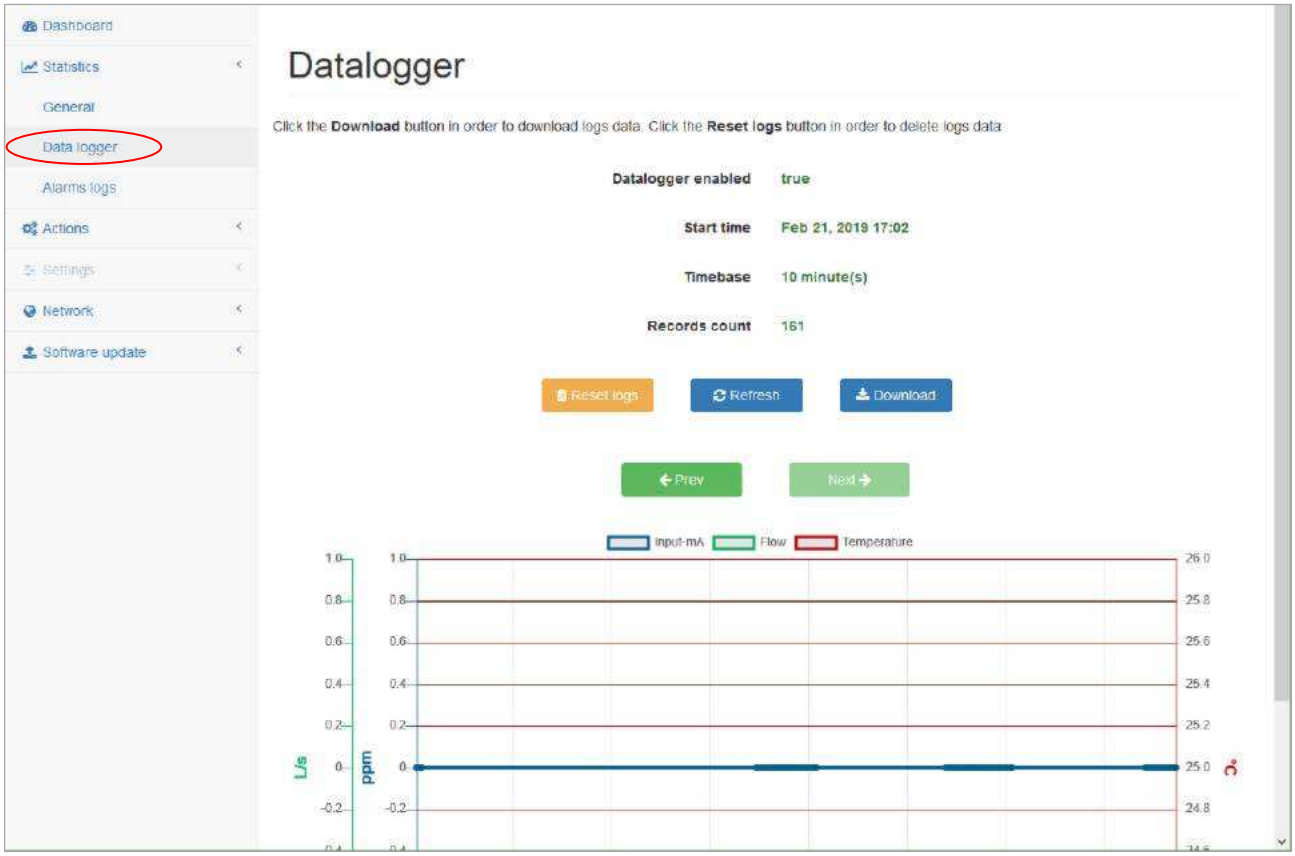
9.3 Statistics

The next category found in the web application is dedicated to **Statistics**. There are 3 distinct sections, which are described below.

9.3.1 General

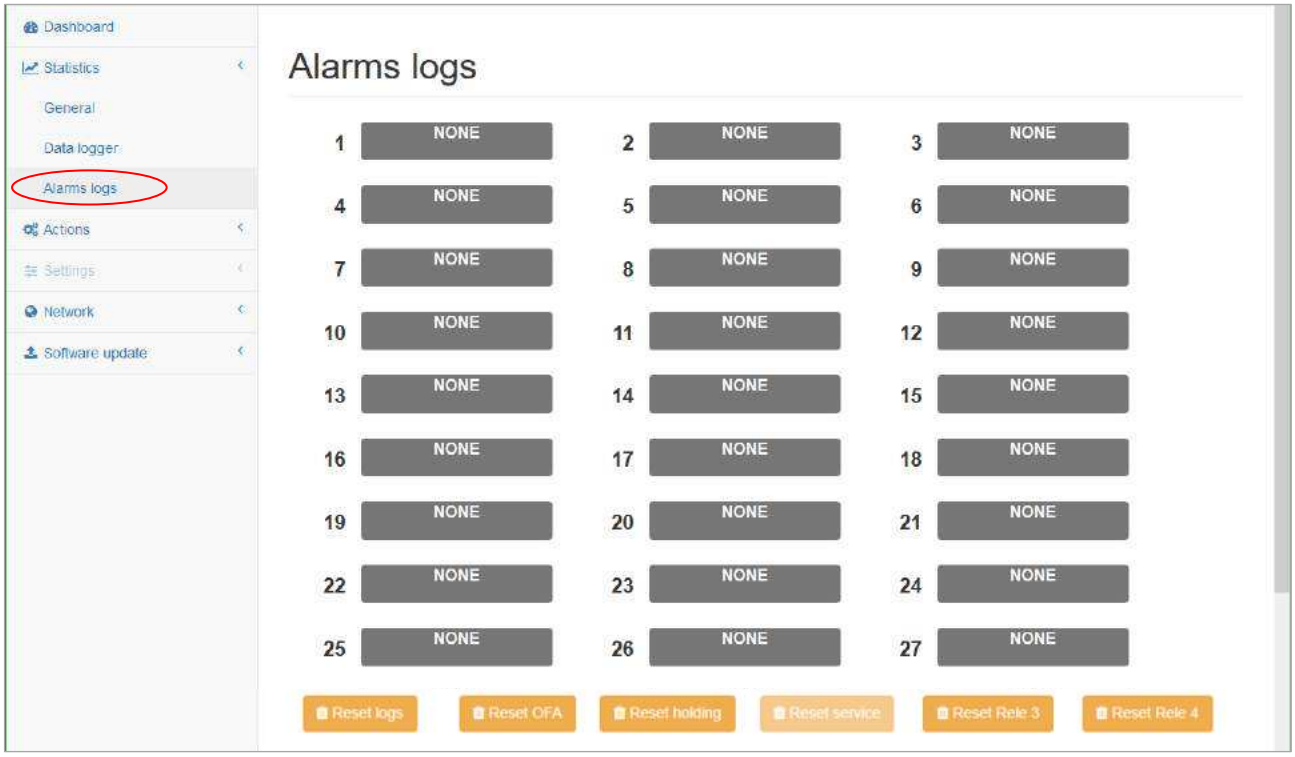
General section of the **Statistics** summarizes the counters for device power-on, each of the relays and for service.
There are buttons dedicated to **reseting the statistics** and also for **downloading** these informations as a *.csv file.

9.3.2 Data Logger



Datalogger section of the **Statistics** provides a graphical representation for the values measured by the sensors connected to the device over a period of time. On the page we can find the **Reset logs**, **Refresh** and **Download button**s, used to reset the logs, refresh the data or which allows the download of the logs as a file.
There are also **Prev** and **Next** buttons that are used to scroll through the graphic of the recorded data.

9.3.3 Alarms Logs

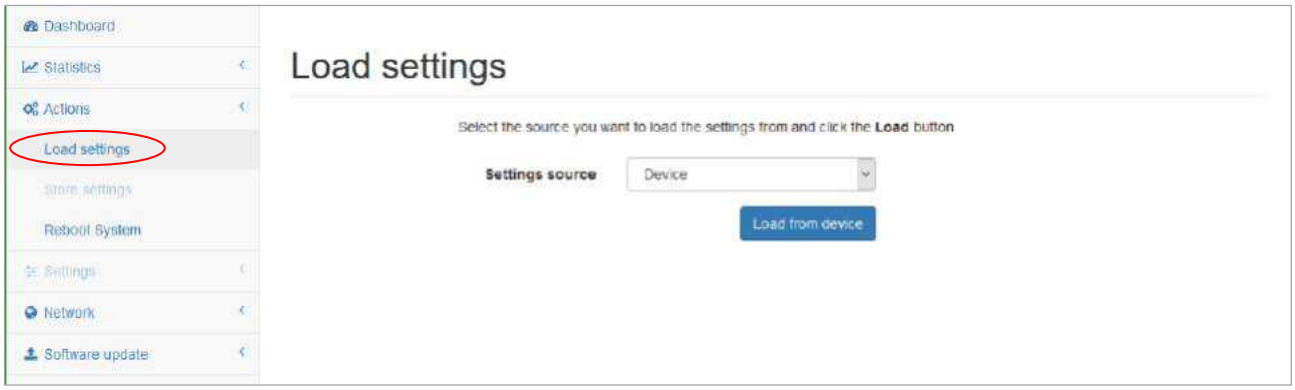


Alarms logs is the section of **Statistics** which provides information regarding the alarms recorded by the device. At the bottom of the page there are several **Reset buttons** dedicated to reset all the logs or each of the types of events or relays.

9.4 Actions

The category of the web application named **Actions** groups the **Load settings**, **Store settings** and **Reboot System** sections.

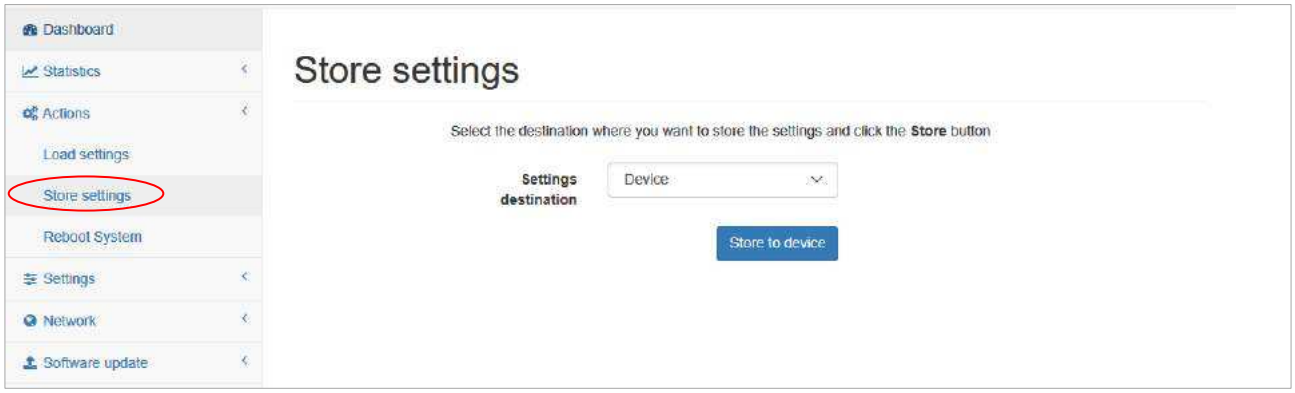
9.4.1 Load settings



This section of the **Actions** allows the loading the settings for the equipment. There are 2 options for locating the settings files: the device or an external source.
Load settings from device imports the current settings from the equipment and enables the **Settings** category here in the web application. The other option for settings source, enables the use of a file in order to load the previously saved settings.

9.4.2 Store settings

Store settings is active only if **Load settings** was used previously.



This section allows the save of the modified settings back on the device or in a file for a later usage.

9.4.3 Reboot system

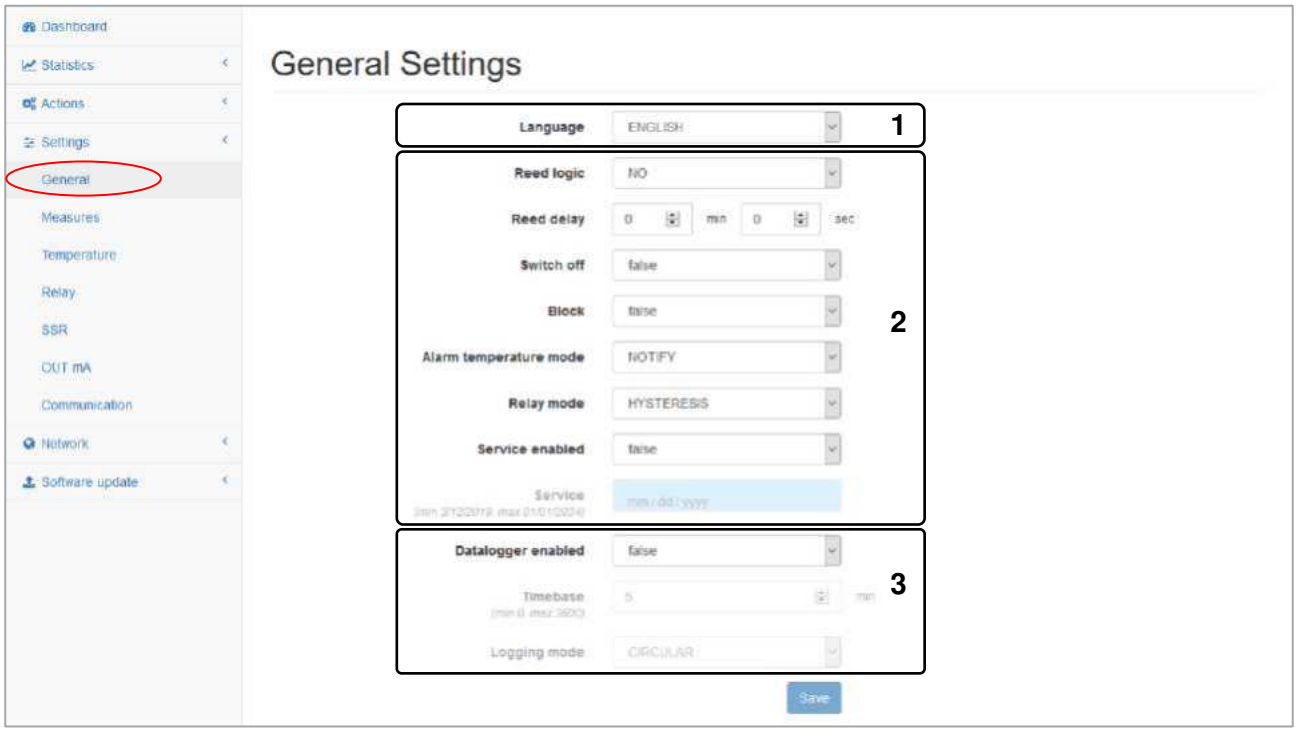
Reboot System section of the **Actions** category enables the remote reboot of the system.

9.5 Settings

Setings category of the web application allows the change of the settings for the device. This category is activated by the load of the settings as detailed above in paragraph 9.4.1

There are several sections of settings, described below.

9.5.1 General

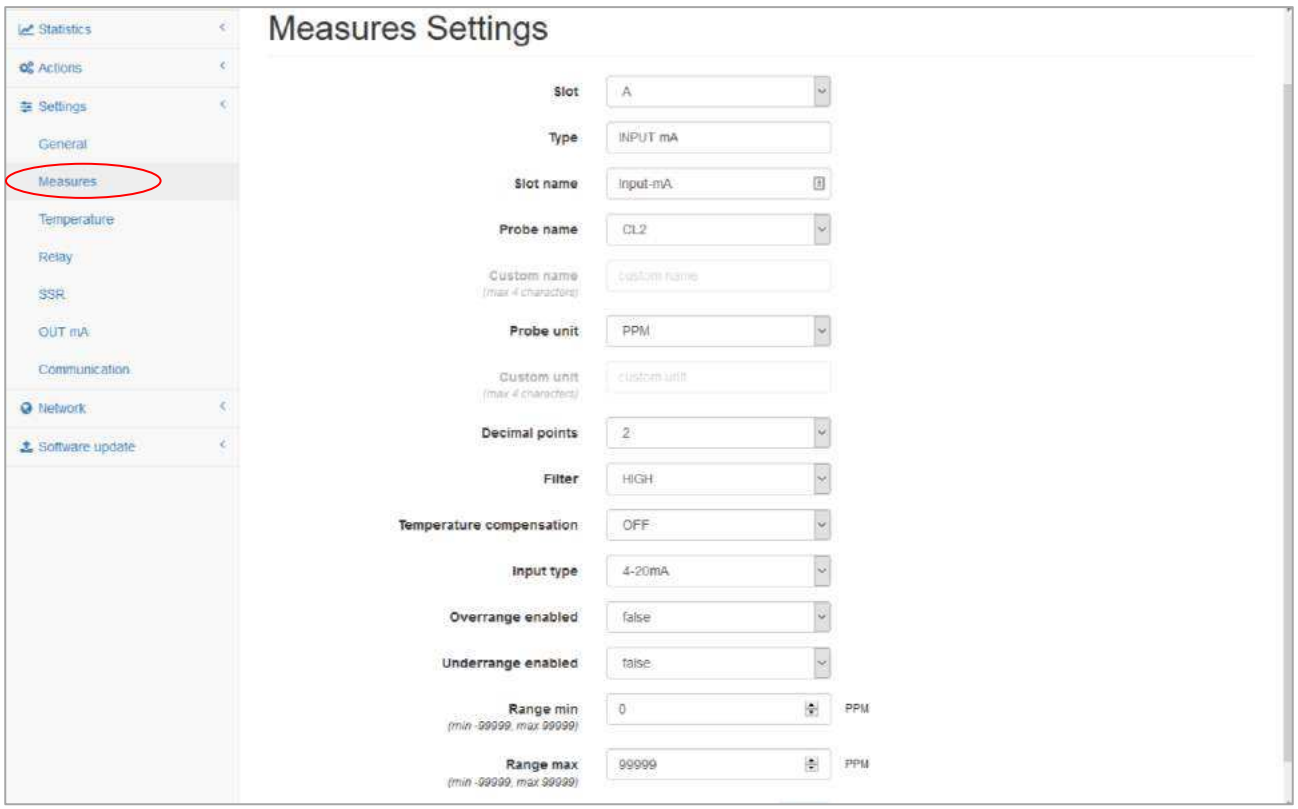


General section of **Settings** groups the information that can be found in different menus on the device.

More details can be accessed in several paragraphs or sections of this manual:

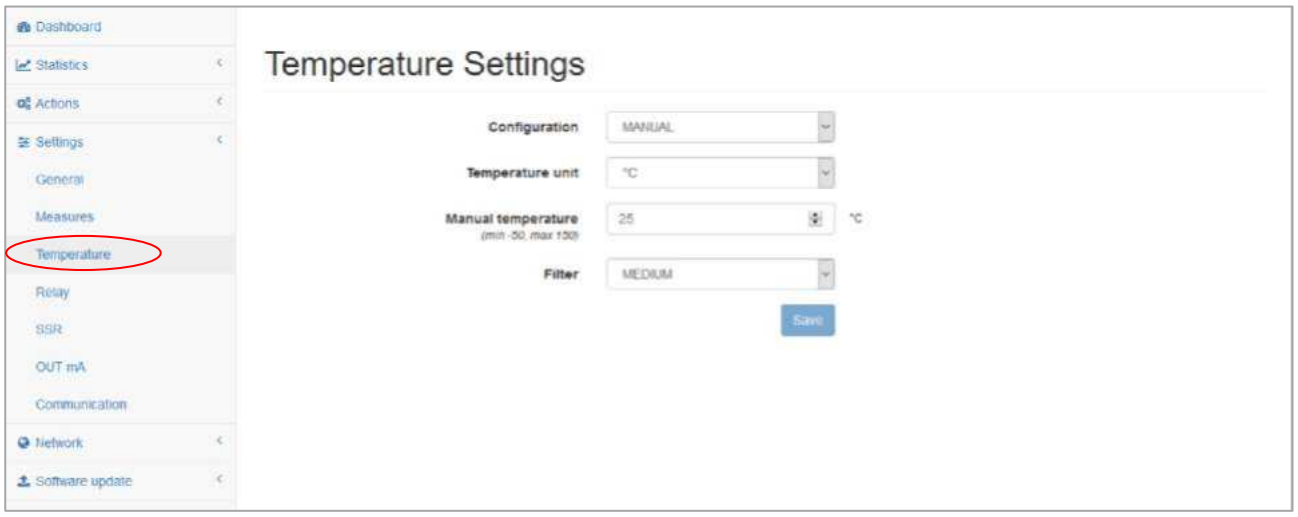
- for **zone 1** please see paragraph 7.1.1
- for **zone 2** please see section 7.5
- **zone 3** corresponds to section 7.9.

9.5.2 Measures



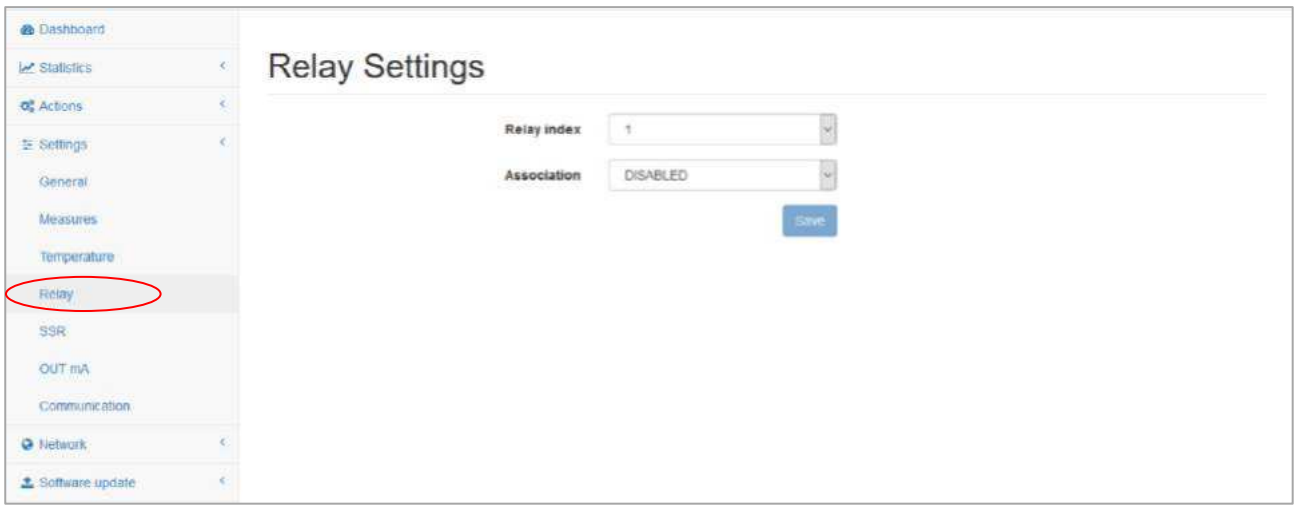
Measure section is dedicated to set the parameters for the measurements that will be done using the probes connected to the device. The parameters in this section will change according to the installed equipments. For more details please read section 7.2 of this manual.

9.5.3 Temperature



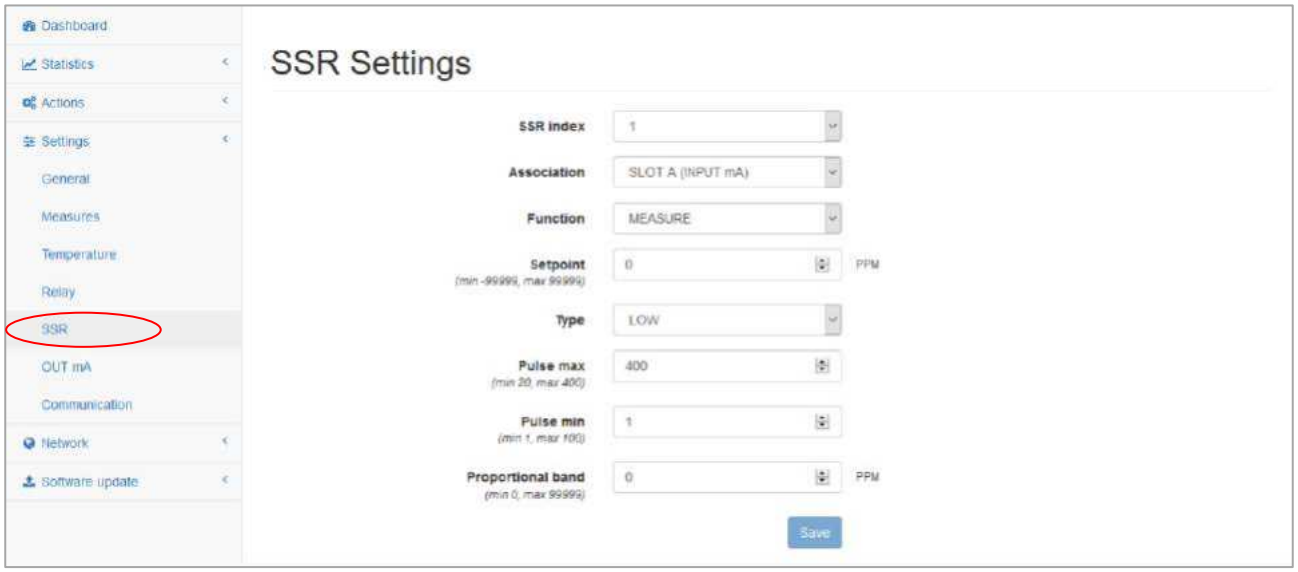
Temperature section gives access to settings regarding the measurement of the temperature. More details can be found in section 7.4 of this manual.

9.5.4 Relay



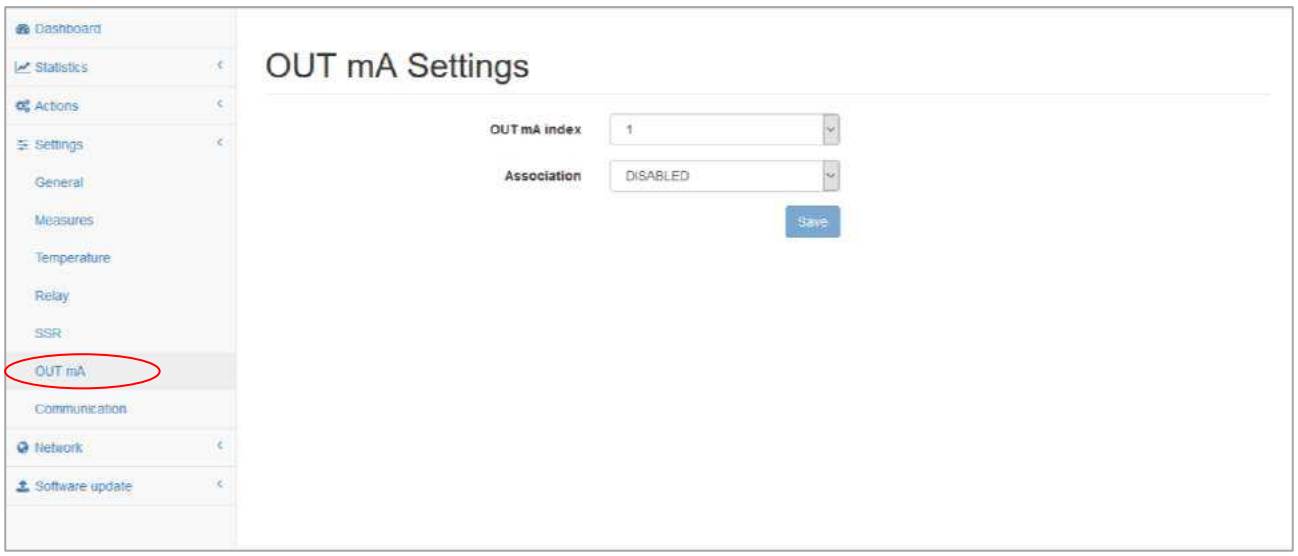
Relay section allows to set the different ways in which the output relay of the device will act according to the input of data from the connected probes. For more details please read section 7.6 of this manual.

9.5.5 SSR



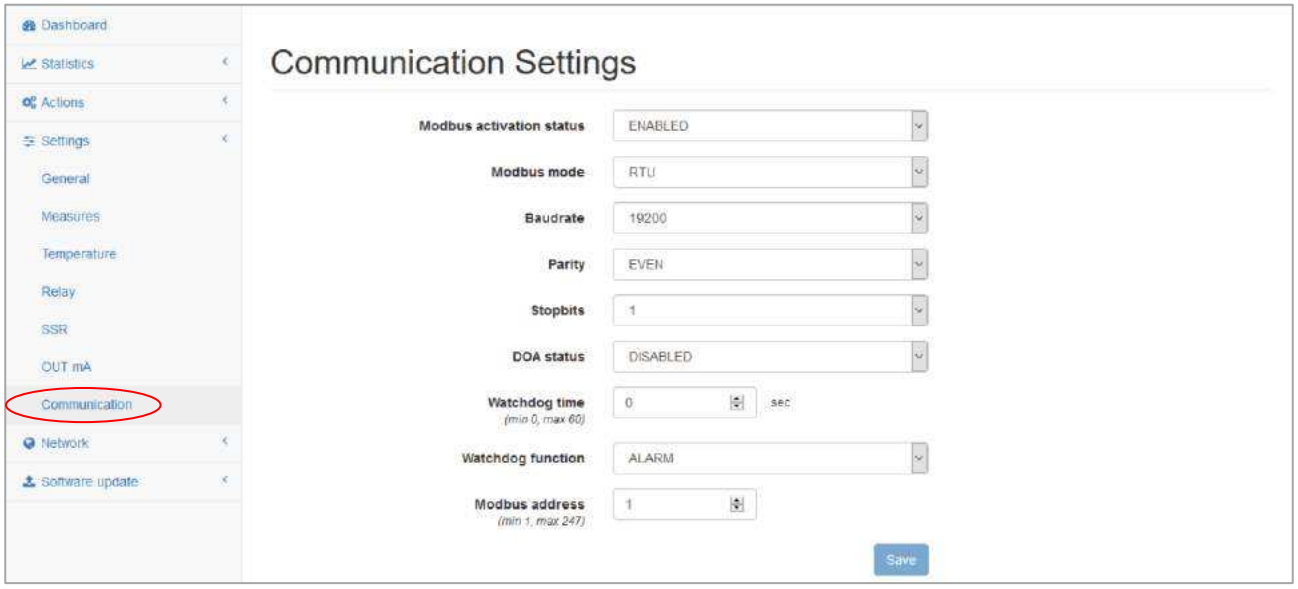
SSR section gives access to settings regarding the solid-state relays of the device. For more details please read section 7.6 of this manual.

9.5.6 Out mA



OUT mA section gives access to setting the outputs in mA of the device. For more details please read section 7.6 of this manual.

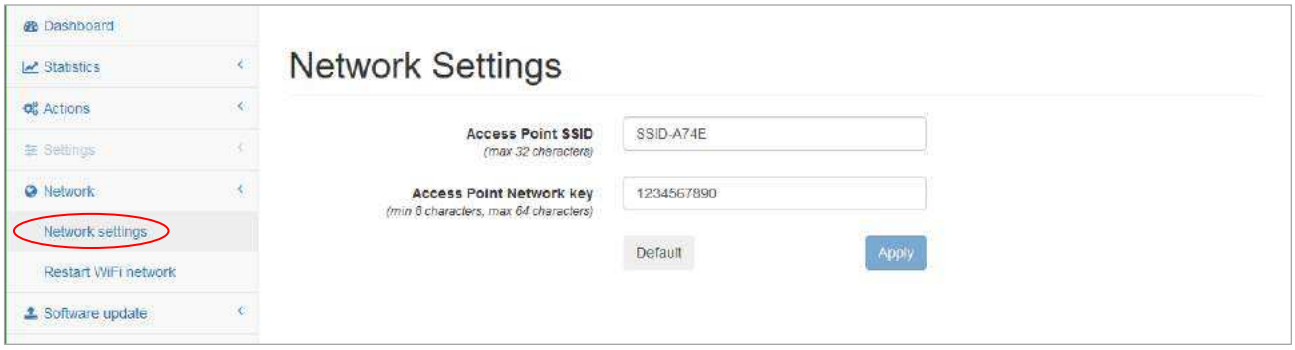
9.5.7 Communication



Communication section gives access to settings for RS485 connection. For more details please read section 7.7 of this manual.

9.6 Network

9.6.1 Network settings



Network settings section allows the user to view, modify or reset (using Default button) the Access Point name and/or password.

Note: the change of the Network settings will affect the current WiFi connection to the equipment.

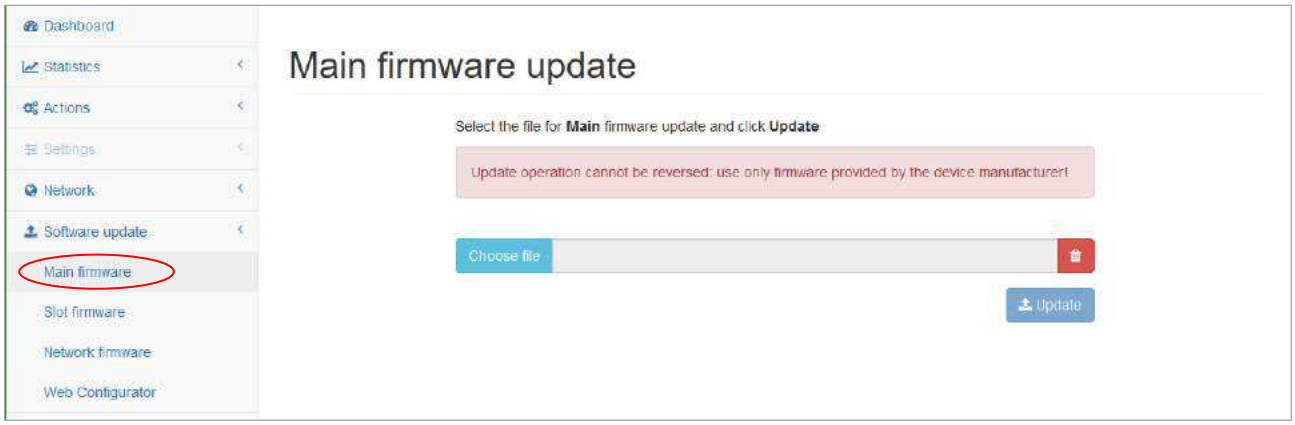
9.6.2 Restart WiFi network

The **Network** category contains a section dedicated to Restart the Wifi network.

9.7 Software update

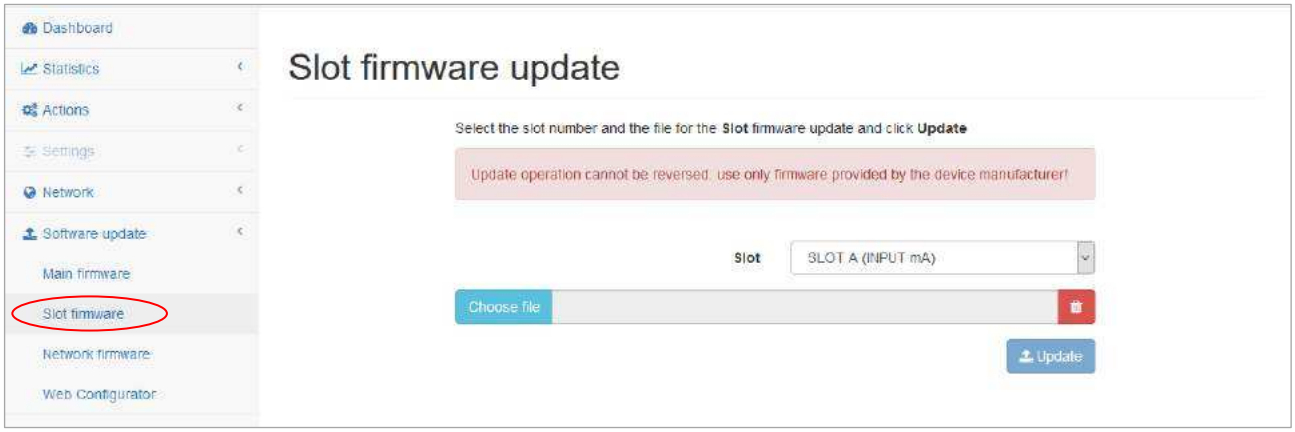
Web application has a **Software update** category reserved to update the various types of firmware that are used by the device.

9.7.1 Main firmware



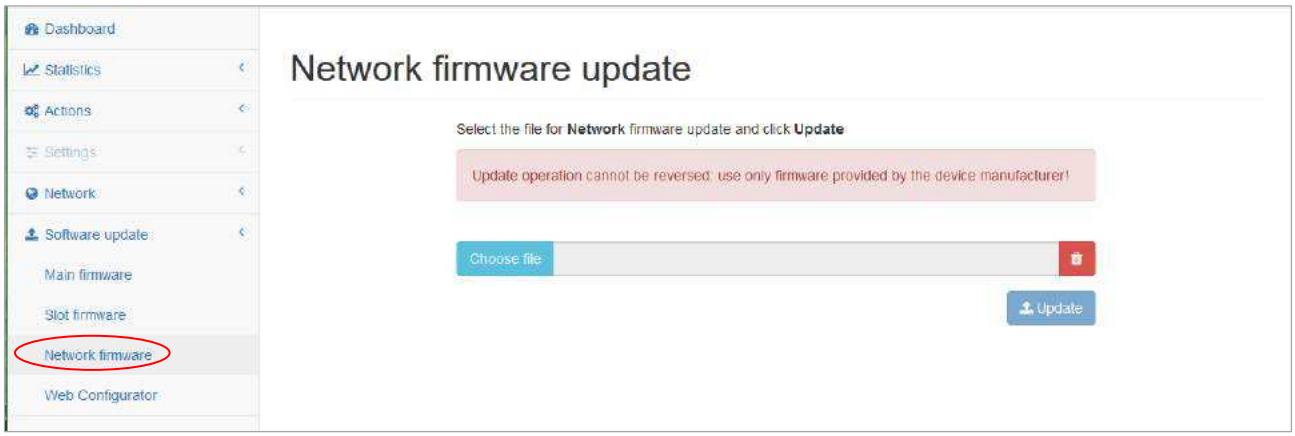
Main firmware section is dedicated to update the device main firmware.

9.7.2 Slot firmware



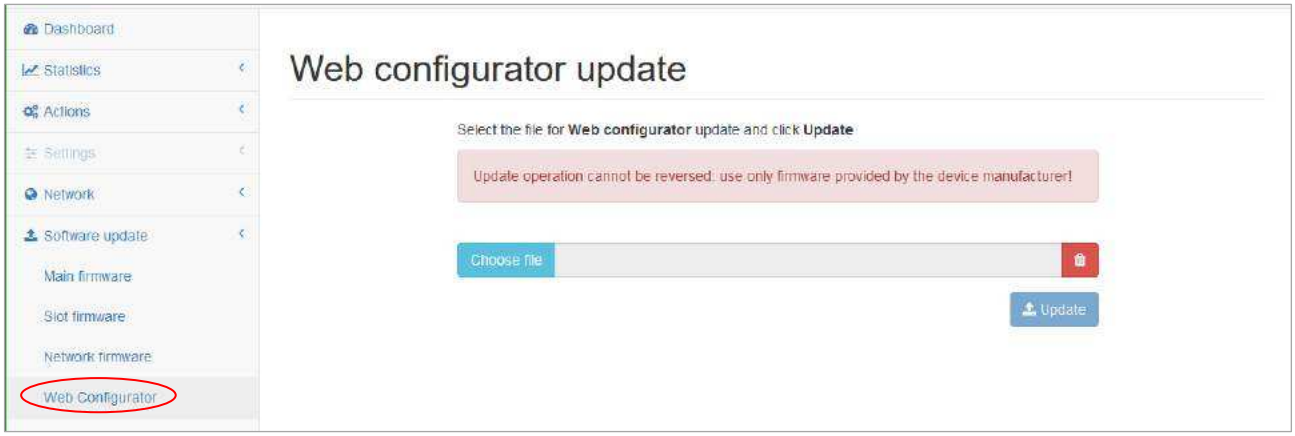
Slot firmware section is dedicated to update the firmware for the slots dedicated to measurments.

9.7.3 Network firmware



Network firmware section is dedicated to update the firmware related to network.

9.7.4 Web configurator



Web configurator section is dedicated to update the web application.

10 Alarms table

The table with the alarm messages displayed depends on the selected measure.

Common

Number	Alarm	Message	Status
1	Not Present	No Item	
3	External Reed Input Active	Reed	Alarm with instrument blocking (*)
4	Temperature Sensor Broken or Disconnected	Alarm Fault Temp	Alarm with instrument blocking (*)
6	Registered the absence of Power Supply	Switch OFF	Visual alarm
7	Service Timer Expired	Service	Visual alarm
8	Relay 1 Timer decreased at 70%	OFA1 R1	Preliminary Alarm
9	Relay 2 Timer decreased at 100%	OFA2 R1	Alarm with instrument blocking (*)
10	Chemical Measure outside of working range	Over Range R1	Alarm with instrument blocking (*)
11	Permanent measure to a fixed value	Holding R1	Alarm with instrument blocking (*)
12	Relay 2 Timer decreased at 70%	OFA1 R2	Preliminary Alarm
13	Relay 2 Timer decreased at 100%	OFA2 R2	Alarm with instrument blocking (*)
14	Chemical Measure outside of working range	OverRange R2	Alarm with instrument blocking (*)
15	Permanent measure to a fixed value	Holding R2	Alarm with instrument blocking (*)
16	Measure A and/or Measure B Broken or Disconnected	Measure A/B Error	Alarm with measure fail blocking

Conductivity

Number	Alarm	Message	Status
17	Probe in the Air	Probe in the Air	Alarm with instrument blocking
18	Probe in Short Circuit	Probe in Short C	Alarm with instrument blocking

Input mA

Number	Alarm	Message	Status
17	Output 18V in short	Fault Vout mA	Alarm with instrument blocking
18	Input current higher than 22mA	Over Range Input mA	Alarm with instrument blocking (***)
19	Input current lower than 3.6mA	Under Range Input mA	Alarm with instrument blocking (***)

Flow

Number	Alarm	Message	Status
17	Output 5V in short	Fault 5V	Visual alarm

*All the alarms with blocking function are valid if the Alarm→Block menu item is equal to YES
**The temperature sensor breakage alarm blocks the instrument if the menu item 3E5 is equal to Hold
***The alarm blocks the instrument if the menu items 3E4 and 3E5 are different than OFF.

Note:

- **Backlight**: In case of alarm the instrument turns on the Red backlight.
- **Reset Alarms**: On view Measure (Meas Icon) there is available an Alarm status menu; by pressing the **Enter** key, the **Alarms Menu** will be displayed.

Note: The alarms are stored in memory every 15 minutes, if the instrument is switched off loses alarms displayed in the last 14 minutes.

11 Troubleshooting

Problem	Possible Cause
The display shows the symbol	• See Section 9.3.10 for pH/ORP measure • See Section 10.3.10 for conductivity measure • See Section 11.3.10 for Input-mA measure • See Section 12.3.10 for flow measure
Calibration Errors	• Contaminated buffer solutions (old) • Probe damaged or old • Probe cables damaged • Measure input of the instrument damaged
Data Memory Error	• Internal memory broken
Password Error	• Error value
Temperature Measure Error the display shows ---.-°C	• Temperature probe broken or disconnected
Chemical Measure Error ---.-__	• Sensor not calibrated • Sensor not installed correctly • Temperature compensation incorrectly set or disabled • The sensor or the cable is defective • Electronic measure input damaged • The sensor cable exceeds the maximum length
Measure reading not stable	• Sensors or cables installed too close to devices that generate electrical noise. • Sensor installed on flow with hydraulic turbulence. • Average measure set too low. • Probe cables excessively long
Unable to display the Calibration or Setup menu	• User excluded for safety reasons
The display is turned off	• The instrument does not receive correct power supply. • LCD contrast is not set correctly. • The fuse has blown. • Hardware fault.
The display shows in the upper right corner “Diagnostic”	• Turn the instrument off and then on again; if the problem persists, contact your provider
Probe in Air Alarm (*only for conductivity measure)	• Wiring damaged • Liquid is missing
Probe in Short Circuit Alarm (*only for conductivity measure)	• Wiring damaged • Foreign object in contact with the electrodes
Output 18V in short (*only for Input-mA measure)	• Wiring damaged

12 Default parameters table

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Language	---	EN (English)	EN,FR,IT,DE,ES		
Password	SetPassword	0000	0000	9999	
	Cal Menu	NO	NO	YES	
	Setup Menu	NO	NO	YES	
	Reset Totalizers Menu (only for flow measure)	NO	NO	YES	
Set Date	Date and time	---			DD/MM/YY hh:mm
Display	Contrast	0	-25	+35	
	Mode	ECO	OFF, ON, ECO		
	ON	100	10	100	%
	ECO	50	0	50	%
	Reverse	OFF	OFF	ON	
SetPoint		Hist.	Hist, On/Off		
Measure	**For details see specific section of each measure.**				
Temp. Measure	Selection	Manual	Manual, Pt100/0		
	Unit Meas.	°C	°C	°F	
	Manual	25,0 (77,0)	-50,0 (-58,0)	+150,0 (302,0)	°C (°F)
	Filter	Medium	Low, Medium, High		
	Compensation Type (only for conductivity measure)	Lin25°C	Pure H2O,Lin25°C,Lin20°C		
	Linear Coefficient (only for conductivity measure)	2,00	0,01	10,00	%/°C
Alarm Setting	Reed Logic	NO	NO	NC	
	Reed Delay	OFF	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Switch OFF	NO	NO	YES	
	Block	NO	NO	YES	
	Alarm Temp.	Notify	Notify	Hold	
	Service	OFF	OFF	ON	
	Service Date	DD/MM/YY hh:mm	Change Servece Date and Hour		
Outputs Setting	Relay 1	OFF	OFF, Temp. ON/OFF, Temp. Timed, Temp. PWM, Meas ON/OFF, Meas Timed, Meas. PWM		
	Relay 2	OFF	OFF, Temp. ON/OFF, Temp. Timed, Temp. PWM, Meas ON/OFF, Meas Timed, Meas. PWM,		
	Relay 3	OFF	OFF, Temp. ON/OFF, Temp. Timed, Temp. PWM, Meas ON/OFF, Meas Timed, Meas. PWM, Probe Wash, Alarm		
	Relay 4	OFF	OFF, Temp. ON/OFF, Temp. Timed, Temp. PWM, Meas ON/OFF, Meas Timed, Meas. PWM, Probe Wash, Alarm		
	SSR1	OFF	OFF, Temp., Measure (1:N, N:1, Volume, only for FLOW measure)		
	SSR2	OFF			
	mA1	OFF	OFF, Temp., Measure (PID Off/On)		
	mA2	OFF			
RS485 Settings	DOA	OFF	OFF	ON	
	Mode	RTU	RTU	ASCII	
	Address	1	1	247	
	Speed	19200	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200		bps
	Parity	Even	None, Odd, Even		
	Stop Bit	1	1	2	
Control Panel	Measure ph/ORP	---	-2100	2100	mV
	Measure EC-Cond	---	0	2000	KΩ
	Measure input-mA	---	0	24000	µA
	Measure Flow	---	0	10000	Hz
	Temp. Measure	---	0	1800	Ω
	Relay 1 Sim.	OFF	OFF	ON	
	Relay 2 Sim.	OFF	OFF	ON	
	Relay 3 Sim.	OFF	OFF	ON	
	Relay 4 Sim.	OFF	OFF	ON	
	Freq. 1 Sim.	0	0	400	Imp/min
	Freq. 2 Sim.	0	0	400	Imp/min
	Out mA 1 Sim.	4,00	3,00	23,00	mA
	Out mA 2 Sim.	4,00	3,00	23,00	mA
	Input REED	---	OFF	ON	
	RS485	RS485 Table	---	---	
Data Logger	Data Logger	OFF	OFF	ON	
	Period	5 min	1	120	Min
	Mode	Circular	Linear	Circular	
	DataLogs Reset	NO	NO	YES	
Wifi	Wifi	ON	OFF	ON	
	Reset Wifi	NO	NO	YES	
	Restore Default	NO	NO	YES	
System Reset	---	NO	NO	YES	

12.1 Advanced menu default parameters for measures

12.1.1 pH/ORP

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
pH / ORP Measure	Meas. Unit	pH	pH, mV		
	Temp. Comp	MTC	OTC, MTC, ATC		
	Filter	Medium	Low, Medium, High		

12.1.2 EC-COND

ADVANCED MENU						
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
EC-Cond Measure	Measure Unit		µS	µS,mS,KΩ.MΩ,ppm,ppb		
	Temp. Compensation		MTC	OTC,MTC,ATC		
	Filter		Medium	Low, Medium, High		
	TDS		0,7	0,3	2,0	ppm/µS
	Decimal Point		XXX,XX	XXXXX, / XXXX,X / XXX,XX / XX,XXX / X,XXXX		
	Comp. Type		Lin25°C	Pure H_2O, Lin25°C, Lin20°C		
	Lin. Coeff.		2,00	0,01	10,0	%/°C
	Cell Constant	Type	Standard	Standard	Custom	cm^{-1}
		Standard	1,00	0,01 / 0,10 / 0,20 / 1,00 / 10,0		cm^{-1}
		Custom	---	0,005	20,000	cm^{-1}
		Actual	1,00	Not Changeable		
	Cal. Type		High	Low, Medium, High		

12.1.3 Input-mA

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Input-mA Measure	Measure Unit	ppm	ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU		
	Custom unit	(4 spaces)	up to 4 characters can be edited		
	Unit Name	Cl2	Cl2, PAA, H2O2, O3, Custom, O2, Turb		
	Custom Name	(4 spaces)	up to 4 characters can be edited		
	Filter	Medium	Low, Medium, High		
	Decimal Point	XXX,XX	XXXXX, / XXXX,X / XXX,XX / XX,XXX / X,XXXX		
	Sensor	4-20mA	0-20mA	4-20mA	
	Min	0	-99999	99999	*note1
	Max	99999	-99999	99999	*note1
	Over Range	OFF	OFF	22 mA	
	Under Range	OFF	OFF	3,6 mA	

*note1: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU

12.1.4 Flow

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Flow Measure	Flow Measure Unit	L/s	L/s, L/m, L/h, m^3/h, GPM		
	Filter	Medium	Low, Medium, High		
	Decimal Point	XXX,XX	XXXXX, / XXXX,X / XXX,XX / XX,XXX / X,XXXX		
	Volume Measure Unit	L	L, Gal, m^3		
	K Factor	1,0000	0,0001	99999	

12.1.5 Oxygen

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Oxygen Measure	Measure Unit	ppm	ppm	%	
	Filter	Medium	Low, Medium, High		
	Decimal Point	XXX,XX	XXXXX, / XXXX,X / XXX,XX / XX,XXX / X,XXXX		
	Pressure	1013	500	1100	mbar
	Salinity	0,0	0,0	40,0	g/1000g

12.1.6 Suspended Solids

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Suspended Solids Measure	Measure Unit	g/l	g/l	mg/l	
	Filter	Medium	Low, Medium, High		
	Decimal Point	XXX,XX	XXXXX, / XXXX,X / XXX,XX / XX,XXX / X,XXXX		

12.1.7 Turbidity-LT

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Turbidity-LT Measure	Measure Unit	g/l	g/l, mg/l, NTU, FTU		
	Filter	Medium	Low, Medium, High		
	Decimal Point	XXX,XX	XXXXX, / XXXX,X / XXX,XX / XX,XXX / X,XXXX		
	Full Scale	10	10	100	NTU
	K Factor	2,5	0,0	100,0	

12.1.8 Turbidity-TN

ADVANCED MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Turbidity-TN Measure	Measure Unit	g/l	g/l, mg/l, NTU, FTU		
	Filter	Medium	Low, Medium, High		
	Decimal Point	XXX,XX	XXXXX, / XXXX,X / XXX,XX / XX,XXX / X,XXXX		
	Full Scale	1000	1000	4000	NTU
	K Factor	2,5	0,0	100,0	

12.2 Setup menu default parameters

12.2.1 General parameters

SETUP MENU					
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay 1	---	OFF	---	---	
Relay 2	---	OFF	---	---	
Relay 3	---	OFF	---	---	
Relay 4	---	OFF	---	---	
SSR1	---	OFF	---	---	
SSR2	---	OFF	---	---	
mA1	---	OFF	---	---	
mA2	---	OFF	---	---	

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °C					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay Temp On/Off	SetPoint	---	25,0	-50,0	150,0	°C
	Type	---	Low	Low	High	
	Hyst.	---	0,0	0,0	10,0	°C
	Hyst. Time	---	OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	hours:min
	Over R.	---	0,0	0,0	150,0	°C
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0,0	-50,0	150,0	°C
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay Temp Timed	Time On	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay Temp PWM	Period	---	02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand	---	10,0	1,0	50,0	°C

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °F					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay Temp On/Off	SetPoint	---	77,0	-58,0	302,0	°F
	Type	---	Low	Low	High	
	Hyst.	---	0,0	0,0	18,0	°F
	Hyst. Time	---	OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	hours:min
	Over R.	---	0,0	0,0	270,0	°F
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0,0	-58,0	302,0	°F
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay Temp Timed	Time On	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay Temp PWM	Period	---	02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand	---	18,0	1,8	90,0	°F

SETUP MENU	Relay 3 = Probe Washing					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay 3 Wash	Time	---	OFF	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay	---	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Wait	---	24h:00'	00h:01'	99h:59'	hours:min

SETUP MENU	Relay 4 = Alarm					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay 4 Alrm	R2 OverRng	---	NO	NO	YES	
	R2 OFA	---	NO	NO	YES	
	R2 Persist.	---	NO	NO	YES	
	REED Alarm	---	NO	NO	YES	
	Temp. Alarm	---	NO	NO	YES	

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °C				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR	SetPoint	25,0	-50,0	150,0	°C
	Type	Low	Low	High	
	Pulse Max	400	20	400	Imp/min
	Pulse Min	1	1	100	Imp/min
	PropBand	10,0	1,0	50,0	°C

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °F				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR	SetPoint	77,0	-58,0	302,0	°F
	Type	Low	Low	High	
	Pulse Max	400	20	400	Imp/min
	Pulse Min	1	1	100	Imp/min
	PropBand	18,0	1,8	90,0	°F

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °C				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	-50,0	-50,0	150,0	°C
	End	150,0	-50,0	150,0	°C
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °C				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	Setpoint	25,0	-50,0	150,0	°C
	Type	Low	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00''	00':01''	05':59''	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59''	min:sec

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °F				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	-58,0	-58,0	302,0	°F
	End	302,0	-58,0	302,0	°F
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

SETUP MENU	Temperature Measure Unit: °F				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	Setpoint	77,0	-58,0	302,0	°F
	Type	Low	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00''	00':01''	05':59''	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59''	min:sec

12.2.2 pH and ORP parameters

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: pH					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay On/Off	SetPoint	---	7,40	0,00	14,00	pH
	Type	---	High	Low	High	
	Hyst.	---	0,00	0,00	2,00	pH
	Hyst. Time	---	OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	ore:min
	Over R.	---	0,00	0,00	14,00	pH
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0,00	0,00	14,00	pH
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay Timed	Time On	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay PWM	Period	---	02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand	---	0,20	0,20	3,00	pH

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: mV					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay mV On/Off	SetPoint	---	750	-2000	2000	mV
	Type	---	High	Low	High	
	Hyst.	---	0	0	200	mV
	Hyst. Time	---	OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	ore:min
	Over R.	---	0	-2000	2000	mV
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0	OFF (0)	2000	mV
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay mV Timed	Time On	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay mV PWM	Period	---	02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand	---	20	20	300	mV

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: pH				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR pH	SetPoint	7,40	0,00	14,00	pH
	Type	High	Low	High	
	Pulse Max	400	20	400	Imp/min
	Pulse Min	1	1	100	Imp/min
	PropBand	0,20	0,20	3,00	pH

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: mV				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR mV	SetPoint	750	-2000	2000	mV
	Type	High	Low	High	
	Pulse Max	400	20	400	Imp/min
	Pulse Min	1	1	100	Imp/min
	PropBand	20	20	300	mV

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: pH				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	0,00	0,00	14,00	pH
	End	14,00	0,00	14,00	pH
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: pH				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	SetPoint	7,40	0,00	14,00	pH
	Type	High	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00"	00':01"	05':59"	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59"	min:sec

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: mV				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	-2000	-2000	2000	mV
	End	2000	-2000	2000	mV
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: mV				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	SetPoint	750	-2000	2000	mV
	Type	High	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00"	00':01"	05':59"	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59"	min:sec

12.2.3 Conductivity parameters

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay On/Off	SetPoint	---	0	0,0000	99999	*note1
	Type	---	Low	Low	High	
	Hyst.	---	0	0,0000	99999	*note1
	Hyst. Time	---	OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	hours:min
	Over R.	---	0	0,0000	99999	*note1
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0	0,0000	99999	*note1
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay Timed	Time On	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay PWM	Period	---	02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand	---	0	0,0000	99999	*note1

*note1: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR	SetPoint	0	0,0000	99999	*note1
	Type	Low	Low	High	
	Pulse Max	400	20	400	Imp/min
	Pulse Min	1	1	100	Imp/min
	PropBand	0	0,0000	99999	*note1

*note1: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	0	0,0000	99999	*note1
	End	99999	0,0000	99999	*note1
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

*note1: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb

SETUP MENU	Chemical Measure Unit: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	SetPoint	0	0,0000	99999	*note
	Type	High	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00"	00':01"	05':59"	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59"	min:sec

*note1: µS, mS, KΩ, MΩ, ppm, ppb

12.2.4 Input mA parameters

	Measure Unit: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay ON/OFF	SetPoint	---	0	-99999	99999	*note1
	Type	---	Low	Low	High	
	Hyst.	---	0	0,0000	99999	*note1
	Hyst. Time	---	OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	hours:min
	Over R.	---	0	0,0000	99999	*note1
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0	-99999	99999	*note1
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay TIMED	Time On	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay PWM	Period	---	02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand	---	0	0,0000	99999	*note1

*note1: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU

SETUP MENU	Measure Unit: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR	SetPoint	0	-99999	99999	*note1
	Type	Low	Low	High	
	Pulse Max	400	20	400	Imp/min
	Pulse Min	1	1	100	Imp/min
	PropBand	0	0,0000	99999	*note1

*note1: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU

SETUP MENU	Measure Unit: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	0	-99999	99999	*note1
	End	99999	-99999	99999	*note1
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

*note1: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU

SETUP MENU	Measure Unit: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	SetPoint	0	-99999	99999	*note1
	Type	High	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00"	00':01"	05':59"	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59"	min:sec

*note1: ppm, ppb, mg/l, mA, Custom, NTU

12.2.5 Flow parameters

SETUP MENU	Flow Measure Unit: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay On/Off	SetPoint		0	0,0000	99999	*note
	Type		Low	Low	High	
	Hyst.		0	0,0000	99999	*note
	Hyst. Time		OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	hours:min
	Over R.	---	0	0,0	99999	*note
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0	0,0	99999	*note
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay Timed	Time On		00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off		00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay PWM	Period		02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand		0	0,0000	99999	*note

*note: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM

SETUP MENU	Flow Measure Unit: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR 1:N	N Factor	1	1	9999	
	Memory	ON	OFF	ON	
SSR N:1	N Factor	1	1	9999	
	Memory	ON	OFF	ON	
SSR Volume	Set Volume	0	0,0000	99999	*note
	Width	0,1	0,1	9999,9	sec

*note: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM

SETUP MENU	Flow Measure Unit: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	0	0,0000	99999	*note
	End	99999	0,0000	99999	*note
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

*note: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM

SETUP MENU	Flow Measure Unit: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM; PID: On				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	SetPoint	0	-99999	99999	*note
	Type	High	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00"	00':01"	05':59"	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59"	min:sec

*note: L/s, L/m, L/h, m³/h, GPM

12.2.6 Digital Probe parameters

	Measure Unit: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU					
Parameter	**Sub-parameter 1**	**Sub-parameter 2**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
Relay ON/OFF	SetPoint	---	0	0	99999	*note1
	Type	---	Low	Low	High	
	Hyst.	---	0	0,0000	99999	*note1
	Hyst. Time	---	OFF	OFF (00':00")	2':59"	min:sec
	Delay Start	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	Delay End	---	00':01"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
	OFA	---	OFF	OFF (00h:00')	23h:59'	hours:min
	Over R.	---	0	0,0000	99999	*note1
	Persistence	Status	OFF	OFF	ON	
		Range	0	0	99999	*note1
		Time	01':00"	OFF (00':00")	60':59"	min:sec
Relay TIMED	Time On	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
	Time Off	---	00':10"	00':01"	60':59"	min:sec
Relay PWM	Period	---	02':00"	00':01"	60':59"	min:sec
	PropBand	---	0	0,0000	99999	*note1

*note1: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU

SETUP MENU	Measure Unit: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
SSR	SetPoint	0	0	99999	*note1
	Type	Low	Low	High	
	Pulse Max	400	20	400	Imp/min
	Pulse Min	1	1	100	Imp/min
	PropBand	0	0,0000	99999	*note1

*note1: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU

SETUP MENU	Measure Unit: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID OFF]	Start	0	0	99999	*note1
	End	99999	0	99999	*note1
	Keep	NO	NO	YES	
	Namur Alr	OFF	OFF, 3,6mA, 22 mA		

*note1: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU

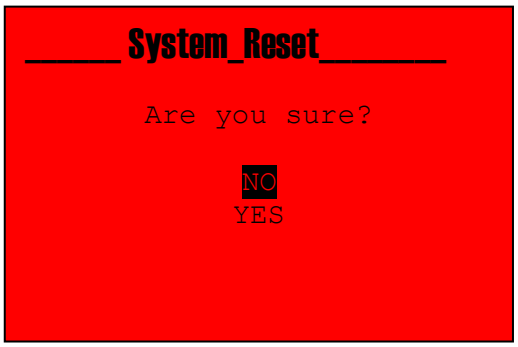
SETUP MENU	Measure Unit: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU				
Parameter	**Sub-parameter**	**Default Value**	**Min Value**	**Max Value**	**Unit**
mA [PID ON]	SetPoint	0	0	99999	*note1
	Type	High	Low	High	
	Algorithm	PI	P, PI, PID		
	PropBand	100	1	500	%
	Integ. Time	01':00"	00':01"	05':59"	min:sec
	Deriv. Time	OFF	OFF (00':00")	05':59"	min:sec

*note1: ppm, g/l, mg/l, %, NTU, FTU

12.3 Reset the instrument to default parameters

To load all the default parameters of the instrument and also remove the password, proceed as follows:

A) Disconnect the instrument from the power supply
B) Press and hold simultaneously **Down** and **Enter** and power the instrument.
C) At startup the instrument will execute a hidden menu
D) Will be displayed the following message (picture on the
A) Side)
B) Select “YES” to perform the **RESET TO DEFAULT**.
C) The instrument turns on and performs the **STARTUP** function.



13 General Specification

13.1 Measure specifications

pH/ORP Specifications	
Range pH	0.00 to 14.00 pH
Range mV	–2000 to 2000 mV
Resolution pH	0.01 pH
Accuracy pH	± 0.01 pH
Resolution mV	1 mV
Accuracy mV	± 1 mV
Input Impedance	> 10^{12}
Insulation	Functional
Conductivity/Resistance Specifications	
Range with C 0.01 cm^{-1} / K 100 sensor	0.005 µS/cm to 200 µS/cm (5 KΩ x cm to 200 MΩ x cm)
Range with C 0.10 cm^{-1} / K 10 sensor	0.05 µS/cm to 2 mS/cm (500 Ω x cm to 20 MΩ x cm)
Range with C 0.20 cm^{-1} / K 5 sensor	0.1 µS/cm to 4 mS/cm (250 Ω x cm to 10 MΩ x cm)
Range with C 1.00 cm^{-1} / K 1 sensor	0.5 µS/cm to 20 mS/cm (50 Ω x cm to 2 MΩ x cm)
Range with C 10.0 cm^{-1} / K 0.1 sensor	5 µS/cm to 200 mS/cm (5 Ω x cm to 200 KΩ x cm)
Range with C 20.0 cm^{-1} / K 0.5 sensor	10 µS/cm to 400 mS/cm (2,5 Ω x cm to 100 KΩ x cm)
Resolution Cond/Res	0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (adjustable from menu)
Accuracy Cond/Res	± 2% on the measuring point
Maximum distance of the sensor	up to 50 m (up to 164 ft)
TDS Range	0.3 to 2.0 ppm/µS
Insulation	Functional
mA Input Specifications	
Sensor type	Sensor with two or three wires
Sensor power supply 4/20mA 2 wires	(*)18Vdc ±5%, max 30mA
Short circuit protection	Active
Measure Range	from 0 to 20 mA or from 4 to 20 mA
Error Condition	OFF, 3.6 mA, 22 mA
Resolution	1 µA
Accuracy	± 0,2 %
Isolation	Functional
Flow Measure Specifications	
Input frequency range	from 0.5 Hz to 1500 Hz
Sensor Type	Hall Effect, Reed Contact or Push-Pull
Resolution	0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (adjustable from menu)
Sensor Maximum Distance	up to 300 m (up to 984 ft)
Insulation	Functional
Digital probe Measure Specifications	
for details see sensor datasheet	
Pt100/ Pt1000 Specifications	
Temperature Input	Pt100/Pt1000
Pt100/Pt1000 Detection	Automatic
Error Condition	Automatic detection of disconnected/damaged probe
Driving Current	1 mA
Temperature Measure Range	–50.0 to 150.0 °C (–58.0 to 302.0 °F)
Sensor Maximum Distance	10 to 20 m (33 to 65 ft) depending on sensor
Temperature Resolution	0.1°C (°F)
Temperature Accuracy	Pt100: ± 0.5°C (± 0.9 °F) - Pt1000: ± 0.2°C (± 0.4 °F)
Insulation	Functional

** DO NOT exceed the maximum allowable current limit, RISK of damaging the apparatus

13.2 Mechanical specifications for version 96x96 (Panel)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	92 x 92 x 100 mm (3.62 x 3.62 x 3.94 in)
Front Bezel – (W x H)	96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in)
Max. Depth	83 mm (3.27 in)
Weight	610 g (1.34 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65 (front)/IP 20 (chassis)
Relative Humidity	0 to 95% non-condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

13.3 Mechanical specifications for version 144x144 (Wall)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	144 x 144 x 122.5 mm (5.67 x 5.67 x 4.82 in)
Front Bezel – (W x H)	144 x 144 mm (5.67 x 5.67 in)
Weight	1.05 Kg (2.31 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65
Relative Humidity	0 to 100% condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

13.4 Mechanical specifications for version 220x144 (Panel)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	220 x 144 x 100 mm (8.66 x 5.67 x 3.93 in)
Front Bezel – (W x H)	220 x 144 mm (8.66 x 5.67 in)
Weight	920 g (2.02 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65
Relative Humidity	0 to 100% condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

13.5 Mechanical specifications for version 220x144 (Wall)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	220 x 144 x 122.5 mm (8.66 x 5.67 x 4.82 in)
Front Bezel – (W x H)	220 x 144 mm (8.66 x 5.67 in)
Weight	1.36 Kg (3.00 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65
Relative Humidity	0 to 100% condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

13.6 Environmental specifications for all version

Storage Temperature	– 25 to 65 °C (– 13 to 149 °F)
Environmental temperature range of operation	–10 to 50 °C (14 to 122 °F)
Emissions	According to EN55011 Class A specifications

13.7 Electrical specifications

Power Supply (version 100÷240 Vac)	
Electrical requirements	from 100 to 240 VAC ±10%, 8 W (note 1)
Frequency	50 to 60 Hz
Power Supply Fuse	Fuse Glass Body 5x20mm T1.25AL250V
Short Circuit Protection	Active
Power Supply (version 24÷48 Vdc)	
Electrical requirements	from 24 to 48 Vdc, or 24Vac ±20%, 8 W (note 1)
Power Supply Fuse	Fuse Glass Body 5x20mm T1.25AL250V
Short Circuit Protection	Active
Reverse Polarity Protection	Active
Relay Outputs	
RL1, RL2, RL3 and RL4	2-SPST mechanical 250 VAC/5A, 30 VCC/3 A
Relay RL1, RL2 Configuration	Load Activation
Relay RL3, RL4 Configuration	Load Activation, Probe Wash, Alarm Repetition
Cycle time	1sec to 3600sec
Delay time	1sec to 3600sec
Test Mode	ON, OFF
SSR Outputs (Solid State Relays)	
SSR1 and SSR2	2-SPST 60 V, max 100 mA, Bidirectional, NPN, PNP
Resistance in ON State	5 ohm max
Leakage Current in OFF State	1 uA max
SSR1 and SSR2 Configuration	Pulse output
Frequency Range	0 to 400 imp/min
Pulse Duration	100 msec
Test Mode	0 to 400 imp/min
Outputs 4÷20 mA	
Analog Output Signals	2 outputs 4÷20 mA, galvanically isolated from one another and from the power supply.
Measure Error	+/– 0,01 mA
Load	max. 800 Ω
Error Condition	NAMUR: OFF, 3.6 mA, 22 mA
Test Mode	3 to 23 mA
Digital Inputs	
REED Digital Input	Input for dry contact 5 Vdc, max 6 mA
Communication Ports	
RS485 Digital Communication Port	Modbus Server ASCII/RTU standard protocol
Output 24 Vdc	
Voltage	(note 2) 24 V CC ±5%, max. 250 mA
Short Circuit Protection	Self-Resettable fuse
User Interface	
Connection Terminals	Removable screw terminals AWG 14 < 2.5 mm^2
Machine Cycle Time	ca. 1 s
Keyboard	5 tactile feedback keys
Display	Graphic LCD 128x128 or 240x128 pixels, FSTN, Transflective
Display Refresh	500 msec
Backlight	White, Green and Red with energy saving function

(note 1) Only Instrument: 8W; Instrument + 1 Digital probe: 10,5W; Instrument + 2 Digital probes: 13,5W;

(note 2) DO NOT exceed the maximum allowable current limit, RISK of damaging the apparatus

14 Modbus Profile

14.1 Alarms Status Register

Address	Read Command	Type of Register	Description	Min	Max	Type of Data
1000	Read Input Register [Function 04]	Alarms Status Register	5V Fault	0	1	Unsigned 16bit
1001			Reed Status	0	1	Unsigned 16bit
1002			Service	0	1	Unsigned 16bit
1003			Power Line Interruption	0	1	Unsigned 16bit
1004			Temp Probe Fault	0	1	Unsigned 16bit
1005			Relay 1 Over Range	0	1	Unsigned 16bit
1006			Relay 2 Over Range	0	1	Unsigned 16bit
1007			Relay 3 Over Range	0	1	Unsigned 16bit
1008			Relay 4 Over Range	0	1	Unsigned 16bit
1009			Relay 1 OFA 1	0	1	Unsigned 16bit
1010			Relay 2 OFA 1	0	1	Unsigned 16bit
1011			Relay 3 OFA 1	0	1	Unsigned 16bit
1012			Relay 4 OFA 1	0	1	Unsigned 16bit
1013			Relay 1 OFA 2	0	1	Unsigned 16bit
1014			Relay 2 OFA 2	0	1	Unsigned 16bit
1015			Relay 3 OFA 2	0	1	Unsigned 16bit
1016			Relay 4 OFA 2	0	1	Unsigned 16bit
1017			Relay 1 Holding Alarm	0	1	Unsigned 16bit
1018			Relay 2 Holding Alarm	0	1	Unsigned 16bit
1019			Relay 3 Holding Alarm	0	1	Unsigned 16bit
1020			Relay 4 Holding Alarm	0	1	Unsigned 16bit

14.2 Output Registers

Address	Read Command	Type of Register	Description				
1100	Read Input Register [Function 04]	Output Register	Status RELAY 1	Value	Description	Type of Data	
				0	OFF	Unsigned 16bit	
				1	ON		
1101			Status RELAY 2	Value	Description	Type of Data	
				0	OFF	Unsigned 16bit	
				1	ON		
1102			Status RELAY 3	Value	Description	Type of Data	
				0	OFF	Unsigned 16bit	
				1	ON		
1103			Status RELAY 4	Value	Description	Type of Data	
				0	OFF	Unsigned 16bit	
				1	ON		
1104			Status SSR 1	Range		Type of Data	Note
				min	max	Unsigned 16bit	Pulse/minute
				0	400		
1105			Status SSR 2	Range		Type of Data	Note
				min	max	Unsigned 16bit	Pulse/minute
				0	400		
1106			Status mA 1	Range		Type of Data	Note
				min	max	Unsigned 16bit	Nr. Decimal = 2
				360(mA)	2200(mA)		
1107			Status mA 2	Range		Type of Data	Note
				min	max	Unsigned 16bit	Nr. Decimal = 2
				360(mA)	2200(mA)		

14.3 Input Module Type

Address SLOT A	Address SLOT B	Read Command	Type of Register	Description	Value	Module Type	Type of Data
1500	2000	Read Input Register [Function 04]	Measure	Module Type	0	NONE	Unsigned 16bit
					1	INPUT_mA	
					2	PH_ORP	
					3	EC_COND	
					4	TURBIDITY	
					5	FLOW	
					6	DIGITAL OXYGEN	
					7	DIGITAL SUSP. SOLID	
					8	DIGITAL TURBIDITY-LT	
					9	DIGITAL TURBIDITY-TN	
					10	AMPEROMETRIC	

14.4 Temperature Input Measure

Address	Read Command	Type of Register	Description	Min	Max	Type of Data	Note
1108	Read Input Register [Function 04]	Temperature Measure	Temp Measure Unit	0(°C)	1(°F)	Unsigned 16bit	
1109			Temp Measure	-500(°C) -580(°F)	1500(°C) 3020(°F)	Signed 16bit	Nr. Decimal = 1

14.5 pH/ORP Input Measure

Address SLOT A	Address SLOT B	Read Command	Type of Register	Description	Value	Unit	Type of Data
1501	2001	Read Input Register [Function 04]	Measure	Unit Measure	0	pH	Unsigned 16bit
					1	mV	
Address SLOT A	**Address SLOT B**	**Read Command**	**Type of Register**	**Description**	**min**	**max**	**Type of Data**
1502	2002	Read Input Register [Function 04]	Measure	Main Measure L	0(pH) -2000(mV)	1400(pH) +2000(mV)	Signed 32bit
1503	2003			Main Measure H			
1504	2004			Dec Main Measure	3	3	Unsigned 16bit
1505	2005		Calibrations	Calibration Type	0(None) 1(One Point) 2(Two Points)		Unsigned 16bit
1506	2006			Point 1 L	-99999	99999	Signed 32bit
1507	2007			Point 1 H			
1508	2008			Dec Point 1	0	4	Unsigned 16bit
1509	2009			Point 2 L	-99999	99999	Signed 32bit
1510	2010			Point 2 H			
1511	2011			Dec Point 2	0	4	Unsigned 16bit
1512	2012			Gain L	0	99999	Unsigned 32bit
1513	2013			Gain H			
1514	2014			Dec Gain	0	4	Unsigned 16bit
1515	2015			Offset L	-99999	99999	Signed 32bit
1516	2016			Offest H			
1517	2017			Dec Offset	0	4	Unsigned 16bit
1518	2018			Adjust L	-99999	99999	Signed 32bit
1519	2019			Adjust H			
1520	2020			Dec Adjust	0	4	Unsigned 16bit
1521	2021			Day Calibration	1	31	Unsigned 16bit
1522	2022			Month Calibration	1	12	Unsigned 16bit
1523	2023			Year Calibration	0	99	Unsigned 16bit
1524	2024		Advanced	Temp. Compensation	0(OTC) 1(MTC) 2(ATC)		Unsigned 16bit
1525	2025			Filter	0(Low) 1(Medium) 2(High)		Unsigned 16bit

14.6 EC-COND Input Measure

Address SLOT A	Address SLOT B	Read Command	Type of Register	Description	Value	Unit	Type of Data	Note
1501	2001	Read Input Register [Function 04]	Measure	Unit Measure	0	uS	Unsigned 16bit	
					1	mS		
					2	kOhm		
					3	Mohm		
					4	ppm		
					5	ppb		
Address SLOT A	**Address SLOT B**	**Read Command**	**Type of Register**	**Description**	**min**	**max**	**Type of Data**	
1502	2002	Read Input Register [Function 04]	Measure	Main Measure L	0	99999	Signed 32bit	
1503	2003			Main Measure H				
1504	2004			Dec Main Measure	3	3	Unsigned 16bit	
1505	2005		Calibrations	Calibration Type	0(None) 1(One Point) 2(Two Points)		Unsigned 16bit	
1506	2006			Point 1 L	0	99999	Signed 32bit	
1507	2007			Point 1 H				
1508	2008			Dec Point 1	0	4	Unsigned 16bit	
1509	2009			Point 2 L	0	99999	Signed 32bit	
1510	2010			Point 2 H				
1511	2011			Dec Point 2	0	4	Unsigned 16bit	
1512	2012			Gain L	0	99999	Unsigned 32bit	
1513	2013			Gain H				
1514	2014			Dec Gain	0	4	Unsigned 16bit	
1515	2015			Offset L	-99999	99999	Signed 32bit	
1516	2016			Offest H				
1517	2017			Dec Offset	0	4	Unsigned 16bit	
1518	2018			Adjust L	-99999	99999	Signed 32bit	
1519	2019			Adjust H				
1520	2020			Dec Adjust	0	4	Unsigned 16bit	
1521	2021			Day Calibration	1	31	Unsigned 16bit	
1522	2022			Month Calibration	1	12	Unsigned 16bit	
1523	2023			Year Calibration	0	99	Unsigned 16bit	
1524	2024		Advanced	Temp. Compensation	0(OTC) 1(MTC) 2(ATC)		Unsigned 16bit	
1525	2025			Filter	0(Low) 1(Medium) 2(High)		Unsigned 16bit	
1526	2026			TDS	3	20	Unsigned 16bit	Nr. Decimals = 1
1527	2027			Compensation Type	0(Pure H2O) 1(Lin25°C) 2(Lin20°C)		Unsigned 16bit	
1528	2028			Linear Coefficient	1	1000	Unsigned 16bit	%/°C Nr. Decimals = 2
1529	2029			Cell Constant type	0(Standard) 1(Custom)		Unsigned 16bit	
1530	2030			Cell Costant Standard	0(0,01) 1(0,10) 2(0,20) 3(1,00) 4(10,0)		Unsigned 16bit	cm-1
1531	2031			Cell Constant L	5	20000	Unsigned 32bit	
1532	2032			Cell Constant H				
1533	2033			Cell Constant Dec Point	0	4	Unsigned 16bit	
1534	2034		Status Register	Shorted Probe	0	1	Unsigned 16bit	
1535	2035			Probe in Air	0	1	Unsigned 16bit	

14.7 Input-mA Input Measure

Address SLOT A	Address SLOT B	Read Command	Type of Register	Description	Value	Unit	Type of Data
1501	2001	Read Input Register [Function 04]	Measure	Unit Measure	0	ppm	Unsigned 16bit
					1	ppb	
					2	mg/l	
					3	mA	
					4	Custom	
					5	NTU	
Address SLOT A	**Address SLOT B**	**Read Command**	**Type of Register**	**Description**	**min**	**max**	**Type of Data**
1502	2002	Read Input Register [Function 04]	Measure	Main Measure L	-99999	99999	Signed 32bit
1503	2003			Main Measure H			
1504	2004			Dec Main Measure	3	3	Unsigned 16bit
1505	2005		Calibrations	Calibration Type	0(None) 1(One Point) 2(Two Points)		Unsigned 16bit
1506	2006			Point 1 L	-99999	99999	Signed 32bit
1507	2007			Point 1 H			
1508	2008			Dec Point 1	0	4	Unsigned 16bit
1509	2009			Point 2 L	-99999	99999	Signed 32bit
1510	2010			Point 2 H			
1511	2011			Dec Point 2	0	4	Unsigned 16bit
1512	2012			Gain L	0	99999	Unsigned 32bit
1513	2013			Gain H			
1514	2014			Dec Gain	4	4	Unsigned 16bit
1515	2015			Offset L	-99999	99999	Signed 32bit
1516	2016			Offest H			
1517	2017			Dec Offset	0	4	Unsigned 16bit
1518	2018			Adjust L	-99999	99999	Signed 32bit
1519	2019			Adjust H			
1520	2020			Dec Adjust	0	4	Unsigned 16bit
1521	2021			Day Calibration	1	31	Unsigned 16bit
1522	2022			Month Calibration	1	12	Unsigned 16bit
1523	2023			Year Calibration	0	99	Unsigned 16bit
1524	2024		Advanced	Measure Unit Custom L	0x2020	0x7A7A	Unsigned 32bit
1525	2025			Measure Unit Custom H	0x2020	0x7A7A	
1526	2026			Main Measure Name	0(Cl2) 1(PAA) 2(H2O2) 3(O3) 4(Custom) 5(O2) 6(Turb)		Unsigned 16bit
1527	2027			Measure Name Custom L	0x2020	0x7A7A	Unsigned 32bit
1528	2028			Measure Name Custom H	0x2020	0x7A7A	
1529	2029			Filter	0(Low) 1(Medium) 2(High)		Unsigned 16bit
1530	2030			Sensor Type	0(0-20mA)	1(4-20mA)	Unsigned 16bit
1531	2031			Range Min L	-99999	99999	Signed 32bit
1532	2032			Range Min H			
1533	2033			Dec Range Min	0	4	Unsigned 16bit
1534	2034			Range Max L	-99999	99999	Signed 32bit
1535	2035			Range max H			
1536	2036			Dec Range Max	0	4	Unsigned 16bit
1537	2037			Over Current Alarm	0(OFF) 1(ON)		Unsigned 16bit
1538	2038			Under Current Alarm	0(OFF) 1(ON)		Unsigned 16bit
1539	2039		Status Register	Input mA > 22 mA	0	1	Unsigned 16bit
1540	2040			Fault +18V	0	1	Unsigned 16bit

14.8 Flow Input Measure

Address SLOT A	Address SLOT B	Read Command	Type of Register	Description	Value	Unit	Type of Data
1501	2001	Read Input Register [Function 04]	Measure	Unit Measure	0	l/s	Unsigned 16bit
					1	l/m	
					2	l/h	
					3	m3/h	
					4	GPM	
Address SLOT A	**Address SLOT B**	**Read Command**	**Type of Register**	**Description**	**min**	**max**	**Type of Data**
1502	2002	Read Input Register [Function 04]	Measure	Main Measure L	0	99999	Signed 32bit
1503	2003			Main Measure H			
1504	2004			Dec Main Measure	4	4	Unsigned 16bit
1505	2005			Tot Perm LL	0	999.999.999.999.999	Unsigned 64bit
1506	2006			Tot Perm L			
1507	2007			Tot Perm H			
1508	2008			Tot Perm HH			
1509	2009			Dec Tot Perm	5	5	Unsigned 16bit
1510	2010			Tot Reset LL	0	999.999.999.999.999	Unsigned 64bit
1511	2011			Tot Reset L			
1512	2012			Tot Reset H			
1513	2013			Tot Reset HH			
1514	2014			Dec Tot Reset	5	5	Unsigned 16bit
1515	2015		Calibrations	Calibration Type	0(None) 1(Flow) 2(Batch)		Unsigned 16bit
1516	2016			K-FACTOR L	0,0001	99999	Signed 32bit
1517	2017			K-FACTOR H			
1518	2018			Dec Point K-FACTOR	0	4	Unsigned 16bit
1519	2019			Day Calibration	1	31	Unsigned 16bit
1520	2020			Month Calibration	1	12	Unsigned 16bit
1521	2021			Year Calibration	0	99	Unsigned 16bit
1522	2022		Advanced	Volume Unit Measure	0(L) 1(Gal) 2(m3)		Unsigned 16bit
1523	2023			Filter	0(Low) 1(Medium) 2(High)		Unsigned 16bit

14.9 Digital Input Measure

Address SLOT A	Address SLOT B	Read Command	Type of Register	Description	Value	Unit	Type of Data
1501	2001	Read Input Register [Function 04]	Measure	Unit Measure	0	%	Unsigned 16bit
					1	ppm	
					2	g/l	
					3	mg/l	
					4	NTU	
					5	FTU	
Address SLOT A	**Address SLOT B**	**Read Command**	**Type of Register**	**Description**	**min**	**max**	**Type of Data**
1502	2002	Read Input Register [Function 04]	Measure	Main Measure L	-99999	99999	Signed 32bit
1503	2003			Main Measure H			
1504	2004			Dec Main Measure	3	3	Unsigned 16bit
1505	2005		Calibrations	Calibration Type	0(None) 1(One Point) 2(Two Points)		Unsigned 16bit
1506	2006			Point 1 L	-99999	99999	Signed 32bit
1507	2007			Point 1 H			
1508	2008			Dec Point 1	0	4	Unsigned 16bit
1509	2009			Point 2 L	-99999	99999	Signed 32bit
1510	2010			Point 2 H			
1511	2011			Dec Point 2	0	4	Unsigned 16bit
1512	2012			Gain L	0	99999	Unsigned 32bit
1513	2013			Gain H			
1514	2014			Dec Gain	0	4	Unsigned 16bit
1515	2015			Offset L	-99999	99999	Signed 32bit
1516	2016			Offest H			
1517	2017			Dec Offset	0	4	Unsigned 16bit
1518	2018			Adjust L	-99999	99999	Signed 32bit
1519	2019			Adjust H			
1520	2020			Dec Adjust	0	4	Unsigned 16bit
1521	2021			Day Calibration	1	31	Unsigned 16bit
1522	2022			Month Calibration	1	12	Unsigned 16bit
1523	2023			Year Calibration	0	99	Unsigned 16bit

14.10 Relay 1 Output Configuration

Address	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data	Note
3000	Read Input Register [Function 04]	Link Function Relay	0	OFF	Unsigned 16bit	
			1	TEMPERATURE		
			2	MEASURE SLOT A		
			3	MEASURE SLOT B		
3001		Type Function Relay	0	ON_OFF	Unsigned 16bit	if LINK = OFF Return error
			1	Timed		
			2	PWM		

14.10.1 Relay 1 Link Function Measure Temperature

Address	Read Command	Write Command	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3100	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	--580	3020	Signed 32bit
3101			Setpoint H					
3102			Dec Setpoint	1	1	0	0	Unsigned 16bit
3103		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.10.2 Relay 1 Link Function Measure pH/ORP

Address	Read Command	Write Command	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3100	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3101			Setpoint H					
3102			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3103		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.10.3 Relay 1 Link Function Measure EC-COND

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3100	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3101			Setpoint H			
3102			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3103		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.10.4 Relay 1 Link Function Measure Input-mA

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3100	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3101			Setpoint H			
3102			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3103		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.10.5 Relay 1 Link Function Measure Flow

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3100	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3101			Setpoint H			
3102			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3103		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.10.6 Relay 1 Link Function Measure Digital probe

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3100	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3101			Setpoint H			
3102			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3103		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.11 Relay 2 Output Configuration

Address	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data	Note
3002	Read Input Register [Function 04]	Link Function Relay	0	OFF	Unsigned 16bit	
			1	TEMPERATURE		
			2	MEASURE SLOT A		
			3	MEASURE SLOT B		
3003		Type Function Relay	0	ON_OFF	Unsigned 16bit	if LINK = OFF Return error
			1	Timed		
			2	PWM		

14.11.1 Relay 2 Link Function Measure Temperature

Address	Read Command	Write Command	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3200	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	--580	3020	Signed 32bit
3201			Setpoint H					
3202			Dec Setpoint	1	1	0	0	Unsigned 16bit
3203		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.11.2 Relay 2 Link Function Measure pH/ORP

Address	Read Command	Write Command	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3200	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3201			Setpoint H					
3202			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3203		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.11.3 Relay 2 Link Function Measure EC-COND

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3200	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3201			Setpoint H			
3202			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3203		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.11.4 Relay 2 Link Function Measure Input-mA

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3200	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3201			Setpoint H			
3202			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3203		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.11.5 Relay 2 Link Function Measure Flow

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3200	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3201			Setpoint H			
3202			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3203		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.11.6 Relay 2 Link Function Measure Digital probe

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3200	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3201			Setpoint H			
3202			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3203		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.12 Relay 3 Output Configuration

Addr.	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data	Note
3004	Read Input Register Function 04	Link Function Relay	0	OFF	Unsigned 16bit	
			1	TEMP.		
			2	MEASURE SLOT A		
			3	MEASURE SLOT B		
			4	ALARM		

Addr.	Read Command	Description	TEMPERATURE		MEASURE SLOT A		MEASURE SLOT B		ALARM		Type of Data	Note
3005	Read Input Register Function 04	Type Function Relay	0	ON_OFF	0	ON_OFF	0	ON_OFF	0	Relay 1	Unsigned 16bit	if LINK = OFF Return error
			1	Timed	1	Timed	1	Timed	1	Relay 2		
			2	PWM	2	PWM	2	PWM				
					3	Probe Washing						

14.12.1 Relay 3 Link Function Measure Temperature

Address	Read Command	Write Command	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3300	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	--580	3020	Signed 32bit
3301			Setpoint H					
3302			Dec Setpoint	1	1	0	0	Unsigned 16bit
3303		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.12.2 Relay 3 Link Function Measure pH/ORP

Address	Read Command	Write Command	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3300	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3301			Setpoint H					
3302			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3303		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.12.3 Relay 3 Link Function Measure EC-COND

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3300	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3301			Setpoint H			
3302			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3303		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.12.4 Relay 3 Link Function Measure Input-mA

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3300	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3301			Setpoint H			
3302			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3303		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.12.5 Relay 3 Link Function Measure Flow

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3300	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3301			Setpoint H			
3302			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3303		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.12.6 Relay 3 Link Function Measure Digital probe

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3300	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3301			Setpoint H			
3302			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3303		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.12.7 Relay 3 Link Function Probe Washing on Measure A

Address	Read Command	Description	min	max	Type of Data	Note
3333	Read Input Register [Function 04]	Wash Time L	0	3659	Unsigned 32bit	Seconds
3334		Wash Time H				
3335		Delay Stabilization L	0	3659	Unsigned 32bit	Seconds
3336		Delay Stabilization H				
3337		Wait New Wash L	0	5999	Unsigned 32bit	Minutes
3338		Wait New Wash H				

14.13 Relay 4 Output Configuration

Addr.	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data	Note
3006	Read Input Register Function 04	Link Function Relay	0	OFF	Unsigned 16bit	
			1	TEMP.		
			2	MEASURE SLOT A		
			3	MEASURE SLOT B		
			4	ALARM		

Addr.	Read Command	Description	TEMPERATURE		MEASURE SLOT A		MEASURE SLOT B		ALARM		Type of Data	Note
3007	Read Input Register Function 04	Type Function Relay	0	ON_OFF	0	ON_OFF	0	ON_OFF	0	Relay 1	Unsigned 16bit	if LINK = OFF Return error
			1	Timed	1	Timed	1	Timed	1	Relay 2		
			2	PWM	2	PWM	2	PWM				
							3	Probe Washing				

14.13.1 Relay 4 Link Function Measure Temperature

Address	Read Command	Write Command	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3400	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	--580	3020	Signed 32bit
3401			Setpoint H					
3402			Dec Setpoint	1	1	0	0	Unsigned 16bit
3403		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.13.2 Relay 4 Link Function Measure pH/ORP

Address	Read Command	Write Command	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3400	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3401			Setpoint H					
3402			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3403		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.13.3 Relay 4 Link Function Measure EC-COND

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3400	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3401			Setpoint H			
3402			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3403		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.13.4 Relay 4 Link Function Measure Input-mA

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3400	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3401			Setpoint H			
3402			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3403		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.13.5 Relay 4 Link Function Measure Flow

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3400	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3401			Setpoint H			
3402			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3403		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.13.6 Relay 4 Link Function Measure Digital probe

Address	Read Command	Write Command	Description	min	max	Type of Data
3400	Read Input Register [Function 04]	Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3401			Setpoint H			
3402			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3403		Write Multiple Register [Function 16] Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.13.7 Relay 4 Link Function Probe Washing on Measure B

Address	Read Command	Description	min	max	Type of Data	Note
3433	Read Input Register [Function 04]	Wash Time L	0	3659	Unsigned 32bit	Seconds
3434		Wash Time H				
3435		Delay Stabilization L	0	3659	Unsigned 32bit	Seconds
3436		Delay Stabilization H				
3437		Wait New Wash L	0	5999	Unsigned 32bit	Minutes
3438		Wait New Wash H				

14.14 SSR1 Output Configuration

Address	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data	Note
3008	Read Input Register [Function 04]	Link Function SSR	0	OFF	Unsigned 16bit	
			1	TEMPERATURE		
			2	MEASURE SLOT A		
			3	MEASURE SLOT B		
3009		Type Function SSR	**ONLY IF MEASURE SLOT = FLOW**		Unsigned 16bit	If MEASURE SLOT A/B is different from FLOW Return error
			0	1:N		
			1	N:1		
			2	Volume		

14.14.1 SSR1 Link Function Measure Temperature

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	°C		°F		Type of Data	Note
				min	max	min	max		
3500	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit	
3501			Setpoint H						
3502			Dec Setpoint	1	1	1	1	Unsigned 16bit	
3503		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3504		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3505		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3506		Lenght = 3	Proportional Band L	10	500	18	900	Signed 32bit	
3507			Proportional Band H						
3508			Decimal Proportional Band	1	1	1	1	Unsigned 16bit	

14.14.2 SSR1 Link Function Measure pH/ORP

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	pH		mV		Type of Data	Note
				min	max	min	max		
3500	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit	
3501			Setpoint H						
3502			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit	
3503		Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3504		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3505		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3506		Lenght = 3	Proportional Band L	20	300	20	300	Signed 32bit	
3507			Proportional Band H						
3508			Decimal Proportional Band	2	2	2	2	Unsigned 16bit	

14.14.3 SSR1 Link Function Measure EC-COND

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3500	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit	
3501			Setpoint H				
3502			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit	
3503		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3504		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3505		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3506		Lenght = 3	Proportional Band L	0	99999	Signed 32bit	
3507			Proportional Band H				
3508			Decimal Proportional Band	0	4	Unsigned 16bit	

14.14.4 SSR1 Link Function Measure Input-mA

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3500	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit	
3501			Setpoint H				
3502			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit	
3503		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3504		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3505		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3506		Lenght = 3	Proportional Band L	0	99999	Signed 32bit	
3507			Proportional Band H				
3508			Decimal Proportional Band	0	4	Unsigned 16bit	

14.14.5 SSR1 Link Function Measure Flow

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3509	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Set Volume Pos L	0	99999	Unsigned 32bit	
3510			Set Volume Pos H				
3511			Decimal Volume Pos	0	4	Unsigned 16bit	
3512		Lenght = 2	Pulse Duration Pos L	1	99999	Unsigned 32bit	Seconds Nr. Decimal = 1
3513			Pulse Duration Pos H				
3514		Lenght = 1	N Factor	1	9999	Unsigned 16bit	
3515		Lenght = 1	Memory	0 (No)	1 (Yes)	Unsigned 16bit	

14.14.6 SSR1 Link Function Measure Digital probe

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3500	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit	
3501			Setpoint H				
3502			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit	
3503		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3504		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3505		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3506		Lenght = 3	Proportional Band L	0	99999	Signed 32bit	
3507			Proportional Band H				
3508			Decimal Proportional Band	0	4	Unsigned 16bit	

14.15 SSR2 Output Configuration

Address	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data	Note
3010	Read Input Register [Function 04]	Link Function SSR	0	OFF	Unsigned 16bit	
			1	TEMPERATURE		
			2	MEASURE SLOT A		
			3	MEASURE SLOT B		
3011		Type Function SSR	**ONLY IF MEASURE SLOT = FLOW**		Unsigned 16bit	If MEASURE SLOT A/B is different from FLOW Return error
			0	1:N		
			1	N:1		
			2	Volume		

14.15.1 SSR2 Link Function Measure Temperature

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	°C		°F			
				min	max	min	max	Type of Data	Note
3600	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit	
3601			Setpoint H						
3602			Dec Setpoint	1	1	1	1	Unsigned 16bit	
3603		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3604		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3605		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3606		Lenght = 3	Proportional Band L	10	500	18	900	Signed 32bit	
3607			Proportional Band H						
3608			Decimal Proportional Band	1	1	1	1	Unsigned 16bit	

14.15.2 SSR2 Link Function Measure pH/ORP

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	pH		mV			
				min	max	min	max	Type of Data	Note
3600	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit	
3601			Setpoint H						
3602			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit	
3603		Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3604		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3605		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3606		Lenght = 3	Proportional Band L	20	300	20	300	Signed 32bit	
3607			Proportional Band H						
3608			Decimal Proportional Band	2	2	2	2	Unsigned 16bit	

14.15.3 SSR2 Link Function Measure EC-COND

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3600	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit	
3601			Setpoint H				
3602			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit	
3603		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3604		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3605		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3606		Lenght = 3	Proportional Band L	0	99999	Signed 32bit	
3607			Proportional Band H				
3608			Decimal Proportional Band	0	4	Unsigned 16bit	

14.15.4 SSR2 Link Function Measure Input-mA

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3600	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit	
3601			Setpoint H				
3602			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit	
3603		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3604		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3605		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3606		Lenght = 3	Proportional Band L	0	99999	Signed 32bit	
3607			Proportional Band H				
3608			Decimal Proportional Band	0	4	Unsigned 16bit	

14.15.5 SSR2 Link Function Measure Flow

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3609	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Set Volume Pos L	0	99999	Unsigned 32bit	
3610			Set Volume Pos H				
3611			Decimal Volume Pos	0	4	Unsigned 16bit	
3612		Lenght = 2	Pulse Duration Pos L	1	99999	Unsigned 32bit	Seconds Nr. Decimal = 1
3613			Pulse Duration Pos H				
3614		Lenght = 1	N Factor	1	9999	Unsigned 16bit	
3615		Lenght = 1	Memory	0 (No)	1 (Yes)	Unsigned 16bit	

14.15.6 SSR2 Link Function Measure Digital probe

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data	Note
3600	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit	
3601			Setpoint H				
3602			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit	
3603		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit	
3604		Lenght = 1	Max Pulses	20	400	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3605		Lenght = 1	Min Pulses	1	100	Unsigned 16bit	Pulse/minutes
3606		Lenght = 3	Proportional Band L	0	99999	Signed 32bit	
3607			Proportional Band H				
3608			Decimal Proportional Band	0	4	Unsigned 16bit	

14.16 mA1 Output Configuration

Address	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data
3012	Read Input Register [Function 04]	Link Function mA	0	OFF	Unsigned 16bit
			1	TEMPERATURE	
			2	MEASURE SLOT A	
			3	MEASURE SLOT B	
3013		Type Function mA	0	Repeater [PID Off]	Unsigned 16bit
			1	PID On	

14.16.1 mA1 Link Function Measure Temperature

14.16.1.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3700	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit
3701			Start mA H					
3702			Decimal Start mA	1	1	1	1	Unsigned 16bit
3703		Lenght = 3	End mA L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit
3704			End mA H					
3705			Decimal End mA	1	1	1	1	Unsigned 16bit

14.16.1.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3708	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit
3709			Setpoint H					
3710			Dec Setpoint	1	1	1	1	Unsigned 16bit
3711		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.16.2 mA1 Link Function Measure pH/ORP

14.16.2.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3700	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3701			Start mA H					
3702			Decimal Start mA	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3703		Lenght = 3	End mA L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3704			End mA H					
3705			Decimal End mA	2	2	0	0	Unsigned 16bit

14.16.2.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3708	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3709			Setpoint H					
3710			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3711		Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.16.3 mA1 Link Function Measure EC-COND

14.16.3.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3700	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	0	99999	Signed 32bit
3701			Start mA H			
3702			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3703		Lenght = 3	End mA L	0	99999	Signed 32bit
3704			End mA H			
3705			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.16.3.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3708	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3709			Setpoint H			
3710			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3711		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.16.4 mA1 Link Function Measure Input-mA

14.16.4.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3700	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3701			Start mA H			
3702			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3703		Lenght = 3	End mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3704			End mA H			
3705			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.16.4.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3708	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3709			Setpoint H			
3710			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3711		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.16.5 mA1 Link Function Measure Flow

14.16.5.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3700	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	0	99999	Signed 32bit
3701			Start mA H			
3702			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3703		Lenght = 3	End mA L	0	99999	Signed 32bit
3704			End mA H			
3705			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.16.5.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3708	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3709			Setpoint H			
3710			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3711		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.16.6 mA1 Link Function Measure Digital probe

14.16.6.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3700	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3701			Start mA H			
3702			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3703		Lenght = 3	End mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3704			End mA H			
3705			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.16.6.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3708	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3709			Setpoint H			
3710			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3711		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.17 mA2 Output Configuration

Address	Read Command	Description	Value	Description	Type of Data
3014	Read Input Register [Function 04]	Link Function mA	0	OFF	Unsigned 16bit
			1	TEMPERATURE	
			2	MEASURE SLOT A	
			3	MEASURE SLOT B	
3015		Type Function mA	0	Repeater [PID Off]	Unsigned 16bit
			1	PID On	

14.17.1 mA2 Link Function Measure Temperature

14.17.1.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3800	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit
3801			Start mA H					
3802			Decimal Start mA	1	1	1	1	Unsigned 16bit
3803		Lenght = 3	End mA L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit
3804			End mA H					
3805			Decimal End mA	1	1	1	1	Unsigned 16bit

14.17.1.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	°C		°F		Type of Data
				min	max	min	max	
3808	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-500	1500	-580	3020	Signed 32bit
3809			Setpoint H					
3810			Dec Setpoint	1	1	1	1	Unsigned 16bit
3811		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.17.2 mA2 Link Function Measure pH/ORP

14.17.2.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3800	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3801			Start mA H					
3802			Decimal Start mA	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3803		Lenght = 3	End mA L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3804			End mA H					
3805			Decimal End mA	2	2	0	0	Unsigned 16bit

14.17.2.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	pH		mV		Type of Data
				min	max	min	max	
3808	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	1400	-2000	2000	Signed 32bit
3809			Setpoint H					
3810			Dec Setpoint	2	2	0	0	Unsigned 16bit
3811		Lenght = 1	Type	0(Acid)	1(Alka)	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.17.3 mA2 Link Function Measure EC-COND

14.17.3.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3800	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	0	99999	Signed 32bit
3801			Start mA H			
3802			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3803		Lenght = 3	End mA L	0	99999	Signed 32bit
3804			End mA H			
3805			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.17.3.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3808	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3809			Setpoint H			
3810			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3811		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.17.4 mA2 Link Function Measure Input-mA

14.17.4.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3800	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3801			Start mA H			
3802			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3803		Lenght = 3	End mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3804			End mA H			
3805			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.17.4.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3808	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3809			Setpoint H			
3810			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3811		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.17.5 mA2 Link Function Measure Flow

14.17.5.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3800	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	0	99999	Signed 32bit
3801			Start mA H			
3802			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3803		Lenght = 3	End mA L	0	99999	Signed 32bit
3804			End mA H			
3805			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.17.5.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3808	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	0	99999	Signed 32bit
3809			Setpoint H			
3810			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3811		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

14.17.6 mA2 Link Function Measure Digital probe

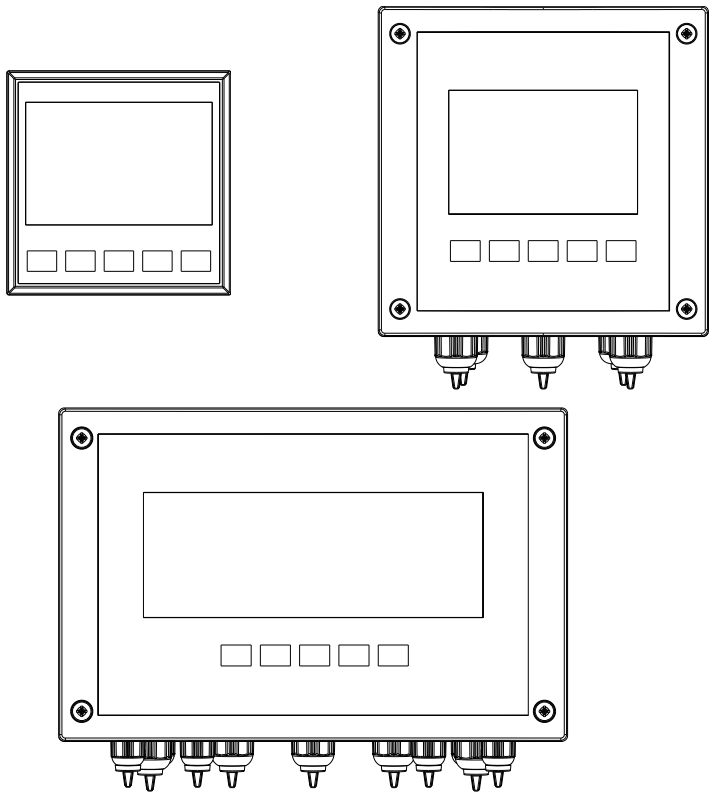
14.17.6.1 Type Function Repeater

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3800	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Start mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3801			Start mA H			
3802			Decimal Start mA	0	4	Unsigned 16bit
3803		Lenght = 3	End mA L	-99999	99999	Signed 32bit
3804			End mA H			
3805			Decimal End mA	0	4	Unsigned 16bit

14.17.6.2 Type Function PID

Address	Read Command	Write Multiple Register [Function 16]	Description	min	max	Type of Data
3808	Read Input Register [Function 04]	Lenght = 3	Setpoint L	-99999	99999	Signed 32bit
3809			Setpoint H			
3810			Dec Setpoint	0	4	Unsigned 16bit
3811		Lenght = 1	Type	0(High)	1(Low)	Unsigned 16bit

QUICK START PROGRAMMING GUIDE FOR *SINGLE OR DOUBLE PARAMETER CONTROLLER*



EN

The complete manual is available online via the QR-Code which can be found on the last page of the manual. Alternatively, it can be downloaded via QR-Code through the info menu of the Controller.

DE

Die komplette Anleitung ist über **QR-Code** auf der letzten Seite dieses Handbuchs zur Verfügung. Oder per QR-Code über das **Info-Menü**-Tool zum Download.

ES

El manual de funcionamiento completo está disponible mediante el **QR-Code** en la última página de este manual. O descargable a través del QR-Code entrando en el **menù Info** del instrumento.

FR

La notice complète est disponible moyennant le **QR-Code** à la dernière page de cette notice. Ou téléchargeable moyennant le QR-Code en entrant dans le **menu Info** de l'instrument.

IT

Il manuale di funzionamento completo è disponibile tramite **QR-Code** nell'ultima pagina di questo manuale. Oppure scaricabile tramite QR-Code attraverso il **menu Info** dello strumento.

CONTROLS INDICATORS

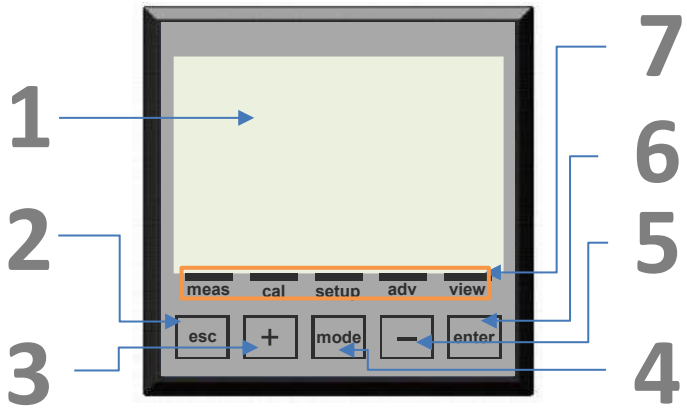


Figure 1 – Instrument

1. Visualizer with LCD Display
2. **ESC** key: Reject parameter or exit the programming menu
3. **UP (+)** key: Increase value
4. **MODE** key: Select menu with icon on the status bar
5. **DOWN (-)** key: Decrease value
6. **ENTER** key: Confirm parameter or access the programming menu
7. **STATUS BAR**: Indicates the active function

GRAPHIC DISPLAY SUBDIVISION AREAS IN RUN MODE

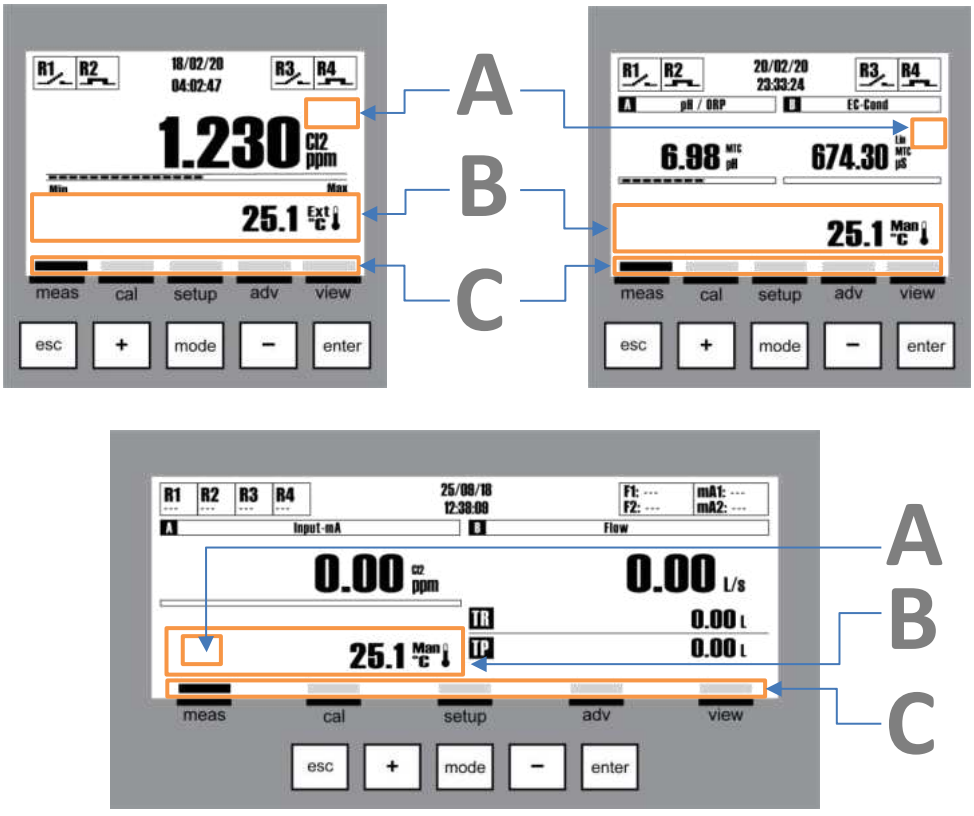
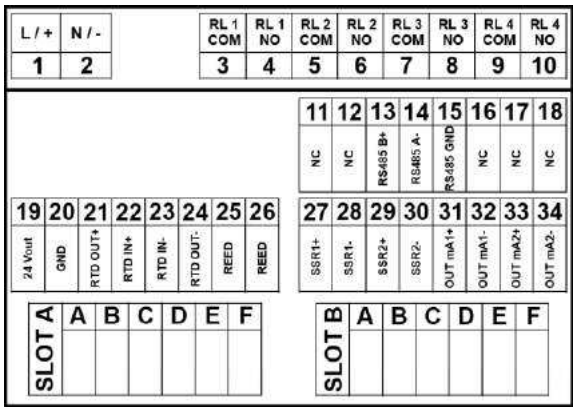


Figure 2 – Graphic Display - Subdivision Areas

In the standard view of the instrument we have three areas, as follows:

A) Service icons such as Danger, Maintenance, Wait Time, Data Transmission.
B) Text messages for Alarms and operation information or temperature value with external sensor (ext) or manually set value (man).
C) Menu name associated to the icon on the status bar

CONNECTION TERMINAL BLOCK



Terminal block

Terminal N°	Symbols		Description
1	L / +		Power supply
2	N / -		
3	RL1	COM	Relay 1 Contact
4		NO	
5	RL2	COM	Relay 2 Contact
6		NO	
7	RL3	COM	Relay 3 Contact
8		NO	
9	RL4	COM	Relay 4 Contact
10		NO	
11÷12	Not used		Not used
13	RS485	B+	Communication Port RS485 MODBUS RTU/ASCII
14		A-	
15		RS485 GND[1]	
16÷18	Not used		Not used
19	OUT 24Vdc	+	24Vdc power supply for digital sensors
20		GND	
21	RTD	OUT +	PT100 or PT1000 Temperature Probe Input
22		IN +	
23		IN -	
24		OUT -	
25	REED	+	REED Sensor Input
26		-	
27	SSR1	+	Frequency Output 1
28		-	
29	SSR 2	+	Frequency Output 2
30		-	
31	OUT mA1	+	4-20mA Current output 1
32		-	
33	OUT mA2	+	4-20mA Current output 2
34		-	
Terminal N°	**Symbols**		**Description**
A	pH/ORP	+	pH/ORP Probe Input (+)
E		-	pH/ORP Probe Input (-)
Terminal N°	**Symbols**		**Description**
B	EC-COND	CD	Conductivity Input
C		Shield	Conductivity Cable Shield
D		CD	Conductivity Input
Terminal N°	**Symbols**		**Description**
A	INPUT-mA	+18V	Power supply output for sensor
B		IN mA	Current input from sensor (0/20mA or 4/20mA)
C		GND mA	Used to connect the three-wire sensors
Terminal N°	**Symbols**		**Description**
A	FLOW	+5 Vdc	Flow Sensor Power Supply
B		IN Freq	Flow Measure Input
C		GND	Ground for Flow Sensor Power Supply
D		Start	Start signal input
E		Stop	Stop signal input
F		Resume	Resume signal input
Terminal N°	**Symbols**		**Description**
A	DIGITAL probe 1	RS485 B+	Communication Port for Digital Probe
B		RS485 A-	
C		RS485 GND	
D	DIGITAL probe 2	RS485 B+	Communication Port for Digital Probe
E		RS485 A-	
F		RS485 GND	

note[1] RS485 GND pin is isolated from GND (pin 20)

MEASURE SPECIFICATIONS

pH/ORP Specifications	
Range pH	0.00 to 14.00 pH
Range mV	–2000 to 2000 mV
Resolution pH	0.01 pH
Accuracy pH	± 0.01 pH
Resolution mV	1 mV
Accuracy mV	± 1 mV
Input Impedance	> 10^{12}
Insulation	Functional
Conductivity/Resistance Specifications	
Range with C 0.01 cm^{-1} / K 100 sensor	0.005 µS/cm to 200 µS/cm (5 KΩ x cm to 200 MΩ x cm)
Range with C 0.10 cm^{-1} / K 10 sensor	0.05 µS/cm to 2 mS/cm (500 Ω x cm to 20 MΩ x cm)
Range with C 0.20 cm^{-1} / K 5 sensor	0.1 µS/cm to 4 mS/cm (250 Ω x cm to 10 MΩ x cm)
Range with C 1.00 cm^{-1} / K 1 sensor	0.5 µS/cm to 20 mS/cm (50 Ω x cm to 2 MΩ x cm)
Range with C 10.0 cm^{-1} / K 0.1 sensor	5 µS/cm to 200 mS/cm (5 Ω x cm to 200 KΩ x cm)
Range with C 20.0 cm^{-1} / K 0.5 sensor	10 µS/cm to 400 mS/cm (2,5 Ω x cm to 100 KΩ x cm)
Resolution Cond/Res	0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (adjustable from menu)
Accuracy Cond/Res	± 2% on the measuring point
Maximum distance of the sensor	up to 50 m (up to 164 ft)
TDS Range	0.3 to 2.0 ppm/µS
Insulation	Functional
mA Input Specifications	
Sensor type	Sensor with two or three wires
Sensor power supply 4/20mA 2 wires	(*)18Vdc ±5%, max 30mA
Short circuit protection	Active
Measure Range	from 0 to 20 mA or from 4 to 20 mA
Error Condition	OFF, 3.6 mA, 22 mA
Resolution	1 µA
Accuracy	± 0,2 %
Isolation	Functional
Flow Measure Specifications	
Input frequency range	from 0.5 Hz to 1500 Hz
Sensor Type	Hall Effect, Reed Contact or Push-Pull
Resolution	0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (adjustable from menu)
Sensor Maximum Distance	up to 300 m (up to 984 ft)
Insulation	Functional
Digital probe Measure Specifications	
for details see sensor datasheet	
Pt100/ Pt1000 Specifications	
Temperature Input	Pt100/Pt1000
Pt100/Pt1000 Detection	Automatic
Error Condition	Automatic detection of disconnected/damaged probe
Driving Current	1 mA
Temperature Measure Range	–50.0 to 150.0 °C (–58.0 to 302.0 °F)
Sensor Maximum Distance	10 to 20 m (33 to 65 ft) depending on sensor
Temperature Resolution	0.1°C (°F)
Temperature Accuracy	Pt100: ± 0.5°C (± 0.9 °F) - Pt1000: ± 0.2°C (± 0.4 °F)
Insulation	Functional

** DO NOT exceed the maximum allowable current limit, RISK of damaging the apparatus

MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 96X96 (PANEL)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	92 x 92 x 100 mm (3.62 x 3.62 x 3.94 in)
Front Bezel – (W x H)	96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in)
Max. Depth	83 mm (3.27 in)
Weight	610 g (1.34 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65 (front)/IP 20 (chassis)
Relative Humidity	0 to 95% non-condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 144X144 (WALL)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	144 x 144 x 122.5 mm (5.67 x 5.67 x 4.82 in)
Front Bezel – (W x H)	144 x 144 mm (5.67 x 5.67 in)
Weight	1.05 Kg (2.31 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65
Relative Humidity	0 to 100% condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 220X144 (PANEL)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	220 x 144 x 100 mm (8.66 x 5.67 x 3.93 in)
Front Bezel – (W x H)	220 x 144 mm (8.66 x 5.67 in)
Weight	920 g (2.02 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65
Relative Humidity	0 to 100% condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

MECHANICAL SPECIFICATIONS FOR VERSION 220X144 (WALL)

Dimensions (chassis – W x H x D)*	220 x 144 x 122.5 mm (8.66 x 5.67 x 4.82 in)
Front Bezel – (W x H)	220 x 144 mm (8.66 x 5.67 in)
Weight	1.36 Kg (3.00 lb)
Material	ABS/polycarbonate
Protection	IP 65
Relative Humidity	0 to 100% condensing

* W = Width, H = Height, D = Depth

ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS FOR ALL VERSION

Storage Temperature	– 25 to 65 °C (– 13 to 149 °F)
Environmental temperature range of operation	–10 to 50 °C (14 to 122 °F)
Emissions	According to EN55011 Class A specifications

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Power Supply (version 100÷240 Vac)	
Electrical requirements	from 100 to 240 VAC ±10%, 8 W (note 1)
Frequency	50 to 60 Hz
Power Supply Fuse	Fuse Glass Body 5x20mm T1.25AL250V
Short Circuit Protection	Active
Power Supply (version 24÷48 Vdc)	
Electrical requirements	from 24 to 48 Vdc, or 24Vac ±20%, 8 W (note 1)
Power Supply Fuse	Fuse Glass Body 5x20mm T1.25AL250V
Short Circuit Protection	Active
Reverse Polarity Protection	Active
Relay Outputs	
RL1, RL2, RL3 and RL4	2-SPST mechanical 250 VAC/5A, 30 VCC/3 A
Relay RL1, RL2 Configuration	Load Activation
Relay RL3, RL4 Configuration	Load Activation, Probe Wash, Alarm Repetition
Cycle time	1sec to 3600sec
Delay time	1sec to 3600sec
Test Mode	ON, OFF
SSR Outputs (Solid State Relays)	
SSR1 and SSR2	2-SPST 60 V, max 100 mA, Bidirectional, NPN, PNP
Resistance in ON State	5 ohm max
Leakage Current in OFF State	1 uA max
SSR1 and SSR2 Configuration	Pulse output
Frequency Range	0 to 400 imp/min
Pulse Duration	100 msec
Test Mode	0 to 400 imp/min
Outputs 4÷20 mA	
Analog Output Signals	2 outputs 4÷20 mA, galvanically isolated from one another and from the power supply.
Measure Error	+/– 0,01 mA
Load	max. 800 Ω
Error Condition	NAMUR: OFF, 3.6 mA, 22 mA
Test Mode	3 to 23 mA
Digital Inputs	
REED Digital Input	Input for dry contact 5 Vdc, max 6 mA
Communication Ports	
RS485 Digital Communication Port	Modbus Server ASCII/RTU standard protocol
Output 24 Vdc	
Voltage	(note 2) 24 V CC ±5%, max. 250 mA
Short Circuit Protection	Self-Resettable fuse
User Interface	
Connection Terminals	Removable screw terminals AWG 14 < 2.5 mm^2
Machine Cycle Time	ca. 1 s
Keyboard	5 tactile feedback keys
Display	Graphic LCD 128x128 or 240x128 pixels, FSTN, Transflective
Display Refresh	500 msec
Backlight	White, Green and Red with energy saving function

(note 1) Only Instrument: 8W; Instrument + 1 Digital probe: 10,5W; Instrument + 2 Digital probes: 13,5W;
(note 2) DO NOT exceed the maximum allowable current limit, RISK of damaging the apparatus

EN **For complete instruction manual scan the QR-code**

DE **Scannen Sie für komplette Bedienungsanleitung den QR-Code**

ES **Para el manual de instrucciones completo escaneo el código QR**

FR **Manuel d'instructions complet scan le QR-code**

IT **Per il manuale d'istruzione completo scansiona il codice QR**

http://bit.ly/controllers1

KONTROL 152

The Kontrol 152 series are professional controllers designed for advanced high-end water treatment applications. All models are equipped with analogue and digital outputs that can be set by the end user via software with full programming autonomy for the operator.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Graphic display and Keypad
128x128 and 240x128 pixel resolutions monochrome display with graphic icons to show digital output status, washing cycle and alarms with three different color backlight.
Simultaneous flashing values for the measurement (numeric + paragraph) and temperature readings.
Five control keys for instrument calibration and configuration.

Enclosure Box and Power Supply
Wall mounting ABS plastic material IP65 full box for 220X144x122.5
Panel mounting ABS IP65 front panel only for both 96x96x100 and 220x144x100
Universal Power Supply 100÷240 Vac 50/60 Hz
Low Power Supply 24÷48 Vdc or 24 Vac

Current outputs with Galvanic isolation
4÷20mA output
Two independent programmable Output Measures with Proportional routine regulation.

Relay Outputs
Four independent relays, two Set-points, remote alarm and back washing probe setting by software.
On/Off, Timed and Proportional (PWM) routine function setting.

Solid State Relay (SSR)
Two Frequency output signal with two Set-points.

Snail Lock fixing system
Quick connection for panel mounting version.

Communication Features
WiFi embedded module for hotspot connectivity; RS485 serial port with MODBUS protocol.

APPLICATIONS

- Waste water
- Diary
- CIP
- Fish farming
- Drinking water
- Cooling towers
- Boilers
- Reverse osmosis
- Galvanic process
- Irrigation

PRODUCTS KEY

K	**Kontrol**						
	152	**Series**					
		PR	pH/Redox Probes				
		PD	pH/ Electric Conducibility (Conductivity) Probes				
		PO	pH/Dissolved Oxygen Probes				
		TO	Turbidity/Dissolved Oxygen Probes				
		PM	pH/Input 4-20mA Probes				
		MD	Input 4-20mA/ Electric Conducibility (Conductivity) Probes				
		TX	Turbidity/Dissolved Oxygen Probes				
		PI	pH/ Electric-Conducibility (Inductive) Probes				
		TT	Turbidity/Suspended Solids Probes				
			P	Box Panel Type 96x96			
			T	Box Panel Type 220x144			
			Z	Box Wall Type 220x144 (IP65)			
				M	100-240 Vac		
				N	24-48 Vdc; 24 Vac		
					0	**None (Optional)**	
						000	**Std Seko EU**
K	**152**	**PR**	**P**	**M**	**0**	**000**	

pH/ORP Specifications	
Range pH	0.00 to 14.00 pH
Range mV	–2000 to 2000 mV
Resolution pH	0.01 pH
Accuracy pH	± 0.01 pH
Resolution mV	1 mV
Accuracy mV	± 1 mV
Input Impedance	> 10^{12}
Insulation	Functional
Conductivity/Resistance Specifications	
Range with C 0.01 cm^{-1} / K 100 sensor	0.005 µS/cm to 200 µS/cm (5 KΩ x cm to 200 MΩ x cm)
Range with C 0.10 cm^{-1} / K 10 sensor	0.05 µS/cm to 2 mS/cm (500 Ω x cm to 20 MΩ x cm)
Range with C 0.20 cm^{-1} / K 5 sensor	0.1 µS/cm to 4 mS/cm (250 Ω x cm to 10 MΩ x cm)
Range with C 1.00 cm^{-1} / K 1 sensor	0.5 µS/cm to 20 mS/cm (50 Ω x cm to 2 MΩ x cm)
Range with C 10.0 cm^{-1} / K 0.1 sensor	5 µS/cm to 200 mS/cm (5 Ω x cm to 200 KΩ x cm)
Range with C 20.0 cm^{-1} / K 0.5 sensor	10 µS/cm to 400 mS/cm (2,5 Ω x cm to 100 KΩ x cm)
Resolution Cond/Res	0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (adjustable from menu)
Accuracy Cond/Res	± 2% on the measuring point
Maximum distance of the sensor	up to 50 m (up to 164 ft)
TDS Range	0.3 to 2.0 ppm/µS
Insulation	Functional
mA Input Specifications	
Sensor type	Sensor with two or three wires
Sensor power supply 4/20mA 2 wires	18Vdc ±5%, max 30mA (*)
Short circuit protection	Active
Measure Range	from 0 to 20 mA or from 4 to 20 mA
Error Condition	NAMUR Alarm: OFF, 3.6 mA, 22 mA
Resolution	1 µA
Accuracy	± 0,2 %
Isolation	Functional
Flow Measure Specifications	
Input frequency range	from 0.5 Hz to 1500 Hz
Sensor Type	Hall Effect, Reed Contact or Push-Pull
Resolution	0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (adjustable from menu)
Sensor Maximum Distance	up to 300 m (up to 984 ft)
Insulation	Functional
Digital probe Measure Specifications	
for details see sensor datasheet (RS485 Serial Port with Modbus ASCII/RTU standard protocol)	
Pt100/ Pt1000 Specifications	
Temperature Input	Pt100/Pt1000
Pt100/Pt1000 Detection	Automatic
Error Condition	Automatic detection of disconnected/damaged probe
Driving Current	1 mA
Temperature Measure Range	–50.0 to 150.0 °C (–58.0 to 302.0 °F)
Sensor Maximum Distance	10 to 20 m (33 to 65 ft) depending on sensor
Temperature Resolution	0.1°C (°F)
Temperature Accuracy	Pt100: ± 0.5°C (± 0.9 °F) - Pt1000: ± 0.2°C (± 0.4 °F)
Insulation	Functional

(*) DO NOT exceed the maximum allowable current limit, RISK of damaging the apparatus

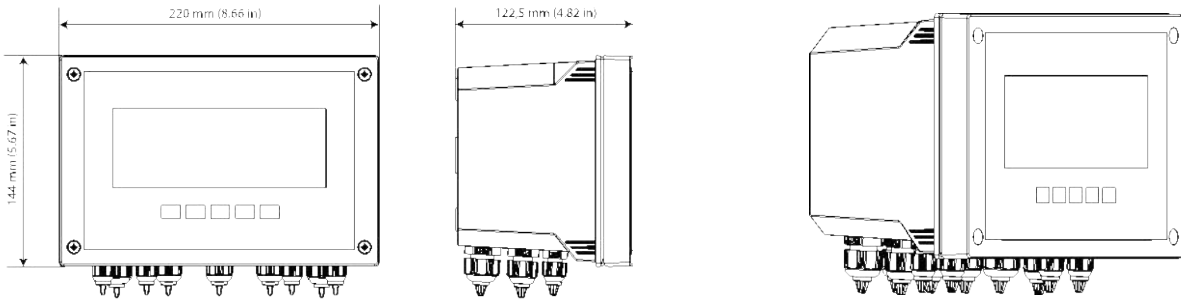
Controller Instrument
Kontrol 152 SERIES

Power Supply (version 100÷240 Vac)	
Electrical requirements	from 100 to 240 VAC ±10%, 8 W (note 1)
Frequency	50 to 60 Hz
Power Supply Fuse	Fuse Glass Body 5x20mm T1.25AL250V
Short Circuit Protection	Active
Power Supply (version 24÷48 Vdc)	
Electrical requirements	from 24 to 48 Vdc, or 24Vac ±20%, 8 W (note 1)
Power Supply Fuse	Fuse Glass Body 5x20mm T1.25AL250V
Short Circuit Protection	Active
Reverse Polarity Protection	Active
Relay Outputs	
RL1, RL2, RL3 and RL4	2-SPST mechanical 250 VAC/5A, 30 VCC/3 A
Relay RL1, RL2 Configuration	Load Activation
Relay RL3, RL4 Configuration	Load Activation, Probe Wash, Alarm Repetition
Cycle time	1sec to 3600sec
Delay time	1sec to 3600sec
Test Mode	ON, OFF
SSR Outputs (Solid State Relays)	
SSR1 and SSR2	2-SPST 60 V, max 100 mA, Bidirectional, NPN, PNP
Resistance in ON State	5 ohm max
Leakage Current in OFF State	1 uA max
SSR1 and SSR2 Configuration	Pulse output
Frequency Range	0 to 400 pulse/min
Pulse Duration	100 msec
Test Mode	0 to 400 pulse/min
Outputs 4÷20 mA	
Analog Output Signals	2 outputs 4÷20 mA, galvanically isolated from one another and from the power supply.
Measure Error	+/– 0,01 mA
Load	max. 800 Ω
Error Condition	NAMUR Alarm: OFF, 3.6 mA, 22 mA
Test Mode	3 to 23 mA
Digital Inputs	
REED Digital Input	Input for dry contact 5 Vdc, max 6 mA
Communication Ports	
RS485 Digital Communication Port	Modbus Server ASCII/RTU standard protocol
Output 24 Vdc for Digital Probe	
Voltage	24 V CC ±5%, max. 250 mA (note 2)
Short Circuit Protection	Self-Resettable fuse
User Interface	
Connection Terminals	Removable screw terminals AWG 14 < 2.5 mm^2
Machine Cycle Time	ca. 1 s
Keyboard	5 tactile feedback keys
Display	Graphic LCD 128x128 or 240x128 pixels, FSTN, Transflective
Display Refresh	500 msec
Backlight	White, Green and Red with energy saving function

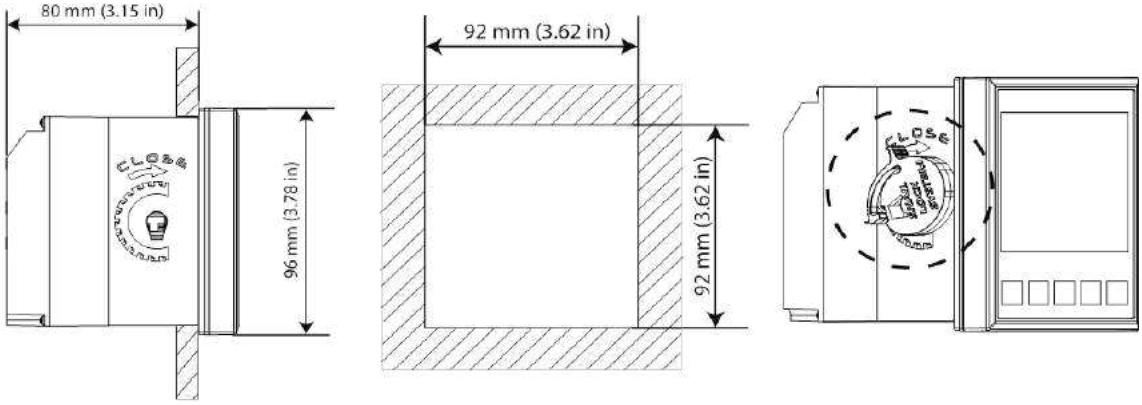
(note 1) Only Instrument: 8W; Instrument + 1 Digital probe: 10,5W; Instrument + 2 Digital probes: 13,5W;
(note 2) DO NOT exceed the maximum allowable current limit, RISK of damaging the apparatus

DIMENSIONS

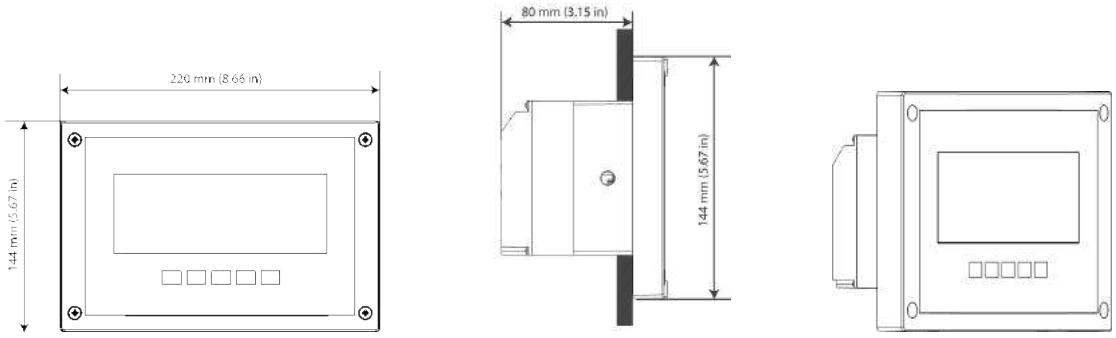
-Wall mounting size (220x144x122,5 mm) – Dimensions and footprint for wall mounted device



-Panel mounting size (96x96x100 mm) - Panel cutout and dimensions for Snail Lock System for panel mounted device



-Panel mounting size (220x144x100 mm) - Dimensions for panel mounted device

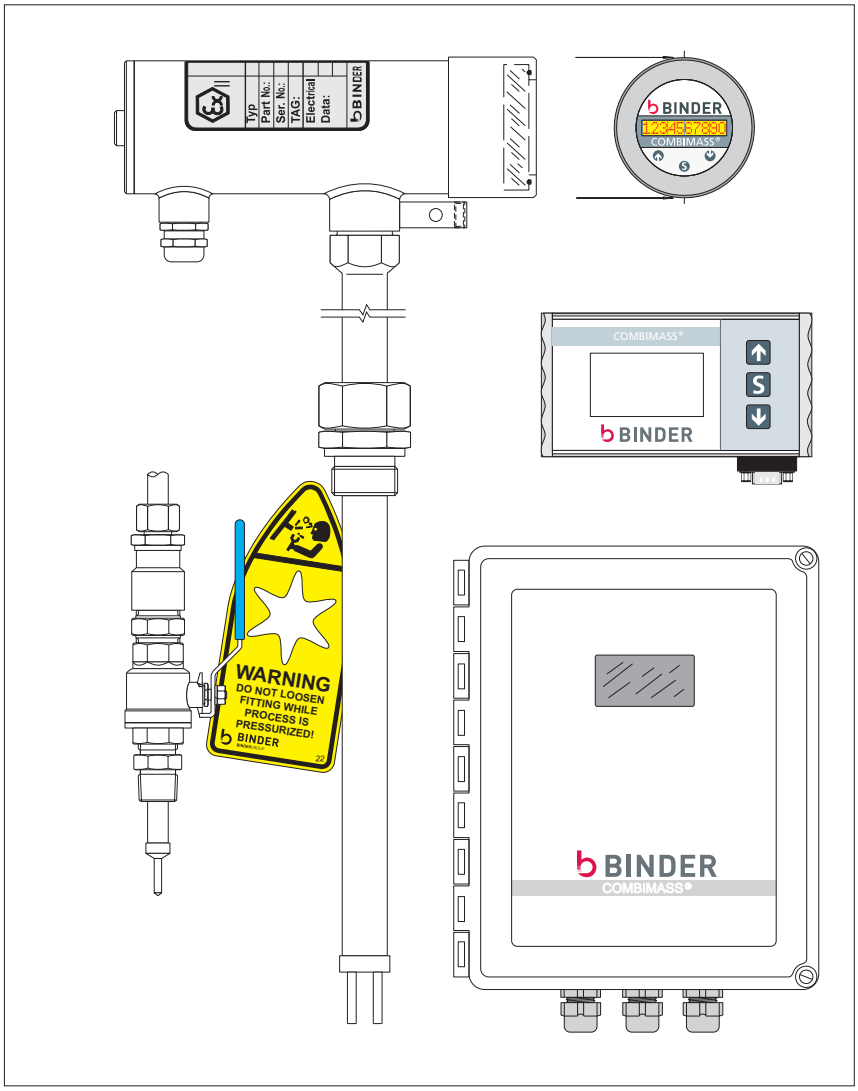


- Annex N20. LI014

COMBIMASS®

Operating Manual

COMBIMASS® eco **bio +** SS EEx de



BINDER
BINDERGROUP

Dok. Nr.: BXDE-S-BA-ECOBIOPLUSSS-EN-R01

Copyright © BINDER GmbH - Ulm 2010
All rights reserved. This Assembly and Operating Manual is protected by copyright. No part of this publica-tion may be copied, photocopied, reproduced or translated in any form or processed, duplicated or distributed electronically without the prior express permission in writing of BINDER GmbH.

Printed by BINDER GmbH

IMPRESSUM

BINDER GmbH
Buchbrunnenweg 18
89081 Ulm, Germany
Tel. +49 731 18998-0
Fax +49 731 18998-88

info@binder-flow.com
www.binder-flow.com

Operating Manual
COMBIMASS® eco bio + SS EEx de

Translation of the original german manual

Date of issue 09/10
The right is reserved to modify the design

Chapter 1 Safety, General Information 5

Symbols . . . 5
SAFETY PRECAUTIONS . . . 5
ATEX - general safety information - . . . 6
Cable entries . . . 6
GENERAL INFORMATION . . . 7
Functional Description . . . 7
Important Points . . . 7
Type plate . . . 8

Chapter 2 Installation 9

Preparation for installation . . . 9
Receipt of goods: . . . 9
Complaints . . . 9
Calibration note . . . 9
ESD (damage caused by electrostatic discharges) . . . 9
Components of the COMBIMASS® eco bio + SS EEx de unit . . . 10
Installation of the sensor. . . . 11
Definition . . . 11
Positioning the sensor rod. . . . 12
Sensor rod positioning for small process pipe diameters. . . . 13
Alignment of the sensor. . . . 13
Feed unit (Option). . . . 14
Definition . . . 14
Danger areas for the sensor head . . . 14
Discharge of the sensor . . . 14
Wiring of the sensor electronic for field unit Electronic version AUB4T . . . 16
Protection class: EEx de
Diagram: Wiring of the sensor electronic AUB4T for field unit . . . 16
Wiring of the sensor electronics AUB4T with graphic display (optional) . . . 17
Diagram: Wiring of the sensor electronics AUB4T with graphic display . . . 17
Wiring of the sensor electronic AUB4T with field housing (Option) . . . 18
Protection class: sensor EEx de, field housing IP 65
Diagram: Wiring of the sensor electronic AUB4T with field housing. . . . 18
Table: Wiring of the sensor electronic with field housing AUB4T . . . 19

Chapter 3 Graphic Display CIII 21

Option: Operating the Graphic-Display Combimass® CIII (optional) . . . 21
IThe "Dimension" menu. . . . 22
The "Summation" menu. . . . 22
The "Pulse" menu. . . . 22
The „Analog-Output“ menue. . . . 23
The „Correction“ menue. . . . 23
The „Info“ menue . . . 23
Overview structure of menue: Software 1.04 and 1.05 . . . 24

Chapter 4 Internal Display CIII 27

Operating Internal Display COMBIMASS® CIII (optional) . . . 27
Operating with a magnet in general: . . . 27
The „Dimension“ menue. . . . 28
The „Summation“ menue. . . . 28
The „Puls“ menue. . . . 28
The "Switch output" menu (alternative to Pulse). . . . 29

The „ANALOG-OUT“ menue. 29
The „CORRECTION“ menue: 29
Overview structure of menue: 30

Chapter 5 Appendix 33

Specification Daten COMBIMASS® eco bio + SS EEx de 33
Graphic Display 33
Internal Display 34
CE Certificate of Compliance 35
Choice of sensors 36
Inlet and outlet straight pipe runs 37
Specification text for measuring location 38
Unbedenklichkeitsbescheinigung 39

Chapter 6 Index 43

Symbols

This Assembly and Operating Manual highlights safety information as follows:

The "Warning" note identifies possible dangers with a medium level of risk that could result in death or serious bodily injury.

ATEX safety information identifies important information, which, if not observed, will result in risk of explosion or fire.

The "Caution" note identifies possible dangers with a low level of risk that could result in slight to medium bodily injury, or in material damage.

High-pressure equipment parts can pose a threat when the pipe is under high pressure. There is a medium risk of bodily injury.

This symbol indicates the danger of damage to electronic parts caused by electrostatic discharges (ESD).

The "Info" symbol identifies important information in the text that is emphasised.

SAFETY PRECAUTIONS

This document describes general safety precautions for handling units of the COMBIMASS® series with regard to installation, operation and maintenance.
This document is intended as additional information and not as a substitute for the specific safety regulations of the country of destination. Compliance with the safety regulations is the responsibility of the customer, the user and/or the expert personnel involved.
Before using COMBIMASS® products, please observe the relevant documentation. Please also note the safety information given in this chapter and in the operating manuals.
Before using the unit, the user should read this operating manual carefully. BINDER GmbH will accept no responsibility for complete or partial failure to comply with the information included in the manual, incorrect use by untrained personnel, unauthorized manipulation and any use which does not comply with the national regulations.
During installation, setup and maintenance work, all instructions included in this operating manual must be complied with.
The measuring system with a stainless steel sensor tube and a stainless steel sensor (standard version) is suitable for the mass flow measurement of gases.
If corrosive gases or abrasive particles are present in the gas stream, special coated sensors must be used.

Please note: The measures described in this operating manual may only be performed by qualified personnel. "Qualified personnel" refers to staff who, due to their specialised training and experience as well as their knowledge of applicable regulations, can identify and assess potential dangers.

ATEX - general safety information -

The measuring system is constructed and tested according to Directive 94/9/EC in conformity with DIN EN 1127-1. The measuring system is CE certified and left the factory in perfect condition with respect to technical safety requirements.
In order to maintain this condition, when handling the measuring system, the

- contents of these Directions for Use,
- type plates attached to the measuring system,
- labels and safety instructions

must be observed at all times. Otherwise, the safety of persons may be endangered and the device itself, as well as other devices and items of equipment may be damaged.

The operator must ensure that the measuring system is mechanically and structurally integrated into the equipotential bonding via the metal process connection.

The measurement system is suitable for use in:

Sensor	zone 1, zone 2
Electronic housings:	zone 1, zone 2, zone 21 and zone 22

The sensor tube must be screwed into the wall of the pipeline or the container and is to be mechanically protected, dustproof and secured against turning. There must be no potentially explosive dust-laden atmosphere present in the interior of the pipeline or the container.

Any openings for the entry of cables and pipes which are not required must be permanently sealed with suitable, certified explosion-proof screw plugs.

Cable entries

Suitable screwed cable glands must be used.
The company Binder GmbH typically installs the following product:

SKINTOP ® MS-M ATEX with certificate IBExU01ATEX1041X
Temperature range -30° C to +90° C, protection class IP 68 - 5 bar
M 16 x 1.5 clamping range 4.5 - 10 mm
M 20 x 1.5 clamping range 7 - 13 mm

The sensor rod is provided with a yellow warning plate. If the plate is damaged, or the writing illegible, the plate is to be replaced. Mount the plate so that the english text is legible when the sensor is installed.

GENERAL INFORMATION

The following description in the operating manual provides information on installation, initial operation, control of the electronics of the gas flow measuring system COMBIMASS® eco bio + SS EEx de.
Only careful observance of the operating manual can ensure perfect functioning of the system and prevent exposing the expert personnel to unnecessary danger. For the specifications of your measuring system, please see the calibration specifications enclosed.

Functional Description

The COMBIMASS® eco bio + SS EEx de series of gas mass flow meters are field transmitters for flow rate measurement

- For process applications at process temperatures up to 130 °C and process pressures up to 1.1 bara
- The flow transmitters apply thermal dispersion technology in order to measure directly the normal volumetric or gas mass flow, regardless of the operating pressure and temperature of the medium.
- Merkmale der Elektronik für die praktische Anwendung sind sowohl die Temperaturkompensation als auch die Wahl verschiedener Messmodi (Konstantstrom bzw. Konstanttemperatur).
- For transmission of the flow signal an isolated 4-20 mA analog output as well as a field selectable pulse output is available.
- Also an optionally available graphic display may be installed.
- The flow transmitter can be combined with a wide range of different sensors of the COMBIMASS@
- family and assembled individually according to the specific application.
- Each flow meter will be tested prior to shipment and calibrated at our CAMASS® calibration centre under actual operating conditions.

Technical specification see page 33

Important Points

1. The measured medium has to be conform with the value of the calibration data sheet. Check by comparing the norm density with the data sheet.

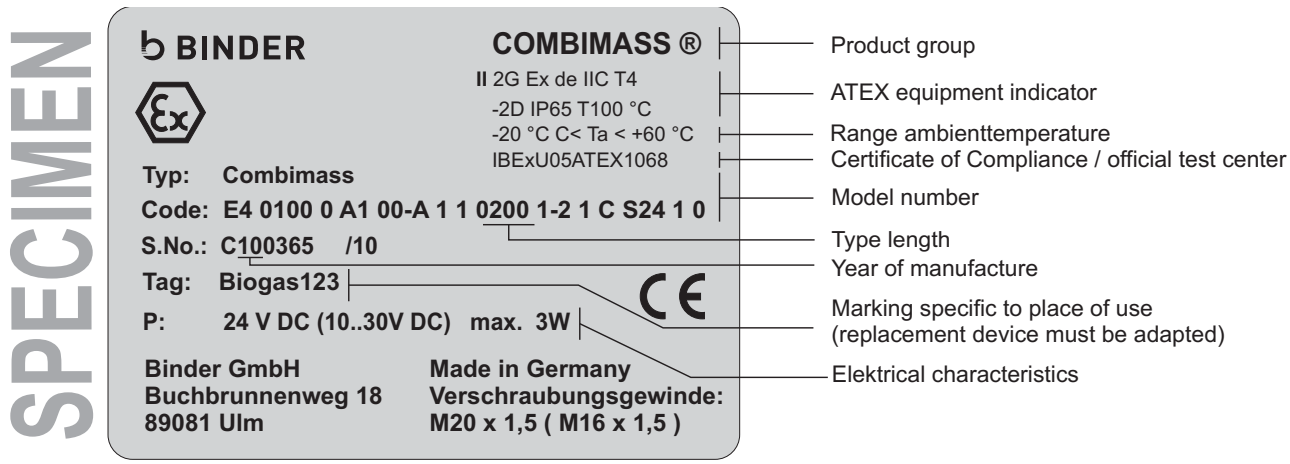
2. The actual internal diameter of the piping should be measured in order to ensure that it corresponds with the diameter given in the calibration specification.

3. For flow rate measurement of wet process gases with condensation of water (eg. digester gas), the sensors have to be installed from the side. It is recommended to clean the sensor every 3-6 month, in particular if no filter is installed upstream of the sensor.

4. Always transport or dispatch the sensor in the protective tube.

Type plate

The type plate is constructed as follows:



INFO

The type plate is not acetone-resistant.

Preparation for installation

Receipt of goods:

- Carefully unpack the measuring system.
- Check that all items were correctly and completely delivered in accordance with the delivery note.
- Check the measuring system for damage before you install it.

If you have observed all the points, then continue with the installation of the sensor.

- If there are any reasons for complaint, please contact customer service.

Complaints

Please contact first the responsible service technician. If you don't know the telephone number of your service technician please contact our headquarter in

Ulm/Germany. We will be pleased to help you.

Please return a damaged or incorrectly supplied system to the following address:

BINDER GmbH
Buchbrunnenweg 18
D-89091 Ulm
Tel.: +49 (0)731 189 98-0
Fax: +49 (0)731 189 98-88

- If the system has been in operation, we can only accept your return with a completed certificate of compliance (see page 39).

- If the system has not been in operation (wrong delivery or defective upon delivery), include a note stating, e.g., "System defective, equipment was not in operation", or "Wrong delivery, equipment was not in operation". In this case, a certificate of compliance is not necessary.

Calibration note

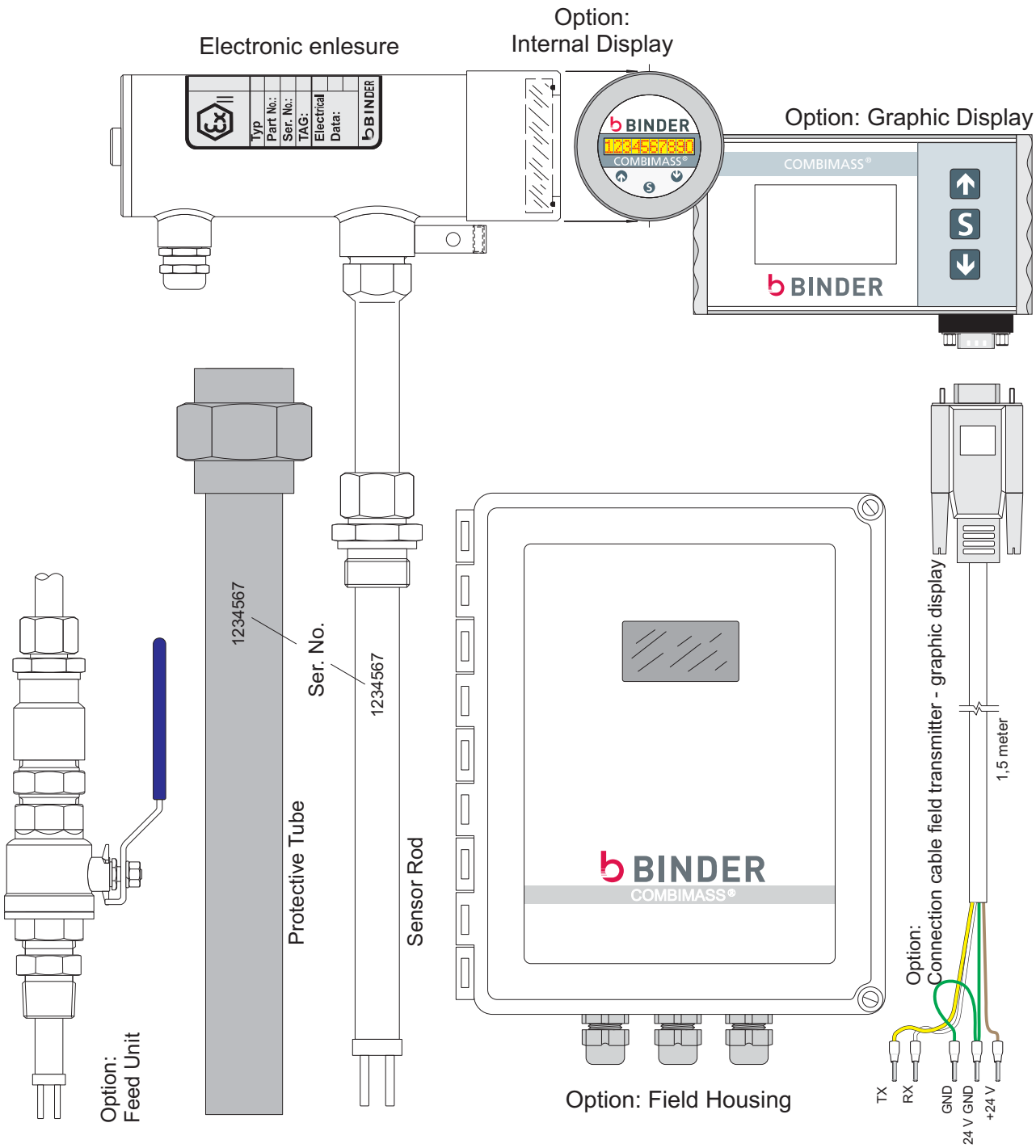
The mass flow measuring system is calibrated to suit your application. All relevant information regarding the calibration of your system can be obtained from the calibration data sheet.
No further settings or adjustments are required. The system is ready for operation.

ESD (damage caused by electrostatic discharges)

The electronics in the field housing or in the 19" drawer unit can be damaged by electrostatic discharge (ESD). Carry out repairs, modifications and tests at an ESD workplace.
If such a workplace is not available, wear an antistatic wrist strap or touch a suitably conductive, earthed body.
Damage which arises as a result of incorrect handling cannot be accepted under the terms of the guarantee.

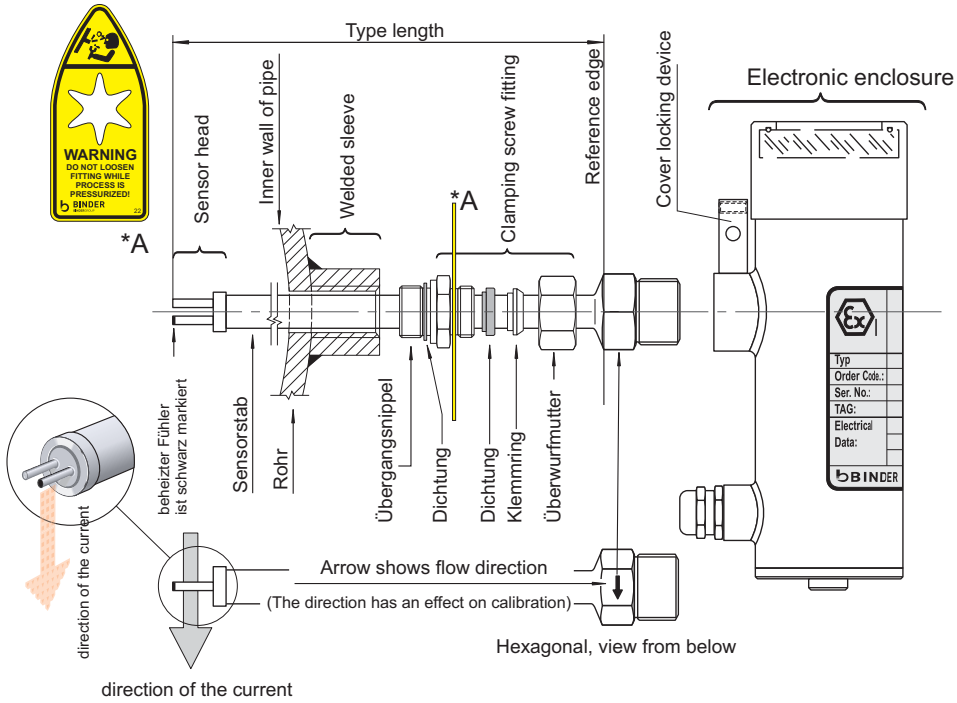
Components of the COMBIMASS® eco **bio** + SS EEx de unit

The COMBIMASS® eco bio + SS EEx de measuring system comprises, depending on the order specification, a sensor and measuring electronics of the following variants:



Installation of the sensor.

Definition



The following points must be observed for optimum operation in service:

INFO

The ideal conditions are an inflow length of 20 x pipe diameter and an outflow length of 10 x pipe diameter. Good accuracies of measurement are also possible with shortened inlet and outlet straigth pipe runs, according to the statements in the attachment see page 37.

- In cases where the installation situation deviates from this, an adaptation must be made. See flow straightener page 37.
- The sensor must be installed so that the installation position corresponds to the calibration position, see data sheet (vertical/horizontal pipe etc.).
- The angle of incidence to the sensor must be 90°.
  - The sensor is provided with flats situated between the process connection and the connecting head for the purpose of alignment.
  - Align these flats parallel to the pipe axis (+/- 3°).
  - The flow direction is marked on the flats in the form of an arrow.
- The actual internal diameter should be measured and should correspond to the diameter specified on the calibration data sheet.
- The sensor head must be located in the centre of the pipe. To position the sensor head, proceed by following one of the two methods given in the instructions below.

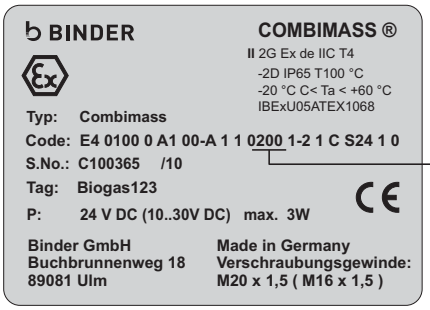
WARNING

The clamping ring connection is to be inserted into the process connection using the prescribed sealing material.
Otherwise, aggressive gases could escape. The consequences would be injuries to the skin or respiratory tracts and corrosion of the surrounding materials.
In the case of combustible gases, a leak will give rise to a fire or explosion hazard.

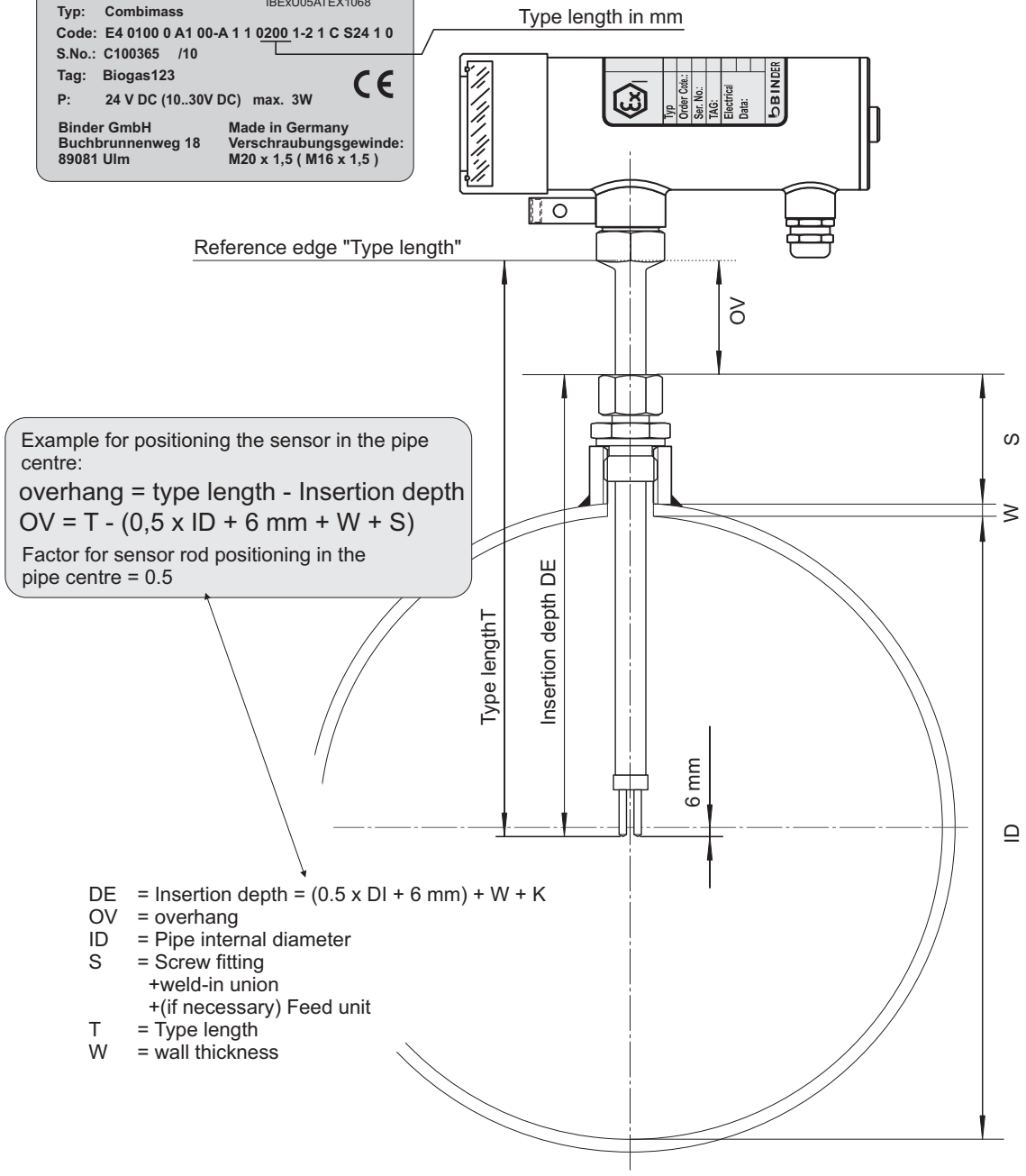
Positioning the sensor rod.

For further information on alignment of the sensor head, see page 11.

Example of a Type plate



You can find the type length "T" in the data sheet or on the rating plate



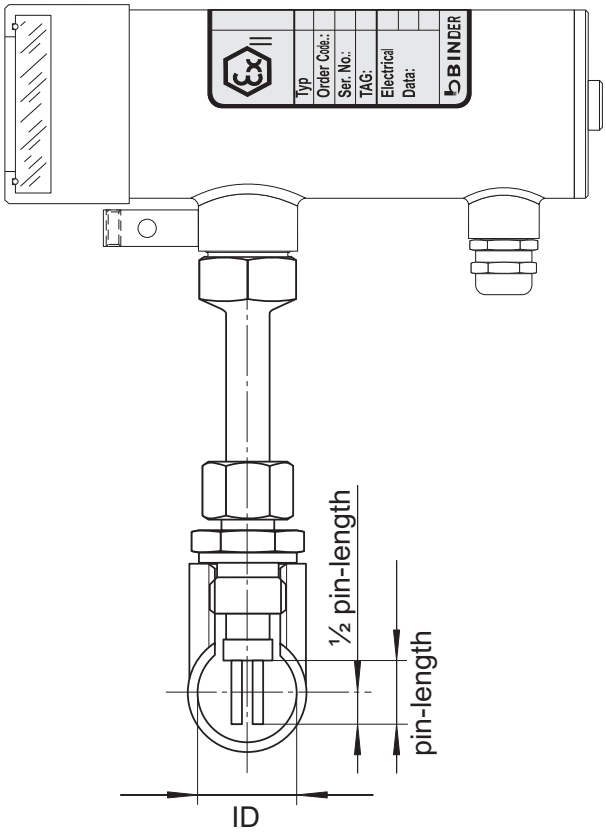
WARNING

In the case of EEx de versions of the device, use only the Ex screwed gland offered/supplied by us. Screwed glands in EEx de must be sealed in the connecting head with suitable sealing material. In the case of combustible gases, a leak will give rise to a fire or explosion hazard. If you are unsure, ask binder engineering to suggest a suitable sealing material.

Sensor rod positioning for small process pipe diameters.

INFO

For nominal diameters smaller than DN 32 mm, we recommend calibration in our calibration station as in-line Version.

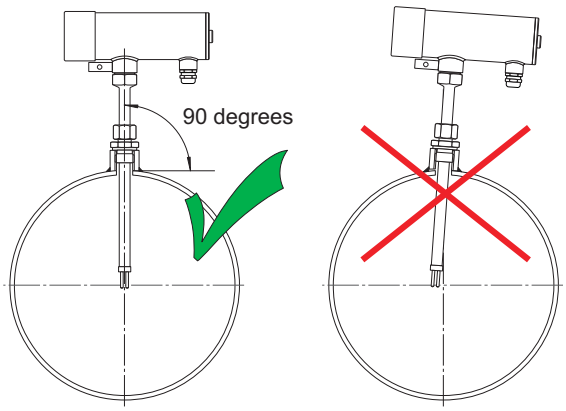


WARNING

In the case of EEx de versions of the device, use only the Ex screwed gland offered/supplied by us. Screwed glands in EEx de must be sealed in the connecting head with suitable sealing material. In the case of combustible gases, a leak will give rise to a fire or explosion hazard. If you are unsure, ask binder engineering to suggest a suitable sealing material.

Alignment of the sensor.

It is important that the sensor (welded sleeve or welded flange) is set up in the centre of the pipe cross-section.



Feed unit (Option).

Definition

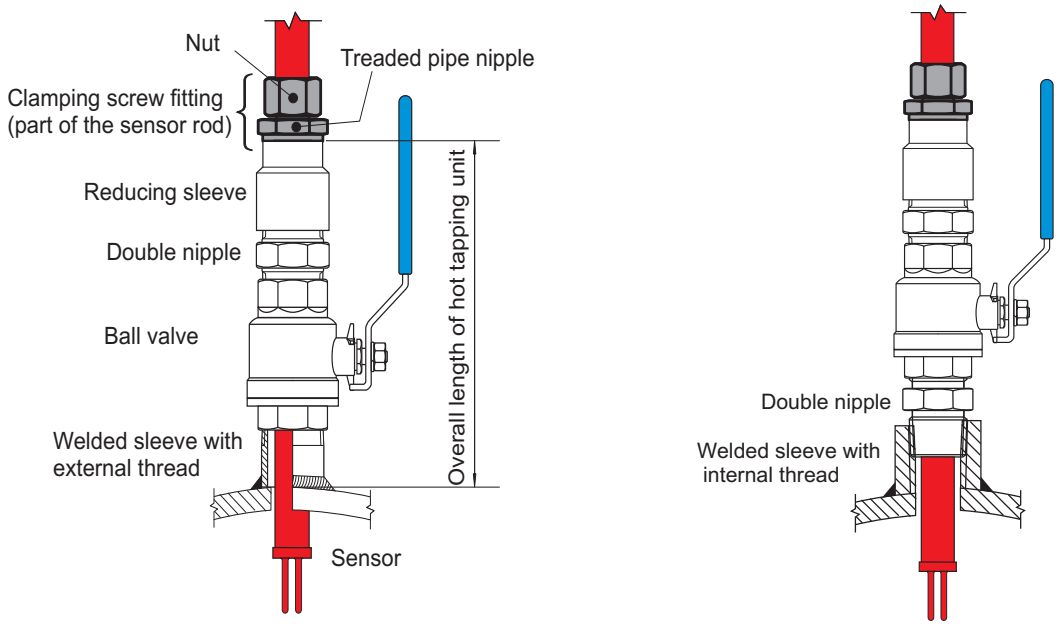


Diagram A: Feed unit
You can find details on the clamping screw fitting at page 11.

Danger areas for the sensor head

Discharge of the sensor

By loosening the clamping screw fitting nut, the sensor rod can be pulled back to the stop position (see diagram "B"). This is the "parking position". Only then can the ball valve be closed without risk (see diagram "C"). The measuring unit can be completely removed (discharged) by loosening the clamping screw fitting transition nipple.

The sensor rod must be fixed securely. Where the pipe is subjected to high pressure, there is a risk of the sensor being ejected as far as the clamping ring in the manner of a projectile and thereby endangering personnel.
When working on the sensor, make sure you are standing in a secure, stable position.

.

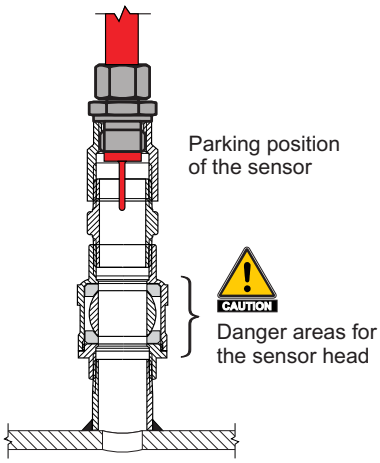


Diagram B: Sensor in "parking position".

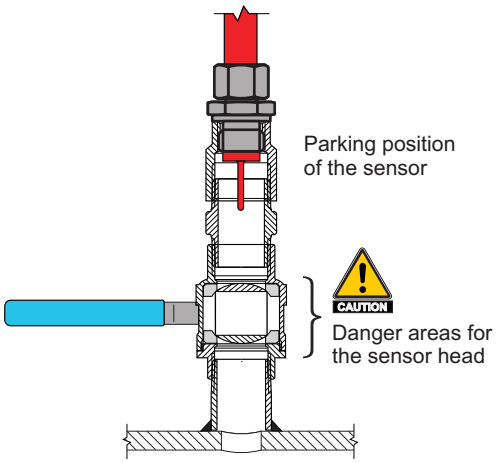


Diagram C: Closing the ball valve

The risk for the sensor head is that the parking position is not reached. Diagram "D" shows the consequences of this

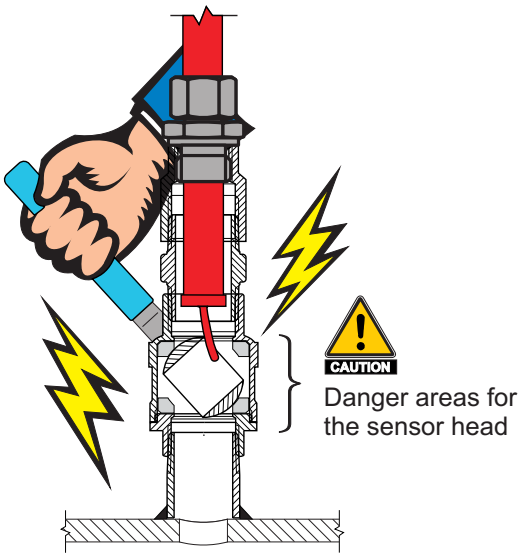


Diagram D: Destruction of the sensor

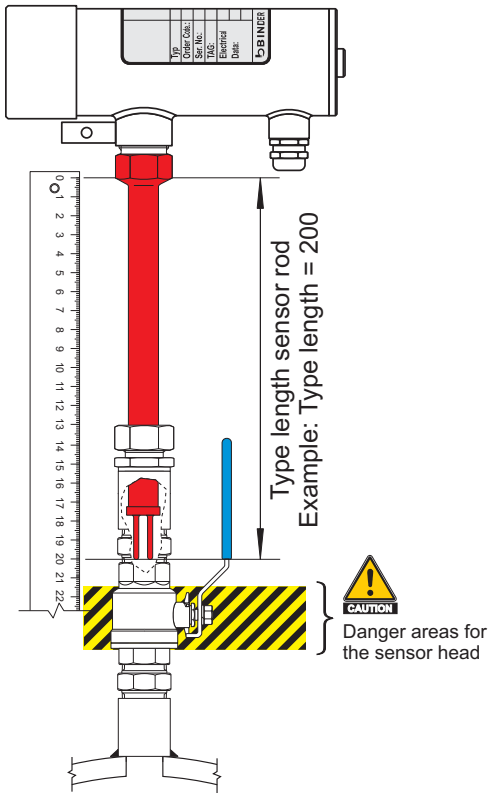


Diagram E: Check

You can estimate whether the sensor head is in the danger area by using the type length (you can find the type length on the rating plate, see page 8 or page 12) The example diagram "E" shows where you can estimate the sensor head to be.

INFO

If you are planning to design the hot tapping unit yourself, make sure there is enough safety clearance to the ball valve in the parking position.
Damage as shown in diagram "D" is excluded from the warranty.

Wiring of the sensor electronic for field unit Electronic version AUB4T

Protection class: EEx de

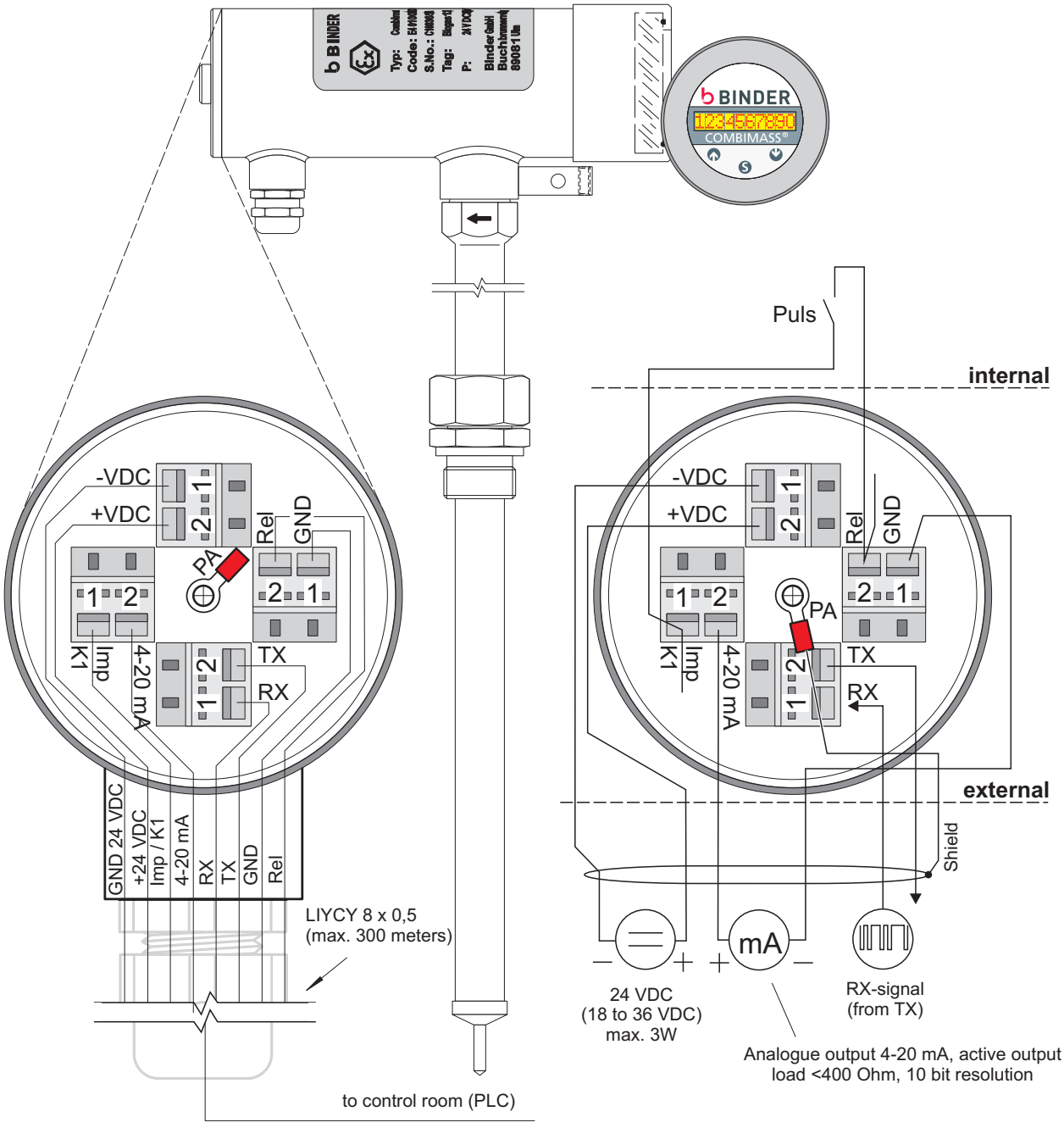


Diagram: Wiring of the sensor electronic AUB4T for field unit

INFO

The wiring is completed in accordance with the diagram using a simple shielded cable up to 300 meters. The cable shielding is connected in the sensor head.

- Cable type: LIYCY 8 x 0.5 mm^2 (you can also use a different cable type)
  - The cable is not suitable for laying underground.
  - The cable does not have long-term resistance to ultra-violet (UV) radiation.

Wiring of the sensor electronics AUB4T with graphic display
(optional)

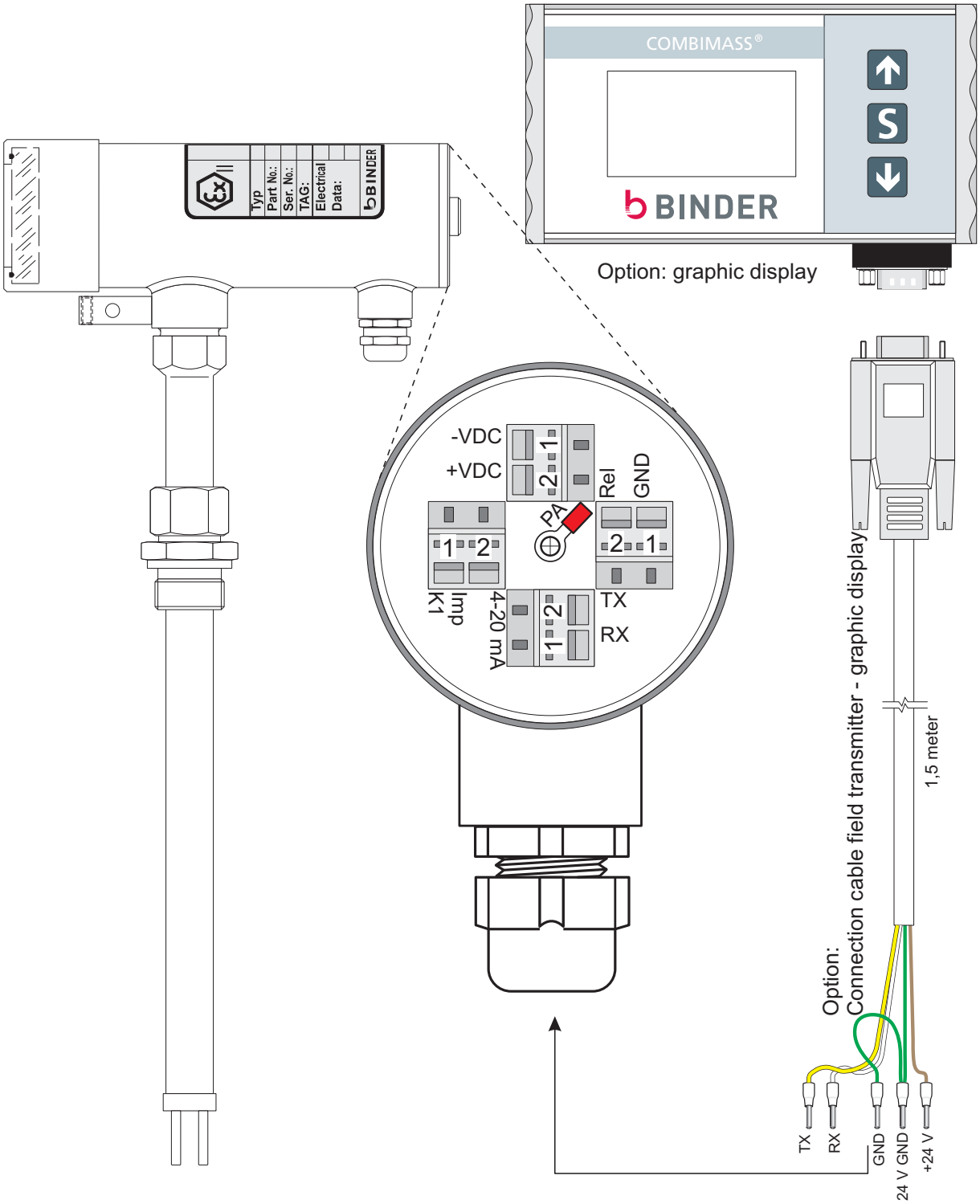


Diagram: Wiring of the sensor electronics AUB4T with graphic display

Wiring of the sensor electronic AUB4T with field housing (Option)

Protection class: sensor EEx de, field housing IP 65

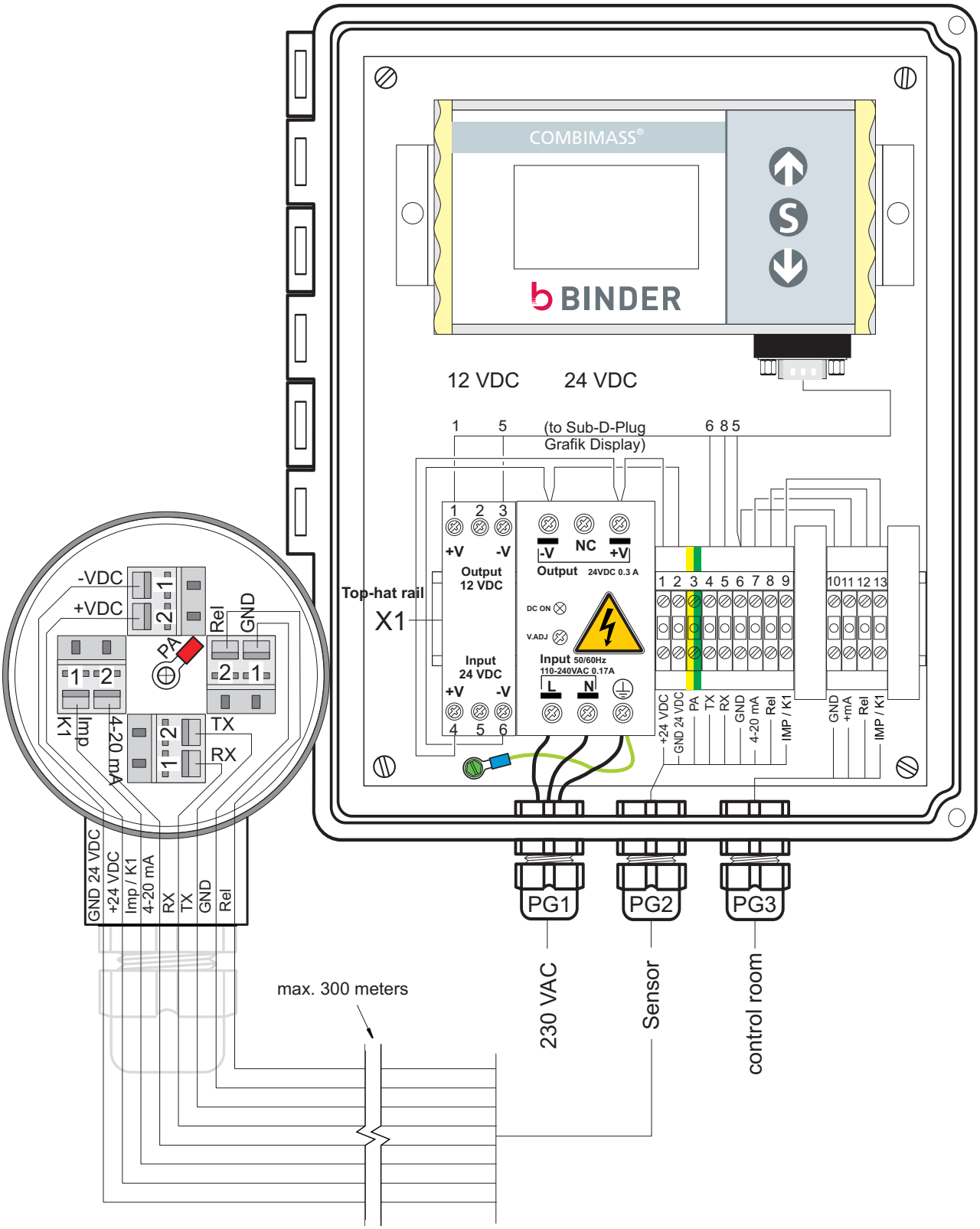


Diagram: Wiring of the sensor electronic AUB4T with field housing.

INFO

The wiring is completed in accordance with the diagram using a simple shielded cable up to 300 meters. The cable shielding is connected in the sensor head.

- Cable type: LIYCY 8 x 0.5 mm^2 (you can also use a different cable type)
  - The cable is not suitable for laying underground.
  - The cable does not have long-term resistance to ultra-violet (UV) radiation.

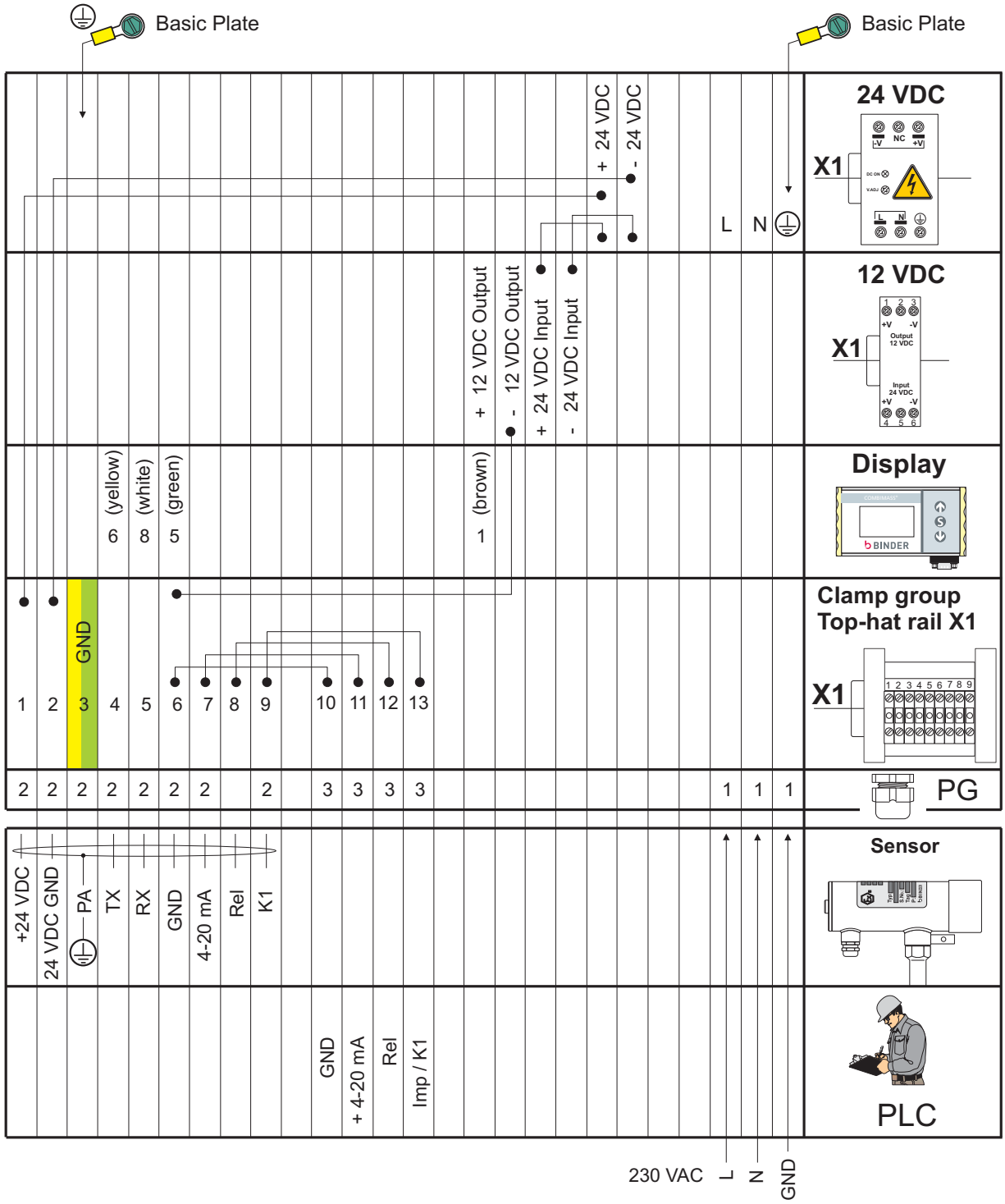
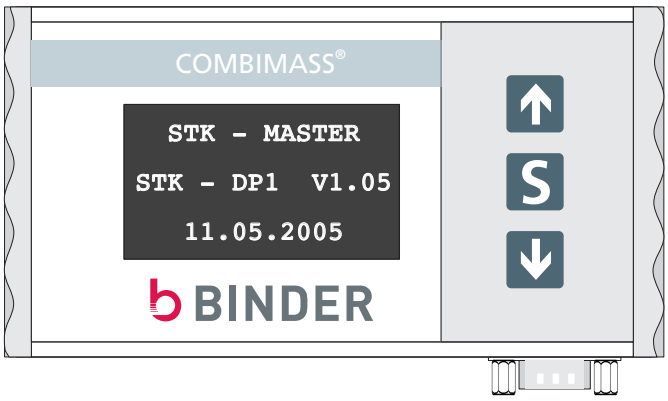


Table: Wiring of the sensor electronic with field housing AUB4T

Option: Operating the Graphic-Display Combimass® CIII (optional)

Note: Differences to the menu structure or other selectable parameters in this description may occur due to the software version.

Software Version 1.04Q and 1.05



N.B.:
The version display (at the left side of the screen) shows the version of the graphics driver and not the version of the menu structure.

The menu structure software version can only be queried via the menu "Info".
Please refer to page page 23 and page 25.

This information is displayed when turning on de device.
After 20 seconds the display shows the actual flow (normal mode display).

Normal mode display

```
act. Flow
        00.00
   Summation [Nm3]
     0123456789
```

dto. CIII master modul with second analogue exit.

```
act.Flow  [Nm3/h]
       00.00
 Summation [Nm3]
   0123456789
Temperature [°C]
       00
```

In general:

The device is operated with 3 buttons.

The following buttons are available:

Button	Position	Further possible functions:
⇑	top button	(+ , YES)
⇓	lower button	(- , NO)
S	center button	(enter menue / OK)

To get to the next lower menu level, press the S-button.

If no button is pressed for one minute, the device automatically goes back one menu level by another to the normal mode display (shows the actual flow).

Please refer to the flowchart on page 38 onwards for help with navigating in the menu structure

IThe "Dimension" menu.

The internal diameter of the process pipe is entered in the submenu "Diameter" in the "Dimension" menu.
The pipe internal diameter determines the cross-sectional area "A" at the point where the sensor is installed. The dimension is entered in mm.
If the cross-section of the pipe is not round, proceed as follows:
First calculate the area "A" of, for example, the square or rectangular pipe cross-section at the installation point of the sensor.
You can calculate the diameter "d" equivalent to the circular pipe cross-section with the formula:

$$d = \sqrt{A \cdot 1,273}$$

The "Summation" menu.

If summation is switched on, the cumulative gas quantity is displayed in Nm³. The summation is switched on or off with the menu item "SUM. CFG.".
If summation is switched on, the summation counter can be reset using the submenu "SUMM. RESET" (select Reset-ON and confirm).

The subpoint "SUMM. RESET" is only displayed when summation is switched on.

The "Pulse" menu.

The "Pulse" function is switched on in the submenu "PULS CFG." in the "Pulse" menu.
If "Pulse" is switched on, the quantity of the selected unit (Nm3, Nm3/h or kg/h) which is to trigger an impulse should be entered using "PULS RATE".
A relay contact with the description "IMP" delivers the impulse.

The subpoint "PULS RATE" is only displayed when the pulse is switched on.

Important: If you switch on the pulse, always set the pulse rate to at least 1 Nm³ per impulse!

Important: The maximum pulse rate is 2 impulses per second.
If a larger maximum flow than, for example, 7,200 Nm³/h is expected, you must select a value for the pulse rate which ensures that even at maximum flow the device does not exceed 7,200 impulses per hour.
E.g. a maximum flow of 20,000 Nm³/h results in a pulse rate that would be almost 3 times higher than is permissible [20,000 / 7,200 = 2.916 ...]. This means: Set an impulse (pulse rate = 3) for at least all 3 units (Nm3, Nm3/h or kg/h).

A pulse rate of "1" is set in the factory for up to 5,000 (Nm3, Nm3/h or kg/h). If the maximum flow is greater than 5,000 units, the pulse rate is set to "10".

Special features for the selected unit "kg/h":
If the unit "kg/h" is selected, the density of the gas measured must be taken into account. The density of the medium must be entered in the scaling as a factor.

The „Analog-Output" menue.

Normal mode display:

```
-ANALOG-OUTPUT-
Full-Scale (20mA)
Damping
```

dto. CIII master modul with second analogue exit.

```
-ANALOG-OUTPUT-
Full-Scale (20mA)
Damping
Anl.Out-2  Config
Anl. Out-2  FS
```

The flow value can be changed with the submenu "Full-scale (20 mA)" in the menu "Analogue-Output", which shows the device at "end-scale deflection = 20 mA" on the analogue output.
The value is entered in Nm³, Nm3/h or kg/h. The assigned "Full-scale value" can be reduced to 10% of the calibrated value.

The integrating time of the device can be changed with the submenu "Damping". The device takes an average of the measurement values across the time period set by the damping.
Range: 10.0 s (factory default for biogas application) to 600.0 s.

Further menu selections for the optional second analogue output:

Exactly as for "Full-scale (20 mA)", a second flow value or a temperature display (definition of the temperature at 20 mA) can be configured with "Anl.Out-2 Config".

Instead of a second flow value, a temperature display can be configured with "Anl. Out-2 FS".

The „Correction" menue.

The submenu "CORR-FACT." is used to define a correction factor. This is multiplied with the measurement value which has been determined. This can be used to correct the measurement value displayed, e.g. for changes in the plant or for deviations in the measurement value (gas composition, turbulence effects etc.).

Important: The analogue 20 mA signal changes proportionally with the correction factor and so must be reconfigured again (see menu "Full-scale").

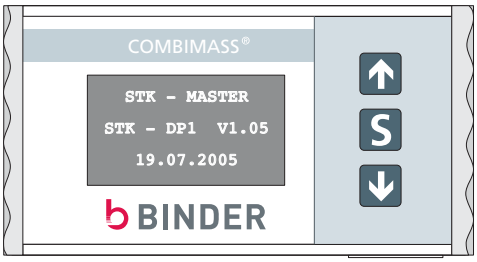
The "T2-CORR. FACTOR" is set in the factory and should not be changed!

The „Info" menue

General information about the device can be called up here.
Information such as device type, serial number, or software version can be called up.

Please use the following flowchart for help with navigating in the menu structure.

Overview structure of menue: Software 1.04 and 1.05



This information is displayed for 20 seconds when turning on de device.

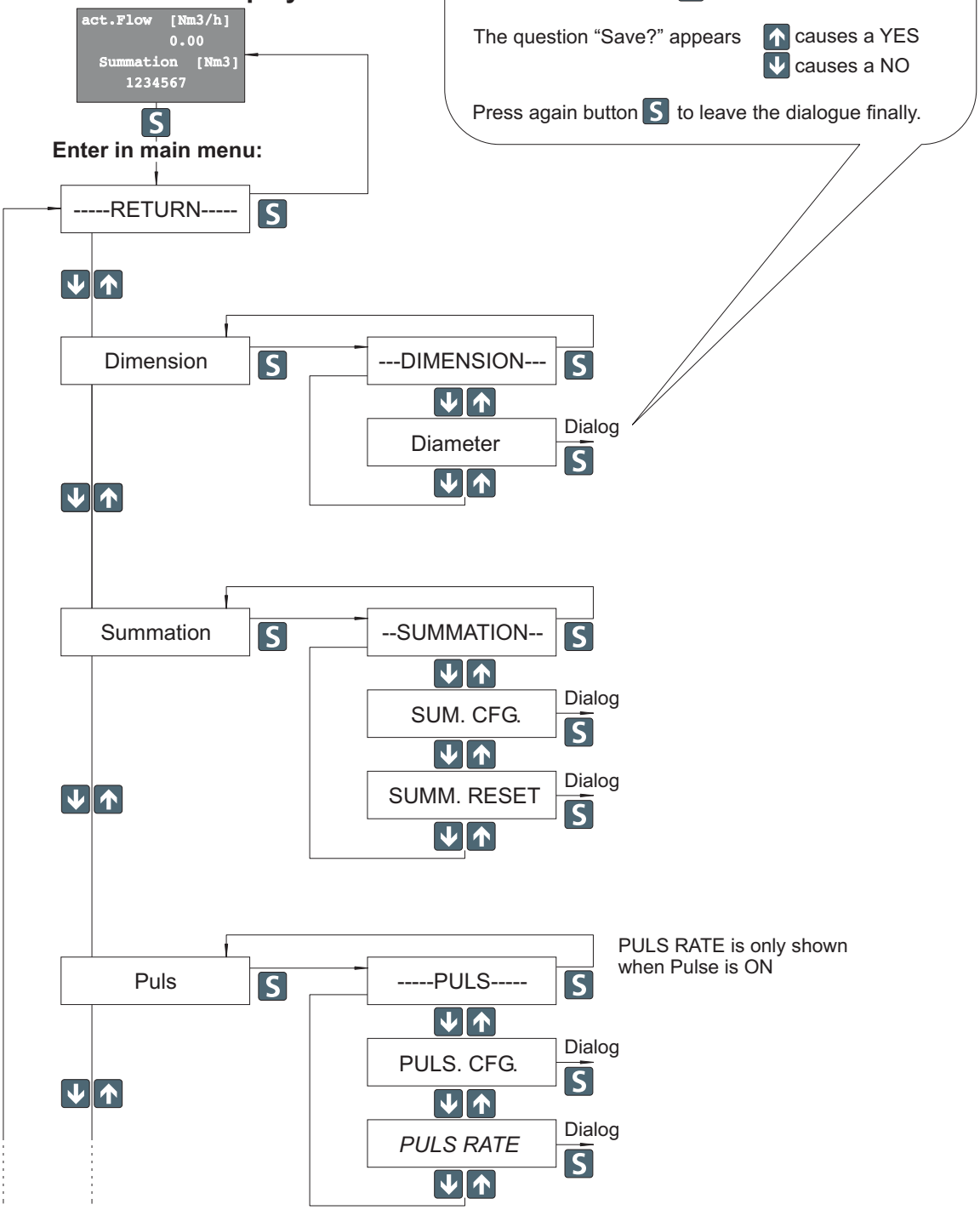
By pressing the buttons ↓ ↑ in the dialogue the input value will be increased or reduced respectively a selection will be made.

By pressing the button S you can leave the dialogue.

The question “Save?” appears ↑ causes a YES
↓ causes a NO

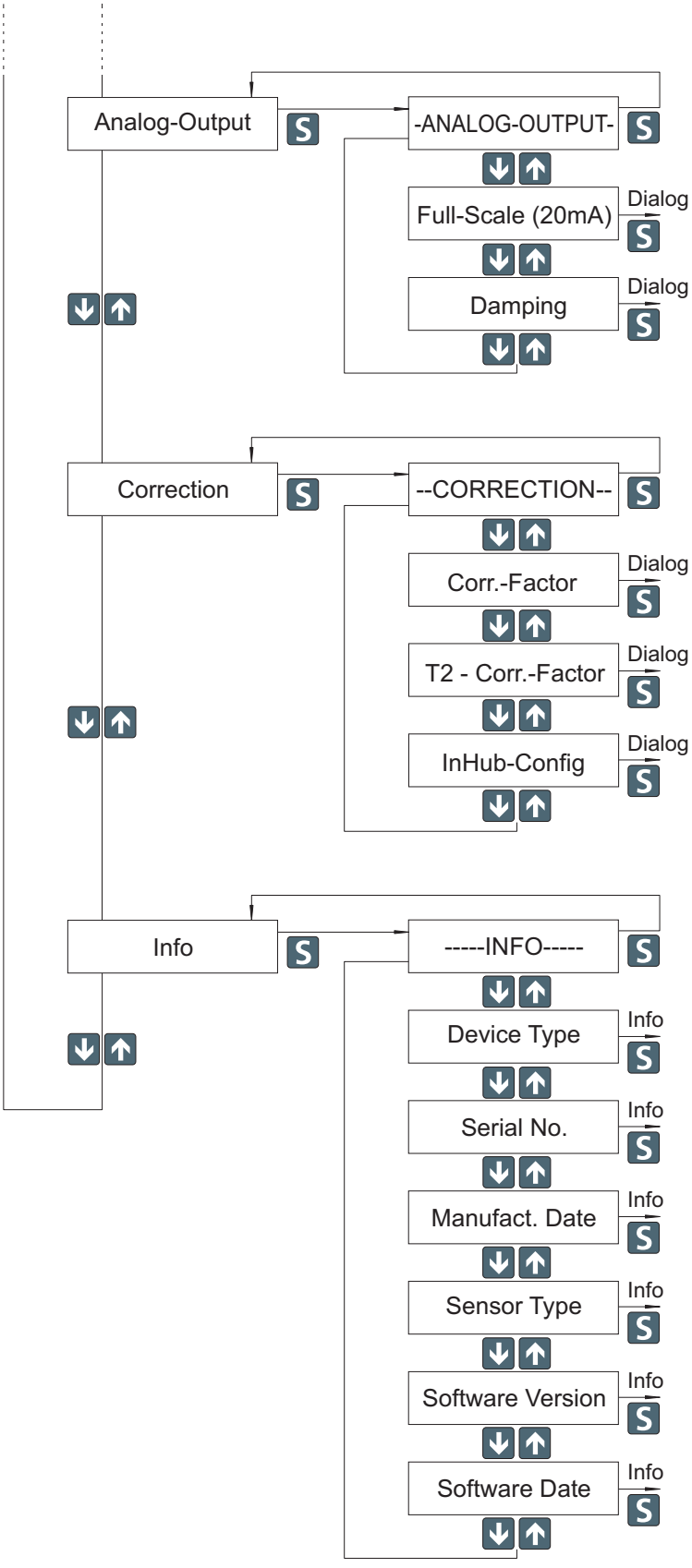
Press again button S to leave the dialogue finally.

normal mode display

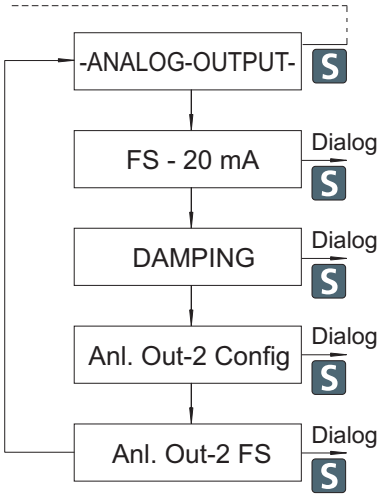


PULS RATE is only shown when Pulse is ON

Continuation of the menu structure.



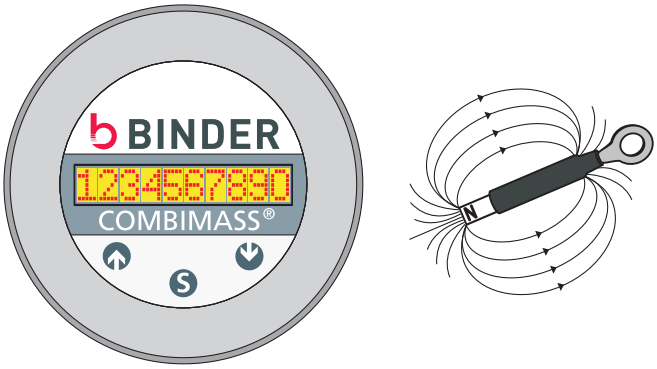
ANALOG - OUT
CIII master modul with second analogue exit (option):



Operating Internal Display COMBIMASS® CIII (optional)

Note: Differences to the menu structure or other selectable parameters in this description may occur due to the software version.

Software version: 1.04Q



Operating with a magnet in general:
The magnetic buttons respond (switch) as the north pole side of the magnet gets close.

The following magnetic buttons are available:

⇑ (+ , YES)	left button
⇓ (- , NO)	right button
SET	center button

To get into the next lower menu level, press the SET-button.

If no button is pressed for one minute, the device automatically goes up one menu level by another to the normal mode display (changes between the actual flow in Nm³/h and the summarized flow in Nm³).

The standard display alternates between showing the current flow rate in Nm³/h and the cumulative flow in Nm³.

INFO

The summarized flow (Nm3) is only shown if the summation is turned on.

Display:

measured value followed by the Nm3/h

By turns with:

measured value followed by the Nm3

Please refer to the flowchart on page 30 onwards for help with navigating in the menu structure.

The „Dimension“ menue.

The pipe internal diameter determines the cross-sectional area "A" at the point where the sensor is installed. The dimension is entered in mm.
If the cross-section of the pipe is not round, proceed as follows:
First calculate the area "A" of, for example, the square or rectangular pipe cross-section at the installation point of the sensor.
You can calculate the diameter "d" equivalent to the circular pipe cross-section with the formula:

$$d = \sqrt{A \cdot 1,273}$$

The „Summation“ menue.

If summation is switched on, the cumulative gas quantity is displayed in Nm³. The summation is switched on or off with the submenu "SUMM. CFG.".
If summation is switched on, the summation counter can be reset using "SUMM. RESET".

The sub selection SUMM. Reset is only shown if summation is turned on.

The query "save?" is only shown if the setting has been changed. Otherwise the device jumps back directly to the higher level menu.

The „Puls“ menue.

The "Pulse" function is switched on in the submenu "PULS CFG." in the "Pulse" menu.
If "Pulse" is switched on, the quantity of the selected unit (Nm3, Nm3/h or kg/h) which is to trigger an impulse should be entered using "PULS RATE".
A relay contact with the description "IMP" delivers the impulse.

The subpoint "PULSE RATE" is only displayed when the pulse is switched on.

Important: If you recently turned on the pulse, always set the PULS RATE to a minimum of 1 Nm³.

Important: The maximum pulse rate is 2 impulses per second. When a larger maximum flow than, for example, 7,200 Nm³/h is expected, you must select a value for the pulse rate which ensures that even at maximum flow the device does not exceed 7,200 impulses per hour.
E.g. a maximum flow of 20,000 Nm³/h results in a pulse rate that would be almost 3 times higher than is permissible [20,000 / 7,200 = 2.916 ...]. This means: Set an impulse (pulse rate = 3) for at least all 3 units (Nm3, Nm3/h or kg/h).

A pulse rate of "1" is set in the factory for up to 5,000 (Nm3, Nm3/h or kg/h). If the maximum flow is greater than 5,000 units, the pulse rate is set to "10".

Special features for the selected unit "kg/h":
If the unit "kg/h" is selected, the density of the gas measured must be taken into account. The density of the medium must be entered in the scaling as a factor.

The "Switch output" menu (alternative to Pulse).

If "SWITCH" is switched on, the switch point must be entered in the menu item "SWITCH POINT". The menu is used to configure the switch output (switching point of the relay output when a certain quantity or flow rate of a gas is exceeded).

Function:
The relay contact closes for display values larger than the set switching point (connects K1 with GND). The switching point can be set between 0.1% and 100% in 0.1% steps.
100% corresponds to the end value of the calibrated range on the calibration data sheet.
The calibration medium is, for example, "Air" or "Water".

Hysteresis = 5 % of the end value in the calibration data sheet.

Example:
The switching point is set to 80%; so the relay closes at 80% of the value in the calibration data sheet. The relay opens if this falls below 76%.

The „ANALOG-OUT“ menue.

Functionen:
The value can be changed with the submenu "FS-20 mA" (FS = Full Scale) in the menu "ANALOG-OUT", which shows the device at "end-scale deflection = 20 mA" on the analogue output. The value is entered in Nm³, Nm3/h or kg/h. The assigned "Full-scale value" can be reduced to 10% of the calibrated value.

The integrating time of the device can be changed with the submenu "Damping". The device takes an average of the measurement values across the time period set by the damping.
Range: 10.0 s (factory default for biogas application) to 600.0 s.

The „CORRECTION“ menue:

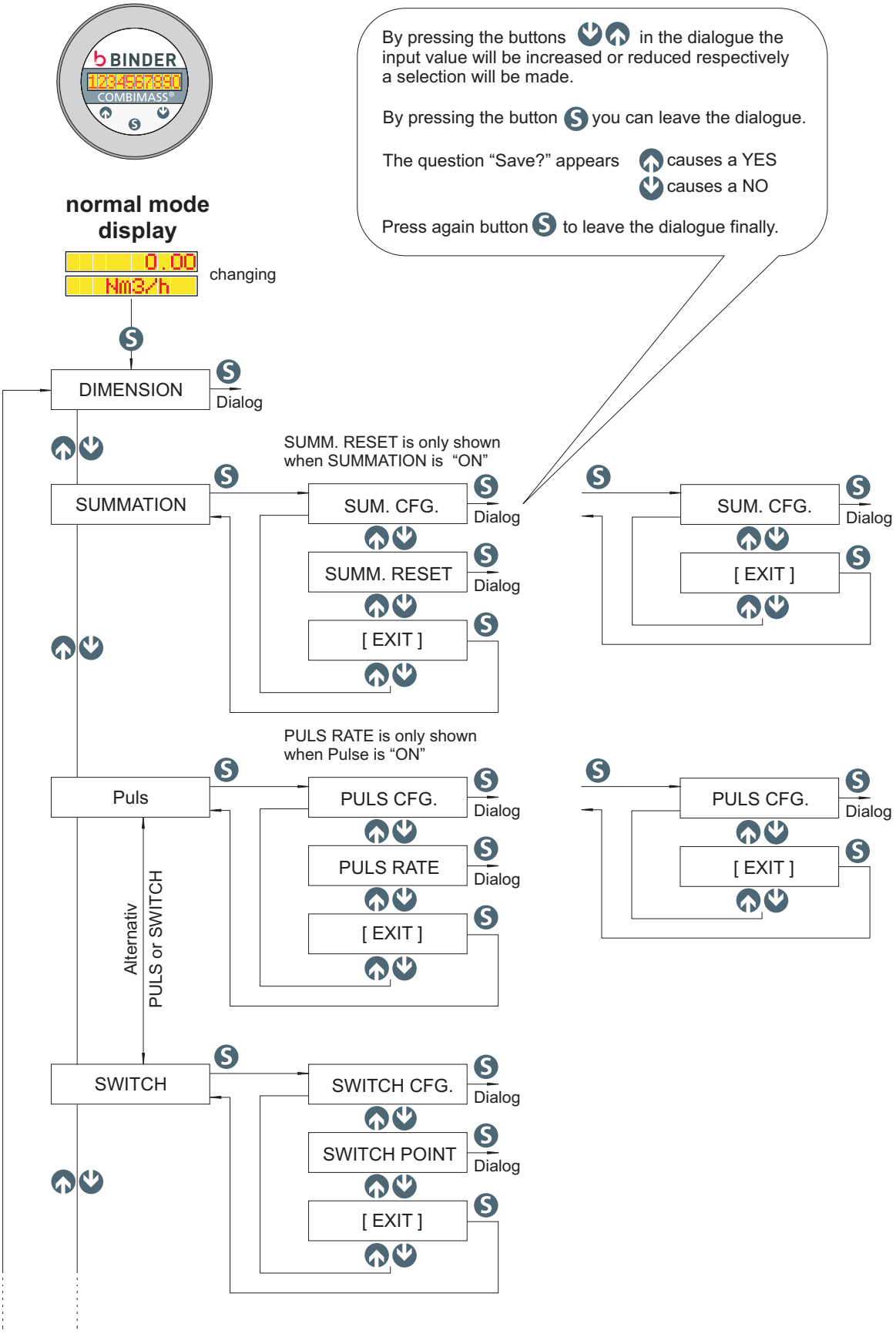
Functionen:

The submenu "CORR-FACT." is used to define a correction factor. This is multiplied with the measurement value which has been determined. This can be used to correct the measurement value displayed, e.g. for changes in the plant or for deviations in the measurement value (gas composition, turbulence effects etc.).

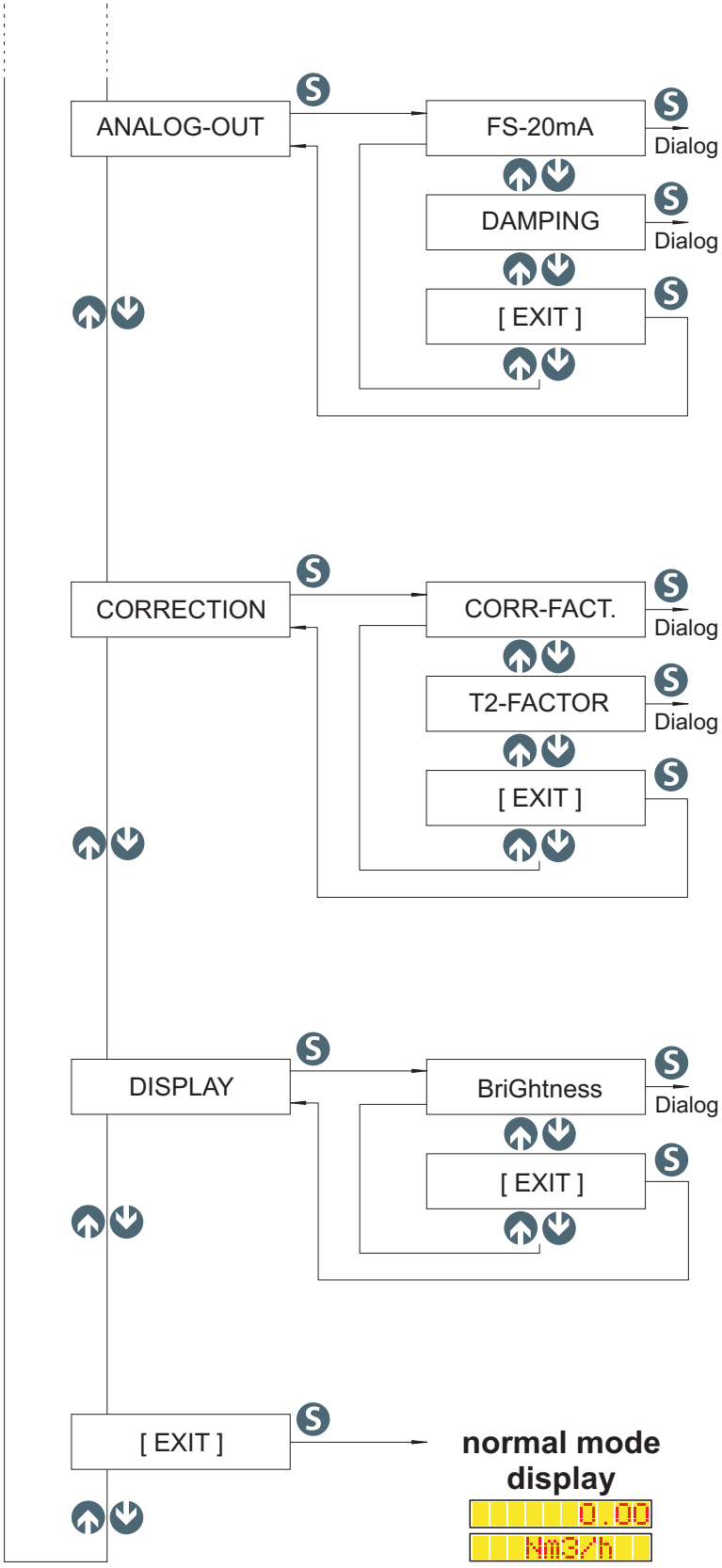
Important: The analogue 20 mA signal changes proportionally with the correction factor and so must be reconfigured again (see menu "Full-scale").

The "T2-FACTOR" is set in the factory and should not be changed!

Overview structure of menue:



Continuation of the menu structure

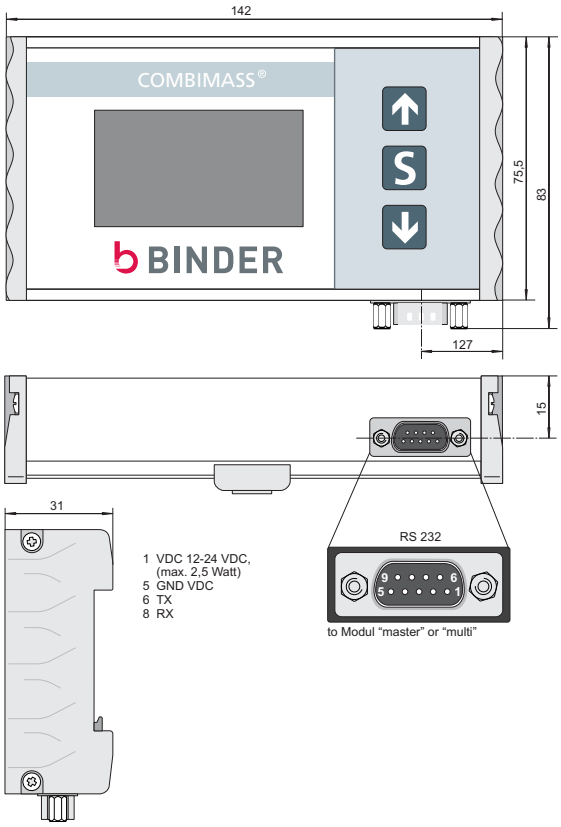


Specification Daten COMBIMASS® eco bio + SS EEx de

Reproducibility	0,125 % of reading
System accuracy	0,25 % from measurement value + 0,025 % from end value
System accuracy (Depending on the application and calibration)	2,5% of reading + 0,1% of full scale (standard applications) 2,5% of reading + 0,2% of full scale (extreme applications) 1% of reading + 0,1% of full scale (optional – please, call factory)
Flow range	0,3 - 25Nm/s (1013 mbar, 0° C)
Turndown ratio	100 : 1 (optional 10 : 1 to 1000 : 1)

Graphic Display

Graphic display (optional)	• Large area graphics display in a separate housing for installation at eye level (wall or switch cabinet mounting) • Simultaneous indication of flow rate and totalized flow • Integrated totalizer • Touch pad for easy programming of the flow meter • Easy-to-use menu for transmitter set-up



Internal Display

Field display / control (optional)	• 10 digits, alphanumerical LED display for field indication of flow rate or totalized flow • integrated totalizer • Control pad for field programming of the flow meter using a magnetic pin • Simple, logically structured menu

For dimension drawing see page 36

binder GmbH
Buchbrunnenweg 18, D-89081 Ulm
Telefon: 0731/18998-0, Telefax: 0731/18998-88

EG-Konformitätserklärung
EC-Certificate of Compliance

CE

Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung der aufgeführten Geräte mit der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaft.
Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Herewith we confirm that the listed instruments are in compliance with the council directives of the Europea Community.
The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

Modell / Model:	**Combimass eco / basic / switch (Ex de)** **Gasmassestrommesssystem / Gas Flow Meter**
Richtlinie / Directive:	**94/9/EG, 97/23/EG, 2004/108/EG,** **93/68/EWG**

Mehrere der in der zugehörigen EG-Baumusterprüfbescheinigung IBExU05ATEX1068 genannten Normen wurden durch neue Ausgaben ersetzt. Der Hersteller erklärt für das vorstehende Produkt auch die Übereinstimmung mit den Anforderungen der neuen Normenausgaben.

Several of the standards mentioned in the corresponding EC-Type Examination Certificate IBExU05ATEX1068 have been replaced by new editions. The manufacturer herewith confirms that the above mentioned product is also in compliance with the requirements of the new standards.

Fachgrundnormen: **Generic Standards:**	**DIN EN 1127-1:2008-02, EN 61000-6-2:2007,** **EN 61000-6-4:2007, EN 60079-0:2006,** **EN 60079-1:2007, EN 60079-7:2007,** **EN 61241-1:2006**

Nur zur Information die ursprünglichen Fachgrundnormen:
The original generic standards only for information:
DIN EN 1127-1, EN 50081-2, EN 50082-2, EN 50014:1997 + A1 + A2
EN 50018:2000, EN 50019:2000, EN 50281-1-1:1998 +A1

Ort/ Datum der Ausstellung

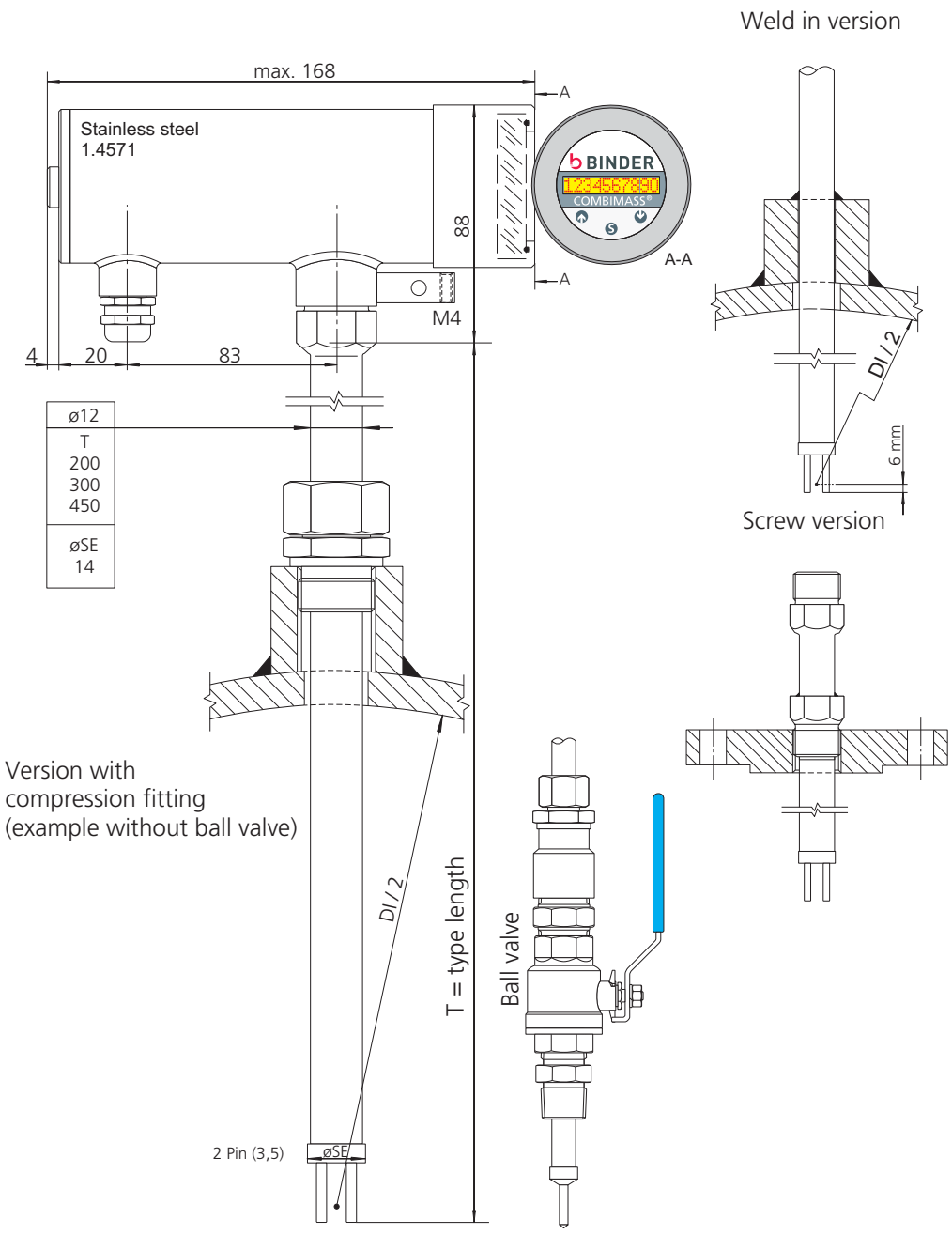
Ulm, den 30.04.2010

Gerd Rische
Technischer Leiter
Unterschrift und Funktion des Unterzeichners

Choice of sensors

Combinable with sensors from the COMBIMASS® series:

Sensor geometry:	2 Pin
Process temperature:	max. 130° C (option)
Operating pressure:	max. 1,1 bara
Diameter of sensor rod:	12 mm
Materials:	1.4571 (Standard)
Approvals:	PED test certificate, modules B+F or module G (optional)
Certificates:	3.1B material certificate (optional)
Type of flow element:	Insertion flow element Inline flow element
Process connections:	Compression fitting
Hot tapping:	manually acutated with ball valve (optional)



Inlet and outlet straight pipe runs

To achieve high accuracy in flow rate measurement as specified, consideration of sufficient inlet and outlet straight pipe runs according to DIN ISO 5167-1 is crucial during installation of the flow transmitter. Reasonable measuring results can also be achieved with shortened inlet and outlet straight pipe runs according to the below specifications (d = pipe diameter).

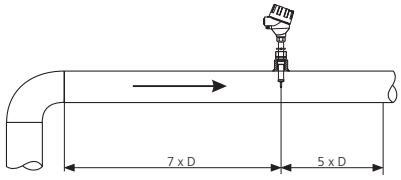
If sufficient inlet and outlet straight pipe runs are not available, please call factory. It might be possible to achieve the required measurement accuracy, if a special calibration can be carried out at our CAMASS® calibration centre by simulating the actual operating conditions, the range of flow rates and the piping.

Alternatively, the installation of a flow conditioner may allow to achieve accurate measuring results when space is restricted.

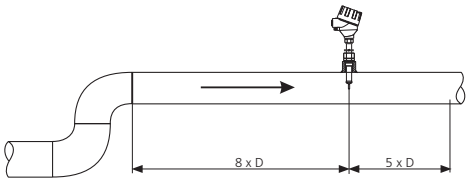
INFO

This presentation is a recommendation based on proven series of measurements. This, however, does not rule out that circumstances can arise requiring other factors.
Therefore, Binder GmbH assumes no liability for possible deviations of the flow profiles in comparison with the series of measurements carried out.

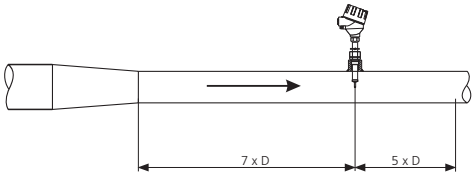
One 90° elbow



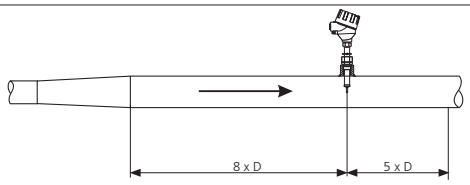
Two 90° elbows in one plane



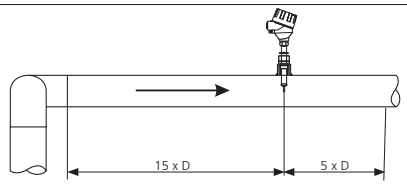
Reduction piece



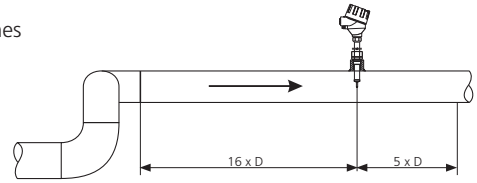
Extension piece



Two 90° elbows in two planes



Three 90° elbows in three planes



Specification text for measuring location

[ ] Offer Piece [ ] Order [ ] Call for tenders [ ] Specification Fully electronic gas mass flow measurement system according to the thermal measurement principle. Suitable for direct mass flow and standard volume flow measurement, independent of pressure and temperature. Sensor without moving parts, robust, wear and maintenance free. Corrosion resistant sensor without welded, soldered or pressed-in parts. Especially suitable for flow measurement and balancing of gases as well as for control tasks. Drift-free over a span of up to 1000 : 1. Consistently high precision at any flow. Fully stainless steel housing. O-ring sealed.						
Repeatability:	+/- 0,5 % of the measurement value					
Supplier:	**BINDER engineering GmbH, Buchbrunnenweg 18, D-89081 Ulm** **Tel: +49 (731) 18998-0, Fax: +49 (731) 18998-99**					
Series / Typ:	[ ] COMBIMASS® eco bio + SS EEx de					
Scale of delivery:	ready for installation					
PROCESS DATA						
Tag:						
Media:	Biogas	Composition:				
Solids:						
Norm condition:	[ ] 0° C, 1,013 bar	[ ]				
Flow rate:	Minimum:	Normal:		Maximum:		
Unit:	[ ] Nm³/h	[ ] m/s		[ ] kg/h		
Calibrated Span:	[ ] 1 : 10	[ ] 1 : 100		[ ] 1 :		
Corresponding to:	from	to	[ ] Nm³/h	[ ] m/s	[ ] kg/h	
Pipe size:	DN	Inner diameter (Di): mm				
Or channeldimension:	Hight:	Width:		wall strength:		
Pressure:	Min.:	Normal:	Max.:	[ ] bar (abs)	[ ]	
Temperature:	Min.:	Normal:	Max.:	[ ] °C		
SENSOR DATA	(by BINDER GmbH)					
Sensormaterial:	[X] Stainless steel 1.4571	[ ] Stainless steel 1.4435				
Sensordesign:	[ ] 2PIN					
Designtemperature:	[X] 130° C					
Sensordiameter:	[X] 12 mm					
Design:	number of probes: 1	number of sensorpoints per probe: 1				
End support:	[ ] no	[ ] yes (at site)				
INSTALLATION						
Pipe run:	[ ] Horizontal	[ ] Vertical	[ ]			
Mounting:	[ ] side	[ ] on the top	[ ] from below			
Flow direction (looking at the backside of the sensor)	[ ] right to left [ ] down	[ ] left to right [ ] up	[ ] [ ]			
Upstream diameter:	m (straight pipe run)	15 - 20 x D minimal				
Downstram diameter:	m (straight pipe run)	5 - 10 x D minimal				
Prozess connection:	[ ] ½" BSP male thread compression fitting, material: 1.4571, Viton Seal (12 mm)					
	[ ] Hot tapping unit with ball valve for mounting and dismantling under pressure					
	[ ] Hot tapping unit DVGW with ball valve for mounting and dismantling under pressure					
ELECTRICAL DATA						
Power supply:	[ ] 18 - 36 VDC (230 V AC possible at site via standard power pack)					
Signal output:	[ ] 1x 4-20 mA (insulated) active, load < 400 Ohm, 10 bit resolution					
	[ ] 1x impulse (insulated), freely parameterizable, max. 2 impulse / s (standard 1 Imp / Nm³)					
Corresponding to:	from 0	to	[ ] Nm³/h	[ ] m/s	[ ] kg/h	
Option:	[ ] 10 digit alphanumeric one row LED display in transmitter housing for on-site display (Instantaneous flow rate or summation or alternating) Display for on-site operation and programming using a magnetic pen. Simple, logically structured menu.					
Design:	[ ] Sensor and Elektronic compact, Housing stainless steel 1.4571					
Protection class:	[ ] IP 65	[ ] II 2G/2GD EEx de BC T4 typical zone (1 / 2 / 21 / 22)	[ ]			

BINDER
BINDERGROUP

Declaration on the Contamination of the Following Products:

Product information		Reason for sending in
Type:		
Article number:		
Type:		
Article number:		
Type:		
Article number:		

[ ] I hereby confirm that the article(s) listed below has/have not been contaminated by a dangerous or toxic substance or material as defined by national or regional legislation.

[ ] I herby confirm that the article(s) has/have been cleaned completely and thoroughly. If the article(s) has/have been exposed to dangerous or toxic materials/ substances, I hereby confirm that the undersigned guarantees complete and thorough neutralisation of these substances and of any contamination (of the article(s) sent in). I also understand that this certificate does not affect our obligation to hand over a decontaminated product to BINDER GmbH for repairs. Failure to comply with this rule can lead to claims for compensation.

Customer/Dept./Institute:	
Street:	
Postcode, town:	
Contact:	
Telephone:	
Order number of customer:	

Name of authorised person (in block letters) _____

_____ Date

_____ Signature of authorised person

_____ Company stamp

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**
gemäß Richtlinie 94/9/EG, Anhang III

[2] Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 94/9/EG**

[3] EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer: **IBExU05ATEX1068**

[4] Gerät: Sensor
Typ Combimass Xd-10-B..., Xd-10-E... und Xd-10-S...

[5] Hersteller: BINDER GmbH

[6] Anschrift: Bruchbrunnenweg 18
D-89081 Ulm

[7] Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, BENANNTE STELLE Nr. 0637 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass dieses Gerät die in Anhang II der Richtlinie festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.
Die Prüfergebnisse sind im Prüfbericht IB-04-3-191 vom 15.07.2005 festgehalten.

[9] Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 50014:1997 +A1 +A2, EN 50018:2000, EN 50019:2000 und EN 50281-1-1:1998 +A1.

[10] Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung unter [17] hingewiesen.

[11] Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

[12] Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2G/2GD EEx de IIC T4 IP 65 T 100 °C

$-20\ °C \leq T_a \leq +60\ °C$

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - D-09599 Freiberg
Tel.: 03731 3805-0 - Fax: 03731 23650

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag

(Dr. Lösch)

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH Kenn-Nr. 0637

- Siegel -
(Kenn-Nr. 0637)

Freiberg, 15.07.2005

Bescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.

Anlage

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13] **Anlage**

[14] **zur EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG IBExU05ATEX1068**

[15] **Beschreibung des Gerätes**

Der Sensor Typ Combimass Xd-10-B/E/S... dient zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit bzw. zur Durchflussmessung mit Datenübertragungsteil und optionaler lokaler Anzeige. Er wird mit dem Sensorrohr in die Wandung einer Rohleitung oder eines Behälter eingeschraubt.
Der Sensor besteht aus einem druckfesten Gehäuse aus Edelstahl mit Sensorrohr, optionaler Schauscheibe aus Glas und Anschlussraum in Zündschutzart Erhöhte Sicherheit.

Technische Daten

- Nennspannung: 24 V DC (10 ... 30 V DC)
- Leistung: max. 3 W
- IP-Schutzart Anschlussraum: IP 65 nach EN 60529
- Umgebungstemperaturbereich: -20 °C bis +60 °C

[16] **Prüfbericht**

Der Nachweis des Explosionsschutzes des Sensors Typ Combimass Xd-10-B/E/S... ist im Prüfbericht IB-04-3-191 vom 15.07.2005 dargelegt. Die Prüf- und Informationsunterlagen sind Bestandteil des Prüfberichtes und dort aufgelistet.

Zusammenfassung
Der Sensor Typ Combimass Xd-10-B/E/S... genügt den Anforderungen des Explosionsschutzes für Geräte der Gerätegruppe II und Kategorie 2G in Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d" in Verbindung mit Erhöhte Sicherheit „e" sowie (außer der Sensorrohrspitze) Kategorie 2D durch Anwendung der Schutzmaßnahme „Schutz durch Gehäuse".

Sicherheitstechnische Hinweise

- Das Sensorrohr ist mechanisch geschützt, staubdicht und gegen Verdrehen gesichert in die Wandung der Rohrleitung bzw. des Behälters einzuschrauben. Im Inneren der Rohrleitung bzw. des Behälters darf keine explosionsfähige Staubatmosphäre vorhanden sein.
- Geräte mit beschädigter Glasscheibe sind unverzüglich außer Betrieb zu nehmen.
- Nichtbenötigte Öffnungen für die Einführung von Kabeln und Leitungen müssen mit geeigneten, auf Explosionsschutz bestätigten Verschlussschrauben dauerhaft verschlossen sein.

[17] **Besondere Bedingungen**

keine

[18] **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Erfüllt durch Einhaltung von Normen (siehe [9]).

Im Auftrag
(Dr. Lösch)

Freiberg, 15.07.2005

Seite 2 von 2
IBExU05ATEX1068

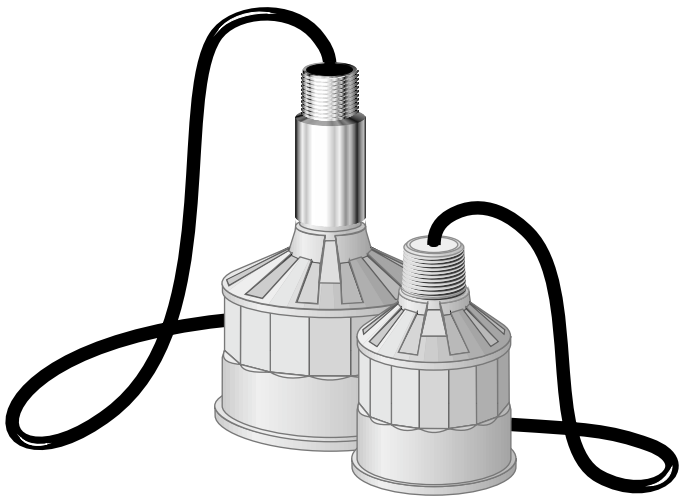
A
Appendix
Call for tenders 38
Offer 38
Order 38
Specification 38
C
Cable type 16, 19
Calibration note 9
calibration specification 7
Call for tenders 38
CE Certificate of Compliance 35
Choice of sensors 36
Complaints 9
Contamination 39
D
damaged or incorrectly supplied 9
Declaration on the Contamination 39
Definition details of the sensor 11
diameter of the piping 7
digester gas 7
E
electrostatic discharges 9
electrostatic discharges (ESD) 5
ESD 9
F
Flow range 33
Functional Description 7
I
Important Points 7
incorrectly supplie 9
Info menue 23
Inlet and outlet straight pipe runs 37
inlet pipe 37
Installation 9
M
magnet 27
N
norm density 7
O
Offer 38
Operating Internal Display 27
Operating the Graphic-Display 21
Operating with a magnet 27
Order 38
outlet pipe 37
Overview structure of menue 30
P
Preparation for installation 9
protective tube 7
R
Receipt of goods 9
S
SAFETY PRECAUTIONS 5
safety precautions 5
sensor rod positioning 12
Specification 38
Specification COMBIM-® eco basic switch EEx de . . 33
Specification text for measuring location 38
System accuracy 33
T
telephone number 9
transport 7
Type plate 8
Z
zone 1 6
zone 2 6
zone 21 6
zone 22 6

MILLTRONICS

- Annex N20. LI014

XPS 10/15 F SERIES TRANSDUCER

Instruction Manual January 2001



XPS 10/15 F SERIES TRANSDUCER

Safety Guidelines

Warning notices must be observed to ensure personal safety as well as that of others, and to protect the product and the connected equipment. These warning notices are accompanied by a clarification of the level of caution to be observed.

Qualified Personnel

This device/system may only be set up and operated in conjunction with this manual. Qualified personnel are only authorized to install and operate this equipment in accordance with established safety practices and standards.

Warning: This product can only function properly and safely if it is correctly transported, stored, installed, set up, operated, and maintained.

Note: Always use product in accordance with specifications.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2000. All Rights Reserved	Disclaimer of Liability
This document is available in bound version and in electronic version. We encourage users to purchase authorized bound manuals, or to view electronic versions as designed and authored by Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. will not be responsible for the contents of partial or whole reproductions of either bound or electronic versions.	While we have verified the contents of this manual for agreement with the instrumentation described, variations remain possible. Thus we cannot guarantee full agreement. The contents of this manual are regularly reviewed and corrections are included in subsequent editions. We welcome all suggestions for improvement. Technical data subject to change.

MILLTRONICS® is a registered trademark of Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

Contact SMPI Technical Publications at the following address:

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs@milltronics.com

For the library of SMPI instruction manuals, visit our Web site: **www.milltronics.com**

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2001

Table of Contents

About Milltronics' Transducers 5
Hazardous Area Applications 5

Specifications 7
XPS 10 F Series Transducers 7
XPS 15 F Series Transducers 8

Outline and Dimensions 9
XPS 10 F Series Transducers 9
XPS-15 F Series Transducers 10

Mounting 11
Recommendations 11
Solids Applications 11
Liquid Applications 12

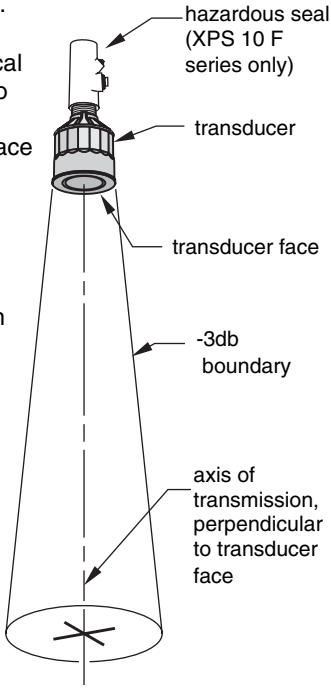
Interconnection 15
Recommendations 15

Applications 17
Liquid Applications 17
Solids Applications 22

Installation Diagram for the XPS 10 F 26

About Milltronics' Transducers

The Echomax XPS F series of transducers operates in association with Milltronics ultrasonic level monitoring products.



The transducer operates by converting electrical pulses that are provided by the transceiver into *ultrasonic pulses*. When transmitted, these ultrasonic pulses reflect from the material surface and echo back to the transducer. The echo is converted back to an electrical signal, and is interpreted by the Milltronics tranceiver using our proven Sonic Intelligence™ algorithms.

The effective acoustical energy is emitted from the transducer face and radiated outward, decreasing in amplitude at a rate inversely proportional to the square of the distance.

Maximum power is radiated axially (perpendicular) from the transducer face in a line referred to as the axis of transmission. Where power is reduced by half (– 3 dB), a conical boundary defining the sound beam, centered about the axis of transmission, is established. The diametric measurement of the cone in degrees defines the beam angle. Impedance matching techniques are used to optimize the transfer of power from the transducer into air and vice versa.

The XPS F series transducers incorporate an integral temperature sensor that reports the air temperature at the transducer to the transceiver. The connection is transparent, in that both the ultrasonic and temperature components of the transducer use the same leads.

Hazardous Area Applications

The Echomax XPS F series of transducers can be used in hazardous areas.

For the XPS 10 F series transducer, a hazardous seal must be used to suit hazardous area classification. This seal is **not** supplied by Milltronics.

The XPS 15 F comes equipped with a stainless steel coupling suitable for use in hazardous locations.

Specifications

XPS 10 F Series Transducers

Measurement Range:

- 0.3 – 10m (1 – 33ft)

Frequency:

- 43kHz

Beam Angle:

- 12°

Environmental

- location: indoor/outdoor
- altitude: 2000m maximum
- ambient temperature: -20 to 95°C (-4 to 203°F)
- pollution degree: 4

Construction

- exposure: Kynar®[1]
- colour: slate gray
- mounting: 1” NPT conduit connection
- options:
  - factory flange to suit ANSI standard
  - submergence shield, where flooding can occur
  - split flange for field mounting to suit ANSI
- cable: 2-wire shielded / twisted, 0.5 mm^2 (20 AWG) PVC jacket

Supply Source

- Transducer shall only be supplied by a Milltronics certified controller.

Weight[2]

- 0.8kg (1.8lb)

Separation

- 365m (1200ft) from transducer

Approvals

- FM Class 1 Div 1, Group A, B, C and D
- FM Class 2 Div 1, Group E, F, and G
- see nameplate or consult Milltronics for other current approvals

---

[1] Kynar® is registered trade mark of ELF Atochem.
[2] approximate shipping weight of transducer with standard cable length

XPS 15 F Series Transducers

Measurement Range:

- 0.45 – 15m (1.5 – 50ft)

Frequency:

- 43kHz

Beam Angle:

- 6°

Environmental

- location: indoor/outdoor
- altitude: 2000m maximum
- ambient temperature: -20 to 95°C (-4 to 203°F)
- pollution degree: 4

Construction

- exposure: Kynar®[3]
- colour: slate gray
- mounting: 1" NPT conduit connection
- options:
  - factory flange to suit ANSI standard
  - submergence shield, where flooding can occur
  - split flange for field mounting to suit ANSI
- cable: 2-wire shielded / twisted, 0.5 mm^2 (20 AWG) PVC jacket

Supply Source

- Transducer shall only be supplied by a Milltronics certified controller.

Weight[4]

- 2.0 kg (4.4lb)

Separation

- 365m (1200ft) from transducer

Approvals

- FM Class 1 Div 1, Group A, B, C and D
- FM Class 2 Div 1, Group E, F, and G
- see nameplate or consult Milltronics for other current approvals

---

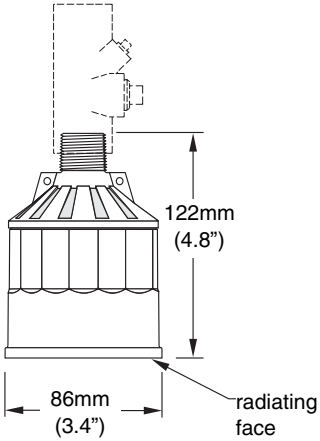
[3] Kynar® is registered trade mark of ELF Atochem

[4] approximate shipping weight of transducer with standard cable length

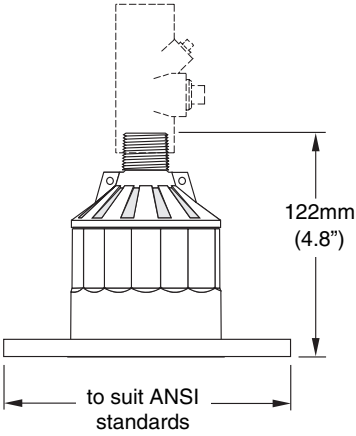
Outline and Dimensions

XPS 10 F Series Transducers

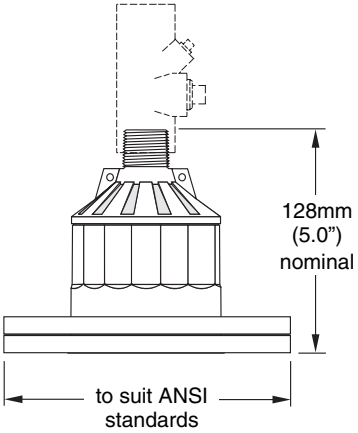
Standard



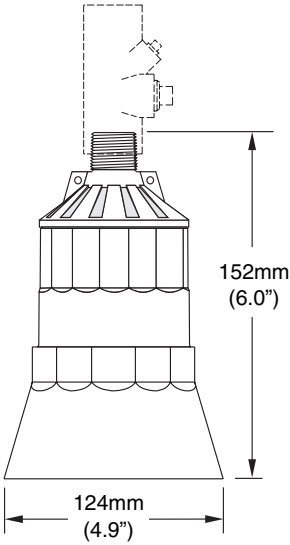
Flange (optional)



Split Flange (optional)



Submergence Shield (optional)

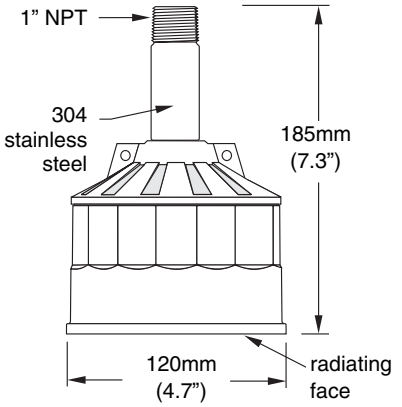


Refer to submergence shield instructions
(Milltronics' manual number PL-530)

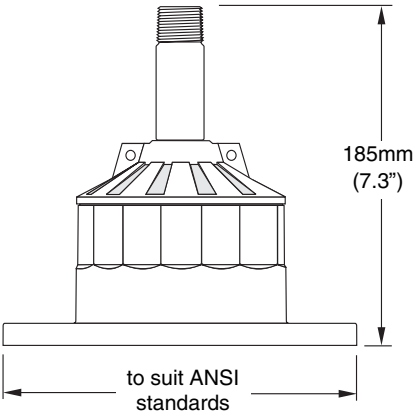
Note:
For the XPS 10 F series transducer, a hazardous seal must be used to suit hazardous area classification. This seal is **not** supplied by Milltronics. For more information, refer to page 26.

XPS-15 F Series Transducers

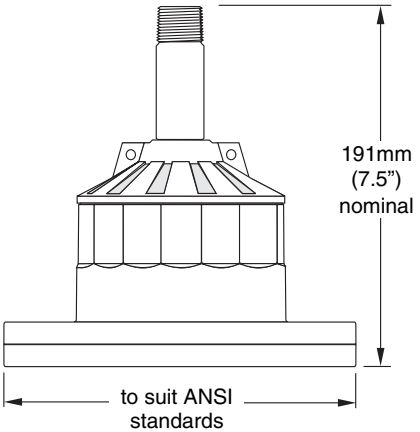
Standard



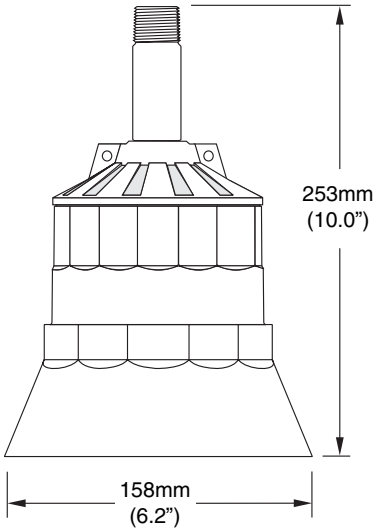
Flange (optional)



Split Flange (optional)



Submergence Shield (optional)



Refer to submergence shield instructions
(Milltronics' manual number PL-530)

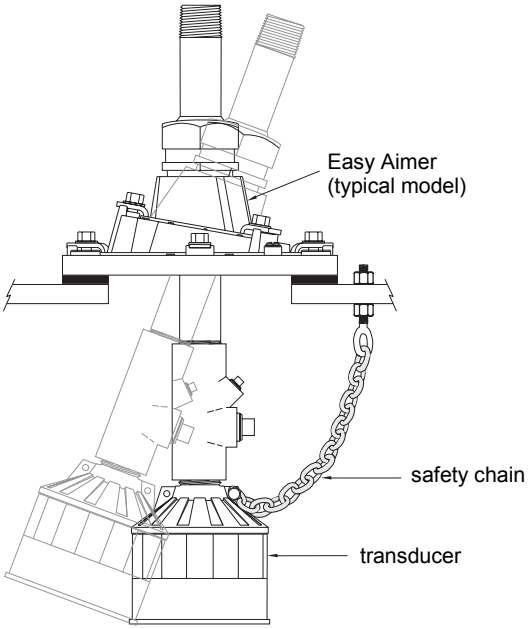
Note:
The XPS 15 F comes equipped with a stainless steel coupling suitable for use in hazardous locations.

Mounting

Recommendations

- Special handling precautions must be taken to protect the face of the transducer from any damage.
- Mount the transducer so that it is *above the maximum material level by at least the blanking value (0.3m for XPS 10 F and 0.45m for XPS 15 F)*. Refer to the associated transceiver manual for instructions on setting the blanking value.
- On liquid applications, the transducer must be mounted so that the axis of transmission is perpendicular to the liquid surface.
- On solids applications, a Milltronics Easy Aimer should be used to facilitate aiming of the transducer.
- *Do not over-tighten mounting*. Hand tightening of the mounting hardware is sufficient.
- Secure installation by connecting a safety chain from the transducer to a structural member.
- Consider the optional *temperature sensor* when mounting the transducer.

Solids Applications (XPS 10 F shown)

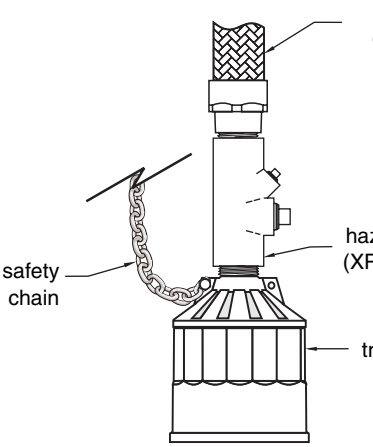


Note:
For the XPS 10 F series transducer, a hazardous seal must be used to suit hazardous area classification. This seal is not **supplied by Milltronics. For more information, refer to page 26.**

Liquid Applications

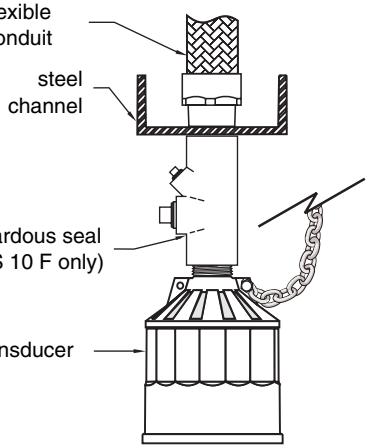
Notes:
- In, the examples that follow, an XPS 10 F Series transducer is shown using a hazardous seal. This seal is **not** supplied by Milltronics.
- An XPS 15 F transducer can also be used in these applications, but, because it comes equipped with a stainless steel coupling, no hazardous seal is required.

Flexible Conduit (XPS 10 F shown)

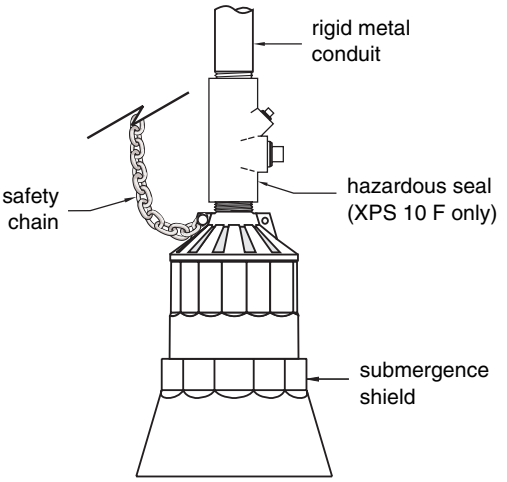


Flexible conduit transducer should not be subjected to wind, vibration or jarring.

Bracket (XPS 10 F shown)

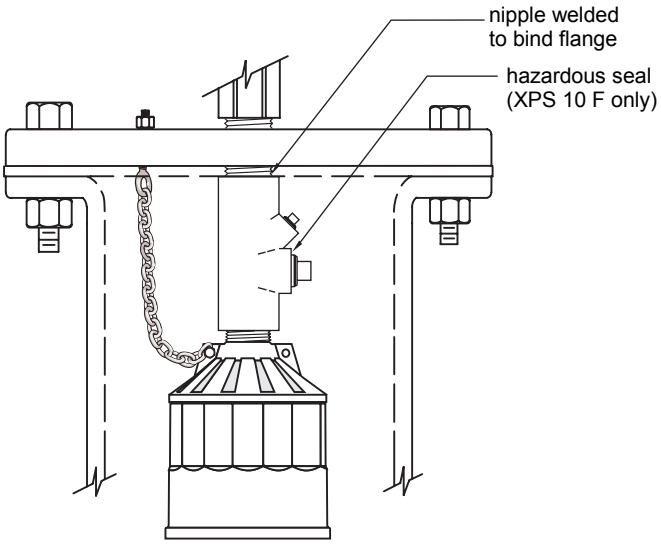


Submersible (XPS 10 F shown)



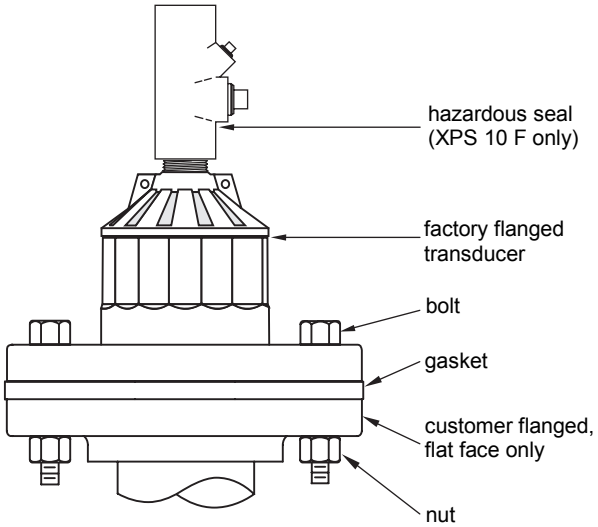
Submersible transducer, used in applications where flooding is possible.

Blind Flange (XPS 10 F shown)



Flange, gasket, hazardous seal and hardware supplied by customer.
Refer to page 19

Flanged (XPS 10 F shown)



Flange, gasket, and hardware supplied by customer.
Refer to page 19

Note: Tighten the flange bolts evenly in order to ensure a good seal between the mating flanges.
Caution: Over-tightening can cause performance degradation.

Interconnection

Note:
Installation should only be performed by qualified personnel and in accordance with local governing regulations.

Recommendations

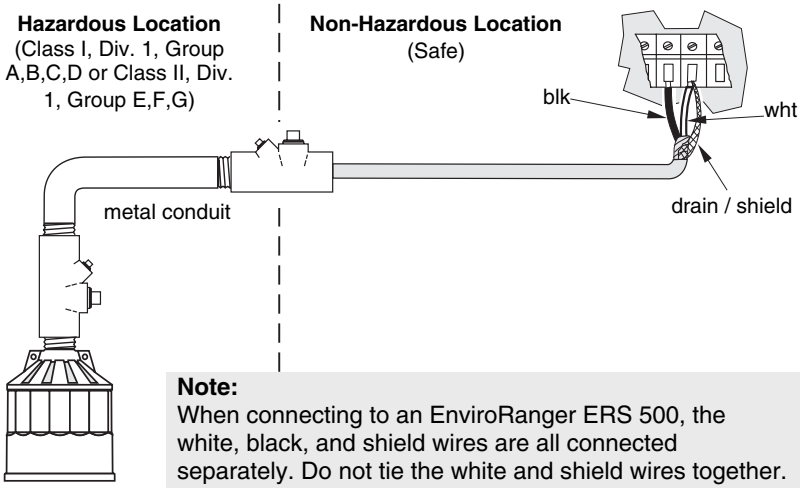
- When using an XPS 15 F transducer, configure the electronic transceiver for an XCT-12. These two transducers use the same settings.
- Do not route cable openly.
- For optimum isolation against electrical noise, run cable separately in a grounded metal conduit.
- Seal all thread connections to prevent ingress of moisture.
- Do not run cable near high voltage or current runs, contactors and SCR control drives.

Note:

In the interconnection examples that follow:

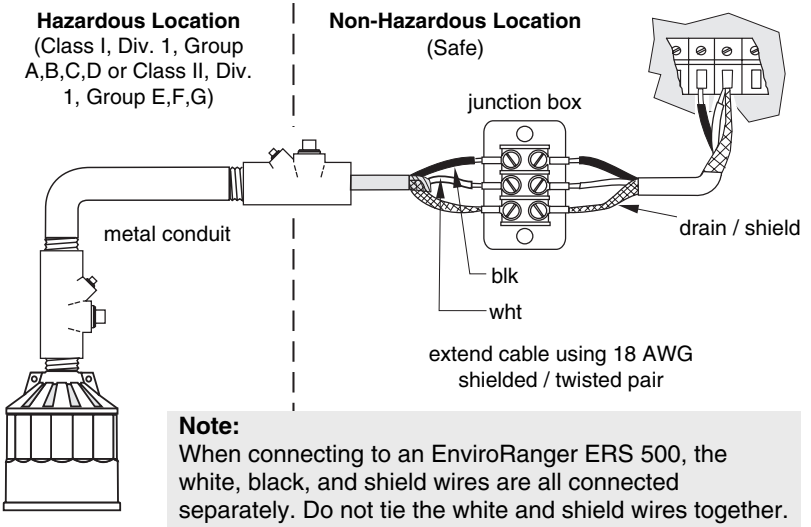
- an XPS 10 F Series transducer is shown. An XPS 15 F transducer can also be used, but no hazardous seal is required.
- assume that the transducer is located in a Hazardous location (Class I, Div. 1, Group A,B,C,D or Class II, Div. 1, Group E,F,G.) and the transceiver in a Non-Hazardous (Safe) Location.

Direct Connection (XPS 10 F shown)



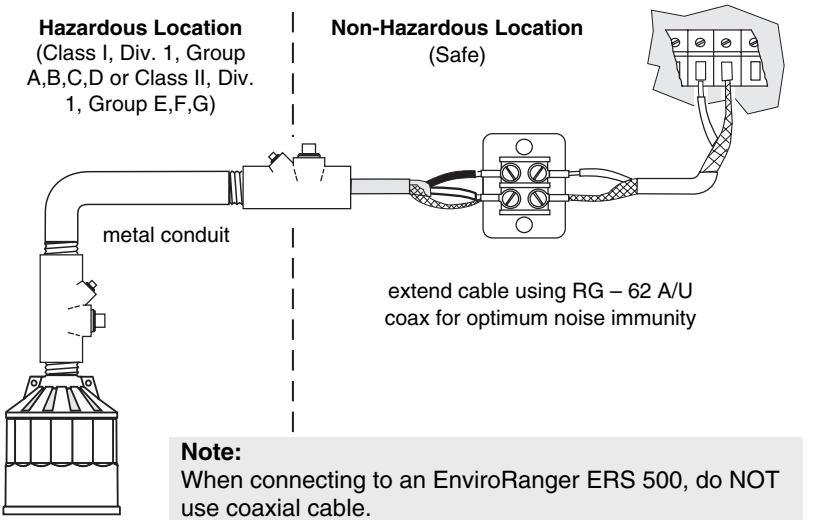
Note:
When connecting to an EnviroRanger ERS 500, the white, black, and shield wires are all connected separately. Do not tie the white and shield wires together.

2-Wire Extension (XPS 10 F shown)



Note:
When connecting to an EnviroRanger ERS 500, the white, black, and shield wires are all connected separately. Do not tie the white and shield wires together.

Coaxial Cable (XPS 10 F shown)



Note:
When connecting to an EnviroRanger ERS 500, do NOT use coaxial cable.

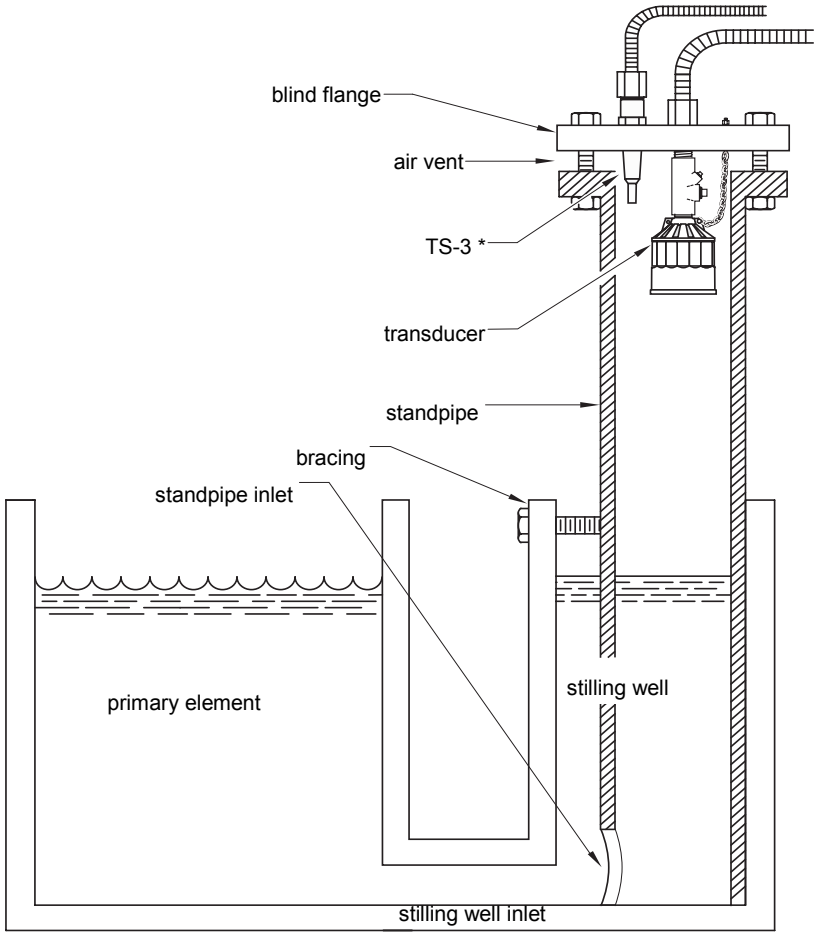
Applications

Notes:

- The transducer is to be used only in the manner outlined in this instruction manual.
- Normally, the transducer requires no cleaning or maintenance. However, if performance changes are observed, immediately shut down the level measurement system and perform a thorough inspection, especially on the transducer.
- An XPS 10 F Series transducer is shown in these examples. An XPS 15 F transducer can also be used, but no hazardous seal is required.

Liquid Applications

Stilling Well / OCM



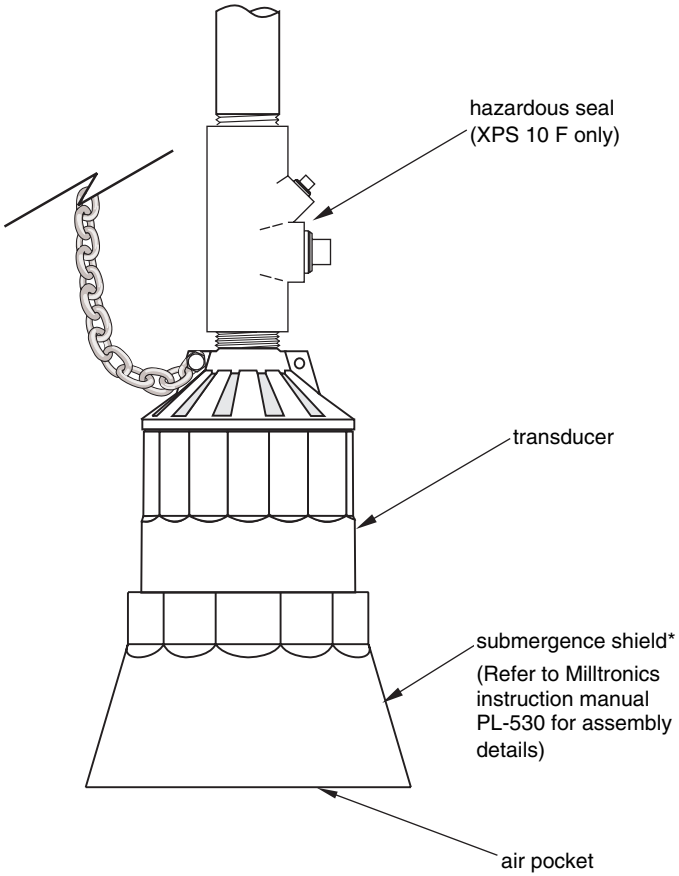
Refer to page 19.

* the use of a TS-3 temperature sensor provides better temperature tracking in applications where the temperature can change quickly.

Submergence

In applications where flooding is possible, the transducer can be fitted with a submergence shield*. The shield acts as a bell to create an air pocket in front of the transducer face. The associated transceiver* interprets this as a flooding condition, and reacts accordingly.

Note:
Refer to transceiver manual for programming requirements.



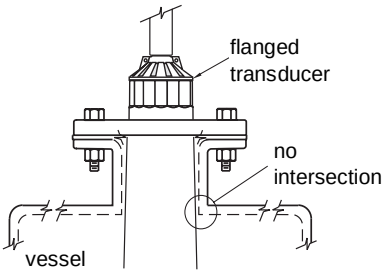
* on applicable models

Standpipes

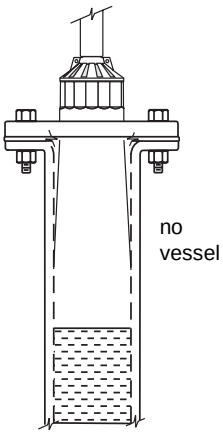
In many applications, access must be made via a standpipe. In such cases, Milltronics can provide factory bonded flanged transducers or a split flange kit that will readily mate to the flanged standpipe. Another option is to hang the transducer from a blind flange.

The standpipe length should be as short and the diameter as large as possible. As a rule of thumb, the -3 dB cone of the sound beam should not intersect the standpipe wall in applications opening into a vessel or larger area. Otherwise, additional blanking will be required to compensate for the interference zone created by the opening.

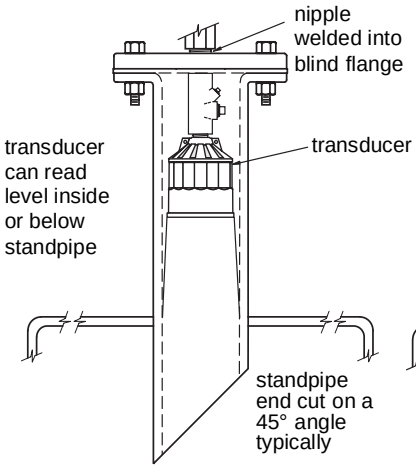
Note: When using a stilling well, make sure there is no build-up, welds, couplings, or other debris on the inside of the well wall. This can affect reliability of measurement.



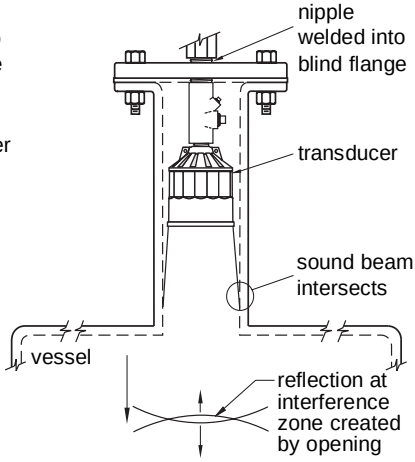
no additional blanking required



no additional blanking required

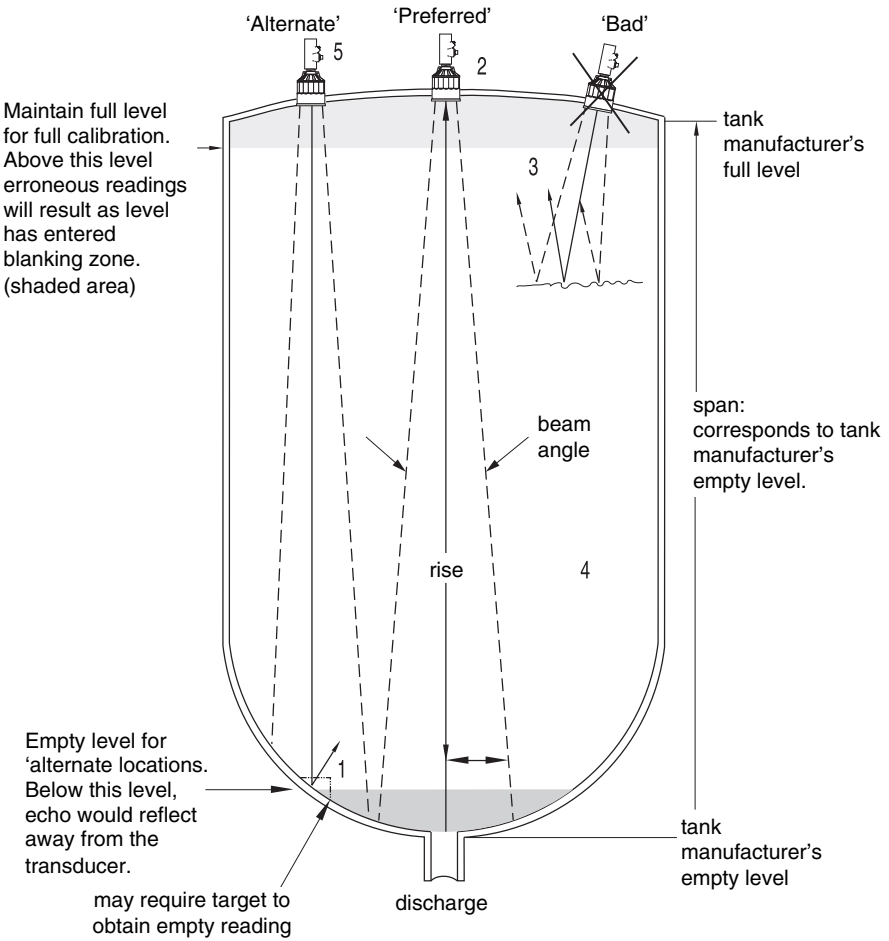


no additional blanking required



near blanking extension of 150 mm (6”)

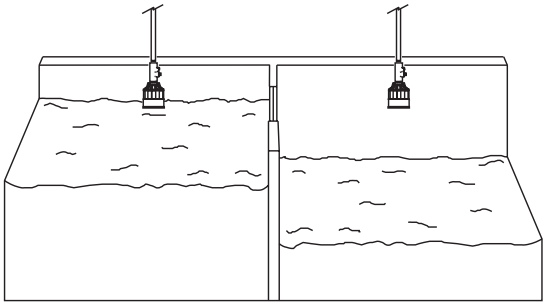
Volume



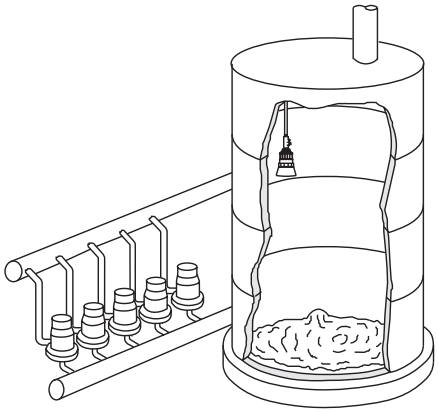
1. Beam should not detect bin bottom. If this occurs, use range extension parameters (on transceivers where available) to omit false echoes. A 6° beam angle (XPS 15 F) represents a rise:run of about 20:1 (10:1 for the 12° beam angle of the XPS 10 F). In most tanks, the transducer should be centered as much as possible (without interference from inlet) for optimum reading range.
2. Sound beam must be perpendicular to liquid surface. If standpipe is used, refer to page 19.
3. Echo has missed improperly levelled transducer.
4. When performing an empty or full calibration, the tank must contain its normal vapour and be at its normal temperature.
5. When used in hazardous areas, the XPS 10 F series transducer (shown) must use a hazardous seal. This seal is **not** supplied by Milltronics. The XPS 15 F Series transducer comes equipped with a stainless steel coupling suitable for use in hazardous locations.

Water / Wastewater

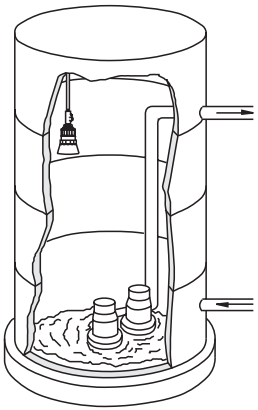
Differential Level



Pump Control



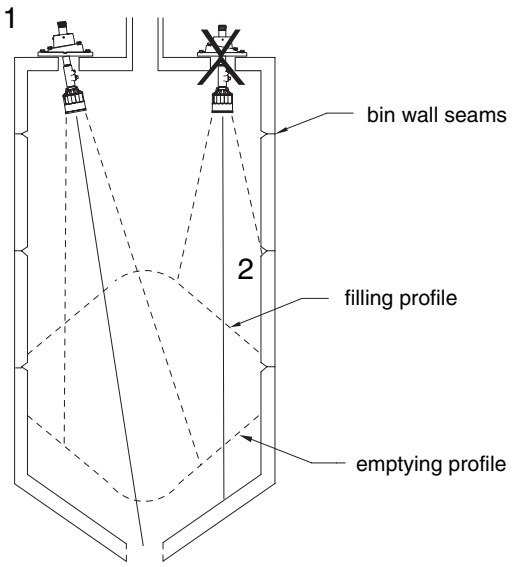
Sewage Lift



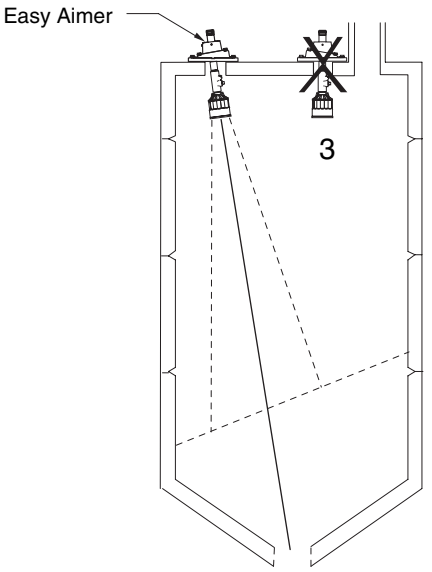
Solids Applications

Typical

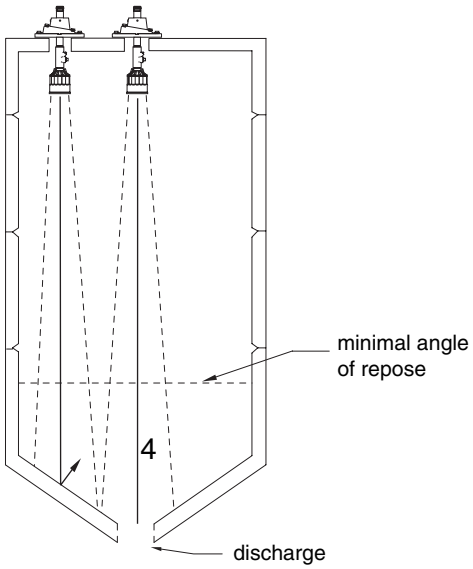
1. Transducer angled to avoid seams in bin wall and aimed at discharge in order to read bin when empty.
2. Avoid intersecting bin wall seams, structural members and wall irregularities.



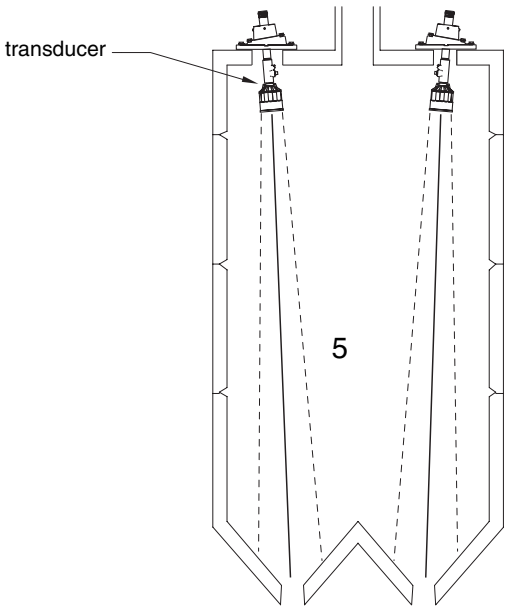
3. Transducer too close to material inlet. Falling material will intersect sound beam and cause erroneous readings or loss of echo.



4. On fluid like solids, aim transducer perpendicular to material surface.



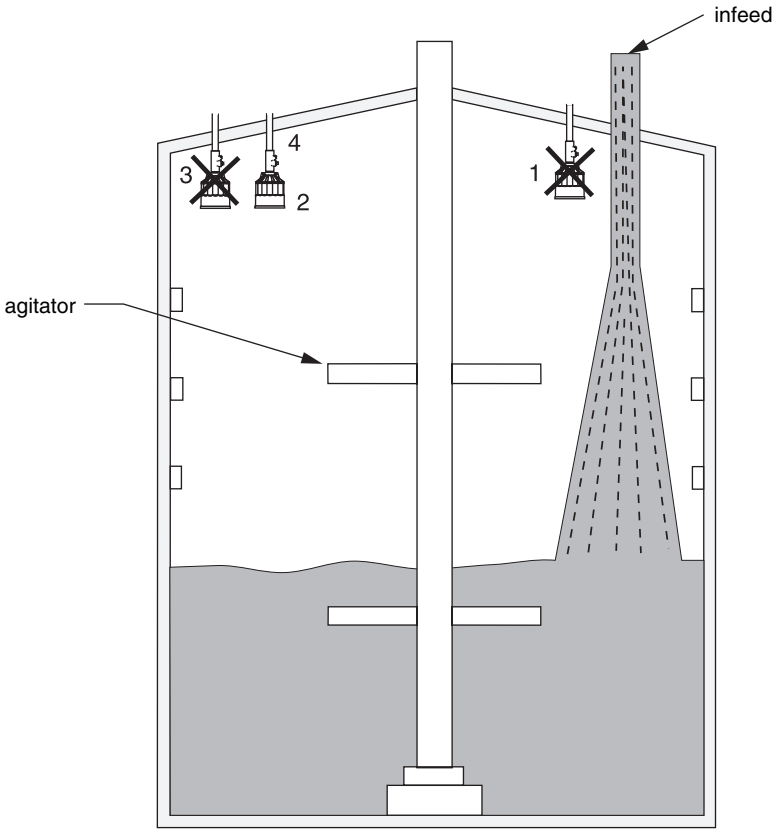
5. On dual discharge bins, aim each transducer at the discharge point.



Special

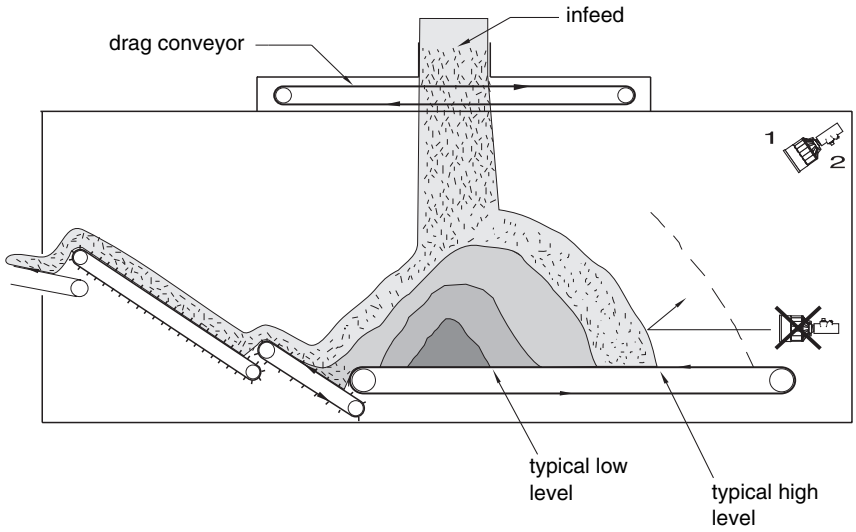
Storage Bin with Agitator

1. Transducer should be kept away from infeed.
2. Where agitators are in use, use the Agitator Discrimination parameter on transceivers where available.
3. Transducer should be aimed away from wall projections.
4. When used in hazardous areas, the XPS 10 F series transducer (shown) must use a hazardous seal. This seal is **not** supplied by Milltronics. The XPS 15 F Series transducer comes equipped with a stainless steel coupling suitable for use in hazardous locations.

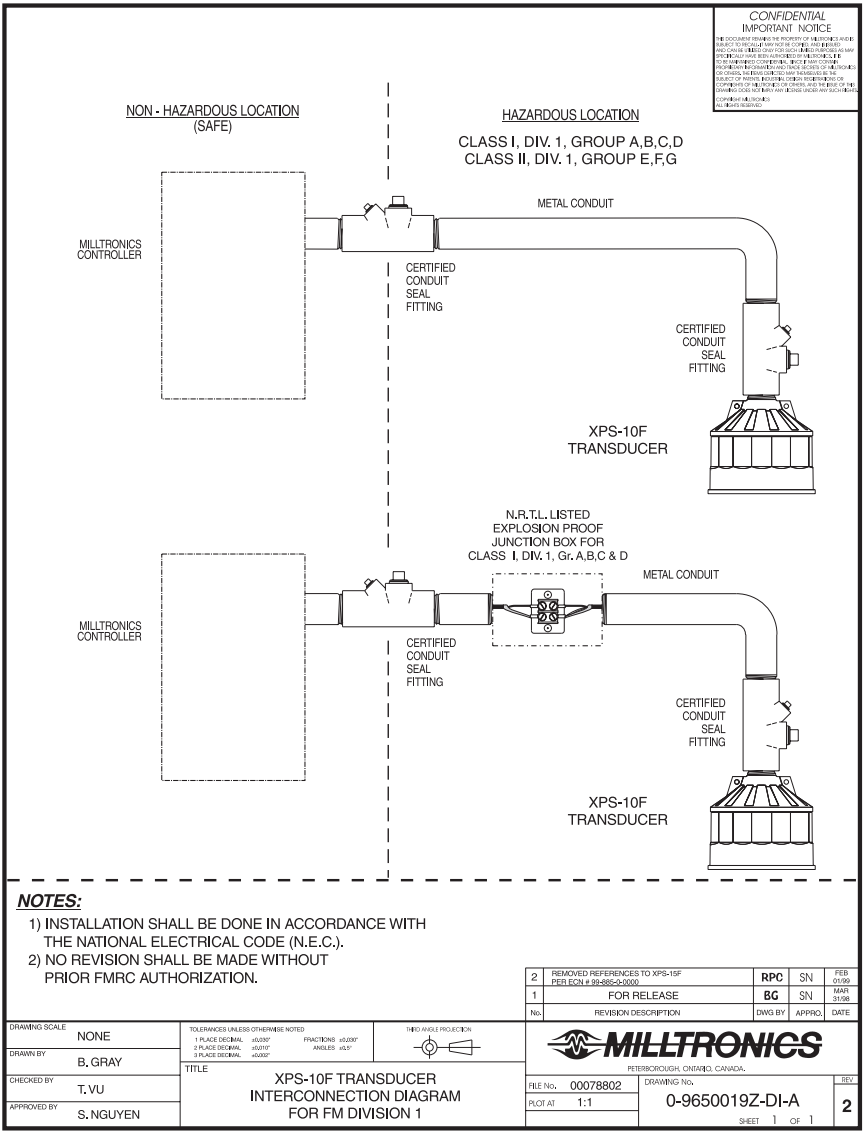


Dryer - Wood Chips

1. Transducer should be mounted perpendicular to slope of wood chips.
2. When used in hazardous areas, the XPS 10 F series transducer (shown) must use a hazardous seal. This seal is **not** supplied by Milltronics. The XPS 15 F Series transducer comes equipped with a stainless steel coupling suitable for use in hazardous locations.



Installation Diagram for the XPS 10 F



www.milltronics.com

MILLTRONICS

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2001
Subject to change without prior notice

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON.Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
www.milltronics.com

7ML19981DU01
Printed in Canada

Comunicaciones

SITRANS LUT400 (HART)

Manual · 08/2012

SIEMENS

Indicaciones de seguridad: Es imprescindible respetar las indicaciones de seguridad para una utilización sin peligro alguno para el usuario, el personal, el producto y los equipos conectados a éste. Por motivos de claridad expositiva en los textos de indicación y de precaución se destaca el nivel de precaución necesario para cada intervención.

Personal calificado: No intente configurar o poner en servicio este sistema sin utilizar el manual. La instalación y el funcionamiento de este equipo tienen que efectuarse por personal calificado en conformidad con las prácticas y los estándares de seguridad establecidos.

Reparaciones y límite de responsabilidad:

- El usuario es el único responsable de las modificaciones y reparaciones en el dispositivo efectuadas por él mismo o por su agente.
- Recomendamos utilizar sólo recambios originales Siemens Milltronics Process Instruments.
- Reparar sólo los componentes defectuosos.
- No reutilizar los componentes defectuosos.

Advertencia: El embalaje de cartón ofrece protección limitada contra la humedad y las infiltraciones.El funcionamiento correcto y seguro del dispositivo presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y una programación conforme así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Este aparato se ha diseñado para el uso en ámbito industrial. El uso de este aparato en instalaciones residenciales puede causar interferencias a las comunicaciones por radio.

Nota: Siempre hay que utilizar este producto en conformidad con sus especificaciones técnicas.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments 2012. Todos los derechos reservados.	**Exención de responsabilidad**
Este documento existe en versión impresa y digital. Recomendamos a nuestros usuarios obtengan copias impresas de la documentación o consulten las versiones digitales diseñadas y comprobadas por Siemens Milltronics Process Instruments. En ningún caso será Siemens Milltronics Process Instruments responsable de reproducciones totales o parciales de la documentación, ya sea de versiones impresas o electrónicas.	Nosotros hacemos todo lo necesario para garantizar la conformidad del contenido de este manual con el equipo proporcionado. Sin embargo, estas informaciones quedan sujetas a cambios. SMPI no asume responsabilidad alguna por omisiones o diferencias. Examinamos y corregimos el contenido de este manual regularmente y nos esforzamos en proporcionar publicaciones cada vez más completas. No dude en contactarnos si tiene preguntas o comentarios. Las especificaciones están sujetas a cambios.

MILLTRONICS® es una marca registrada de Siemens Milltronics Process Instruments

Contacte SMPI Tecnical Publications a la dirección siguiente:
Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canadá, K9J 7B1
E-mail: techpubs.smpi@siemens.com

Representante europeo autorizado

Siemens AG
Industry Sector
76181 Karlsruhe
Deutschland

- Las instrucciones para el uso de los instrumentos de medida de nivel Siemens Milltronics están disponibles en: www.siemens.com/level. Haga clic en Support, y Manuals / Operating Instructions.
- Las instrucciones para el uso de los instrumentos de pesaje Siemens Milltronics están disponibles en: www.siemens.com/weighing. Haga clic en Support, y Manuals / Operating Instructions.

© Siemens AG 2012

Índice general

Índice general ..... **i**

Introducción **1**

Presentación 1
Consignas de seguridad 1
Manual de instrucciones 1
Asistencia técnica 2
Servicio y asistencia en Internet 2
Asistencia suplementaria 2
Abreviaturas e identificaciones 3

Funcionamiento mediante SIMATIC PDM 6 (HART) **5**

Características 5
Funciones 5
Versión del SIMATIC PDM 6
Descripción de dispositivos electrónicos (Electronic Device Description, EDD) 6
Configuración de un nuevo aparato 7
Asistente de puesta en marcha rápida mediante SIMATIC PDM 7
Puesta en marcha rápida (Nivel) 9
Puesta en marcha rápida (Volumen) 12
Puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización) 15
Puesta en marcha rápida (Caudal) 19
Asistente de control de bomba 21
Cambio de los valores del parámetro mediante el SIMATIC PDM 24
Acceso a los parámetros mediante menús desplegables 24
Definir dirección 26
Utilidades de perfil de eco 26
Mantenimiento 31
Variables de proceso 35

Funcionamiento mediante navegador web (USB) **39**

Características 39
Funciones 39
Instalación 39
Instalación del controlador USB 39
Instalación de la interfaz de navegador web 40
Acceso al dispositivo mediante el navegador web 41
Cambio de los valores de los parámetros mediante el navegador 43
Configuración de un nuevo aparato 43
Grupos de funciones de los parámetros de menú del navegador 44

Funcionamiento mediante el AMS Device Manager (HART) **47**

Características 47
Funciones 47
Descripción de dispositivos electrónicos (Electronic Device Description, EDD) 48
Configuración de un nuevo aparato 48
Inicio 48
Reinicialización de fábrica 50

Acceso por menú desplegable 50
Explorar aparato 50
Configuración del aparato 51
Asistentes de puesta en marcha rápida a través del AMS Device Manager 52
Asistente - puesta en marcha rápida (Nivel) 53
Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen) 55
Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización) 58
Asistente de puesta en marcha rápida (Caudal) 61
Cambio de los valores de los parámetros mediante el AMS Device Manager 66
Vista del diagnóstico del aparato 73
Vista de las variables de proceso 74
Protección mediante contraseña 74
Utilidad administrador de usuarios 75
Estructura de menús AMS 76

Funcionamiento mediante el comunicador de campo 375/475 (FC375/FC475) (HART) 95
Características 95
Funciones 95
Configuración de un nuevo aparato 95
Estructura de menús HART FC375/FC475 96

Funcionamiento mediante la FDT (herramienta de dispositivo de campo) 131
Características 131
Funciones 131
Administrador de tipos de dispositivo (DTM) 131
SITRANS DTM versión 3.1 131
Descripción de dispositivos electrónicos (Electronic Device Description, EDD) 131
Configuración de un nuevo aparato 131

Introducción

Presentación

Se puede utilizar el controlador ultrasónico SITRANS LUT400 mediante comunicaciones a distancia gracias a varios PC como:

- SIMATIC PDM
- La interfaz de navegador web (utilizada con el servidor web Abyss - suministrada para comodidad)
- Administrador de dispositivos AMS
- Comunicador de campo (Field Communicator) 375/475 (FC375/FC475) (HART)
- Una herramienta para dispositivo de campo (FDT - Field Device Tool) como PACTware o Fieldcare

Consulte las instrucciones de utilización del fabricante para obtener los detalles generales de cómo utilizar cada paquete software.

Consignas de seguridad

Preste especial atención a las advertencias y notas resaltadas del resto del texto mediante cuadros de color gris.

Nota: Designa una información importante acerca del producto mismo o de la parte respectiva del manual de utilización.

Manual de instrucciones

Este manual proporciona información sobre el uso de SITRANS LUT400 con los diversos paquetes software de comunicaciones a distancia mencionados más arriba. Este manual está destinado a ayudarle a sacar el máximo provecho del aparato ultrasónico si se le utiliza junto con una herramienta para comunicaciones a distancia. Proporciona información para las diversas herramientas en los siguientes ámbitos:

- Características y funciones
- Instalación, puesta en servicio y configuración del SITRANS LUT400
- Asistentes de puesta en marcha rápida y asistentes de control de bombas
- Cambio de parámetros
- Menús de parámetros

Se debe utilizar este manual junto con las instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)[1] que ayudan a poner en servicio el aparato mediante comunicaciones a distancia y lograr óptimas prestaciones. Estamos siempre abiertos a cualquier sugerencia y comentario sobre el contenido, diseño y accesibilidad del manual. Envíe sus comentarios a techpubs.smpi@siemens.com.

Para otros manuales de medición de niveles, vaya a:
www.siemens.com/level, y consulte **Level Measurement** (Medición de nivel)**.**

1. Consulte el DVD suministrado junto con el aparato o descargue el manual de la página del producto de nuestro sitio Internet: Visite nuestro sitio www.siemens.com/sitransLUT400 > **Technical Info** (Información técnica) **> Manuals** (Manuales)**/Operating instructions** (Instrucciones de utilización).

Asistencia técnica

Para cualquier asunto técnico relativo al aparato descrito en estas Instrucciones de utilización y para el que no se tuviere una respuesta, se puede entrar contacto con el servicio de asistencia al cliente:

- Por Internet mediante la **Support Request** (Solicitud de asistencia):

Solicitud de asistencia (http://www.siemens.com/automation/support-request)

- Por teléfono:
  - Europa: +49 (0) 911 895 7222
  - América: +1 423 262 5710
  - Asia-Pacífico: +86 10 6475 7575

Más información sobre nuestra asistencia técnica está disponible en Internet, en Asistencia técnica (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604318)

Servicio y asistencia en Internet

Además de nuestra documentación, ofrecemos en línea una base completa de conocimientos en la página Internet:

Servicio y asistencia (http://www.siemens.com/automation/service&support)

En ella, se encontrará:

- La última información del producto, las respuestas a las preguntas frecuentes, las descargas, los trucos y astucias.
- Nuestro boletín de noticias (newsletter) que proporciona la última información sobre nuestros productos.
- Nuestro tablón de anuncios, en el que los usuarios y especialistas comparten sus conocimientos.
- Su contacto local para la automatización industrial y las tecnologías de accionamientos en nuestra base de datos de asociados.
- Información sobre el servicio en el sitio, las reparaciones, las piezas de repuesto y mucho más en "Servicios".

Asistencia suplementaria

Póngase en contacto con las oficinas y el representante local Siemens, si tiene otras preguntas sobre el aparato.

Encuentre su contacto en:

Personas de contacto local (http://www.siemens.com/automation/partner)

Abreviaturas e identificaciones

Forma abreviada	Forma extensa	Descripción
AMS	Administrador de dispositivos AMS Emerson	paquete software utilizado para la aceptación en el sitio y el mantenimiento de SITRANS LUT400
DD	Ver EDD	
DTM	Administrador de tipo de dispositivo	un tipo de software que "se conecta a" una herramienta de dispositivo de campo (FDT).
EDD	Descripción de dispositivo electrónico	(ver también DD)
FC	Comunicador de campo 375/475	aparato HART utilizado para la aceptación en el sitio y el mantenimiento de SITRANS LUT400
FDT	Herramienta de dispositivo de campo (Field Device Tool)	Es un estándar utilizado en diversos paquetes software diseñados para la aceptación en el sitio y el mantenimiento de dispositivos de campo como SITRANS LUT400.
LCD	Pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display)	
LUI	Interfaz local de usuario (Local User Interfaz)	
PDM	Administrador de dispositivos de proceso (Process Device Manger) SIMATIC	paquete software utilizado para la aceptación en el sitio y el mantenimiento de SITRANS LUT400
PMD	Dispositivo principal de medición (Process Device Manger)	
PV	Valor principal (Primary Value)	valor medido
USB	Bus universal en serie (Universal Serial Bus)	

Notas

Funcionamiento mediante SIMATIC PDM 6 (HART)

(SITRANS LUT400 compatible con PDM versión 6.1)

Características

SIMATIC PDM es un paquete de software utilizado para poner en servicio y mantener el SITRANS LUT400 y otros dispositivos de proceso. Consulte la ayuda en línea del LUT400 para obtener información sobre la utilización del SIMATIC PDM. (Para obtener más información, visite la página Internet www.siemens.com/simatic-pdm.)

El SIMATIC PDM supervisa los valores de proceso, las alarmas y las señales de estado del dispositivo. Permite visualizar, comparar, ajustar, verificar y simular los datos del aparato de proceso, así como definir calendarios de calibración y mantenimiento.

Funciones

Notas:

- Para consultar la lista completa de parámetros, remítase *Referencia de parámetros (LUI)* a las Instrucciones de utilización del LUT400[1].
- Mientras que el dispositivo esté en PROGRAM MODE (MODO PROGRAMA), la salida permanece activa y continúa a responder a los cambios en el dispositivo.

Los parámetros están identificados por su nombre y organizados en grupos de funciones. La estructura de menús del SIMATIC PDM es casi idéntica a aquella de la pantalla de cristal líquido del SITRANS LUT400. Ver *Estructura del menú LCD* instrucciones de utilización del LUT400[1] para consultar la lista completa de parámetros en forma tabular.

Para la lista de parámetros que no aparece en la estructura del menú y a la que se accede a través de menús desplegables en el SIMATIC PDM, ver página 25. Ver también *Cambio de los valores del parámetro mediante el SIMATIC PDM* en la página 24 para más detalles.

Característica	página	Función
Puesta en marcha rápida (Nivel)	9	Configuración del dispositivo para aplicaciones simples de nivel
Puesta en marcha rápida (Volumen)	12	Configuración del dispositivo para aplicaciones simples de volumen
Puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)	15	Configuración del dispositivo para aplicaciones de volumen que utilizan formas complejas de depósito
Puesta en marcha rápida (Caudal)	19	Configuración del dispositivo para aplicaciones simples de flujo
Asistente de control de bomba	21	Definición del control de bomba
Utilidades de perfil de eco	26	Visualización/comparación del perfil de eco

1. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

Característica (d)	página	Función
Formador TVT	28	Ajuste manual de TVT
Supresión automática de falso eco 29		Filtrar ecos falsos
Mantenimiento	31	Definir calendarios de mantenimiento del dispositivo/ sensor
Variables de proceso	35	Supervisar las variables de proceso y la tendencia de nivel

Versión del SIMATIC PDM

Consulte la página de asistencia de nuestro sitio web para asegurarse de tener la última versión de SIMATIC PDM, el Service Pack (SP) y el hot fix (HF) (parche) más recientes. Vaya a:

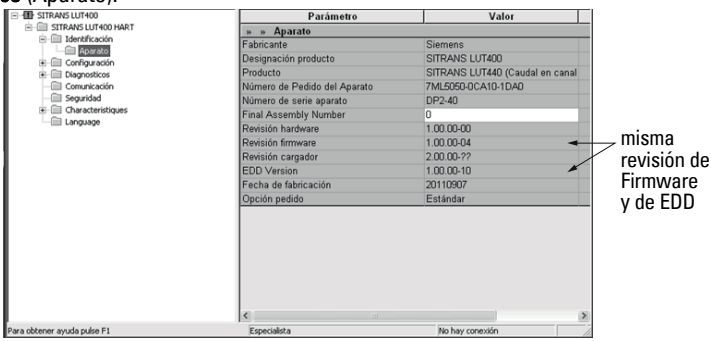
http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?func=cslib.csinfo&lang=en&objiD=10806857&subtype=133100

Descripción de dispositivos electrónicos (Electronic Device Description, EDD)

Puede encontrar la EDD en el Device Catalog (catálogo de dispositivos), en **Sensors** (sensores)**/Level** (nivel)**/Echo** (eco)**/Siemens AG/SITRANS LUT400**. (La EDD está diseñada para ser compatible con versiones posteriores).

Como guía para encontrar la EDD correcta, los números mayor y menor deberán estar entre la revisión de EDD y la revisión de Firmware del dispositivo (por ejemplo, el número mayor y menor en negritas: **1.00**.00-04).

Para verificarlo en PDM, vaya a **SITRANS LUT400 HART > Identification** (identificación) **> Device** (Aparato).



La instalación de una nueva versión de SIMATIC PDM requiere el último Service Pack (SP) y el hot fix (parche) (HF) más reciente.

Cómo instalar una nueva EDD

- Vaya a www.siemens.com/sitransLUT400 > **Support** (Servicio técnico) **> Software Downloads** (Descargas de software) para descargar la EDD más actual de la página de productos de nuestro sitio web.
- Guarde los archivos y descomprímalos en una carpeta de fácil acceso.
- Inicie el **SIMATIC PDM – Manage Device Catalog** (Catálogo de dispositivos de gestión), y seleccione la carpeta que contiene el archivo comprimido EDD.

Configuración de un nuevo aparato

Notas:
- La primera vez que se configura el dispositivo se puede elegir el idioma (inglés, alemán, francés, español o chino). Para cambiar el idioma, utilice el parámetro Language (Idioma) [ver *Referencia de parámetros (LUI)* las Instrucciones de utilización del LUT400[a]].
- Hacer clic en **Cancel** (Cancelar) mientras que se realiza una carga del dispositivo al SIMATIC PDM cargará algunos parámetros.
- Se puede descargar las guías de aplicación para configurar los dispositivos HART con el SIMATIC PDM desde la página de producto de nuestro sitio web, en: www.siemens.com/sitransLUT400.

a. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

1) Cerciórese de tener la EDD más reciente y, si fuere necesario, actualícela (ver *Cómo instalar una nueva EDD* más arriba).
2) Configure el dispositivo mediante el Quick Start Wizard (Asistente de puesta en marcha rápida). Ver *Asistente de puesta en marcha rápida mediante SIMATIC PDM* en la página 7.

Antes de iniciar un Quick Start Wizard para configurar el dispositivo, se puede reunir los valores necesarios de los parámetros. Los cuadros de configuración de parámetros que enumeran todos los parámetros y las opciones disponibles para cada tipo de aplicación en nuestro sitio web. Vaya a: www.siemens.com/sitransLUT400 > **Support** (Asistencia) > **Application Guides** (Guías de aplicación). Puede guardar datos y seleccionar las opciones del cuadro que conciernan a su aplicación y después completar el *Asistente de puesta en marcha rápida mediante SIMATIC PDM* en la página 7.

Asistente de puesta en marcha rápida mediante SIMATIC PDM

Nota: La disposición de los cuadros de diálogo presentados puede variar según los parámetros de resolución de la pantalla del ordenador.

El Quick Start Wizard proporciona una guía paso por paso, fácil de utilizar, que ayuda a configurar el dispositivo para una aplicación simple.

Consulte las Instrucciones de utilización o la ayuda en línea para obtener información sobre el uso de SIMATIC PDM. (Las Guías de aplicación para configurar los instrumentos HART con SIMATIC PDM están disponibles en nuestro sitio Web: www.siemens.com/processautomation.)

1. Si todavía no lo ha hecho, verifique que tiene la descripción del dispositivo electrónico (EDD - Electronic Device Description) de su instrumento. (Ver *Configuración de un nuevo aparato* en la página 7.)
2. Inicie el SIMATIC Manager y cree un nuevo proyecto para LUT400. (Se puede descargar las guías de aplicación para configurar los dispositivos HART con el SIMATIC PDM desde la página de producto de nuestro sitio web, en www.siemens.com/sitransLUT400.)

3. Después de abrir el objeto en SIMATIC PDM, defina las capacidades del producto según los mensajes que aparecen en la pantalla. Si no sabe cuál es el modelo conectado, haga clic en **Read Product Capabilities from Device** (Leer las capacidades del producto en el dispositivo), y se seleccionará automáticamente el modelo.

Esta configuración determina los parámetros que aparecerán en los menús del PDM.

4. Abra el menú **Device** (Aparato) – **Master Reset** (Reinicialización de fábrica) y haga clic en **OK** para reinicializar con los valores predeterminados en fábrica.
5. Una vez que se haya terminado la reinicialización, cargue los parámetros en el PC/PG.
6. Configure el dispositivo mediante el Quick Start Wizard para su aplicación.

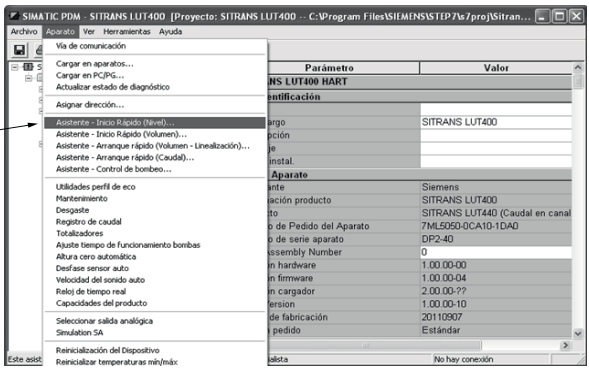
Pasos del Asistente de puesta en marcha rápida

Notas:

- Los parámetros del Quick Start Wizard están interrelacionados y los cambios sólo serán efectivos si hace clic en **Apply and Transfer** (Aplicar y transferir) después del último paso.
- Los valores iniciales de los parámetros de arranque rápido no son los valores predeterminados y no reflejan necesariamente la configuración corriente del dispositivo.
- El formato de los campos de datos en PDM reflejarán la configuración del sistema operativo del usuario.
- Haga clic en **BACK** (ANTERIOR) para volver y revisar un parámetro o en **Cancel** (Cancelar) para salir del asistente.

Abra el menú **Device** (Aparato) en SIMATIC PDM y seleccione el arranque rápido que convenga a su aplicación:

Quick Starts (Puestas en marcha rápidas)



- Puesta en marcha rápida (Nivel) (ver página 9)
- Puesta en marcha rápida (Volumen) (ver página 12)
- Puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización) (ver página 15)
- Puesta en marcha rápida (Caudal) (ver página 19)

Siga el procedimiento con el asistente para configurar el dispositivo.

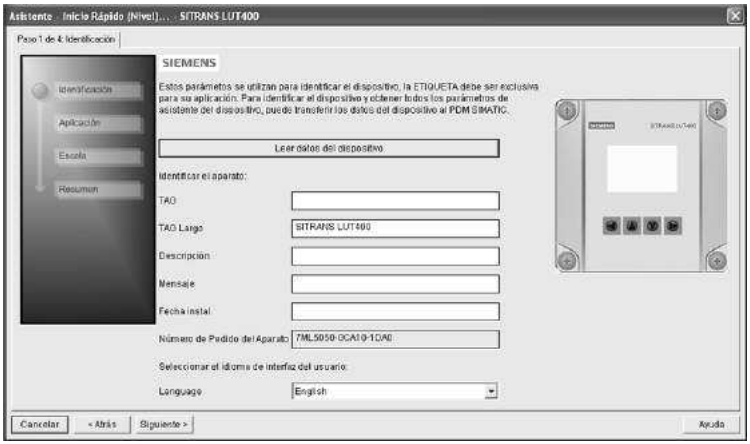
Puesta en marcha rápida (Nivel)

Paso 1 – Identificación

1. Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación (se puede dejar en blanco los campos TAG, Long TAG, Descriptor, Mensaje y Fecha de instalación),

O

1. Haga clic en **Read Data from Device** (Leer datos del aparato) (si no es la primera vez que se ejecuta el Asistente de puesta en marcha rápida).
2. El idioma predeterminado es el inglés. Seleccione un idioma diferente en el cuadro desplegable si desea cambiar el idioma visualizado en el dispositivo.

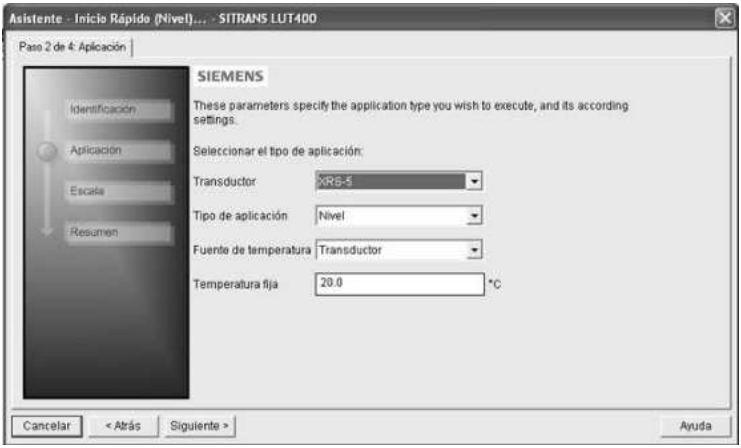


3. Una vez hechos los cambios deseados, haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 2 – Aplicación

1. Seleccione el Transductor que funcionará con el LUT400.
2. Seleccione el Tipo de aplicación (Nivel, Espacio, Distancia).

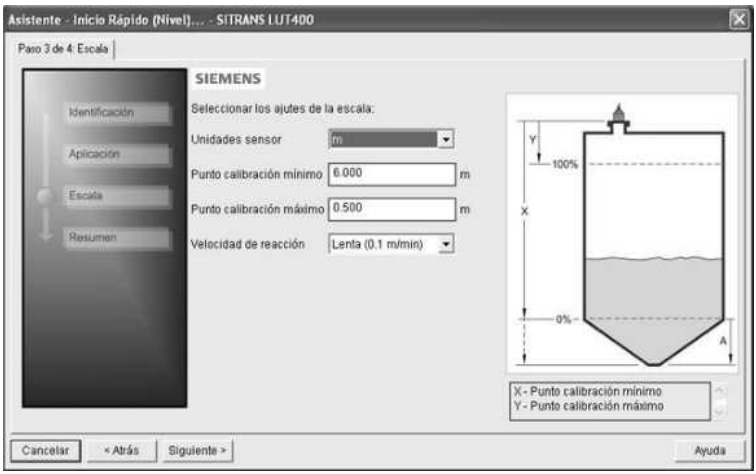
3. Seleccione la Fuente de temperatura (Transductor, Temperatura fija, TS-3 externo, Promedio de Transductor y TS-3) y, si es fija, introduzca el valor de la Temperatura fija.



4. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 3 – Rangos

1. Modifique los parámetros, si fuere necesario.



2. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 4 – Resumen

1. Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o aplicar los cambios.

2. Haga clic en **Apply** (Aplicar) para guardar los cambios y regresar al menú principal o bien, haga clic en **Apply and Transfer** (Aplicar y transferir) para guardar los cambios y transferir los parámetros al dispositivo.

Aparecerá el mensaje **Quick Setup was successful** (Configuración rápida efectuada con éxito). Haga clic en **OK**.

La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del SIMATIC PDM para una aplicación de nivel está ahora completa.

Puesta en marcha rápida (Volumen)

Use este asistente para configurar las aplicaciones de volumen que utilicen depósitos de forma estándar.

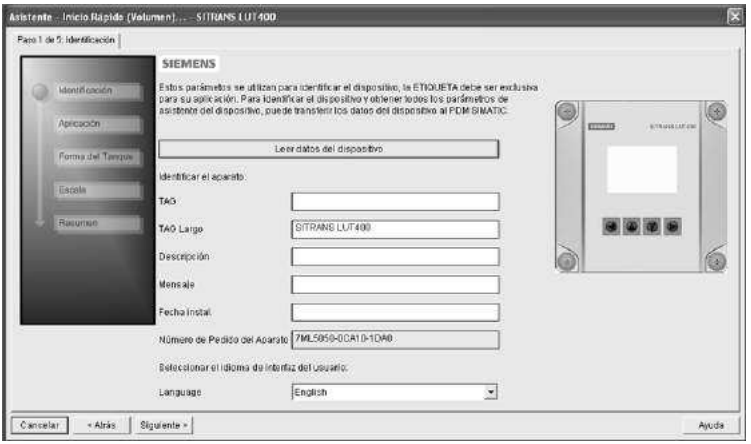
Abra el menú **Device** (Aparato) – **Wizard** (Asistente) **- Quick Start (Volume)** (Arranque rápido (Volumen))**:**

Paso 1 – Identificación

1. Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación (se puede dejar en blanco los campos TAG, Long TAG, Descriptor, Mensaje y Fecha de instalación),

O

1. Haga clic en Read Data from Device (Leer datos del dispositivo) (si no es la primera vez que se ejecuta el Asistente de puesta en marcha rápida).
2. El idioma predeterminado es el inglés. Seleccione un idioma diferente en el cuadro desplegable si desea cambiar el idioma visualizado en el dispositivo.



3. Una vez hechos los cambios deseados, haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 2 – Aplicación

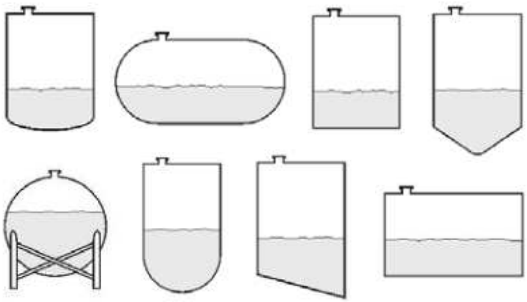
1. Seleccione el Transductor que funcionará con el LUT400**.**
   Los valores predeterminados de **Tipo de aplicación** para **Volumen**.

2. Seleccione la Fuente de temperatura (Transductor, Temperatura fija, TS-3 externo, Promedio de Transductor y TS-3) y, si es fija, introduzca el valor de la Temperatura fija.

3. Haga clic en **Next** (Siguiente).

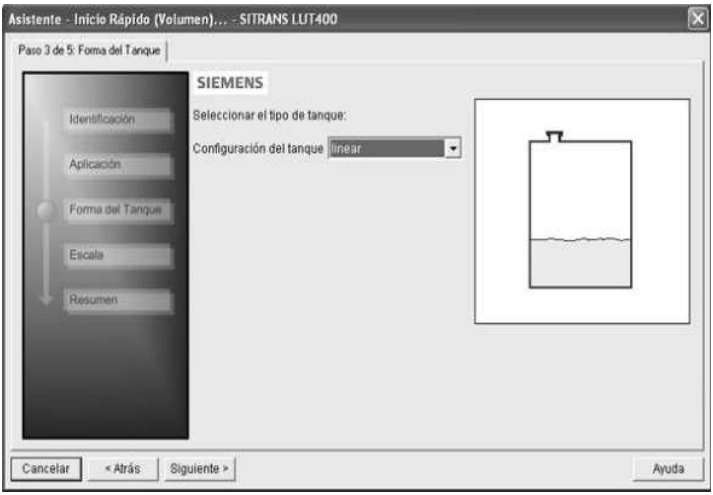
Paso 3 - Configuración tanque

Las formas de tanque presentadas están predefinidas



Para describir una forma más compleja, ver *Puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)* en la página 15.

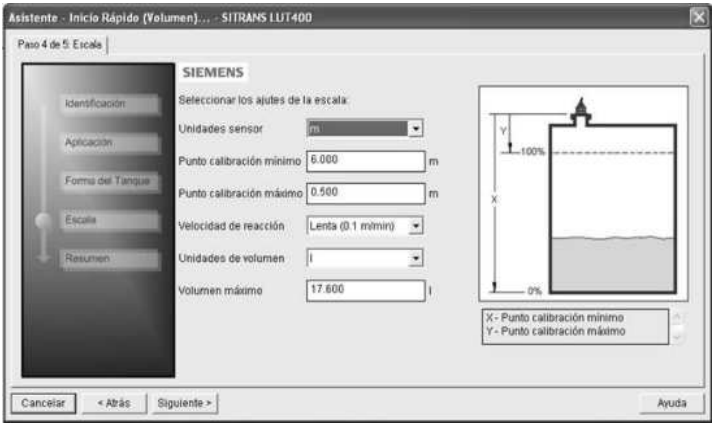
1. 1. Seleccione una forma de tanque para la aplicación de volumen.



2. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 4 – Rangos

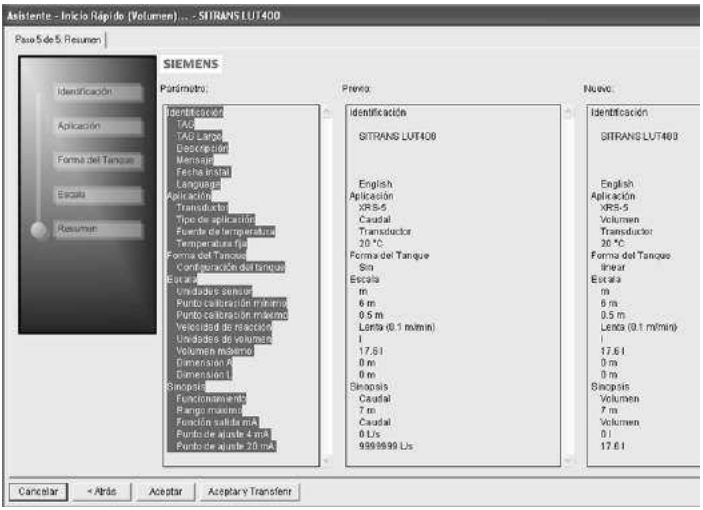
1. 1. Modifique los parámetros, si fuere necesario. (Las dimensiones A y L del tanque son necesarias para algunas formas de tanque seleccionadas en el paso anterior.)



2. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 5 – Resumen

1. Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o aplicar los cambios.
2. Haga clic en **Apply** (Aplicar) para guardar los cambios y regresar al menú principal o bien, haga clic en **Apply and Transfer** (Aplicar y transferir) para guardar los cambios y transferir los parámetros al dispositivo.



Aparecerá el mensaje **Quick Setup was successful** (Configuración rápida efectuada con éxito). Haga clic en **OK**.

La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del SIMATIC PDM para una aplicación simple de volumen está ahora terminada.

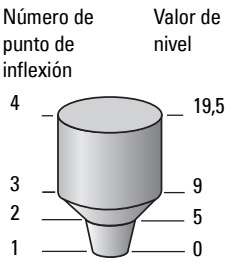
Puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)

Use este asistente para configurar las aplicaciones que utilicen depósitos de formas más complejas.

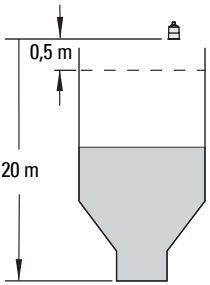
Mediante la Linealización a través del Asistente de puesta en marcha rápida

Puede utilizar la función de linealización para definir un tanque de forma más compleja e introducir hasta 32 puntos de inflexión de nivel si se conoce el volumen correspondiente. Se debe introducir los valores correspondientes a niveles de 0% y 100%. Se puede ordenar de mayor a menor o viceversa los puntos de inflexión pero se les debe introducir en el asistente de arriba del tanque de manera que el cuadro de caracterización refleje con precisión los valores a medida que se les introduce.

Ejemplo:



Nº de punto de inflexión	Valor de nivel (m)	Valor de volumen (l)
1 (0%)	0	0
2	5	500
3	9	3000
4 (100%)	19,5	8000



Nota: Los valores son sólo ejemplos.

Abra el menú **Aparato – Asistente - Puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización):**

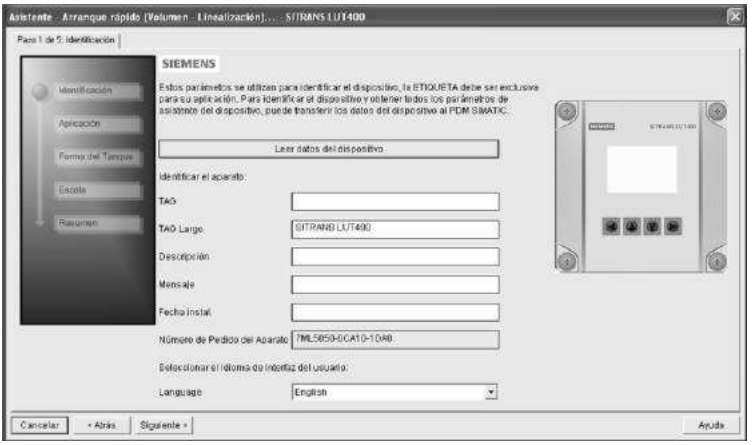
Paso 1 – Identificación

1. Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación (se puede dejar en blanco los campos TAG, Long TAG, Descriptor, Mensaje y Fecha de instalación),

O

1. Haga clic en Read Data from Device (Leer los datos del aparato) (si no es la primera vez que se ejecuta el Asistente de puesta en marcha rápida).

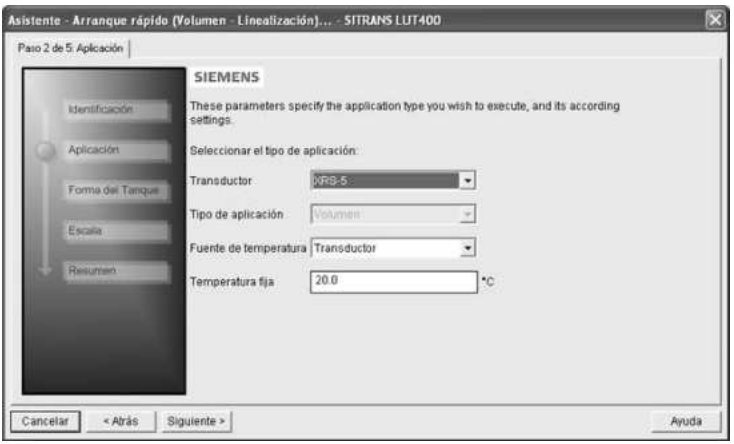
2. El idioma predeterminado es el inglés. Seleccione un idioma diferente en el cuadro desplegable si desea cambiar el idioma visualizado en el dispositivo.



3. Una vez hechos los cambios deseados, haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 2 – Aplicación

1. Seleccione el Transductor que funcionará con el LUT400.
   Los valores predeterminados de **Application Type** (Tipo de aplicación) para **Volume** (Volumen).
2. Seleccione la Fuente de temperatura (Transductor, Temperatura fija, TS-3 externo, Promedio de Transductor y TS-3) y, si es fija, introduzca el valor de la Temperatura fija.

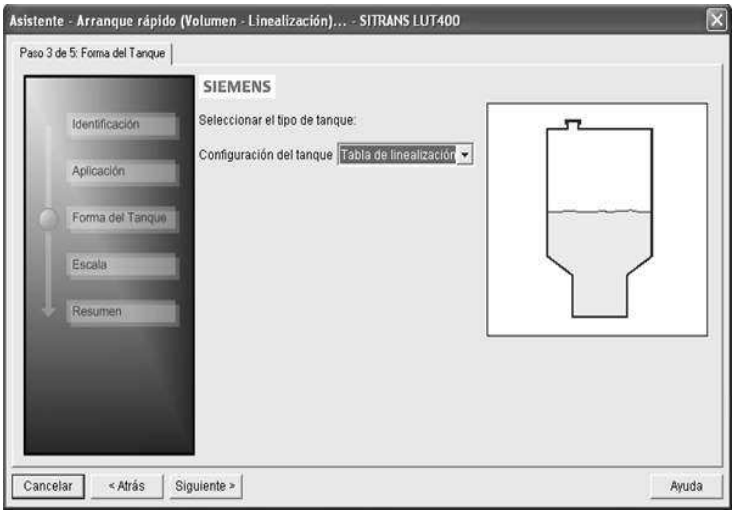


3. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 3 – Configuración tanque

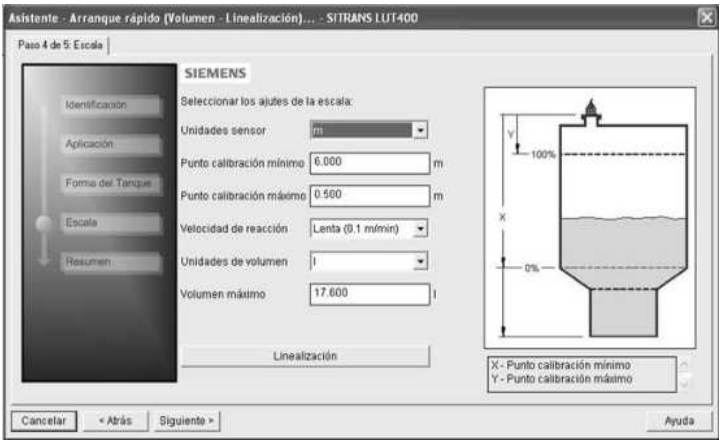
1. En este paso, existen dos opciones: **Linearization Table** (Tabla de linealización) y **Curve Table** (Tabla de curvas). Se introducirá los puntos de inflexión de la misma manera, independientemente del tipo de tabla seleccionado; sin embargo, se utiliza un algoritmo diferente para la Tabla de curvas, para alisar la líneas entre puntos de inflexión.

Por ejemplo, utilice la Tabla de curvas cuando los lados del depósito tengan ángulos más redondos que rectos. Seleccione y haga clic en **NEXT** (SIGUIENTE).



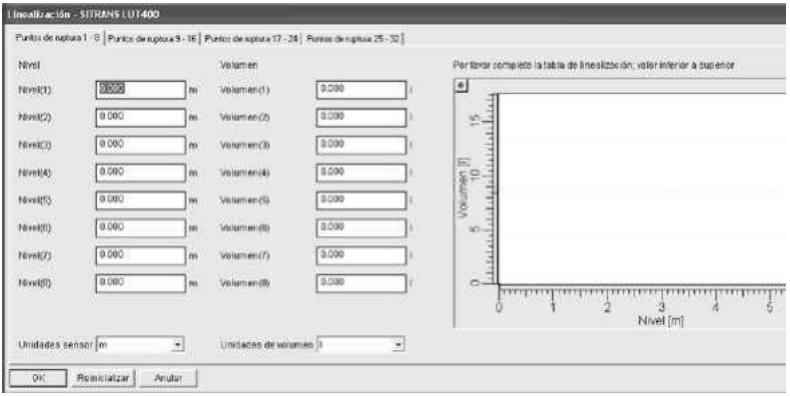
Paso 4 – Rangos

1. Modifique los parámetros, si fuere necesario.



2. Haga clic en **Linearization** (Linealización) para definir los puntos de inflexión.
3. En la ventana **Linearization** (Linealización), haga clic en la ficha **Breakpoint** (Punto de inflexión) para abrir la ventana de diálogo.

a. Introduzca los valores deseados de Nivel y Volumen, y haga clic en **OK.**



Notas:

- El botón **Reset** (reinicializar) restablece los valores de la tabla fuera de línea.
- Al introducir los puntos de inflexión mediante el asistente, se debe introducir los valores de abajo hacia arriba del tanque, de manera que el cuadro de caracterización refleje con precisión los valores a medida que se les introduce.
  - Para añadir puntos para Nivel y Volumen iguales a 0, introduzca primero estos puntos.
  - Al utilizar una tabla lineal, añada al menos dos puntos.
  - Al utilizar una tabla de curvas, añada al menos cuatro puntos.
- Si se introduce o modifica puntos de inflexión a través del menú de parámetros (una vez que esté completo el asistente inicial), asegúrese que *2.6.1.Configuración tanque* esté definido como **Linearization Table** (Tabla de linealización) antes de transferir los valores de nivel/volumen. En caso contrario, se debe realizar dos cargas:
  a) una para leer la Tabla de linealización como activa,
  b) y otra para transferir los valores de punto de inflexión.

c. Regrese al Paso 4 de 5: Rangos, haga clic en **NEXT** (SIGUIENTE)**.**

Paso 5 – Resumen

1. Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o aplicar los cambios.
2. Haga clic en **Apply** (Aplicar) para guardar los cambios y regresar al menú principal o bien, haga clic en **Apply and Transfer** (Aplicar y transferir) para guardar los cambios y transferir los parámetros al dispositivo.

Aparecerá el mensaje **Quick Setup was successful** (Configuración rápida efectuada con éxito)**.** Haga clic en **OK.**

La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del SIMATIC PDM para una aplicación de volumen con una forma compleja de tanque está ahora terminada.

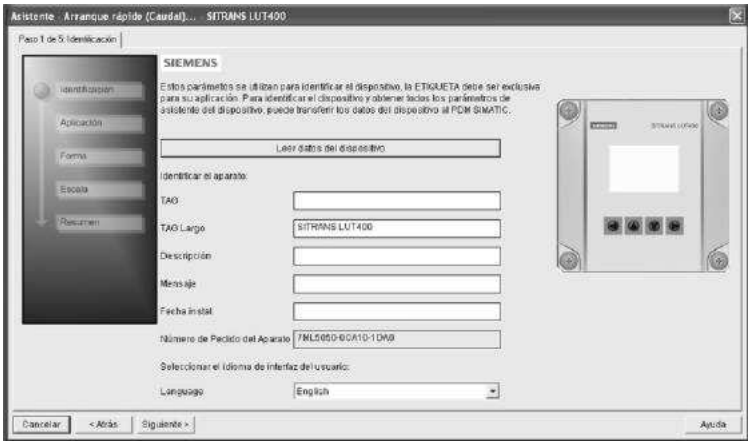
Puesta en marcha rápida (Caudal)

Paso 1 – Identificación

1. Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación (se puede dejar en blanco los campos TAG, Long TAG, Descriptor, Mensaje y Fecha de instalación),

O

1. Haga clic en Read Data from Device (Leer los datos del aparato) (si no es la primera vez que se ejecuta el Asistente de puesta en marcha rápida).
2. El idioma predeterminado es el inglés. Seleccione un idioma diferente en el cuadro desplegable si desea cambiar el idioma visualizado en el dispositivo.



3. Una vez hechos los cambios deseados, haga clic en **Next** (Siguiente).

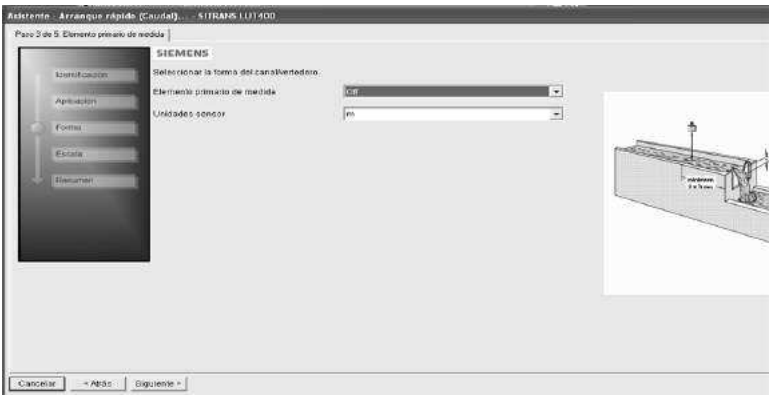
Paso 2 – Aplicación

1. Seleccione el Transductor que funcionará con el LUT400.
2. Seleccione la Fuente de temperatura (Transductor, Temperatura fija, TS-3 externo, Promedio de Transductor y TS-3) y, si es fija, introduzca el valor de la Temperatura fija.

3. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 3 – Primary Device Shape (Configuración del elemento primario)

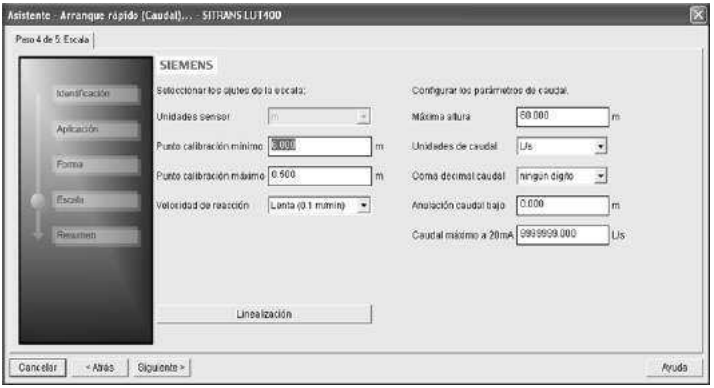
1. Seleccione un elemento primario de medida para la aplicación de caudal y, si desea, cambie las unidades.



2. Los valores predeterminados suplementarios de los parámetros aparecen según el elemento primario de medida. Modifique, si fuere necesario.
3. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 4 – Rangos

1. Modifique los parámetros, si fuere necesario.



2. Si el PMD seleccionado en el Paso 3 es **Elemento primario de medida**, aparecerá el botón Linealización en el Paso 4. Haga clic en **Linearization** (Linealización) para definir los puntos de inflexión Head (Altura) y Flow (Caudal), y haga después clic en **OK** para regresar al Paso 4.
3. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Notas:

- Si se introduce o modifica puntos de inflexión a través del menú de parámetros (una vez que esté completo el asistente inicial), asegúrese que *2.15.1.Elemento primario de medida (PMD)* esté definido como **Altura universal vs. caudalantes** de transferir los valores de altura/caudal. En caso contrario, se debe realizar dos cargas:
    a) una para leer Flujo de altura universal como activo,
    b) y otra para transferir los valores de punto de inflexión.

Paso 5 – Resumen

1. Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o aplicar los cambios.
2. Haga clic en **Apply** (Aplicar) para guardar los cambios y regresar al menú principal o bien, haga clic en **Apply and Transfer** (Aplicar y transferir) para guardar los cambios y transferir los parámetros al dispositivo.

Aparecerá el mensaje **Quick Setup was successful** (Configuración rápida efectuada con éxito). Haga clic en **OK.**

La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del SIMATIC PDM para una aplicación de caudal está ahora terminada.

Asistente de control de bomba

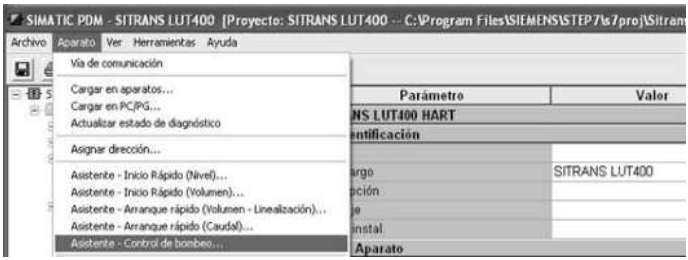
El Asistente de puesta en marcha rápida de control de bomba proporciona una guía paso por paso, fácil de utilizar, que ayuda a configurar las bombas y relés para una aplicación simple.

Pasos del asistente de control de bomba

Notas:

- Complete el Asistente de puesta en marcha rápida (nivel, volumen o linealización de volumen) ante de programar el control de bomba.
- Los parámetros del Asistente de puesta en marcha rápida de control de bomba están interrelacionados y los cambios sólo serán efectivos si hace clic en **Apply and Transfer** (Aplicar y transferir) al final del último paso.
- Los valores iniciales del parámetro Asistente de control de bomba no son valores predeterminados y no reflejan necesariamente la configuración actual del dispositivo.
- Haga clic en **BACK** (ANTERIOR) para regresar y revisar los valores o **Cancel** (Cancelar) para salir del Asistente de control de bomba.

Inicie el SIMATIC PDM, abra el menú **Device** (Aparato) – **Asistente - Control de bomba**, y siga el procedimiento.



Paso 1 – Aplicación

1. Activar el control de bomba y seleccionar el relé conectado a la Bomba 1. (El relé de la Bomba 2 estará basado automáticamente en su selección para la Bomba 1).

2. Haga clic en **Next** (Siguiente).

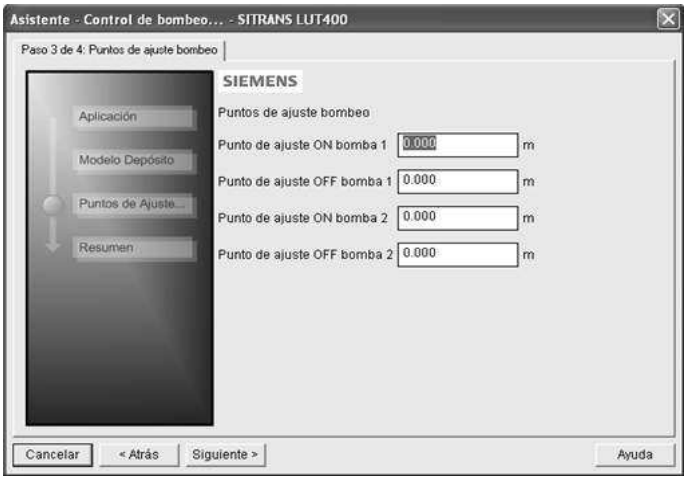
Paso 2 – Régimen del tanque

1. Seleccione el Modo de control de bomba.

2. Si se ha seleccionado Service Ratio Duty Assist (Asistencia de régimen de tasa de servicio) o Service Ratio Duty Backup (Soporte de régimen de tasa de servicio), introduzca la ratio de funcionamiento para cada bomba.
3. Haga clic en **Next** (Siguiente).

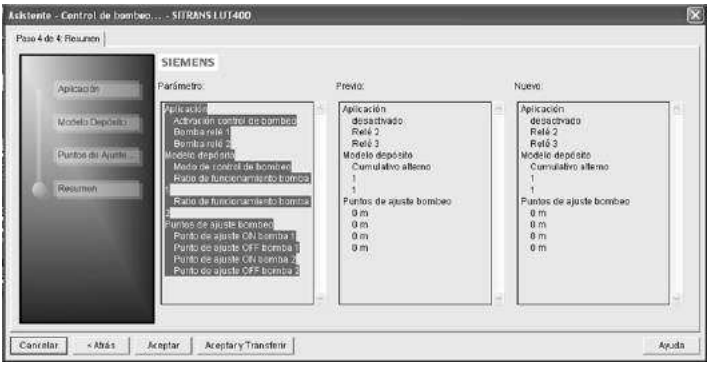
Paso 3 – Puntos de ajuste de la bomba

1) Introduzca el nivel inicial (punto de consigna de conexión (ON)) y el nivel de parada (punto de consigna de desconexión (OFF)) para cada bomba y después haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 4 – Resumen

1. Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o aplicar los cambios.
2. Haga clic en **Apply** (Aplicar) para guardar los cambios y regresar al menú principal o bien, haga clic en **Apply and Transfer** (Aplicar y transferir) para guardar los cambios y transferir los parámetros al dispositivo.



La configuración de la bomba mediante el asistente de control de bomba del PDM está ahora terminada.

Cambio de los valores del parámetro mediante el SIMATIC PDM

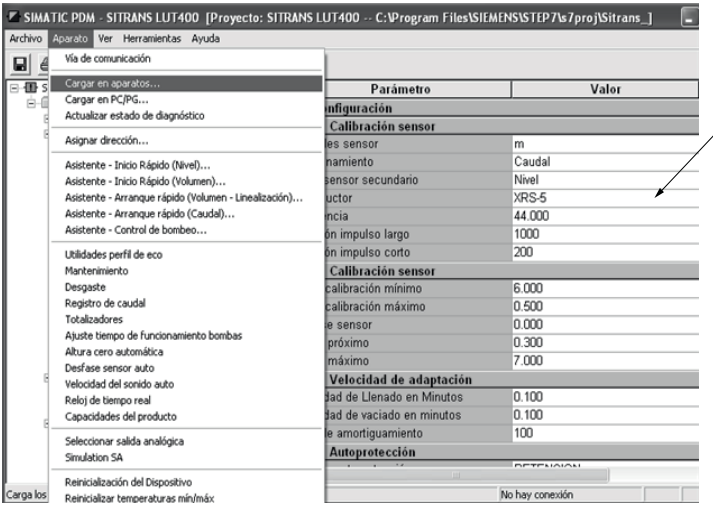
Notas:

- Para consultar la lista completa de parámetros, ver *Referencia de parámetros (LUI)* en las Instrucciones de utilización del LUT400[a].
- Hacer clic en **Cancel** (Cancelar) mientras que se realiza una carga del dispositivo al SIMATIC PDM cargará algunos parámetros.

a. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

Se puede acceder a muchos parámetros a través del menú de nivel 5 en el PDM. Ver *Acceso a los parámetros mediante menús desplegables* más abajo para los otros.

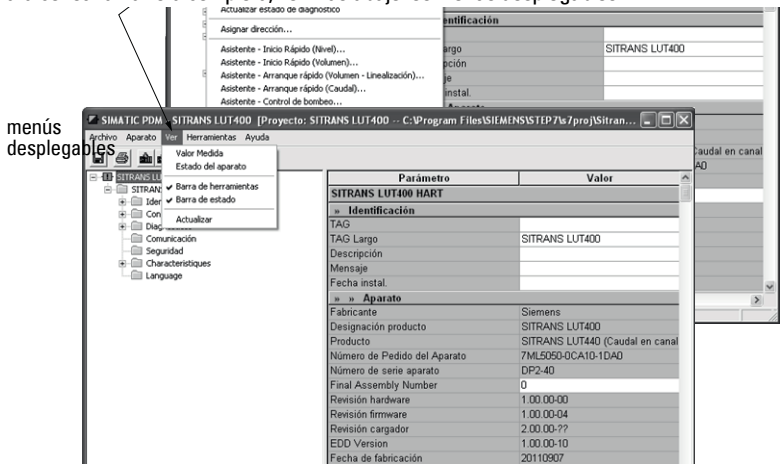
1) Inicie el SIMATIC PDM, conecte al SITRANS LUT400 y descargue los datos del aparato.
2) Ajuste los valores de los parámetros en el campo valor de parámetro y pulse después **Enter** (Intro)**.** Los campos de estado indican **Changed** (Modificado).
3) Abra el menú Device (Aparato), haga clic en **Download to device** (Descargar a aparato), y después utilice **File** (Archivo) – **Save** (Guardar), para guardar los valores de los parámetros. Se borran los campos de estado.



Acceso a los parámetros mediante menús desplegables

Se puede acceder a varias funciones a través de menús desplegables de la barra de menú debajo de Aparato o Ver.

Para consultar la lista completa, ver más abajo los menús desplegables.



Menús desplegables

Menús Device (Aparato)	página	Menús Ver	página
Camino de comunicación	-	Variables de proceso Estado del dispositivo	35 38
Descargar a aparato Cargar a PC/PG Cargar estado de diagnóstico	- - -	Barra de herramientas Barra de estado	- -
Definir dirección	26		
Asistente - puesta en marcha rápida (nivel) Asistente - puesta en marcha rápida (volumen) Asistente - puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización) Asistente - puesta en marcha rápida (caudal)* Asistente - Control de bomba	9 12 15 19 21		
Utilidades de perfil de eco Mantenimiento Desgaste Registro de caudal* Totalizadores* Definir tiempos de funcionamiento de las bombas* Altura auto cero* Desviación del sensor automático Velocidad automática del sonido Reloj en tiempo real Capacidades del producto	26 31 32 32 32 32 33 33 33 33 33		
Seleccionar salida analógica Bucle-Prueba	34 34		
Reinicialización de fábrica Reinicializar temperaturas mín./máx. Reinicializar totalizadores* Reinicialización de la bandera de configuración	34 35 35 35	Actualizar	-
Comunicación HART	35		

* Menús seleccionados visibles sólo si las capacidades del producto son **Pump and Flow** (Bomba y caudal) u **OCM**.

Definir dirección

Abra el menú **Device – Set Address** (Aparato – Definir dirección) para definir la dirección de sondeo del aparato.
(El modo corriente de bucle puede estar activo para utilizar el modo Multicaídas HART. Para obtener más detalles, ver *Modio multicaídas HART* en *Funcionamiento general* la sección de las Instrucciones de utilización del LUT400[1].)

Utilidades de perfil de eco

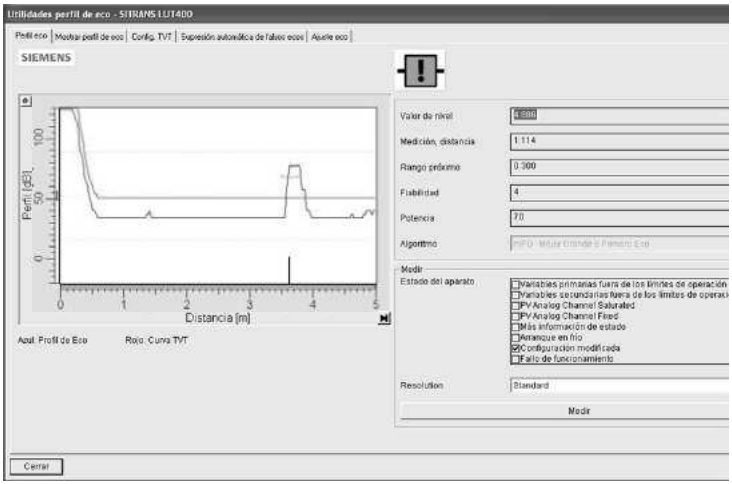
Abra el menú **Device – Echo Profile Utilities** (Aparato – Utilidades de perfil de eco) y haga clic en la ficha adecuada para acceder fácilmente a:

- Perfil de eco
  - *Salvaguarda del perfil de eco* en la página 27 y *Registro de los datos de perfil de eco* en la página 27
- *Ver los perfiles de eco guardados* en la página 27
- *Formador TVT* en la página 28
- *Supresión automática de falso eco* en la página 29
- *Definición del eco* en la página 31

1. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

Perfil de eco

Cuando se inicia el Asistente de perfil de eco desde el PDM, aparecerá el perfil de eco actual.



Haga clic en el botón Measure (Medir) para volver a cargar el perfil. (Seleccione la resolución estándar para actualizar más rápido el perfil. Resolución detallada carga todos los puntos de datos.)

Nota: En caso de error de comunicación, no se visualizará el perfil y se pondrá todos los valores de parámetro en 0.

Salvaguarda del perfil de eco

Notas:

- Haga doble clic en cada eje y guarde los valores de la escala de datos y de la Xescala, de manera que se pueda restablecer la vista predeterminada reinicializando esos valores.
- Se puede guardar un perfil o suprimir un perfil guardado.
- Después de guardar un perfil, haga clic en **Close** (Cerrar), no en el botón **x** para cerrar la ventana Echo Profile Utilities (Utilidades de perfil de eco): en caso contrario, no se guardará el perfil.
- Después de guardar el perfil, vaya a la ficha **View Saved Echo Profiles** (Ver los perfiles eco guardados) para verlo.

Registro de los datos de perfil de eco

Puede almacenar hasta 60 perfiles a un intervalo seleccionado (máximo 60 minutos).

Entre en Echo Profile Utilities (Utilidades de perfil de eco), en la ventana **Echo Profile Time Based Storage** (Perfil de eco Almacenamiento con base en tiempo):

- Introduzca el intervalo deseado entre los perfiles almacenados.
- Introduzca el número deseado de perfiles por almacenar (máximo 60).
- Haga clic en **Start** (Inicio). Aparece un mensaje que advierte de la temporización y de que se sustituirá todos los perfiles anteriores guardados. Haga clic en **OK** para continuar. Se guardará los nuevos perfiles con su fecha y hora.

Ver los perfiles de eco guardados

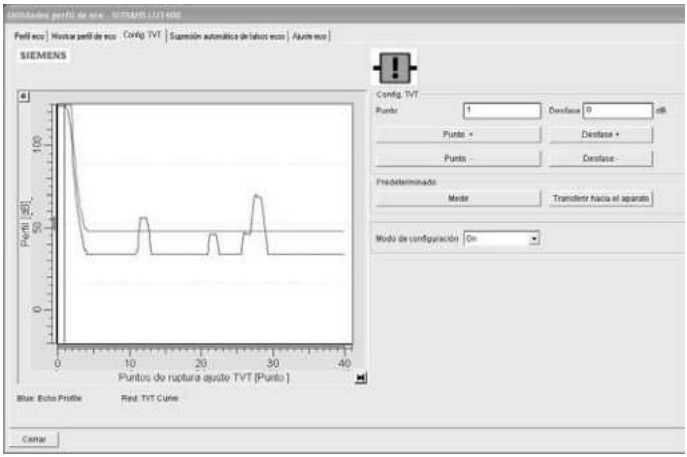
Para ver los perfiles guardados, haga clic en Saved Echo Profiles (Perfiles de eco guardados) y seleccione un perfil. Se visualizará el perfil seleccionado con el parámetro asociado.

Nota: Haga doble clic en cada eje y guarde los valores de la escala de datos y de la Xescala, de manera que se pueda restablecer la vista predeterminada reinicializando esos valores.

Esta función permite ajustar manualmente la curva TVT curve para evitar los ecos falsos causados por las obstrucciones. (Para una explicación, ver *Supresión automática de falso eco* en la página 29.)

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Echo Profile Utilities** (Utilidades de perfil de eco) y haga clic en la ficha **TVT Shaper** (Formador TVT).

Una vez que se haya seleccionado la ficha Formador TVT, aparecerán el perfil de eco actual y los parámetros asociados, lo que permite definir manualmente TVT.



Nota: En caso de error de comunicación, no se visualizará el perfil.

- Activar el modo formador **(On)**.
- Pulse **Measure** (Medir) para "refrescar" el perfil de eco y cargar la curva TVT corriente desde el dispositivo.
- Cambie la posición del cursor en la curva TVT con los botones **Point+** (Punto+) y **Point-** (Punto–)**:** suba y baje la curva con **Offset+** (Desviación+) y **Offset-** (Desviación–).
- Introduzca alternadamente y de manera directa los valores para **Point** (Punto) y **Offset** (Desviación) en los cuadros de diálogo.
- Pulse **Transfer to Device** (Transferir a aparato)**.**

Nota:

- Si se repite los pasos (medida tomada otra vez) sin transferir los ajustes de forma al aparato, se perderá la forma inicial.

Supresión automática de falso eco

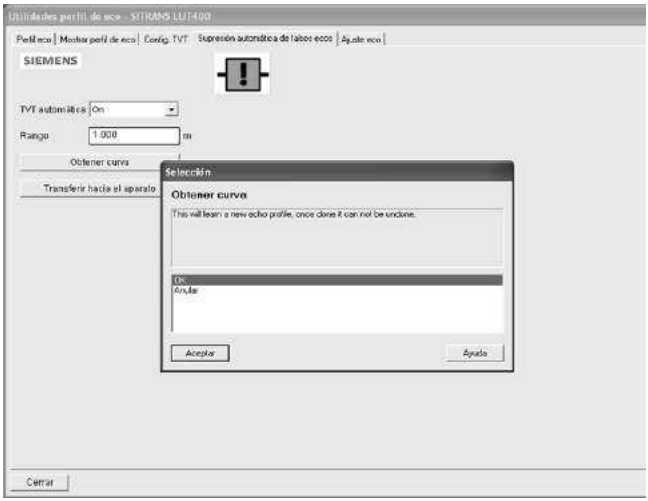
Notas:

- Asegúrese que el nivel de material esté por debajo de todas las obstrucciones conocidas en el momento en que se utiliza Auto False Echo Suppression (Supresión automática de eco falso) para aprender cada perfil de eco. Recomendamos un depósito vacío o casi vacío.
- Anote la distancia al nivel de material cuando se aprenda el entorno y defina el Auto False Echo Suppression Range (Rango de supresión automática de falso eco) a una distancia menor para evitar filtrar el eco del material.

Si se tiene un tanque con obstrucciones conocidas. recomendamos utilizar la función Supresión automártica de falso eco para no detectar ecos falsos. Se puede utilizar también esta función si el aparato muestra un elevado nivel de falsos o la lectura fluctúa entre el nivel correcto y un elevado nivel de falsos.

El aparato "aprende" el perfil de eco en todo el rango de medición y el TVT se forma alrededor de todos los ecos presentes en ese momento. [Ver *2.12.3.4.Modo de configuración* en las Instrucciones de utilización del LUT400[1] para una explicación más detallada.]

Se aplicará el TVT aprendido en un rango especificado. Se aplica el TVT predeterminado al resto del rango de medición.

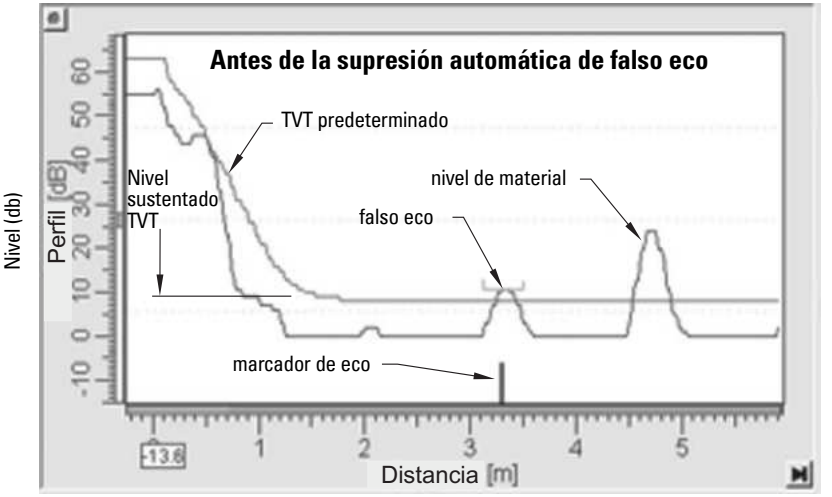


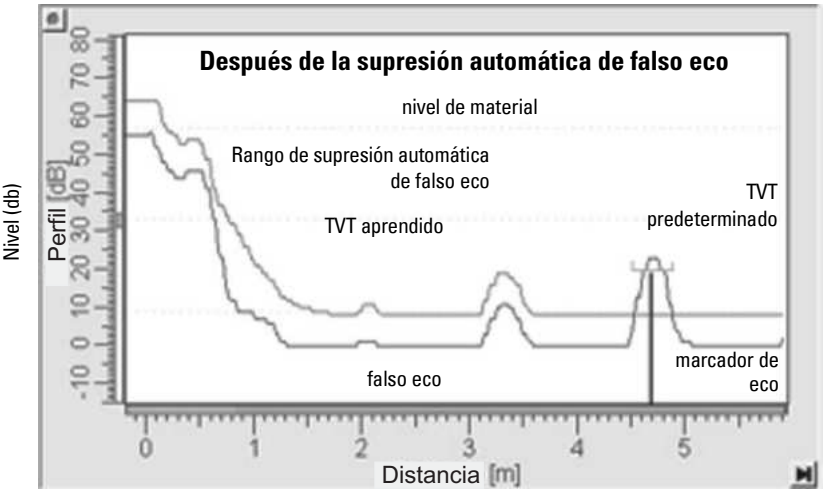
1) Asegúrese que el nivel del material esté por debajo de todas las obstrucciones conocidas.
2) Determine el **Rango de supresión automática de falso eco**. Mida la distancia real del punto de referencia del sensor a la superficie del material mediante una cuerda o cinta de medida. Reste 0,5 m (20") de esta distancia y utilice el valor resultante.
3) Abra el menú **Device** (Aparato) – **Utilidades de perfil de eco** y haga clic en la ficha **Supresión automática de falso eco**.
4) Introduzca el valor de **Auto False Echo Suppression Range** (Rango de supresión automática de falso eco) y seleccione **On**.
5) Haga clic en **Learn** (Aprender). Aparece este mensaje: **'This will learn a new TVT. Once done it cannot be undone'** (Éste aprenderá un nuevo TVT. Una vez hecho, no se le podrá anular). Haga clic en **OK**.

1. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

6) Una vez terminado el TVT automático, haga clic en **Transfer to Device** (Transferir a aparato)**.** Para salir, haga clic en **Close** (Cerrar). Se activa el TVT automático y se utilizará el TVT aprendido.

7) Para desactivar o activar la supresión automática de falso eco, vuelva a abrir la ventana **Auto False Echo Suppression** (Supresión automática de falso eco), active o **desactive** Auto False Echo Suppression y haga clic en **Transfer to Device** (Transferir a aparato).





Definición del eco

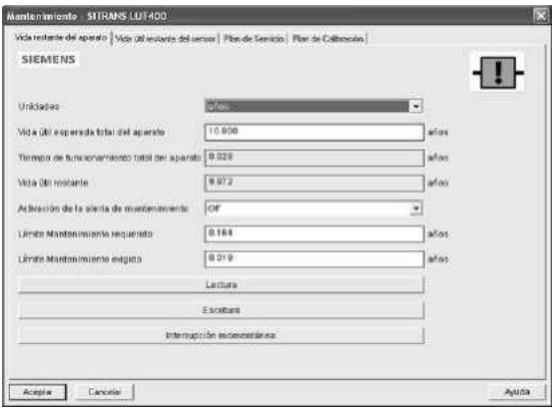
1. Seleccione la ficha Echo Setup (Definición eco) para configurar los parámetros de producto relacionado con el tratamiento del eco.

Mantenimiento

Puede definir calendarios para:

- mantenimiento del aparato con base en su vida útil proyectada
- mantenimiento del sensor con base en su vida útil proyectada
- servicio
- calibración

Para definir los calendarios de mantenimiento del aparato/sensor:



1) Abra el menú **Device** (Aparato) – **Mantenimiento**, y haga clic en la ficha **Remaining Device/Sensor Lifetime** (Vida restante del aparato/sensor).
2) Modifique los valores deseados y defina eventualmente los recordatorios para cada uno o para ambos **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)** (Recordatorio 1 (Necesario)/Recordatorio 2 (Solicitado))
3) Haga clic en **Write** (Escribir).
4) Haga clic en **Read** (Leer), para ver los efectos de la modificación.
5) Haga clic en **Snooze for 1 Year** (Repetir por 1 año) para añadir un año a la vida útil (esperada).

Para definir calendarios de servicio/calibración:

1) Abra el menú **Device** (Aparato) – **Maintenance** (Mantenimiento), y haga clic en la ficha **Service/Calibration Schedule** (Calendario de servicio/calibración).
2) Modifique los valores deseados y defina eventualmente los recordatorios para cada uno o para ambos **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)** (Recordatorio 1 (Necesario)/Recordatorio 2 (Solicitado)).
3) Haga clic en **Write** (Escribir).
4) Haga clic en **Read** (Leer), para ver los efectos de la modificación.
5) Haga clic en **Service/Calibration Performed** (Servicio/Calibración realizada) para reinicializar el calendario.

Desgaste

Indica el número de días que ha funcionado el dispositivo y el número de veces que se le ha puesto en marcha.

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Wear** (Desgaste) para ver:

- Tiempo de encendido
- Reinicializaciones de encendido

Registro de caudal

Defina el modo de registro de caudal con intervalos y puntos de consigna para caudales estándar y rápidos.

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Registro de caudal** para ver:

- Modo registro de caudal
- Intervalo de registro de caudal estándar
- Punto de ajuste de registro de caudal estándar
- Intervalo de registro de caudal rápido
- Punto de ajuste de registro de caudal rápido

Totalizadores

Se puede definir dos totalizadores diferentes: Totalizador de caudal OCM, totalizador de volumen bombeado.

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Totalizers** (Totalizadores) para ver:

Totalizador de caudal OCM

- Posición decimal del totalizador
- Multiplicador del totalizador
- Interrupción por caudal bajo

Totalizador de volumen bombeado

- Posición decimal del totalizador
- Multiplicador del totalizador

Definir tiempos de funcionamiento de las bombas

Definir el tiempo de funcionamiento de cada bomba.

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Set Pump Runtimes** (Definir tiempos de funcionamiento de las bombas) para ver:

- Tiempo de funcionamiento del relé 2
- Tiempo de funcionamiento del relé 3

Altura auto cero

Introduzca el valor de altura real para tener la medida de altura calculada y una desviación, si fuere necesario.

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Altura cero automática** para ver:

- Desfase altura cero (sólo lectura)
- Medición de altura (sólo lectura)
- Valor altura real

Haga clic en el botón 'Set Zero Head' (Definir altura real) cuando el valor de altura real difiera de la medida de la altura, para ajustar la altura cero.

Desviación del sensor automático

Introduzca el valor de distancia real para tener la medida de distancia calculada y una desviación del sensor, si fuere necesario.

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Desfase sensor auto** para ver:

- Desviación del sensor (sólo lectura)
- Medición de la distancia (sólo lectura)
- Distancia deseada para desviación del sensor automático

Haga clic en el botón 'Transferir' cuando la Distancia deseada para desviación del sensor automático difiere de la Medición de la distancia, para ajustar automáticamente la Desviación del sensor.

Velocidad automática del sonido

Introduzca el valor de distancia real para tener la medida de distancia calculada y la velocidad del sonido ajustada, si fuere necesario.

Abra el menú **Device** (Aparato) – **Velocidad del sonido auto** para ver:

- Velocidad del sonido a 20ºC (sólo lectura)
- Medición de la distancia (sólo lectura)
- Distancia deseada para velocidad automática del sonido

Haga clic en el botón 'Transferir' cuando la Distancia deseada para la velocidad automática del sonido difiere de la Medición de la distancia, para ajustar automáticamente la Velocidad del sonido a 20ºC.

Reloj en tiempo real

Utilícelo para ver y cambiar la fecha y la hora en el aparato.

Capacidades del producto

Permite definir las capacidades del producto del aparato (nivel, bomba y caudal, OCM) o leer las capacidades del producto en el aparato.

1) Abra el menú **Device** (Aparato) – **Product Capabilities** (Capacidades del producto).
2) Seleccione la capacidad del producto en el cuadro desplegable o haga clic en el botón **Read Product Capabilities from Device** (Leer la capacidades del producto en el aparato).
3) Haga clic en **OK** para guardar.

Seleccionar salida analógica

Permite definir la Salida mA para indicar el nivel, la distancia o el espacio.

1) Abra el menú **Device** (Aparato) – **Select Analog Output** (Seleccionar salida analógica).
2) La ventana **Select Analog Output** (Seleccionar salida analógica) muestra los valores corrientes: Haga clic en **OK**.
3) Seleccione un valor diferente y haga clic en **OK**.
4) La ventana **Select Analog Output** (Seleccionar salida analógica) muestra los nuevos valores: Haga clic en **OK**.

Bucle-Prueba

Nota: El valor de la salida analógica simulada influye en la salida hacia el sistema de control. Asegúrese de desconectar todas las bombas/procesos antes de introducir la simulación.

Permite esto introducir un valor simulado (4 mA, 20 mA, u otro definido por el usuario) para probar el funcionamiento de las conexiones mA durante la aceptación en el sitio o el mantenimiento del aparato. (El rango es de 3,5 mA a 22,8 mA: ver *2.12.Procesamientos de ecos* en las instrucciones de utilización del LUT400[1].)

Para simular un valor mA definido por el usuario:

1) Abra el menú **Device** (Aparato) – **Bucle-Prueba**.
2) Seleccione **Other** (Otro), introduzca el nuevo valor y haga clic en **OK.** Aparece entonces el mensaje 'Field Device fixed at [new value]' ('Dispositivo fijo en [nuevo valor]'). Haga clic en **OK**. La ventana Bucle-Prueba queda abierta.
3) Una vez que esté listo para terminar la simulación, seleccione **End** (Fin) y haga clic en **OK** para que el dispositivo regrese al valor de salida real.

Reinicialización de fábrica

Valores predeterminados de fábrica

Factory Defaults (Valores predeterminados de fábrica) reinicializa todos los parámetros con los valores predeterminados, excepto:

- todos los parámetros de identificación (ver *3.1.Identificación* en las Instrucciones de utilización del LUT400[1] para una lista)
- Dirección del aparato
- Protección contra escritura
- Curva TVT aprendida
- Rango de supresión automática de falso eco
- Modo formador
- Puntos de inflexión del formador TVT

1) Abra el menú **Device** (Aparato) – **Reinicialización de fábrica**, seleccione **OK** para reinicializar con los valores predeterminados de fábrica.
2) Una vez que se haya terminado la reinicialización, cargue los parámetros en el PC/PG. (Si se reinicializa después de reemplazar el dispositivo por otro nuevo, no cargue los parámetros en el PC/PG).

1. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

Reinicializar temperaturas mín./máx.

Para reinicializar las temperaturas mínimas/máximas, abra el menú **Device** (Aparato) – **Reset Min/Max Temperatures** (Reinicializar temperaturas mín./máx.) y reinicialice.

Reinicializar totalizadores

Para poner en cero los totalizador corriente y diario de la pantalla de cristal líquido, abra el menú **Device** (Aparato) – **Reinicializar totalizadores** y reinicialice.

Reinicialización de la bandera de configuración

Para reinicializar la bandera de configuración, abra el menú **Device** (Aparato) – **Reinicialización bandera de configuración** y reinicialice.

Comunicación HART

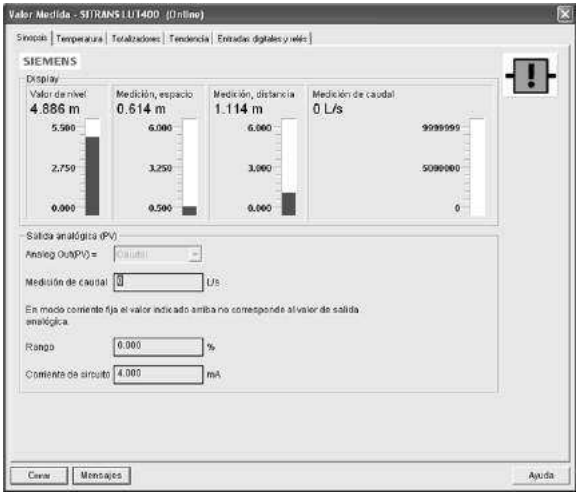
Define el número de preámbulos de solicitud/respuesta (valor predeterminado 5).

Recomendamos no cambiar este valor.

Variables de proceso

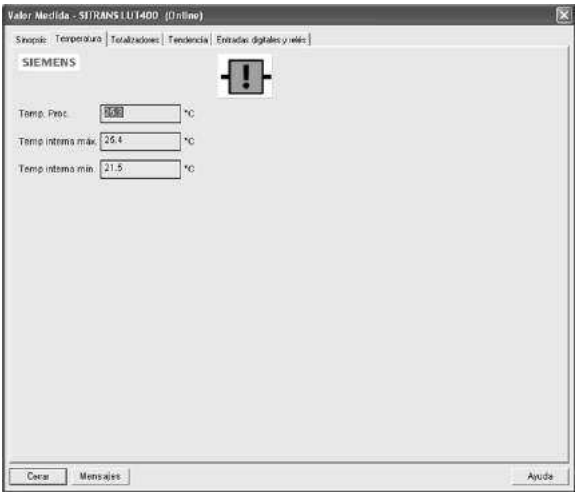
Presentación

Para comparar las salidas en tiempo real, abra el menú **View** (Ver) – **Process Variables** (Variables de proceso) y haga clic en la ficha **Overview** (Presentación) para ver la lectura (nivel, espacio, distancia); salida analógica; rango y corriente de bucle.



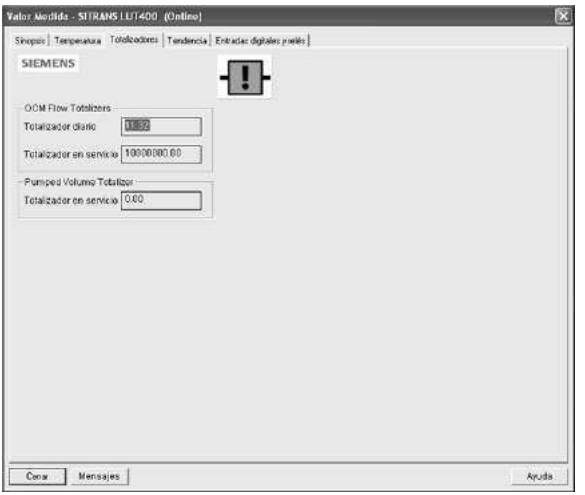
Temperatura

Para ver las temperaturas de proceso más alta y más baja, corrientes, haga clic en la ficha **Temperature** (Temperatura).



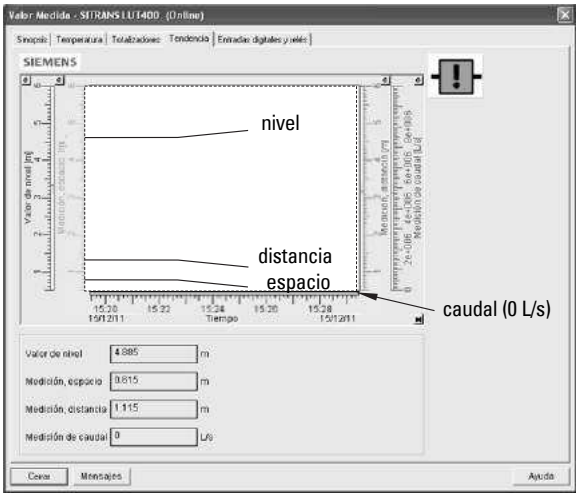
Totalizadores

Para ver los totalizadores de volumen bombeado y flujo OCM, haga clic en la ficha **Totalizers** (Totalizadores) .



Vista de tendencia

Haga clic en la ficha **Trend View** (Vista de tendencia) para ver las líneas de tendencia.

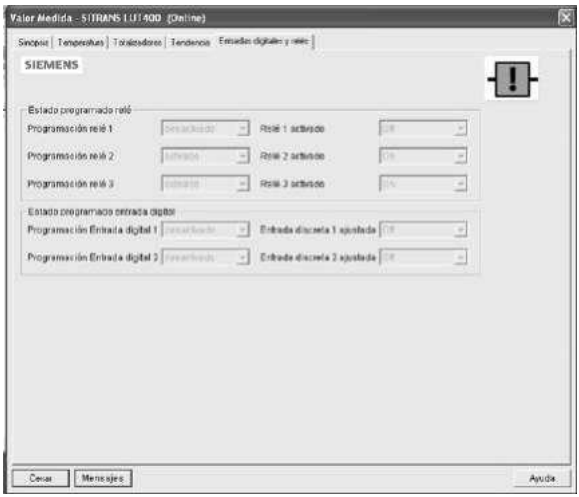


Se puede supervisar 4 líneas de tendencia: (diferenciadas por colores en SIMATIC PDM).

La variable principal (PV) es uno de las seis variables de proceso definidas en *2.5.1.Función Salida mA*. [Remitirse a *Referencia de parámetros (LUI)* en las Instrucciones de utilización del LUT400[1].] Las líneas de tendencia pueden mostrar el nivel, es espacio, la distancia, el volumen o el caudal.

Relés y entradas discretas

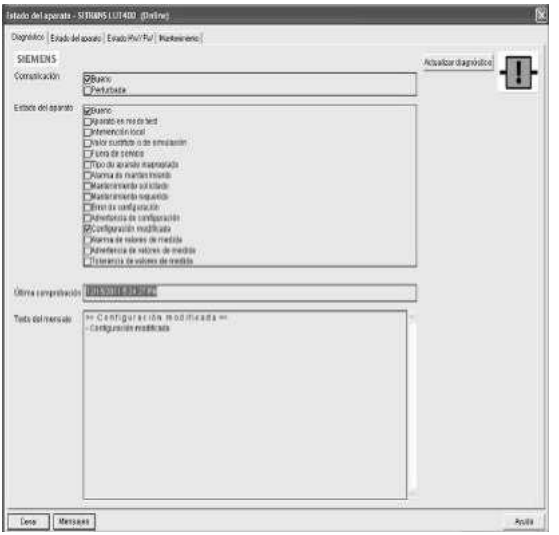
La ficha de entradas discretas y relés muestra la programación y el estado para las entradas discretas (DI) y los relés.



1. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

Estado del aparato

Abra el menú **View** (Ver) – **Device Status** (Estado del aparato) para ver el Diagnóstico, el Estado del aparato, el Estado del Hardware/Firmware (HW/FW) y el Estado de mantenimiento.



En la ventana Diagnostics (Diagnóstico), haga clic en **Update diagnostics** (Actualizar diagnóstico) para actualizar la información de diagnóstico y refrescar los iconos vinculados.

Actualizar

Abra el menú **View** (Ver) – **Update** (Actualizar) para refrescar la pantalla.

Funcionamiento mediante navegador web (USB)

Características

La interfaz de navegador web en SITRANS LUT400, concebida para funcionar con Windows XP, facilita la supervisión y los ajustes. Se puede utilizar Internet Explorer para configurar el SITRANS LUT400 y se suministra Web Server *Abyss* por comodidad.
El navegador web está disponible sólo en inglés.

Funciones

Los parámetros de SITRANS LUT400 organizados en seis grupos principales de funciones permiten configurar y supervisar el dispositivo:

- Identificación
- Configuración
- Mantenimiento y diagnóstico
- Comunicaciones
- Seguridad
- Idioma

Ver *Grupos de funciones de los parámetros de menú del navegador* en la página 44 para consultar una lista[1] de parámetros que se pueden configurar con el navegador web.

Instalación

Para instalar el controlador USB y la interfaz de navegador web, utilice el pequeño DVD suministrado con el dispositivo (o vaya a: www.siemens.com/sitransLUT400 y haga clic en **Support** (Asistencia)**>Software Downloads** (Descargas de software)).

Instalación del controlador USB

Para instalar el controlador:

1. Inserte el DVD suministrado en el lector de DVD del ordenador.
2. Conecte el SITRANS LUT400 al ordenador con el cable USB y ponga en tensión el dispositivo.
3. En la ventana *Found New Hardware Wizard (Encontrado nuevo asistente hardware),* seleccione la opción para **Install from a list or specific location** (Instalar desde una lista o un lugar específico), y haga clic en **Next** (Siguiente).
4. Cuando se pida buscar e instalar opciones, seleccione *Search for the best driver (Buscar la mejor unidad)*, e *Include this location in the search (Incluir esta unidad en la búsqueda)*, y después haga clic en **Browse** (Examinar).
5. Vaya al lector de DVD del ordenador (generalmente D:/ o E:/) para examinar el DVD suministrado. Vaya a **Continuous Measurement** (Medición en continuo)**>Ultrasonic Controllers** (Controladores ultrasónicos)**>Software and support** (Software y asistencia)**>SITRANS LUT400** y seleccione el archivo **usbser_x.xx.xx-xx.inf** (donde x.xx.xx-xx es la versión). Haga clic en **OK**.
6. Haga clic en **Next** (Siguiente) en el *Hardware Wizard (Asistente hardware).*
7. Haga clic en **Continue Anyway** (Continuar) en la ventana *Hardware Installation (Instalación hardware).*
8. Haga clic en **Finish** (Terminar) para cerrar el *Hardware Wizard (Asistente hardware).*

La instalación del controlador USB está terminada.

1. La estructura del menú del navegador web es casi idéntica a aquella de la pantalla de cristal líquido.

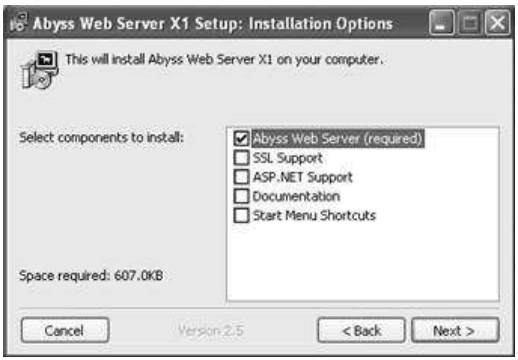
Instalación de la interfaz de navegador web

Para instalar el navegador web:

1. Utilice Windows Explorer para buscar el archivo de instalación en el lector de DVD: **Continuous Measurement** (Medición en continuo)**>Ultrasonic Controllers** (Controladores ultrasónicos)**>Software and support** (Software y asistencia) **>SITRANS LUT400\SITRANS_LUT400_HA_BROWSER_DD_x_xx_xx_xx.exe** (donde x_xx_xx_xx es la versión).
2. Haga doble clic en el archivo **.exe** para instalar el navegador web.

Haga clic en **Next** (Siguiente).

3. Lea y **acepte** el contrato de licencia Siemens y haga después clic en **Next** (Siguiente).
4. Indique, o acepte la ubicación predeterminada de los archivos (recomendado), donde se instalará el navegador web y haga después clic en **Next** (Siguiente).
5. En la ventana *Select Start Menu Folder (Seleccionar la carpeta del menú de inicio),* indique la carpeta deseada o acepte aquella predeterminada (recomendado) y haga después clic en **Next** (Siguiente).
6. Haga clic en **Install** (Instalar). Se pedirá confirmar la instalación del *Abyss Web Server.* Haga clic en **OK**.
7. Lea y **acepte** el *contrato de licencia del Abyss Web Server.*
8. Seleccione sólo el componente *Abyss Web Server (necesario)* para instalarlo y haga clic en **Next** (Siguiente).



9. Indique la carpeta deseada, o acepte la carpeta de destino predeterminada (recomendado), para instalar Abyss Web Server y haga después clic en **Install** (Instalar).

10. En la ventana *Abyss Web Server Startup Configuration (Configuración de la instalación de Abyss Web Server),* seleccione **Manual Startup** (Instalación manual). Haga clic en **OK**.
11. Cuando se pida iniciar Abyss Web Server, haga clic en **No**, y en la siguiente ventana que indica que la instalación está *Completed (Terminada)*, y haga después clic en **Close** (Cerrar).
12. Haga clic en **Finish** (Terminar) para salir del asistente de instalación.

La instalación del navegador está ahora terminada.

Acceso al dispositivo mediante el navegador web

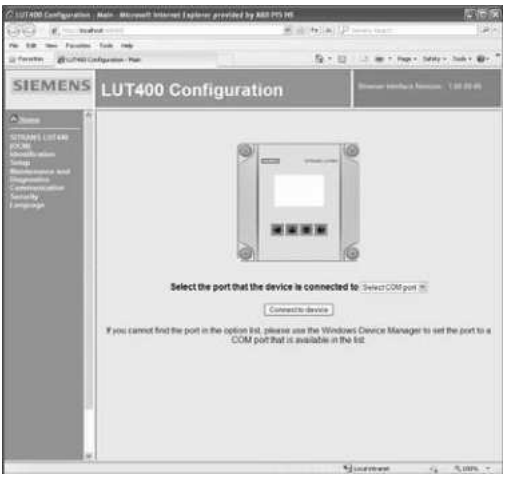
Antes de acceder por primera vez al dispositivo mediante el navegador, se debe saber a qué puerto de comunicación (COMPORT) está conectado el dispositivo. Se puede encontrar esta información en el administrador de dispositivos del ordenador.

Configuración del puerto de comunicación

1. Vaya a **Start** (Inicio) **> Settings** (Parámetros) **> Control Panel** (Panel de control) y haga doble clic en **System** (Sistema) para abrir la ventana Propiedades. Haga clic en **Device Manager** (Administrador de dispositivos) que se encuentra en la ficha **Hardware.**
2. Abra **Ports** (Puertos) **(COM & LPT)** y anote el número COM asignado a la **USB CDC serial port emulation** (emulación del puerto serie CDC USB).

Para acceder al dispositivo a través del navegador web, haga doble clic en el acceso rápido del escritorio **SITRANS LUT400,**

o vaya a **Start** (Inicio) **> Programs** (Programas) **> SITRANS LUT400 HART Browser Interface** (creado durante el procedimiento de instalación). Se iniciará automáticamente el servidor Abyss (si no está en funcionamiento) y aparecerá la siguiente ventana:



Seleccione en el cuadro desplegable el COMPORT al que está conectado el dispositivo. (Este es el número COMPORT anotado más arriba en el paso 2 de *Configuración del puerto de comunicación*). Se debe introducir el COMPORT sólo una vez, cuando se accede por primera

vez al dispositivo. El ordenador guardará los parámetros del COMPORT para todos los dispositivos LUT400 que se conectará después.

Nota: La interfaz de navegador web sólo trabajará con un dispositivo configurado que utilice COMPORT 1 a 9.

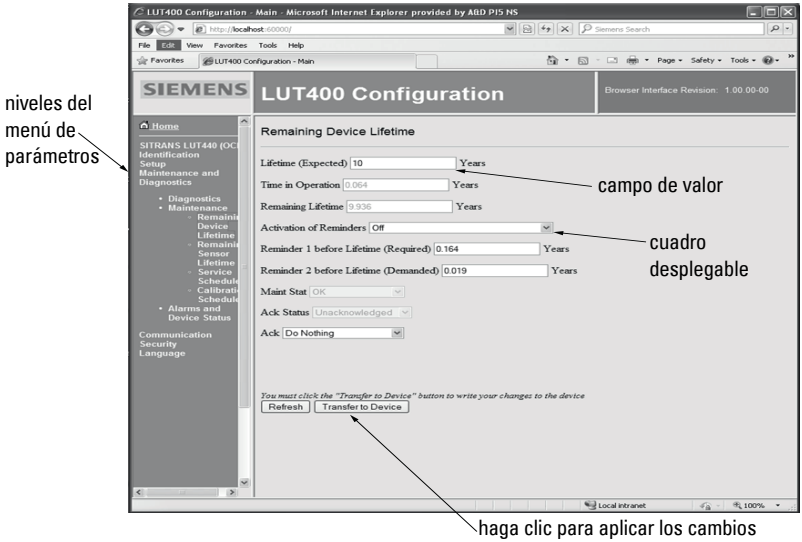
Al cabo de algunos segundos, aparecerá el menú situado a la izquierda y reflejará, a estas alturas, una configuración general.

Haga clic en **Connect to device** (Conectar el aparato). Aparecerá la siguiente pantalla. [Se presenta aquí el aparato SITRANS LUT440 (OCM) como ejemplo.]

Haga clic en **Home** (Inicio) para actualizar el menú, según la configuración del aparato.

Cambio de los valores de los parámetros mediante el navegador

Para introducir los valores de los parámetros, haga clic en un grupo de funciones con viñetas situado a la izquierda de la ventana. Los parámetros aparecerán a la derecha o el grupo de funciones situado a la izquierda se expandirá para mostrar más niveles. (Haga clic en Inicio para reducir todos los grupos de funciones de los parámetros.)



Para editar un valor de parámetro, haga clic en el campo de valor e introduzca un valor o selecciónelo en el cuadro desplegable.

A medida que introduzca los valores en cada nivel de menú, haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o en **Transfer to Device** (Transferir al aparato) para aplicar los cambios.

Configuración de un nuevo aparato

Para configurar el SITRANS LUT400 para una sola aplicación, vaya a los grupos de funciones de los parámetros e introduzca los valores que se desee para la aplicación. La estructura del menú Browser (Navegador) es muy similar a aquella del menú LCD. [Ver *Estructura del menú LCD* para consultar la lista completa de parámetros en formato tabular y para obtener explicaciones más detalladas de cada parámetro, ver *Referencia de parámetros (LUI)* en las instrucciones de utilización del LUT400[1].

1. Instrucciones de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21)

Grupos de funciones de los parámetros de menú del navegador

Notas:

- A continuación se encontrará una lista de los grupos de funciones de los parámetros (parámetros no individuales) disponibles en el navegador. En cada grupo de funciones, un número de parámetro permite obtener más información pertinente.
- Un asterisco (*) en la columna izquierda significa que este parámetro o grupo de funciones no aparecerá en el menú del navegador a menos de que el SITRANS LUT400 esté configurado para **Pump and Flow** (Bomba y Caudal)***** u **OCM*** al arranque, y el aparato conectado admita esta funcionalidad.

*	Grupo de funciones de los parámetros				Número de parámetro
	IDENTIFICATION (IDENTIFICACIÓN)				3.1
		Device (Aparato)			
	SETUP (AJUSTE)				2
		Sensor			2.1
		Calibration (Calibr. Sensor)			2.2
		Rate (Vel. Adaptación)			2.3
		Fail-Safe (Autoprotección)			2.4
		Current Output (Salida MA)			2.5
			Current Output Function (Func. Salida MA)		
			Current Output Setup (Pto consigna)		
		Volume (Volume PT)			2.6
			Level and Volume Breakpoints (Puntos de inflexión de nivel y volumen)		
		Pumps (Bombas)			2.7
			Basic Setup (Ajuste básico)		
			Modifiers (Modificadores)		
				Wall Cling Reduction (Reducción de marcas de grasa)	
*				Energy Savings (Ahorro energético)	
*				Pump Run-On (Continuación del bombeo)	
*				Pump Start Delays (Retardos de arranque de la bomba)	
*			Totalizers (Totalizadores)		
		Alarms (Alarmas)			2.8
			High Level Alarm (Alarma de nivel alto)		
			Low Level Alarm (Alarma de nivel bajo)		
			Switch (DI) Alarm (Alarma conmutador (Entrada D.))		
			In-bounds Level Alarm (Alarma de nivel en los límites)		
			Out-of-bounds Level Alarm (Alarma de nivel fuera de los límites)		
			Low Temperature Alarm (Alarma temperatura baja)		
			High Temperature Alarm (Alarma de temperatura alta)		
			Fail-safe Fault Alarm (Alarma fallo fail-safe)		
*			High Flowrate Alarm (Alarma de caudal alto)		
*			Low Flowrate Alarm (Alarma de caudal bajo)		
			Relay Logic (Lógica de relé)		
			Time to Spill (Intervalo antes de vertido)		

(d) *	Grupo de funciones de los parámetros				Número de parámetro
		Discrete Inputs (Entradas discretas)			2.9
			Backup Level Override (Protección de sobrepaso de nivel)		
			Discrete Input Logic (Lógica de entrada discreta)		
*			Pump Interlock (Enclavamiento de bombas)		
		Data Logging (Registro de datos)			2.10
			Process Value Log (Registro valores de proceso)		
			Alarm Log (Registro de alarma)		
*			Flow Log (Registro de caudal)		
		Other Control (Otros controles)			2.11
			Elapsed Time Relay (Relé tiempo transcurrido)		
			Time of Day Relay (Relé hora)		
*			External Totalizer (Totalizador externo)		
*			External Sampler (Muestrador externo)		
		Signal Processing (Tratamiento de la señal)			2.12
			Temperature and Velocity (Velocidad)		
			Echo Select (Selección eco)		
			TVT Setup (Ajuste curva TVT)		
				TVT Shaper (Config. curva TVT)	
			Measured Values (Valores TB)		
		Display (Interfaz usuario)			2.13
			LCD Contrast (Contraste LCD)		
		Date and Time (Fecha y hora)			2.14
			Daylight Saving (Cambio de hora (Horario de verano))		
*		**Flow (Caudal)**			2.15
			Auto Zero Head (Altura cero automática)		
			Basic Setup (Ajuste básico)		
			PMD Dimensions (Dimensiones elemento primario)		
			Universal Head vs Flow (Altura universal vs. Caudal)		
*		**Totalizers (Totalizadores)**			2.16
	MAINTENANCE AND DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)				3
		Diagnostics (Diagnóstico)			3.2
			Pump Records (Registros de bombeo)		
			Temperature Peak Values (Temperatura)		
			Echo Quality (Ávido)		
		Maintenance (Mantenimiento)			3.3
			Remaining Device Lifetime (Vida restante aparato)		
			Remaining Sensor Lifetime (Vida restante sensor)		
			Service Schedule (Intervención de servicio)		
			Calibration Schedule (Interv. calibración)		
		Alarms and Device Status (Simulación)			a
	COMMUNICATION (COMUNICACIÓN)				4
	SECURITY (SEGURIDAD)				5
	LANGUAGE (IDIOMA)				6

a. Este menú muestra un resumen de las alarmas y el estado del aparato (lista de cualquier fallo detectado) que se puede visualizar en la pantalla de cristal líquido opcional.

Notas

Funcionamiento mediante el AMS Device Manager (HART)

(SITRANS LUT400 compatible con AMS versión 10.5 y superior)

Características

El AMS Device Manager (administrador de dispositivos AMS) es un paquete de software utilizado para la aceptación en el sitio y el mantenimiento del SITRANS LUT400 y de otros dispositivos de proceso. Consulte la ayuda en línea del LUT400 o las instrucciones de utilización del fabricante para conocer los detalles sobre el uso del AMS Device Manager. (Puede encontrar más información en http://www.emersonprocess.com/AMS/.)

El AMS Device Manager supervisa los valores de proceso, las alarmas y las señales de estado del aparato. Permite visualizar, comparar, ajustar, verificar y simular los datos del aparato de proceso. La interfaz gráfica en SITRANS LUT400 facilita la supervisión y los ajustes.

Funciones

Los parámetros organizados en tres grupos principales de funciones permite configurar y supervisar el aparato:

- Configure/Setup (Configurar/Ajustar)
- Device Diagnostics (Diagnóstico de aparato) (sólo lectura)
- Process Variables (Variables de proceso) (sólo lectura)

Ver *Estructura de menús AMS* en la página 76 para consultar un cuadro[1] y *Cambio de los valores de los parámetros mediante el AMS Device Manager* en la página 66 para más detalles.

Característica	página	Función
Asistente - puesta en marcha rápida (Nivel)	53	Configuración del dispositivo para aplicaciones simples de nivel
Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen)	55	Configuración del dispositivo para aplicaciones simples de volumen
Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)	58	Configuración del dispositivo para aplicaciones de volumen que utilizan formas complejas de depósito
Asistente de puesta en marcha rápida (Caudal)	61	Configuración del dispositivo para aplicaciones simples de flujo

1. La estructura de menús del AMS Device Manager es casi idéntica a aquella de la pantalla de cristal líquido del SITRANS LUT400.

Característica (d)	página	Función
Asistente - Control de bomba	64	Definición del control de bomba
Perfil de eco	69	Visualización del perfil de eco
Ajuste curva TVT	70	Filtrar ecos falsos
Vista de las variables de proceso	74	Supervisar las variables de proceso y la tendencia de nivel
Seguridad	72	Proteger los parámetros de seguridad y comunicación contra las modificaciones realizadas por el usuario durante el mantenimiento.

Descripción de dispositivos electrónicos (Electronic Device Description, EDD)

SITRANS LUT400 requiere la EDD para el AMS Device Manager, versión 10.5.

Puede encontrar la EDD en el catálogo de dispositivos (Device Catalog), en **Sensors/Level/ Echo/Siemens AG/SITRANS LUT400**. Consulte la página de productos de nuestro sitio web www.siemens.com/sitransLUT400, en la sección **Support-** (Asistencia-)**>Software Downloads** (Descargas de software), para asegurarse de tener la última versión de la EDD del AMS Device Manager. Si se necesita instalar una nueva EDD, ver *Configuración de un nuevo aparato* más abajo.

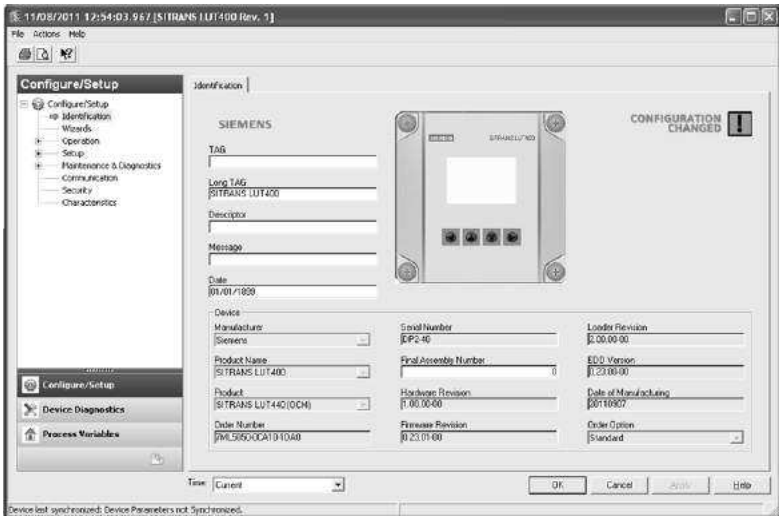
Configuración de un nuevo aparato

1) Asegúrese de tener la EDD más reciente y, si fuere necesario, descargarla de la página de los productos enumerados más abajo. Guarde los archivos en el ordenador y descomprímalos en una carpeta de fácil acceso.
2) Inicie el **AMS Device Manager** (AMS Device Manager) – **Add Device Type** (Añadir tipo de dispositivo), busque el archivo DD comprimido y selecciónelo.

Inicio

1) **Inicie el AMS Device Manager**.
(Se pueden descargar las guías de aplicación para definir los dispositivos HART con el AMS Device Manager, de la página de productos de nuestro sitio web www.siemens.com/sitransLUT400.)

2) En **Device Connection View** (Vista de conexiones de aparatos), haga clic con el botón derecho del ratón en el icono del aparato y seleccione **Scan Device** (Explorar dispositivo) para cargar los parámetros del aparato.
3) Haga doble clic en el icono del aparato para abrir la pantalla de inicio. Esta pantalla muestra los detalles de identificación del aparato y una ventana de navegación en el lado izquierdo de la pantalla.



4) Configure el aparato mediante el Asistente de puesta en marcha rápida. Ver *Asistentes de puesta en marcha rápida a través del AMS Device Manager* en la página 52.

Antes de iniciar un Asistente de puesta en marcha rápida para configurar el dispositivo, se puede reunir los valores necesarios de los parámetros. Los cuadros de configuración de parámetros que enumeran todos los parámetros y las opciones disponibles para cada tipo de aplicación en nuestro sitio web. Vaya a: www.siemens.com/sitransLUT400 > **Support** (Asistencia) **> Application Guides** (Guías de aplicación). Puede guardar datos y seleccionar las opciones del cuadro que conciernan a su aplicación y después completar el *Asistentes de puesta en marcha rápida a través del AMS Device Manager* en la página 52.

Reinicialización de fábrica

- Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) > **Funcionamiento** > **Reinicializar**
- Haga clic en **Reinicialización de fábrica** y en **Next** (Siguiente) para reiniciar con los valores predeterminados de fábrica (o haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular).
- Explorar aparato (ver más abajo).

Acceso por menú desplegable

Un menú desplegable bajo **Actions** (Acciones) ofrece accesos alternativos a varias funciones.

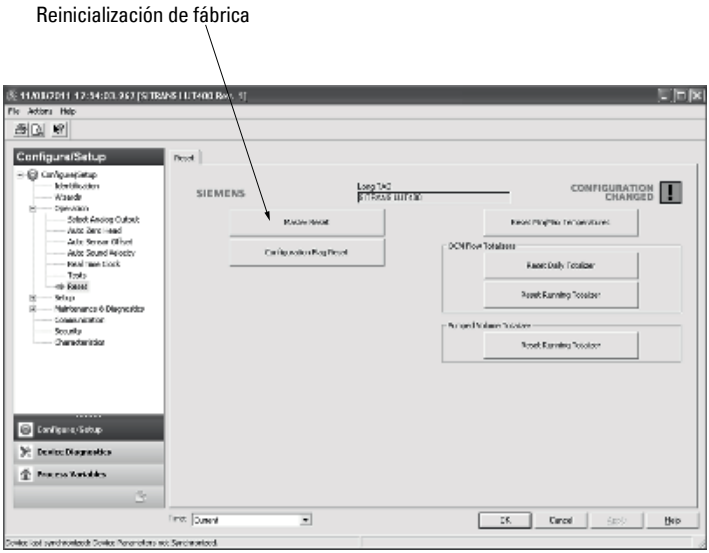
Explorar aparato

- Abra el menú **Actions** (Acciones) – **Scan Device** (Explorar dispositivo).

Scan Device (Explorar dispositivo) carga los parámetros del dispositivo (sincroniza los parámetros).

Configuración del aparato

1) Vaya a **Configure/Setup** (Configure/Ajustar) **> Operation** (Funcionamiento) y haga clic en cualquier submenú Funcionamiento para abrir la ventana de diálogo.



2) Haga clic en **Reinicialización de fábrica** y reiniciar con los valores predeterminados.
3) Abra el menú desplegable **Actions** (Acciones) **– Scan Device** (Explorar aparato) para sincronizar los parámetros (cargar los parámetros del aparato al AMS).
4) Configure el aparato mediante el asistente de puesta en marcha rápida adaptado a la aplicación.

Asistentes de puesta en marcha rápida a través del AMS Device Manager

Notas:

- La disposición de los cuadros de diálogo presentados pueden variar según los parámetros de resolución de la pantalla del ordenador.
- El formato de los campos de datos en AMS reflejarán la configuración del sistema operativo del usuario.
- En cada paso, puede aceptar los valores predeterminados sin modificación y hacer clic en el siguiente paso para continuar.
- Tras modificar los parámetros, haga clic en **Apply** (Aplicar) en la ventana Puesta en marcha rápida para escribir los nuevos valores en el dispositivo.
- Haga clic en **OK** sólo si desea actualizar todos los parámetros en el dispositivo y cierre el AMS.

Un asistente proporciona un procedimiento de puesta en marcha rápida, paso por paso, que configura el dispositivo para una aplicación simple. Cuatro asistentes de puesta en marcha rápida están disponibles a través del AMS Device Manager:

- *Asistente - puesta en marcha rápida (Nivel)* en la página 53
- *Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen)* en la página 55
- *Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)* en la página 58
- *Asistente de puesta en marcha rápida (Caudal)* en la página 61

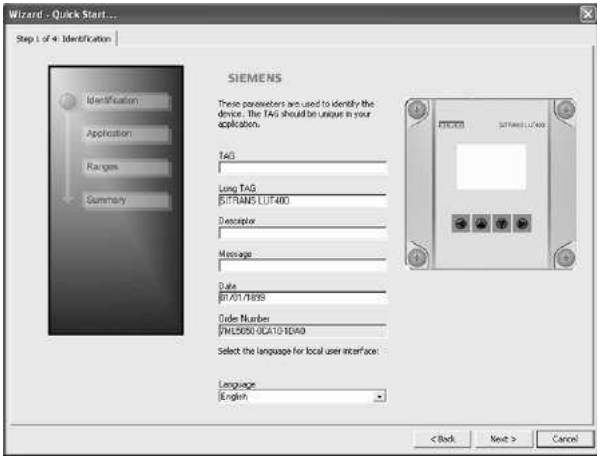
Un asistente para configurar bombas también está disponible:

- *Asistente - Control de bomba* en la página 64

Asistente - puesta en marcha rápida (Nivel)

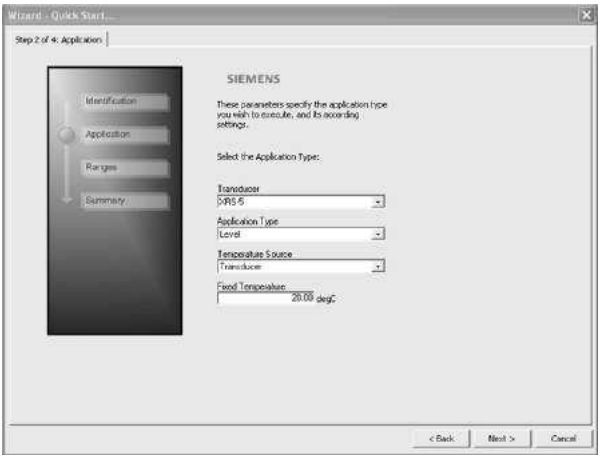
Paso 1 – Identificación

1. Vaya a **Configure/Setup** (Configure/Ajustar) **> Asistente > Asistente de puesta en marcha rápida (Nivel)**.
2. Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación. (Se puede dejar en blanco los campos TAG, TAG Largo< Descriptor, Mensaje y fecha). Si desea, haga los cambios y después haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 2 – Aplicación

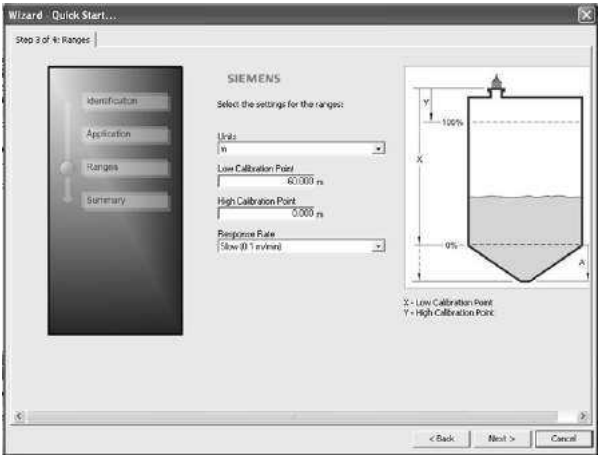
1. Seleccione el transductor Siemens conectado al aparato.
2. Seleccione el tipo de aplicación (Nivel, Espacio, Distancia[1]).
3. Seleccione la Fuente de temperatura y, si está fija, introduzca un valor de Temperatura fija.
4. Haga clic en **Next** (Siguiente).



1. Para los detalles, ver el parámetro *2.1.3.Funcionamiento* en instrucciones de utilización de SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21).

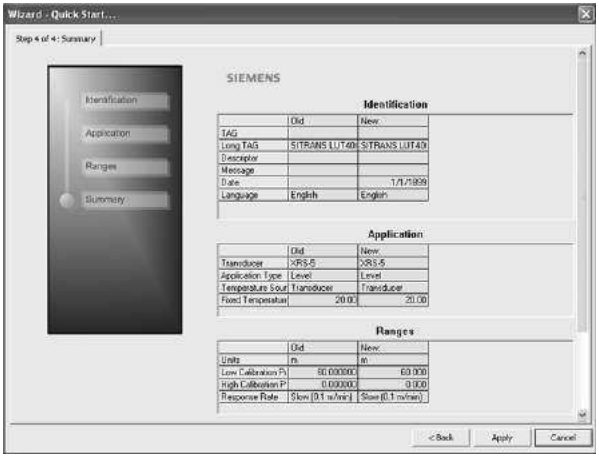
Paso 3 – Rangos

1. Cambie las unidades, si se desea (por defecto en metros).
2. Defina los puntos de calibración alto y bajo.
3. Defina la tasa de respuesta.
4. Haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 4 – Resumen

Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o en **Apply** (Aplicar) para transferir los valores al dispositivo.

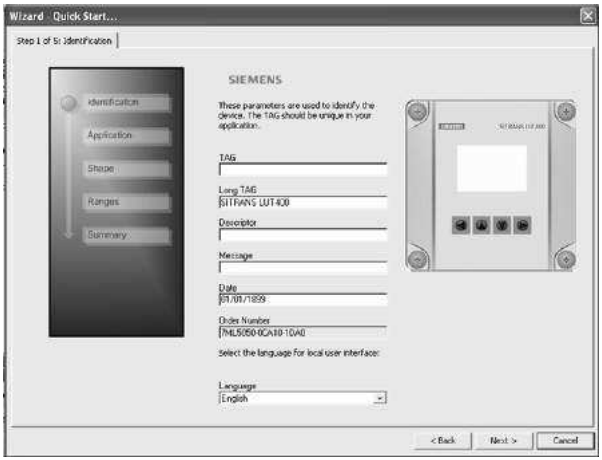


La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del AMS Device Manager para una aplicación simple de nivel está ahora completa.

Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen)

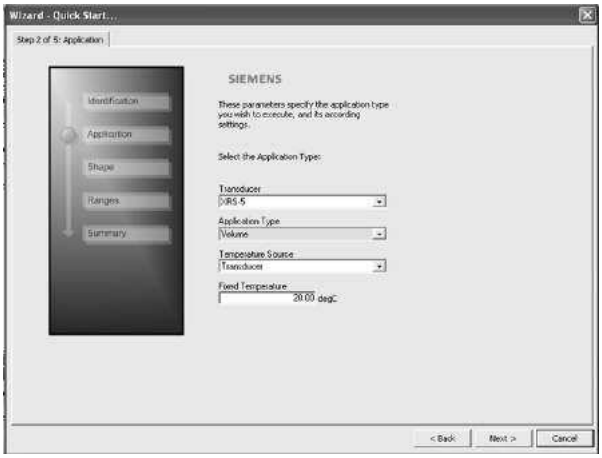
Paso 1 – Identificación

1. Vaya a **Configure/Setup** (Configure/Ajustar) **> Asistente > Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen)**.
2. Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación. (Se puede dejar en blanco los campos TAG, TAG Largo, Descriptor, Mensaje y fecha). Si desea, haga los cambios y después haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 2 – Aplicación

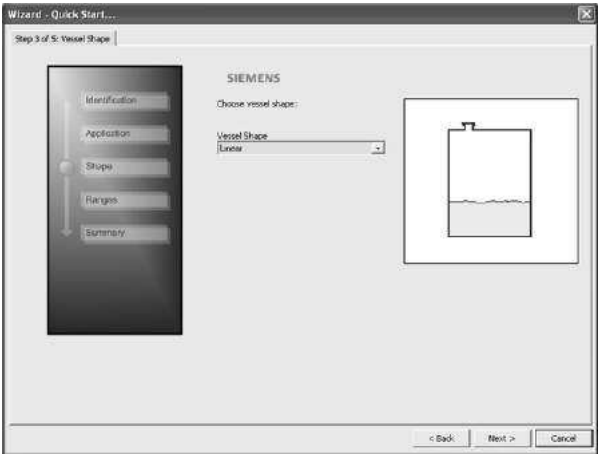
1. Seleccione el transductor Siemens conectado al aparato.
2. Valores predeterminados del tipo de aplicación para Volumen.[1]
3. Seleccione la Fuente de temperatura y, si está fija, introduzca un valor de Temperatura fija.
4. Haga clic en **Next** (Siguiente).



1. Para los detalles, ver el parámetro *2.1.3.Funcionamiento* en instrucciones de utilización de SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21).

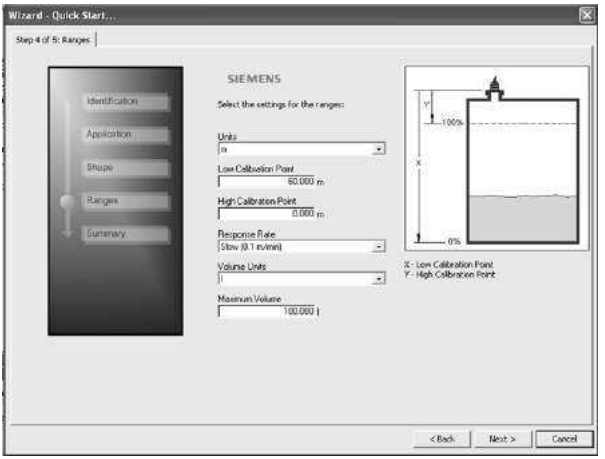
Paso 3 – Configuración

1. Seleccione la forma del tanque.
2. Haga clic en **Next** (Siguiente).



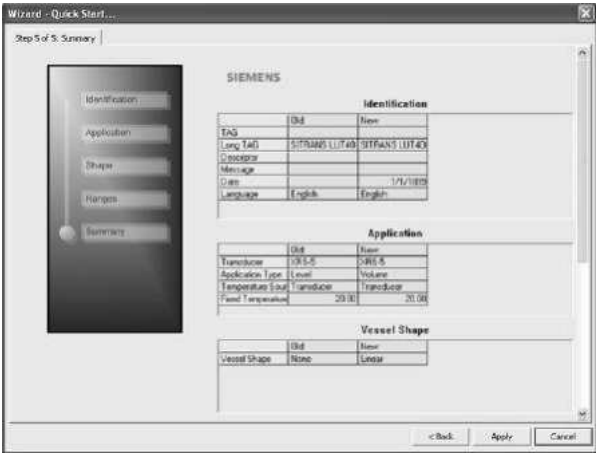
Paso 4 – Rangos

1. Cambie las unidades, si se desea (por defecto en metros).
2. Defina los puntos de calibración alto y bajo.
3. Defina la tasa de respuesta, las unidades de volumen y el volumen máximo.
4. Haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 5 – Resumen

Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o en **Apply** (Aplicar) para transferir los valores al aparato.

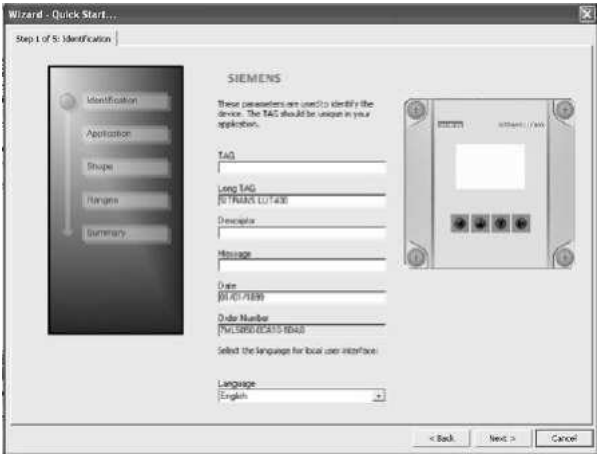


La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del AMS Device Manager para una aplicación simple de volumen está ahora terminada.

Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)

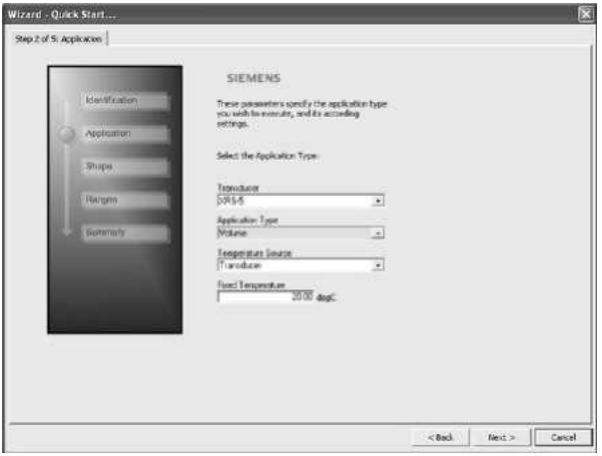
Paso 1 – Identificación

1) Vaya a **Configure/Setup** (Configure/Ajustar) **> Asistente > Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)**.
2) Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación. (Se puede dejar en blanco los campos TAG, TAG Largo, Descriptor, Mensaje y fecha). Si desea, haga los cambios y después haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 2 – Aplicación

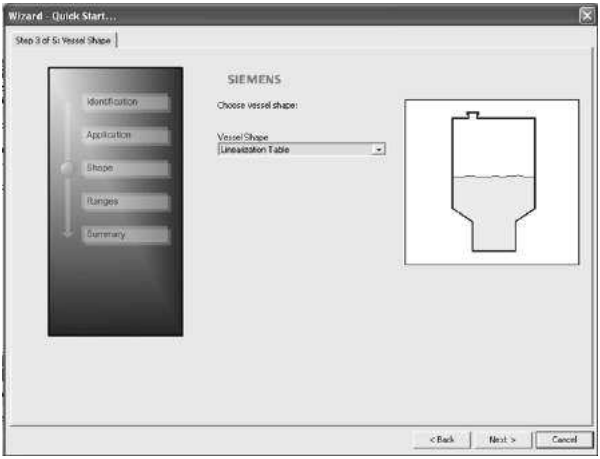
1. Seleccione el transductor Siemens conectado al aparato.
2. Los valores predeterminados del tipo de aplicación para Volumen.[1]
3. Seleccione la Fuente de temperatura y, si está fija, introduzca un valor de Temperatura fija.
4. Haga clic en **Next** (Siguiente).



1. Para los detalles, ver el parámetro *2.1.3.Funcionamiento* en instrucciones de utilización de SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21).

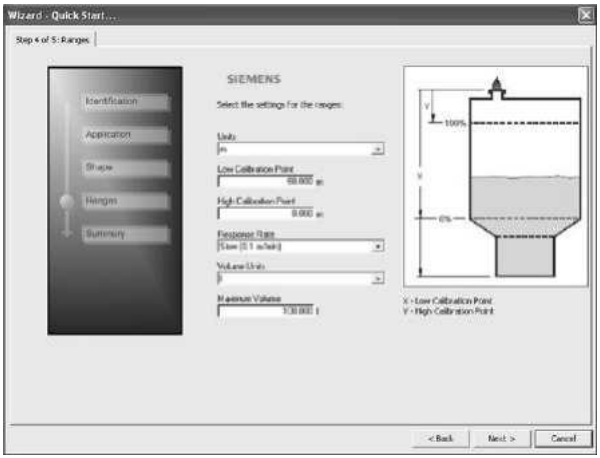
Paso 3 – Forma

1. Seleccione la forma de tanque (Tabla de linealización o Tabla de curvas).
2. Haga clic en **Next** (Siguiente).

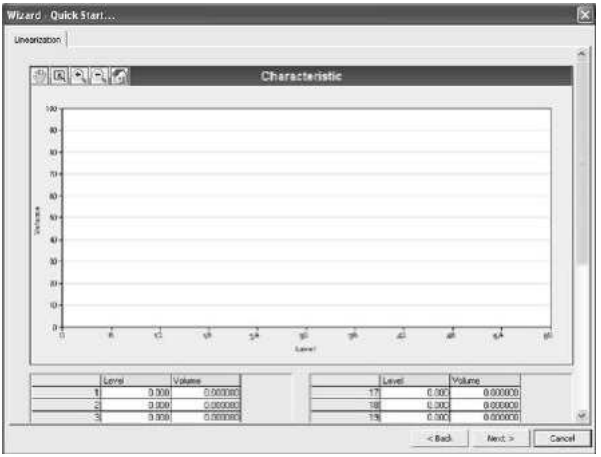


Paso 4 – Rangos

1. Cambie las unidades, si se desea (por defecto en metros).
2. Defina los puntos de calibración alto y bajo.
3. Defina la tasa de respuesta, las unidades de volumen y el volumen máximo.
4. Haga clic en **Next** (Siguiente).



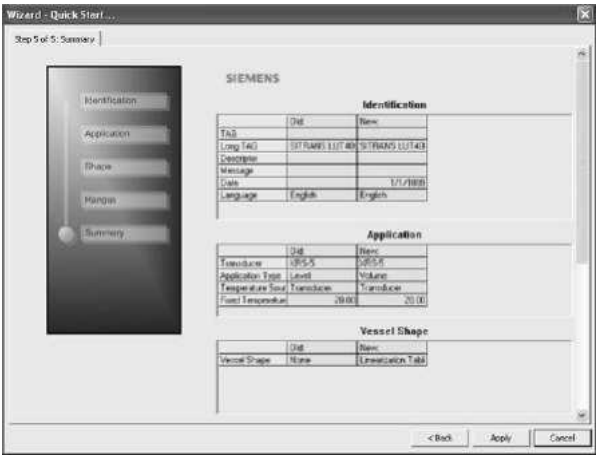
5. Aparece la ventana Características. Introduzca el punto de inflexión de nivel y volumen para construir la curva característica.
   Se debe introducir los valores de linealización del menor al superior.



6. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 5 – Resumen

Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o en **Apply** (Aplicar) para transferir los valores al aparato.

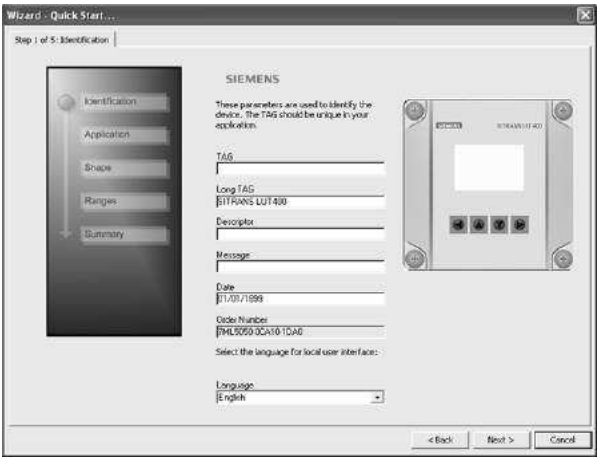


La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del AMS Device Manager para una aplicación de volumen con una forma compleja de tanque está ahora terminada.

Asistente de puesta en marcha rápida (Caudal)

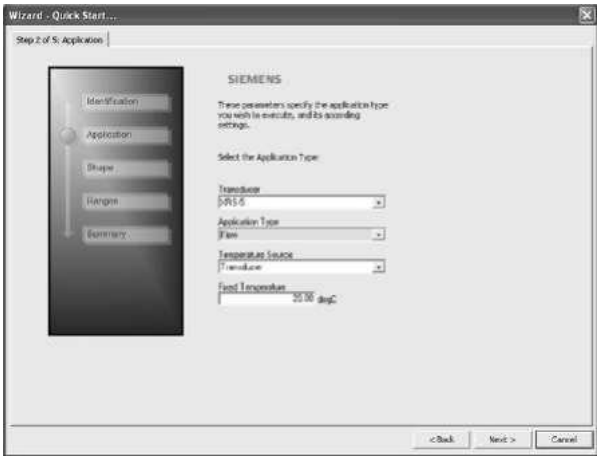
Paso 1 – Identificación

1) Vaya a **Configure/Setup** (Configure/Ajustar) **> Asistente > Asistente de puesta en marcha rápida (Caudal)**.
2) Puede aceptar los valores predeterminados sin modificación. (Se puede dejar en blanco los campos TAG, TAG Largo, Descriptor, Mensaje y fecha). Si desea, haga los cambios y después haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 2 – Aplicación

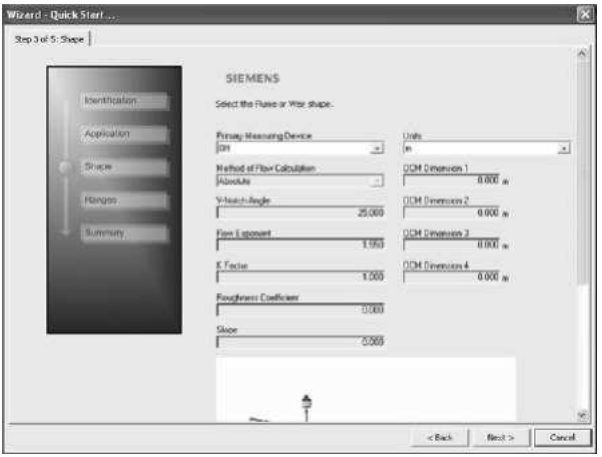
1. Seleccione el transductor Siemens conectado al aparato.
2. Los valores predeterminados del tipo de a para flujo.[1]
3. Seleccione la Fuente de temperatura y, si está fija, introduzca un valor de Temperatura fija.
4. Haga clic en **Next** (Siguiente).



1. Para los detalles, ver el parámetro *2.1.3.Funcionamiento* en instrucciones de utilización de SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21).

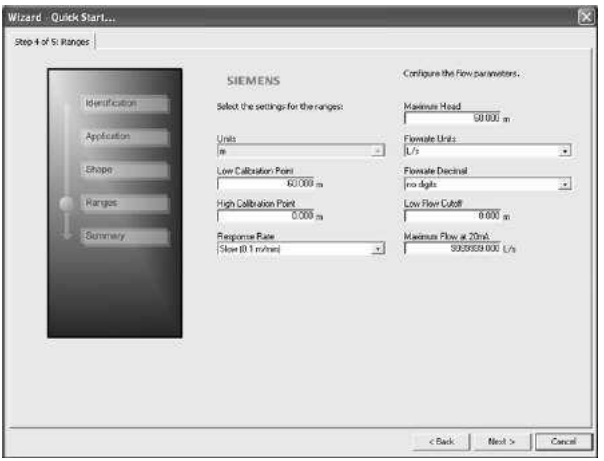
Paso 3 – Forma

1. Seleccione el aparato principal de medición (PMD). Si la selección es un valor cualquiera excepto Off, haga clic en el campo que figura abajo para actualizar la pantalla con las diversas dimensiones PMD que se debe introducir. Por ejemplo, si el PMD seleccionado es el **Palmer Bowlus Flume** (Canal Palmer Bowlus), se debe introducir un valor para la **Maximum Flume Width, hmax** (anchura máxima del canal, hmáx).
2. Introduzca todos los valores requeridos.
3. Haga clic en **Next** (Siguiente).



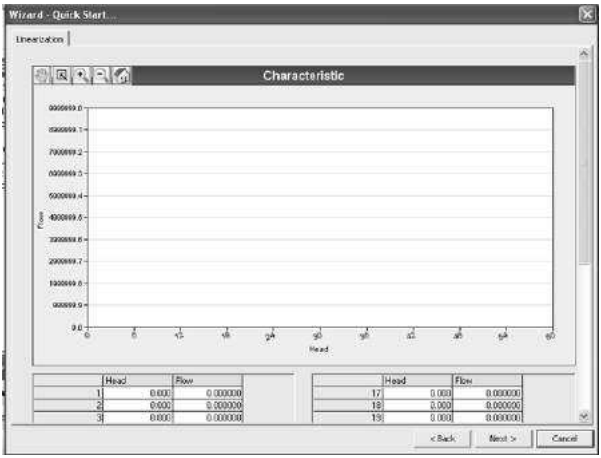
Paso 4 – Rangos

1. Cambie las unidades, si se desea (por defecto en metros).
2. Defina los puntos de calibración alto y bajo.
3. Defina la tasa de respuesta, las unidades de volumen y el volumen máximo.
4. Seleccione un método de cálculo del caudal y defina la altura máxima, las unidades de caudal, el caudal máximo, el decimal de caudal e interrupción de caudal bajo.
5. Haga clic en **Next** (Siguiente).



6. Si el PMD seleccionado es el **Universal Head Flow** (Caudal de altura universal), aparece la curva característica.

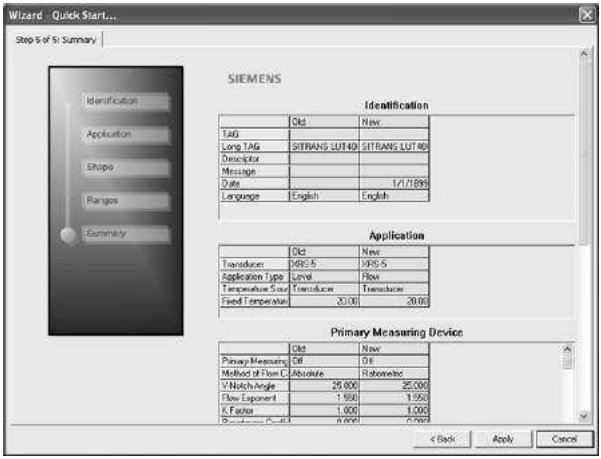
7. Defina los punto de inflexión de altura y flujo.



8. Haga clic en **Next** (Siguiente).

Paso 5 – Resumen

Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o en **Apply** (Aplicar) para transferir los valores al aparato.

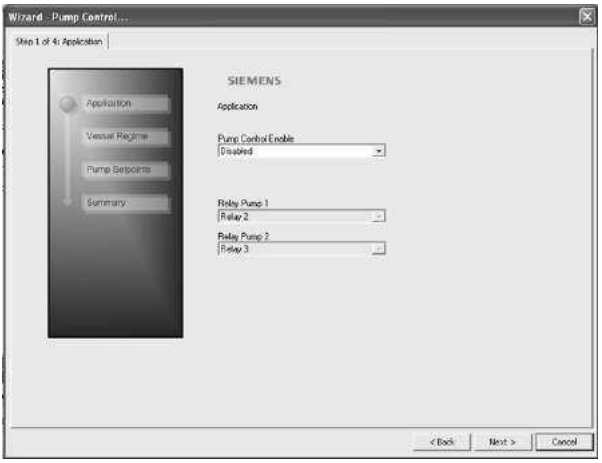


La configuración mediante el Asistente de puesta en marcha rápida del AMS Device Manager para una aplicación de caudal está ahora terminada.

Asistente - Control de bomba

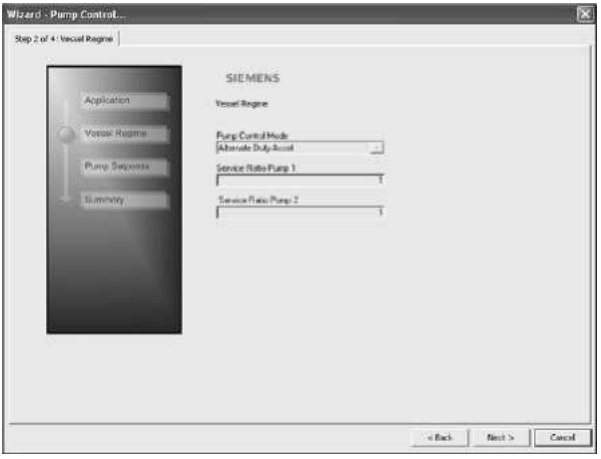
Paso 1 – Aplicación

1) Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Asistente > Asistente de control de bomba**.
2) Active el control de bomba y asigne después un relé a cada bomba.
3) Haga clic en **Next** (Siguiente).



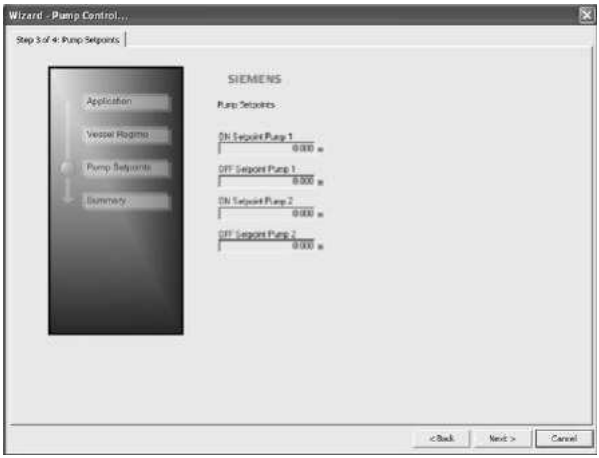
Paso 2 – Régimen del tanque

1) Seleccione el modo Control de bomba.
2) Defina la ratio de funcionamiento para cada bomba.
3) Haga clic en **Next** (Siguiente).



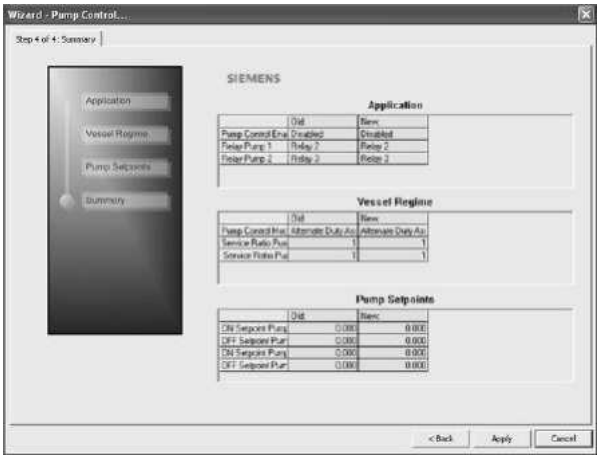
Paso 3 – Puntos de ajuste de bomba

1. Define los puntos de consigna ON y OFF para cada bomba.
2. Haga clic en **Next** (Siguiente).



Paso 4 – Resumen

Verifique los valores de los parámetros y haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular o en **Apply** (Aplicar) para transferir los valores al dispositivo.



La configuración de la bomba mediante el asistente de control de bomba del AMS Device Manager está ahora terminada.

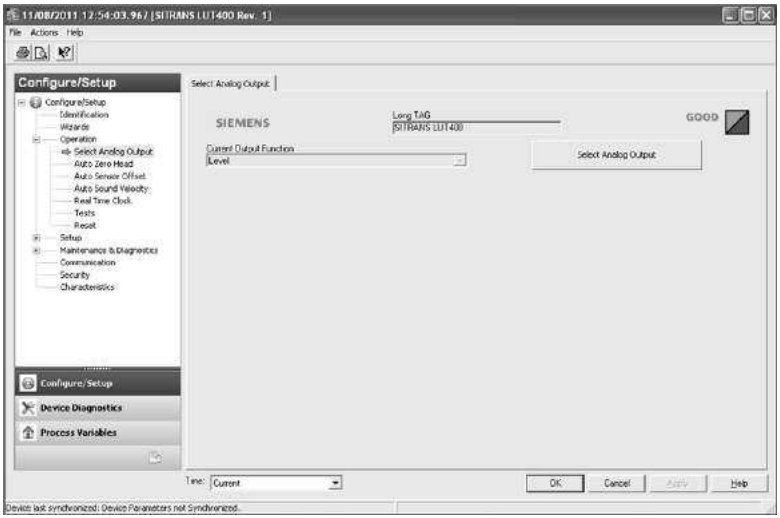
Cambio de los valores de los parámetros mediante el AMS Device Manager

Nota: Para obtener una lista completa de parámetros, ver *Estructura de menús AMS* en la página 76.

1) Ajuste los valores de los parámetros en el campo correspondiente mediante Configure/Setup (Configurar/Ajustar) y haga clic en **Apply** (Aplicar) para introducir los nuevos valores en el aparato. El campo del parámetro aparecerá en amarillo hasta que se introduzca el valor en el aparato.
2) Haga clic en **OK** sólo si desea actualizar todos los parámetros y salir de AMS.

Vista de Configurar/Ajustar

Funcionamiento



Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Operation** (Funcionamiento) para acceder a:

Seleccione Salida analógica:

- Seleccione Salida analógica y la función salida de corriente.

Altura cero automática

- Vea la medida de altura actual, defina el valor de altura real y defina la desviación de altura cero.

Desfase sensor auto

- Vea la medición a distancia actual, defina la distancia deseada para la desviación del sensor automático y defina la desviación.

Velocidad del sonido auto

- Vea la medida actual de la distancia, defina la distancia deseada y la velocidad del sonido automática, así como la velocidad del sonido a 20°C.

Reloj en tiempo real

- Defina la fecha y la hora actuales

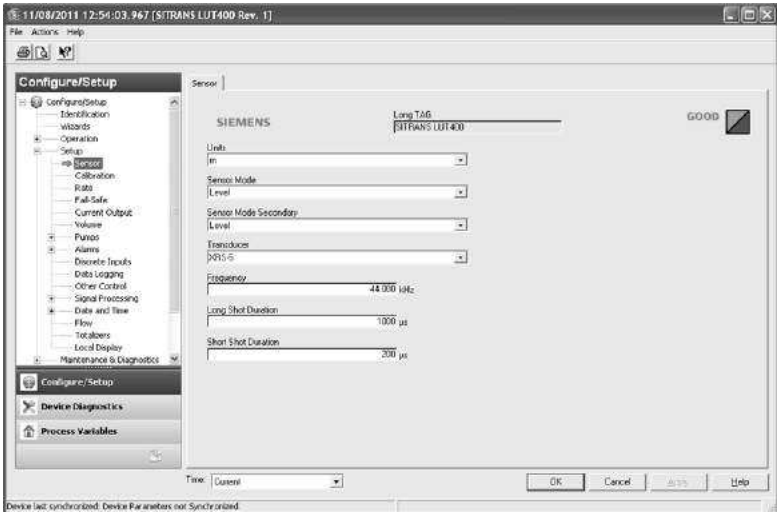
Pruebas

- Realizar una prueba en bucle

Reinicializar

- Haga una reinicialización de fábrica, reinicie la bandera de configuración (para comunicaciones HART), temperaturas mínimas/máximas y totalizadores

Configurar/Ajustar



Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Setup** (Ajustar) para acceder a:

Sensor

- Defina el modo de los sensores primario y secundario, las unidades, el transductor, la frecuencia y los tiempos de ciclo

Calibración

- Defina los puntos de calibración alto y bajo, la desviación del sensor, los rangos mínimo y máximo

Fail-Safe (Seguridad intrínseca)

- Defina el valor de seguridad intrínseca, el nivel de material y el temporizador LOE

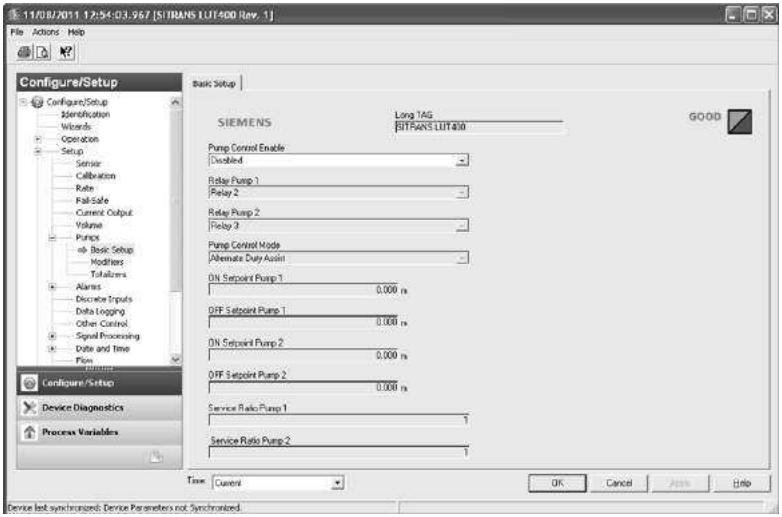
Salida de corriente

- Defina la función de salida de corriente, así como los límites mA y los valores de escala

Volumen

- Permita el cálculo de volumen mediante la definición de unidades, de forma de depósito y de las dimensiones

Bombas



Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Ajustar > Bombas** para acceder a:

Ajuste básico

- Permita el control de la bomba, asigne los relés de bomba, el modo de control de la bomba y los puntos de consigna

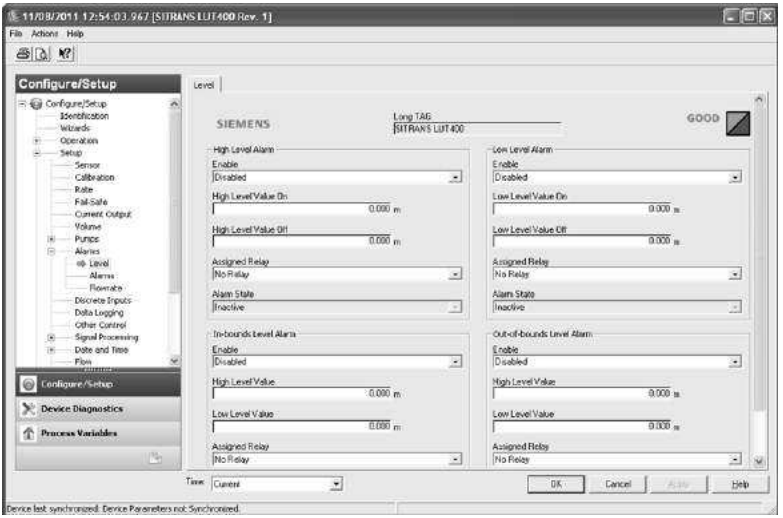
Modificadores

- Active y ajuste la reducción de marcas de grasa, el funcionamiento de la bomba, los retardos de arranque de la bomba y los ahorros de energía

Totalizadores

- Configure los totalizadores de los volúmenes bombeados

Alarmas



Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Ajustar > Alarmas** para acceder a:

Nivel

- Active y configure las alarmas de nivel

Alarmas

- Active y configure las alarmas de no nivel, como aquellas de temperatura, interruptor (DI), seguridad intrínseca y tiempo para verter

Caudal

- Active y configure las alarmas de caudal

Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Ajustar** para acceder a:

Entradas discretas

- Active y configure la protección de sobrepaso de nivel, la lógica DI y el bloqueo de la bomba

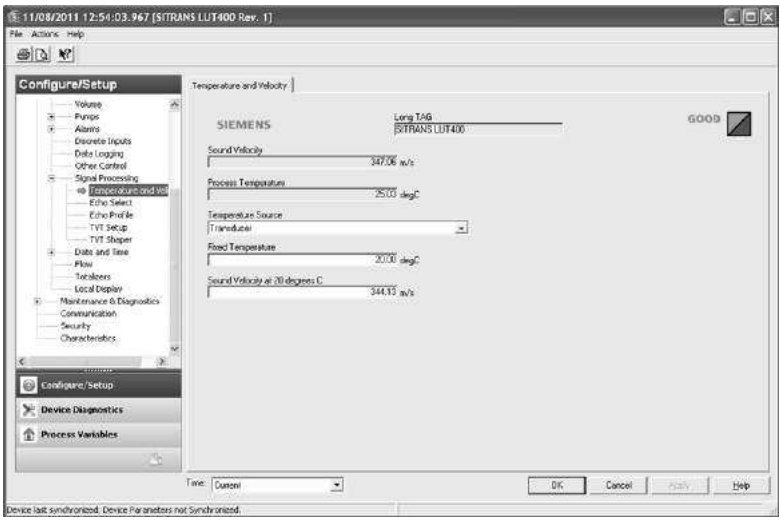
Registro de datos

- Configure el registro de datos para PV, alarmas y flujo

Otro control

- Defina otros controles tales como el tiempo pasado y el tiempo de los relés de día, los totalizadores externos y los muestreadores

Tratamiento de la señal



Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Ajustar > Proces. ecos** para acceder a:

Velocidad

- Configure el tratamiento del eco seleccionado la temperatura y la velocidad.

Selección eco

- Configure el tratamiento del eco seleccionando el algoritmo, los umbrales, los filtros y la detección inmersión.

Perfil de eco

- Mida para visualizar el perfil de eco actual mediante la resolución de perfil estándar o detallado, así como vea los perfiles anteriores.
- Para ver un perfil anterior, haga clic en la flecha desplegable del **Tiempo** y seleccione el perfil deseado (nota: disponible sólo con AMS versión 10.1).

Ajuste curva TVT

- Active el modo de configuración, el nivel sustentado y la supresión automática de falsos ecos.

Config. curva TVT

- Defina los puntos de inflexión TVT y vea los efectos de las modificaciones de la configuración de las curvas TVT

Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Ajustar** para acceder a:

Fecha y hora

Cambio de hora (Horario de verano)

- Active y configure la hora de verano

Caudal

- Configure el caudal ajustando el dispositivo principal de medición (PMD) y sus dimensiones, el método y los valores de los cálculos de caudal, incluyendo los puntos de inflexión de altura y caudal

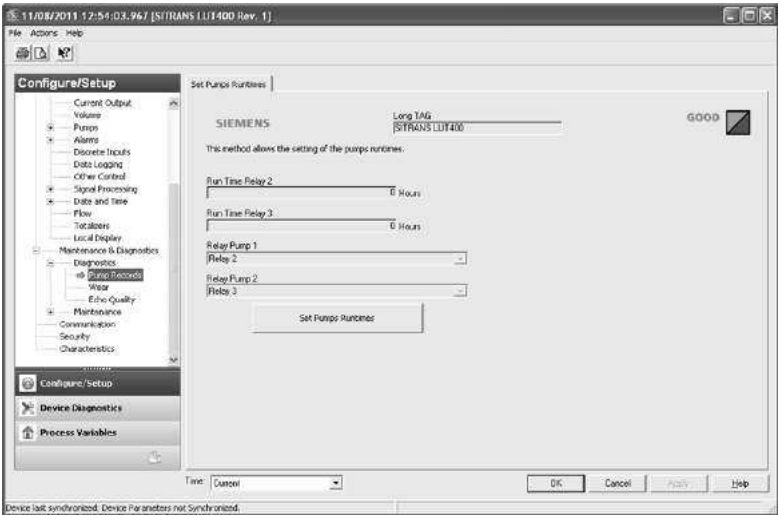
Totalizadores

- Configure los totalizadores de caudal OCM y los totalizadores de volumen bombeado

Visualización local

- Seleccione el idioma que se visualiza en la pantalla de cristal líquido (LCD)

Diagnóstico



Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Diagnóstico** para acceder a:

Diagnóstico

Registros de bombeo

- Defina los tiempos de ciclo de los relés asignados a una bomba

Desgaste

- Vea el tiempo de encendido, las reinicializaciones de encendido y las temperaturas de proceso

Calidad del eco

- Vea los valores relativos a la calidad del eco

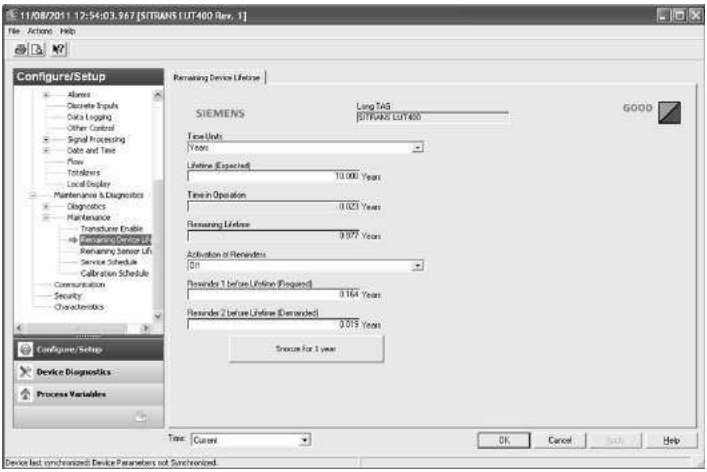
Mantenimiento

Activar transductor

- Activar/desactivar el transductor

Vida restante aparato

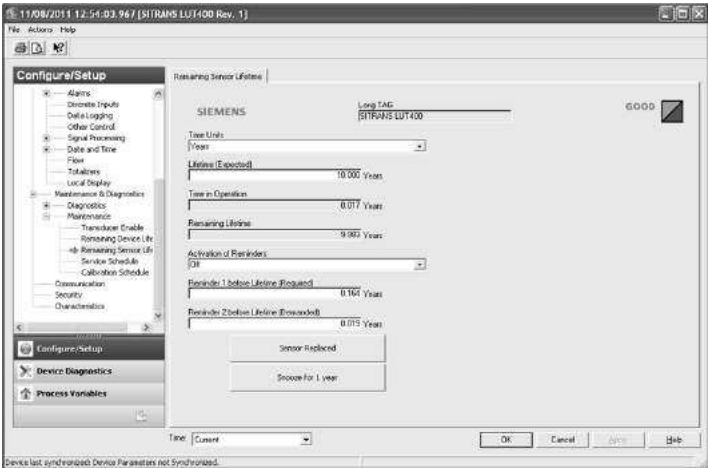
- Vea y configure los parámetros de mantenimiento del aparato
  a) Abra la ventana **Remaining Device Lifetime** (Vida restante del aparato).
  b) Después de haber modificado los valores/unidades según fuere necesario, haga clic en **Apply** (Aplicar) para aceptar el cambio.
  c) Haga clic en **Snooze for 1 Year** (Repetir por 1 año) para añadir un año a la vida útil total esperada del sensor.



Remaining Sensor Lifetime (Vida restante del sensor)

- Vea y configure los parámetros de mantenimiento del sensor
  a) Abra la ventana **Remaining Sensor Lifetime** (Vida restante del sensor).
  b) Después de haber modificado los valores/unidades según fuere necesario, haga clic en **Apply** (Aplicar) para aceptar el cambio.
  c) Haga clic en **Sensor Replaced** (Sensor reinstalado) para reiniciar la vida útil restante en 0 horas.

d) Haga clic en **Snooze for 1 Year** (Repetir por 1 año) para añadir un año a la vida útil total esperada del sensor.



Intervención de servicio

- Vea y configure los calendarios de servicio

Intervención de calibración

- Vea y configure los calendarios de calibración

Comunicación

Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Comunicación** para leer la información del producto (tal como Identificación del fabricante y del aparato, revisiones del aparato y de EDD) y para configurar la comunicación HART.

Seguridad

Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Seguridad** para activar/desactivar la protección contra escritura.

Nota: La protección contra escritura es global y se le puede definir mediante el software a distancia (tal como el administrado de dispositivos AMS) o en el aparato mismo.

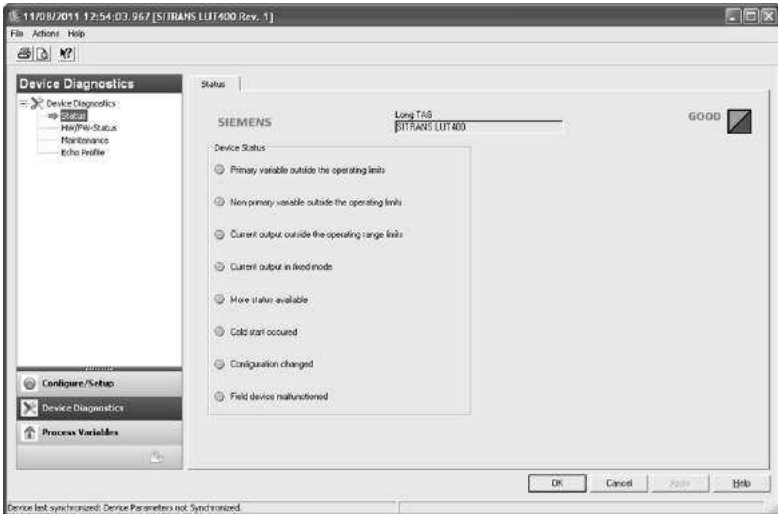
Características

Vaya a **Configure/Setup** (Configurar/Ajustar) **> Características** para ver los certificados y homologaciones del aparato.

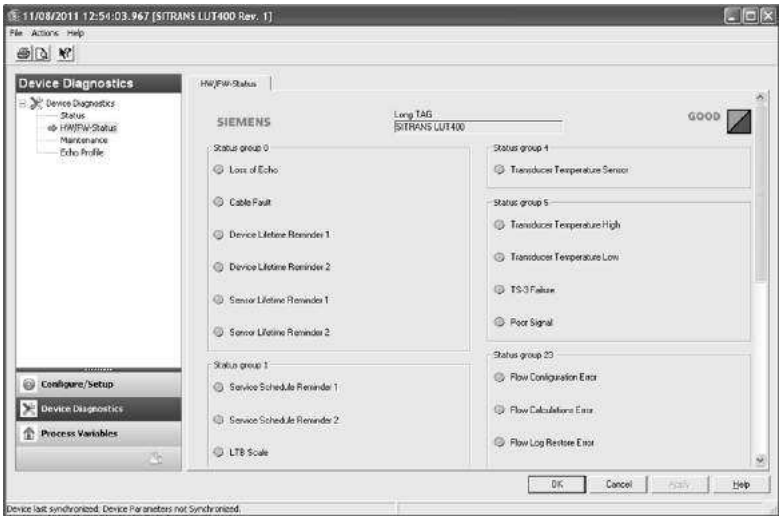
Vista del diagnóstico del aparato

Haga clic en la barra **Device Diagnostics** (Diagnóstico del dispositivo) situada en la parte inferior de la ventana de navegación, para acceder a:

Estado aparato

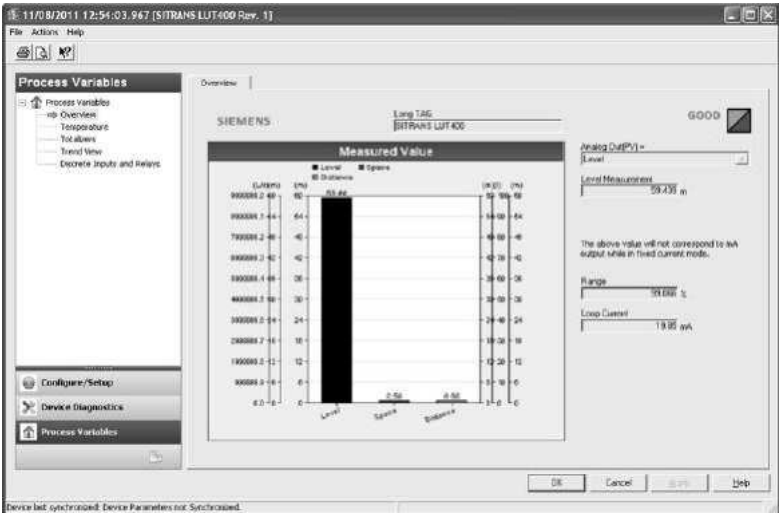


Estado Hardware/Firmware



También se puede ver las advertencias y alarmas de **Maintenance** (Mantenimiento) y aceptarlas en esta vista, así como acceder al **Echo Profile** (Perfil de eco).

Vista de las variables de proceso



Haga clic en **Process Variables** (Variables de proceso), en la parte inferior de la ventana de navegación, para acceder a:

- Valores de medición (nivel, espacio, distancia)
- Valores de temperatura
- Valores del totalizador
- Vista de tendencia
- Relés y entradas discretas

Protección mediante contraseña

Un gestor del AMS Device Manager puede configurar el usuario de manera que éste necesite una contraseña. Se recomienda utilizar contraseñas. Se debe asignar una contraseña al nombre de usuario 'admin' inmediatamente después de instalar el AMS Device Manager.

Se asigna a cada usuario un nombre de usuario y una contraseña de AMS Device Manager que deberán introducir cuando lo inicien. El acceso a las funciones depende del nivel de autorización conferido.

Tipos de registro (login)

- estándar, local o dominio

Un usuario estándar puede cambiar su contraseña en el AMS Device Manager. Un usuario Windows local o de dominio no puede cambiar su contraseña con el AMS Device Manager y debe solicitar a su administrador de red que lo haga.

Utilidad administrador de usuarios

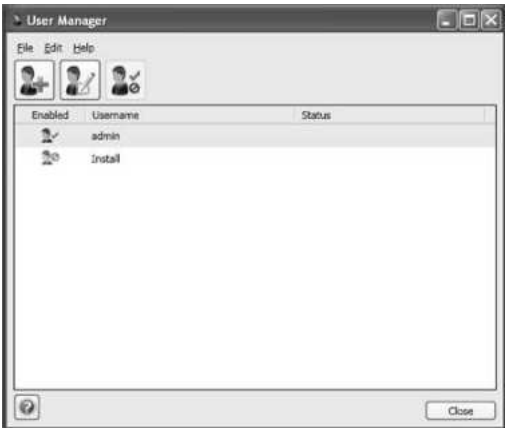
Un gestor de AMS Device Manager asigna a los usuarios nombres de usuario, contraseñas y autorizaciones mediante la utilidad User Manager (administrador de usuarios) de la estación Server Plus. Sólo un usuario con derechos de administración del sistema AMS Device Manager puede entrar en el User Manager.

Para configurar un nuevo usuario o un usuario existente:

1) En la barra de tareas Windows, seleccione: **Start** (Inicio) **> AMS Device Manager** (AMS Device Manager) **> User Manager** (User Manager).
2) Seleccione el tipo de usuario, estándar (AMS Device Manager), local o de dominio, y regístrese (login).

En la ventana User Manager, puede:

- añadir usuarios
- editar usuarios existentes



Estructura de menús AMS

- **Nota:** Donde se indica un número de parámetro; se encontrará más información disponible para ese parámetro en *Referencia de parámetros (LUI)* en las Instrucción de utilización del SITRANS LUT400 (HART) (7ML19985MV21).

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
		IDENTIFICACIÓN				
			Identificación			
				Identificación (ficha)		
					TAG	3.1.1
					TAG largo	3.1.2
					Descriptor	3.1.3
					Mensaje	3.1.4
					Fecha	3.1.5
					Fabricante	
					Nombre del producto	
					Producto	3.1.6
					Número de pedido	3.1.7
					Número de serie	
					Número de conjunto final	3.1.9
					Revisión hardware	3.1.10
					Revisión firmware	3.1.11
					Revisión cargador	3.1.12
					Versión EDD	
					Fecha de fabricación	3.1.13
					Opción de pedido	3.1.14
			Asistentes			
				Asistentes (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
				Asistente de puesta en marcha rápida (Nivel)		
					Paso 1 de 4: Identificación (ficha)	
					TAG	3.1.1
					TAG largo	3.1.2
					Descriptor	3.1.3
					Mensaje	3.1.4
					Fecha	3.1.5
					Número de pedido	3.1.7
					Idioma	6
					Paso 2 de 4: Aplicación (ficha)	
					Transductor	2.1.6
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	2.12.1.3
					Temperatura fija	2.12.1.4

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
					Paso 3 de 4: Rangos (ficha)	
					Unidades	2.1.1
					Punto de calibración inferior	2.2.1
					Punto de calibración superior	2.2.2
					Velocidad de respuesta	
					Paso 4 de 4: Resumen (ficha)	
					TAG	
					TAG largo	
					Descriptor	
					Mensaje	
					Fecha	
					Idioma	
					Transductor	
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	
					Temperatura fija	
					Unidades	
					Punto de calibración inferior	
					Punto de calibración superior	
					Velocidad de respuesta	
					Modo Sensor	
					Función de salida de corriente	
					Inicio de la escala (= 4 mA)	
					Escala completa (= 20 mA)	
				Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen)		
					Paso 1 de 5: Identificación (ficha)	
					TAG	3.1.1
					TAG largo	3.1.2
					Descriptor	3.1.3
					Mensaje	3.1.4
					Fecha	3.1.5
					Número de pedido	3.1.7
					Idioma	6
					Paso 2 de 5: Aplicación (ficha)	
					Transductor	2.1.6
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	2.12.1.3
					Temperatura fija	2.12.1.4
					Paso 3 de 5: Configuración tanque (ficha)	
					Configuración tanque	2.6.1
					Paso 4 de 5: Rangos (ficha)	
					Unidades	2.1.1

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
					Punto de calibración inferior	2.2.1
					Punto de calibración superior	2.2.2
					Velocidad de respuesta	
					Unidades de volumen	2.6.2
					Volumen máximo	2.6.3
					Paso 5 de 5: Resumen (ficha)	
					TAG	
					TAG largo	
					Descriptor	
					Mensaje	
					Fecha	
					Idioma	
					Transductor	
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	
					Temperatura fija	
					Configuración tanque	
					Unidades	
					Punto de calibración inferior	
					Punto de calibración superior	
					Velocidad de respuesta	
					Unidades de volumen	
					Volumen máximo	
					Modo Sensor	
					Función de salida de corriente	
					Inicio de la escala (= 4 mA)	
					Escala completa (= 20 mA)	
				Asistente de puesta en marcha rápida (Volumen - Linealización)		
					Paso 1 de 5: Identificación (ficha)	
					TAG	3.1.1
					TAG largo	3.1.2
					Descriptor	3.1.3
					Mensaje	3.1.4
					Fecha	3.1.5
					Número de pedido	3.1.7
					Idioma	6
					Paso 2 de 5: Aplicación (ficha)	
					Transductor	2.1.6
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	2.12.1.3
					Temperatura fija	2.12.1.4

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
					Paso 3 de 5: Forma (ficha)	
					Configuración tanque	2.6.1
					Paso 4 de 5: Rangos (ficha)	
					Unidades	2.1.1
					Punto de calibración inferior	2.2.1
					Punto de calibración superior	2.2.2
					Velocidad de respuesta	
					Unidades de volumen	2.6.2
					Volumen máximo	2.6.3
					Paso 4 de 5: Linealización (ficha)	
					Linealización	2.6.7
					Paso 5 de 5: Resumen (ficha)	
					TAG	
					TAG largo	
					Descriptor	
					Mensaje	
					Fecha	
					Idioma	
					Transductor	
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	
					Temperatura fija	
					Configuración tanque	
					Unidades	
					Punto de calibración inferior	
					Punto de calibración superior	
					Velocidad de respuesta	
					Unidades de volumen	
					Volumen máximo	
					Modo Sensor	
					Función de salida de corriente	
					Inicio de la escala (= 4 mA)	
					Escala completa (= 20 mA)	
				Asistente de puesta en marcha rápida (Caudal)		
					Paso 1 de 5: Identificación (ficha)	
					TAG	3.1.1
					TAG largo	3.1.2
					Descriptor	3.1.3
					Mensaje	3.1.4
					Fecha	3.1.5
					Número de pedido	3.1.7
					Idioma	6

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
					Paso 2 de 5: Aplicación (ficha)	
					Transductor	2.1.6
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	2.12.1.3
					Temperatura fija	2.12.1.4
					Paso 3 de 5: Forma (ficha)	
					Elemento primario de medida	2.15.1
					Método de cálculo del caudal	2.15.3.1
					Ranura en V	2.15.4.2
					Exponente de caudal	2.15.3.2
					Factor K	2.15.4.1
					Coeficiente de rugosidad	2.15.4.4
					Pendiente	2.15.4.3
					Unidades	2.1.1
					OCM Dimensión 1	2.15.4.5
					OCM Dimensión 2	2.15.4.6
					OCM Dimensión 3	2.15.4.7
					OCM Dimensión 4	2.15.4.8
					Paso 4 de 5: Rangos (ficha)	
					Unidades	2.1.1
					Punto de calibración inferior	2.2.1
					Punto de calibración superior	2.2.2
					Velocidad de respuesta	
					Altura máxima	2.15.3.3
					Unidades de caudal	2.15.3.7
					Decimales del caudal	2.15.3.6
					Interrupción por caudal bajo	2.15.3.9
					Caudal máximo a 20 mA	2.15.3.4
					Paso 5 de 5: Resumen (ficha)	
					TAG	
					TAG largo	
					Descriptor	
					Mensaje	
					Fecha	
					Idioma	
					Transductor	
					Tipo de aplicación	
					Fuente de temperatura	
					Temperatura fija	
					Elemento primario de medida	
					Método de cálculo del caudal	
					Ranura en V	

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
					Exponente de caudal	
					Factor K	
					Coeficiente de rugosidad	
					Pendiente	
					OCM Dimensión 1	
					OCM Dimensión 2	
					OCM Dimensión 3	
					OCM Dimensión 4	
					Unidades	
					Punto de calibración inferior	
					Punto de calibración superior	
					Velocidad de respuesta	
					Altura máxima	
					Unidades de caudal	
					Decimales del caudal	
					Interrupción por caudal bajo	
					Caudal máximo a 20 mA	
					Modo Sensor	
					Función de salida de corriente	
					Inicio de la escala (= 4 mA)	
					Escala completa (= 20 mA)	
				Asistente - Control de bomba		
					Paso 1 de 4: Aplicación (ficha)	
					Activación del control de bomba	2.7.1.1
					Relé de bomba 1	2.7.1.2
					Relé de bomba 2	2.7.1.3
					Paso 2 de 4: Régimen del tanque (ficha)	
					Modo control de bombas	
					Ratio de funcionamiento Bomba 1	2.7.1.10
					Ratio de funcionamiento Bomba 2	2.7.1.11
					Paso 3 de 4: Puntos de ajuste de bomba (ficha)	
					Punto de ajuste ON Bomba 1	2.7.1.6
					Punto de ajusteOFF Bomba 1	2.7.1.7
					Punto de ajuste ON Bomba 2	2.7.1.8
					Punto de ajuste OFF Bomba 2	2.7.1.9
					Paso 4 de 4: Resumen (ficha)	
					Activación del control de bomba	
					Relé de bomba 1	
					Relé de bomba 2	
					Modo control de bombas	
					Ratio de funcionamiento Bomba 1	

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
					Ratio de funcionamiento Bomba 2	
					Punto de ajuste ON Bomba 1	
					Punto de ajuste OFF Bomba 1	
					Punto de ajuste ON Bomba 2	
					Punto de ajuste OFF Bomba 2	
		FUNCIONAMIENTO				
			Funcionamiento			
				Selección de la salida analógica (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Función de salida de corriente	
					Selección de la salida analógica	
				Altura cero automática (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Desfase altura cero	2.15.3.5
					Medición de altura	2.12.5.5
					Desviación de la altura máxima cero	
				Desviación automática del sensor (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Desviación del sensor	2.2.3
					Medición de la distancia	2.12.5.3
					Defina la desviación del sensor	
				Velocidad automática del sonido (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Velocidad del sonido a 20ºC	2.12.1.5
					Medición de la distancia	2.12.5.3
					Definir velocidad sonido	
				Reloj en tiempo real (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Fecha corriente	2.14.1
					Hora corriente	2.14.2
					Definir el reloj en tiempo real	
				Pruebas (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Bucle-prueba	2.5.1
				Reinicialización (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Reinicialización de fábrica	3.2.3
					Reinicialización de la bandera de configuración	
					Reinicialización temperaturas mín./máx.	
					(OCM) Reinicializar totalizadores diarios	2.16.5

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
					(OCM) Reinicializar totalizadores funcionamiento	2.16.6
					(Volumen bombeado) Reinicializar totalizador funcionamiento	2.7.3.5
		CONFIGURACIÓN				
			Sensor			
				Sensor (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Unidades	2.1.1
					Modo Sensor	
					Modo Sensor secundario	
					Transductor	2.1.6
					Frecuencia	2.1.7
					Duración ciclo largo	2.1.8
					Duración ciclo corto	2.1.9
				Calibración (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Punto de calibración inferior	2.2.1
					Punto de calibración superior	2.2.2
					Desviación del sensor	2.2.3
					Rango mínimo	2.2.4
					Rango máximo	2.2.5
				Velocidad (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Tasa de lleno por minuto	2.3.1
					Tasa de vacío por minuto	2.3.2
					Filtro de amortiguación	2.3.3
				Fail-Safe (Seguridad intrínseca) (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Nivel del material	2.4.1
					Temporizador LOE	2.4.2
					Valor de seguridad intrínseca mA	2.4.3
				Salida de corriente (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Función de salida de corriente	
					Inicio de la escala (= 4 mA)	
					Escala completa (= 20 mA)	2.5.4
					Límite mínimo mA	2.5.5
					Límite máximo mA	2.5.6
				Volumen (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Configuración tanque	2.6.1

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
					Unidades de volumen		2.6.2
					Volumen máximo		2.6.3
					Tanque dimensión A		2.6.4
					Tanque dimensión L		2.6.5
					Unidad definida por el usuario		2.6.6
					Linealización		
			Bombas				
				Definición básica			
					Definición básica (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Activación del control de bomba	2.7.1.1
						Relé de bomba 1	2.7.1.2
						Relé de bomba 2	2.7.1.3
						Modo control de bombas	
						Punto de ajuste ON Bomba 1	2.7.1.6
						Punto de ajuste OFF Bomba 1	2.7.1.7
						Punto de ajuste ON Bomba 2	2.7.1.8
						Punto de ajuste OFF Bomba 2	2.7.1.9
						Ratio de funcionamiento Bomba 1	2.7.1.10
						Ratio de funcionamiento Bomba 2	2.7.1.11
				Modificadores			
					Modificadores (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						(Reducción de marcas de grasa) activa	2.7.2.1.1
						Variación del punto de ajuste de nivel	2.7.2.1.2
						(Encendido bomba) Activa	2.7.2.3.1
						Intervalo de funcionamiento	2.7.2.3.2
						Duración de funcionamiento Bomba 1	2.7.2.3.3
						Duración de funcionamiento Bomba 2	2.7.2.3.4
						Temporización entre arranques	2.7.2.4.1
						Temporización de reanudación de potencia	2.7.2.4.2
						(Ahorros de energía) Activa	2.7.2.2.1
						Tiempo de avance de pico	2.7.2.2.2
						Pico 1 Tiempo de arranque	2.7.2.2.3
						Pico 1 Tiempo fin	2.7.2.2.4
						Pico 2 Tiempo de arranque	2.7.2.2.5
						Pico 2 Tiempo fin	2.7.2.2.6
						Pico 3 Tiempo de arranque	2.7.2.2.7

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
						Pico 3 Tiempo fin	2.7.2.2.8
						Pico 4 Tiempo de arranque	2.7.2.2.9
						Pico 4 Tiempo fin	2.7.2.2.10
						Pico 5 Tiempo de arranque	2.7.2.2.11
						Pico 5 Tiempo fin	2.7.2.2.12
						Punto de ajuste ON pico Bomba 1	2.7.2.2.13
						Punto de ajuste OFF pico Bomba 1	2.7.2.2.14
						Punto de ajuste ON pico Bomba 2	2.7.2.2.15
						Punto de ajuste OFF pico Bomba 2	2.7.2.2.16
				Totalizadores			
					Totalizadores (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Totalizador funcionamiento	2.7.3.1
						Posición decimal del totalizador	2.7.3.2
						Multiplicador del totalizeador	2.7.3.3
						Ajuste Entrada/Descarga	2.7.3.4
			Alarmas				
				Nivel			
					Nivel (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						(Alarma de nivel alto) Activa	2.8.1.1
						Valor de nivel alto Activado	2.8.1.2
						Valor de nivel alto Desactivado	2.8.1.3
						Relé asignado	2.8.1.4
						Estado de alarma	2.8.1.5
						(Alarma de nivel en límites) Activa	2.8.4.1
						Valor de nivel alto	2.8.4.2
						Valor de nivel bajo	2.8.4.3
						Relé asignado	2.8.4.4
						Estado de alarma	2.8.4.5
						(Alarma de nivel bajo) Activa	2.8.2.1
						Valor de nivel bajo Activado	2.8.2.2
						Valor de nivel bajo Desactivado	2.8.2.3
						Relé asignado	2.8.2.4
						Estado de alarma	2.8.2.5
						(Alarma de nivel fuera de límites) Activa	2.8.5.1
						Valor de nivel alto	2.8.5.2
						Valor de nivel bajo	2.8.5.3
						Relé asignado	2.8.5.4
						Estado de alarma	2.8.5.5
					Alarmas (ficha)		

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
						TAG largo	3.1.2
						(Alarma de temperatura baja) Activa	2.8.6.1
						Valor de temperatura bajo Activado	2.8.6.2
						Valor de temperatura bajo Desactivado	2.8.6.3
						Relé asignado	2.8.6.4
						Estado de alarma	2.8.6.5
						(Alarma de temperatura alta) Activa	2.8.7.1
						Valor de temperatura alto Activado	2.8.7.2
						Valor de temperatura alto Desactivado	2.8.7.3
						Relé asignado	2.8.7.4
						Estado de alarma	2.8.7.5
						(Alarma DI interruptor) Activa	2.8.3.1
						Número entradas discretas	2.8.3.2
						Estado entradas discretas	2.8.3.3
						Relé asignado	2.8.3.4
						Estado de alarma	2.8.3.5
						(Alarma de fallo de seguridad intrínseca) Activa	2.8.8.1
						Relé asignado	2.8.8.2
						Estado de alarma	2.8.8.3
						Lógica relé 1	2.8.11.1
						Lógica relé 2	2.8.11.2
						Lógica relé 3	2.8.11.3
						Nivel para llenado	2.8.12.1
						Minutos restantes para llenado	2.8.12.2
					Caudal (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						(Alarma de caudal alto) Activa	2.8.9.1
						Valor de caudal alto Activado	2.8.9.2
						Valor de caudal alto Desactivado	2.8.9.3
						Relé asignado	2.8.9.4
						Estado de alarma	2.8.9.5
						(Alarma de caudal bajo) Activa	2.8.10.1
						Valor de caudal bajo Activado	2.8.10.2
						Valor de caudal bajo Desactivado	2.8.10.3
						Relé asignado	2.8.10.4
						Estado de alarma	2.8.10.5

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
				Entradas digitales (2)		
					TAG largo	3.1.2
					(Anulación del nivel de apoyo) Activa	2.9.1.1
					Valor de anulación de nivel	2.9.1.2
					Número entradas discretas	2.9.1.3
					Lógica de entrada discreta 1	2.9.2.1
					Estado en escala de la entrada discreta 1	2.9.2.2
					Lógica de entrada discreta 2	2.9.2.3
					Estado en escala de la entrada discreta 2	2.9.2.4
					(Bloqueo de bomba) Activa bomba 1	2.9.3.1
					Entrada discreta Bomba 1	2.9.3.2
					(Bloqueo de bomba) Activa bomba 2	2.9.3.3
					Entrada discreta Bomba 2	2.9.3.4
				Registro de datos (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					(Lista de valores de proceso) Activa	2.10.1.1
					Tasa de lista de valores de proceso	2.10.1.2
					(Lista de alarmas) Activa	2.10.2.1
					Modo lista caudal	2.10.3.1
					Intervalo de lista de caudal estándar	2.10.3.3
					Punto de ajuste de lista de caudal estándar	2.10.3.4
					Intervalo de lista de caudal rápido	2.10.3.5
					Punto de ajuste de lista de caudal rápido	2.10.3.6
				Otros controles (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					(Relé temporizado) Activa	2.11.1.1
					Intervalo	2.11.1.2
					Duración temporización	2.11.1.3
					Relé asignado	2.11.1.4
					Lógica de relé	2.11.1.5
					(Tiempo de relé día) Activa	2.11.2.1
					Tiempo de activación	2.11.2.2
					Duración temporización	2.11.2.3
					Relé asignado	2.11.2.4
					Lógica de relé	2.11.2.5
					(Totalizador externo) Activa	2.11.3.1
					Multiplicador	2.11.3.2
					Duración temporización	2.11.3.3
					Relé asignado	2.11.3.4
					Lógica de relé	2.11.3.5
					(Muestrador externo) Activa	2.11.4.1
					Multiplicador	2.11.4.2

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
					Intervalo		2.11.4.3
					Duración temporización		2.11.4.4
					Relé asignado		2.11.4.5
					Lógica de relé		2.11.4.6
			Procesamiento ecos				
				Velocidad			
					Temperatura y velocidad (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Velocidad del sonido	2.12.1.1
						Temperatura del proceso	2.12.1.2
						Fuente de temperatura	2.12.1.3
						Temperatura fija	2.12.1.4
						Velocidad del sonido a 20ºC	2.12.1.5
				Selección del eco			
					Selección del eco (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Algoritmo	2.12.2.1
						Umbral de eco	2.12.2.2
						Eco reforma	2.12.2.3
						Filtro estrecho de eco	2.12.2.4
						Detección de inmersión	2.12.2.5
				Perfil de eco			
					Perfil de eco (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Medición	
						Medición de nivel	2.12.5.1
						Medición de la distancia	2.12.5.3
						Rango mínimo	2.2.4
						Confianza	3.2.9.2
						Fuerza del eco	3.2.9.3
						Algoritmo	2.12.2.1
				Definición de TVT			
					Definición de TVT (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Nivel sustentado	2.12.3.3
						Modo de configuración	2.12.3.4
						Supresión automática de falso eco	2.12.3.1
						Rango de supresión automática de falso eco	2.12.3.2
						Aprender	
				Formador TVT			

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
					Formador TVT (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Medición	
						Modo de configuración	2.12.3.4
						Transferencia al dispositivo	
						Puntos de inflexión TVT	
			Fecha y hora				
				Horario de verano			
					Horario de verano (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Activar	2.14.3.1
						Ordinal de inicio	2.14.3.2
						Día de inicio	2.14.3.3
						Mes de inicio	2.14.3.4
						Ordinal de fin	2.14.3.5
						Día de fin	2.14.3.6
						Mes de fin	2.14.3.7
			Caudal				
				Caudal (ficha)			
					TAG largo		3.1.2
					Dispositivo principal de medición		2.15.1
					Linealización		
					Método de cálculo del caudal		2.15.3.1
					Exponente de caudal		2.15.3.2
					Altura máxima		2.15.3.3
					Caudal máximo a 20 mA		2.15.3.4
					Desviación de altura cero		2.15.3.5
					Decimales del caudal		2.15.3.6
					Unidades de caudal		2.15.3.7
					Unidad definida por el usuario		2.15.3.8
					Interrupción por caudal bajo		2.15.3.9
			Totalizadores				
				Totalizadores (ficha)			
					TAG largo		3.1.2
					(OCM) Totalizador diario		2.16.1
					(OCM) Totalizador funcionamiento		2.16.2
					(OCM) Posición decimal del totalizador		2.16.3
					(OCM) Multiplicador totalizador		2.16.4
					(OCM) Interrupción por caudal bajo		2.15.3.9
					(Volumen bombeado) Totalizador funcionamiento		2.7.3.1

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
					(Volumen bombeado) Posición decimal del totalizador		2.7.3.2
					(Volumen bombeado) Multiplicador totalizador		2.7.3.3
			Visualización local				
				Visualización local (ficha)			
					TAG largo		3.1.2
					Idioma		6
		DIAGNÓSTICO					
			Diagnóstico				
				Registros de bomba			
					Definir tiempos de funcionamiento de las bombas (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Tiempo de funcionamiento del relé 2	3.2.7.1
						Tiempo de funcionamiento del relé 3	3.2.7.2
						Relé de la bomba 1	3.2.7.3
						Relé de la bomba 2	3.2.7.4
						Defina tiempos de funcionamiento de las bombas	
				Desgaste			
					Desgaste (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Tiempo de encendido	3.2.5
						Reinicializaciones de encendido	3.2.4
						Temperatura del proceso	2.12.1.2
						Valor más alto	3.2.8.1
						Valor más bajo	3.2.8.2
						Reinicie temperaturas mín./máx.	
				Calidad del eco			
					Calidad del eco (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Figura de mérito	3.2.9.1
						Confianza	3.2.9.2
						Fuerza del eco	3.2.9.3
						Promedio de ruido	3.2.9.4
						Pico de ruido	3.2.9.5
			Mantenimiento				
				Activación del transductor			
					Activación del transductor *(ficha)*		
						TAG largo	3.1.2

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
						Activación del transductor	3.3.1
				Vida restante del aparato			
					Vida restante del aparato (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Unidades de tiempo	
						Vida útil (esperada)	3.3.3.1
						Tiempo en funcionamiento	3.3.3.2
						Vida útil restante	3.3.3.3
						Activación de recordatorios	3.3.3.4
						Recordatorio 1 antes de vida útil (necesario)	3.3.3.5
						Recordatorio 2 antes de vida útil (solicitado)	3.3.3.6
						Repetir durante 1 año	
				Vida restante del sensor			
					Vida útil restante del sensor (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Unidades de tiempo	
						Vida útil (esperada)	3.3.4.1
						Tiempo en funcionamiento	3.3.4.2
						Vida útil restante	3.3.4.3
						Activación de recordatorios	3.3.4.4
						Recordatorio 1 antes de vida útil (necesario)	3.3.4.5
						Recordatorio 2 antes de vida útil (solicitado)	3.3.4.6
						Sensor reinstalado	
						Repetir durante 1 año	
				Intervención de servicio			
					Intervención de servicio (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Unidades de tiempo	
						Intervalo de servicio	3.3.5.1
						Tiempo desde la última intervención de servicio	3.3.5.2
						Tiempo hasta la siguiente intervención de servicio	3.3.5.3
						Activación de recordatorios	3.3.5.4
						Recordatorio 1 antes de la intervención de servicio (necesario)	3.3.5.5

Configurar/Ajustar grupo de funciones							número de parámetro
						Recordatorio 2 antes de la intervención de servicio (solicitado)	3.3.5.6
						Servicio realizado	
				Intervención de calibración			
					Intervención de calibración (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Unidades de tiempo	
						Intervalo de calibración	3.3.6.1
						Tiempo desde la última calibración	3.3.6.2
						Tiempo hasta la siguiente calibración	3.3.6.3
						Activación de recordatorios	3.3.6.4
						Recordatorio 1 antes de la calibración (necesario)	3.3.6.5
						Recordatorio 2 antes de la calibración (solicitado)	3.3.6.6
						Calibración realizada	
		COMUNICACIÓN					
			Comunicación				
				Comunicación (ficha)			
					TAG largo		3.1.2
					ID del fabricante		
					ID del producto		
					Revisión del dispositivo		
					Revisión EDD		
					ID del aparato		
					Revisión del comando universal		
					Protocolo		
					Revisión de comando en práctica común		
					Configurar cambio de cuenta		
					Dirección de sondeo		
					Modo corriente de bucle		
					Número de preámbulos de respuesta		
					Número de preámbulos de solicitud		
		SEGURIDAD					
			Seguridad				
				Seguridad (ficha)			
					TAG largo		3.1.2
					Protección contra escritura		5.1
		CARACTERÍSTICAS					

Configurar/Ajustar grupo de funciones						número de parámetro
				Certificados / Homologaciones (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Certificación del dispositivo	

Grupo de funciones de diagnóstico de aparato						número de parámetro
		DIAGNÓSTICO DEL APARATO				
			Estado			
				Estado (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					(Lista de estados del dispositivo)	
			Estado HW/FW			
				Estado HW/FW (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					(Lista de estados HW/FW)	
			Mantenimiento			
				Estado HW/FW (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					(Lista de estados de vida útil del dispositivo)	
					Advertencias de aceptación	3.3.3.9
					(Lista de estados de vida útil del sensor)	
					Advertencias de aceptación	3.3.4.9
					(Lista de estados del calendario de servicio)	
					Advertencias de aceptación	3.3.5.9
					(Lista de estados del calendario de calibración)	
					Advertencias de aceptación	3.3.6.9
			Perfil de eco			
				Perfil de eco (ficha)		
					TAG largo	3.1.2
					Medición	
					Medición de nivel	2.12.5.1
					Medición de la distancia	2.12.5.3
					Rango mínimo	2.2.4
					Confianza	3.2.9.2
					Fuerza del eco	3.2.9.3
					Algoritmo	2.12.2.1

Grupo de funciones de variables de proceso							número de parámetro
		VARIABLES DE PROCESO					
			Variables de proceso				
				Presentación			
					Presentación (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Salida analógica (PV) =	
						Medición de nivel	2.12.5.1
						Rango	
						Corriente de bucle	
				Temperatura			
					Temperatura (fiche)		
						TAG largo	3.1.2
						Temperatura del proceso	2.12.1.2
						Valor más alto	3.2.8.1
						Valor más bajo	3.2.8.2
				Totalizadores			
					Totalizadores (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						(OCM) Totalizador diario	2.16.1
						(OCM) Totalizador funcionamiento	2.16.2
						(Volumen bombeado) Totalizador funcionamiento	2.7.3.1
				Vista de tendencia			
					Vista de tendencia (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Medición de nivel	2.12.5.1
						Medición del espacio	2.12.5.2
						Medición de la distancia	2.12.5.3
				Vista de entradas discretas y relés			
					Vista de entradas discretas y relés (ficha)		
						TAG largo	3.1.2
						Programación del Relé 1	
						Programación del Relé 2	
						Programación del Relé 3	
						Relé 1 activado	
						Relé 2 activado	
						Relé 3 activado	
						Programación de la entrada discreta 1	
						Programación de la entrada discreta 2	
						Estado escalado de la entrada discreta 1	2.9.2.2
						Estado escalado de la entrada discreta 2	2.9.2.4

Funcionamiento mediante el comunicador de campo 375/475 (FC375/FC475) (HART)

Características

El comunicador FC375/FC475 HART es un dispositivo portátil de comunicación fácil de usar y proporciona un apoyo universal a otros dispositivos HART como SITRANS LUT400.

Funciones

La estructura de menús de FC375/475 es muy similar a aquella del AMS Device Manager (ver *Funcionamiento mediante el AMS Device Manager (HART)* en la página 47 para obtener más detalles).

- Para configurar este dispositivo HART, como con el AMS, el software de configuración requiere la Descripción del dispositivo electrónico (EDD) HART del instrumento.

Cómo instalar una nueva EDD

- Vaya a www.siemens.com/sitransLUT400 > **Support** (Servicio técnico) **> Software Downloads** (Descargas de software) para descargar la EDD más actual de la página de productos de nuestro sitio web.
- Guarde los archivos y descomprímalos en una carpeta de fácil acceso.
- Para instalar la EDD, ejecute la *Field Communicator Easy Upgrade Utility (Herramienta de actualización simplificada de comunicador de campo)* de Emerson.

Configuración de un nuevo aparato

1) Cerciórese de tener la EDD más reciente y, si fuere necesario, actualícela (ver *Cómo instalar una nueva EDD* más arriba).
2) Configure el dispositivo mediante el Quick Start Wizard (Asistente de puesta en marcha rápida).

Antes de iniciar un Quick Start Wizard para configurar el dispositivo, se puede reunir los valores necesarios de los parámetros. Los cuadros de configuración de parámetros que enumeran todos los parámetros y las opciones disponibles para cada tipo de aplicación en nuestro sitio web. Vaya a: www.siemens.com/sitransLUT400 > **Support** (Asistencia) **> Application Guides** (Guías de aplicación). Puede guardar datos y seleccionar las opciones del cuadro que conciernan a su aplicación y después completar el Quick Start Wizard con el FC375/475.

Estructura de menús HART FC375/FC475

Notas:
- El SITRANS LUT400 HART admite el comunicador 375/475 HART. La estructura de menús corresponde a la estructura de menús del AMS Device Manager.
- Para los campos de datos, el formato del HART FC375/FC475 es MM-DD-AAAA.

SITRANS LUT400

1 Nivel PV

2 Configuración

1 Identificación
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Dispositivo
1 Fabricante
2 Nombre del producto
3 Producto
4 Número del pedido
5 Número de serie
6 Número conjunto final
7 Revisión hardware
8 Revisión Firmware
9 Revisión cargador
Versión EDD
Fecha de fabricación
Opción de pedido

2 Asistentes
1 Asistente de puesta en marcha rápida
1 Paso 1 de 5: Identificación
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Número de pedido
7 Idioma
8 ==========
9 Paso 2 de 5: Aplicación
1 Transductor
2 Tipo de aplicación
3 Fuente de temperatura
4 Temperatura fija
5
6
7 ==========

8 Paso 4 de 5: Rangos
1 Unidades
2 Punto calib. bajo
3 Punto calib. alto
4 Velocidad de respuesta
5
6
7 ==========
8 Paso 5 de 5: Resumen
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Idioma
7 ----------
8 Transductor
9 Tipo de aplicación
Fuente de temperatura
Temperatura fija

Unidades
Pt. calib. mínimo
Pt. calib. máximo
Velocidad de respuesta

Modo Sensor
Función de salida de corriente
==========
HOME para terminar asistente.

2 Asistente - Control de bomba...
1 Paso 1 de 4: Aplicación
1 Activación del control de bomba
2
3 Relé de bomba 1
4 Relé de bomba 2
5
6 ==========
7 Paso 2 de 4: Régimen de depósito
1 Modo control de bomba
2 Relación serv. Bomba 1
3 Relación serv. Bomba 2
4
5
6 ==========
7 Paso 3 de 4: Puntos de ajuste de la bomba
1 Punto de ajuste ON Bomba 1
2 Punto de ajuste OFF Bomba 1
3 Punto de ajuste ON Bomba 2
4 Punto de ajuste OFF Bomba 2
5
6 ==========

7 Paso 4 de 4: Resumen
1 Activación del control de bomba
2 Relé de bomba 1
3 Relé de bomba 2
4 ----------
5 Modo control de bomba
6 Ratio serv. Bomba 1
7 Ratio serv. Bomba 2
8 ----------
9 Punto de ajuste ON Bomba 1
Punto de ajuste OFF Bomba 1
Punto de ajuste ON Bomba 2
Punto de ajuste OFF Bomba 2
==========
HOME para terminar asistente.

3 Funcionamiento
1 Seleccionar salida analógica
2 Altura cero automática
1 Desfase altura cero
2 Altura
3 Valor altura real
3 Desviación auto. sensor
1 Desviación sensor
2 Distancia
3 Distancia deseada para...
4 Velocidad del sonido auto
1 Velocidad del sonido a 20°C
2 Distancia
3 Distancia deseada para...
5 Prueba en bucle
6 Reinicialización de fábrica
1 Sí
2 No
7 Reinicializar temp. mín./máx.
8 Totalizadores de caudal OCM
1 Reinicializar totalizador diario
2 Reinicializar totalizador de funcionamiento
9 Totalizador de volumen bombeado
1 Reinicializar totalizador de funcionamiento
Reinicialización de la bandera de configuración
1 Sí
2 No

4 Ajuste
1 Calibr. Sensor
1 Unidad (Sensor)
2 Modo sensor
3 Modo sensor secundario
4 Transductor
5 Frecuencia
6 Duración impulso largo
7 Duración impulso corto

2 Calibr. Sensor
- 1 Pt. calibr. mínimo
- 2 Pt. calibr. máximo
- 3 Desfase sensor
- 4 Zona muerta alta
- 5 Rango máximo

3 Vel. adaptación
- 1 Vel. llen./mín
- 2 Vel. vaci./mín
- 3 Filtro amort.

4 Autoprotección
- 1 Niv.mat.autoprot.
- 2 Tempo.autoprot.
- 3 Nivel autoprot.

5 Salida mA
- 1 Func. Salida mA
- 2 Pto consig (=4 mA)
- 3 Pto consig (=20 mA)
- 4 Límite mA mín.
- 5 Límite mA máx.

6 Volumen PT
- 1 Configuración tanque
- 2 Unidades de volumen
- 3 Volumen máx.
- 4 Dimens. A
- 5 Dimens. L
- 6 Unidad definida por el usuario

7 Bombas
- 1 Ajuste básico
  - 1 Activación control de bombeo
  - 2 Bomba relé 1
  - 3 Bomba relé 2
  - 4 Modo de control de bombeo
  - 5 Punto de ajuste ON Bomba 1
  - 6 Punto de ajuste OFF Bomba 1
  - 7 Punto de ajuste ON Bomba 2
  - 8 Punto de ajuste OFF Bomba 2
  - 9 Ratio de funcionamiento Bomba 1

    Ratio de funcionamiento Bomba 2
- 2 Modificadores
  - 1 Reducción de marcas de grasa
    - 1 Enable
    - 2 Level setpoint variation

- 2 Ahorro energético
  - 1 Enable
  - 2 Peak lead time
  - 3 Peak 1 Start time
  - 4 Peak 1 End time
  - 5 Peak 2 Start time
  - 6 Peak 2 End time
  - 7 Peak 3 Start time
  - 8 Peak 3 End time
  - 9 Peak 4 Start time
  - Peak 4 End time
  - Peak 5 Start time
  - Peak 5 End time
  - Peak ON Setpoint pump 1
  - Peak OFF Setpoint pump 1
  - Peak ON Setpoint pump 2
  - Peak OFF Setpoint pump 2
- 3 Continuación de bombeo
  - 1 Enable
  - 2 Run-on Interval
  - 3 Run-on duration pump 1
  - 4 Run-on duration pump 2
- 4 Retardos de arranque de la bomba
  - 1 Delay between starts
  - 2 Power resumption delay

3 Totalizadores
- 1 Total funcionamiento alto
- 2 Total funcionamiento bajo
- 3 Punto decimal totalizador
- 3 Multiplicador totalizador
- 4 Ajuste caudal de entrada/salida

8 Alarmas

1 Nivel
- 1 Alarma de nivel alto
  - 1 Activar
  - 2 Valor nivel alto ON
  - 3 Valor nivel alto OFF
  - 4 Relé asignado
  - 5 Estado de alarma
- 2 Alarma de nivel bajo
  - 1 Activar
  - 2 Valor de nivel alto
  - 3 Valor de nivel bajo
  - 4 Relé asignado
  - 5 Estado de alarma
- 3 Alarma de nivel bajo
  - 1 Activar
  - 2 Valor de nivel bajo ON
  - 3 Valor de nivel bajo OFF
  - 4 Relé asignado
  - 5 Estado de alarma

- 4 Alarma de nivel fuera de los límites
  - 1 Activar
  - 2 Valor de nivel alto
  - 3 Valor de nivel bajo
  - 4 Relé asignado
  - 5 Estado de alarma
- 2 Alarmas
  - 1 Alarma de temperatura baja
    - 1 Activar
    - 2 Valor de temperatura baja ON
    - 3 Valor de temperatura baja OFF
    - 4 Relé asignado
    - 5 Estado de alarma
  - 2 Alarma de temperatura alta
    - 1 Activar
    - 2 Valor de temperatura alta
    - 3 Valor de temperatura alta
    - 4 Relé asignado
    - 5 Estado de alarma
  - 3 Alarma fallo Fail-Safe
    - 1 Activar
    - 2 Número entrada discreta
    - 3 Estado entrada discreta
    - 4 Relé asignado
    - 5 Estado de alarma
  - 4 Alarma fallo Fail-Safe
    - 1 Activar
    - 2 Relé asignado
    - 3 Estado de alarma
  - 5 Lógica del relé
    - 1 Lógica del relé 1
    - 2 Lógica del relé 2
    - 3 Lógica del relé 3
  - 6 Intervalo antes de vertido
    - 1 Nivel antes de vertido
    - 2 Minutos antes de vertido
- 3 Caudal
  - 1 Alarma de caudal alto
    - 1 Activar
    - 2 Valor caudal alto
    - 3 Valor caudal alto
    - 4 Relé asignado
    - 5 Estado de alarma
  - 2 Alarma caudal bajo
    - 1 Activar
    - 2 Valor caudal bajo
    - 3 Valor caudal bajo.
    - 4 Relé asignado
    - 5 Estado de alarma

9 Entradas discretas

- 1 Protección sobrepaso de nivel
  - 1 Activar
  - 2 Valor de sobrepaso
  - 3 Número entrada discreta

2 Lógica entrada discreta
1 Lógica entrada discreta 1
2 Entrada discreta 1 ajustada
3 Lógica entrada discreta 2
4 Entrada discreta 2 ajustada
3 Enclavamiento de bombas
1 Activación bomba 1
2 Entrada digital Bomba 1
3 Activación bomba 2
4 Entrada digital Bomba 2
Registro de datos
1 Registro valores de proceso
1 Activar
2 Velocidad de registro UP
2 Registro de alarma
1 Activar
3 Registro de caudal
1 Modo registro caudal
2 Intervalo registro caudal estándar
3 Punto de ajuste registro caudal
4 Intervalo registro caudal rápido
5 Punto de ajuste registro caudal
Otros controles
1 Relé de tiempo transcurrido
1 Activar
2 Intervalo
3 Tiempo de conmutación del relé
4 Relé asignado
5 Lógica relé
2 Relé hora
1 Activar
2 Hora de activación
3 Tiempo de conmutación del relé
4 Relé asignado
5 Lógica relé
3 Totalizador externo
1 Activar
2 Multiplicador
3 Tiempo de conmutación del relé
4 Relé asignado
5 Lógica relé
4 Muestrador externo
1 Activar
2 Multiplicador
3 Intervalo
4 Tiempo de conmutación del relé
5 Relé asignado
6 Lógica relé
Procesamiento ecos
1 Velocidad
1 Velocidad del sonido
2 Temperatura de proceso
3 Fuente de temperatura
4 Temperatura fija
5 Velocidad del sonido a 20ºC

- 2 Selección de eco
  - 1 Algoritmo
  - 2 Límite largo
  - 3 Config. filtro estrecho
  - 4 Filtro de eco estrecho
  - 5 Detección de inmersión
- 3 Perfil de eco
  - 1 Perfil de eco
  - 2 Nivel
  - 3 Distancia
  - 4 Rango mínimo
  - 5 Confianza
  - 6 Fuerza de eco
  - 7 Algoritmo
- 4 Config. curva TVT
  - 1 Modo auto. sup. eco
    - 1 Modo auto. sup. eco
    - 2 Rango auto. sup. eco
    - 3 Aprender
  - 2 Nivel sustentado
  - 3 Modo de configuración
  - 4 Puntos de inflexión TVT

Fecha y hora
- 1 Cambio de hora (horario de verano)
  - 1 Activar
  - 2 Número ordinal de fin
  - 3 Día de inicio
  - 4 Mes de inicio
  - 5 Número ordinal de fin
  - 6 Día de fin
  - 7 Mes de fin

Caudal
- 1 OCM PMD
- 2 Definición básica
  - 1 Método de cálculo de caudal
  - 2 Exponente de caudal
  - 3 Máxima altura
  - 4 Caudal máximo a 20 mA
  - 5 Desfase altura cero
  - 6 Coma decimal caudal
  - 7 Unidades de caudal
  - 8 Unidad definida por el usuario
  - 9 Anulación caudal bajo

Totalizadores
- 1 Totalizadores de caudal OCM
  - 1 Total diario alto
  - 2 Total diario bajo
  - 3 Total funcionamiento alto
  - 4 Total funcionamiento bajo
  - 5 Punto decimal totalizador
  - 6 Multiplicador totalizador
  - 7 Interrupción por caudal bajo

2 Totalizador de volumen bombeado
1 Total funcionamiento alto
2 Total funcionamiento bajo
3 Punto decimal totalizador
4 Multiplicador totalizador
Visualización local
1 Language (idioma)

5 Diagnóstico
1 Diagnóstico
1 Registros de bombeo
1 Ajustar tiempos de funcionamiento de las bombas
1 Tiempo de funcionamiento del relé 2
2 Tiempo de funcionamiento del relé 3
3 Bomba relé 1
4 Bomba relé 2
5 Ajustar tiempos de funcionamiento de las bombas
2 Desgaste
1 Hora de activación
2 Reinicializaciones de activación
3 Temperatura
1 Temperatura de proceso
2 Valor más alto
3 Valor más bajo
4 Reinicializar temp. mín./máx.
3 Calidad de eco
1 Figura de mérito
2 Confianza
3 Fuerza de eco
4 Promedio de ruido
5 Pico de ruido
2 Mantenimiento
1 Activar transductor
2 Periodo de vida restante del dispositivo
1 Unidades de tiempo
2 Vida útil (Esperada)
3 Tiempo en funcionamiento
4 Vida restante
5 Activación de recordatorio
6 Vida útil Recordatorio 1
7 Vida útil Recordatorio 2
8 Repetir durante 1 año
3 Periodo de vida restante del sensor
1 Unidades de tiempo
2 Vida útil (Esperada)
3 Tiempo en funcionamiento
4 Vida restante
5 Activación de recordatorio
6 Sensor recordatorio 1
7 Sensor recordatorio 2
8 Sensor reinstalado
9 Repetir durante 1 año

4 Intervención de servicio
1 Unidades de tiempo
2 Intervalo de servicio
3 Desde la última intervención de servicio
4 Hasta la última intervención de servicio
5 Activación de recordatorio
6 Servicio Recordatorio 1
7 Servicio Recordatorio 2
8 Servicio realizado
5 Intervención de calibración
1 Unidades de tiempo
2 Intervalo de calibración
3 Desde la última intervención de calibración
4 Hasta la última intervención de calibración
5 Activación de recordatorio
6 Calibración Recordatorio 1
7 Calibración Recordatorio 2
8 Cal. realizada

6 Comunicaciones
1 ID fabricante
2 ID producto
3 Revisión del aparato
4 Revisión de la EDD
5 ID del aparato
6 Comando universal
7 Protocolo
8 Práctica común
9 Cuenta cambio de configuración
Comunicaciones HART
1 Dirección de sondeo
2 Modo actual de bucle
3 Número de respuestas
4 Número de solicitudes

7 Seguridad
1 Protección contra escritura

8 Características
1 Certificados / Homologaciones
1 Certificación del aparato

3 Diagnóstico del aparato
1 Estado del aparato
<Lista de estados del aparato>
2 Estado HW/FW
<Lista de estados HW/FW>
3 Mantenimiento
1 Vida útil del aparato
1 Estado
2 Estado aceptación
3 Advertencias de aceptación
2 Vida útil del sensor
1 Estado
2 Estado aceptación
3 Intervención de servicio

- 3 Calendario de servicio
  - 1 Estado
  - 2 Estado aceptación
  - 3 Advertencias de aceptación
- 4 Intervención de calibración
  - 1 Estado
  - 2 Estado aceptación
  - 3 Advertencias de aceptación

4 Perfil de eco
- 1 Perfil de eco
- 2 Nivel
- 3 Distancia
- 4 Rango mínimo
- 5 Confianza
- 6 Fuerza de eco
- 7 Algoritmo

4 Variables de proceso

1 Presentación
- 1 Valor medido
- 2 Salida analógica(PV) =
- 3 Nivel
- 4 Espacio
- 5 Distancia
- 6 Rango PV
- 7 Corriente de bucle

2 Temperatura
- 1 Temperatura de proceso
- 2 Valor más alto
- 3 Valor más bajo

3 Totalizadores
- 1 Totalizadores de caudal OCM
  - 1 Total diario alto
  - 2 Total diario bajo
  - 3 Total funcionamiento alto
  - 4 Total funcionamiento bajo
- 2 Totalizador de volumen bombeado
  - 1 Total funcionamiento alto
  - 2 Total funcionamiento bajo

4 Vista de tendencia

5 Relés y entradas discretas
- 1 Estado programado del relé
  - 1 Programación del relé 1...
  - 2 Programación del relé 2...
  - 3 Programación del relé 3...
  - 4 Relé 1 Activado
  - 5 Relé 2 Activado
  - 6 Relé 3 Activado
- 2 Estado programado de las entradas discretas
  - 1 DI 1 Programado
  - 2 DI 2 Programado
  - 3 DI 1 Estado escalado
  - 4 DI 2 Estado escalado

5 SITRANS LUT400

<Imagen del aparato>

SITRANS LUT400

1 Volumen PV

2 Configuración

1 Identificación
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Aparato
1 Fabricante
2 Nombre del producto
3 Producto
4 Número del pedido
5 Número de serie
6 Número conjunto final
7 Revisión hardware
8 Revisión Firmware
9 Revisión cargador
Versión EDD
Fecha de fabricación
Opción de pedido

2 Asistentes
1 Asistente de puesta en marcha rápida
1 Paso 1 de 5: Identificación
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Número de pedido
7 Language (idioma)
8 ==========
9 Paso 2 de 5: Aplicación
1 Transductor
2 Tipo de aplicación
3 Fuente de temperatura
4 Temperatura fija
5
6
7 ==========
8 Paso 3 de 5: Configuración del tanque
1 Configuración del tanque
2
3 Configuración del tanque
4
5
6
7 ==========

8 Paso 4 de 5: Rangos
1 Unidades
2 Pt. calib. mínimo
3 Pt. calib. máximo
4 velocidad de respuesta
5 Unidades de volumen
6 Volumen máximo
7 Tanque dimensión A
8 Tanque dimensión L
9 Configuración del tanque
==========
Paso 5 de 5: Resumen
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Language (idioma)
7 ----------
8 Transductor
9 Tipo de aplicación
Fuente de temperatura
Temperatura fija

Configuración del tanque

Unidades
Pt. Calib. mínimo
Pt. Calib. máximo
Velocidad de respuesta
Unidades de volumen
Volumen máximo
Tanque dimensión A
Tanque dimensión L

Modo Sensor
Función de salida de corriente
==========
HOME para terminar asistente.

2 Asistente - Control de bombeo...
1 Paso 1 de 4: Aplicación
1 Activación del control de bombeo
2
3 Bomba relé 1
4 Bomba relé 2
5
6 ==========
7 Paso 2 de 4: Régimen de tanque
1 Modo control de bombeo
2 Ratio funcionamiento Bomba 1
3 Ratio funcionamiento Bomba 2
4
5
6 ==========

7 Paso 3 de 4: Puntos de ajuste de la bomba
1 Punto de ajuste ON Bomba 1
2 Punto de ajuste OFF Bomba 1
3 Punto de ajuste ON Bomba 2
4 Punto de ajuste OFF Bomba 2
5
6 ==========
7 Paso 4 de 4: Resumen
1 Activación del control de bombeo
2 Bomba relé 1
3 Bomba relé 2
4 ----------
5 Modo control de bombeo
6 Ratio funcionamiento Bomba 1
7 Ratio funcionamiento Bomba 2
8 ----------
9 Punto de ajuste ON Bomba 1
Punto de ajuste OFF Bomba 1
Punto de ajuste ON Bomba 2
Punto de ajuste OFF Bomba 2
==========
HOME para terminar asistente.

3 Funcionamiento

1 Seleccionar salida analógica
2 Altura automática cero
1 Desfase altura cero
2 Altura
3 Valor altura real
3 Desfase auto. sensor
1 Desfase sensor
2 Distancia
3 Distancia deseada para...
4 Velocidad automática del sonido
1 Velocidad del sonido a 20ºC
2 Distancia
3 Distancia deseada para...
5 Prueba en bucle
6 Reinicialización de fábrica
1 Sí
2 No
7 Reinicializar temp. mín./máx.
8 Totalizadores de caudal OCM
1 Reinicializar totalizador diario
2 Reinicializar totalizador de funcionamiento
9 Totalizador de volumen bombeado
1 Reinicializar totalizador de funcionamiento
Reinicialización de la bandera de configuración
1 Sí
2 No

4 Ajustar

- 1 Sensor
  - 1 Unidades
  - 2 Modo sensor
  - 3 Modo Sec. Sensor
  - 4 Transductor
  - 5 Frecuencia
  - 6 Duración impulso largo
  - 7 Duración impulso corto
- 2 Calibración
  - 1 Pt. Calib. mínimo
  - 2 Pt. calib. máximo
  - 3 Desfase sensor
  - 4 Rango mínimo
  - 5 Rango máximo
- 3 Velocidad
  - 1 Velocidad llenado por minuto
  - 2 Velocidad vaciado por minuto
  - 3 Filtro de amortiguación
- 4 Autoprotección
  - 1 Nivel de material
  - 2 Temporizador LOE
  - 3 Valor mA de seguridad intrínseca
- 5 Salida de corriente
  - 1 Func. salida de corriente.
  - 2 Escala inicio (=4 mA)
  - 3 Escala completa (=20 mA)
  - 4 Límite mínimo mA
  - 5 Límite máximo mA
- 6 Volumen
  - 1 Forma de tanque
  - 2 Unidades de volumen
  - 3 Volumen máximo
  - 4 Tanque dimensión A
  - 5 Tanque dimensión L
  - 6 Unidad definida por el usuario
  - 7 Linealización
    - 1 Característica
    - 2 Editar característica
      Nivel <1 a 32>
      Volumen <1 a 32>
- 7 Bombas
  - 1 Ajuste básico
    - 1 Activación del control de bombeo
    - 2 Bomba relé 1
    - 3 Bomba relé 2
    - 4 Modo control de bombeo
    - 5 Punto de ajuste ON Bomba 1
    - 6 Punto de ajuste OFF Bomba 1
    - 7 Punto de ajuste ON Bomba 2
    - 8 Punto de ajuste OFF Bomba 2
    - 9 Ratio funcionamiento Bomba 1
      Ratio funcionamiento Bomba 2

2 Modificadores
1 Reducción de marcas de grasa
1 Enable
2 Level setpoint variation
2 Ahorro energético
1 Enable
2 Peak lead time
3 Peak 1 Start time
4 Peak 1 End time
5 Peak 2 Start time
6 Peak 2 End time
7 Peak 3 Start time
8 Peak 3 End time
9 Peak 4 Start time
Peak 4 End time
Peak 5 Start time
Peak 5 End time
Peak ON Setpoint pump 1
Peak OFF Setpoint pump 1
Peak ON Setpoint pump 2
Peak OFF Setpoint pump 2
3 Continuación de bombeo
1 Enable
2 Run-on Interval
3 Run-on duration pump 1
4 Run-on duration pump 2
4 Retardos de arranque de la bomba
1 Delay between starts
2 Power resumption delay
3 Totalizadores
1 Total funcionamiento alto
2 Total funcionamiento bajo
3 Punto decimal totalizador
3 Multiplicador totalizador
4 Ajuste caudal de entrada/salida
8 Alarmas
1 Nivel
1 Alarma de nivel alto
1 Activar
2 Valor de nivel alto On
3 Valor de nivel alto Off
4 Relé asignado
5 Estado de alarma
2 Alarma de nivel en los límites
1 Activar
2 Valor de nivel alto
3 Valor de nivel bajo
4 Relé asignado
5 Estado de alarma
3 Alarma de nivel bajo
1 Activar
2 Valor de nivel bajo On
3 Valor de nivel bajo Off
4 Relé asignado
5 Estado de alarma

4 Alarma de nivel fuera de los límites
1 Activar
2 Valor de nivel alto
3 Valor de nivel bajo
4 Relé asignado
5 Estado de alarma

2 Alarmas
1 Alarma de temperatura baja
1 Activar
2 Valor de temperatura baja On
3 Valor de temperatura baja Off
4 Relé asignado
5 Estado de alarma
2 Alarma de temperatura alta
1 Activar
2 Valor de temperatura
3 Valor de temperatura
4 Relé asignado
5 Estado de alarma
3 Alarma interruptor (DI)
1 Activar
2 Número entradas discretas
3 Estado entradas discretas
4 Relé asignado
5 Estado de alarma
4 Alarma fallo fail-safe
1 Activar
2 Relé asignado
3 Estado de alarma
5 Lógica del relé
1 Lógica del relé 1
2 Lógica del relé 2
3 Lógica del relé 3
6 Intervalo antes de vertido
1 Nivel antes de vertido
2 Minutos antes de vertido

3 Caudal
1 Alarma de caudal alto
1 Activar
2 Valor caudal alto...
3 Valor caudal alto...
4 Relé asignado
5 Estado de alarma
2 Alarma caudal bajo
1 Activar
2 Valor caudal bajo...
3 Valor caudal bajo...
4 Relé asignado
5 Estado de alarma

9 Entradas discretas
1 Protección de sobrepaso de nivel
1 Activar
2 Valor de sobrepaso
3 Número entradas discretas

2 Lógica de entrada discreta
- 1 Lógica entrada discreta 1
- 2 Entrada discreta 1 ajustada
- 3 Lógica entrada discreta 2
- 4 Entrada discreta 2 ajustada

3 Enclavamiento de bombas
- 1 Activar bomba 1
- 2 Entrada digital Bomba 1
- 3 Activar bomba 2
- 4 Entrada digital Bomba 2

Registro de datos

1 Registro valores de proceso
- 1 Activar
- 2 Velocidad de registro UP

2 Registro alarmas
- 1 Activar

3 Registro caudal
- 1 Modo registro caudal
- 2 Intervalo registro caudal estándarar
- 3 Punto de ajuste de registro estándar
- 4 Intervalo de registro rápido
- 5 Punto de ajuste de registro rápido

Otros controles

1 Relé de tiempo transcurrido
- 1 Activar
- 2 Intervalo
- 3 Tiempo de conmutación del relé
- 4 Relé asignado
- 5 Lógica del relé

2 Relé hora
- 1 Activar
- 2 Hora de activación
- 3 Tiempo de conmutación del relé
- 4 Relé asignado
- 5 Lógica del relé

3 Totalizador externo
- 1 Activar
- 2 Multiplicador
- 3 Tiempo de conmutación del relé
- 4 Relé asignado
- 5 Lógica del relé

4 Muestrador externo
- 1 Activar
- 2 Multiplicador
- 3 Intervalo
- 4 Tiempo de conmutación del relé
- 5 Relé asignado
- 6 Lógica del relé

Proces. Ecos

1 Temperatura y velocidad
- 1 Velocidad del sonido
- 2 Temperatura de proceso
- 3 Fuente de temperatura
- 4 Temperatura fija
- 5 Velocidad del sonido a 20ºC

- 2 Selección de eco
  - 1 Algoritmo
  - 2 Umbral de eco
  - 3 Reformar eco
  - 4 Filtro de eco estrecho
  - 5 Detección de inmersión
- 3 Perfil de eco
  - 1 Perfil de eco
  - 2 Nivel
  - 3 Distancia
  - 4 Rango mínimo
  - 5 Confianza
  - 6 Fuerza de eco
  - 7 Algoritmo
- 4 Definición de TVT
  - 1 Modo auto. sup. eco
    - 1 Modo auto. sup. eco
    - 2 Rango auto. sup. eco
    - 3 Aprender
  - 2 Nivel sustentado
  - 3 Modo formador
  - 4 Puntos de inflexión TVT

Fecha y hora

- 1 Cambio de hora (horario de verano)
  - 1 Activar
  - 2 Número ordinal inicial
  - 3 Día de inicio
  - 4 Mes de inicio
  - 5 Número ordinal de final
  - 6 Día de fin
  - 7 Mes de fin

Caudal

- 1 OCM PMD
- 2 Ajuste básico
  - 1 Método de cálculo de caudal
  - 2 Exponente de caudal
  - 3 Altura máxima
  - 4 Caudal máximo a...
  - 5 Desviación de la altura máxima cero
  - 6 Decimal del caudal
  - 7 Unidades de caudal
  - 8 Unidad definida por el usuario
  - 9 Interrupción por caudal bajo

Totalizadores

- 1 Totalizadores de caudal OCM
  - 1 Total diario alto
  - 2 Total diario bajo
  - 3 Total funcionamiento alto
  - 4 Total funcionamiento bajo
  - 5 Punto decimal totalizador
  - 6 Multiplicador totalizador
  - 7 Interrupción por caudal bajo

- 2 Totalizador de volumen bombeado
  - 1 Total funcionamiento alto
  - 2 Total funcionamiento bajo
  - 3 Punto decimal totalizador
  - 4 Multiplicador totalizador

Visualización local
- 1 Language (idioma)

5 Diagnóstico

1 Diagnóstico
- 1 Registros de bomba
  - 1 Ajustar tiempos de funcionamiento de las bombas
    - 1 Tiempo de funcionamiento del relé 2
    - 2 Tiempo de funcionamiento del relé 3
    - 3 Bomba relé 1
    - 4 Bomba relé 2
    - 5 Ajustar tiempos de funcionamiento de las bombas
- 2 Desgaste
  - 1 Hora de activación
  - 2 Reinicializaciones de activación
  - 3 Temperatura
    - 1 Temperatura de proceso
    - 2 Valor más alto
    - 3 Valor más bajo
    - 4 Reinicializar temp. mín./máx.
- 3 Calidad de eco
  - 1 Figura de mérito
  - 2 Confianza
  - 3 Fuerza de eco
  - 4 Promedio de ruido
  - 5 Pico de ruido

2 Mantenimiento
- 1 Activar transductor
- 2 Periodo de vida restante del dispositivo
  - 1 Unidades de tiempo
  - 2 Vida útil (Esperada)
  - 3 Tiempo en funcionamiento
  - 4 Vida útil restante
  - 5 Activación de recordatorio
  - 6 Vida útil Recordatorio 1
  - 7 Vida útil Recordatorio 2
  - 8 Repetir durante 1 año
- 3 Periodo de vida restante del sensor
  - 1 Unidades de tiempo
  - 2 Vida útil (Esperada)
  - 3 Tiempo en funcionamiento
  - 4 Vida útil restante
  - 5 Activación de recordatorio
  - 6 Sensor recordatorio 1
  - 7 Sensor recordatorio 2
  - 8 Sensor reinstalado
  - 9 Repetir durante 1 año

4 Intervención de servicio
1 Unidades de tiempo
2 Intervalo de servicio
3 Desde la última intervención de servicio
4 Hasta la última intervención de servicio
5 Activación de recordatorio
6 Servicio Recordatorio 1
7 Servicio Recordatorio 2
8 Servicio realizado
5 Intervención de calibración
1 Unidades de tiempo
2 Intervalo de calibración
3 Desde la última intervención de calibración
4 Hasta la última intervención de calibración
5 Activación de recordatorio
6 Calibración Recordatorio 1
7 Calibración Recordatorio 2
8 Cal. realizada

6 Comunicaciones
1 ID del fabricante
2 ID del producto
3 Revisión del aparato
4 Revisión de la EDD
5 ID del aparato
6 Comando universal
7 Protocolo
8 Práctica común
9 Cuenta cambio de configuración
Comunicaciones HART
1 Dirección de sondeo
2 Modo actual de bucle
3 Número de respuestas
4 Número de solicitudes

7 Seguridad
1 Protección contra escritura

8 Características
1 Certificados / Homologaciones
1 Certificación del aparato

3 Diagnóstico del aparato
1 Estado del aparato
<Lista de estados del aparato>
2 Estado HW/FW
<Lista de estados HW/FW>
3 Mantenimiento
1 Vida útil del aparato
1 Estado
2 Estado aceptación
3 Advertencias de aceptación
2 Vida útil del sensor
1 Estado
2 Estado aceptación
3 Advertencias de aceptación

- 3 Intervención de servicio
  - 1 Estado
  - 2 Estado aceptación
  - 3 Advertencias de aceptación
- 4 Intervención de calibración
  - 1 Estado
  - 2 Estado aceptación
  - 3 Advertencias de aceptación

4 Perfil de eco
- 1 Perfil de eco
- 2 Nivel
- 3 Distancia
- 4 Rango mínimo
- 5 Confianza
- 6 Fuerza de eco
- 7 Algoritmo

4 Variables de proceso

1 Presentación
- 1 Valor medido
- 2 Salida analógica(PV) =
- 3 Nivel
- 4 Espacio
- 5 Distancia
- 6 Volumen
- 7 Rango PV
- 8 Corriente de bucle

Temperatura (2)
- 1 Temperatura de proceso
- 2 Valor más alto
- 3 Valor más bajo

3 Totalizadores
- 1 Totalizadores de caudal OCM
  - 1 Total diario alto
  - 2 Total diario bajo
  - 3 Total funcionamiento alto
  - 4 Total funcionamiento bajo
- 2 Totalizador de volumen bombeado
  - 1 Total funcionamiento alto
  - 2 Total funcionamiento bajo

4 Vista de tendencia

5 Relés y entradas discretas
- 1 Estado programado del relé
  - 1 Programación del relé 1...
  - 2 Programación del relé 2...
  - 3 Programación del relé 3...
  - 4 Relé 1 Activado
  - 5 Relé 2 Activado
  - 6 Relé 3 Activado
- 2 Estado programado de las entradas discretas
  - 1 DI 1 Programado
  - 2 DI 2 Programado
  - 3 DI 1 Estado ajustado
  - 4 DI 2 Estado ajustado

5 SITRANS LUT400

<Imagen del aparato>

SITRANS LUT400

1 Caudal PV

2 Configuración

1 Identificación
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Dispositivo
1 Fabricante
2 Nombre del producto
3 Producto
4 Número del pedido
5 Número de serie
6 Número conjunto final
7 Revisión hardware
8 Revisión Firmware
9 Revisión cargador
Versión EDD
Fecha de fabricación
Opción de pedido

2 Asistentes
1 Asistente de puesta en marcha rápida
1 Paso 1 de 5: Identificación
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Número de pedido
7 Language (idioma)
8 ==========
9 Paso 2 de 5: Aplicación
1 Transductor
2 Tipo de aplicación
3 Fuente de temperatura
4 Temperatura fija
5
6
7 ==========
8 Paso 3 de 5: Forma
1 OCM PMD
2 Unidades
3 Método de cálculo de caudal
4 <factor de cálculo basado en PMD>
5 <factor de cálculo basado en PMD>
6 <factor de cálculo basado en PMD>
7 <factor de cálculo basado en PMD>
8 <factor de cálculo basado en PMD>

9 OCM Dimensión 1
OCM Dimensión 2
OCM Dimensión 3
OCM Dimensión 4
OCM PMD
==========
Paso 4 de 5: Rangos
1 Unidades
2 Pt. calib. mínimo
3 Pt. calib. máximo
4 Response Rate (Velocidad de respuesta)
5 Altura máxima
6 Unidades de caudal
7 Decimal del caudal
8 Interrupción por caudal bajo
9 Caudal máximo a...
==========
Paso 5 de 5: Resumen
1 TAG
2 TAG largo
3 Descriptor
4 Mensaje
5 Fecha
6 Language (idioma)
7 ----------
8 Transductor
9 Tipo de aplicación
Fuente de temperatura
Temperatura fija

OCM PMD
Método para calcular el caudal
<factor de cálculo>
<factor de cálculo>
<factor de cálculo>
<factor de cálculo>
<factor de cálculo>
OCM Dimensión 1
OCM Dimensión 2
OCM Dimensión 3
OCM Dimensión 4

Unidades
Pt. calib. mínimo
Pt. calib. máximo
Velocidad de respuesta
Altura máxima
Unidades de caudal
Decimales del caudal
Interrupción por caudal bajo
Fujo máximo a 2..

Modo Sensor
Función de salida de corriente
Escala inicio (=4 mA)
Escala completa (= 20 mA)
==========
HOME para terminar asistente.

2 Asistente - Control de bombeo...
1 Paso 1 de 4: Aplicación
1 Activación del control de bombeo
2
3 Bomba relé 1
4 Bomba relé 2
5
6 ==========
7 Paso 2 de 4: Régimen de tanque
1 Modo control de bombeo
2 Ratio funcionamiento Bomba 1
3 Ratio funcionamiento Bomba 2
4
5
6 ==========
7 Paso 3 de 4: Puntos de ajuste de la bomba
1 Punto de ajuste ON Bomba 1
2 Punto de ajuste OFF Bomba 1
3 Punto de ajuste ON Bomba 2
4 Punto de ajuste OFF Bomba 2
5
6 ==========
7 Paso 4 de 4: Resumen
1 Activación del control de bomba
2 Bomba relé 1
3 Bomba relé 2
4 ----------
5 Modo control de bombeo
6 Ratio funcionamiento Bomba 1
7 Ratio funcionamiento Bomba 2
8 ----------
9 Punto de ajuste ON Bomba 1
Punto de ajuste OFF Bomba
Punto de ajuste ON Bomba
Punto de ajuste OFF Bomba
==========
HOME para terminar asistente.

3 Funcionamiento
1 Seleccionar salida analógica
2 Altura automática cero
1 Desfase altura cero
2 Altura
3 Valor altura real
3 Desviación auto. sensor
1 Desfase sensor
2 Distancia
3 Distancia deseada para...

4 Velocidad automática del sonido
1 Velocidad del sonido a 20ºC
2 Distancia
3 Distancia deseada para...
5 Prueba en bucle
6 Reinicialización de fábrica
1 Sí
2 No
7 Reinicializar temp. mín./máx.
8 Totalizadores de caudal OCM
1 Reinicializar totalizador diario
2 Reinicializar totalizador de funcionamiento
9 Totalizador de volumen bombeado
1 Reinicializar totalizador de funcionamiento
Reinicialización de la bandera de configuración
1 Sí
2 No

4 Ajustar
1 Sensor
1 Unidades
2 Modo sensor
3 Modo Sec. Sensor
4 Transductor
5 Frecuencia
6 Duración impulso largo
7 Duración impulso corto
2 Calibración
1 Pt. calib. mínimo
2 Pt. calib. máximo
3 Desfase sensor
4 Rango mínimo
5 Rango máximo
3 Velocidad
1 Velocidad de lleno por minuto
2 Velocidad de vacío por minuto
3 Filtro de amortiguación
4 Autoprotección
1 Nivel de material
2 Temporizador LOE
3 Valor mA de seguridad intrínseca
5 Salida de corriente
1 Func. salida de corriente.
2 Escala inicio (=4 mA)
3 Escala completa (=20 mA)
4 Límite mínimo mA
5 Límite máximo mA
6 Volumen
1 Forma de tanque
2 Unidades de volumen
3 Volumen máximo
4 Tanque dimensión A
5 Tanque dimensión L
6 Unidad definida por el usuario

- 7 Linealización
  - 1 Característica
  - 2 Editar característica
    - Nivel <1 a 32>
    - Volumen <1 a 32>
- 7 Bombas
  - 1 Ajuste básico
    - 1 Activación del control de bombeo
    - 2 Bomba relé 1
    - 3 Bomba relé 2
    - 4 Modo control de bombeo
    - 5 Punto de ajuste ON Bomba 1
    - 6 Punto de ajuste OFF Bomba 1
    - 7 Punto de ajuste ON Bomba 2
    - 8 Punto de ajuste OFF Bomba 2
    - 9 Ratio funcionamiento Bomba 1
    - Ratio funcionamiento Bomba 2
  - 2 Modificadores
    - 1 Reducción de marcas de grasa
      - 1 Enable
      - 2 Level setpoint variation
    - 2 Ahorro energético
      - 1 Enable
      - 2 Peak lead time
      - 3 Peak 1 Start time
      - 4 Peak 1 End time
      - 5 Peak 2 Start time
      - 6 Peak 2 End time
      - 7 Peak 3 Start time
      - 8 Peak 3 End time
      - 9 Peak 4 Start time
      - Peak 4 End time
      - Peak 5 Start time
      - Peak 5 End time
      - Peak ON Setpoint pump 1
      - Peak OFF Setpoint pump 1
      - Peak ON Setpoint pump 2
      - Peak OFF Setpoint pump 2
    - 3 Continuación de bombeo
      - 1 Enable
      - 2 Run-on Interval
      - 3 Run-on duration pump 1
      - 4 Run-on duration pump 2
    - 4 Retardos de arranque de la bomba
      - 1 Delay between starts
      - 2 Power resumption delay
  - 3 Totalizadores
    - 1 Total funcionamiento alto
    - 2 Total funcionamiento bajo
    - 3 Punto decimal totalizador
    - 3 Multiplicador totalizador
    - 4 Ajuste caudal de entrada/salida
- 8 Alarmas
  - 1 Nivel

1 Alarma de nivel alto
- 1 Activar
- 2 valor de nivel alto Activado
- 3 Valor de nivel alto Desactivado
- 4 Relé asignado
- 5 Estado de alarma

2 Alarma de nivel en los límites
- 1 Activar
- 2 Valor de nivel alto
- 3 Valor de nivel bajo
- 4 Relé asignado
- 5 Estado de alarma

3 Alarma de nivel bajo
- 1 Activar
- 2 Valor de nivel bajo Activado
- 3 Valor de nivel bajo Desactivado
- 4 Relé asignado
- 5 Estado de alarma

4 Alarma de nivel fuera de los límites
- 1 Activar
- 2 Valor de nivel alto
- 3 Valor de nivel bajo
- 4 Relé asignado
- 5 Estado de alarma

2 Alarmas

1 Alarma de temperatura baja
- 1 Activar
- 2 Valor de temperatura baja On
- 3 Valor de temperatura baja Off
- 4 Relé asignado
- 5 Estado de alarma

2 Alarma de temperatura alta
- 1 Activar
- 2 Valor de temperatura Valor
- 3 Valor de temperatura. Valor
- 4 Relé asignado
- 5 Estado de alarma

3 Alarma interruptor (DI)
- 1 Enable (Activar)
- 2 Número entradas discretas
- 3 Estado entradas discretas
- 4 Relé asignado
- 5 Estado de alarma

4 Alarma fallo fail-safe
- 1 Activar
- 2 Relé asignado
- 3 Estado de alarma

5 Lógica del relé
- 1 Lógica del relé 1
- 2 Lógica del relé 2
- 3 Lógica del relé 3

6 Intervalo antes de vertido
- 1 Nivel antes de vertido
- 2 Minutos antes de vertido

- 3 Caudal
  - 1 Alarma de caudal alto
    - 1 Activar
    - 2 Valor caudal alto...
    - 3 Valor caudal alto...
    - 4 Relé asignado
    - 5 Estado de alarma
  - 2 Alarma caudal bajo
    - 1 Activar
    - 2 Valor caudal bajo...
    - 3 Valor caudal bajo...
    - 4 Relé asignado
    - 5 Estado de alarma

9 Entradas discretas
- 1 Protección de sobrepaso de nivel
  - 1 Activar
  - 2 Valor de sobrepaso
  - 3 Número entradas discretas
- 2 Lógica de entrada discreta
  - 1 Lógica entrada discreta 1
  - 2 Entrada discreta 1 ajustada
  - 3 Lógica entrada discreta 2
  - 4 Entrada discreta 2 ajustada
- 3 Enclavamiento de bombas
  - 1 Activar bomba 1
  - 2 Entrada digital Bomba 1
  - 3 Activar bomba 2
  - 4 Entrada digital Bomba 2

Registro de datos
- 1 Registro valores de proceso
  - 1 Activar
  - 2 Velocidad de registro UP
- 2 Registro alarmas
  - 1 Activar
- 3 Registro caudal
  - 1 Modo registro caudal
  - 2 Intervalo registro caudal estándarar
  - 3 Intervalo registro caudal estándarar
  - 4 Intervalo de registro rápido
  - 5 Punto de ajuste de registro rápido

Otro control
- 1 Relé de tiempo transcurrido
  - 1 Activar
  - 2 Intervalo
  - 3 Tiempo de conmutación del relé
  - 4 Relé asignado
  - 5 Lógica del relé
- 2 Relé hora
  - 1 Activar
  - 2 Hora de activación
  - 3 Tiempo de conmutación del relé
  - 4 Relé asignado
  - 5 Lógica del relé

- 3 Totalizador externo
  - 1 Activar
  - 2 Multiplicador
  - 3 Tiempo de conmutación del relé
  - 4 Relé asignado
  - 5 Lógica del relé
- 4 Muestrador externo
  - 1 Activar
  - 2 Multiplicador
  - 3 Intervalo
  - 4 Tiempo de conmutación del relé
  - 5 Relé asignado
  - 6 Lógica del relé

Proces. Ecos

- 1 Temperatura y velocidad
  - 1 Velocidad del sonido
  - 2 Temperatura de proceso
  - 3 Fuente de temperatura
  - 4 Temperatura fija
  - 5 Velocidad del sonido a 20ºC
- 2 Selección de eco
  - 1 Algoritmo
  - 2 Umbral de eco
  - 3 Reformar eco
  - 4 Filtro de eco estrecho
  - 5 Detección de inmersión
- 3 Perfil de eco
  - 1 Perfil de eco
  - 2 Nivel
  - 3 Distancia
  - 4 Rango mínimo
  - 5 Confianza
  - 6 Fuerza de eco
  - 7 Algoritmo
- 4 Definición de TVT
  - 1 Modo auto. sup. eco
    - 1 Modo auto. sup. eco
    - 2 Rango auto. sup. eco
    - 3 Aprender
  - 2 Nivel sustentado
  - 3 Modo formador
  - 4 Puntos de inflexión TVT

Fecha y hora

- 1 Cambio de hora (horario de verano)
  - 1 Activar
  - 2 Número ordinal inicial
  - 3 Día de inicio
  - 4 Mes de inicio
  - 5 Número ordinal de final
  - 6 Día de fin
  - 7 Mes de fin

Caudal

- 1 OCM PMD

2 Ajuste básico
1 Método de cálculo de caudal
2 Exponente de caudal
3 Altura máxima
4 Caudal máximo a...
5 Desviación de la altura máxima cero
6 Decimal del caudal
7 Unidades de caudal
8 Unidad definida por el usuario
9 Interrupción por caudal bajo
3 Medición principal... O 3 Linealización
1 <factor de cálculo> 1 Característica
2 <factor cálculo> 2 Editar característica
3 <factor de cálculo>
4 <factor de cálculo>
5 OCM Dimensión 1
6 OCM Dimensión 2
7 OCM Dimensión 3
8 OCM Dimensión 4
9 OCM Dimensión 5
OCM Dimensión 6
OCM Dimensión 7
OCM Dimensión 8
OCM Dimensión 9
OCM Dimensión 10
OCM Dimensión 11
OCM Dimensión 12

Totalizadores
1 Totalizadores de caudal OCM
1 Total diario alto
2 Total diario bajo
3 Total funcionamiento alto
4 Total funcionamiento bajo
5 Punto decimal totalizador
6 Multiplicador totalizador
7 Interrupción por caudal bajo
2 Totalizador de volumen bombeado
1 Total funcionamiento alto
2 Total funcionamiento bajo
3 Punto decimal totalizador
4 Multiplicador totalizador

Visualización local
1 Language (idioma)

5 Diagnóstico
1 Diagnóstico
1 Registros de bomba
1 Ajustar tiempos de funcionamiento de las bombas
1 Tiempo de funcionamiento del relé 2
2 Tiempo de funcionamiento del relé 3
3 Bomba relé 1
4 Bomba relé 2
5 Ajustar tiempos de funcionamiento de las bombas
2 Desgaste
1 Hora de activación
2 Reinicializaciones de activación

- 3 Temperatura
  - 1 Temperatura de proceso
  - 2 Valor más alto
  - 3 Valor más bajo
  - 4 Reinicializar temp. mín./máx.
- 3 Calidad de eco
  - 1 Figura de mérito
  - 2 Confianza
  - 3 Fuerza de eco
  - 4 Promedio de ruido
  - 5 Pico de ruido

2 Mantenimiento

- 1 Activar transductor
- 2 Periodo de vida restante del aparato
  - 1 Unidades de tiempo
  - 2 Vida útil (Esperada)
  - 3 Tiempo en funcionamiento
  - 4 Vida útil restante
  - 5 Activación de recordatorio
  - 6 Vida útil Recordatorio 1
  - 7 Vida útil Recordatorio 2
  - 8 Repetir durante 1 año
- 3 Periodo de vida restante del sensor
  - 1 Unidades de tiempo
  - 2 Vida útil (Esperada)
  - 3 Tiempo en funcionamiento
  - 4 Vida útil restante
  - 5 Activación de recordatorio
  - 6 Sensor recordatorio 1
  - 7 Sensor recordatorio 2
  - 8 Sensor reinstalado
  - 9 Repetir durante 1 año
- 4 Intervención de servicio
  - 1 Unidades de tiempo
  - 2 Intervalo de servicio
  - 3 Desde la última intervención de servicio
  - 4 Hasta la última intervención de servicio
  - 5 Activación de recordatorio
  - 6 Servicio Recordatorio 1
  - 7 Servicio Recordatorio 2
  - 8 Servicio realizado
- 5 Intervención de calibración
  - 1 Unidades de tiempo
  - 2 Intervalo de calibración
  - 3 Desde la última intervención de calibración
  - 4 Hasta la última intervención de calibración
  - 5 Activación de recordatorio
  - 6 Calibración Recordatorio 1
  - 7 Calibración Recordatorio 2.
  - 8 Cal. realizada

6 Communication
- 1 ID del fabricante
- 2 ID del producto
- 3 Revisión del aparato
- 4 Revisión de la EDD
- 5 ID del aparato
- 6 Comando universal
- 7 Protocolo
- 8 Práctica común
- 9 Cuenta cambio de configuración

Comunicaciones HART
- 1 Dirección de sondeo
- 2 Modo corriente de bucle
- 3 Número de respuestas
- 4 Número de solicitudes

7 Seguridad
- 1 Protección contra escritura

8 Características
- 1 Certificados / Homologaciones
  - 1 Certificación del aparato

3 Diagnóstico del aparato
- 1 Estado del aparato
<Lista de estados del aparato>
- 2 Estado HW/FW
<Lista de estados HW/FW>
- 3 Mantenimiento
  - 1 Vida útil del aparato
    - 1 Estado
    - 2 Estado aceptación
    - 3 Advertencias de aceptación
  - 2 Vida útil del sensor
    - 1 Estado
    - 2 Estado aceptación
    - 3 Advertencias de aceptación
  - 3 Intervención de servicio
    - 1 Estado
    - 2 Estado aceptación
    - 3 Advertencias de aceptación
  - 4 Intervención de calibración
    - 1 Estado
    - 2 Estado aceptación
    - 3 Advertencias de aceptación
- 4 Perfil de eco
  - 1 Perfil de eco
  - 2 Nivel
  - 3 Distancia
  - 4 Rango mínimo
  - 5 Confianza
  - 6 Fuerza de eco
  - 7 Algoritmo

4 Variables de proceso

- 1 Presentación
  - 1 Valor medido
  - 2 Salida analógica(PV) =
  - 3 Nivel
  - 4 Espacio
  - 5 Distancia
  - 6 Caudal
  - 7 Rango PV
  - 8 Corriente de bucle
- 2 Temperatura
  - 1 Temperatura de proceso
  - 2 Valor más alto
  - 3 Valor más bajo
- 3 Totalizadores
  - 1 Totalizadores de caudal OCM
    - 1 Total diario alto
    - 2 Total diario bajo
    - 3 Total funcionamiento alto
    - 4 Total funcionamiento bajo
  - 2 Totalizador de volumen bombeado
    - 1 Total funcionamiento alto
    - 2 Total funcionamiento bajo
- 4 Vista de tendencia
- 5 Relés y entradas discretas
  - 1 Estado programado del relé
    - 1 Programación del relé 1...
    - 2 Programación del relé 2...
    - 3 Programación del relé 3...
    - 4 Relé 1 activado
    - 5 Relé 2 activado
    - 6 Relé 3 activado
  - 2 Estado programado de las entradas discretas
    - 1 DI 1 Programado
    - 2 DI 2 Programado
    - 3 DI 1 Estado ajustado
    - 4 DI 2 Estado ajustado

5 SITRANS LUT400

<Imagen del aparato>

Notas

Funcionamiento mediante la FDT (herramienta de dispositivo de campo)

Características

La FDT es un estándar utilizado en varios paquetes software diseñados para la aceptación en el sitio y el mantenimiento de dispositivos de campo como SITRANS LUT400. Dos FDT disponibles en el mercado son PACTware y Fieldcare.

Funciones

La FDT es muy similar al PDM (ver *Funcionamiento mediante SIMATIC PDM 6 (HART)* en la página 5 para más detalles).

- Para configurar un dispositivo de campo mediante la FDT, se necesita su DTM (administrador de tipos de dispositivo).
- Para configurar un dispositivo de campo mediante SIMATIC PDM, se necesita su EDD (descripción de dispositivo electrónico).

Administrador de tipos de dispositivo (DTM)

Un DTM es un tipo de software que 'se conecta a' la FDT. Contiene la misma información que una EDD pero éste es independiente del sistema operativo.

SITRANS DTM versión 3.1

- SITRANS DTM es un EDDL intérprete desarrollado por Siemens para interpretar la EDD de ese dispositivo.
- Para utilizar SITRANS DTM para conectar un aparato, se debe instalar primero SITRANS DTM en el sistema y después el instrumento EDD redactado para SITRANS DTM.
- Se puede descargar SITRANS DTM de nuestro sitio web: http://www.siemens.com/sitransdtm. Haga clic en **Support** (Asistencia técnica) y vaya a **Software Downloads** (Descargar software).

Descripción de dispositivos electrónicos (Electronic Device Description, EDD)

Se puede descargar la EDD SITRANS LUT400 HART para SITRANS DTM de la página de producto de nuestro sitio web.

Vaya en www.siemens.com/sitransLUT400 a **Support** (Asistencia) y haga clic en **Software Downloads** (Descargar software).

Configuración de un nuevo aparato

El proceso completo para configurar un dispositivo de campo mediante la FDT está descrito en una guía de aplicación que se puede descargar de la página del producto en nuestro sitio web. Vaya a: www.siemens.com/sitransLUT400 vaya a **Support** (Asistencia) y haga clic en **Application Guides** (Guías de aplicaciones).

Notas

Para más informacion

www.siemens.com/level

www.siemens.com/continuous-weighing

Siemens AG
Industry Sector
1954 Technology Drive
P.O. Box 4225
Peterborough, ON
Canada K9J 7B1
email: techpubs.smpi@siemens.com

www.siemens.com/processautomation

Subject to change without prior notice
7ML19985NE21 Rev. 1.0

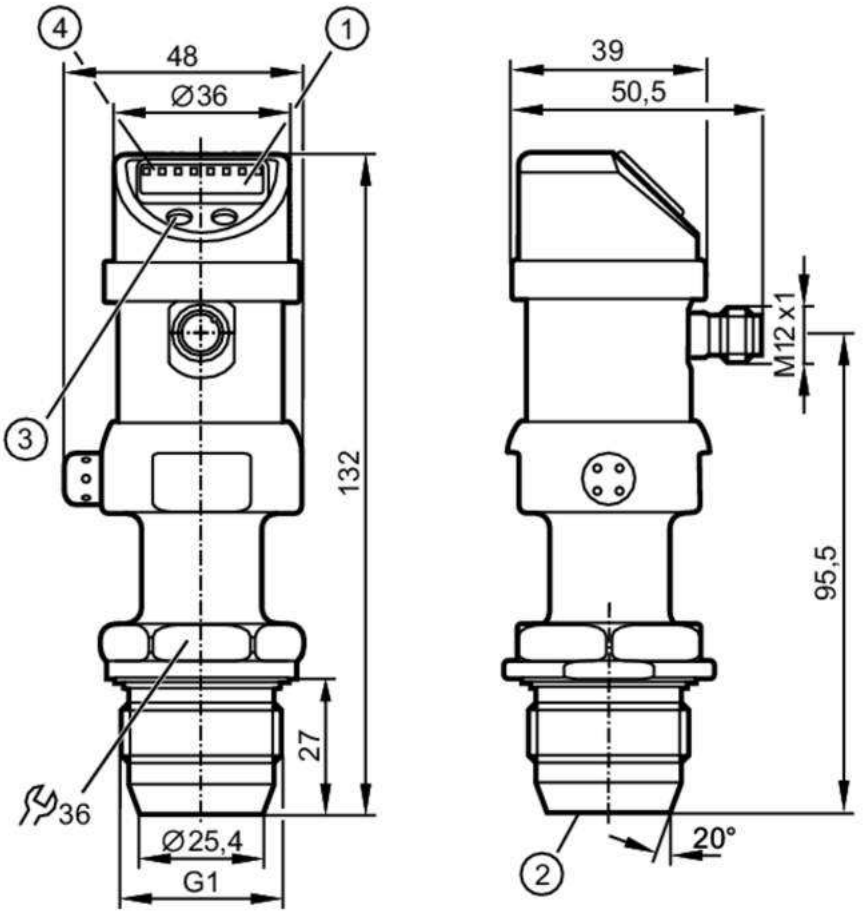
© Siemens AG 2012

7ML19985NE21
Printed in Canada

PI008A • Annex N21. PI03

Pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/3D/3G /P



1 alphanumeric display 4-digit
2 recessed non flush mount measuring cell
3 programming button
4 status LEDs

CE EAC EC 1935/2004 FDA

Product characteristics				
Output signal	switching signal; analogue signal; (configurable)			
Measuring range	-0.0124...0.25 bar	-12.4...250 mbar	-5...100.4 inH2O	-1.24...25 kPa
Process connection	threaded connection G 1 external thread sealing cone			
Application				
Special feature	Gold-plated contacts			
Application	food and beverage industry			
Installation	freely rotatable housing 350°			
Media	viscous media and liquids with suspended particles; liquids and gases			
Medium temperature [°C]	-20...60; (when used outside the hazardous area:; Ambient temperature: -25...85 °C; Medium temperature: -25...125 °C / 145 °C < 1h)			
Min. bursting pressure	30000 mbar	12044 inH2O	3000 kPa	
Pressure rating	6000 mbar	2400 inH2O	600 kPa	
Type of pressure	relative pressure; vacuum			

PI008A

Pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/3D/3G /P

Electrical data					
Operating voltage	[V]	18...32 DC			
Current consumption	[mA]	< 50			
Protection class		III			
Reverse polarity protection		yes			
Power-on delay time	[s]	0.5			
Integrated watchdog		yes			
Inputs / outputs					
Number of inputs and outputs		Number of digital outputs: 1; Number of analogue outputs: 1			
Outputs					
Total number of outputs		2			
Output signal		switching signal; analogue signal; (configurable)			
Electrical design		PNP/NPN			
Number of digital outputs		1			
Output function		normally open / normally closed; (parameterisable)			
Max. voltage drop switching output DC	[V]	2			
Permanent current rating of switching output DC	[mA]	250			
Switching frequency DC	[Hz]	6			
Number of analogue outputs		1			
Analogue current output	[mA]	4...20, invertible; (scalable 1:4)			
Max. load	[Ω]	(Ub - 10 V) / 20 mA			
Analogue voltage output	[V]	0...10, invertible; (scalable 1:4)			
Min. load resistance	[Ω]	2000			
Short-circuit protection		yes			
Type of short-circuit protection		pulsed			
Overload protection		yes			
Measuring/setting range					
Measuring range		-0.0124...0.25 bar	-12.4...250 mbar	-5...100.4 inH2O	-1.24...25 kPa
Set point SP		-12...250 mbar	-4.8...100.4 inH2O		-1.2...25 kPa
Reset point rP		-12.4...249.6 mbar	-5...100.2 inH2O		-1.24...24.96 kPa
Analogue start point		-12.4...187.4 mbar	-5...75.2 inH2O		-1.24...18.74 kPa
Analogue end point		50...250 mbar	20.1...100.4 inH2O		5...25 kPa
In steps of		0.2 mbar	0.1 inH2O		0.02 kPa
Accuracy / deviations					
Switch point accuracy	[% of the span]	< ± 0,2; (Turn down 1:1)			
Repeatability	[% of the span]	< ± 0,1; (with temperature fluctuations < 10 K; Turn down 1:1)			
Characteristics deviation	[% of the span]	< ± 0,2; (Turn down 1:1 linearity, incl. hysteresis and repeatability limit value setting to DIN 16086)			
Linearity deviation	[% of the span]	< ± 0,15; (Turn down 1:1)			
Hysteresis deviation		< ± 0,15; (Turn down 1:1)			

PI008A

Pressure sensor with display

PI-,25BREA01-MFRKG/US/3D/3G /P

	[% of the span]		
Long-term stability [% of the span]		< ± 0,1; (Turn down 1:1; per year)	
Temperature coefficient zero point [% of the span / 10 K]		< ± 0,05; (0...70 °C)	
Temperature coefficient span [% of the span / 10 K]		< ± 0,15; (0...70 °C)	
Response times			
Response time	[ms]	< 100	
Damping for the switching output dAP	[s]	0.1...100	
Damping for the analogue output dAA	[s]	0.1...100	
Step response time analogue output	[ms]	25	
Software / programming			
Parameter setting options		hysteresis / window; normally open / normally closed; switching logic; current/voltage output; Damping; adaptation of displayed values; display can be rotated and switched off; Display unit; zero point; span	
Operating conditions			
Ambient temperature	[°C]	-20...60	
Storage temperature	[°C]	-40...100	
Protection		IP 65	
Tests / approvals			
ATEX marking		II 3D Ex tc IIIC T90°C Dc X	
		II 3G Ex nA IIC T4 Gc X	
EMC		EN 61000-4-2 ESD	4 kV CD / 8 kV AD
		EN 61000-4-3 HF radiated	10 V/m
		EN 61000-4-4 Burst	2 kV
		EN 61000-4-5 Surge	0,5/1 kV
		EN 61000-4-6 HF conducted	10 V
Shock resistance		DIN IEC 68-2-27	50 g (11 ms)
Vibration resistance		DIN IEC 68-2-6	20 g (10...2000 Hz)
MTTF	[years]	163	
Mechanical data			
Weight	[g]	509	
Materials		stainless steel (1.4404 / 316L); PC; PBT; PEI; FKM; PTFE	
Materials (wetted parts)		ceramics (99.9 % Al2O3); stainless steel (1.4435 / 316L); stainless steel (1.4404 / 316L); surface characteristics: Ra < 0,4 / Rz 4; PTFE; EPDM	
Min. pressure cycles		100 million	
Process connection		threaded connection G 1 external thread sealing cone	

PI008A

Pressure sensor with display

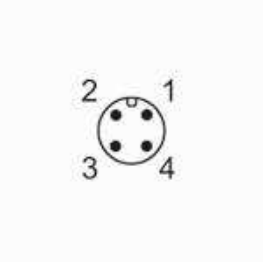
PI-,25BREA01-MFRKG/US/3D/3G /P

Displays / operating elements		
Display	Display unit	6 x, green
	switching status	LED, yellow
	function display	alphanumeric display, 4-digit
	measured values	alphanumeric display, 4-digit
Display unit	mbar; kPa; inH2O; mmWS; % of the span	

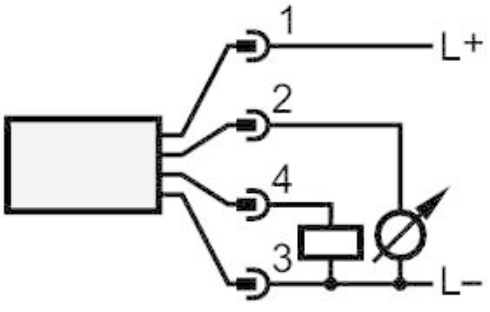
Remarks	
Pack quantity	1 pcs.

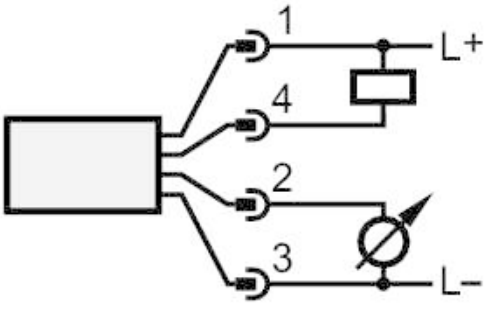
Electrical connection

Connector: 1 x M12; Contacts: gold-plated



Connection

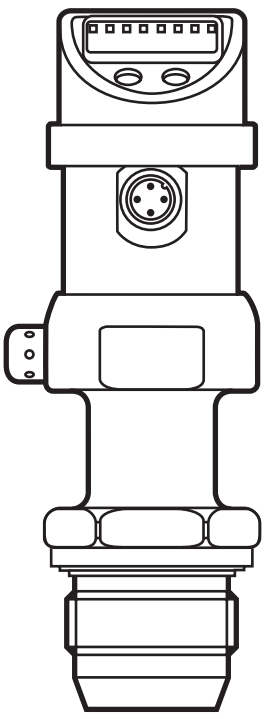




OUT1	switching output
OUT2	analogue output

Operating instructions
Electronic pressure sensor
PI00xA

UK



80000142 / 00 06 / 2019

Contents

1 Preliminary note 3
1. Symbols used 3

2 Safety instructions 3

3 Functions and features 4
3.1 Applications 4

4 Function 4
4.1 Processing of the measured signals 4
4.2 Pressure monitoring / switching function 4
4.3 Pressure monitoring/ analogue function 5
4.4 Diagnostic function 7

5 Installation 8

6 Electrical connection 10

7 Operating and display elements 11

8 Menu 12
8.1 Menu structure 12
8.2 Menu explanation 13

9 Parameter setting 14
9.1 Parameter setting general 14
9.2 Configuring the display (optional) 16
9.3 Setting the output signal 16
9.3.1 Setting the output function 16
9.3.2 Setting the switching limits 17
9.3.3 Scaling the analogue value 17
9.4 User settings (optional) 18
9.4.1 Zero-point calibration 18
9.4.2 Setting the delay time for OUT1 18
9.4.3 Setting the output polarity for OUT1 18
9.4.4 Setting the damping for the switching signal 18
9.4.5 Setting the damping for the analogue signal 18
9.5 Service functions 19
9.5.1 Reading the min./max. values for the system pressure 19
9.5.2 Reset all parameters to the factory setting 19

10 Operation 19
10.1 Read the set parameter values 19
10.2 Fault indication 19
10.3 Cleaning of the filter cover 20
11 Scale drawing 21
12 Technical data 21
12.1 Setting ranges 23
13 Factory setting 24

UK

1 Preliminary note

1. Symbols used

▶ Instruction

> Reaction, result

[…] Designation of buttons, switches or indications

→ Cross-reference

Important note
Non-compliance can result in malfunctions or interference.

2 Safety instructions

- Read this ducument before installing the unit. Ensure that the product is suitable for your application without any restrictions.
- Non-adherence to the operating instructions or technical data can lead to personal injury and/or damage to property.
- In all applications check compliance of the product materials (→ chapter 12 Technical data) with the media to be measured.
- Observe the instructions for the safe use in hazardous areas:
  → Operating instructions (Ex protection related part) for pressure sensors according to EU directive 2014/35/EU annex VIII (ATEX) group II, equipment category 3D/3G.
  If no operating instructions (Ex protection related part) or EC declaration of conformity is supplied with this product in the language of the EU user country, these can be requested from your dealer (see delivery note) or manufacturer (see cover sheet / back).

3 Functions and features

The pressure sensor detects the system pressure of machines and installations.

3.1 Applications

Type of pressure: relative pressure

Order no.	Measuring range		Permissible overload pressure		Bursting pressure	
	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PI003A	-1...25	-14.4...362.7	100	1 450	350	5 070
	mbar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PI008A	-12.4...250	-0.18...3.62	6	84	30	435
PI009A	-1 000...1 000	-14.5...14.5	10	145	30	435

MPa = bar ÷ 10 / kPa = bar × 100

Static and dynamic overpressures exceeding the indicated overload pressure are to be avoided by taking appropriate measures.
The indicated bursting pressure must not be exceeded. Even if the bursting pressure is exceeded only for a short time, the unit can be destroyed. NOTE: Risk of injury!

4 Function

4.1 Processing of the measured signals

- The unit displays the current system pressure.
- It generates 2 output signals according to the parameter setting.

OUT1	2 selection options • switching signal for pressure limit values. • diagnostic signal (in case of a fault output 1 becomes inactive).
OUT2	4 selection options • analogue signal 4...20 mA; analogue signal 20...4 mA • analogue signal 0...10 V; analogue signal 10...0 V

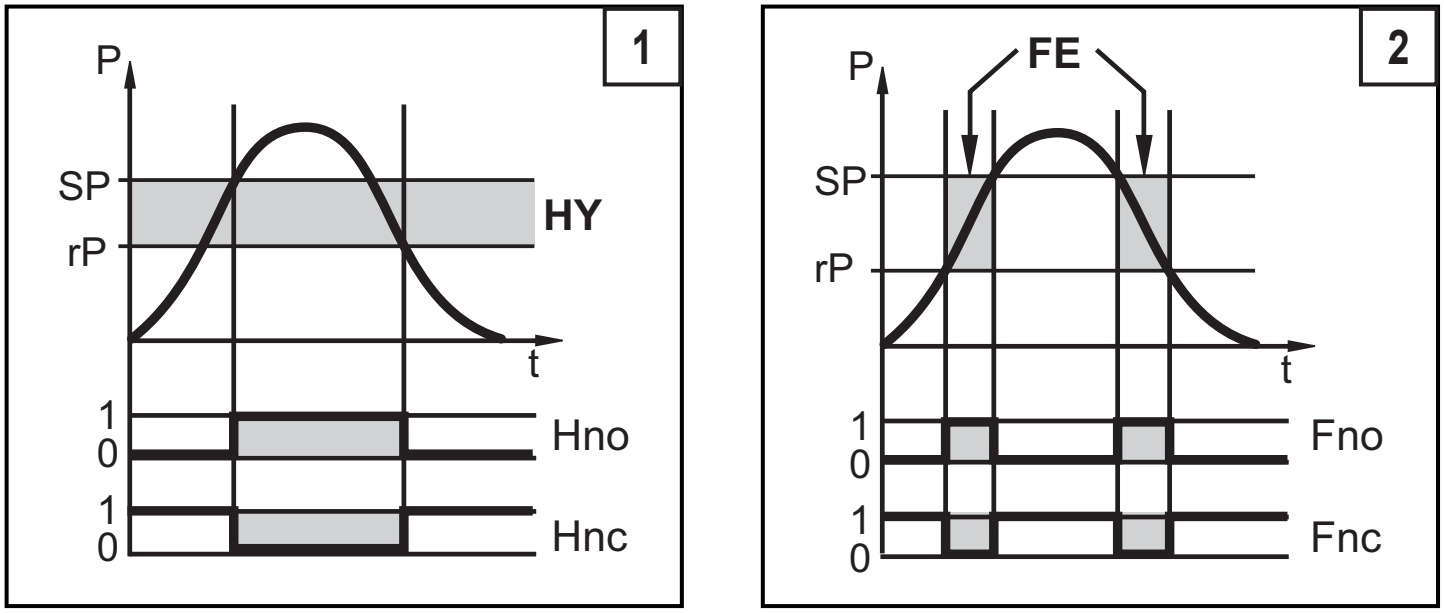
4.2 Pressure monitoring / switching function

OUT1 changes its switching state if it is above or below the set switching limits (SP1, rP1). The following switching functions can be selected:

- Hysteresis function / normally open: [OU1] = [Hno] (→ fig. 1).
- Hysteresis function / normally closed: [OU1] = [Hnc] (→ fig. 1).

First the set point (SP1) is set, then the reset point (rP1) at the requested distance.

- Window function / normally open: [OU1] = [Fno] (→ fig. 2).
- Window function / normally closed: [OU1] = [Fnc] (→ fig. 2).
  The width of the window can be set by means of the distance between SP1 and rP1. SP1 = maximum value, rP1 = minimum value.



P = system pressure; HY = hysteresis; FE = window

4.3 Pressure monitoring/ analogue function

The analogue signal can be set.

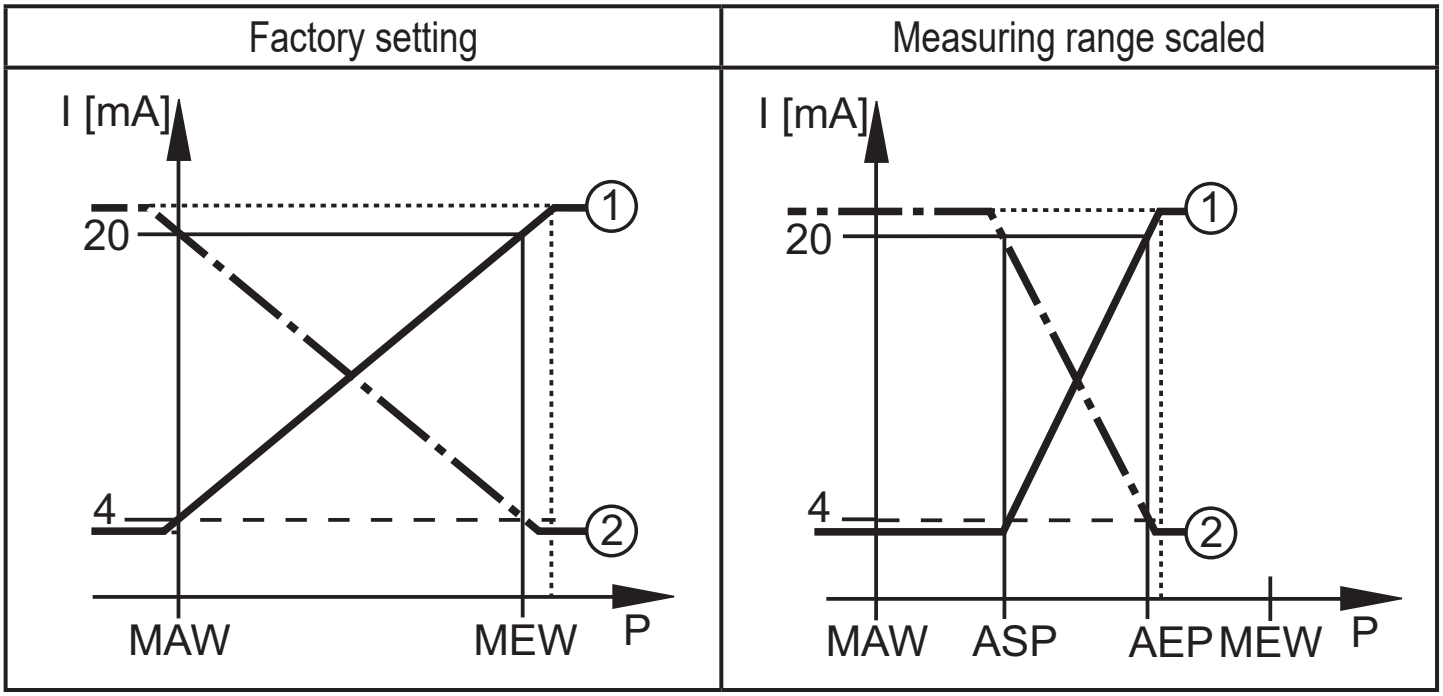
- [OU2] defines whether the set measuring range is provided as a 4...20 mA signal ([OU2] = [I]), a 20...4 mA signal ([OU2] = [InEG]), a 0...10 V signal ([OU2] = [U]) or a 10...0 V signal ([OU2] = [UnEG]).

Scaling can also be set by means of the teaching process or by entering a value for the ASP and AEP parameters.

- By teaching the analogue start point (tASP) or setting the parameter ASP you define the measured value at which the output signal is 4 mA / 0 V (20 mA / 10 V at [InEG] / [UnEG]).
- By teaching the analogue end point (tAEP) or setting the parameter AEP you define the measured value at which the output signal is 20 mA / 10 V (4 mA / 0 V at [InEG] / [UnEG]).

Minimum distance between [ASP] and [AEP] = 25 % of the final value of the measuring range (turn down 1:4).

Current output



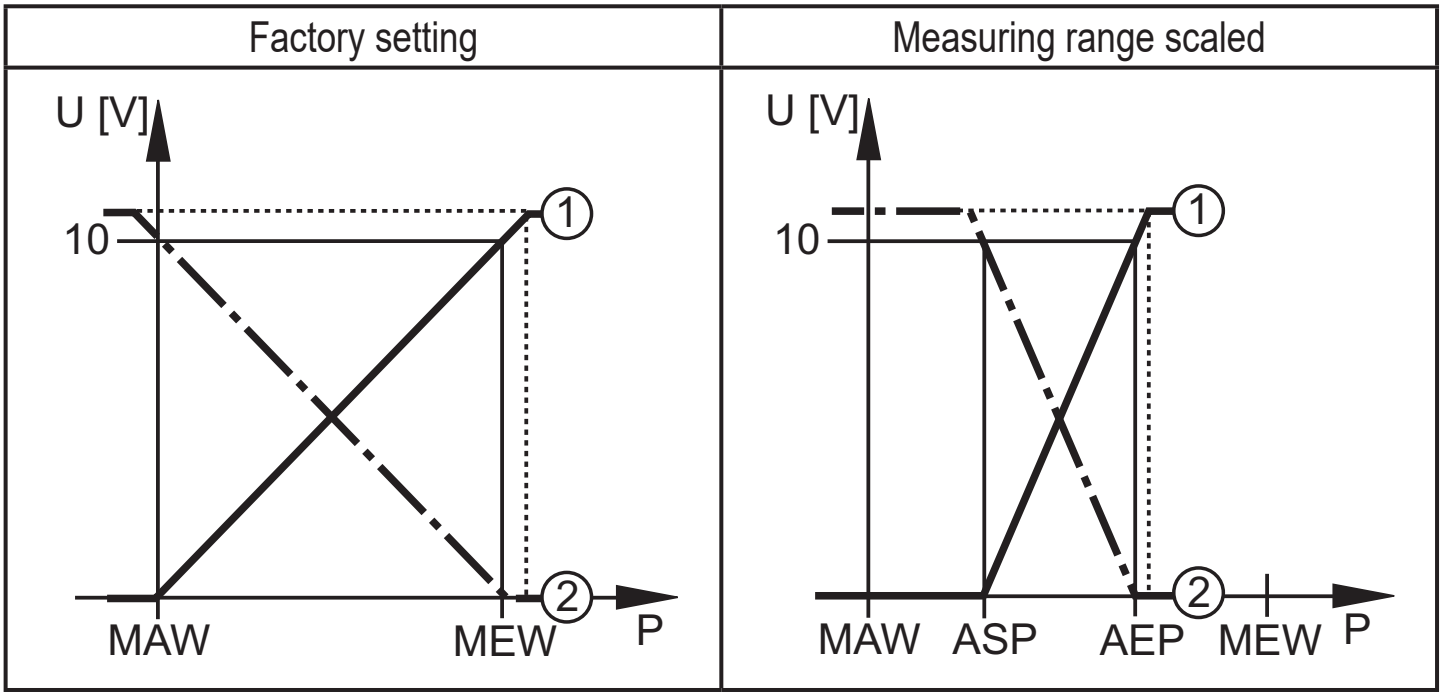
P = system pressure, MAW = initial value of the measuring range, MEW = final value of the measuring range

①: [OU2] = [I]; ②: [OU2] = [InEG]

The output signal is between 4 and 20 mA ([OU2] = [I]) or between 20 and 4 mA ([OU2] = [InEG]). It is also indicated:

- System pressure above the measuring range:
  - output signal > 20 mA if [OU2] = [I].
  - output signal between 4 and 3.8 mA if [OU2] = [InEG].
- System pressure below the measuring range:
  - output signal between 4 and 3,8 mA if [OU2] = [I].
  - output signal > 20 mA if [OU2] = [InEG].

Voltage output



P = system pressure, MAW = initial value of the measuring range, MEW = final value of the measuring range

①: [OU2] = [U]; ②: [OU2] = [UnEG]

The output signal is between 0 and 10 V ([OU2] = [U]) or between 10 and 0 V ([OU2] = [UnEG]) in the set measuring range.
It is also indicated:

- System pressure above the measuring range:
  - output signal > 10 V if [OU2] = [U].
- System pressure below the measuring range:
  - output signal > 10 V if [OU2] = [UnEG].

4.4 Diagnostic function

Output 1 is used as a diagnostic output according to DESINA specification if OU1 = dESI.

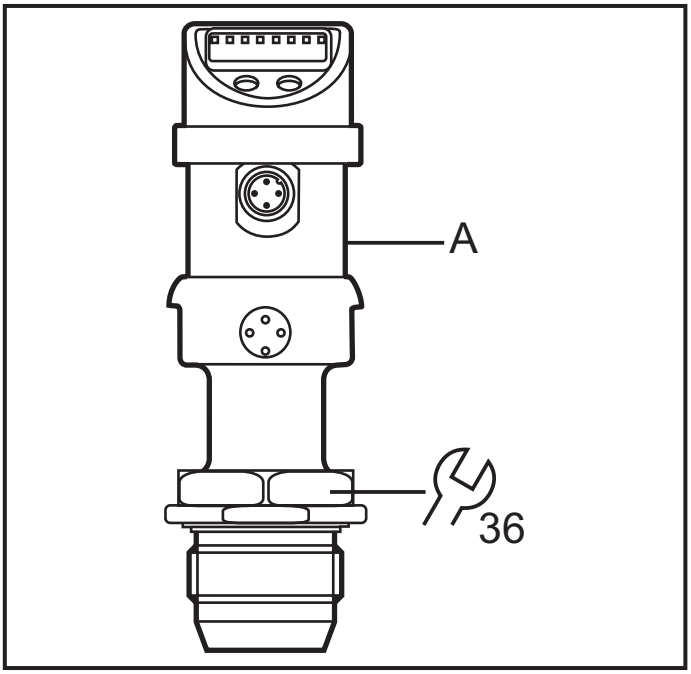
- If there is no fault, the output is switched and carries UB+ (if P-n = PnP) or UB- (if P-n = nPn).
- In case of malfunctions the output becomes inactive.
  The following malfunctions are detected:
  - undervoltage (starting with 18V); overvoltage (starting with 33V);
  - temperature at the process connection too high (> 150°C) / too low (< -30°C);
  - intrinsic temperature of the unit too high (> 100°C) / too low (< -30°C);
  - RAM fault.

5 Installation

Ensure that no pressure is applied to the installation while mounting or removing the sensor. Please note: Display „0%“ does not mean that the system is free of pressure!

Horizontal mounting recommended for high medium temperatures.

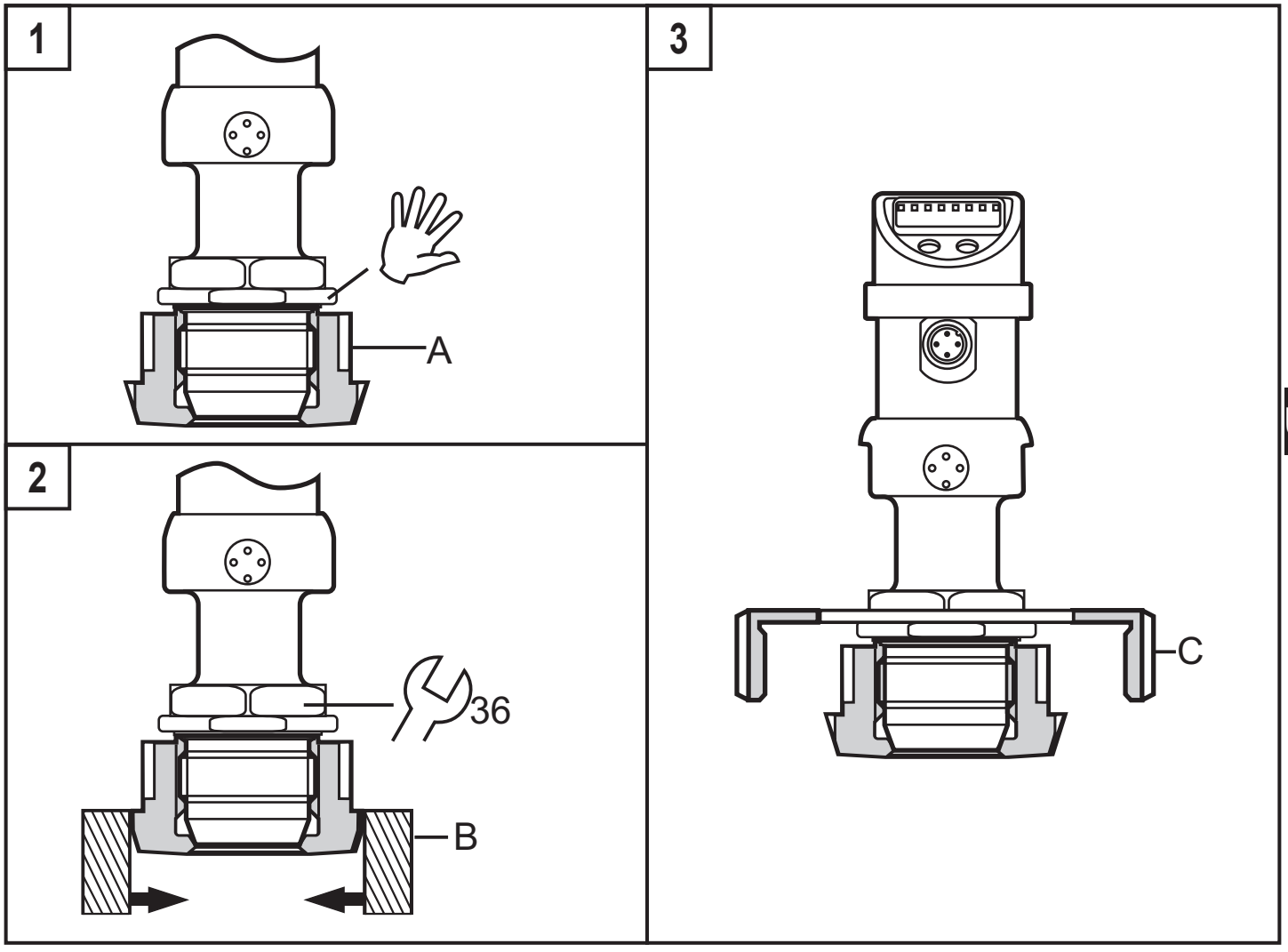
- ▶ Slightly grease the thread of the sensor using a lubricating paste which is suitable and approved for the application.
- ▶ Screw the sensor into a G 1 process fitting.
- ▶ Tighten the sensor with a spanner. Tightening torque: 20 Nm..



A = freely rotatable housing

The unit is adaptable for various G 1 process fittings. G 1 process adapters to be ordered separately as accessories.

Mounting



UK

- ▶ Slightly grease the contact areas between the sensor and adapter using a lubricating paste which is suitable and approved for the application.
- ▶ Screw the unit into the adapter (A) until it is hand-tight (fig. 1). Do not damage the sealing chamfers.
- ▶ Clamp sensor and adapter into a clamping device (B); (fig. 2). Tighten the clamping device only slightly so that the adapter does not warp.
- ▶ Tighten the sensor using a spanner .
  Tightening torque: 20 Nm.
- ▶ Fix the unit + adapter to the process connection by means of a coupling nut, a clamp flange or the like (C); (fig 3).

NOTE: A guarantee for a long-term stable sealing of the metal seal is only valid for once-only mounting.

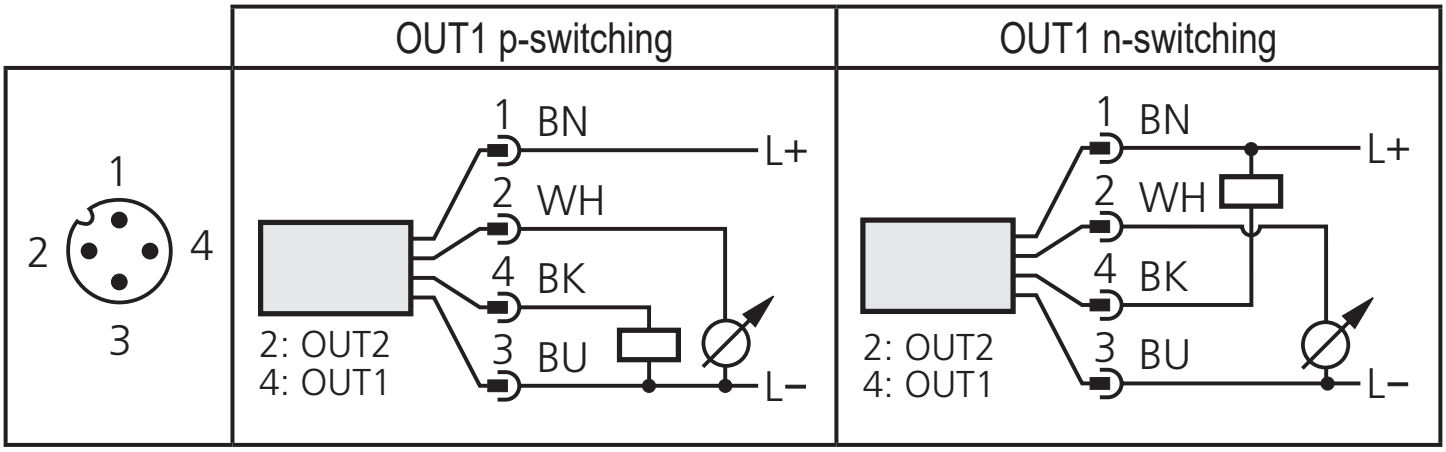
Welding adapter

- ▶ First weld the adapter, then mount the sensor. Follow the instructions included with the adapter.

6 Electrical connection

The unit must be connected by a qualified electrician.
The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be adhered to.
Voltage supply to EN50178, SELV, PELV.

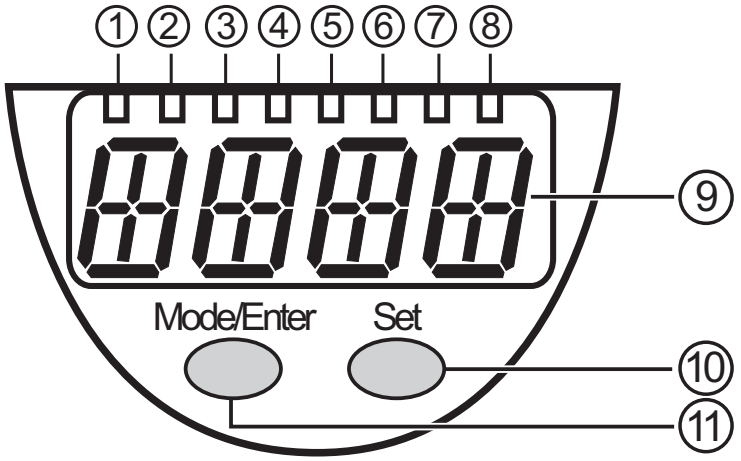
▶ Disconnect power.
▶ Connect the unit as follows:



Pin 1	Ub+
Pin 3	Ub-
Pin 4 (OUT1)	• binary switching output for pressure monitoring • diagnostic output if [OU1] = [dESI]
Pin 2 (OUT2)	• analogue output for system pressure

Core colours of ifm sockets:
1 = BN (brown), 2 = WH (white), 3 = BU (blue), 4 = BK (black)

7 Operating and display elements

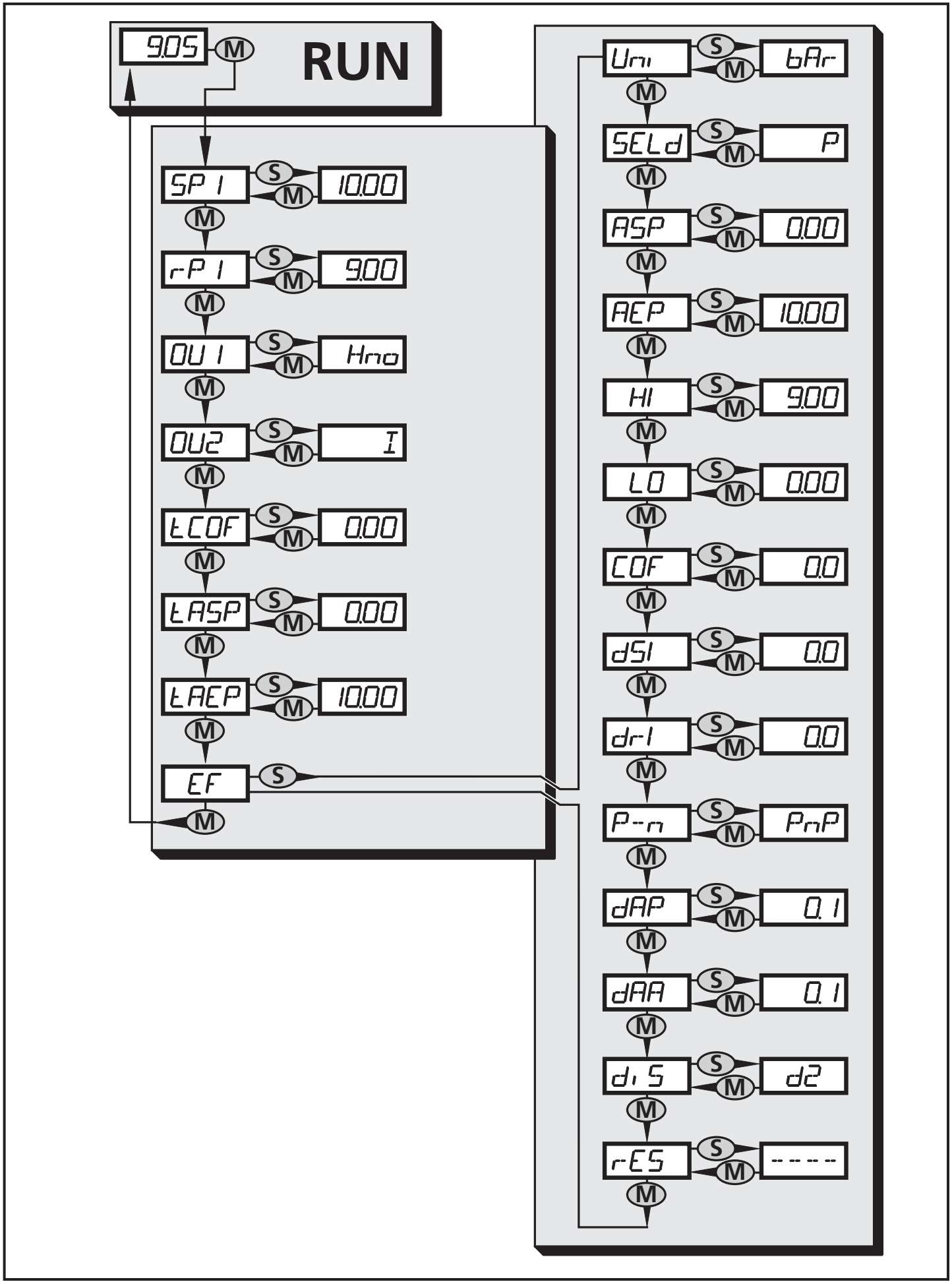


UK

1 to 8: Indicator LEDs
- LED 1 to LED 6 = system pressure in unit of measurement as indicated on the label. LEDs 5 to 6 not used for units with 3 adjustable units of measurement. - LED 7 not used. - LED 8 = switching state of the output (LED lights if output 1 is switched).
9: Alphanumeric display, 4 digits
- Indication of the current system pressure. - Indication of the parameters and parameter values.
10: Set pushbutton
- Setting of the parameter values (scrolling by holding pressed, incremental by pressing briefly).
11: Mode/Enter pushbutton
- Selection of the parameters and acknowledgement of the parameter values.

8 Menu

8.1 Menu structure



8.2 Menu explanation

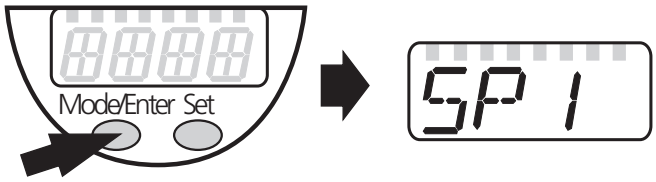
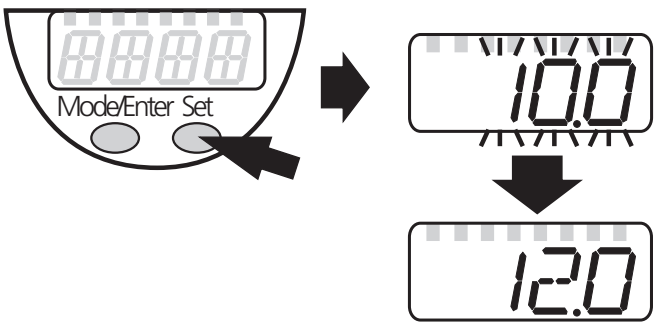
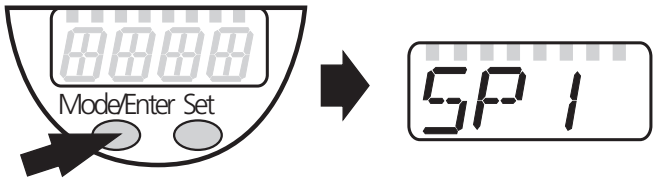
SP1/rP1	Maximum / minimum value for system pressure, at which output 1 changes its switching status.
OU1	Output function for OUT1: • Switching signal for the limit values: hysteresis function [H ..] or window function [F ..], normally open [. no] or normally closed [. nc] each. • Diagnostic signal [dESI].
OU2	Output function for OUT2: • Analogue signal for the current system pressure: 4...20 mA [I], 20...4 mA [InEG], 0...10 V [U], 10...0 V [UnEG].
tCOF	Teaching zero-point calibration.
tASP	Teaching analogue start point for the system pressure: set value at which 4 mA / 0 V are output (20 mA / 10 V on [OU2] = [InEG] / [UnEG]).
tAEP	Teaching analogue end point for the system pressure: set value at which 20 mA / 10 V are output (4 mA / 0 V on [OU2] = [InEG] / [UnEG]).
EF	Extended functions / Opening menu level 2.
Uni	Standard unit of measurement for the system pressure.
SELd	Display mode: • Pressure in the unit set in [Uni]. • Pressure in % of the set scaling of the analogue output.
ASP	Analogue start point for the system pressure: measured value at which 4 mA / 0 V are output (20 mA / 10 V on [OU2] = [InEG] / [UnEG]).
AEP	Analogue end point for the system pressure: measured value at which 20 mA / 10 V are output (4 mA / 0 V on [OU2] = [InEG] / [UnEG]).
HI	Maximum value memory for the system pressure.
LO	Minimum value memory for the system pressure.
COF	Zero point calibration.
dS1	Switch-on delay for OUT1.
dr1	Reset delay for OUT1.
P-n	Output polarity for OUT1: pnp or npn.
dAP	Damping for the switching output (OUT1).
dAA	Damping for the analogue output (OUT2).
diS	Update rate and orientation of the display.
rES	Restore the factory setting.

9 Parameter setting

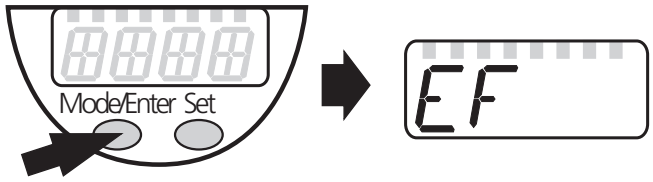
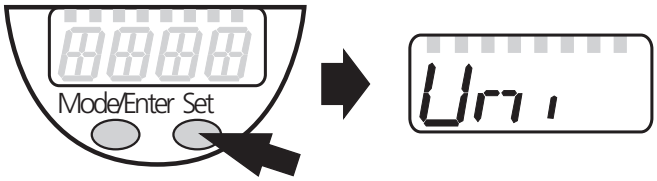
During the parameter setting process the unit remains in the operating mode. It continues its monitoring function with the existing parameters until parameter setting has been terminated.

9.1 Parameter setting general

Each parameter setting requires 3 steps:

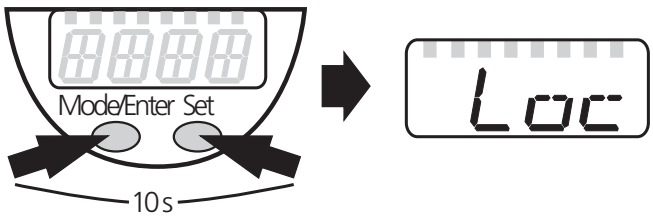
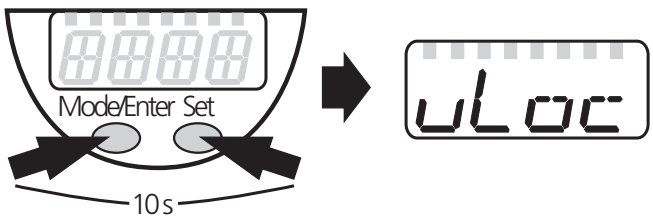
1	**Selecting parameter** ▶ Press [Mode/Enter] until the requested parameter is displayed.	
2	**Setting the parameter value** ▶ Press [Set] and keep the buton pressed. > Current setting value of the parameter bit flashes for 5 s. > After 5 s: Setting value is changed: incremental by pressing briefly or scrolling by holding pressed.	
	The numerical values are incremented continuously. If the value is to be reduced: Let the display move to the maximum setting value. Then the cycle starts again at the minimum setting value.	
3	**Acknowledge parameter value** ▶ Press [Mode/Enter] briefly. > The parameter is displayed again. The new setting value is stored.	
Set more parameters ▶ Start again with step 1.		
Finishing parameter setting ▶ Press [Mode/Enter] several times until the current measured value is displayed or wait for 15 s. > The unit returns to the operating mode.		

- Changing from menu level 1 to menu level 2:

▶ Press [Mode/Enter] until [EF] is displayed.	
▶ Press [Set] briefly. > The first parameter of the submenu is displayed (here: [Uni]). If menu level 2 is protected by an access code, „Cod1“ flashes in the display. ▶ Press [Set] and keep it pressed until the valid code no. is displayed. ▶ Press [Mode/Enter] briefly. Delivery by ifm electronic: no access restriction.	

- Locking / unlocking

  The unit can be locked electronically to prevent unintentional wrong settings.

▶ Ensure that the unit is in the normal operating mode. ▶ Press [Mode/Enter] + [Set] for 10 s. > [Loc] is displayed.	
During operation: [Loc] is displayed briefly when you try to change parameter values.	
For unlocking: ▶ Press [Mode/Enter] + [Set] for 10 s. > [uLoc] is displayed.	

On delivery: Unlocked.

- Timeout:

If no button is pressed for 15 s while the parameters are being set, the unit returns to the operating mode with unchanged values.

9.2 Configuring the display (optional)

▶ Select [Uni] and set the unit of measurement: - [bAr], [mbAr], - [MPA], [kPA], - [PSI], - [InHO] (only PI008A, PI009A), - [mWS] (only PI009A), - [mmWS] (only PI008A).	
▶ Select [SELd] and set the display mode: - [P]: Pressure in the unit set in Uni. - [P%]: percentage value (pressure in % of the set scaling of the analogue output. The following applies: 0% = ASP value; 100% = AEP value). NOTE: Display „0%“ does not mean that the system is free of pressure.	
▶ Select [diS] and set update rate and orientation of the display: - [d1]: Update of the measured value every 50 ms. - [d2]: Update of the measured value every 200 ms. - [d3]: Update of the measured value every 600 ms. - [rd1], [rd2], [rd3]: Display like d1, d2, d3; rotated by 180°. - [OFF]: The display is deactivated in the operating mode.	

9.3 Setting the output signal

9.3.1 Setting the output function

▶ Select [OU1] and set the switching function: - [Hno] = hysteresis function / normally open, - [Hnc] = hysteresis function / normally closed, - [Fno] = window function / normally open, - [Fnc] = window function / normally closed. As an alternative: configure OUT1 as diagnostic output: ▶ Select [OU1] and set [dESI].	
▶ Select [OU2] and set the anologue function: - [I] = current signal proportional to the pressure 4…20 mA, - [InEG] = current signal proportional to the pressure 20…4 mA, - [U] = voltage signal proportional to the pressure 0...10 V, - [UnEG] = voltage signal proportional to the pressure 10...0 V.	

9.3.2 Setting the switching limits

▶ Select [SP1] and set the value at which OUT1 switches.	
▶ Select [rP1] and set the value at which OUT1 switches back. rP1 is always lower than SP1. The unit only accepts values which are lower than SP1.	

9.3.3 Scaling the analogue value

▶ Set the requested minimum pressure in the system. ▶ Press [Mode/Enter] until [tASP] is displayed. ▶ Press [Set] and keep the buton pressed. > The currently set value flashes. ▶ Release [Set] when the display stops flashing. > The new set value is displayed. ▶ Press [Mode/Enter] briefly. > The current system pressure is defined to be the start value for the analogue signal.	
▶ Set the requested maximum pressure in the system. ▶ Press [Mode/Enter] until [tAEP] is displayed. ▶ Press [Set] and keep the buton pressed. > The currently set value flashes. ▶ Release [Set] when the display stops flashing. > The new set value is displayed. ▶ Press [Mode/Enter] briefly. > The current system pressure is defined to be the end value for the analogue signal.	
ASP / AEP can only be taught within defined limits (→ 12.1 setting ranges). If the teaching process is carried out at an invalid pressure, [UL] or [OL] is displayed. After acknowledgement by [Mode/Enter], [Err] flashes, the ASP value / AEP value is not changed.	
As an alternative: ▶ Select [ASP] and set measured value at which 4 mA / 0 V are output (20 mA / 10 V at [OU2] = [InEG] / [UnEG]). ▶ Select [AEP] and set measured value at which 20 mA / 10 V are output (4 mA / 0 V at [OU2] = [InEG] / [UnEG]). Minimum distance between ASP and AEP = 25 % of the final value of the measuring range (scaling factor 1:4).	

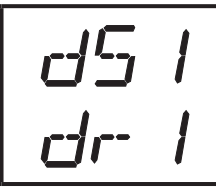
UK

9.4 User settings (optional)

9.4.1 Zero-point calibration

▶ Select [COF] and set a value between -5% and 5% of the final value of the measuring range. The internal measured value “0” is shifted by this amount.	
As an alternative: Automatic adaptation offset (setting range 0 bar ±5%); e.g. in the event of a deviation of the mounting location of the sensor and the zero point level for level measurement. ▶ Make sure that no pressure is applied to the system. ▶ Press [Mode/Enter] until [tCOF] is displayed. ▶ Press [Set] and keep the buton pressed. > The current offset value (in %) briefly flashes, then the current system pressure (in the selected display unit) is displayed. ▶ Release [Set]. ▶ Press [Mode/Enter] briefly to confirm the new offset value.	

9.4.2 Setting the delay time for OUT1

[dS1] = switch-on delay / [dr1] = switch-off delay. ▶ Select [dS1] or [dr1] and set the value between 0.1 and 50.0 s (at 0.0 the delay time is not active).	

9.4.3 Setting the output polarity for OUT1

▶ Select [P-n] and set [PnP] or [nPn].	

9.4.4 Setting the damping for the switching signal

▶ Select [dAP] and set value between 0.1 and 100.0 s (at 0.0 = [dAP] is not active). dAP value = response time between pressure change and change of the switching status in seconds. [dAP] influences the switching frequency: f_{max} = 1 ÷ 2dAP. [dAP] also affects the display.	

9.4.5 Setting the damping for the analogue signal

▶ Select [dAA] and set value between 0.1 and 100.0 s (at 0.0 = [dAA] is not active). dAA value = response time between pressure change and change of the analogue signal in seconds.	

9.5 Service functions

9.5.1 Reading the min./max. values for the system pressure

▶ Select [HI] or [LO], press [Set] briefly. [HI] = maximum value, [LO] = minimum value. Delete memory: ▶ Select [HI] or [LO]. ▶ Press [SET] until [----] is displayed. ▶ Press [MODE/ENTER] briefly.	

9.5.2 Reset all parameters to the factory setting

▶ Select [rES] ▶ Press [SET] until [----] is displayed. ▶ Press [MODE/ENTER] briefly. It makes sense to note down your own settings before executing the function (→ 13 Factory preset).	

UK

10 Operation

After power on of the supply voltage the unit is in the Run mode (= normal operation). It carries out its measurement and evaluation functions and generates output signals according to the set parameters.

Operation indicatin → chapter 7 Operating and display elements.

10.1 Read the set parameter values

▶ Press [Mode/Enter] until the requested parameter is displayed.
▶ Press [Set] briefly.
> The unit displays the corresponding parameter value for about 15 s. After another 15 s the unit returns to the Run mode.

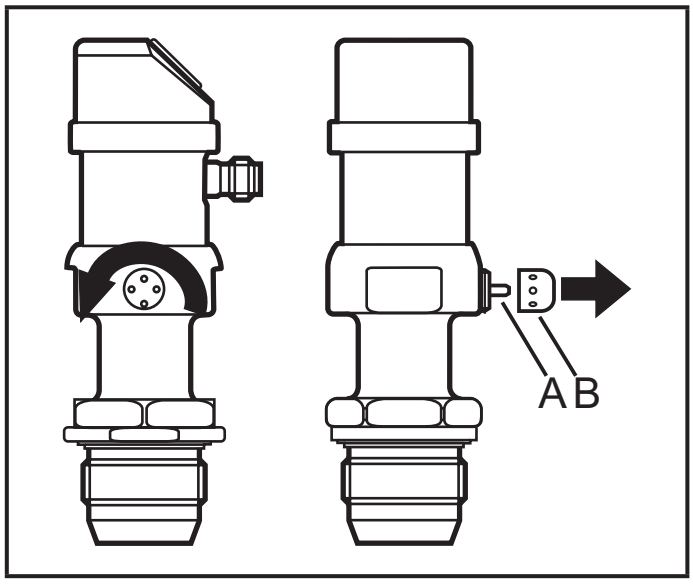
10.2 Fault indication

[OL]	Overload pressure (measuring range exceeded).
[UL]	Underpressure range (measuring range below the minimum value).
[SC1]	Short circuit in OUT1; the output is switched off as long as the short circuit exists.
[Err]	Internal fault, invalid input.

The faults SC1 and Err are indicated even if the display is deactivated.

10.3 Cleaning of the filter cover

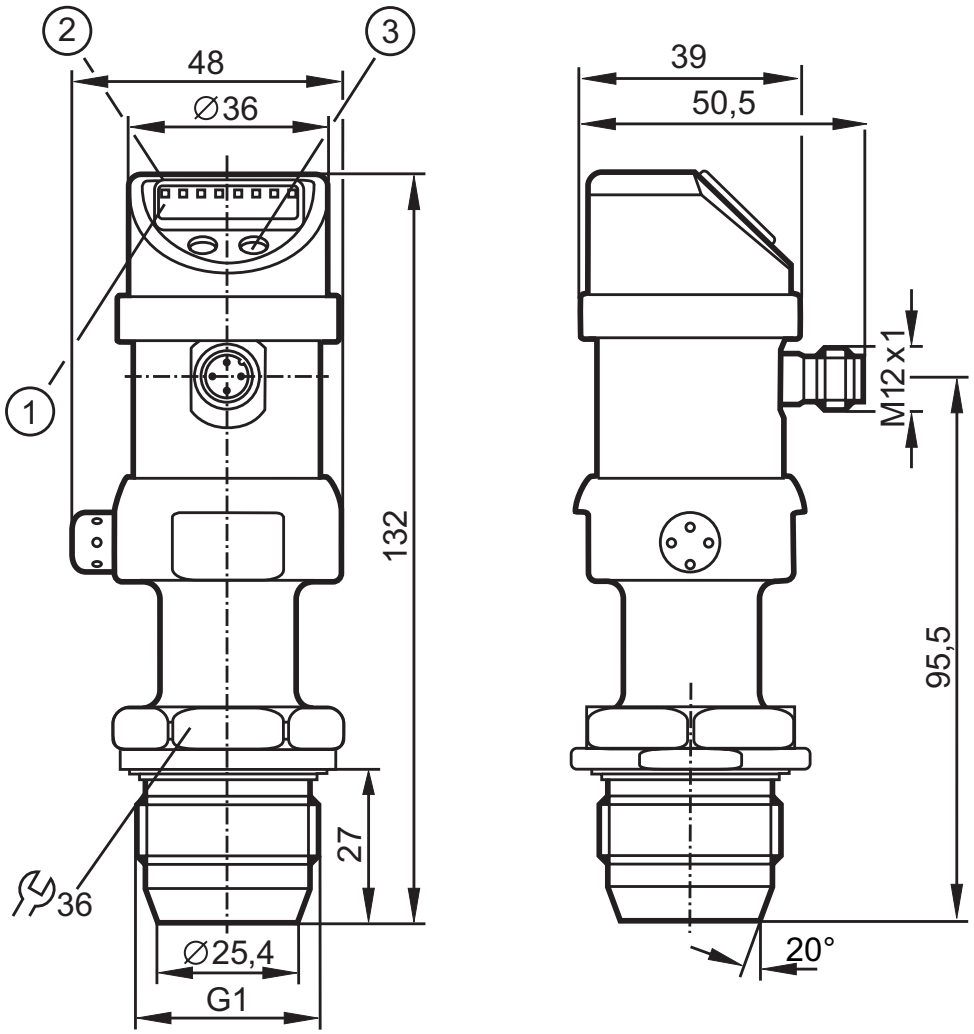
If viscous and residues producing media clog the filter cover of the sensor (and thus reduce the measuring accuracy slightly), you can clean it.



- ▶ Unscrew the filter cover (B) (use a pair of pliers with plastic-covered jaws for this).
- ▶ Clean the cover thoroughly.

  The vent (A) should only be cleaned by skilled personnel and with utmost care. Possible medium residues must not be compressed and pressed into the vent. This could clog the filter system and reduce the measuring accuracy of the sensor.
- ▶ Screw the filter cover again tightly.

11 Scale drawing



Dimensions are in millimeters
1: display
2: LED's
3: programming button

12 Technical data

Operating voltage [V]	18...32 DC
Current consumption [mA]	< 50
Current rating [mA]	250
Short-circuit / reverse polarity / overload protection, integrated watchdog	
Voltage drop [V]	< 2
Power-on delay time [s]	0.5
Min. response time switching outputs [s]	0.1
Switching frequency [Hz]	6
Analogue output	4...20 mA / 20...4 mA / 0...10 V / 10...0 V
Max. load current output [Ω]	(Ub - 10) x 50
Min. load with voltage output [Ω]	2000
Step response time analogue output [ms]	25

Accuracy / deviation (in % of the span)[1)]
- Characteristics deviation (linearity. incl. hysteresis and repeatability)[2)] .....< ± 0.2
- Linearity.....< ± 0.15
- Hysteresis.....< ± 0.15
- Repeatability (with temperature fluctuations < 10 K).....< ± 0.1
- Long-term stability (in % of the span per year).....< ± 0.1
- Temperature coefficient (TC) in the compensated temperature range 0 ... 70°C (in % of the span per 10 K)
  - Greatest TC of the zero point.....< ± 0.05
  - Greatest TC of the span.....< ± 0.15

Material (wetted parts)
.....stainless steel 316L / 1.4435; stainless steel 316L / 1.4404; surface characteristics: Ra 0.4 / Rz 4; ceramics (99.9 % Al2 O3); PTFE; EPDM

Housing materials
..... stainless steel (316S12); PC (Makrolon); PBT (Pocan); PEI; FPM (Viton); PTFE

Protection ..... IP 65

Protection class III

Shock resistance [g] .....50 (DIN / IEC 68-2-27, 11ms)

Vibration resistance [g].....20 (DIN / IEC 68-2-6, 10 - 2000 Hz)

Switching cycles min. ..... 100 million

Operating temperature

when used outside hazardous areas	-25...85°C
when used in hazardous areas	-20...60°C

Medium temperature

when used outside hazardous areas	-25 ..125°C (145°C max. 1h)
when used in hazardous areas	-20...60°C

Storage temperature [°C]..... -40...+100

EMC EN 61000-4-2 ESD: .....4 / 8 KV
EN 61000-4-3 HF radiated:..... 10 V/m
EN 61000-4-4 Burst: .....2 KV
EN 61000-4-5 Surge: .....0.5 / 1 KV
EN 61000-4-6 HF conducted: ..... 10 V

[1)] all indications are referred to a turn down of 1:1

[2)] limit value setting to DIN 16086

12.1 Setting ranges

		SP1 / SP2		rP1 / rP2		ASP		AEP		ΔP
		min	max	min	max	min	max	min	max	
PI003A	bar	-0.96	25.00	-1.00	24.96	-1.00	18.74	5.24	25.00	0.02
	PSI	-13.8	362.7	-14.4	362.1	-14.4	271.8	76.2	362.7	0.3
	MPa	-0.096	2.500	-0.100	2.496	-0.100	1.874	0.524	2.500	0.002
PI008A	mbar	-12.0	250.0	-12.4	249.6	-12.4	187.4	50.0	250.0	0.2
	kPa	-1.20	25.00	-1.24	24.96	-1.24	18.74	5.00	25.0	0.02
	inH_2O	-4.8	100.4	-5.0	100.2	-5.0	75.3	20.1	100.4	0.1
	mmWS	-122	2250	-126	2546	-126	1912	510	2250	2
PI009A	mbar	-998	1000	-1000	998	-1000	500	-500	1000	1
	PSI	-14.45	14.50	-14.50	14.45	-14.50	7.25	-7.25	14.50	0.05
	kPa	-99.8	100.0	-100.0	99.8	-100.0	50.0	-50.0	100.0	0.1
	inH_2O	-400	401	-401	400	-401	201	-201	401	1
	mWS	-10.18	10.20	-10.20	10.18	-10.20	5.10	-5.10	10.20	0.01

ΔP = increments

13 Factory setting

	Factory setting	User setting
OU1	Hno	
OU2	I	
SP1	25% VMR*	
rP1	23% VMR*	
ASP / tASP	0% VMR*	
AEP / tAEP	100% VMR*	
COF / tCOF	0.0	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
P-n	pnp	
dAP	0.1	
dAA	0.1	
Uni	bAr / mbAr	
SELd	P	
dis	d2	

* = the indicated percentage of the final value of the measuring range of the corresponding sensor in bar / mbar is set (for PI009A the percentage of the span).
VMR = final value of the measuring range.

More information at www.ifm.com

CNG Vehicles Refueling Appliance

Mod. FMQ 2 P30 & P36 - FMQ 2.5 P30

User's Manual

STAMP OF AUTHORIZED TECHNICAL SERVICE

BRC - FuelMaker - M.T.M. S.r.l. U.
Via Industria, 6 - 12062 - Cherasco - CN - ITALY
International Technical Assistance
Tel. +39.0172.48.68.628 0172.48.68.363 - 0172.48.68.623.- Fax +39.0172.486.630
e-mail: compressorservice@brc.it - www.brcfuelmaker.it
North America – Canada Technical Assistance
Tel. +1.705.341.19.23
e-mail: d.stubbings@brc.it

INDEX

1. SAFETY INSTRUCTIONS 3
2. INTRODUCTION 5
3. TECHNICAL SPECIFICATIONS 5
4. GENERAL INFORMATION 6
5. USER'S CONTROL PANEL 8
6. OPERATING INSTRUCTIONS 9
7. DIAGNOSTICS 11
8. MAINTENANCE INSTRUCTIONS 16
9. VRA REMOVAL 16
10. DISPOSAL 17
11. INSTALLATION DETAILS 18
12. CE CONFORMITY DECLARATION 20

TABLES INDEX

TABELLA 1- TECHNICAL SPECIFICATIONS 5
TABELLA 2 – PRESSURE STOP MOD. P30 7
TABELLA 3 – PRESSURE STOP MOD. P36 7
TABELLA 4 – STANDARD SET 7
TABELLA 5 – OPERATING INSTRUCTIONS 9
TABLE 6 –INDICATION OF REGULAR WORKING ON USER'S PANEL (NORMAL MODE) 9
TABLE 7 – INDICATION ON ANOMALIES ON USER'S PANEL (ANOMALIES MODE) 10
TABLE 8 – INDICATION ON ANOMALIES ON USER'S PANEL (ERROR MODE) 10
TABLE 9 - "ANOMALIES MODE DIAGNOSTIC" (GREEN LIGHT BLINKING) 11
TABELLA 10 - "ERROR" MODE DIAGNOSTICS (GREEN LIGHT BLINKING) (CONTINUE) 15

PICTURES INDEX

PICTURE 1 – COMPRESSOR DESCRIPTION 4
PICTURE 2 – USER PANEL 8

1. SAFETY INSTRUCTIONS

- **READ CAREFULLY BEFORE INSTALLATION**

Please read carefully the VRA and its additional components handbook before installation and use. In case of doubts or problems during installation, please contact BRC FuelMaker Technical Support.

- **LOCATION OF Vehicle Refueling Appliance (VRA)**

VRA should only be installed outdoors and in safe areas.
Do not install it under or next to a window or protuberance that can cause gas accumulation. Leaves, snow or other material should not obstruct air inlets. VRA and vehicle gas cylinder should be at the same ambient temperature during refueling operation.

- **REFUELING APPLIANCE FOR CNG (Compressed Natural Gas) VEHICLES ONLY**

Do not use VRA for any other purpose or it may results in serious injury or even death to people and serious damages to structures. Vehicle gas cylinder should be certified for storing CNG at a 250 Bar pressure or higher. VRA is suitable for residential or commercial applications, always complying with Competent Authority requirements.

- **REFUELING INSTRUCTIONS**

Park your vehicle, switch it off and apply hand brake. Do not refuel with engine on and be sure that any possible priming source is absent. Do not smoke or use naked flames during refueling. People or animals should not stay into the vehicle during refueling.

- **IF YOU SMELL GAS**

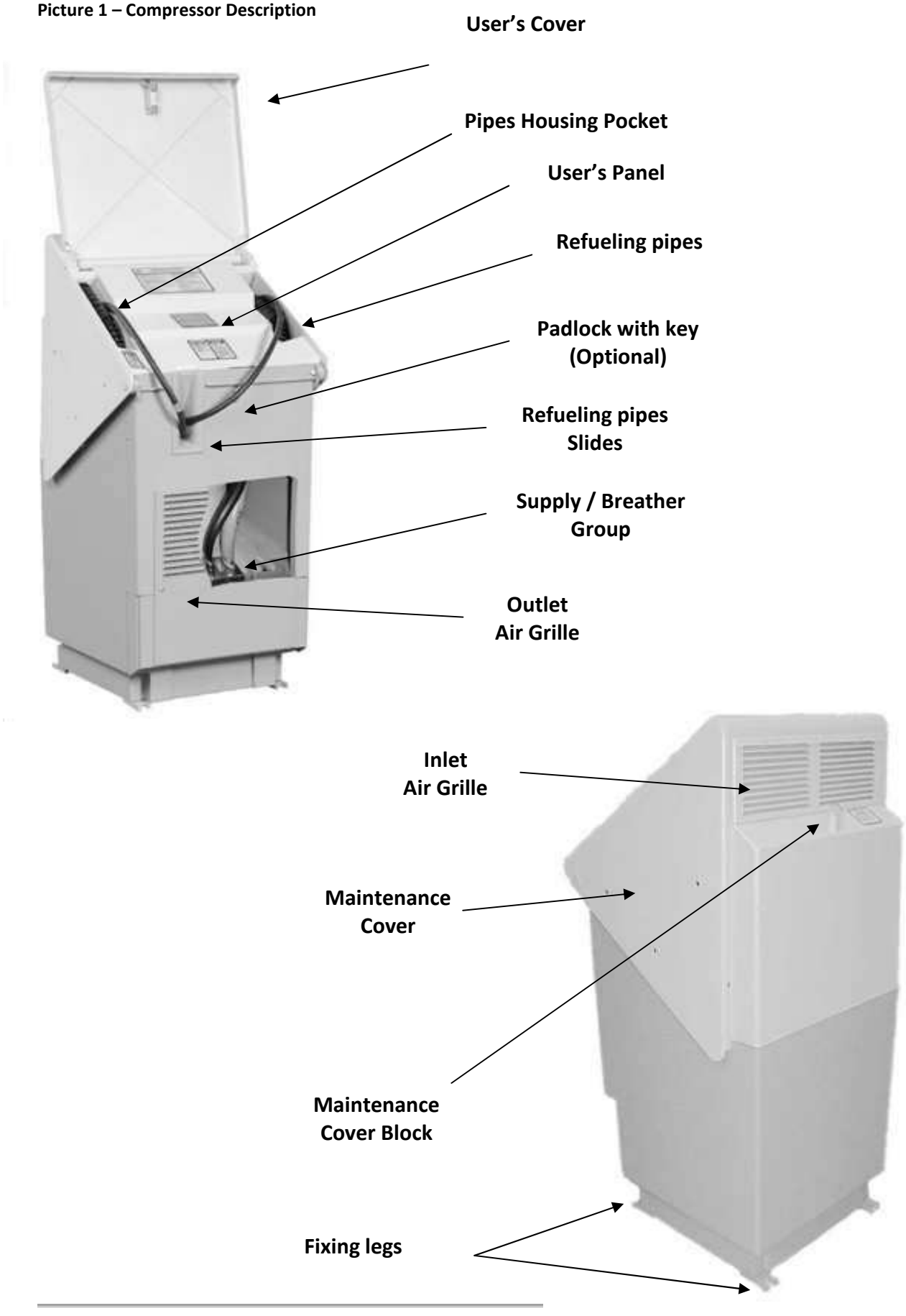
Close immediately the manual valve on CNG supply line and, if possible, the vehicle cylinder one too. Switch off any possible priming source and contact the Authorized Technical Center.

- **REFUELING PIPE**

Refueling flex pipe should be protected from damage and abrasion. After refueling your car, be careful to arrange it so that it cannot be trampled. In case of pipe or connector abrasions or wear, contact the Authorized Technical Center for its overhauling/replacement.

WARNING: DO NOT USE SOLVENT OR AGGRESSIVE CHEMICAL AGENTS FOR CLEANING THE OUTSIDE. USE DETERGENTS OR DOMESTIC GENTLE SOAP.

Picture 1 – Compressor Description



2. INTRODUCTION

Model FMQ 2 P30 and FMQ 2.5 P30 have been developed for compressing Natural Gas for Automotive use and being used outdoors with no lubricant oil.
The following versions are available:
Direct Refueling - Directly connecting One or Two refueling pipes to the unit;
Remote Refueling - Using one or more Remote Control or Auxiliary (Optional) Panels and connecting one or two refueling pipes to each panel;
Fast Refueling - Using a Storage System (Optional) with Remote Control, Auxiliary or Priority Panel (Op)

FMQ is equipped with a temperature automatic compensation system and stops when the maximum filling pressure determined by the ambient temperature detected by sensor situated into the air inlet is achieved.

VRAs are air-cooled and operating temperature range is -40° C +45° C.
Ventilation system is based on a fan situated in the inside lower part: the air enters from the rear side grille and exits from the front side one (see pict. 2). The covering has some pivots allowing easy access to the unit modules and to the quick-disconnect device of refueling pipes (see pict. 4).
User's Panel controls VRA Start, Stop and monitoring (see pict. 5).

NOTE: Appliances equipped with Automatic Restart System (Optional) have AGA certification for commercial and industrial use for USA only.

3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

GAS CIRCUIT	FMQ 2 P30	FMQ 2.5 P30	FMQ 2 P36
Max Filling Pressure	207 bar (3000 psig) at 20° C ambient	207 bar (3000 psig) at 20° C ambient	**248 bar (3600 psig) at 20° C ambient**
Min Inlet Pressure	0.017 bar (7" w.c.)	0.017 bar (7" w.c.)	**0.017 bar (7" w.c.)**
Max Inlet Pressure	0.035 bar (14" w.c.)	0.035 bar (14" w.c.)	**0.035 bar (14" w.c.)**
Nominal Flow	2.2 sm^3/h at 21°C - 0.017 bar inlet	2.8 sm^3/h at 21°C - 0.017 bar inlet	**2,2 sm^3/h at 21°C - 0.017 bar inlet**
WIRING CIRCUIT			
Electrical Supply	220 Volt AC Monophase, 50/60 Hz	220 Volt AC, Monophase, 50/60 Hz	**220 Volt AC, Monophase, 50/60 Hz**
Wiring Circuit Capacity	15 Amp	15 Amp	**15 Amp**
Full Load Amperes	6.5 Amp	7.3 Amp	**7.0 Amp**
Average Consumption	0.9 kWh	1.2 kWh	**1.4 kWh**
MECHANICS			
Dimensions (L x P x A)	**540 x 500 x 990 mm**	**540 x 500 x 990 mm**	**540 x 500 x 990 mm**
Weight	**66 Kg**	**66 Kg**	**66 Kg**
Noise	**49 dBa at 5 mt.**	**49 dBa at 5 mt.**	**49 dBa at 5 mt.**
Operating Temperature	**From - 40° C to + 45° C**	**From - 40° C to + 45° C**	**From - 40° C to + 45° C**

Tabella 1- Technical Specifications

4. GENERAL INFORMATION

- Vehicle Refueling Point
While installing VRA, consider that it should be installed next to the vehicle to refuel because of the automatic compensation system between outlet and ambient temperature pressures; always consider that refueling pipe length can be of 3 mt., 4,5 mt. or 7,5 mt. and remember that sum of the two pipes connected to a same appliance should not pass the total length of 9 mt. Moreover, refueling or outlet pipe should not obstruct pedestrian crossing or passages.

- Automatic Restart System
VRAs equipped with "Automatic Restart System" *(Optional)* will automatically go on with refueling operation when outlet pressure will be lower than the unchangeable one set up by the builder. All VRAs are equipped with an automatic temperature compensation system; they will automatically stop when the max pressure is achieved, defined by ambient temperature detected by sensors installed on VRA itself (see table 3). If VRA is connected to a storage system, the system will check the outlet pressure line and restart compressor in case of pressure fall (value set up through the software).

- Protection against Bumps
VRA should not be placed at the risk of collision with vehicle. VRA should be protected by a steady structure; if not present, you can use a structure fixed for 1 mt. into the floor. Always make reference to local laws in force.

- **Refueling Pipes Length**
Expansion tank has been planned to contain gas volume of refueling fitting and pipe that, in the presence of two pipes connected, cannot pass the total length of mt. 9, assuring so a max internal pressure of 3 barg. In case of a bigger volume, a safety valve situated inside the expansion tank will open discharging so the overpressure. Max internal gas volume of refueling fittings should not exceed 5 cc^3. If Remote Control or Auxiliary Panels are present, please make reference to installation handbook to check the pipes max length allowed.

NOTE Measured mentioned before should be respected to avoid the expansion tank overpressure and the internal safety valve opening every time compressor stops.

- Discharge system
Breather line allows discharging possible system overpressures; this is the reason why it is very important keep it free from dirt, material or ice.

System is set up for the direct refueling, that's to say that software constantly controls refueling pipe pressure increase in order to find possible leakages due to anomalies (e.g. refueling pipe broken, faulty refuelling point or fitting). VRA considers a"leakage" when pressure does not increase of a defined value. Software calculates this value through an algorithm. System is set up for a max filling volume of 280 lt. If possible, we suggest to decrease this parameter to 140 lt. Regularly you never exceed 280 lt; only if strictly necessary, or if VRA is connected to a storage system bigger than 280 lt., Monitoring of Pressure Increase parameter should be modified to OFF. In this case, eventual leakages from outlet pipe will not be controlled.

Pressione di Arresto Vs. Temperatura Ambiente	Temperatura ambiente
207 ± 7.0 bar	**21° C o superiore**
183 ± 7.5 bar	**10° C**
166 ± 8.0 bar	**0° C**
150 ± 8.5 bar	**- 10° C**
133 ± 9.0 bar	**- 20° C**
116 ± 9.5 bar	**- 30° C**
100 ± 10.0 bar	**- 40° C**

Tabella 2 – Pressure stop Mod. P30

Pressione di arresto	Temperatura ambiente
248 ± 7.0 bar	**15° C o superiore**
232 ± 7.5 bar	**10° C**
210 ± 8.0 bar	**0° C**
188 ± 8.5 bar	**- 10° C**
165 ± 9.0 bar	**- 20° C**
143 ± 9.5 bar	**- 30° C**
121 ± 10.0 bar	**- 40° C**

Tabella 3 – Pressure Stop Mod. P36

Impostazioni di Fabbrica	
Monitoraggio Incremento di Pressione	**SI**
Volume Massimo Riempimento (Lt.)	**280**
Porta Elemento Ausiliare	**NO**

Tabella 4 – Standard Set

5. USER'S CONTROL PANEL

User's Control Panel can be reached through the User's Cover.

Panel has two buttons, START and STOP, and three LEDs, Yellow, Green and Red indicating many different situations. See following pages for VRA Error or Condition Codes.

Picture 2 – User panel

6. OPERATING INSTRUCTIONS

Tabella 5 – Operating Instructions

	1) With engine off, check the absence of danger, connect Refueling Pipe to the vehicle refueling point and verify the good connection by pull it slightly.
	2) Push the START button. VRA will start working.
	3) If compressor stopped automatically go to the next step; if you need to stop refueling, press the STOP button.
	4) Disconnect Refueling Pipe from vehicle and arrange it into the suitable lateral pocket under the upper cover.

CHECK THE RIGHT WORKING OF USER'S CONTROL PANEL INDICATORS (Only with VRA in stand-by)

Keep the STOP button pressed for a while in order to check the right user's control panel LEDs working. LEDs will sparkle for roughly 1 second before they turn off.

Table 6 –Indication of regular working on user's panel (Normal mode)

INDICATION	DESCRIPTION
No light	**- Ready to start** - **Electrical Supply Missing** - **Replace Fuses** **Note:** If electrical supply fails for less than 15 sec., VRA will restart automatically when it will be back.
Fixed Yellow Light	**- Refueling ended** Vehicle tank has been fully filled up at the max pressure allowed, you can disconnect it from the refueling pipe. VRA restarts by pushing the START button.
Fixed Green Light	**- Refueling** VRA is filling up the vehicle.

Table 7 – Indication on anomalies on user's panel (Anomalies mode)

INDICATION	DESCRIPTION
Blinking Yellow Light	**- Electrical Supply Missing** During refueling, electrical supply failed for more than 15 sec. Push the START button to restart VRA.
Blinking Green Light	**- Anomaly** VRA stopped in an anomalous way. Most common reasons of the Anomaly are: - Connection to the vehicle is faulty or damaged. - Inlet pipe Manual Valve is closed. - Air inlets are obstructed. - Refueling pipe is faulty (e.g. leakage). - Max refueling time has been passed (25 hours non-stop). VRA can be restarted regularly if error has been reset.
WARNING: Cylinder/s with a capacity of more than 140 lt. may need more than 25 hours to refuel in some special conditions (e.g. high ambient temperature, next compressor scheduled maintenance intervention, etc.). In this case VRA will stop for Anomaly because it will consider the max refueling time passed as a gas leakage. If after inspection VRA working is regular, you can restart compressor.	

Table 8 – Indication on anomalies on user's panel (Error mode)

INDICATION	DESCRIPTION
Blinking Red Light	**- Call Technical Assistance** Automatic safety device found and error that can be dangerous and stopped the system with no possibility to restart. You need to call technical service for authorized personnel intervention.
Blinking Yellow, Green and Red Light (at the same time)	**- Failure or Hour meter Missing** Automatic safety device stopped the system because of failure or Hour meter missing.
Blinking Yellow, Green and Red Light (sequentially)	**- Automatic Block System** Automatic safety device blocks VRA for 15 sec. and stops it from restarting. After 15 sec you can regularly restart VRA.

7. DIAGNOSTICS

VRA is equipped with an Anomaly Detection Software, both in ERROR (Blinking Green LED) and in SUPPORT REQUEST (Blinking Red LED) mode).

The following tables show error codes and possible corrective actions.

Numbers 0 - 1 - 2, correspond to the following conditions.

0 = Indicator Off **1** = Indicator Fixed **2** = Indicator Blinking

Keep the STOP button pressed to identify the reason for ERROR or SUPPORT REQUEST.
LEDs will sparkle just like a working control, then hours code will appear.

Table 9 - "Anomalies mode Diagnostic" (Green Light Blinking)

ERROR CODE	DESCRIPTION	CORRECTIVE ACTION
0 **0** **0**	Failure of supply, Electronic Module error or error loss.	Check LEDs working by keeping the STOP button pressed. LEDs should light on and sparkle. If OK, try to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.
0 **0** **1**	Excessive Engine Temperature	Check that air grilles are free. If OK, try to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.
0 **1** **0**	Inadequate increase of refueling pressure at the beginning of filling cycle and lower than 20 barg (290 psig) 7 minutes if set up to 280 lt. (74 US US gal.)	Check the right connection between refueling fitting and vehicle. If OK, check that total volume of tank is not bigger than 140 lt. (37 US gal.). VRA max volume setting could be changed, so technical service intervention is necessary. If OK, check possible leakages from refuelling pipe. If no leakages are detected, try to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.

Table 9 - "ERROR" MODE DIAGNOSTICS (Green Light Blinking) (Continue)

ERROR CODE	DESCRIPTION	CORRECTIVE ACTION
0 1 1	Pressure Drop (over 20 barg. (290psig)) in High Pressure system.	Check possible leakages from refuelling pipe. If OK, start VRA without connecting refueling fitting. Wait for VRA automatic stopping. If VRA works for more than 1 minute without refueling fitting connection, contact authorized support centre.
	Error code 011 can appear even in the following cases: - If you connect a second vehicle while VRA is working or if one of the two vehicles connected to the unit presents some problems to the non-return valve (valve blocked). - In case of ice into the refueling pipe that could obstruct non-return valves. Low temperatures and wet gas composition can contribute to create ice.	
0 2 1	Auxiliary Component Block. (External Interlock)	Check connectors and cables of auxiliary component, if installed (E.g. External Gas Sensor). If error persists, contact authorized support centre.
1 0 0	Ambient temperature too high or too low, or temperature sensor error .	If the cause has been the ambient temperature lower than -45° C or higher than +45° C, try to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.
1 0 1	Inadequate inlet pressure.	Check that inlet manual valve is open. If error persists, contact authorized support centre.
1 0 2	Excessive internal temperature or temperature sensor error while VRA is refueling.	Check that air inlets (the front and the rear one) are clean and free from material obstructing them. If error persists, contact authorized support centre.
1 1 0	STOP button sequence error	Try to push the Stop button again and to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.

Table 9 - "ERROR" MODE DIAGNOSTICS (Green Light Blinking) (Continue)

ERROR CODE	DESCRIPTION	CORRECTIVE ACTION
1 1 1	Electronic error.	Try to push the Stop button again and to restart VRA . If error persists, contact authorized support centre.
1 1 1	Electronic error.	Try to push the Stop button again and to restart VRA . If error persists, contact authorized support centre.
1 1 2	Working hours record missing during the last failure of electric supply.	Try to disconnect electric supply for 1 minute and connect it again. Try to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.
1 2 0	Engine Control Error.	Try to disconnect electric supply for 1 minute and connect it again. Try to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.
1 2 1	Excessive increase of pressure during refueling operation.	Check the good connection between vehicle and refueling fitting, the absence of narrowing and try to restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.
1 2 2	Max refueling time passed (more than 25 hours)	Check that total volume of tank is not bigger than 140 lt. (37 US gal.). VRA max volume setting could be changed, so technical service intervention is necessary. If tank volume is ok, check possible leakages. In case of leakages, contact authorized support centre. If there are no leakages, restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.

Table 9 - "ERROR" MODE DIAGNOSTICS (Green Light Blinking) (Continue)

ERROR CODE	DESCRIPTION	CORRECTIVE ACTION
2 **0** **0**	Electric supply Failure.	Restart VRA.
2 **0** **1**	Expansion Tank Overpressure	If disconnecting fitting from vehicle results difficult, close the valve between tank and engine; switch the engine on and wait for its stopping. Open valve again and restart: push the Stop button. If error persists, contact authorized support centre.
2 **1** **0**	Inadequate Pressure Increase after 6 minutes of working or with tank pressure bigger than 20 barg (290 psig) 14 minutes with tank volume settingh at 280 lt. (74 US gal.).	Check possible leakages on refueling pipe or fitting. If there are no leakages, close gas supply valve and start VRA. Unit should stop in roughly 1 min. showing the error code 101. If OK, open supply valve again and restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.
2 **2** **0**	Hour Meter Error	Restart VRA. If error persists, contact authorized support centre.

“SUPPORT REQUEST” MODE DIAGNOSTICS (Red Light Blinking)

Keep the STOP button pressed. LEDs will blink first at the same time, then they will light on showing one of the error codes of the following table.
VRA can record up to 5 errors; you can see them by keeping the STOP button pressed and pressing then the START one, until the code 222 will appear (end of error archive). Corrective actions for this kind of error can only be carried out by authorized personnel.

Table 1010 - “ERROR” MODE DIAGNOSTICS (Green Light Blinking) (Continue)

ERROR CODE	DESCRIPTION	CORRECTIVE ACTION
0 **1** **2**	Expansion Tank Overpressure.	Contact authorized support centre.
0 **2** **0**	High Pressure Transductor error.	Contact authorized support centre.
1 **2** **0**	Engine Module Error.	Contact authorized support centre.
2 **2** **0**	Hour Meter Error	Contact authorized support centre.
2 **2** **2**	End of Error Archive	No action required

8. MAINTENANCE INSTRUCTIONS

INTRODUCTION TO MAINTENANCE

Final user or unauthorized personnel should not access internal components for safety reasons. VRA should only kept maintained by authorized personnel suitably trained by BRC FuelMaker.

Before contacting Technical Support Centre, User should always verify error code on User's Panel and possess installation documents.

WARNING:
Any other operation not described in this manual should only be carried out by BRC-FuelMaker at its premises. Any intervention realized by UNAUTHORIZED personnel will invalidate the warranty and cause damages to the compressor and serious injury or even death to people.

- Ordinary Maintenance Inspection

Periodically
- check that outlet pressure corresponds to parameters indicated by suitable table;
- check that refueling pipe does not show abrasions, cutting or swelling; if necessary, call technical service to replace it. Check that vehicle connector seal (O.R) does not show damages or cutting.
- check that breather system and front/rear air inlets are free from dirt, material or ice.

Special technical service for the following modules should only be carried out by BRC-FuelMaker at its premises.

- Compressor Module (CPQ)

- Control Module (CUQ)

- Electronic Circuit Board (EMQ)

- Fan

Attempt to tamper with or open modules can cause damages to infrastructures, serious injury or even death to people, and obviously invalidate the warranty.

For further information, please feel free to contact Technical Service.

9. VRA REMOVAL

If you need to remove the whole unit, follow these instructions:

- Check that Electric Supply button is OFF and gas inlet valve closed.
- Check the absence of voltage on electric supply cable and disconnect it
- Disconnect Inlet and Discharge pipe from VRA verifying the absence of overpressures; close fittings.
- Pack VRA with its original packaging.

For further information, please feel free to contact Technical Service.

10. DISPOSAL

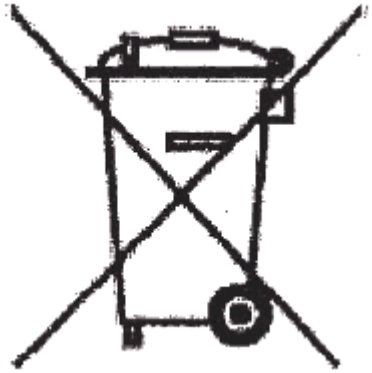
RIGHT DISPOSAL

At the end of the VRA's life, it should be removed and disposed according to installation Country laws in force.

A suitable separate collection for the following recycle and environmental disposal helps to avoid possible negative effects on environment and health and favours re-use and/or recycle of VRA materials.

DO NOT DISPOSE COMPRESSOR TOGETHER WITH DOMESTIC WASTE

PHILL CONTAINS MATERIAL ABSORBING MERCAPTAN FROM NATURAL GAS DURING REFUELING OPERATIONS



Waste from Electrical and Electronic Equipment (WEEE) (Valid for European Union and other European Countries with waste separate collection systems)

This symbol on VRA or on its documents means that product should be disposed at the end of its life according to directive 2002/96/CE about waste from Electrical and Electronic Equipment (WEEE) and implementation in national law.
VRA should not be disposed as urban waste but rather be delivered to the suitable collection point for electrical and electronic equipment.
Phill contains material absorbing mercaptan from natural gas durint refueling operations.
In case of wrong VRA disposal, you will be responsible for it in accordance with laws in force.
For further information about disposal and recycle of VRA please contact authorised offices or call **BRC FuelMaker.**

11. INSTALLATION DETAILS

Authorized Retailer _____

Installer _____

Telephone Number_____

Date of Installation _____

FMQ Serial Number _____

CONFIGURATION

Inlet Pressure	**mBar** _____			
Pressure Reducer	**YES**	☐	**NO**	☐
Max Filling Capacity	**140 Lt.**	☐	**280 Lt.**	☐
Pressure Increase Monitoring	**YES**	☐	**NO**	☐
Auxiliary Element Port Enabled	**YES**	☐	**NO**	☐

Auxiliary Element *(Gas Sensor, Remote Panel, Other)*
_____

_____

Anti-tearing Disconnection Device	**1**	☐	**2**	☐	**Adapt.**	☐
Storing	**NO**	☐				
	YES	☐	**Lt.** _____			

Date of Start _____ Installer's Signature_____

WARRANTY CERTIFICATE

WARRANTY CONDITIONS

M.T.M. Srl guarantees products for 24 months starting from the date of purchasing, within the limit of 2,000 working hours.
Purchasing should be proved by a fiscally valid receipt issued by the seller (fiscal ticket, invoice or transportation bill) identifying the product, the date of purchasing and/or delivery.
During the whole warranty period M.T.M. Srl engages itself to:
(a) restore faulty products assuming all burdens of expenses concerning spare parts and transportation
(b) replace faulty products not usefully repairable (e.g. when repair will cost more than replacement).

GENERAL CONDITIONS

In order to benefit from warranty, the user will contact the seller and/or installer that will repair the machine having ascertained the working defect.

If seller and/or installer cannot solve the problem, the machine will be forwarded to BRC FuelMaker that will repair it or replace it with a new one at its own discretion.
The machine will be returned to BRC FuelMaker in its original packaging; lack of this packaging will automatically cause the warranty forfeiture.

Warranty will be acknowledged only if the purchasing receipt will be sent by fax or mail at the moment of the intervention request:

BRC FuelMaker – Warranty Dept

Fax: 0172.486.630
E.mail: Compressorservice@brc.it

This warranty will not cover:

a) Fair wear and tear
b) Damages deliberately caused or due to negligence
c) Damages caused by inobservance of working instruction or by a wrong installation
d) Damages on non-functioning components that do not jeopardize the regular machine work, scratches and difference in colours included
e) Accidental damages caused by foreign body or substance, especially included the non-standard composition of the gas supplied to the machine (gas quality).
f) Repairs carried out by unauthorized assistance centres or repairs realized with non original spare parts
g) Damages caused by transportation

For further information or in case of need please call Toll Free Number 800 128 821

12. CE Conformity declaration

BRC FuelMaker
M.T.M. S.r.l.
Via La Morra n°1
12062 Cherasco (CN) _ Italy

Tel. +39 017248681
Fax. +39 0172593113

CE DECLARATION OF CONFORMITY

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Application of Council Directives: *Direttive comunitarie applicate*	2006/42/CE - Machinery Directive 2006/95/CE - Low Voltage Equipment 2004/108/CE - The EMC Directive 97/23/CE - PED Directive

Notified body charged of the conformity assessment:
CSI S.p.A. – V.le Lombardia, 20 – 20021 BOLLATE (MI) – N.Id. 0497
Terms of CE certificate according to B procedure: PED/0497/1863/10 _ PED/0497/1864/10_ PED/0497/1929/11
Terms of CE certificate according to D procedure: PED/0497/1866/10_ PED/0497/1931/11

Manufacturer's Name: *Costruttore*	MTM S.r.l. Società Unipersonale
Manufacturer's Address: *Indirizzo del costruttore*	Via La Morra n°1 12062 Cherasco Cn, Italia
Equipment Type: *Tipologia apparecchiatura*	Vehicle Refuelling Appliance *Apparecchio di erogazione di Gas Naturale per autotrazione.*
Trade Name Model No(s) *Modello*	FMQ-2-36; FMQ-2; FMQ-2.5
Trade Mark: *Marchio*	BRC FuelMaker

Standard(s) to which Conformity is Declared:
Normative applicabili a cui si dichiara la conformità:

EN 12100 Part 1: 2005	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design Part 1 Basic terminology, methodology.
EN 12100 Part 2: 2005	Safety of Machinery Part 2 Technical principles and specifications.
EN 13857: 2008	Safety of Machinery- Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs
CEI 44-5: 2001	Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machinery -Part 1 : General Requirement
EN 50081-2:1993	Generic Emission for Industrial Environment
EN 55011:1998	Class A Limits and Methods of Measurement of +A1:1999 Electromagnetic (Radio) Disturbance.
EN 55014-1:2000	Conducted Discontinuous Disturbance Emission Limits Per Emission limits for electrical motor-operated and thermal appliance for household and similar purposes, electrical tools and similar apparatus.
EN 61000-3-2:2000	Limits for Harmonic Current Emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase)
EN 61000-3-3:1995	Limits of Voltage Fluctuations and Flicker in Low Voltage +A1:2001 Supply Systems for Equipment with Rated Current <=16A
DM 30/04/2012	Apparecchi ad uso privato di gas naturale per autotrazione

We, hereby declare that the BRC FuelMaker Vehicle Refuelling Appliance conforms to the following directives:
Si dichiara inoltre che il VRA della BRC-FuelMaker soddisfa le seguenti normative:

STANDARDS	DESCRIPTION	SEVERITY APPLIED	PERFORMANCE CRITERIA
EN 61000-4-2: 1995, +A1:1998 +A2:2001	Electrostatic Discharge	8 kV air discharge; 4 kV contact discharge	A
EN 61000-4-4: 1995, +A1 2001	Electrical Fast Transients/Burst Immunity	± 2 kV on AC mains	A
EN 61000-4-5: 1995, +A1 2001	Surge Immunity	± 1 kV line to line ± 2 kV line to earth	A
EN 61000-4-6: 1996	RF Conducted Immunity	10 V, 0.15-80 Mhz, 80% AM modulation (1kHz)	A
EN 61000-4-11: 1994	Voltage Dips, Short interruption and Voltage Variation Immunity	30%, 0.5 cycles 60%, 5 cycles >95%, 5%., +- polarity	B C C

Mariano Costamagna
The Legal Representative
Il Legale Rappresentante

Date 04 / 12 / 2012
Data

1

- Annex N23. HT111

FA 510

The **CS dew point sensor FA 510** with 3-wire technology 4…20 mA and RS 485 Modbus output enables a reliable and long-term stable monitoring of the dew point in industrial applications such as in

- compressed air plants (refrigerating/adsorption dryers)
- granulate dryers
- medical gases
- non-corrosive gases, e. g. nitrogen

FUNCTIONS

	Page
Introduction / Intended use	11
Notes of safety	12
Description	12
Technical data	13
Diagram of instrument / Dimensions of instrument	14
Installation	15
Modbus Interface	16
Calibration/Adjustment	18
Warranty	18
Ordering details	18
Contact	20

INTRODUCTION

Dear Customer,

thank you for choosing the FA 510. Please read these installation and operating instructions carefully before installation and commissioning and follow our instructions. The proper functioning of the FA 510 and safe operation can only be ensured if the regulations and instructions described are strictly observed.

Intended Use

The dew point sensor is intended for measuring the dew point or the pressure dew point in clean, dry and oil-free gases and compressed air.

The user must check whether the instrument is suitable for the selected application. It must be ensured that the medium is compatible with the wetted parts. The technical data listed in the data sheet are obligatory.

Improper handling or operation outside the technical specifications is not permitted. Claims of any kind based on improper use are excluded.

NOTES ON SAFETY

Read these operating instructions carefully before installing the FA 510. Failure to observe the instructions contained herein, in particular the safety instructions, may result in hazards to personnel, equipment and systems..

- The product may only be used in accordance with its intended purpose.
- Installation of the dew point sensor and maintenance work may only be carried out by trained personnel.
- Installation and service work must be carried out in a de-energized state.
- The applicable safety regulations must be observed!
- All work on the compressed air network must only be carried out in a depressurized state.
- Attention: Do not exceed the pressure range > 50 bar for the standard version.
- Observe the measuring ranges of the sensor!
  Overheating will destroy the sensors.
- Observe the permissible storage and transport temperature as well as the permissible operating temperature (e.g. protect the measuring instrument from direct sunlight).
- Opening the instrument, improper handling or use of force will void all warranty claims!
- **Important:** Before installation, briefly allow compressed air to flow off to remove condensate and particles, this will prevent soiling of the FA 510.
- Standing air leads to long measuring times

DESCRIPTION

The FA 510 dew point sensor enables a reliable and long-term stable monitoring of the dew point in industrial applications. The FA 510 features improved stability.

When mounting FA 510 into compressed air systems the pressure dew point (dew point under pressure) up to 50 bar (in the special version up to 350 bar) is measured directly. When mounting FA 510 in atmospheric conditions (ambient pressure) or in the flow off sector (relaxed air) of compressed air systems the atmospheric dew point is measured.

Advantages:

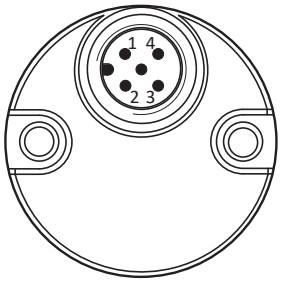
- Dew point sensor for very low dew points down to -80 °Ctd
- Extremely long-term stable due to internal automatic calibration
- IP 65 housing grants a reliable protection in extreme industrial conditions
- Very fast response time
- Installable in the dryer by means of G 1/2" thread, optional UNF 5/8” or NPT ½”
- High accuracy of ± 2 °Ctd
- Calibration on location and testing with CS control and calibration set (PC connection set)

Programming via Software.
With the CS Service Software incl. USB / Modbus Adapter the Modbus settings, the scaling of the Analogue output and the assignment of the measurement values could be set.

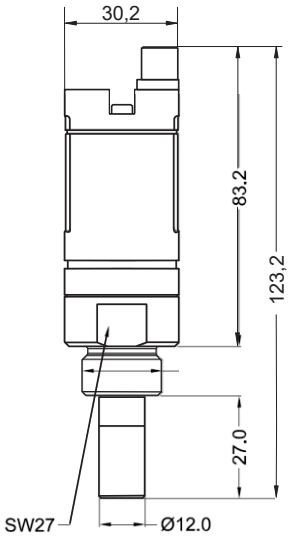
- Analogue output 4…20 mA scalable
- Switching between °Ctd,°Ftd, % RH, °C, °F, g/m³, mg/m³, g/kg, ppm, and so on
- Calibration and adjustment
- Sensor diagnosis
- Read-out of service data

Measuring range	-80…50 °Ctd pressure dew point resp. dew point in °Ctd 0…100 % RH -20…70 °C
Type 0699.0510, FA 510	-80…20 °Ctd ≙ 4…20 mA
Type 0699.0512, FA 510	-20…50 °Ctd ≙ 4…20 mA Other scales on request, for example, -60 ... 30 ° Ctd ≙ 4 ... 20 mA
Accuracy:	typical ± 1 °Ctd von 20…-20 °Ctd ± 2 °Ctd von -50…-20 °Ctd ± 3 °Ctd von -50…-80 °Ctd
Pressure range:	-1…50 bar standard
Power supply:	24V VDC (10..30 VDC)
Output:	4…20 mA 3-wire technology**
	RS 485 (Modbus RTU) **
Protection class:	IP 65
EMV:	DIN EN 61326
Operating temperature:	-20…70 °C (ideal 0…50 °C)
Storage temperature:	-40…80 °C
Load for analogue output:	< 500 Ohm
Screw-in thread:	G 1/2" stainless steel
	Optional: UNF 5/8” or NPT ½”
Material of housing:	zinc alloy
Sensor protection:	sinter filter 50 µm stainless steel
Connection:	M12, 5-pole

** **Remark:** Parallel use of analogue 4…20mA and RS 485 Modbus output is possible



Dimensions



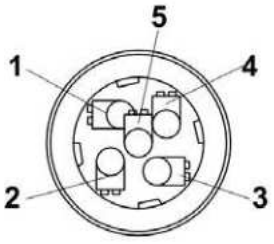
		Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
FA 510	**Connector plug**	+VB	RS485 A	-VB	RS485 B	+I Current output
	Connection cable 0554.0104 (5 m) 0554.0105 (10 m)	brown	white	blue	black	grey

+VB	Positive supply voltage 24VDC (10...30 VDC) smoothed
RS485 A	Modbus A (+)
-VB	Negative supply voltage
RS485 B	Modbus B (-)
+I	Positive 4...20 mA signal **

** Measuring value assignment for 4-20mA signal selectable

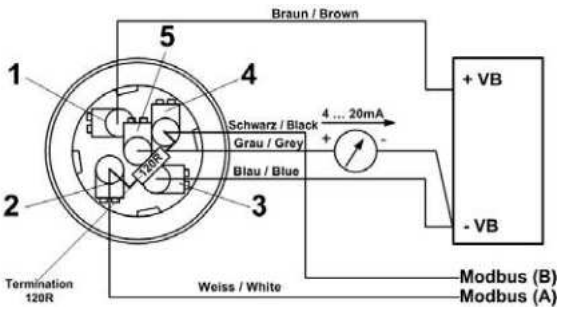
If no connection cable (0553.0104, 0553.0105) is ordered, the sensor will be supplied with a M12 connector plug. The user can connect the supply and signal cables as indicated in the connection diagram.

M12 connector plug



Connector plug

Wiring diagram



Remark: The sensor must be connected in strain less state only

- The direct installation of the sensor is only allowed in the unpressurized state of the system
- • The sensor must be tightened with a torque of 25 - 30 Nm.
- Tightness of the connection must be checked and ensured.
- It is not permitted to use a sealing ring with a NPT 1/2“ thread. Appropriate PTFE sealing tape or sealant should be used instead

Please note: CS recommends the indirect installation with measuring chamber

Advantage: Easy mounting and dismounting of the probe without interruption of the line. Quick response time due to quick coupling. Optimum sensor protection.

	Indirectly in the compressed air system Connect probe with measuring chamber to the compressed air pipe by means of a quick coupling. In case of compressed air containing oil and dirt particles a pre-filter should be installed in front of the measuring chamber. Compressed air flows continuously (at 7 bar approx. 1 l/min expanded) in the capillary pipe of the measuring chamber. The reaction times for the humidity reading are shorter than in case of a direct mounting.
	Directly in the compressed air system Screw in probe with G 1/2" thread pressure-tight in the center or at the top of the compressed air pipe. Take care that measurement is effected close to the compressed air flow. U-bend pipes or non-flowing compressed air, result in very slow reaction times for the moisture reading.
	Measurable gases In general, humidity can be measured in all non-corrosive gases. In case of measurements in corrosive gases please consult CS Instruments GmbH.

The dew point sensor FA 510 comes with a Modbus RTU Interface.
Before commissioning of the sensor the communication parameters

Modbus ID, Baudrate, Parity und Stop bit

must be set in order to ensure the communication with the Modbus master.
The adjustment can be done either with the CS Instruments PC service software, DS 400, DS 500 and the hand-held instrument PI 500 done.

Modbus communication default values:

- Modbus ID : 1 (1 -247)
- Baudrate: 19200 bps (1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps)
- Parity: even (none, even, odd)
- Stoppbit: 1 (1,2)

Supported are following functioncodes:

- Function code 03: Read Holding Register
- Function code 16: Write multiple Register

Register Mapping measuring values:

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
1001	1000	4	Float	Temperature		R	[°C]
1003	1002	4	Float	Temperature		R	[°F]
1005	1004	4	Float	Relative Humidity		R	[%]
1007	1006	4	Float	Dew Point		R	[°Ctd]
1009	1008	4	Float	Dew Point		R	[°Ftd]
1011	1010	4	Float	Absolute Humidity		R	[g/m³]
1013	1012	4	Float	Absolute Humidity		R	[mg/m³]
1015	1014	4	Float	Humidity Grade		R	[g/kg]
1017	1016	4	Float	Vapor Ratio (Volume)		R	[ppm]
1019	1018	4	Float	Saturation vapor pressure		R	[hPa]
1021	1020	4	Float	Partial Vapor Pressure		R	[hPa]
1023	1022	4	Float	Atmospheric DewPoint		R	[°Ctd]
1025	1024	4	Float	Atmospheric DewPoint		R	[°Ftd]

Remark for DS400 / DS 500 / Handheld devices - Modbus Sensor Datatyp:

„Data Typ R4-32“ match with „Data Type Float“

Modbus Settings (2001…2006)

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1…247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian
2006	2005	2	UInt16	Modbus Enabled	FA510: 1 FA515: 0	R/W	0 = Modbus disabled 1 = Modbus Enabled

Analog Scaling Settings (2007…2011)

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2007	2006	4	UInt32	Output Value	4	R/W	0 = 4-20mA disabled 1 = Temperature [°C] 2 = Temperature [°F] 3 = relative Humidity [%] 4 = DewPoint [°C] 5 = DewPoint [°F] 6 = Absolute Humidity [g/m3] 7 = Absolute Humidity [mg/m3] 8 = Humidity Grade [g/kg] 9 = Vapor Ratio [ppm] 10 = Saturation Vapor Pressur [hPa] 11 = Partial Vapor Pressure [hPa] 12 = Atmospheric DewPoint [°C] 13 = Atmospheric DewPoint [°F]
2009	2008	4	float	4mA Scale Low	-80	R/W	
2011	2010	4	float	20mA Scale High	20	R/W	

Modbus installation, Modbus settings and further information refer to the manual CS Instruments **"Modbus Installation and Operating Instructions FA 5xx sensors"**

CALIBRATION/ADJUSTMENT

From the manufacturer
According to DIN ISO certification of the measuring instruments we recommend regular calibration and, if necessary, adjustment of the instrument by the manufacturer. The calibration cycles should fit your internal scheme. In the course of the DIN ISO certification, we recommend for FA 510 a calibration cycle of one year. If requested we can carry out the calibration on your premises.

WARRANTY

If you have reason for complaint, we will of course repair any faults free of charge if it can be proven that they are manufacturing faults. The fault should be reported immediately after it has been found and within the warranty time guaranteed by us. Excluded from this warranty is damage caused by improper use and non-adherence to the instruction manual.

The warranty is also cancelled once the measuring instrument has been opened provided this is not described in the instruction manual for maintenance purposes. This is also the case if the serial number has been changed, damaged or removed.

The warranty time for FA 510 is 12 months for the instrument and 6 months for accessories if no other terms are agreed upon. Warranty services do not extend the warranty time.

If in addition to the warranty service necessary repairs, adjustments or similar are carried out, the warranty services are free of charge but there is a charge for other services such as transport and packing costs. Other claims, especially those for damage occurring outside the instrument are not included unless responsibility is legally binding.

After-sales service after the warranty time has elapsed
We are, of course, there for you after the warranty time has elapsed. In the case of function faults please send us your measuring instrument with a brief description of the defect. Please also indicate your telephone number so that we can contact you if necessary.

ORDERING DETAILS

Order no.	*Description*
0699.0510	FA 510 dew point sensor (-80…20 °Ctd)
0699.0512	FA 510 dew point sensor (-20…50 °Ctd)
0553.0104	Connection cable, length: 5 m
0553.0105	Connection cable, length:10 m
0699.3390	Standard measuring chamber for compressed air up to 16 bar
0699.3590	High-pressure measuring chamber up to 350 bar *
0699.3690	Measuring chamber for atmospheric dew point
0699.3790	Measuring chamber for respiratory air bottles up to 350 bar *
0699.4004	Special scaling, output in g/kg, % RH, mg/m³, ppm (V/V), g/m³
0699.3396	Precision calibration at -40 °Ctd or 3° Ctd incl. ISO certificate
3200.0003	Precision calibration at 0 °Ctd and 10 °Ctd incl. ISO certificate
	CS Service Software for FA/VA sensors incl. PC connection set, USB connection and interface adapter to the sensor

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir / We — CS Instruments GmbH & Co.KG, Am Oxer 28c, 24955 Harrislee

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Declare under our sole responsibility that the product

Feuchtesensoren FA 510 / FA 515

Dew point sensors FA 510 / FA 515

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:

We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagntic compatibility	2014/30/EUG 2014/30/EC
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EC

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	**EN 55011: 2011-04** **EN 61326-1: 2013-07**

Anbringungssjahr der CE Kennzeichnung: 15

Year of first marking with CE Label: 15

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.
The product is labelled with the indicated mark.

CE

Harrislee, den 19.04.2016

Wolfgang Blessing Geschäftsführer

CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG

Geschäftsstelle Süd / Sales Office South /

Zindelsteiner Str. 15
D-78052 VS-Tannheim

Tel.: +49 (0) 7705 978 99 0
Fax: +49 (0) 7705 978 99 20

Mail: info@cs-instruments.com
Web: http://www.cs-instruments.com

Geschäftsstelle Nord / Sales Office North

Am Oxer 28c
D-24955 Harrislee

Tel.: +49 (0) 461 700 20 25
Fax: +49 (0) 461 700 20 26

Mail: info@cs-instruments.com
Web: http://www.cs-instruments.com

ABB drives

User’s manual
ACS150 drives (0.37...4 kW, 0.5...5 hp)

- Annex N24. Inverter

Power and productivity
for a better world™

List of related manuals

Drive manuals	Code (English)
ACS150 drives User's manual	*3AFE68576032*
ACS310 drives User's manual	*3AUA0000044201*

Option manuals and guides	
MUL1-R1 Installation instructions for ACS150, ACS310, ACS320, ACS350 and ACS355	*3AFE68642868*
MFDT-01 FlashDrop user's manual	*3AFE68591074*

Maintenance manuals	
Guide for capacitor reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550, ACH550 and R1-R4 OINT-/SINT-boards	*3AFE68735190*

You can find manuals and other product documents in PDF format on the Internet. See section *Document library on the Internet* on the inside of the back cover. For manuals not available in the Document library, contact your local ABB representative.

ACS150 drives
0.37…4 kW
0.5…5 hp

User’s manual

3AFE68576032 Rev D
EN
EFFECTIVE: 2016-05-03

© 2016 ABB Oy. All Rights Reserved.

Table of contents

Table of contents

Safety

What this chapter contains . . . 11
Use of warnings . . . 11
Safety in installation and maintenance . . . 11
Electrical safety . . . 11
General safety . . . 12
Safety in start-up and operation . . . 13

Introduction to the manual

What this chapter contains . . . 15
Applicability . . . 15
Target audience . . . 15
Purpose of the manual . . . 15
Contents of this manual . . . 15
Related documents . . . 16
Categorization according to the frame size . . . 16
Quick installation and commissioning flowchart . . . 17

Operation principle and hardware description

What this chapter contains . . . 19
Operation principle . . . 19
Product overview . . . 20
Layout . . . 20
Power connections and control interfaces . . . 21
Type designation label . . . 22
Type designation key . . . 22

Mechanical installation

What this chapter contains . . . 23
Checking the installation site . . . 23
Requirements for the installation site . . . 23
Operation conditions . . . 23
Wall . . . 23
Floor . . . 23
Free space around the drive . . . 23
Required tools . . . 24
Unpacking . . . 24
Checking the delivery . . . 25

Installing 25
Install the drive 25
With screws 25
On DIN rail 26
Horizontally 27
Fasten clamping plates 28

Planning the electrical installation

What this chapter contains 29
Implementing the AC power line connection 29
Selecting the supply disconnecting device (disconnecting means) 29
European union 29
Other regions 29
Checking the compatibility of the motor and drive 30
Selecting the power cables 30
General rules 30
Alternative power cable types 31
Motor cable shield 31
Additional US requirements 32
Conduit 32
Armored cable / shielded power cable 32
Selecting the control cables 33
General rules 33
Relay cable 33
Routing the cables 34
Control cable ducts 34
Protecting the drive, input power cable, motor and motor cable in short-circuit situations and against thermal overload 35
Protecting the drive and input power cable in short-circuit situations 35
Protecting the motor and motor cable in short-circuit situations 35
Protecting the drive, motor cable and input power cable against thermal overload 36
Protecting the motor against thermal overload 36
Residual current device (RCD) compatibility 36
Implementing a bypass connection 36
Protecting the contacts of relay outputs 37

Electrical installation

What this chapter contains 39
Checking the insulation of the assembly 39
Drive 39
Input power cable 39
Motor and motor cable 39
Checking the compatibility with IT (ungrounded) and corner-grounded TN systems 40
Connecting the power cables 41
Connection diagram 41
Connection procedure 42
Connecting the control cables 44
I/O terminals 44

PNP and NPN configuration for digital inputs . . . 45
External power supply for digital inputs . . . 45
Default I/O connection diagram . . . 46
Connection procedure . . . 47

Installation checklist

Checking the installation . . . 49

Start-up and control with I/O

What this chapter contains . . . 51
How to start up the drive . . . 51
How to control the drive through the I/O interface . . . 55

Control panel

What this chapter contains . . . 57
Integrated control panel . . . 57
Overview . . . 58
Operation . . . 59
How to perform common tasks . . . 60
How to start, stop and switch between local and remote control . . . 61
How to change the direction of the motor rotation . . . 61
How to set the frequency reference . . . 62
Output mode . . . 63
How to browse the monitored signals . . . 63
Reference mode . . . 64
How to view and set the frequency reference . . . 64
Parameter modes . . . 65
How to select a parameter and change its value . . . 65
How to select the monitored signals . . . 66
Changed parameters mode . . . 67
How to view and edit changed parameters . . . 67

Application macros

What this chapter contains . . . 69
Overview of macros . . . 69
Summary of I/O connections of application macros . . . 70
ABB standard macro . . . 71
Default I/O connections . . . 71
3-wire macro . . . 72
Default I/O connections . . . 72
Alternate macro . . . 73
Default I/O connections . . . 73
Motor potentiometer macro . . . 74
Default I/O connections . . . 74
Hand/Auto macro . . . 75

Default I/O connections 75
PID control macro 76
Default I/O connections 76
User macros 77

Actual signals and parameters

What this chapter contains 79
Terms and abbreviations 79
Default parameter values with different macros 79
Parameters in the Short parameter mode 80
99 START-UP DATA 80
04 FAULT HISTORY 81
11 REFERENCE SELECT 81
12 CONSTANT SPEEDS 82
13 ANALOG INPUTS 82
20 LIMITS 82
21 START/STOP 82
22 ACCEL/DECEL 83
Actual signals 84
01 OPERATING DATA 84
04 FAULT HISTORY 85
Parameters in the Long parameter mode 86
10 START/STOP/DIR 86
11 REFERENCE SELECT 89
12 CONSTANT SPEEDS 92
13 ANALOG INPUTS 94
14 RELAY OUTPUTS 94
16 SYSTEM CONTROLS 96
18 FREQ INPUT 98
20 LIMITS 98
21 START/STOP 99
22 ACCEL/DECEL 101
25 CRITICAL SPEEDS 104
26 MOTOR CONTROL 105
30 FAULT FUNCTIONS 107
31 AUTOMATIC RESET 112
32 SUPERVISION 114
33 INFORMATION 115
34 PANEL DISPLAY 116
40 PROCESS PID SET 1 119
99 START-UP DATA 124

Fault tracing

What this chapter contains 127
Safety 127
Alarm and fault indications 127
How to reset 127
Fault history 127

Alarm messages generated by the drive 128
Fault messages generated by the drive 130

Maintenance

What this chapter contains 133
Maintenance intervals 133
Cooling fan 134
Fan replacement (R1 and R2) 134
Capacitors 135
Reforming the capacitors 135
Power connections 136
Control panel 136
Cleaning 136

Technical data

What this chapter contains 137
Ratings 137
Symbols 138
Sizing 138
Derating 138
Temperature derating, I2N 138
Altitude derating, I2N 138
Switching frequency derating, I2N 139
Fuses and alternate short-circuit protection 139
Fuses 139
Alternate short-circuit protection 140
Fuses and MMP’s 140
Size of copper conductor in cablings 142
Dimensions, weights and free space requirements 143
Dimensions and weights 143
Symbols 143
Free space requirements 143
Losses, cooling data and noise 144
Losses and cooling data 144
Noise 144
Terminal and lead-through data for the power cables 145
Terminal data for the control cables 145
Electric power network specification 146
Motor connection data 146
Control connection data 148
Brake resistor connection 148
Efficiency 148
Degrees of protection 148
Ambient conditions 149
Materials 149
Applicable standards 150
CE marking 150
Compliance with the European EMC Directive 150

Compliance with the EN 61800-3:2004 150
Definitions 150
Compliance 151
Category C1 151
Category C2 151
Category C3 151
UL marking 152
UL checklist 152
C-Tick marking 152
RoHS marking 152
Brake resistors 153
Selecting the brake resistor 153
Selecting the brake resistor cables 155
Placing the brake resistor 155
Protecting the system in brake circuit fault situations 155
Protection of the system in cable and brake resistor short-circuit situations 155
Protection of the system in brake resistor overheating situations 155
Electrical installation 155
Start-up 156

Dimension drawings

Frame sizes R0 and R1, IP20 (cabinet installation) / UL open 158
Frame sizes R0 and R1, IP20 / NEMA 1 159
Frame size R2, IP20 (cabinet installation) / UL open 160
Frame size R2, IP20 / NEMA 1 161

Appendix: Process PID control

What this chapter contains 163
Process PID control 163
Quick configuration of process PID control 163
Pressure boost pump 164
How to scale the PID actual (feedback) signal 0...10 bar / 4...20 mA 165
How to scale the PID setpoint signal 165
PID sleep functionality 166

Further information

Product and service inquiries 171
Product training 171
Providing feedback on ABB Drives manuals 171
Document library on the Internet 171

Safety

What this chapter contains

The chapter contains safety instructions that you must follow when installing, operating and servicing the drive. If ignored, physical injury or death may follow, or damage may occur to the drive, motor or driven equipment. Read the safety instructions before you work on the drive.

Use of warnings

Warnings caution you about conditions which can result in serious injury or death and/or damage to the equipment, and advise on how to avoid the danger. The warning symbols are used as follows:

Electricity warning warns of hazards from electricity which can cause physical injury and/or damage to the equipment.

General warning warns about conditions, other than those caused by electricity, which can result in physical injury and/or damage to the equipment.

Safety in installation and maintenance

These warnings are intended for all who work on the drive, motor cable or motor.

Electrical safety

WARNING! Ignoring the instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

Only qualified electricians are allowed to install and maintain the drive!

- Never work on the drive, motor cable or motor when input power is applied. After disconnecting the input power, always wait for 5 minutes to let the intermediate circuit capacitors discharge before you start working on the drive, motor or motor cable.

  Always ensure by measuring with a multimeter (impedance at least 1 Mohm) that:
  1. There is no voltage between the drive input phases U1, V1 and W1 and the ground.
  2. There is no voltage between terminals BRK+ and BRK- and the ground.
- Do not work on the control cables when power is applied to the drive or to the external control circuits. Externally supplied control circuits may carry dangerous voltage even when the input power of the drive is switched off.
- Do not make any insulation or voltage withstand tests on the drive.

- Disconnect the internal EMC filter when installing the drive on an IT system (an ungrounded power system or a high-resistance-grounded [over 30 ohms] power system), otherwise the system will be connected to ground potential through the EMC filter capacitors. This may cause danger or damage the drive. See page *40*. **Note:** When the internal EMC filter is disconnected, the drive is not EMC compatible.
- Disconnect the internal EMC filter when installing the drive on a corner-grounded TN system, otherwise the drive will be damaged. See page *40*. **Note:** When the internal EMC filter is disconnected, the drive is not EMC compatible.
- All ELV (extra low voltage) circuits connected to the drive must be used within a zone of equipotential bonding, i.e. within a zone where all simultaneously accessible conductive parts are electrically connected to prevent hazardous voltages appearing between them. This is accomplished by a proper factory grounding.

Note:

Even when the motor is stopped, dangerous voltage is present at the power circuit terminals U1, V1, W1 and U2, V2, W2 and BRK+ and BRK-.

General safety

WARNING! Ignoring the following instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

- The drive is not field repairable. Never attempt to repair a malfunctioning drive; contact your local ABB representative or Authorized Service Center for replacement.
- Make sure that dust from drilling does not enter the drive during the installation. Electrically conductive dust inside the drive may cause damage or lead to malfunction.
- Ensure sufficient cooling.

Safety in start-up and operation

These warnings are intended for all who plan the operation, start up or operate the drive.

WARNING! Ignoring the following instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

- Before adjusting the drive and putting it into service, make sure that the motor and all driven equipment are suitable for operation throughout the speed range provided by the drive. The drive can be adjusted to operate the motor at speeds above and below the speed provided by connecting the motor directly to the power line.
- Do not activate automatic fault reset functions if dangerous situations can occur. When activated, these functions reset the drive and resume operation after a fault.
- Do not control the motor with an AC contactor or disconnecting device (disconnecting means); use instead the control panel start and stop keys and or external commands (I/O). The maximum allowed number of charging cycles of the DC capacitors (that is, power-ups by applying power) is two per minute and the maximum total number of charging are 15 000.

Note:

- If an external source for start command is selected and it is ON, the drive starts immediately after an input voltage break or fault reset unless the drive is configured for 3-wire (a pulse) start/stop.
- When the control location is not set to local (LOC not shown on the display), the stop key on the control panel does not stop the drive. To stop the drive using the control panel, press the LOC/REM key and then the stop key .

Introduction to the manual

What this chapter contains

The chapter describes applicability, the target audience and purpose of this manual. It describes the contents of this manual and refers to a list of related manuals for more information. It also contains a flowchart of steps for checking the delivery, installing and commissioning the drive. The flowchart refers to chapters/sections in this manual.

Applicability

The manual is applicable to the ACS150 drive firmware version 1.35b or later. See parameter *3301* FIRMWARE on page *115*.

Target audience

The reader is expected to know the fundamentals of electricity, wiring, electrical components and electrical schematic symbols.

This manual is written for readers worldwide. Both SI and imperial units are shown. Special US instructions for installations in the United States are given.

Purpose of the manual

This manual provides information needed for planning the installation, installing, commissioning, using and servicing the drive.

Contents of this manual

The manual consists of the following chapters:

- *Safety* (page *11*) gives safety instructions you must follow when installing, commissioning, operating and servicing the drive.
- *Introduction to the manual* (this chapter, page *15*) describes applicability, target audience, purpose and contents of this manual. It also contains a quick installation and commissioning flowchart.
- *Operation principle and hardware description* (page *19*) describes the operation principle, layout, type designation label and type designation information. It also shows a general diagram of power connections and control interfaces.
- *Mechanical installation* (page *23*) tells how to check the installation site, unpack, check the delivery and install the drive mechanically.
- *Planning the electrical installation* (page *29*) tells how to check the compatibility of the motor and the drive and select cables, protections and cable routing.

- *Electrical installation* (page *39*) tells how to check the insulation of the assembly and the compatibility with IT (ungrounded) and corner-grounded TN systems as well as connect power cables and control cables.
- *Installation checklist* (page *49*) contains a checklist for checking the mechanical and electrical installation of the drive.
- *Start-up and control with I/O* (page *51*) tells how to start, stop, change the direction of the motor rotation and adjust the motor speed through the I/O interface.
- *Control panel* (page *57*) describes the control panel keys, LED indicators and display fields and tells how to use the panel for control, monitoring and changing the settings.
- *Application macros* (page *69*) gives a brief description of each application macro together with a wiring diagram showing the default control connections. It also explains how to save a user macro and how to recall it.
- *Actual signals and parameters* (page *79*) describes actual signals and parameters. It also lists the default values for the different macros.
- *Fault tracing* (page *127*) tells how to reset faults and view fault history. It lists all alarm and fault messages including the possible cause and corrective actions.
- *Maintenance* (page *133*) contains preventive maintenance instructions.
- *Technical data* (page *137*) contains technical specifications of the drive, such as ratings, sizes and technical requirements as well as provisions for fulfilling the requirements for CE and other marks.
- *Dimension drawings* (page *157*) shows dimension drawings of the drive.
- *Appendix: Process PID control* (page *163*) contains instructions on quick configuration of the process control, gives an application example and describes the PID sleep functionality.
- *Further information* (page *171*) (inside of the back cover, page *171*) tells how to make product and service inquiries, get information on product training, provide feedback on ABB Drives manuals and find documents on the Internet.

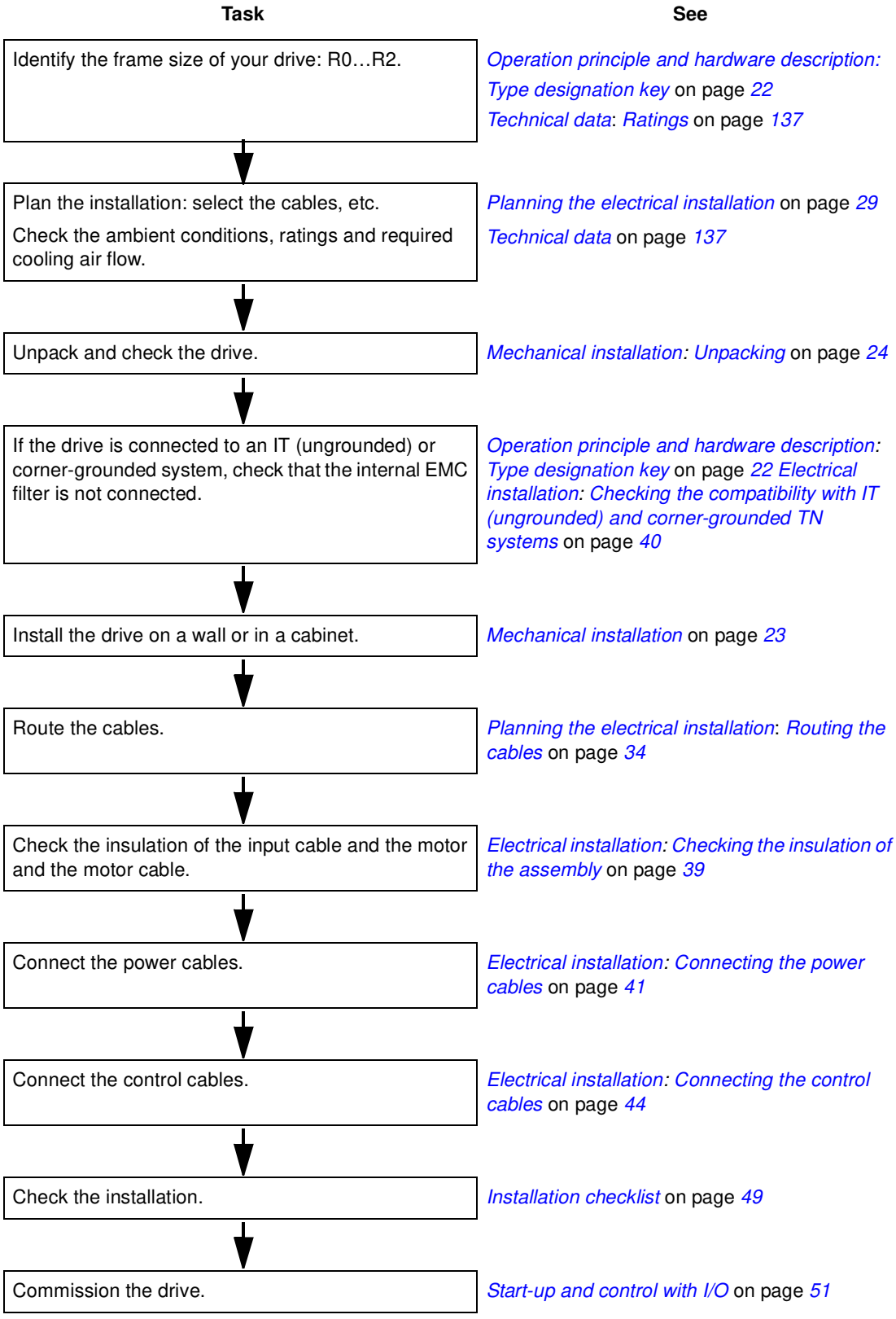
Related documents

See *List of related manuals* on page *2* (inside of the front cover).

Categorization according to the frame size

The ACS150 is manufactured in frame sizes R0...R2. Some instructions and other information which only concern certain frame sizes are marked with the symbol of the frame size (R0...R2). To identify the frame size of your drive, see the table in section *Ratings* on page *137*.

Quick installation and commissioning flowchart



Operation principle and hardware description

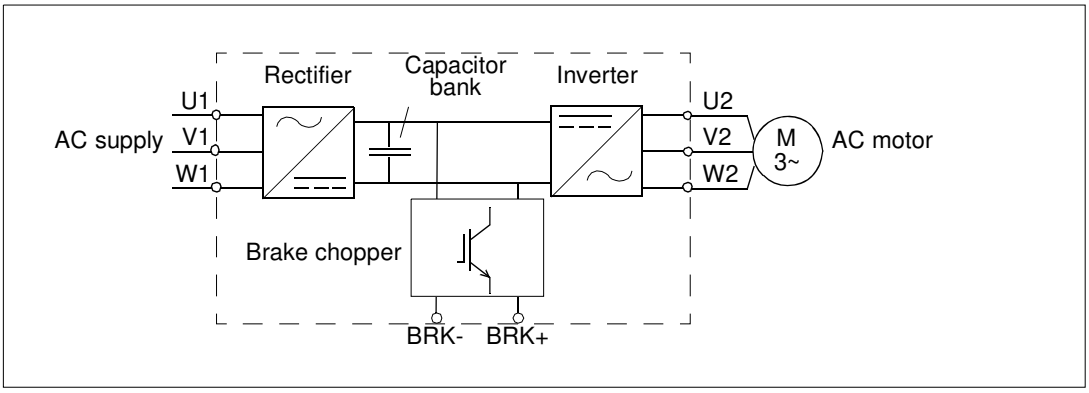
What this chapter contains

The chapter briefly describes the operation principle, layout, type designation label and type designation information. It also shows a general diagram of power connections and control interfaces.

Operation principle

The ACS150 is a wall or cabinet mountable drive for controlling AC induction motors.

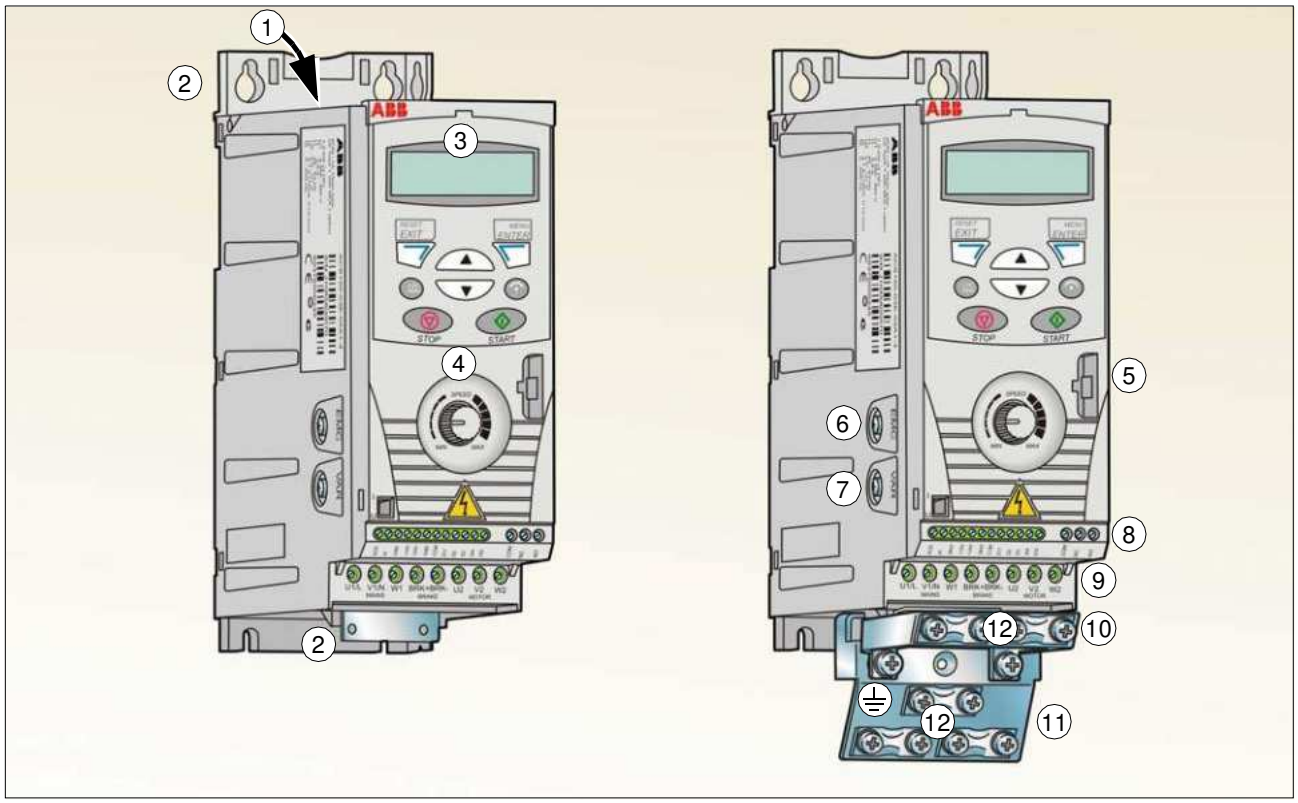
The figure below shows the simplified main circuit diagram of the drive. The rectifier converts three-phase AC voltage to DC voltage. The capacitor bank of the intermediate circuit stabilizes the DC voltage. The inverter converts the DC voltage back to AC voltage for the AC motor. The brake chopper connects the external brake resistor to the intermediate DC circuit when the voltage in the circuit exceeds its maximum limit.



Product overview

Layout

The layout of the drive is presented below. The construction of frame sizes R0…R2 varies to some extent.



Without plates (R0 and R1)

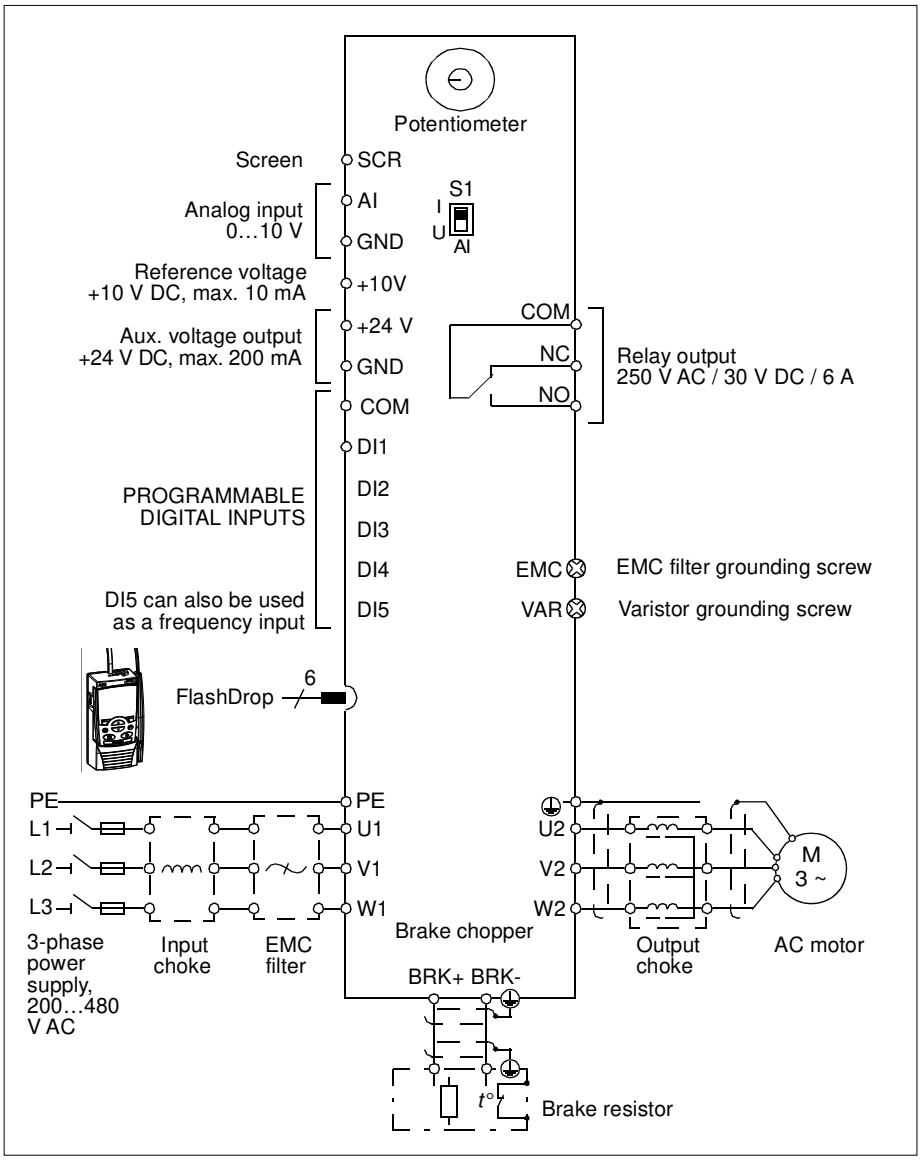
1	Cooling outlet through top cover
2	Mounting holes
3	Integrated control panel
4	Integrated potentiometer

With plates (R0 and R1)

5	FlashDrop connection
6	EMC filter grounding screw (EMC)
7	Varistor grounding screw (VAR)
8	I/O connections
9	Input power connection (U1, V1, W1), brake resistor connection (BRK+, BRK-) and motor connection (U2, V2, W2)
10	I/O clamping plate
11	Clamping plate
12	Clamps

Power connections and control interfaces

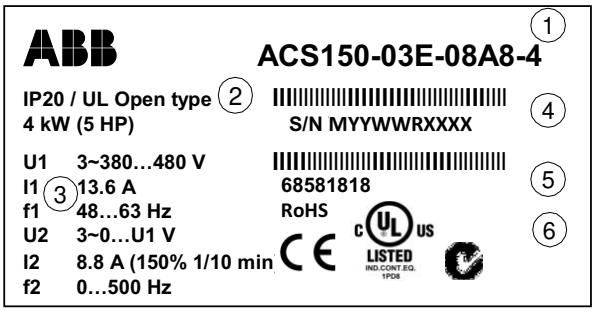
The diagram gives an overview of connections. The I/O connections are parameterable. See chapter *Application macros* on page *69* for the I/O connections for the different macros and chapter *Electrical installation* on page *39* for installation in general.



Note: For 1-phase power supply, connect power to U1/L and V1/N terminals. For connecting the power cables, see *Connecting the power cables* on page *41*.

Type designation label

The type designation label is attached to the left side of the drive. An example label and explanation of the label contents are shown below.



Type designation label

1	Type designation, see section *Type designation key* on page *22*
2	Degree of protection by enclosure (IP and UL/NEMA)
3	Nominal ratings, see section *Ratings* on page *137*.
4	Serial number of format MYYWWRXXXX, where M: Manufacturer YY: 09, 10, 11, … for 2009, 2010, 2011, … WW: 01, 02, 03, … for week 1, week 2, week 3, … R: A, B, C, … for product revision number XXXX: Integer starting every week from 0001
5	ABB MRP code of the drive
6	CE marking and C-Tick, C-UL US and RoHS marks (the label of your drive shows the valid markings)

Type designation key

The type designation contains information on the specifications and configuration of the drive. You find the type designation label attached to the drive. The first digits from the left express the basic configuration, for example ACS150-03E-08A8-4. The explanations of the type designation label selections are described below.

ACS150-03E-08A8-4

ACS150 product series

1-phase/3-phase
01 = 1-phase input
03 = 3-phase input

Configuration
E = EMC filter connected, 50 Hz frequency
U = EMC filter disconnected, 60 Hz frequency

Output current rating
In format xxAy, where xx indicates the integer part and y the fractional part, for example, 08A8 means 8.8 A.
For more information, see section *Ratings* on page *137*.

Input voltage range
2 = 200…240 V AC
4 = 380…480 V AC

Mechanical installation

What this chapter contains

The chapter describes tells how to check the installation site, unpack, check the delivery and install the drive mechanically.

Checking the installation site

The ACS150 may be installed on the wall or in a cabinet. Check the enclosure requirements for the need to use the NEMA 1 option in wall installations (see chapter *Technical data* on page *137*).

The drive can be mounted in four different ways:

a) vertical back mounting (all frame sizes)

b) horizontal back mounting (frame sizes R1…R2)

c) vertical side mounting (all frame sizes)

d) vertical DIN rail mounting (all frame sizes).

Check the installation site according to the requirements below. Refer to chapter *Dimension drawings* on page *157* for frame details.

Requirements for the installation site

Operation conditions

See chapter *Technical data* on page *137* for the allowed operation conditions of the drive.

Wall

The wall should be as close to vertical and even as possible, of non-flammable material and strong enough to carry the weight of the drive.

Floor

The floor/material below the installation should be non-flammable.

Free space around the drive

In vertical mounting, the required free space for cooling above and below the drive is 75 mm (3 in). No free space is required on the sides of the drive, so the drives can be mounted immediately next to each other.

When you install the drive horizontally, you need to have free space both above and below AND on the sides of the drive. For more information, see the figure in section *Horizontally* on page *27*.

Required tools

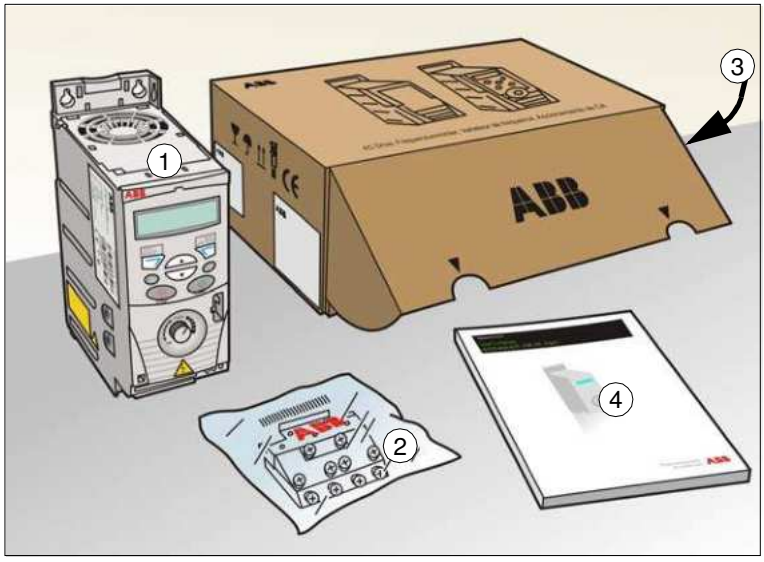
To install the drive, you need the following tools:

- screwdrivers (as appropriate for the mounting hardware used)
- wire stripper
- tape measure
- drill (if the drive is installed with screws/bolts)
- mounting hardware: screws or bolts (if the drive is installed with screws/bolts). For the number of screws/bolts, see section *With screws* on page *25*.

Unpacking

The drive (1) is delivered in a package that also contains the following items (frame size R0 shown in the figure):

- plastic bag (2) including clamping plate, I/O clamping plate, clamps and screws
- mounting template, integrated into the package (3)
- user's manual (4).



Checking the delivery

Check that there are no signs of damage. Notify the shipper immediately if damaged components are found.

Before attempting installation and operation, check the information on the type designation label of the drive to verify that the drive is of the correct type. See section *Type designation label* on page *22*.

Installing

The instructions in this manual cover drives with the IP20 degree of protection. To comply with NEMA 1, use the MUL1-R1 option kit, which is delivered with multilingual installation instructions (3AFE68642868).

Install the drive

Install the drive with screws or on a DIN rail as appropriate.

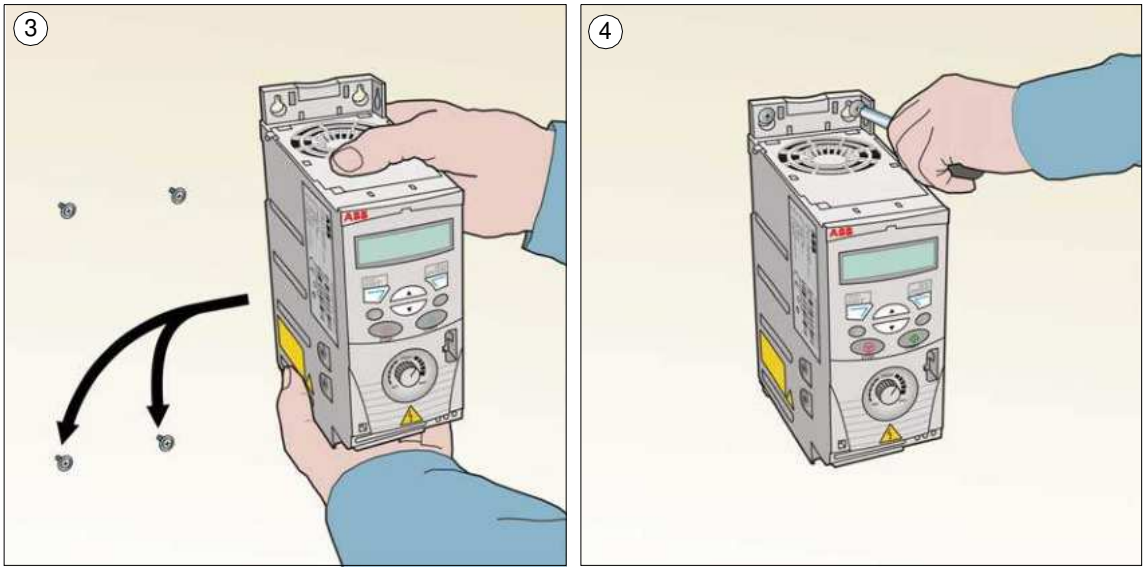
Note: Make sure that dust from drilling does not enter the drive during the installation.

With screws

For installing the drive horizontally, see section *Horizontally* on page *27*.

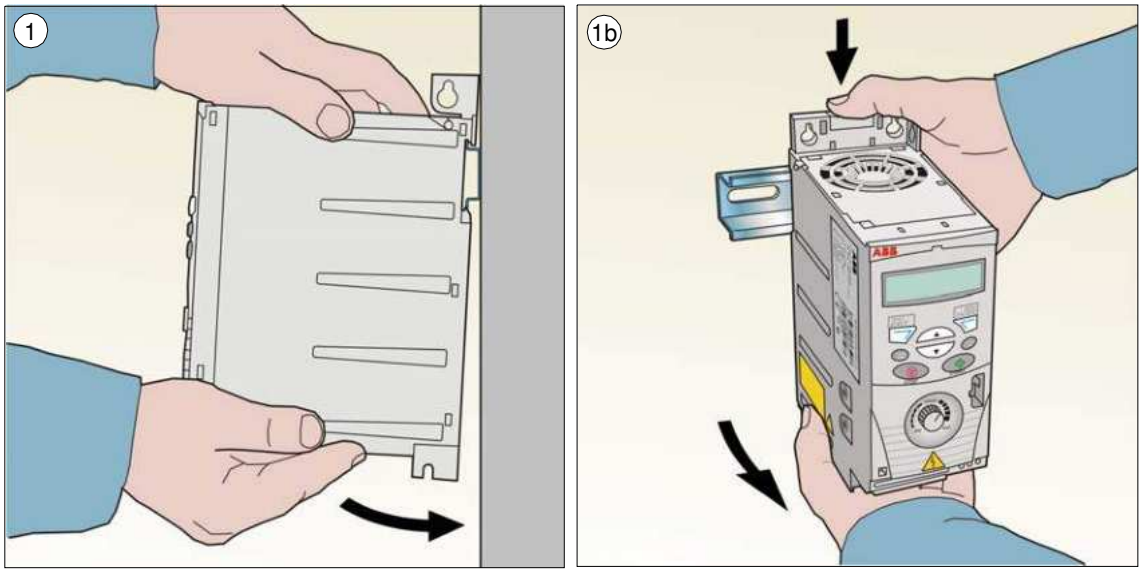
1. Mark the hole locations using for example, the mounting template cut out from the package. The locations of the holes are also shown in the drawings in chapter *Dimension drawings* on page *157*. The number and location of the holes used depend on how the drive is installed:
   a) back mounting: four holes
   b) side mounting: three holes; one of the bottom holes is located in the clamping plate.
2. Fix the screws or bolts to the marked locations.

3. Position the drive onto the screws on the wall.
4. Tighten the screws in the wall securely.



On DIN rail

1. Click the drive to the rail. To detach the drive, press the release lever on top of the drive as shown in Figure 1b.

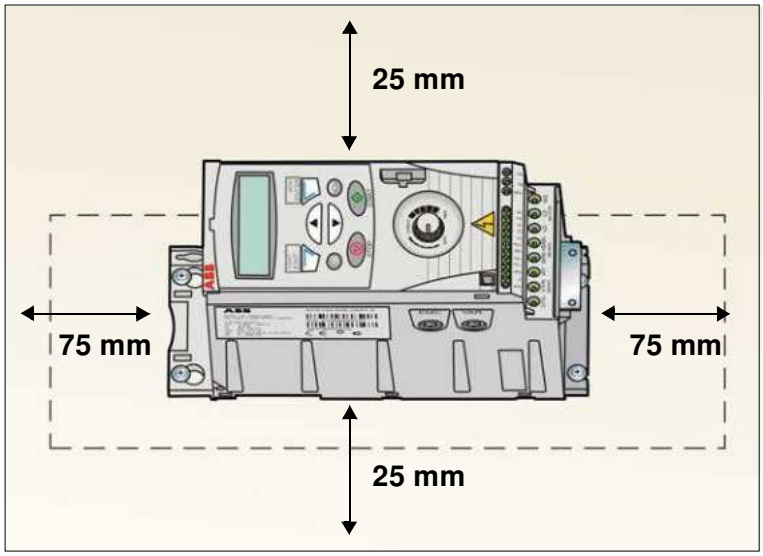


Horizontally

You can install the drive horizontally with screws (**only** back mounting, four holes). For the installation instructions, see section *With screws* on page *25*.

Note: For the required free space, see the following figure.

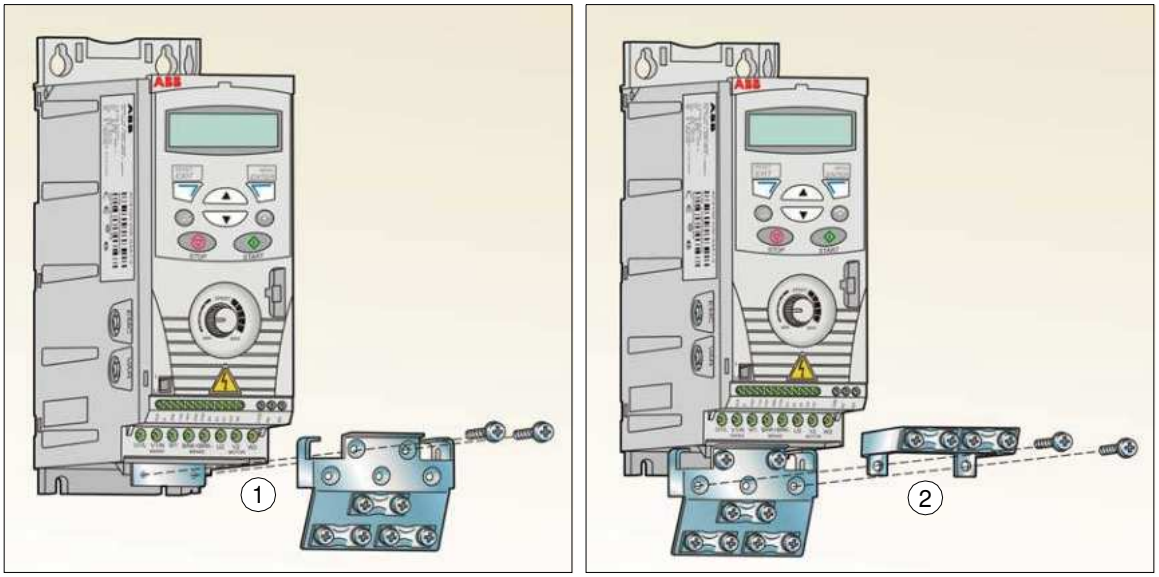
WARNING! Horizontal mounting is permitted only for frame sizes R1 and R2 because they include a cooling fan. Position the drive so that the connectors at the bottom of the drive are situated to the right and the fan to the left as shown in the following figure. Do not install frame size R0 horizontally!



Fasten clamping plates

Note: Make sure that you do not throw the clamping plates away as they are required for proper grounding of the power and control cables.

1. Fasten the clamping plate to the plate at the bottom of the drive with the provided screws.
2. Fasten the I/O clamping plate to the clamping plate with the provided screws.



Planning the electrical installation

What this chapter contains

The chapter contains the instructions that you must follow when checking the compatibility of the motor and drive, and selecting cables, protections, cable routing and way of operation for the drive.

Note: The installation must always be designed and made according to applicable local laws and regulations. ABB does not assume any liability whatsoever for any installation which breaches the local laws and/or other regulations. Furthermore, if the recommendations given by ABB are not followed, the drive may experience problems that the warranty does not cover.

Implementing the AC power line connection

See the requirements in section *Electric power network specification* on page *146*. Use a fixed connection to the AC power line.

WARNING! As the leakage current of the device typically exceeds 3.5 mA, a fixed installation is required according to IEC 61800-5-1.

Selecting the supply disconnecting device (disconnecting means)

Install a hand-operated supply disconnecting device (disconnecting means) between the AC power source and the drive. The disconnecting device must be of a type that can be locked to the open position for installation and maintenance work.

European union

To meet the European Union Directives, according to standard EN 60204-1, Safety of Machinery, the disconnecting device must be one of the following types:

- a switch-disconnector of utilization category AC-23B (EN 60947-3)
- a disconnector having an auxiliary contact that in all cases causes switching devices to break the load circuit before the opening of the main contacts of the disconnector (EN 60947-3)
- a circuit breaker suitable for isolation in accordance with EN 60947-2.

Other regions

The disconnecting device must conform to the applicable safety regulations.

Checking the compatibility of the motor and drive

Check that the 3-phase AC induction motor and the drive are compatible according to the rating table in section *Ratings* on page *137*. The table lists the typical motor power for each drive type.

Selecting the power cables

General rules

Dimension the input power and motor cables **according to local regulations**.

- The input power and the motor cables must be able to carry the corresponding load currents. See section *Ratings* on page *137* for the rated currents.
- The cable must be rated for at least 70 °C maximum permissible temperature of the conductor in continuous use. For US, see section *Additional US requirements* on page *32*.
- The conductivity of the PE conductor must be equal to that of the phase conductor (same cross-sectional area).
- 600 V AC cable is accepted for up to 500 V AC.
- Refer to chapter *Technical data* on page *137* for the EMC requirements.

A symmetrical shielded motor cable (see the following figure) must be used to meet the EMC requirements of the CE and C-Tick marks.

A four-conductor system is allowed for input cabling, but a shielded symmetrical cable is recommended.

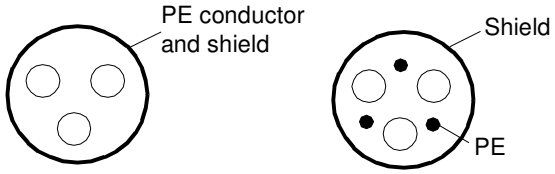
Compared to a four-conductor system, the use of a symmetrical shielded cable reduces electromagnetic emission of the whole drive system as well as motor bearing currents and wear.

Alternative power cable types

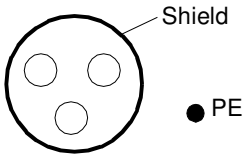
Power cable types that can be used with the drive are presented below.

Allowed as motor cables
(recommended for input cables also)

Symmetrical shielded cable: three phase conductors, a concentric or otherwise symmetrically constructed PE conductor and a shield

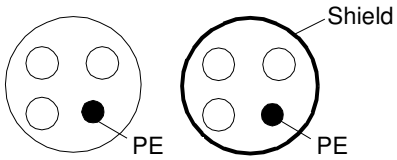


Note: A separate PE conductor is required if the conductivity of the cable shield is not sufficient for the purpose.



Allowed as input cables

A four-conductor system: three phase conductors and a protective conductor

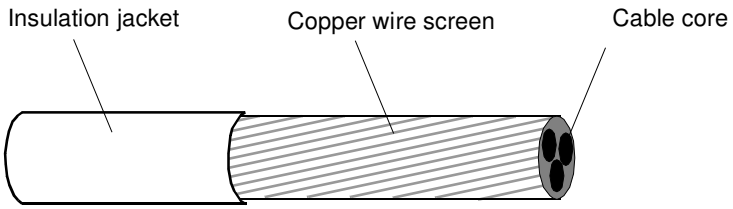


Not allowed for motor cabling: Separate cables for each phase and PE

Motor cable shield

To function as a protective conductor, the shield must have the same cross-sectional area as the phase conductors when they are made of the same metal.

To effectively suppress radiated and conducted radio-frequency emissions, the shield conductivity must be at least 1/10 of the phase conductor conductivity. The requirements are easily met with a copper or aluminium shield. The minimum requirement of the motor cable shield of the drive is shown below. It consists of a concentric layer of copper wires. The better and tighter the shield, the lower the emission level and bearing currents.



Additional US requirements

Type MC continuous corrugated aluminium armor cable with symmetrical grounds or shielded power cable is recommended for the motor cables if metallic conduit is not used.

The power cables must be rated for 75 °C (167 °F).

Conduit

Where conduits must be coupled together, bridge the joint with a ground conductor bonded to the conduit on each side of the joint. Bond the conduits also to the drive enclosure. Use separate conduits for input power, motor, brake resistors and control wiring. Do not run motor wiring from more than one drive in the same conduit.

Armored cable / shielded power cable

Six-conductor (three phases and three ground) type MC continuous corrugated aluminium armor cable with symmetrical grounds is available from the following suppliers (trade names in parentheses):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Shielded power cables are available from the following suppliers:

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

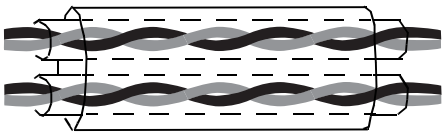
Selecting the control cables

General rules

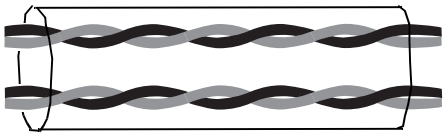
The analog control cable (if analog input AI is used) and the cable used for the frequency input must be shielded.

Use a double-shielded twisted pair cable (Figure a, for example, JAMAK by Draka NK Cables) for the analog signal.

A double-shielded cable is the best alternative for low-voltage digital signals, but a single-shielded or unshielded twisted multipair cable (Figure b) is also usable. However, for frequency input, always use a shielded cable.



a
Double-shielded twisted multipair cable



b
Single-shielded twisted multipair cable

Run the analog signal and digital signals in separate cables.

Relay-controlled signals, providing their voltage does not exceed 48 V, can be run in the same cables as digital input signals. It is recommended that the relay-controlled signals are run as twisted pairs.

Never mix 24 V DC and 115/230 V AC signals in the same cable.

Relay cable

The cable type with braided metallic screen (for example, ÖLFLEX by LAPPKABEL) has been tested and approved by ABB.

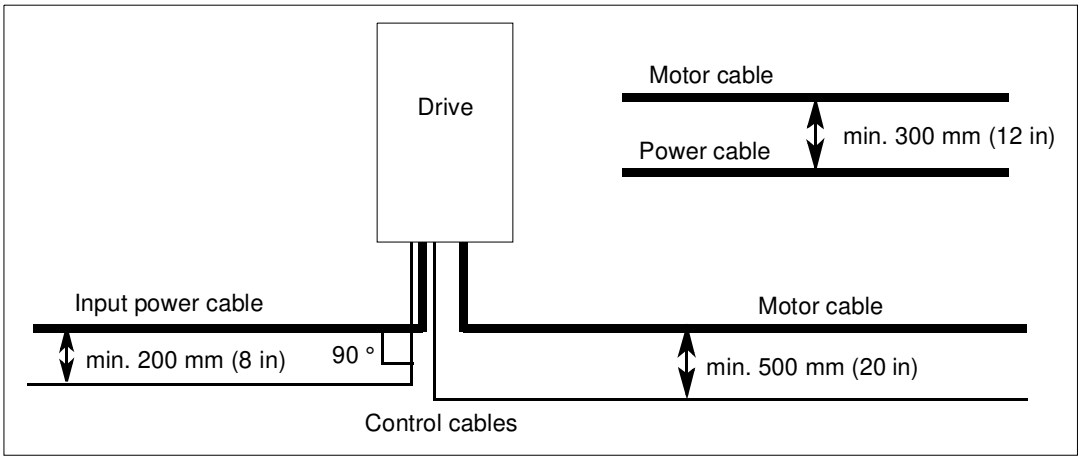
Routing the cables

Route the motor cable away from other cable routes. Motor cables of several drives can be run in parallel installed next to each other. It is recommended that the motor cable, input power cable and control cables are installed on separate trays. Avoid long parallel runs of motor cables with other cables to decrease electromagnetic interference caused by the rapid changes in the drive output voltage.

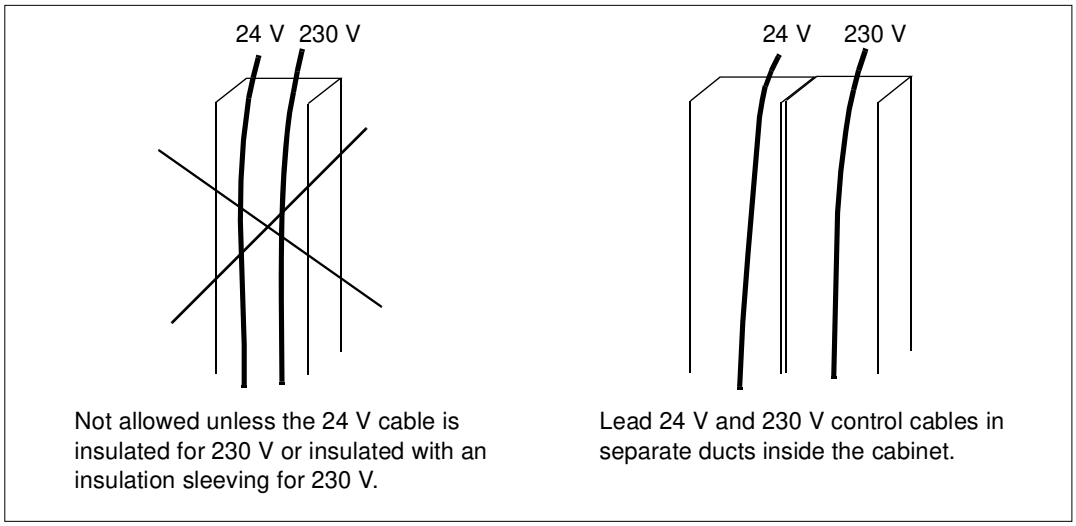
Where control cables must cross power cables make sure that they are arranged at an angle as near to 90 degrees as possible.

The cable trays must have good electrical bonding to each other and to the grounding electrodes. Aluminium tray systems can be used to improve local equalizing of potential.

A diagram of the cable routing is shown below.



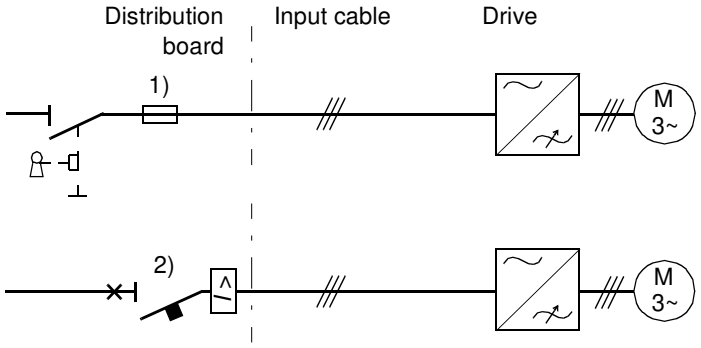
Control cable ducts



Protecting the drive, input power cable, motor and motor cable in short-circuit situations and against thermal overload

Protecting the drive and input power cable in short-circuit situations

Arrange the protection according to the following guidelines.

Circuit diagram	Short-circuit protection
	Protect the drive and input cable with fuses or a circuit breaker. See footnotes 1) and 2).

1) Size the fuses according to instructions given in chapter *Technical data on page 137*. The fuses protect the input cable in short-circuit situations, restrict drive damage and prevent damage to adjoining equipment in case of a short circuit inside the drive.

2) Circuit breakers which have been tested by ABB with the ACS150 can be used. Fuses must be used with other circuit breakers. Contact your local ABB representative for the approved breaker types and supply network characteristics.

   The protective characteristics of circuit breakers depend on the type, construction and settings of the breakers. There are also limitations pertaining to the short-circuit capacity of the supply network.

WARNING! Due to the inherent operating principle and construction of circuit breakers, independent of the manufacturer, hot ionized gases may escape from the breaker enclosure in case of a short circuit. To ensure safe use, special attention must be paid to the installation and placement of the breakers. Follow the manufacturer's instructions.

Protecting the motor and motor cable in short-circuit situations

The drive protects the motor and motor cable in a short-circuit situation when the motor cable is dimensioned according to the nominal current of the drive. No additional protection devices are needed.

Protecting the drive, motor cable and input power cable against thermal overload

The drive protects itself and the input and motor cables against thermal overload when the cables are dimensioned according to the nominal current of the drive. No additional thermal protection devices are needed.

WARNING! If the drive is connected to multiple motors, a separate thermal overload switch or a circuit breaker must be used for protecting each cable and motor. These devices may require a separate fuse to cut off the short-circuit current.

Protecting the motor against thermal overload

According to regulations, the motor must be protected against thermal overload and the current must be switched off when overload is detected. The drive includes a motor thermal protection function that protects the motor and switches off the current when necessary. See parameter *3005* MOT THERM PROT for more information on the motor thermal protection.

Residual current device (RCD) compatibility

ACS150-01x drives are suitable to be used with residual current devices of Type A, ACS150-03x drives with residual current devices of Type B. For ACS150-03x drives, other measures for protection in case of direct or indirect contact, such as separation from the environment by double or reinforced insulation or isolation from the supply system by a transformer, can also be applied.

Implementing a bypass connection

WARNING! Never connect the supply power to the drive output terminals U2, V2 and W2. Power line voltage applied to the output can result in permanent damage to the drive.

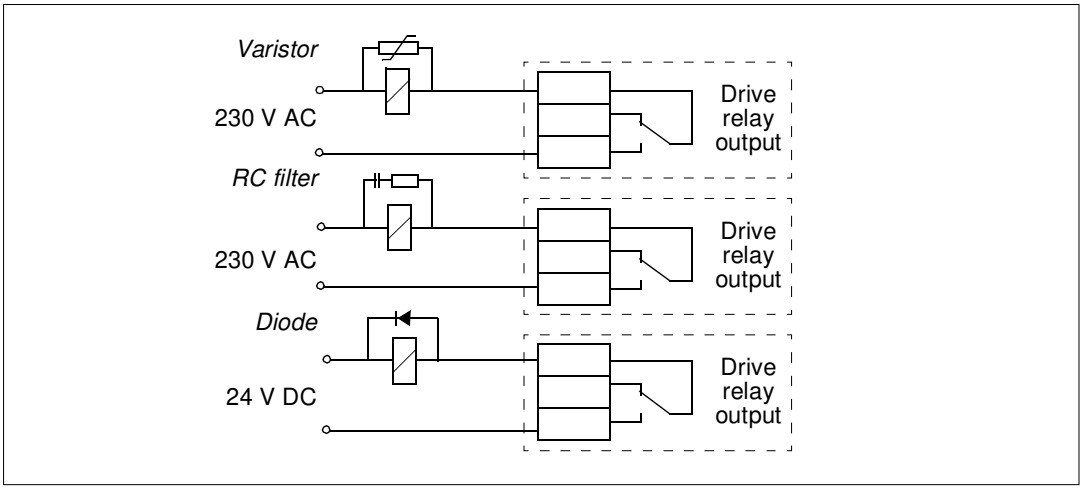
If frequent bypassing is required, employ mechanically connected switches or contactors to ensure that the motor terminals are not connected to the AC power line and drive output terminals simultaneously.

Protecting the contacts of relay outputs

Inductive loads (relays, contactors, motors) cause voltage transients when switched off.

Equip inductive loads with noise attenuating circuits (varistors, RC filters [AC] or diodes [DC]) in order to minimize the EMC emission at switch-off. If not suppressed, the disturbances may connect capacitively or inductively to other conductors in the control cable and form a risk of malfunction in other parts of the system.

Install the protective component as close to the inductive load as possible. Do not install protective components at the I/O terminal block.



Electrical installation

What this chapter contains

The chapter tells how to check the insulation of the assembly and the compatibility with IT (ungrounded) and corner-grounded TN systems as well as connect power cables and control cables.

WARNING! The work described in this chapter may only be carried out by a qualified electrician. Follow the instructions in chapter *Safety* on page *11*. Ignoring the safety instructions can cause injury or death.

Make sure that the drive is disconnected from the input power during installation. If the drive is already connected to the input power, wait for 5 minutes after disconnecting the input power.

Checking the insulation of the assembly

Drive

Do not make any voltage tolerance or insulation resistance tests (for example, hi-pot or megger) on any part of the drive as testing can damage the drive. Every drive has been tested for insulation between the main circuit and the chassis at the factory. Also, there are voltage-limiting circuits inside the drive which cut down the testing voltage automatically.

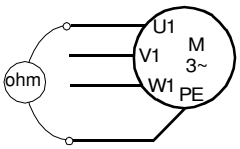
Input power cable

Check the insulation of the input power cable according to local regulations before connecting to the drive.

Motor and motor cable

Check the insulation of the motor and motor cable as follows:

1. Check that the motor cable is connected to the motor and disconnected from the drive output terminals U2, V2 and W2.
2. Measure the insulation resistance between each phase conductor and the Protective Earth conductor using a measuring voltage of 500 V DC. The insulation resistance of an ABB motor must exceed 100 Mohm (reference value at 25 °C or 77 °F). For the insulation resistance of other motors, please consult the manufacturer's instructions. **Note:** Moisture inside the motor casing reduces the insulation resistance. If moisture is suspected, dry the motor and repeat the measurement.

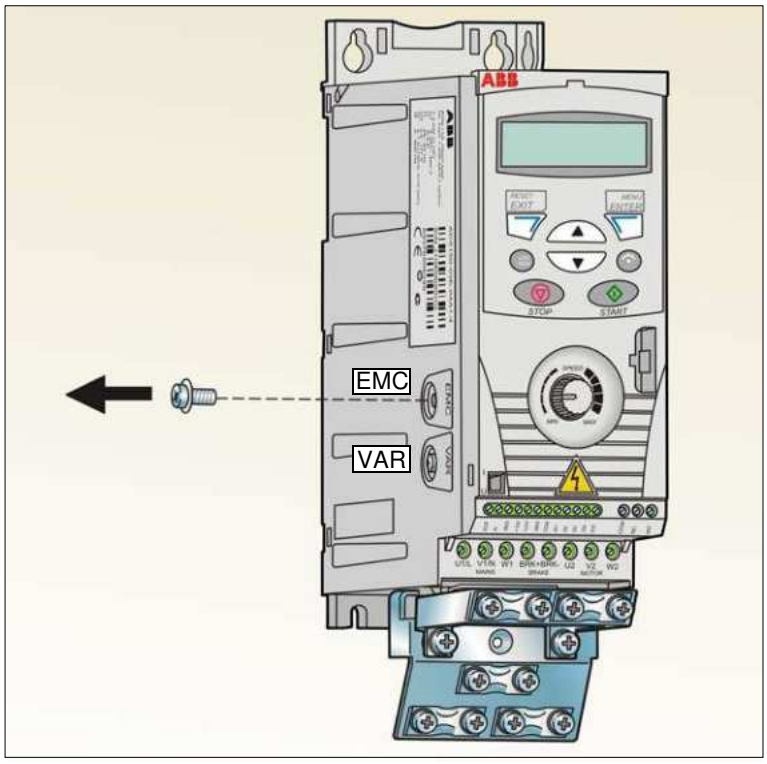


Checking the compatibility with IT (ungrounded) and corner-grounded TN systems

WARNING! Disconnect the internal EMC filter when installing the drive on an IT system (an ungrounded power system or a high-resistance-grounded [over 30 ohms] power system), otherwise the system will be connected to ground potential through the EMC filter capacitors. This may cause danger or damage the drive.

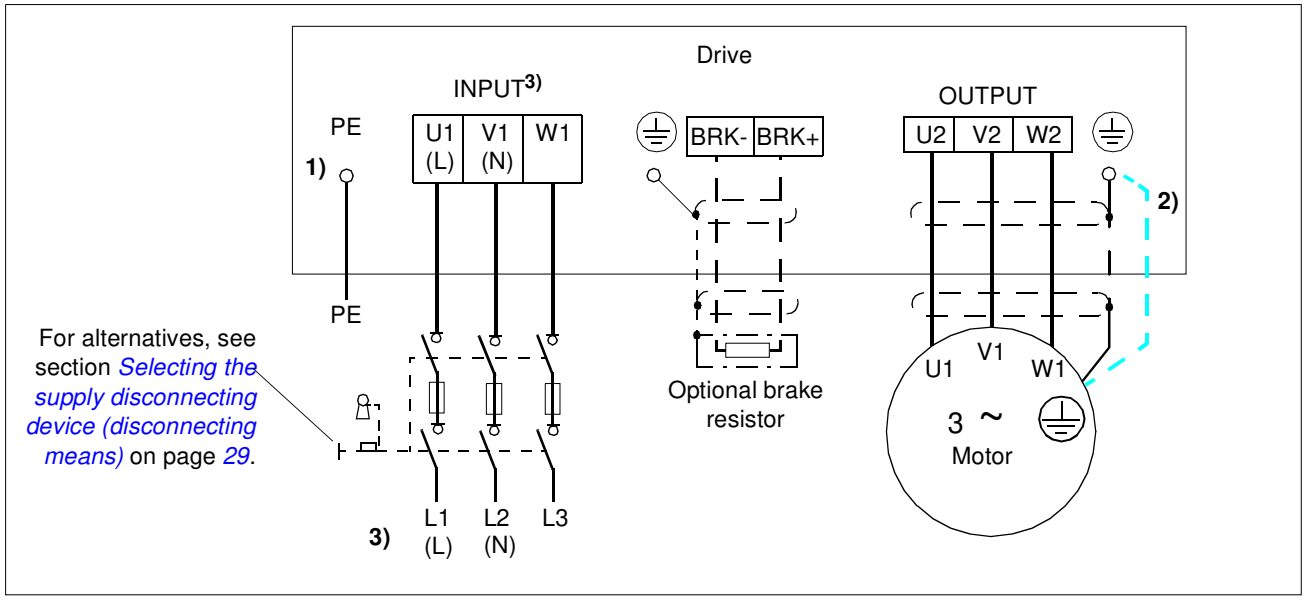
Disconnect the internal EMC filter when installing the drive on a corner-grounded TN system, otherwise the drive will be damaged.

1. If you have an IT (ungrounded) system or corner-grounded TN system, disconnect the internal EMC filter by removing the EMC screw. For 3-phase U-type drives (with type designation ACS150-03U-), the EMC screw is already removed at the factory and replaced by a plastic screw.



Connecting the power cables

Connection diagram



1) Ground the other end of the PE conductor at the distribution board.

2) Use a separate grounding cable if the conductivity of the cable shield is insufficient (smaller than the conductivity of the phase conductor) and there is no symmetrically constructed grounding conductor in the cable (see section *Selecting the power cables* on page *30*).

3) L and N are connection markings for 1-phase supply.

Note:

Do not use an asymmetrically constructed motor cable.

If there is a symmetrically constructed grounding conductor in the motor cable in addition to the conductive shield, connect the grounding conductor to the grounding terminal at the drive and motor ends.

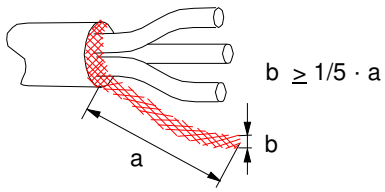
For the 1-phase power supply, connect power to U1 (L) and V1 (N) terminals.

Route the motor cable, input power cable and control cables separately. For more information, see section *Routing the cables* on page *34*.

Grounding of the motor cable shield at the motor end

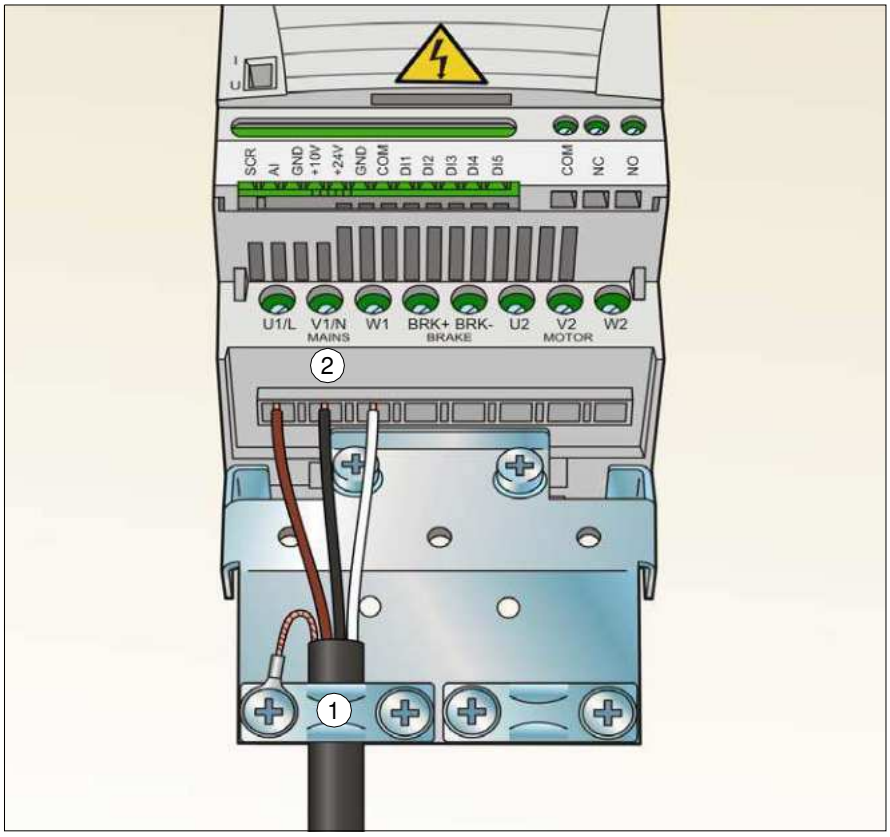
For minimum radio frequency interference:

- ground the cable by twisting the shield as follows: flattened width ≥ 1/5 · length
- or ground the cable shield 360 degrees at the lead-through of the motor terminal box.

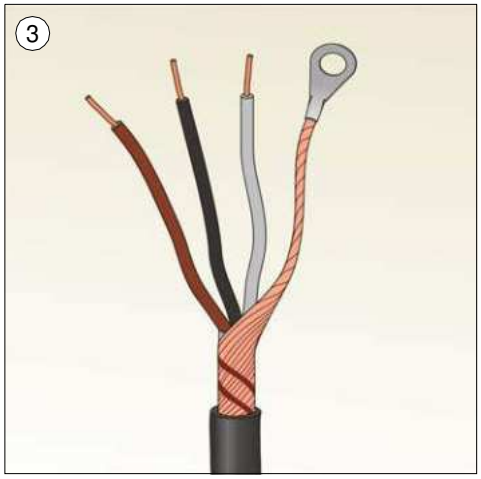


Connection procedure

1. Fasten the input power cable under the grounding clamp. Crimp a cable lug onto the grounding conductor (PE) of the cable and fasten the lug under a grounding clamp screw.
2. Connect the phase conductors to the U1, V1 and W1 terminals. Use a tightening torque of 0.8 N·m (7 lbf·in).

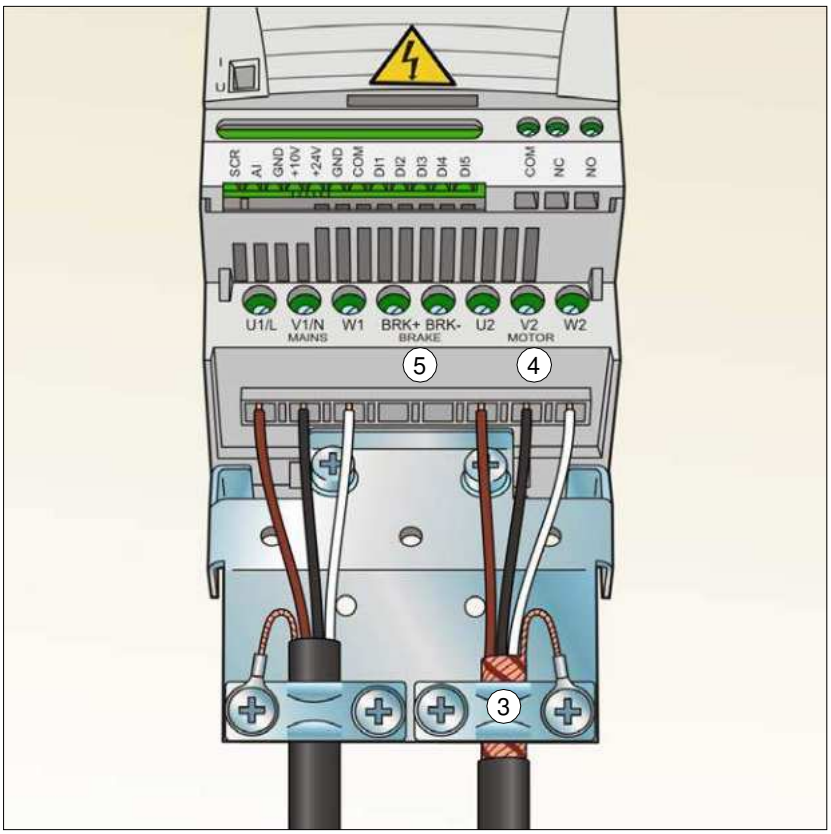


3. Strip the motor cable and twist the shield to form as short a pigtail as possible. Fasten the stripped motor cable under the grounding clamp. Crimp a cable lug onto the pigtail and fasten the lug under a grounding clamp screw.



Tightening torque:
0.8 N·m (7 lbf·in)

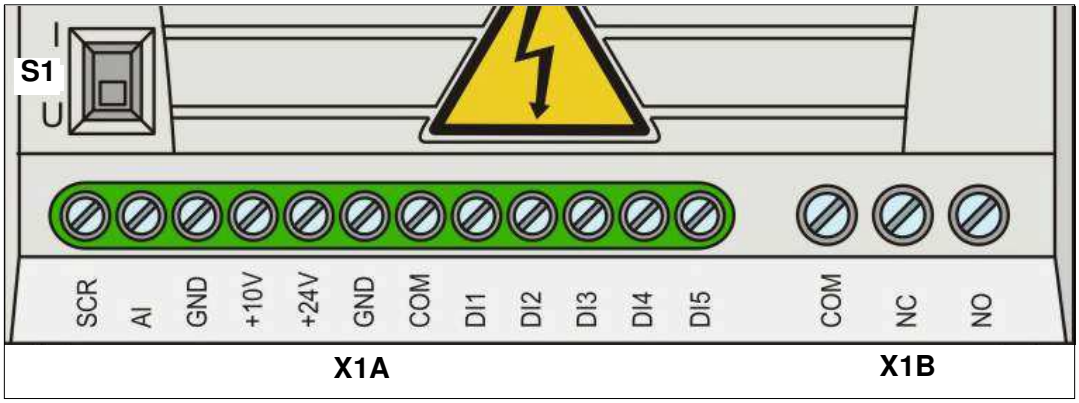
4. Connect the phase conductors to the U2, V2 and W2 terminals. Use a tightening torque of 0.8 N·m (7 lbf·in).
5. Connect the optional brake resistor to the BRK+ and BRK- terminals with a shielded cable using the same procedure as for the motor cable in the previous step.
6. Secure the cables outside the drive mechanically.



Connecting the control cables

I/O terminals

The figure below shows the I/O terminals.



X1A: SCR
AI(1)
GND
+10 V
+24 V
GND
COM
DI1
DI2
DI3
DI4
DI5 digital or frequency input

X1B: (RO)COM
(RO)NC
(RO)NO

The default connection of the control signals depends on the application macro in use, which is selected with parameter *9902* APPLIC MACRO. See chapter *Application macros* on page *69* for the connection diagrams.

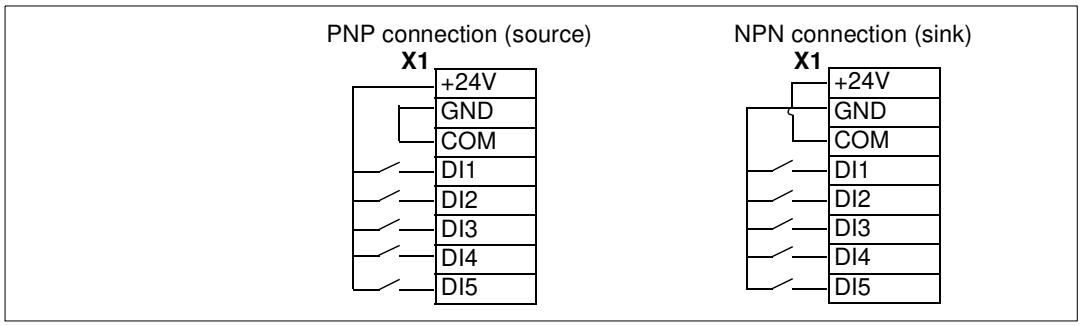
Switch S1 selects voltage (0 [2]…10 V) or current (0 [4]…20 mA) as the signal type for analog input AI. By default, switch S1 is in the current position.

Top position: I (0 [4]…20 mA), default for AI
Bottom position: U (0 [2]…10 V)

If DI5 is used as a frequency input, set group *18 FREQ INPUT* parameters accordingly.

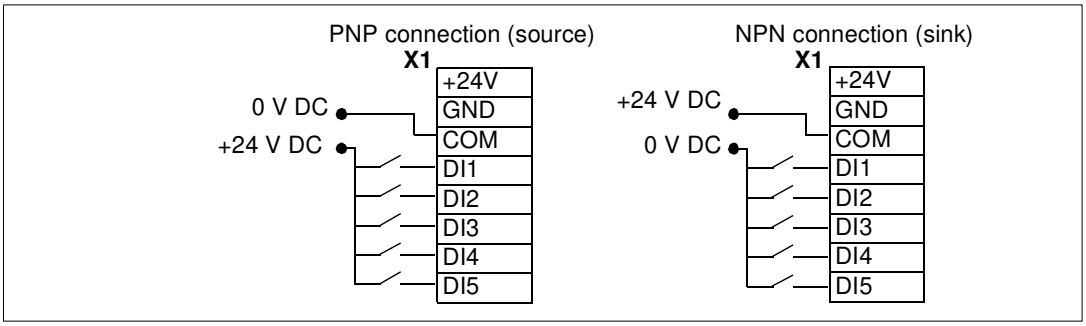
PNP and NPN configuration for digital inputs

You can wire the digital input terminals in either a PNP or NPN configuration.



External power supply for digital inputs

For using an external +24 V supply for the digital inputs, see the figure below.

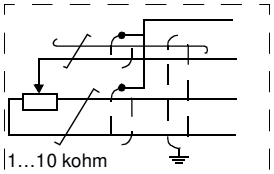


Default I/O connection diagram

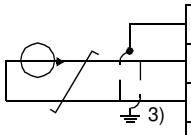
The default connection of the control signals depends on the application macro in use, which is selected with parameter *9902* APPLIC MACRO.

The default macro is the ABB standard macro. It provides a general purpose I/O configuration with three constant speeds. Parameter values are the default values given in section *Default parameter values with different macros* on page *79*. For information on other macros, see chapter *Application macros* on page *69*.

The default I/O connections for the ABB standard macro are given in the figure below.



Alternative connection for AI1. If used, switch IU selector to U (0…10 V voltage signal).



I/O connection [4]

SCR	Signal cable shield (screen)
AI	**Frequency reference**: 0…20 mA
GND	Analog input circuit common
+10V	Reference voltage: +10 V DC, max. 10 mA
+24V	Auxiliary voltage output: +24 V DC, max. 200 mA
GND	Auxiliary voltage output common
COM	Digital input common
DI1	**Stop (0) / Start (1)**
DI2	**Forward (0) / Reverse (1)**
DI3	**Constant speed selection** [1]
DI4	**Constant speed selection** [1]
DI5	**Acceleration and deceleration selection** [2]

Relay connection [5]

COM	Relay output
NC	**No fault [Fault (-1)]**
NO	

1) See parameter group *12 CONSTANT SPEEDS*:

DI3	DI4	Operation (parameter)
0	0	Set speed through integrated potentiometer
1	0	Speed 1 (*1202* CONST SPEED 1)
0	1	Speed 2 (*1203* CONST SPEED 2)
1	1	Speed 3 (*1204* CONST SPEED 3)

2) 0 = ramp times according to parameters *2202* ACCELER TIME 1 and *2203* DECELER TIME 1.
1 = ramp times according to parameters *2205* ACCELER TIME 2 and *2206* DECELER TIME 2.

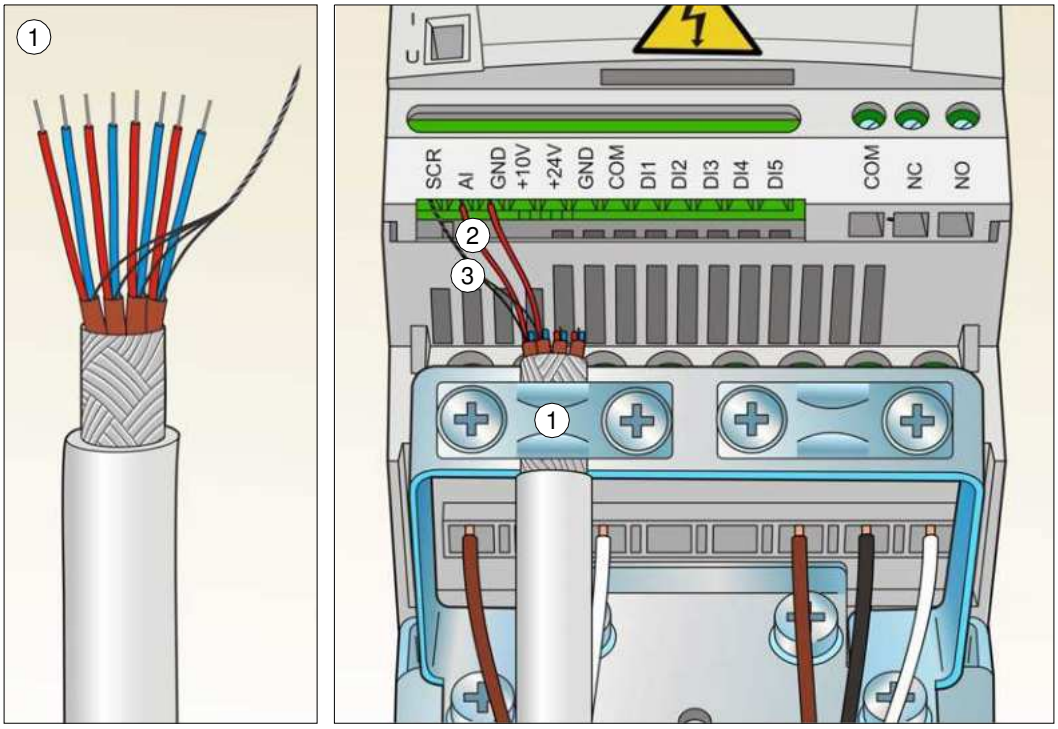
3) 360 degree grounding under a clamp.

4) Tightening torque: 0.22 N·m / 2 lbf·in

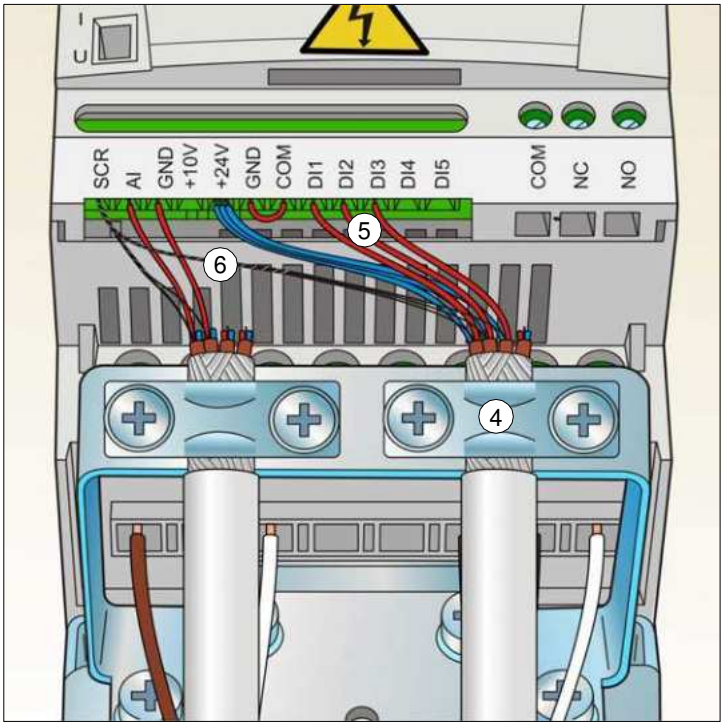
5) Tightening torque: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

Connection procedure

1. *Analog signal (if connected)*: Strip the outer insulation of the analog signal cable 360 degrees and ground the bare shield under the clamp.
2. Connect the conductors to the appropriate terminals.
3. Twist the grounding conductors of the used pairs in the analog signal cable together and connect the bundle to the SCR terminal.



4. *Digital signals*: Strip the outer insulation of the digital signal cable 360 degrees and ground the bare shield under the clamp.
5. Connect the conductors of the cable to the appropriate terminals.
6. Twist the grounding conductors of the used pairs in the digital signal cable together and connect the bundle to the SCR terminal.
7. Secure all analog and digital signal cables outside the drive mechanically.



Tightening torque for:
- input signals
  0.22 N·m / 2 lbf·in
- relay outputs
  0.5 N·m / 4.4 lbf·in

Installation checklist

Checking the installation

Check the mechanical and electrical installation of the drive before start-up. Go through the checklist below together with another person. Read chapter *Safety* on page *11* of this manual before you work on the drive.

	Check
MECHANICAL INSTALLATION	
☐	The ambient operating conditions are within allowed limits. (See *Mechanical installation: Checking the installation site* on page *23* as well as *Technical data: Losses, cooling data and noise* on page *144* and *Ambient conditions* on page *149*.)
☐	The drive is fixed properly on an even vertical non-flammable wall. (See *Mechanical installation* on page *23*.)
☐	The cooling air flows freely. (See *Mechanical installation*: *Free space around the drive* on page *23*.)
☐	The motor and the driven equipment are ready for start. (See *Planning the electrical installation: Checking the compatibility of the motor and drive* on page *30* as well as *Technical data*: *Motor connection data* on page *146*.)
ELECTRICAL INSTALLATION (See *Planning the electrical installation* on page *29* and *Electrical installation* on page *39*.)	
☐	For ungrounded and corner-grounded systems: The internal EMC filter is disconnected (screw EMC removed).
☐	The capacitors are reformed if the drive has been stored over a year.
☐	The drive is grounded properly.
☐	The input power voltage matches the drive nominal input voltage.
☐	The input power connections at U1, V1 and W1 are OK and tightened with the correct torque.
☐	Appropriate input power fuses and disconnector are installed.
☐	The motor connections at U2, V2 and W2 are OK and tightened with the correct torque.
☐	The motor cable, input power cable and control cables are routed separately.
☐	The external control (I/O) connections are OK.
☐	The input power voltage cannot be applied to the output of the drive (with a bypass connection).
☐	Terminal cover and, for NEMA 1, hood and connection box, are in place.

Start-up and control with I/O

What this chapter contains

The chapter instructs how to:

- perform the start-up
- start, stop, change the direction of the motor rotation and adjust the speed of the motor through the I/O interface.

Using the control panel to do these tasks is explained briefly in this chapter. For details on how to use the control panel, please refer to chapter *Control panel* on page *57*.

How to start up the drive

WARNING! The start-up may only be carried out by a qualified electrician.

The safety instructions given in chapter *Safety* on page *11* must be followed during the start-up procedure.

The drive starts up automatically at power-up if the external run command is on and the drive is in the remote control mode.

Check that the starting of the motor does not cause any danger. D**e-couple the driven machine** if there is a risk of damage in case of incorrect direction of rotation.

Check the installation. See the checklist in chapter *Installation checklist* on page *49*.

Before you start, ensure that you have the motor nameplate data on hand.

	POWER-UP	
☐	Apply input power. The panel powers up into the Output mode.	LOC 0.0 Hz OUTPUT FWD
	ENTRY OF START-UP DATA	
☐	Select the application macro (parameter *9902* APPLIC MACRO) according to how the control cables are connected. The default value 1 (ABB STANDARD) is suitable in most cases. The general parameter setting procedure in the Short parameter mode is described below. You can find more detailed instructions on setting parameters on page *65*.	LOC 9902 s PAR FWD

The general parameter setting procedure in the Short parameter mode:

1. To go to the Main menu, press ⌐ if the bottom line shows OUTPUT; otherwise press ⌐ repeatedly until you see MENU at the bottom.

LOC r EF
MENU FWD

2. Press keys ▲/▼ until you see “PAr S” on the display.

LOC PAr S
MENU FWD

3. Press ⌐. The display shows a parameter of the Short parameter mode.

LOC 9902 s
PAR FWD

4. Find the appropriate parameter with keys ▲/▼.

LOC 9907 s
PAR FWD

5. Press and hold ⌐ for about two seconds until the parameter value is shown with SET under the value.

LOC 500 Hz
PAR SET FWD

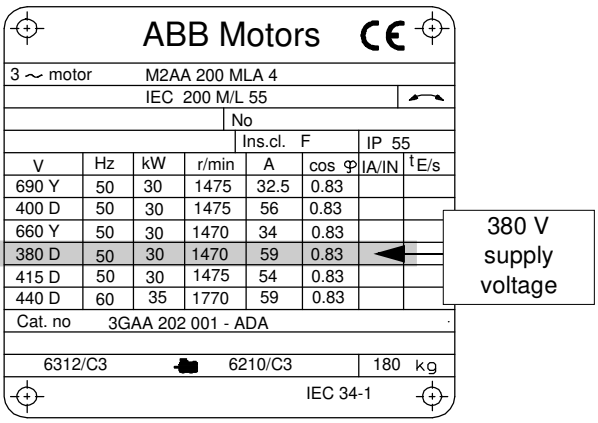
6. Change the value with keys ▲/▼. The value changes faster while you keep the key pressed down.

LOC 600 Hz
PAR SET FWD

7. Save the parameter value by pressing ⌐.

LOC 9907 s
PAR FWD

☐ Enter the motor data from the motor nameplate:



Note: Set the motor data to exactly the same value as on the motor nameplate. Wrong motor settings of parameter group 99 may result in incorrect operation of the drive.

For example, if the motor nominal speed is 1440 rpm on the nameplate, setting the value of parameter *9908* MOTOR NOM SPEED to 1500 rpm results in the wrong operation of the drive.

- motor nominal voltage (parameter *9905* MOTOR NOM VOLT) – follow steps given above, starting from step *4.*

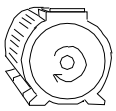
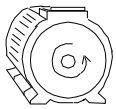
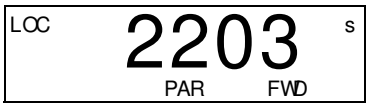
LOC 9905 s
PAR FWD

- motor nominal current (parameter *9906* MOTOR NOM CURR)

  Allowed range: 0.2…2.0 · I_{2N} A

LOC 9906 s
PAR FWD

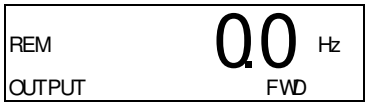
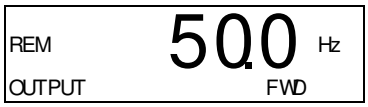
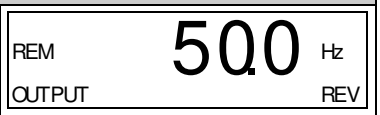
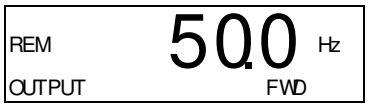
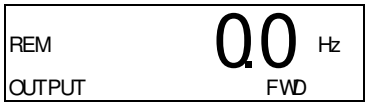
	• motor nominal frequency (parameter *9907* MOTOR NOM FREQ)	LOC 9907 s PAR FWD
☐	Set the maximum value for external reference REF1 (parameter *1105* REF1 MAX).	LOC 1105 s PAR FWD
☐	Set constant speeds (drive output frequencies) 1, 2 and 3 (parameters *1202* CONST SPEED 1, *1203* CONST SPEED 2 and *1204* CONST SPEED 3).	LOC 1202 s PAR FWD LOC 1203 s PAR FWD LOC 1204 s PAR FWD
☐	Set the minimum value (%) corresponding to the minimum signal for AI(1) (parameter *1301* MINIMUM AI1).	LOC 1301 s PAR FWD
☐	Set the maximum limit for the drive output frequency (parameter *2008* MAXIMUM FREQ).	LOC 2008 s PAR FWD
☐	Select the motor stop function (parameter *2102* STOP FUNCTION).	LOC 2102 s PAR FWD
	DIRECTION OF THE MOTOR ROTATION	
☐	Check the direction of the motor rotation. • Turn the potentiometer fully counterclockwise. • If the drive is in remote control (REM shown on the left), switch to local control by pressing LOC/REM. • Press ◇ to start the motor. • Turn the potentiometer slightly clockwise until the motor rotates. • Check that the actual direction of the motor is the same as indicated on the display (FWD means forward and REV reverse). • Press ▽ to stop the motor.	LOC 2102 s PAR FWD

	To change the direction of the motor rotation: • Disconnect input power from the drive, and wait 5 minutes for the intermediate circuit capacitors to discharge. Measure the voltage between each input terminal (U1, V1 and W1) and earth with a multimeter to ensure that the drive is discharged. • Exchange the position of two motor cable phase conductors at the drive output terminals or at the motor connection box. • Verify your work by applying input power and repeating the check as described above.	 forward direction  reverse direction
ACCELERATION/DECELERATION TIMES		
☐	Set the acceleration time 1 (parameter *2202* ACCELER TIME 1). **Note:** Set also acceleration time 2 (parameter *2205*) if two acceleration times will be used in the application.	
☐	Set the deceleration time 1 (parameter *2203* DECELER TIME 1). **Note:** Set also deceleration time 2 (parameter *2206*) if two deceleration times will be used in the application.	
FINAL CHECK		
☐	The start-up is now completed. Check that there are no faults or alarms shown on the display.	
The drive is now ready for use.		

How to control the drive through the I/O interface

The table below instructs how to operate the drive through the digital and analog inputs when:

- the motor start-up is performed, and
- the default (standard) parameter settings are valid.

PRELIMINARY SETTINGS	
If you need to change the direction of rotation, check that parameter *1003* DIRECTION is set to 3 (REQUEST).	
Ensure that the control connections are wired according to the connection diagram given for the ABB standard macro.	See *Default I/O connection diagram* on page *46*.
Ensure that the drive is in remote control. Press key (LOC REM) to switch between remote and local control.	In remote control, the panel display shows text REM.
STARTING AND CONTROLLING THE SPEED OF THE MOTOR	
Start by switching digital input DI1 on. Text FWD starts flashing fast and stops after the setpoint is reached.	
Regulate the drive output frequency (motor speed) by adjusting the voltage or current of the analog input AI(1).	
CHANGING THE DIRECTION OF THE MOTOR ROTATION	
Reverse direction: Switch digital input DI2 on.	
Forward direction: Switch digital input DI2 off.	
STOPPING THE MOTOR	
Switch digital input DI1 off. The motor stops and text FWD starts flashing slowly.	

Control panel

What this chapter contains

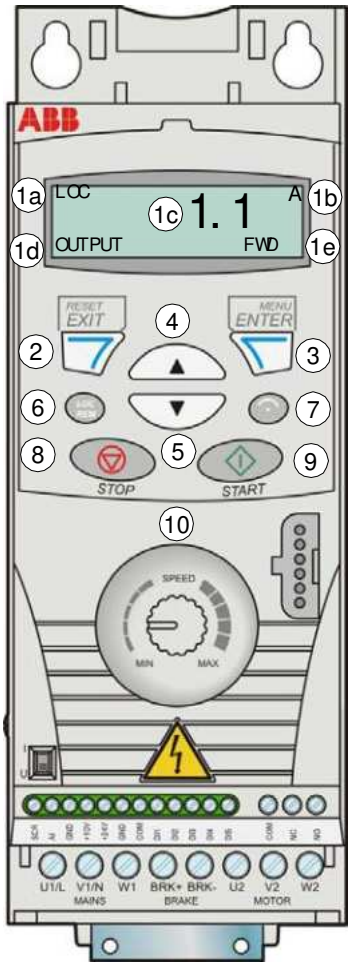
The chapter describes the control panel keys and display fields. It also instructs in using the panel in control, monitoring and changing the settings.

Integrated control panel

The ACS150 works with an integrated control panel, which provides basic tools for manual entry of parameter values.

Overview

The following table summarizes the key functions and displays on the integrated control panel.



No.	Use
1	LCD display – Divided into five areas: a. Upper left – Control location: LOC: drive control is local, that is, from the control panel REM: drive control is remote, such as the drive I/O. b. Upper right – Unit of the displayed value. s: Short parameter mode, browsing the list of parameters. c. Center – Variable; in general, shows parameter and signal values, menus or lists. Also displays alarm and fault codes. d. Lower left and center – Panel operation state: OUTPUT: Output mode PAR: Steady: Parameter modes Flashing: Changed parameters mode MENU: Main menu. FAULT: Fault mode. e. Lower right – Indicators: FWD (forward) / REV (reverse): direction of the motor rotation Flashing slowly: stopped Flashing quickly: running, not at setpoint Steady: running, at setpoint SET: Displayed value can be modified (in the Parameter or Reference mode).
2	RESET/EXIT – Exits to the next higher menu level without saving changed values. Resets faults in the Output and Fault modes.
3	MENU/ENTER – Enters deeper into menu level. In the Parameter mode, saves the displayed value as the new setting.
4	Up – • Scrolls up through a menu or list. • Increases a value if a parameter is selected. Holding the key down changes the value faster.
5	Down – • Scrolls down through a menu or list. • Decreases a value if a parameter is selected. Holding the key down changes the value faster.
6	LOC/REM – Changes between local and remote control of the drive.
7	DIR – Changes the direction of the motor rotation.
8	STOP – Stops the drive in local control.
9	START – Starts the drive in local control.
10	Potentiometer – Changes the frequency reference.

Operation

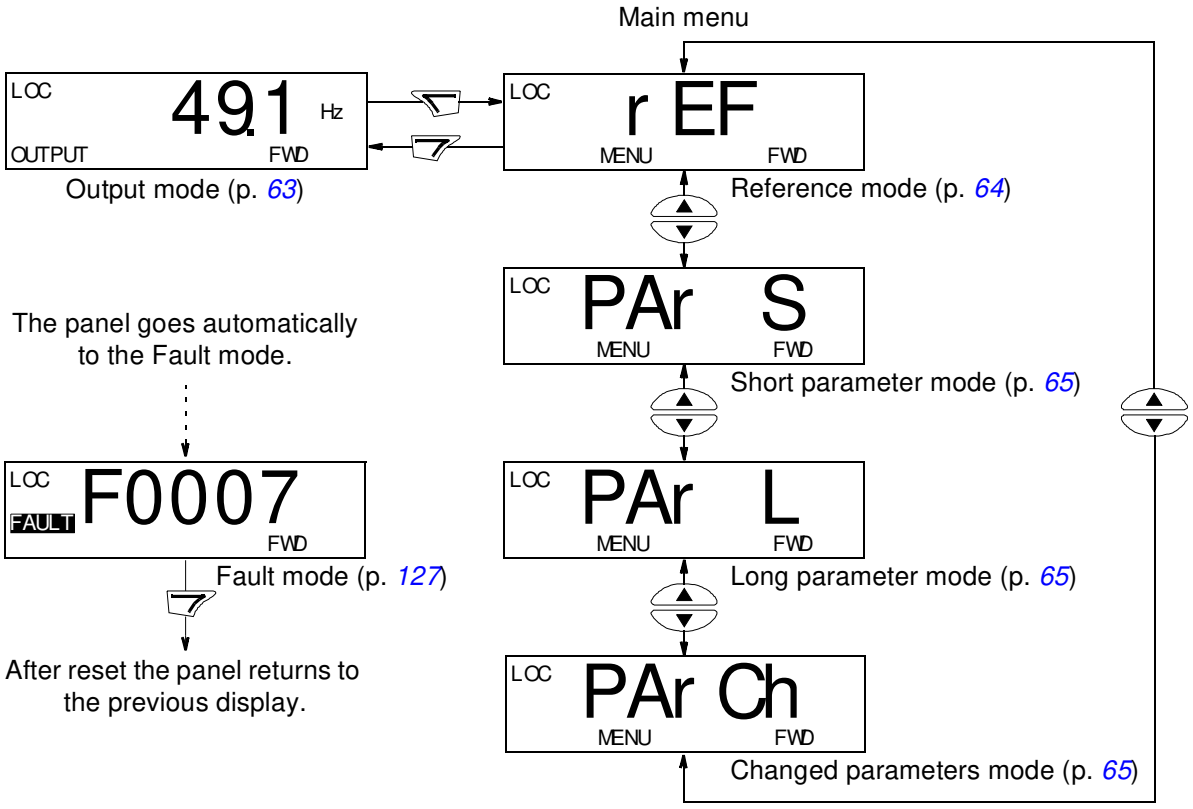
You can operate the control panel with the help of menus and keys. You can select an option, for example, an operation mode or a parameter, by scrolling the ▲ and ▼ arrow keys until the option is visible on the display and then pressing the ↵ key.

With the ↵ key, you can return to the previous operation level without saving the made changes.

The ACS150 includes an integrated potentiometer located at the front of the drive. It is used for setting the frequency reference.

The integrated control panel has six panel modes: *Output mode*, *Reference mode*, *Parameter modes* (Short parameter and Long parameter modes), *Changed parameters mode* and Fault mode. The operation in the first five modes is described in this chapter. When a fault or alarm occurs, the panel goes automatically to the Fault mode showing the fault or alarm code. You can reset the fault or alarm in the Output or Fault mode (see chapter *Fault tracing* on page *127*).

When the power is switched on, the panel is in the Output mode, where you can start, stop, change the direction, switch between local and remote control, monitor up to three actual values (one at a time) and set the frequency reference. To perform other tasks, go first to the Main menu and select the appropriate mode. The figure below shows how to move between the modes.



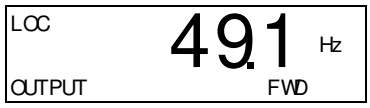
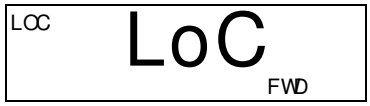
How to perform common tasks

The table below lists common tasks, the mode in which you can perform them and the page number where the steps of the task are described in detail.

Task	Mode	Page
How to switch between local and remote control	Any	*61*
How to start and stop the drive	Any	*61*
How to change the direction of the motor rotation	Any	*61*
How to set the frequency reference	Any	*62*
How to view and set the frequency reference	Reference	*64*
How to browse the monitored signals	Output	*63*
How to change the value of a parameter	Short/Long Parameter	*65*
How to select the monitored signals	Short/Long Parameter	*66*
How to view and edit changed parameters	Changed Parameters	*67*
How to reset faults and alarms	Output, Fault	*127*

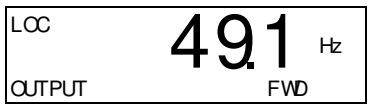
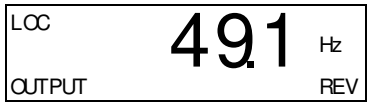
How to start, stop and switch between local and remote control

You can start, stop and switch between local and remote control in any mode. To be able to start or stop the drive, the drive must be in local control.

Step	Action	Display
1.	• To switch between remote control (REM shown on the left) and local control (LOC shown on the left), press (LOC/REM). **Note:** Switching to local control can be disabled with parameter *1606* LOCAL LOCK. After pressing the key, the display briefly shows message “LoC” or “rE”, as appropriate, before returning to the previous display. The very first time the drive is powered up, it is in remote control (REM) and controlled through the drive I/O terminals. To switch to local control (LOC) and control the drive using the control panel and the integrated potentiometer, press (LOC/REM). The result depends on how long you press the key: • If you release the key immediately (the display flashes “LoC”), the drive stops. Set the local control reference with the potentiometer. • If you press the key for about two seconds (release when the display changes from “LoC” to “LoC r”), the drive continues as before, except that the current position of the potentiometer determines the local reference (if there is a great difference between the remote and local references, the transfer from remote to local control is not smooth). The drive copies the current remote value for run/stop status and uses it as the initial local run/stop setting. • To stop the drive in local control, press (Stop) to stop. • To start the drive in local control, press (Start) to start.	  Text FWD or REV on the bottom line starts flashing slowly. Text FWD or REV on the bottom line starts flashing quickly. It stops flashing when the drive reaches the setpoint.

How to change the direction of the motor rotation

You can change the direction of the motor rotation in any mode.

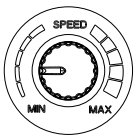
Step	Action	Display
1.	If the drive is in remote control (REM shown on the left), switch to local control by pressing (LOC/REM). The display briefly shows message “LoC” or “rE”, as appropriate, before returning to the previous display.	
2.	To change the direction from forward (FWD shown at the bottom) to reverse (REV shown at the bottom), or vice versa, press (Reverse). **Note**: Parameter *1003* DIRECTION must be set to 3 (REQUEST).	

How to set the frequency reference

You can set the local frequency reference with the integrated potentiometer in any mode when the drive is in local control if parameter *1109* LOC REF SOURCE has the default value 0 (POT).

If parameter *1109* LOC REF SOURCE has been changed to 1 (KEYPAD), so that you can use keys ▲ and ▼ for setting the local reference, you have to do it in the Reference mode (see page *64*).

To view the current local reference, you have to go to the Reference mode.

Step	Action	Display
1.	If the drive is in remote control (REM shown on the left), switch to local control by pressing LOC/REM. The display briefly shows “LoC” before switching to local control. **Note**: With group *11 REFERENCE SELECT*, you can allow changing of the remote (external) reference in remote control (REM) for example, using the integrated potentiometer or keys ▲ and ▼.	LOC PAr S MENU FWD
2.	• To increase the reference value, rotate the integrated potentiometer clockwise. • To decrease the reference value, rotate the integrated potentiometer counterclockwise.	

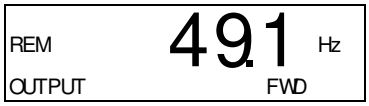
Output mode

In the Output mode, you can:

- monitor actual values of up to three group *01 OPERATING DATA* signals, one signal at a time
- start, stop, change direction, switch between local and remote control and set the frequency reference.

You can transfer to the Output mode by pressing the key until the display shows text OUTPUT at the bottom.

The display shows the value of one group *01 OPERATING DATA* signal. The unit is shown on the right. Page *66* tells how to select up to three signals to be monitored in the Output mode. The table below shows how to view them one at a time.



How to browse the monitored signals

Step	Action	Display
1.	If more than one signals have been selected to be monitored (see page *66*), you can browse them in the Output mode. To browse the signals forward, press key ▲ repeatedly. To browse them backward, press key ▼ repeatedly.	REM 49.1 Hz OUTPUT FWD REM 0.5 A OUTPUT FWD REM 10.7 % OUTPUT FWD

Reference mode

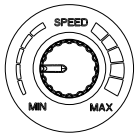
In the Reference mode, you can:

- view and set the frequency reference
- start, stop, change direction and switch between local and remote control.

How to view and set the frequency reference

You can set the local frequency reference with the integrated potentiometer in any mode when the drive is in local control if parameter *1109* LOC REF SOURCE has the default value 0 (POT). If parameter *1109* LOC REF SOURCE has been changed to 1 (KEYPAD), you have to set the local frequency reference in the Reference mode.

You can view the current local reference in the Reference mode only.

Step	Action	Display
1.	Go to the Main menu by pressing ▽ if you are in the Output mode, otherwise by pressing ▽ repeatedly until you see MENU at the bottom.	REM PAr S MENU FWD
2.	If the drive is in remote control (REM shown on the left), switch to local control by pressing LOC/REM. The display briefly shows “LoC” before switching to local control. **Note**: With group *11 REFERENCE SELECT*, you can allow changing of the remote (external) reference in remote control (REM) for example, using the integrated potentiometer or keys ▲ and ▼.	LOC PAr S MENU FWD
3.	If the panel is not in the Reference mode (“rEF” not visible), press key ▲ or ▼ until you see “rEF” and then press ▽. Now the display shows the current reference value with SET under the value.	LOC r EF MENU FWD LOC 49.1 Hz SET FWD
4.	If parameter *1109* LOC REF SOURCE = 0 (POT, default): • To increase the reference value, rotate the integrated potentiometer clockwise. • To decrease the reference value, rotate the integrated potentiometer counterclockwise. The new value (potentiometer setting) is shown on the display. If parameter *1109* LOC REF SOURCE = 1 (KEYPAD): • To increase the reference value, press ▲. • To decrease the reference value, press ▼. The new value is shown on the display.	 LOC 50.0 Hz SET FWD LOC 50.0 Hz SET FWD

Parameter modes

There are two parameter modes: Short parameter mode and Long parameter mode. Both function identically, except that the Short parameter mode shows only the minimum number of parameters typically required to set up the drive (see section *Parameters in the Short parameter mode* on page *80*). The Long parameter mode shows all user parameters including those shown in the Short parameter mode.

In the Parameter modes, you can:

- view and change parameter values
- start, stop, change direction, switch between local and remote control and set the frequency reference.

How to select a parameter and change its value

Step	Action	Display
1.	Go to the Main menu by pressing ◁ if you are in the Output mode, otherwise by pressing ◁ repeatedly until you see MENU at the bottom.	LOC r EF MENU FWD
2.	If the panel is not in the desired Parameter mode (“PAr S”/“PAr L” not visible), press key ▲ or ▼ until you see “PAr S” (Short parameter mode) or “PAr L” (Long parameter mode), as appropriate.	LOC PAr S MENU FWD LOC PAr L MENU FWD
3.	Short parameter mode (PAr S): • Press ◁. The display shows one of the parameters of the Short parameter mode. Letter s in the top right corner indicates that you are browsing parameters in the Short parameter mode. Long parameter mode (PAr L): • Press ◁. The display shows the number of one of the parameter groups in the Long parameter mode. • Use keys ▲ and ▼ to find the desired parameter group. • Press ◁. The display shows one of the parameters in the selected group.	LOC 1202 s PAR FWD LOC - 01 - PAR FWD LOC - 12 - PAR FWD LOC 1202 PAR FWD
4.	Use keys ▲ and ▼ to find the desired parameter.	LOC 1203 PAR FWD
5.	Press and hold ◁ for about two seconds until the display shows the value of the parameter with SET underneath indicating that changing of the value is now possible. **Note:** When SET is visible, pressing keys ▲ and ▼ simultaneously changes the displayed value to the default value of the parameter.	LOC 100 Hz PAR SET FWD

Step	Action	Display
6.	Use keys ▲ and ▼ to select the parameter value. When you have changed the parameter value, SET starts flashing. • To save the displayed parameter value, press ↵. • To cancel the new value and keep the original, press ↵.	LOC 120 Hz PAR SET FWD LOC 1203 PAR FWD

How to select the monitored signals

Step	Action	Display
1.	You can select which signals are monitored in the Output mode and how they are displayed with group *34 PANEL DISPLAY* parameters. See page *65* for detailed instructions on changing parameter values. By default, the display shows: *0103* OUTPUT FREQ, *0104* CURRENT and *0105* TORQUE. To change the default signals, select from group *01 OPERATING DATA* up to three signals to be browsed. Signal 1: Change the value of parameter *3401* SIGNAL1 PARAM to the index of the signal parameter in group *01 OPERATING DATA* (= number of the parameter without the leading zero), for example, 105 means parameter *0105* TORQUE. Value 0 means that no signal is displayed. Repeat for signals 2 (*3408* SIGNAL2 PARAM) and 3 (*3415* SIGNAL3 PARAM). For example, if *3401* SIGNAL1 PARAM = 0 and *3415* SIGNAL3 PARAM = 0, browsing is disabled and only the signal specified by *3408* SIGNAL2 PARAM appears on the display. If all three parameters are set to 0, that is no signals are selected for monitoring, the panel displays text “n.A.”.	LOC 103 PAR SET FWD LOC 104 PAR SET FWD LOC 105 PAR SET FWD
2.	Specify the decimal point location, or use the decimal point location and unit of the source signal (setting 9 [DIRECT]). For details, see parameter *3404* OUTPUT1 DSP FORM. Signal 1: parameter *3404* OUTPUT1 DSP FORM Signal 2: parameter *3411* OUTPUT2 DSP FORM Signal 3: parameter *3418* OUTPUT3 DSP FORM.	LOC 9 PAR SET FWD
3.	Select the units to be displayed for the signals. This has no effect if parameter *3404*/*3411*/*3418* is set to 9 (DIRECT). For details, see parameter *3405* OUTPUT1 UNIT. Signal 1: parameter *3405* OUTPUT1 UNIT Signal 2: parameter *3412* OUTPUT2 UNIT Signal 3: parameter *3419* OUTPUT3 UNIT.	LOC 3 PAR SET FWD
4.	Select the scalings for the signals by specifying the minimum and maximum display values. This has no effect if parameter *3404*/*3411*/*3418* is set to 9 (DIRECT). For details, see parameters *3406* OUTPUT1 MIN and *3407* OUTPUT1 MAX. Signal 1: parameters *3406* OUTPUT1 MIN and *3407* OUTPUT1 MAX Signal 2: parameters *3413* OUTPUT2 MIN and *3414* OUTPUT2 MAX Signal 3: parameters *3420* OUTPUT3 MIN and *3421* OUTPUT3 MAX.	LOC 0.0 Hz PAR SET FWD LOC 50.0 Hz PAR SET FWD

Changed parameters mode

In the Changed parameters mode, you can:

- view a list of all parameters that have been changed from the macro default values
- change these parameters
- start, stop, change direction, switch between local and remote control and set the frequency reference.

How to view and edit changed parameters

Step	Action	Display
1.	Go to the Main menu by pressing ⌜ if you are in the Output mode, otherwise by pressing 7 repeatedly until you see MENU at the bottom.	LOC r EF MENU FWD
2.	If the panel is not in the Changed parameters mode (“PArCh” not visible), press key ▲ or ▼ until you see “PArCh” and then press ⌜. The display shows the number of the first changed parameter and PAR is flashing.	LOC PAr Ch MENU FWD LOC 1103 PAR FWD
3.	Use keys ▲ and ▼ to find the desired changed parameter on the list.	LOC 1003 PAR FWD
4.	Press and hold ⌜ for about two seconds until the display shows the value of the parameter with SET underneath indicating that changing of the value is now possible. **Note:** When SET is visible, pressing keys ▲ and ▼ simultaneously changes the displayed value to the default value of the parameter.	LOC 1 PAR SET FWD
5.	Use keys ▲ and ▼ to select the parameter value. When you have changed the parameter value, SET starts flashing. • To save the displayed parameter value, press ⌜. • To cancel the new value and keep the original, press 7.	LOC 2 PAR SET FWD LOC 1003 PAR FWD

Application macros

What this chapter contains

The chapter describes the application macros. For each macro, there is a wiring diagram showing the default control connections (digital and analog I/O). The chapter also explains how to save a user macro and how to recall it.

Overview of macros

Application macros are pre-programmed parameter sets. While starting up the drive, the user selects the macro best suited for the purpose with parameter *9902* APPLIC MACRO, makes the essential changes and saves the result as a user macro.

The ACS150 has six standard macros and three user macros. The table below contains a summary of the macros and describes suitable applications.

Macro	Suitable applications
ABB standard	Ordinary speed control applications where no, one, two or three constant speeds are used. Start/stop is controlled with one digital input (level start and stop). It is possible to switch between two acceleration and deceleration times.
3-wire	Ordinary speed control applications where no, one, two or three constant speeds are used. The drive is started and stopped with push buttons.
Alternate	Speed control applications where no, one, two or three constant speeds are used. Start, stop and direction are controlled by two digital inputs (combination of the input states determines the operation).
Motor potentiometer	Speed control applications where no or one constant speed is used. The speed is controlled by two digital inputs (increase / decrease / keep unchanged).
Hand/Auto	Speed control applications where switching between two control devices is needed. Some control signal terminals are reserved for one device, the rest for the other. One digital input selects between the terminals (devices) in use.
PID control	Process control applications, for example, different closed loop control systems such as pressure control, level control and flow control. It is possible to switch between process and speed control: Some control signal terminals are reserved for process control, others for speed control. One digital input selects between process and speed control.
User	The user can save the customised standard macro, that is the parameter settings, including group *99 START-UP DATA*, into the permanent memory, and recall the data at a later time. For example, three user macros can be used when switching between three different motors is required.

Summary of I/O connections of application macros

The following table gives the summary of the default I/O connections of all application macros.

Input/output	Macro					
	ABB standard	**3-wire**	**Alternate**	**Motor potentiometer**	**Hand/Auto**	**PID control**
AI	Frequency reference	Frequency reference	Frequency reference	-	Frequency ref. (Auto) [1]	Freq. ref. (Hand) / Proc. ref. (PID)
DI1	Stop/Start	Start (pulse)	Start (forward)	Stop/Start	Stop/Start (Hand)	Stop/Start (Hand)
DI2	Forward/ Reverse	Stop (pulse)	Start (reverse)	Forward/ Reverse	Forward/ Reverse (Hand)	Hand/PID
DI3	Constant speed input 1	Forward/ Reverse	Constant speed input 1	Frequency reference up	Hand/Auto	Constant speed 1
DI4	Constant speed input 2	Constant speed input 1	Constant speed input 2	Frequency reference down	Forward/ Reverse (Auto)	Run enable
DI5	Ramp pair selection	Constant speed input 2	Ramp pair selection	Constant speed 1	Stop/Start (Auto)	Stop/Start (PID)
RO (COM, NC, NO)	Fault (-1)	Fault (-1)	Fault (-1)	Fault (-1)	Fault (-1)	Fault (-1)

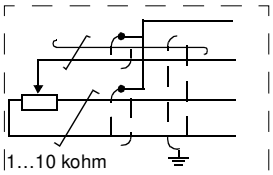
[1] The frequency reference comes from the integrated potentiometer when Hand is selected.

ABB standard macro

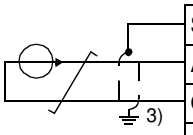
This is the default macro. It provides a general purpose I/O configuration with three constant speeds. Parameter values are the default values given in chapter *Actual signals and parameters*, starting from page *79*.

If you use other than the default connections presented below, see section *I/O terminals* on page *44*.

Default I/O connections



Alternative connection for AI1. If used, switch IU selector to U (0…10 V voltage signal).



I/O connection [4]

SCR	Signal cable shield (screen)
AI	**Frequency reference**: 0…20 mA
GND	Analog input circuit common
+10V	Reference voltage: +10 V DC, max. 10 mA
+24V	Auxiliary voltage output: +24 V DC, max. 200 mA
GND	Auxiliary voltage output common
COM	Digital input common
DI1	**Stop (0) / Start (1)**
DI2	**Forward (0) / Reverse (1)**
DI3	**Constant speed selection** [1]
DI4	**Constant speed selection** [1]
DI5	**Acceleration and deceleration selection** [2]

Relay connection [5]

COM	Relay output
NC	**No fault [Fault (-1)]**
NO	

[1] See parameter group *12 CONSTANT SPEEDS*:

DI3	DI4	Operation (parameter)
0	0	Set speed through integrated potentiometer
1	0	Speed 1 (*1202* CONST SPEED 1)
0	1	Speed 2 (*1203* CONST SPEED 2)
1	1	Speed 3 (*1204* CONST SPEED 3)

[2] 0 = ramp times according to parameters *2202* ACCELER TIME 1 and *2203* DECELER TIME 1.
1 = ramp times according to parameters *2205* ACCELER TIME 2 and *2206* DECELER TIME 2.

[3] 360 degree grounding under a clamp.

[4] Tightening torque: 0.22 N·m / 2 lbf·in

[5] Tightening torque: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

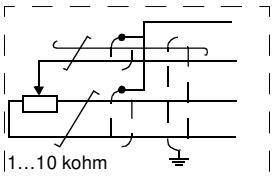
3-wire macro

This macro is used when the drive is controlled using momentary push-buttons. It provides three constant speeds. To enable the macro, set the value of parameter *9902* APPLIC MACRO to 2 (3-WIRE).

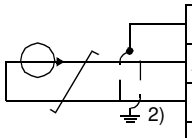
For the parameter default values, see section *Default parameter values with different macros* on page *79*. If you use other than the default connections presented below, see section *I/O terminals* on page *44*.

Note: When the stop input (DI2) is deactivated (no input), the control panel start and stop buttons are disabled.

Default I/O connections



Alternative connection for AI1. If used, switch IU selector to U (0…10 V voltage signal).



I/O connection 3)

SCR	Signal cable shield (screen)
AI	**Frequency reference**: 0…20 mA
GND	Analog input circuit common
+10V	Reference voltage: +10 V DC, max. 10 mA
+24V	Auxiliary voltage output: +24 V DC, max. 200 mA
GND	Auxiliary voltage output common
COM	Digital input common
DI1	**Start (pulse ⎍)**
DI2	**Stop (pulse ⎎)**
DI3	**Forward (0) / Reverse (1)**
DI4	**Constant speed selection** 1)
DI5	**Constant speed selection** 1)

Relay connection 4)

COM	Relay output
NC	**No fault [Fault (-1)]**
NO	

1) See parameter group *12 CONSTANT SPEEDS*:

DI3	DI4	Operation (parameter)
0	0	Set speed through integrated potentiometer
1	0	Speed 1 (*1202* CONST SPEED 1)
0	1	Speed 2 (*1203* CONST SPEED 2)
1	1	Speed 3 (*1204* CONST SPEED 3)

2) 360 degree grounding under a clamp.

3) Tightening torque: 0.22 N·m / 2 lbf·in

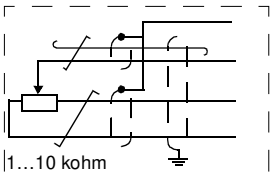
4) Tightening torque: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

Alternate macro

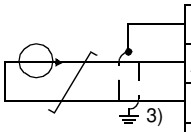
This macro provides an I/O configuration adapted to a sequence of DI control signals used when alternating the rotation direction of the drive. To enable the macro, set the value of parameter *9902* APPLIC MACRO to 3 (ALTERNATE).

For the parameter default values, see section *Default parameter values with different macros* on page *79*. If you use other than the default connections presented below, see section *I/O terminals* on page *44*.

Default I/O connections



Alternative connection for AI1. If used, switch IU selector to U (0…10 V voltage signal).



I/O connection [4]

SCR	Signal cable shield (screen)
AI	**Frequency reference**: 0…20 mA
GND	Analog input circuit common
+10V	Reference voltage: +10 V DC, max. 10 mA
+24V	Auxiliary voltage output: +24 V DC, max. 200 mA
GND	Auxiliary voltage output common
COM	Digital input common
DI1	**Start forward**: If DI1 = DI2, the drive stops.
DI2	**Start reverse**
DI3	**Constant speed selection** [1]
DI4	**Constant speed selection** [1]
DI5	**Acceleration and deceleration selection** [2]

Relay connection [5]

COM		Relay output
NC		**No fault [Fault (-1)]**
NO		

[1] See parameter group *12 CONSTANT SPEEDS*:

DI3	DI4	Operation (parameter)
0	0	Set speed through integrated potentiometer
1	0	Speed 1 (*1202* CONST SPEED 1)
0	1	Speed 2 (*1203* CONST SPEED 2)
1	1	Speed 3 (*1204* CONST SPEED 3)

[2] 0 = ramp times according to parameters *2202* ACCELER TIME 1 and *2203* DECELER TIME 1.
1 = ramp times according to parameters *2205* ACCELER TIME 2 and *2206* DECELER TIME 2.

[3] 360 degree grounding under a clamp.

[4] Tightening torque: 0.22 N·m / 2 lbf·in

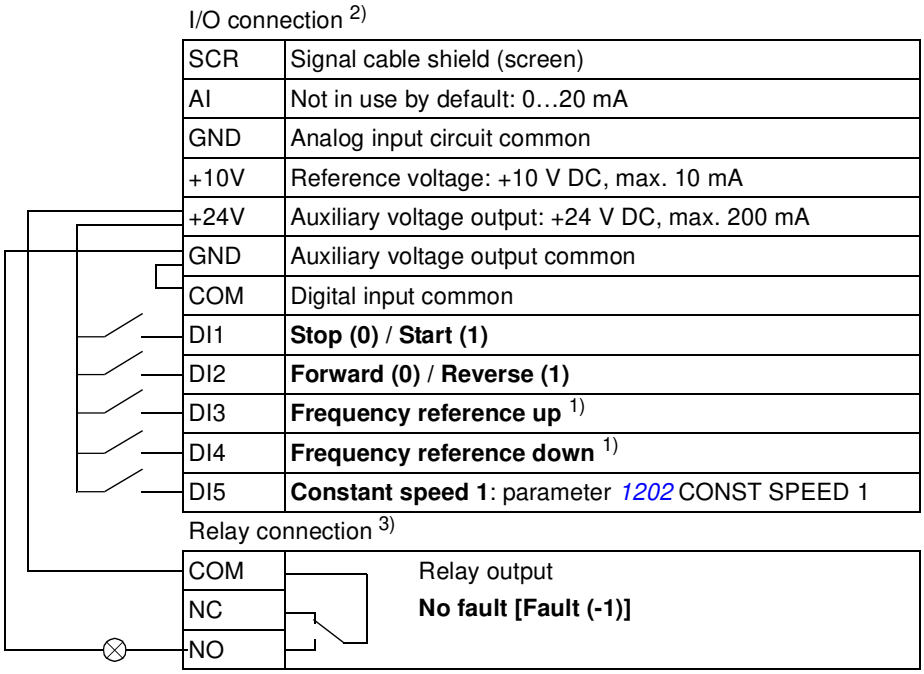
[5] Tightening torque: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

Motor potentiometer macro

This macro provides a cost-effective interface for PLCs that vary the speed of the drive using only digital signals. To enable the macro, set the value of parameter *9902* APPLIC MACRO to 4 (MOTOR POT).

For the parameter default values, see section *Default parameter values with different macros* on page *79*. If you use other than the default connections presented below, see section *I/O terminals* on page *44*.

Default I/O connections



I/O connection [2]

SCR	Signal cable shield (screen)
AI	Not in use by default: 0…20 mA
GND	Analog input circuit common
+10V	Reference voltage: +10 V DC, max. 10 mA
+24V	Auxiliary voltage output: +24 V DC, max. 200 mA
GND	Auxiliary voltage output common
COM	Digital input common
DI1	**Stop (0)** / **Start (1)**
DI2	**Forward (0)** / **Reverse (1)**
DI3	**Frequency reference up** [1]
DI4	**Frequency reference down** [1]
DI5	**Constant speed 1**: parameter *1202* CONST SPEED 1

Relay connection [3]

COM	Relay output
NC	**No fault [Fault (-1)]**
NO	

[1] If DI3 and DI4 are both active or inactive, the frequency reference is unchanged.

The existing frequency reference is stored during stop and power down.

[2] Tightening torque: 0.22 N·m / 2 lbf·in

[3] Tightening torque: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

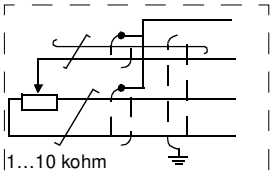
Hand/Auto macro

This macro can be used when switching between two external control devices is needed. To enable the macro, set the value of parameter *9902* APPLIC MACRO to 5 (HAND/AUTO).

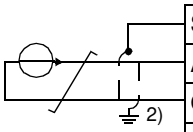
For the parameter default values, see section *Default parameter values with different macros* on page *79*. If you use other than the default connections presented below, see section *I/O terminals* on page *44*.

Note: Parameter *2108* START INHIBIT must remain in the default setting 0 (OFF).

Default I/O connections



Alternative connection for AI1. If used, switch IU selector to U (2…10 V voltage signal).



I/O connection [3]

SCR	Signal cable shield (screen)
AI	**Frequency reference (Auto)**: 4…20 mA [1]
GND	Analog input circuit common
+10V	Reference voltage: +10 V DC, max. 10 mA
+24V	Auxiliary voltage output: +24 V DC, max. 200 mA
GND	Auxiliary voltage output common
COM	Digital input common
DI1	**Stop (0) / Start (1) (Hand)**
DI2	**Forward (0) / Reverse (1) (Hand)**
DI3	**Hand (0) / Auto (1) control selection**
DI4	**Forward (0) / Reverse (1) (Auto)**
DI5	**Stop (0) / Start (1) (Auto)**

Relay connection [4]

COM	Relay output
NC	**No fault [Fault (-1)]**
NO	

[1] In the Hand mode, the frequency reference comes from the integrated potentiometer.

[2] 360 degree grounding under a clamp.

[3] Tightening torque: 0.22 N·m / 2 lbf·in

[4] Tightening torque: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

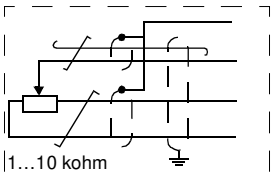
PID control macro

This macro provides parameter settings for closed-loop control systems such as pressure control, flow control, and so on. Control can also be switched to speed control using a digital input. To enable the macro, set the value of parameter *9902* APPLIC MACRO to 6 (PID CONTROL).

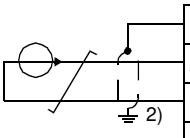
For the parameter default values, see section *Default parameter values with different macros* on page *79*. If you use other than the default connections presented below, see chapter *Electrical installation*, section *I/O terminals* on page *44*.

Note: Parameter *2108* START INHIBIT must remain in the default setting 0 (OFF).

Default I/O connections



Alternative connection for AI1. If used, switch IU selector to U (2…10 V voltage signal).



I/O connection [3]

SCR	Signal cable shield (screen)
AI	**Process actual value**: 4…20 mA [1]
GND	Analog input circuit common
+10V	Reference voltage: +10 V DC, max. 10 mA
+24V	Auxiliary voltage output: +24 V DC, max. 200 mA
GND	Auxiliary voltage output common
COM	Digital input common
DI1	**Stop (0)** / **Start (1) (Hand)**
DI2	**Hand (0)** / **PID (1) control selection**
DI3	**Constant speed 1**: parameter *1202* CONST SPEED 1
DI4	**Run enable**
DI5	**Stop (0)** / **Start (1) (PID)**

Relay connection [4]

COM	Relay output
NC	**No fault [Fault (-1)]**
NO	

[1] Hand: frequency reference comes from the integrated potentiometer
PID: Process reference comes from the integrated potentiometer.

[2] 360 degree grounding under a clamp.

[3] Tightening torque: 0.22 N·m / 2 lbf·in

[4] Tightening torque: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

User macros

In addition to the standard application macros, it is possible to create three user macros. The user macro allows the user to save the parameter settings, including group *99 START-UP DATA*, into the permanent memory and recall the data at a later time. The panel reference is also saved if the macro is saved and loaded in local control. The remote control setting is saved into the user macro, but the local control setting is not.

The steps below show how to create and recall User macro 1. The procedure for the other two user macros is identical, only the parameter *9902* APPLIC MACRO values are different.

To create User macro 1:

- Adjust the parameters.
- Save the parameter settings to the permanent memory by changing parameter *9902* APPLIC MACRO to -1 (USER S1 SAVE).
- Press MENU ENTER to save.

To recall User macro 1:

- Change parameter *9902* APPLIC MACRO to 0 (USER S1 LOAD).
- Press MENU ENTER to load.

Note: User macro load restores the parameter settings including group *99 START-UP DATA*. Check that the settings correspond to the motor used.

Hint: The user can for example switch the drive between three motors without having to adjust the motor parameters every time the motor is changed. The user needs only to adjust the settings once for each motor and then to save the data as three user macros. When the motor is changed, only the corresponding user macro needs to be loaded, and the drive is ready to operate.

Actual signals and parameters

What this chapter contains

The chapter describes the actual signals and parameters. It also contains a table of the default values for the different macros.

Terms and abbreviations

Term	Definition
Actual signal	Signal measured or calculated by the drive. Can be monitored by the user. No user setting possible. Groups 01...04 contain actual signals.
Def	Parameter default value
Parameter	A user-adjustable operation instruction of the drive. Groups 10...99 contain parameters.
E	Refers to types 01E- and 03E- with European parametrization
U	Refers to types 01U- and 03U- with US parametrization

Default parameter values with different macros

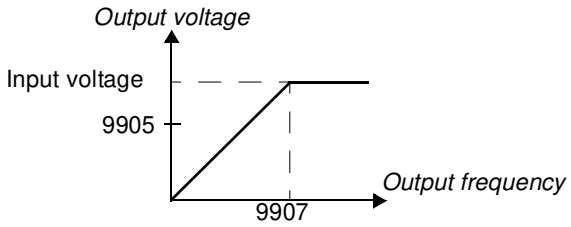
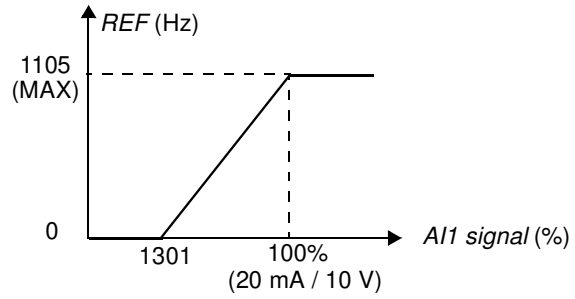
When application macro is changed (*9902* APPLIC MACRO), the software updates the parameter values to their default values. The following table includes the parameter default values for different macros. For other parameters, the default values are the same for all macros (see section *Actual signals* on page *84*).

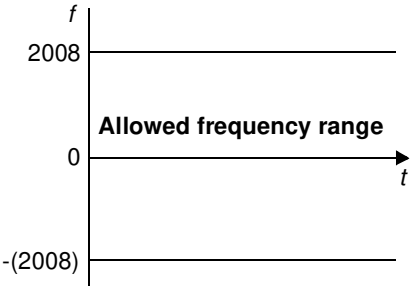
Index	Name/ Selection	ABB STANDARD	3-WIRE	ALTERNATE	MOTOR POT	HAND/AUTO	PID CONTROL
1001	EXT1 COMMANDS	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1
1002	EXT2 COMMANDS	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	21 = DI5,4	20 = DI5
1003	DIRECTION	3 = REQUEST	3 = REQUEST	3 = REQUEST	3 = REQUEST	3 = REQUEST	1 = FORWARD
1102	EXT1/EXT2 SEL	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	3 = DI3	2 = DI2
1103	REF1 SELECT	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	2 = POT
1106	REF2 SELECT	2 = POT	2 = POT	2 = POT	1 = AI1	2 = POT	19 = PID1OUT
1201	CONST SPEED SEL	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = NOT SEL	3 = DI3
1301	MINIMUM AI1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%
1601	RUN ENABLE	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	4 = DI4
2201	ACC/DEC 1/2 SEL	5 = DI5	0 = NOT SEL	5 = DI5	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL	0 = NOT SEL
9902	APPLIC MACRO	1 = ABB STANDARD	2 = 3-WIRE	3 = ALTERNATE	4 = MOTOR POT	5 = HAND/ AUTO	6 = PID CONTROL

Parameters in the Short parameter mode

The following table describes the parameters that are visible in the Short parameter mode. See section *Parameter modes* on page *65* for how to select the parameter mode. All parameters are presented in detail in section *Parameters in the Long parameter mode*, starting on page *86*.

Parameters in the Short parameter mode			
No.	**Name/Value**	**Description**	**Def**
99 START-UP DATA		Application macro. Definition of motor set-up data.	
9902	APPLIC MACRO	Selects the application macro or activates FlashDrop parameter values. See chapter *Application macros* on page *69*.	1 = ABB STANDARD
	1 = ABB STANDARD	Standard macro for constant speed applications	
	2 = 3-WIRE	3-wire macro for constant speed applications	
	3 = ALTERNATE	Alternate macro for start forward and start reverse applications	
	4 = MOTOR POT	Motor potentiometer macro for digital signal speed control applications	
	5 = HAND/AUTO	Hand/Auto macro to be used when two control devices are connected to the drive: - Device 1 communicates through the interface defined by external control location EXT1. - Device 2 communicates through the interface defined by external control location EXT2. EXT1 or EXT2 is active at a time. Switching between EXT1/2 through digital input.	
	6 = PID CONTROL	PID control. For applications in which the drive controls a process value. For example, pressure control by the drive running the pressure boost pump. Measured pressure and the pressure reference are connected to the drive.	
	31 = LOAD FD SET	FlashDrop parameter values as defined by the FlashDrop file. FlashDrop is an optional device for fast copying of parameters to unpowered drives. FlashDrop allows easy customisation of the parameter list, for example, selected parameters can be hidden. For more information, see *MFDT-01 FlashDrop user's manual* (3AFE68591074 [English]).	
	0 = USER S1 LOAD	User 1 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	
	-1 = USER S1 SAVE	Save User 1 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	
	-2 = USER S2 LOAD	User 2 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	
	-3 = USER S2 SAVE	Save User 2 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	
	-4 = USER S3 LOAD	User 3 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	
	-5 = USER S3 SAVE	Save User 3 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	

Parameters in the Short parameter mode			
No.	**Name/Value**	**Description**	**Def**
9905	MOTOR NOM VOLT	Defines the nominal motor voltage. Must be equal to the value on the motor rating plate. The drive cannot supply the motor with a voltage greater than the input power voltage. Note that the output voltage is not limited by the nominal motor voltage but increased linearly up to the value of the input voltage  **WARNING!** Never connect a motor to a drive which is connected to power line with voltage level higher than the rated motor voltage.	200 V E units: 200 V 230 V U units: 230 V 400 V E units: 400 V 460 V U units: 460 V
	200 V E units/ 230 U units: 100...300 V 400 V E units / 460 V U units: 230...690 V	Voltage. **Note:** The stress on the motor insulations is always dependent on the drive supply voltage. This also applies to the case where the motor voltage rating is lower than the rating of the drive and the supply of the drive.	
9906	MOTOR NOM CURR	Defines the nominal motor current. Must be equal to the value on the motor rating plate.	I_{2N}
	0.2…2.0 · I_{2N}	Current	
9907	MOTOR NOM FREQ	Defines the nominal motor frequency, that is the frequency at which the output voltage equals the motor nominal voltage: Field weakening point = Nom. frequency · Supply voltage / Mot nom. voltage	E: 50 / U: 60
	10.0…500.0 Hz	Frequency	
04 FAULT HISTORY		Fault history (read-only)	
0401	LAST FAULT	Fault code of the latest fault. See chapter *Fault tracing* on page *127* for the codes. 0 = fault history is clear (on panel display = NO RECORD).	-
11 REFERENCE SELECT		Maximum reference	
1105	REF1 MAX	Defines the maximum value for external reference REF1. Corresponds to maximum mA/(V) signal for analog input AI1.  	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	Maximum value	

<table>
<tr><th colspan="3">Parameters in the Short parameter mode</th></tr>
<tr><th>No. Name/Value</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td colspan="2">12 CONSTANT SPEEDS</td><td>Constant speeds. Constant speed activation overrides the external speed reference. Constant speed selections are ignored if drive is in the local control mode.
As default constant speed selection is made through digital inputs DI3 and DI4.1 = DI active, 0 = DI inactive.
<table><tr><th>DI3</th><th>DI4</th><th>Operation</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>No constant speed</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1203 CONST SPEED 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1204 CONST SPEED 3</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>1202 CONST SPEED 1</td><td>Defines constant speed 1 (that is drive output frequency).</td><td>E: 5.0 Hz / U: 6.0 Hz</td></tr>
<tr><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1203 CONST SPEED 2</td><td>Defines constant speed 2 (that is drive output frequency).</td><td>E: 10.0 Hz / U: 12.0 Hz</td></tr>
<tr><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1204 CONST SPEED 3</td><td>Defines constant speed 3 (that is drive output frequency).</td><td>E: 15.0 Hz / U: 18.0 Hz</td></tr>
<tr><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">13 ANALOG INPUTS</td><td>Analog input signal minimum</td><td></td></tr>
<tr><td>1301 MINIMUM AI1</td><td>Defines the minimum % value that corresponds to minimum mA/(V) signal for analog input AI1.
0...20 mA ≙ 0...100%
4...20 mA ≙ 20...100%
When analog input AI1 is selected as the source for external reference REF1, the value corresponds to the minimum reference value, that is 0 Hz. See the figure for parameter 1105 REF1 MAX.</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>0…100.0%</td><td>Value in percent of the full signal range. Example: If the minimum value for analog input is 4 mA, the percent value for 0…20 mA range is:
(4 mA / 20 mA) · 100% = 20%</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">20 LIMITS</td><td>Maximum frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>2008 MAXIMUM FREQ</td><td>Defines the maximum limit for the drive output frequency.
 
</td><td>E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz</td></tr>
<tr><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Maximum frequency</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">21 START/STOP</td><td>Stop mode of the motor</td><td></td></tr>
<tr><td>2102 STOP FUNCTION</td><td>Selects the motor stop function.</td><td>1 = COAST</td></tr>
<tr><td>1 = COAST</td><td>Stop by cutting off the motor power supply. The motor coasts to stop.</td><td></td></tr>
<tr><td>2 = RAMP</td><td>Stop along a linear ramp. See parameter group 22 ACCEL/DECEL.</td><td></td></tr>
</table>

Parameters in the Short parameter mode			
No.	**Name/Value**	**Description**	**Def**
22 ACCEL/DECEL		Acceleration and deceleration times	
2202	ACCELER TIME 1	Defines the acceleration time 1, that is the time required for the speed to change from zero to the speed defined by parameter *2008* MAXIMUM FREQ. - If the speed reference increases faster than the set acceleration rate, the motor speed follows the acceleration rate. - If the speed reference increases slower than the set acceleration rate, the motor speed follows the reference signal. - If the acceleration time is set too short, the drive automatically prolongs the acceleration in order not to exceed the drive operating limits.	5.0 s
	0.0…1800.0 s	Time	
2203	DECELER TIME 1	Defines the deceleration time 1, that is the time required for the speed to change from the value defined by parameter *2008* MAXIMUM FREQ to zero. - If the speed reference decreases slower than the set deceleration rate, the motor speed follows the reference signal. - If the reference changes faster than the set deceleration rate, the motor speed follows the deceleration rate. - If the deceleration time is set too short, the drive automatically prolongs the deceleration in order not to exceed drive operating limits. If a short deceleration time is needed for a high inertia application, the drive should be equipped a brake resistor.	5.0 s
	0.0…1800.0 s	Time	

Actual signals

The following table includes the descriptions of all actual signal.

Actual signals		
No.	**Name/Value**	**Description**
01 OPERATING DATA		Basic signals for monitoring the drive (read-only). For actual signal supervision, see parameter group *32 SUPERVISION*. For selection of an actual signal to be displayed on the control panel, see parameter group *34 PANEL DISPLAY*.
0101	SPEED & DIR	Calculated motor speed in rpm. A negative value indicates reverse direction.
0102	SPEED	Calculated motor speed in rpm.
0103	OUTPUT FREQ	Calculated drive output frequency in Hz. (Shown by default on the panel Output mode display.)
0104	CURRENT	Measured motor current in A
0105	TORQUE	Calculated motor torque in percent of the motor nominal torque
0106	POWER	Measured motor power in kW
0107	DC BUS VOLTAGE	Measured intermediate circuit voltage in V DC
0109	OUTPUT VOLTAGE	Calculated motor voltage in V AC
0110	DRIVE TEMP	Measured IGBT temperature in °C
0111	EXTERNAL REF 1	External reference REF1 in Hz
0112	EXTERNAL REF 2	External reference REF2 in percent. 100% equals the maximum motor speed.
0113	CTRL LOCATION	Active control location. (0) LOCAL; (1) EXT1; (2) EXT2.
0114	RUN TIME (R)	Elapsed drive running time counter (hours). Runs when the drive is modulating. The counter can be reset by pressing the UP and DOWN keys simultaneously when the control panel is in the Parameter mode.
0115	KWH COUNTER (R)	kWh counter. The counter value is accumulated till it reaches 65535 after which the counter rolls over and starts again from 0. The counter can be reset by pressing UP and DOWN keys simultaneously when the control panel is in the Parameter mode.
0120	AI 1	Relative value of analog input AI1 in percent
0121	POT	Potentiometer value in percent
0126	PID 1 OUTPUT	Output value of the process PID1 controller in percent
0128	PID 1 SETPNT	Setpoint signal (reference) for the process PID1 controller. Unit depends on parameter *4006* UNITS and *4007* UNIT SCALE settings.
0130	PID 1 FBK	Feedback signal for the process PID1 controller. Unit depends on parameter *4006* UNITS and *4007* UNIT SCALE settings.
0132	PID 1 DEVIATION	Deviation of the process PID1 controller, that is the difference between the reference value and the actual value. Unit depends on parameter *4006* UNITS and *4007* UNIT SCALE.
0137	PROCESS VAR 1	Process variable 1 defined by parameter group *34 PANEL DISPLAY*
0138	PROCESS VAR 2	Process variable 2 defined by parameter group *34 PANEL DISPLAY*
0139	PROCESS VAR 3	Process variable 3 defined by parameter group *34 PANEL DISPLAY*
0140	RUN TIME	Elapsed drive running time counter (thousands of hours). Runs when the drive is modulating. Counter cannot be reset.
0141	MWH COUNTER	MWh counter. The counter value is accumulated till it reaches 65535 after which the counter rolls over and starts again from 0. Cannot be reset.

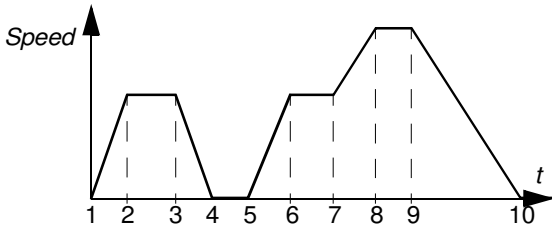
Actual signals		
No.	**Name/Value**	**Description**
0142	REVOLUTION CNTR	Motor revolution counter (millions of revolutions). The counter can be reset by pressing the UP and DOWN keys simultaneously when the control panel is in the Parameter mode.
0143	DRIVE ON TIME HI	Drive control board power-on time in days. Counter cannot be reset.
0144	DRIVE ON TIME LO	Drive control board power-on time in 2 second ticks (30 ticks = 60 seconds). Counter cannot be reset.
0160	DI 1-5 STATUS	Status of digital inputs. Example: 10000 = DI1 is on, DI2...DI5 are off.
0161	PULSE INPUT FREQ	Value of frequency input in Hz
0162	RO STATUS	Status of relay output. 1 = RO is energized, 0 = RO is de-energized.
04 FAULT HISTORY		Fault history (read-only)
0401	LAST FAULT	Fault code of the latest fault. See chapter *Fault tracing* on page *127* for the codes. 0 = fault history is clear (on panel display = NO RECORD).
0402	FAULT TIME 1	Day on which the latest fault occurred. Format: The number of days elapsed after power-on.
0403	FAULT TIME 2	Time at which the latest fault occurred. Format: Time elapsed after power-on in 2 second ticks (minus the whole days stated by signal *0402* FAULT TIME 1). 30 ticks = 60 seconds. For example, value 514 equals 17 minutes and 8 seconds (= 514/30).
0404	SPEED AT FLT	Motor speed in rpm at the time the latest fault occurred
0405	FREQ AT FLT	Frequency in Hz at the time the latest fault occurred
0406	VOLTAGE AT FLT	Intemediate circuit voltage in V DC at the time the latest fault occurred
0407	CURRENT AT FLT	Motor current in A at the time the latest fault occurred
0408	TORQUE AT FLT	Motor torque in percent of the motor nominal torque at the time the latest fault occurred
0409	STATUS AT FLT	Drive status in hexadecimal format at the time the latest fault occurred
0412	PREVIOUS FAULT 1	Fault code of the 2nd latest fault. See chapter *Fault tracing* on page *127* for the codes.
0413	PREVIOUS FAULT 2	Fault code of the 3rd latest fault. See chapter *Fault tracing* on page *127* for the codes.
0414	DI 1-5 AT FLT	Status of digital inputs DI1…5 at the time the latest fault occurred. Example: 10000 = DI1 is on, DI2...DI5 are off.

Parameters in the Long parameter mode

The following table includes the complete descriptions of all parameters that are visible only in the Long parameter mode. See section *Parameter modes* on page *65* for how to select the parameter mode.

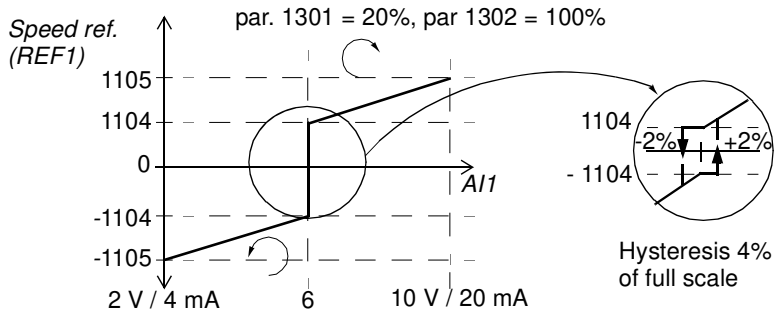
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
10 START/STOP/DIR		The sources for external start, stop and direction control	
1001	EXT1 COMMANDS	Defines the connections and the source for the start, stop and direction commands for external control location 1 (EXT1).	2 = DI1,2
	0 = NOT SEL	No start, stop and direction command source	
	1 = DI1	Start and stop through digital input DI1. 0 = stop, 1 = start. Direction is fixed according to parameter *1003* DIRECTION (setting REQUEST = FORWARD).	
	2 = DI1,2	Start and stop through digital input DI1. 0 = stop, 1 = start. Direction through digital input DI2. 0 = forward, 1 = reverse. To control direction, parameter *1003* DIRECTION setting must be 3 (REQUEST).	
	3 = DI1P,2P	Pulse start through digital input DI1. 0 -> 1: Start. (In order to start the drive, digital input DI2 must be activated prior to the pulse fed to DI1.) Pulse stop through digital input DI2. 1 -> 0: Stop. Direction of rotation is fixed according to parameter *1003* DIRECTION (setting REQUEST = FORWARD). **Note:** When the stop input (DI2) is deactivated (no input), the control panel start and stop keys are disabled.	
	4 = DI1P,2P,3	Pulse start through digital input DI1. 0 -> 1: Start. (In order to start the drive, digital input DI2 must be activated prior to the pulse fed to DI1.) Pulse stop through digital input DI2. 1 -> 0: Stop. Direction through digital input DI3. 0 = forward, 1 = reverse. To control direction, parameter *1003* DIRECTION setting must be 3 (REQUEST). **Note:** When the stop input (DI2) is deactivated (no input), the control panel start and stop keys are disabled.	
	5 = DI1P,2P,3P	Pulse start forward through digital input DI1. 0 -> 1: Start forward. Pulse start reverse through digital input DI2. 0 -> 1: Start reverse. (In order to start the drive, digital input DI3 must be activated prior to the pulse fed to DI1/DI2). Pulse stop through digital input DI3. 1 -> 0: Stop. To control the direction, parameter *1003* DIRECTION setting must be 3 (REQUEST). **Note:** When the stop input (DI3) is deactivated (no input), the control panel start and stop keys are disabled.	
	8 = KEYPAD	Start, stop and direction commands through control panel when EXT1 is active. To control the direction, parameter *1003* DIRECTION setting must be 3 (REQUEST).	
	9 = DI1F,2R	Start, stop and direction commands through digital inputs DI1 and DI2. **DI1** / **DI2** / **Operation** 0 / 0 / Stop 1 / 0 / Start forward 0 / 1 / Start reverse 1 / 1 / Stop Parameter *1003* DIRECTION setting must be 3 (REQUEST).	
	20 = DI5	Start and stop through digital input DI5. 0 = stop, 1 = start. Direction is fixed according to parameter *1003* DIRECTION (setting REQUEST = FORWARD).	
	21 = DI5,4	Start and stop through digital input DI5. 0 = stop, 1 = start. Direction through digital input DI4. 0 = forward, 1 = reverse. To control direction, parameter *1003* DIRECTION setting must be 3 (REQUEST).	

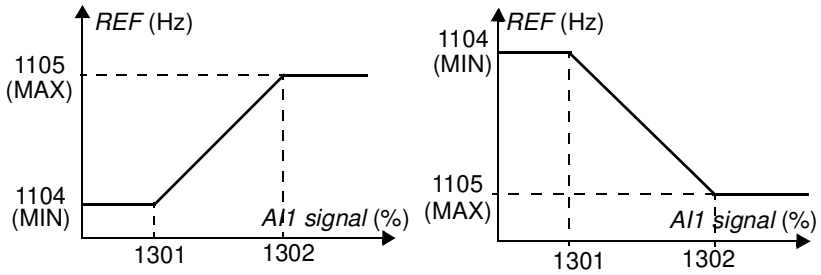
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
1002	EXT2 COMMANDS	Defines the connections and the source for the start, stop and direction commands for external control location 2 (EXT2).	0 = NOT SEL
		See parameter *1001* EXT1 COMMANDS.	
1003	DIRECTION	Enables the control of rotation direction of the motor, or fixes the direction.	3 = REQUEST
	1 = FORWARD	Fixed to forward	
	2 = REVERSE	Fixed to reverse	
	3 = REQUEST	Control of rotation direction allowed	

<table>
<tr><th colspan="4">Parameters in the Long parameter mode</th></tr>
<tr><th>Index</th><th>Name/Selection</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td>1010</td><td>JOGGING SEL</td><td>Defines the signal that activates the jogging function. The jogging function is typically used to control a cyclical movement of a machine section. One push button controls the drive through the whole cycle: When it is on, the drive starts, accelerates to a preset speed at a preset rate. When it is off, the drive decelerates to zero speed at a preset rate.
The figure below describes the operation of the drive. It also represent how the drive shifts to normal operation (= jogging inactive) when the drive start command is switched on. Jog cmd = state of the jogging input, Start cmd = state of the drive start command.
 

<table><tr><th>Phase</th><th>Jog cmd</th><th>Start cmd</th><th>Description</th></tr><tr><td>1-2</td><td>1</td><td>0</td><td>Drive accelerates to the jogging speed along the acceleration ramp of the jogging function.</td></tr><tr><td>2-3</td><td>1</td><td>0</td><td>Drive runs at the jogging speed.</td></tr><tr><td>3-4</td><td>0</td><td>0</td><td>Drive decelerates to zero speed along the deceleration ramp of the jogging function.</td></tr><tr><td>4-5</td><td>0</td><td>0</td><td>Drive is stopped.</td></tr><tr><td>5-6</td><td>1</td><td>0</td><td>Drive accelerates to the jogging speed along the acceleration ramp of the jogging function.</td></tr><tr><td>6-7</td><td>1</td><td>0</td><td>Drive runs at the jogging speed.</td></tr><tr><td>7-8</td><td>x</td><td>1</td><td>Normal operation overrides the jogging. Drive accelerates to the speed reference along the active acceleration ramp.</td></tr><tr><td>8-9</td><td>x</td><td>1</td><td>Normal operation overrides the jogging. Drive follows the speed reference.</td></tr><tr><td>9-10</td><td>0</td><td>0</td><td>Drive decelerates to zero speed along the active deceleration ramp.</td></tr><tr><td>10-</td><td>0</td><td>0</td><td>Drive is stopped.</td></tr><tr><td colspan="4">x = State can be either 1 or 0.</td></tr></table>
Note: The jogging is not operational when the drive start command is on.
Note: The jogging speed overrides the constant speeds (12 CONSTANT SPEEDS).
Note: The ramp shape time (2207 RAMP SHAPE 2) must be set to zero during jogging (that is, linear ramp).
Jogging speed is defined by parameter 1208 CONST SPEED 7, acceleration and deceleration times are defined by parameters 2205 ACCELER TIME 2 and 2206 DECERLER TIME 2. See also parameter 2112 ZERO SPEED DELAY.</td><td>0 = NOT SEL</td></tr>
<tr><td></td><td>1 = DI1</td><td>Digital input DI1. 0 = jogging inactive, 1 = jogging active.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2 = DI2</td><td>See selection DI1.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3 = DI3</td><td>See selection DI1.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4 = DI4</td><td>See selection DI1.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5 = DI5</td><td>See selection DI1.</td><td></td></tr>
</table>

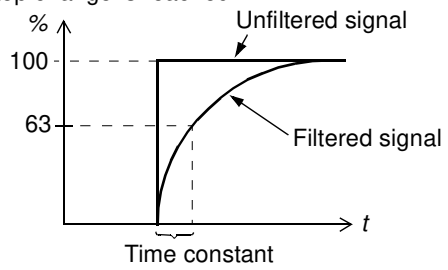
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	0 = NOT SEL	Not selected	
	-1 = DI1(INV)	Inverted digital input DI1. 1 = jogging inactive, 0 = jogging active.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	
11 REFERENCE SELECT		Panel reference type, local reference source, external control location selection and external reference sources and limits The drive can accept a variety of references in addition to the conventional analog input, potentiometer and control panel signals: - The drive reference can be given with two digital inputs: One digital input increases the speed, the other decreases it. - The drive can form a reference out of analog input and potentiometer signals by using mathematical functions: Addition, subtraction. - The drive reference can be given with a frequency input. It is possible to scale the external reference so that the signal minimum and maximum values correspond to a speed other than the minimum and maximum speed limits.	
1101	KEYPAD REF SEL	Selects the type of the reference in the local control mode.	1 = REF1
	1 = REF1(Hz)	Frequency reference	
	2 = REF2(%)	%-reference	
1102	EXT1/EXT2 SEL	Defines the source from which the drive reads the signal that selects between two external control locations, EXT1 or EXT2.	0 = EXT1
	0 = EXT1	EXT1 active. The control signal sources are defined by parameters *1001* EXT1 COMMANDS and *1103* REF1 SELECT.	
	1 = DI1	Digital input DI1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	7 = EXT2	EXT2 active. The control signal sources are defined by parameters *1002* EXT2 COMMANDS and *1106* REF2 SELECT.	
	-1 = DI1(INV)	Inverted digital input DI1. 1 = EXT1, 0 = EXT2.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	
1103	REF1 SELECT	Selects the signal source for external reference REF1.	1 = AI1
	0 = KEYPAD	Control panel	
	1 = AI1	Analog input AI1	
	2 = POT	Potentiometer	

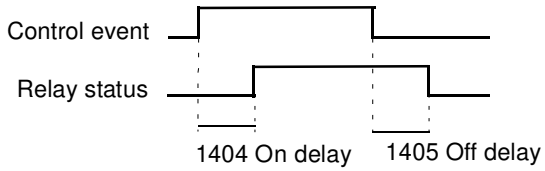
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	3 = AI1/JOYST	Analog input AI1 as joystick. The minimum input signal runs the motor at the maximum reference in the reverse direction, the maximum input at the maximum reference in the forward direction. Minimum and maximum references are defined by parameters *1104* REF1 MIN and *1105* REF1 MAX. **Note:** Parameter *1003* DIRECTION must be set to 3 (REQUEST).  **WARNING!** If parameter *1301* MINIMUM AI1 is set to 0 V and analog input signal is lost (that is 0 V), the rotation of the motor is reversed to the maximum reference. Set the following parameters to activate a fault when analog input signal is lost: Set parameter *1301* MINIMUM AI1 to 20% (2 V or 4 mA). Set parameter *3021* AI1 FAULT LIMIT to 5% or higher. Set parameter *3001* AI<MIN FUNCTION to 1 (FAULT).	
	5 = DI3U,4D(R)	Digital input DI3: Reference increase. Digital input DI4: Reference decrease. Stop command resets the reference to zero. Parameter *2205* ACCELER TIME 2 defines the rate of the reference change.	
	6 = DI3U,4D	Digital input DI3: Reference increase. Digital input DI4: Reference decrease. The program stores the active speed reference (not reset by a stop command). When the drive is restarted, the motor ramps up with the selected acceleration rate to the stored reference. Parameter *2205* ACCELER TIME2 defines the rate of the reference change.	
	11 = DI3U,4D(RNC)	Digital input DI3: Reference increase. Digital input DI4: Reference decrease. Stop command resets the reference to zero. The reference is not saved if the control source is changed (from EXT1 to EXT2, from EXT2 to EXT1 or from LOC to REM). Parameter *2205* ACCELER TIME 2 defines the rate of the reference change.	
	12 = DI3U,4D(NC)	Digital input DI3: Reference increase. Digital input DI4: Reference decrease. The program stores the active speed reference (not reset by a stop command). The reference is not saved if the control source is changed (from EXT1 to EXT2, from EXT2 to EXT1 or from LOC to REM). When the drive is restarted, the motor ramps up with the selected acceleration rate to the stored reference. Parameter *2205* ACCELER TIME 2 defines the rate of the reference change.	
	14 = AI1+POT	Reference is calculated with the following equation: REF = AI1(%) + POT(%) - 50%	
	16 = AI1-POT	Reference is calculated with the following equation: REF = AI1(%) + 50% - POT(%)	
	30 = DI4U,5D	See selection DI3U,4D.	
	31 = DI4U,5D(NC)	See selection DI3U,4D(NC).	
	32 = FREQ INPUT	Frequency input	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
1104	REF1 MIN	Defines the minimum value for external reference REF1. Corresponds to the minimum setting of the used source signal.	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	Minimum value. Example: Analog input AI1 is selected as the reference source (value of parameter *1103* REF1 SELECT is AI1). The reference minimum and maximum correspond to the *1301* MINIMUM AI1 and *1302* MAXIMUM AI1 settings as follows: 	
1105	REF1 MAX	Defines the maximum value for external reference REF1. Corresponds to the maximum setting of the used source signal.	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	Maximum value. See the example for parameter *1104* REF1 MIN.	
1106	REF2 SELECT	Selects the signal source for external reference REF2.	2 = POT
	0 = KEYPAD	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	1 = AI1	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	2 = POT	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	3 = AI1/JOYST	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	5 = DI3U,4D(R)	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	6 = DI3U,4D	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	11 = DI3U,4D(RNC)	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	12 = DI3U,4D(NC)	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	14 = AI1+POT	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	16 = AI1-POT	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	19 = PID1OUT	PID controller 1 output. See parameter group *40 PROCESS PID SET 1*.	
	30 = DI4U,5D	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	31 = DI4U,5D(NC)	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
	32 = FREQ INPUT	See parameter *1103* REF1 SELECT.	
1107	REF2 MIN	Defines the minimum value for external reference REF2. Corresponds to the minimum setting of the used source signal.	0.0%
	0.0…100.0%	Value in percent of the maximum frequency. See the example for parameter *1104* REF1 MIN for correspondence to the source signal limits.	
1108	REF2 MAX	Defines the maximum value for external reference REF2. Corresponds to the maximum setting of the used source signal.	100.0%
	0.0…100.0%	Value in percent of the maximum frequency. See the example for parameter *1104* REF1 MIN for correspondence to the source signal limits.	
1109	LOC REF SOURCE	Selects the source for the local reference.	0 = POT
	0 = POT	Potentiometer	
	1 = KEYPAD	Control panel	

<table>
<tr><th colspan="4">Parameters in the Long parameter mode</th></tr>
<tr><th>Index</th><th>Name/Selection</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td colspan="2">12 CONSTANT SPEEDS</td><td>Constant speed selection and values.
It is possible to define seven positive constant speeds. Constant speeds are selected with digital inputs. Constant speed activation overrides the external speed reference. Constant speed selections are ignored if drive is in the local control mode.</td><td></td></tr>
<tr><td>1201</td><td>CONST SPEED SEL</td><td>Selects the constant speed activation signal.</td><td>9 = DI3,4</td></tr>
<tr><td></td><td>0 = NOT SEL</td><td>No constant speed in use</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 = DI1</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through digital input DI1. 1 = active, 0 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2 = DI2</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through digital input DI2. 1 = active, 0 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3 = DI3</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through digital input DI3. 1 = active, 0 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4 = DI4</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through digital input DI4. 1 = active, 0 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5 = DI5</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through digital input DI5. 1 = active, 0 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7 = DI1,2</td><td>Constant speed selection through digital inputs DI1 and DI2.1 = DI active, 0 = DI inactive.
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Operation</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>No constant speed</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1203 CONST SPEED 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1204 CONST SPEED 3</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8 = DI2,3</td><td>See selection DI1,2.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>9 = DI3,4</td><td>See selection DI1,2.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>10 = DI4,5</td><td>See selection DI1,2.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>12 = DI1,2,3</td><td>Constant speed selection through digital inputs DI1, DI2 and DI3.
1 = DI active, 0 = DI inactive.
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Operation</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>No constant speed</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1203 CONST SPEED 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1204 CONST SPEED 3</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1205 CONST SPEED 4</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1206 CONST SPEED 5</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1207 CONST SPEED 6</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1208 CONST SPEED 7</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>13 = DI3,4,5</td><td>See selection DI1,2,3.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-1 = DI1(INV)</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through inverted digital input DI1. 0 = active, 1 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-2 = DI2(INV)</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through inverted digital input DI2. 0 = active, 1 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-3 = DI3(INV)</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through inverted digital input DI3. 0 = active, 1 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-4 = DI4(INV)</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through inverted digital input DI4. 0 = active, 1 = inactive.</td><td></td></tr>
</table>

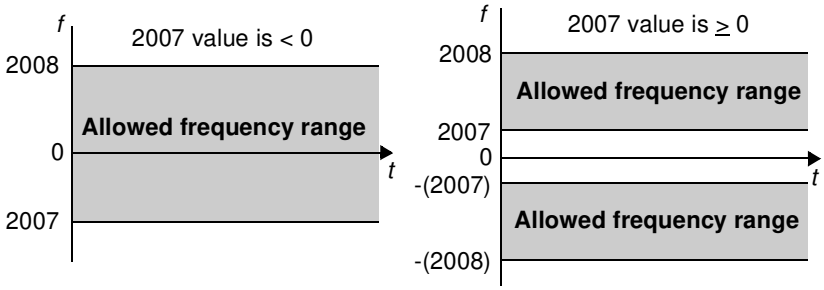
<table>
<tr><th colspan="4">Parameters in the Long parameter mode</th></tr>
<tr><th>Index</th><th>Name/Selection</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td></td><td>-5 = DI5(INV)</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1 is activated through inverted digital input DI5. 0 = active, 1 = inactive.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-7 = DI1,2 (INV)</td><td>Constant speed selection through inverted digital inputs DI1 and DI2.
1 = DI active, 0 = DI inactive.
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Operation</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>No constant speed</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1203 CONST SPEED 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1204 CONST SPEED 3</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-8 = DI2,3 (INV)</td><td>See selection DI1,2 (INV).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-9 = DI3,4 (INV)</td><td>See selection DI1,2 (INV).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 = DI4,5 (INV)</td><td>See selection DI1,2 (INV).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-12 = DI1,2,3 (INV)</td><td>Constant speed selection through inverted digital inputs DI1, DI2 and DI3.
1 = DI active, 0 = DI inactive.
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Operation</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>No constant speed</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1202 CONST SPEED 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1203 CONST SPEED 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Speed defined by parameter 1204 CONST SPEED 3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1205 CONST SPEED 4</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1206 CONST SPEED 5</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1207 CONST SPEED 6</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Speed defined by parameter 1208 CONST SPEED 7</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-13 = DI3,4,5 (INV)</td><td>See selection DI1,2,3(INV).</td><td></td></tr>
<tr><td>1202</td><td>CONST SPEED 1</td><td>Defines constant speed 1 (that is drive output frequency).</td><td>E: 5.0 Hz / U: 6.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1203</td><td>CONST SPEED 2</td><td>Defines constant speed 2 (that is drive output frequency).</td><td>E: 10.0 Hz / U: 12.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1204</td><td>CONST SPEED 3</td><td>Defines constant speed 3 (that is drive output frequency).</td><td>E: 15.0 Hz / U: 18.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1205</td><td>CONST SPEED 4</td><td>Defines constant speed 4 (that is drive output frequency).</td><td>E: 20.0 Hz / U: 24.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1206</td><td>CONST SPEED 5</td><td>Defines constant speed 5 (that is drive output frequency).</td><td>E: 25.0 Hz / U: 30.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1207</td><td>CONST SPEED 6</td><td>Defines constant speed 6 (that is drive output frequency).</td><td>E: 40.0 Hz / U: 48.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>1208</td><td>CONST SPEED 7</td><td>Defines constant speed 7 (that is drive output frequency). Note that constant speed 7 may be used also as jogging speed (1010 JOGGING SEL) and with fault function 3001 AI<MIN FUNCTION.</td><td>E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…500.0 Hz</td><td>Output frequency</td><td></td></tr>
</table>

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
13 ANALOG INPUTS		Analog input signal processing	
1301	MINIMUM AI1	Defines the minimum %-value that corresponds to minimum mA/(V) signal for analog input AI1. When used as a reference, the value corresponds to the reference minimum setting. 0...20 mA ≙ 0...100% 4...20 mA ≙ 20...100% Example: If AI1 is selected as the source for external reference REF1, this value corresponds to the value of parameter *1104* REF1 MIN. **Note:** MINIMUM AI value must not exceed MAXIMUM AI value.	0.0%
	0.0…100.0%	Value in percent of the full signal range. Example: If the minimum value for analog input is 4 mA, the percent value for 0…20 mA range is: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%	
1302	MAXIMUM AI1	Defines the maximum %-value that corresponds to maximum mA/(V) signal for analog input AI1. When used as a reference, the value corresponds to the reference maximum setting. 0...20 mA ≙ 0...100% 4...20 mA ≙ 20...100% Example: If AI1 is selected as the source for external reference REF1, this value corresponds to the value of parameter *1105* REF1 MAX.	100.0%
	0.0…100.0%	Value in percent of the full signal range. Example: If the maximum value for analog input is 10 mA, the percent value for 0…20 mA range is: (10 mA / 20 mA) · 100% = 50%	
1303	FILTER AI1	Defines the filter time constant for analog input AI1, that is the time within which 63% of a step change is reached.  	0.1 s
	0.0…10.0 s	Filter time constant	
14 RELAY OUTPUTS		Status information indicated through relay output and relay operating delays	
1401	RELAY OUTPUT 1	Selects a drive status indicated through relay output RO. The relay energizes when the status meets the setting.	3 = FAULT(-1)
	0 = NOT SEL	Not used	
	1 = READY	Ready to function: Run enable signal on, no fault, supply voltage within acceptable range and emergency stop signal off.	
	2 = RUN	Running: Start signal on, Run enable signal on, no active fault.	
	3 = FAULT(-1)	Inverted fault. Relay is de-energized on a fault trip.	
	4 = FAULT	Fault	
	5 = ALARM	Alarm	
	6 = REVERSED	Motor rotates in reverse direction.	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	7 = STARTED	The drive has received a start command. Relay is energized even if Run enable signal is off. Relay is de-energized when drive receives a stop command or a fault occurs.	
	8 = SUPRV 1 OVER	Status according to supervision parameters *3201* SUPERV 1 PARAM, *3202* SUPERV 1 LIM LO and *3203* SUPERV 1 LIM HI.	
	9 = SUPRV 1 UNDER	See selection SUPRV 1 OVER.	
	10 = SUPRV 2 OVER	Status according to supervision parameters *3204* SUPERV 2 PARAM, *3205* SUPERV 2 LIM LO and *3206* SUPERV 2 LIM HI.	
	11 = SUPRV 2 UNDER	See selection SUPRV 2 OVER.	
	12 = SUPRV 3 OVER	Status according to supervision parameters *3207* SUPERV 3 PARAM, *3208* SUPERV 3 LIM LO and *3209* SUPERV 3 LIM HI.	
	13 = SUPRV 3 UNDER	See selection SUPRV 3 OVER.	
	14 = AT SET POINT	Output frequency is equal to the reference frequency.	
	15 = FAULT(RST)	Fault. Automatic reset after the autoreset delay. See parameter group *31 AUTOMATIC RESET*.	
	16 = FLT/ALARM	Fault or alarm	
	17 = EXT CTRL	Drive is under external control.	
	18 = REF 2 SEL	External reference REF2 is in use.	
	19 = CONST FREQ	A constant speed is in use. See parameter group *12 CONSTANT SPEEDS*.	
	20 = REF LOSS	Reference or active control location is lost.	
	21 = OVERCURRENT	Alarm/Fault by overcurrent protection function	
	22 = OVERVOLTAGE	Alarm/Fault by overvoltage protection function	
	23 = DRIVE TEMP	Alarm/Fault by drive overtemperature protection function	
	24 =UNDERVOLTAGE	Alarm/Fault by undervoltage protection function	
	25 = AI1 LOSS	Analog input AI1 signal is lost.	
	27 = MOTOR TEMP	Alarm/Fault by motor overtemperature protection function. See parameter *3005* MOT THERM PROT.	
	28 = STALL	Alarm/Fault by stall protection function. See parameter *3010* STALL FUNCTION.	
	29 = UNDERLOAD	Alarm/Fault by underload protection function. See parameter *3013* UNDERLOAD FUNC.	
	30 = PID SLEEP	PID sleep function. See parameter group *40 PROCESS PID SET 1*.	
	33 = FLUX READY	Motor is magnetized and able to supply nominal torque.	
1404	RO 1 ON DELAY	Defines the operation delay for relay output RO.	0.0 s
	0.0…3600.0 s	Delay time. The figure below illustrates the operation (on) and release (off) delays for relay output RO.  	
1405	RO 1 OFF DELAY	Defines the release delay for relay output RO.	0.0 s
	0.0…3600.0 s	Delay time. See the figure for parameter *1404* RO 1 ON DELAY.	

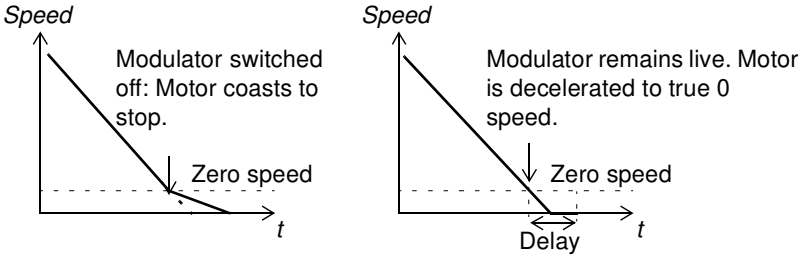
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
16 SYSTEM CONTROLS		Run enable, parameter lock etc.	
1601	RUN ENABLE	Selects a source for the external Run enable signal.	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Allows the drive to start without an external Run enable signal.	
	1 = DI1	External signal required through digital input DI1. 1 = Run enable. If Run enable signal is switched off, the drive does not start or coasts to stop if it is running.	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	-1 = DI1(INV)	External signal required through inverted digital input DI1. 0 = Run enable. If Run enable signal is switched on, the drive does not start or coasts to stop if it is running.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV)	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV)	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV)	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV)	
1602	PARAMETER LOCK	Selects the state of the parameter lock. The lock prevents parameter changing from the control panel.	1 = OPEN
	0 = LOCKED	Parameter values cannot be changed from the control panel. The lock can be opened by entering the valid code to parameter *1603* PASS CODE. The lock does not prevent parameter changes made by macros.	
	1 = OPEN	The lock is open. Parameter values can be changed.	
	2 = NOT SAVED	Parameter changes from the control panel are not stored into the permanent memory. To store changed parameter values, set parameter *1607* PARAM SAVE value to 1 (SAVE).	
1603	PASS CODE	Selects the pass code for the parameter lock (see parameter *1602* PARAMETER LOCK).	0
	0…65535	Pass code. Setting 358 opens the lock. The value reverts back to 0 automatically.	
1604	FAULT RESET SEL	Selects the source for the fault reset signal. The signal resets the drive after a fault trip if the cause of the fault no longer exists.	0 = KEYPAD
	0 = KEYPAD	Fault reset only from the control panel	
	1 = DI1	Reset through digital input DI1 (reset on the rising edge of DI1) or from the control panel	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	7 = START/STOP	Reset along with the stop signal received through a digital input, or from the control panel.	
	-1 = DI1(INV)	Reset through inverted digital input DI1 (reset on the falling edge of DI1) or from the control panel	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	

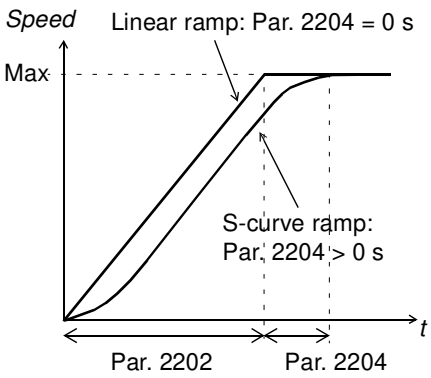
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	
1606	LOCAL LOCK	Disables entering the local control mode or selects the source for the local control mode lock signal. When local lock is active, entering the local control mode is disabled (LOC/REM key of the panel).	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Local control is allowed.	
	1 = DI1	Local control mode lock signal through digital input DI1. Rising edge of digital input DI1: Local control disabled. Falling edge of digital input DI1: Local control allowed.	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	7 = ON	Local control is disabled.	
	-1 = DI1(INV)	Local lock through inverted digital input DI1. Rising edge of inverted digital input DI1: Local control allowed. Falling edge of inverted digital input DI1: Local control disabled.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	
1607	PARAM SAVE	Saves the valid parameter values into the permanent memory.	0 = DONE
	0 = DONE	Saving completed	
	1 = SAVE	Saving in progress	
1610	DISPLAY ALARMS	Activates/deactivates alarms *OVERCURRENT* (code: *A2001*), *OVERVOLTAGE* (code: *A2002*), *UNDERVOLTAGE* (code: *A2003*) and *DEVICE OVERTEMP* (code: *A2006*). For more information, see chapter *Fault tracing* on page *127*.	0 = NO
	0 = NO	Alarms are inactive.	
	1 = YES	Alarms are active.	
1611	PARAMETER VIEW	Selects the parameter view, that is which parameters are shown on the control panel. **Note:** This parameter is visible only when it is activated by the optional FlashDrop device. FlashDrop allows easy customisation of the parameter list, for example, selected parameters can be hidden. For more information, see *MFDT-01 FlashDrop user's manual* (3AFE68591074 [English]). FlashDrop parameter values are activated by setting parameter *9902* APPLIC MACRO to 31 (LOAD FD SET).	0 = DEFAULT
	0 = DEFAULT	Complete long and short parameter lists	
	1 = FLASHDROP	FlashDrop parameter list. Does not include short parameter list. Parameters which are hidden by the FlashDrop device are not visible.	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
18 FREQ INPUT		Frequency input signal processing. Digital input DI5 can be programmed as a frequency input. Frequency input can be used as external reference signal source. See parameter *1103*/*1106* REF1/2 SELECT.	
1801	FREQ INPUT MIN	Defines the minimum input value when DI5 is used as a frequency input.	0 Hz
	0…16000 Hz	Minimum frequency	
1802	FREQ INPUT MAX	Defines the maximum input value when DI5 is used as a frequency input.	1000 Hz
	0…16000 Hz	Maximum frequency	
1803	FILTER FREQ IN	Defines the filter time constant for frequency input, that is the time within which 63% of a step change is reached.	0.1 s
	0.0…10.0 s	Filter time constant	
20 LIMITS		Drive operation limits	
2003	MAX CURRENT	Defines the allowed maximum motor current.	1.8 · I_{2N} A
	0.0…1.8 · I_{2N} A	Current	
2005	OVERVOLT CTRL	Activates or deactivates the overvoltage control of the intermediate DC link. Fast braking of a high inertia load causes the voltage to rise to the overvoltage control limit. To prevent the DC voltage from exceeding the limit, the overvoltage controller automatically decreases the braking torque. **Note:** If a brake chopper and resistor are connected to the drive, the controller must be off (selection DISABLE) to allow chopper operation.	1 = ENABLE
	0 = DISABLE	Overvoltage control deactivated	
	1 = ENABLE	Overvoltage control activated	
2006	UNDERVOLT CTRL	Activates or deactivates the undervoltage control of the intermediate DC link. If the DC voltage drops due to input power cut off, the undervoltage controller automatically decreases the motor speed in order to keep the voltage above the lower limit. By decreasing the motor speed, the inertia of the load causes regeneration back into the drive, keeping the DC link charged and preventing an undervoltage trip until the motor coasts to stop. This acts as a power-loss ride-through functionality in systems with a high inertia, such as a centrifuge or a fan.	1 = ENABLE (TIME)
	0 = DISABLE	Undervoltage control deactivated	
	1 = ENABLE(TIME)	Undervoltage control activated. The undervoltage control is active for 500 ms.	
	2 = ENABLE	Undervoltage control activated. No operation time limit.	
2007	MINIMUM FREQ	Defines the minimum limit for the drive output frequency. A positive (or zero) minimum frequency value defines two ranges, one positive and one negative. A negative minimum frequency value defines one speed range. **Note:** MINIMUM FREQ value must not exceed MAXIMUM FREQ value. 	0.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Minimum frequency	

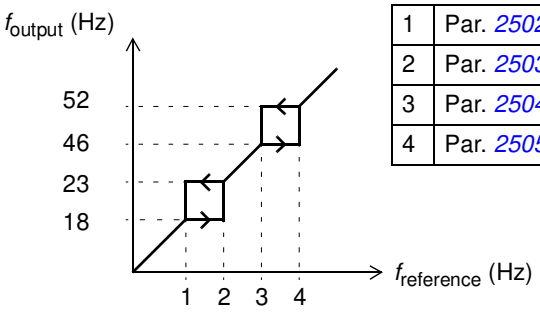
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
2008	MAXIMUM FREQ	Defines the maximum limit for the drive output frequency.	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	Maximum frequency. See parameter *2007* MINIMUM FREQ.	
2020	BRAKE CHOPPER	Selects the brake chopper control.	0 = INBUILT
	0 = INBUILT	Internal brake chopper control. **Note:** Ensure the brake resistor(s) is installed and the overvoltage control is switched off by setting parameter *2005* OVERVOLT CTRL to selection 0 (DISABLE).	
	1 = EXTERNAL	External brake chopper control. **Note:** The drive is compatible only with ABB **ACS-BRK-X** brake units. **Note:** Ensure the brake unit is installed and the overvoltage control is switched off by setting parameter *2005* OVERVOLT CTRL to selection 0 (DISABLE).	
21 START/STOP		Start and stop modes of the motor	
2101	START FUNCTION	Selects the motor starting method.	1 = AUTO
	1 = AUTO	Frequency reference ramps immediately from 0 Hz.	
	2 = DC MAGN	The drive pre-magnetizes the motor with DC current before the start. The pre-magnetizing time is defined by parameter *2103* DC MAGN TIME. **Note:** Starting the drive connected to a rotating motor is not possible when 2 (DC MAGN) is selected. **WARNING!** The drive starts after the set pre-magnetizing time has passed even if the motor magnetization is not completed. In applications where a full break-away torque is essential, always ensure that the constant magnetizing time is long enough to allow generation of full magnetization and torque.	
	4 = TORQ BOOST	Torque boost should be selected if a high break-away torque is required. The drive pre-magnetizes the motor with DC current before the start. The pre-magnetizing time is defined by parameter *2103* DC MAGN TIME. Torque boost is applied at start. Torque boost is stopped when output frequency exceeds 20 Hz or when it is equal to the reference value. See parameter *2110* TORQ BOOST CURR. **Note:** Starting the drive connected to a rotating motor is not possible when 4 (TORQ BOOST) is selected. **WARNING!** The drive starts after the set pre-magnetizing time has passed although the motor magnetization is not completed. In applications where a full break-away torque is essential, always ensure that the constant magnetizing time is long enough to allow generation of full magnetization and torque.	
	6 = SCAN START	Frequency scanning flying start (starting the drive connected to a rotating motor). Based on frequency scanning (interval *2008* MAXIMUM FREQ...*2007* MINIMUM FREQ) to identify the frequency. If frequency identification fails, DC magnetization is used. See selection 2 (DC MAGN).	
	7 = SCAN+BOOST	Combines frequency scanning flying start (starting the drive connected to a rotating motor) and torque boost. See selections 6 (SCAN START) and 4 (TORQ BOOST). If frequency identification fails, torque boost is used.	
2102	STOP FUNCTION	Selects the motor stop function.	1 = COAST
	1 = COAST	Stop by cutting off the motor power supply. The motor coasts to stop.	
	2 = RAMP	Stop along a ramp. See parameter group *22 ACCEL/DECEL*.	

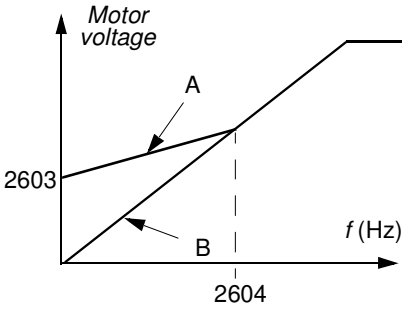
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
2103	DC MAGN TIME	Defines the pre-magnetizing time. See parameter *2101* START FUNCTION. After the start command, the drive automatically pre-magnetizes the motor for the defined time.	0.30 s
	0.00…10.00 s	Magnetizing time. Set this value long enough to allow full motor magnetization. Too long a time heats the motor excessively.	
2104	DC HOLD CTL	Activates the DC braking function.	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Inactive	
	2 = DC BRAKING	DC current braking function active. If parameter *2102* STOP FUNCTION is set to 1(COAST), DC braking is applied after the start command is removed. If parameter *2102* STOP FUNCTION is set to 2 (RAMP), DC braking is applied after the ramp.	
2106	DC CURR REF	Defines the DC braking current. See parameter *2104* DC HOLD CTL.	30%
	0…100%	Value in percent of the motor nominal current (parameter *9906* MOTOR NOM CURR)	
2107	DC BRAKE TIME	Defines the DC braking time.	0.0 s
	0.0…250.0 s	Time	
2108	START INHIBIT	Sets the Start inhibit function on or off. If the drive is not actively started and running, the Start inhibit function ignores a pending start command in any of the following situations and a new start command is required: - a fault is reset. - Run enable signal activates while the start command is active. See parameter *1601* RUN ENABLE. - the control mode changes from local to remote. - the external control mode switches from EXT1 to EXT2 or from EXT2 to EXT1.	0 = OFF
	0 = OFF	Disabled	
	1 = ON	Enabled	
2109	EMERG STOP SEL	Selects the source for the external emergency stop command. The drive cannot be restarted before the emergency stop command is reset. **Note:** The installation must include emergency stop devices and any other safety equipment that may be needed. Pressing the stop key on the drive's control panel does NOT - generate an emergency stop of the motor. - separate the drive from dangerous potential.	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Emergency stop function is not selected.	
	1 = DI1	Digital input DI1. 1 = stop along the emergency stop ramp. See parameter *2208* EMERG DEC TIME. 0 = emergency stop command reset.	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Inverted digital input DI. 0 = stop along the emergency stop ramp. See parameter *2208* EMERG DEC TIME. 1 = emergency stop command reset	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	
2110	TORQ BOOST CURR	Defines the maximum supplied current during torque boost. See parameter *2101* START FUNCTION.	100%
	15…300%	Value in percent	
2112	ZERO SPEED DELAY	Defines the delay for the Zero speed delay function. The function is useful in applications where a smooth and quick restarting is essential. During the delay the drive knows accurately the rotor position. **No Zero speed delay** **With Zero speed delay**  Zero speed delay can be used, for example, with jogging function (parameter *1010* JOGGING SEL). **No Zero speed delay** The drive receives a stop command and decelerates along a ramp. When the motor actual speed falls below an internal limit (called Zero speed), the modulator is switched off. The inverter modulation is stopped and the motor coasts to standstill. **With Zero speed delay** The drive receives a stop command and decelerates along a ramp. When the actual motor speed falls below an internal limit (called Zero speed), the zero speed delay function activates. During the delay the functions keeps the modulator live: The inverter modulates, motor is magnetized and the drive is ready for a quick restart.	0.0 = NOT SEL
	0.0 = NOT SEL 0.0…60.0 s	Delay time. If parameter value is set to zero, the Zero speed delay function is disabled.	
22 ACCEL/DECEL		Acceleration and deceleration times	
2201	ACC/DEC 1/2 SEL	Defines the source from which the drive reads the signal that selects between two ramp pairs, acceleration/deceleration pair 1 and 2. Ramp pair 1 is defined by parameters *2202* ACCELER TIME 1, *2003* DECELER TIME 1 and *2204* RAMP SHAPE 1. Ramp pair 2 is defined by parameters *2205* ACCELER TIME 2, *2206* DECELER TIME 2 and *2207* RAMP SHAPE 1.	5 = DI5
	0 = NOT SEL	Ramp pair 1 is used.	
	1 = DI1	Digital input DI1. 1 = ramp pair 2, 0 = ramp pair 1.	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Inverted digital input DI1. 0 = ramp pair 2, 1 = ramp pair 1.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	

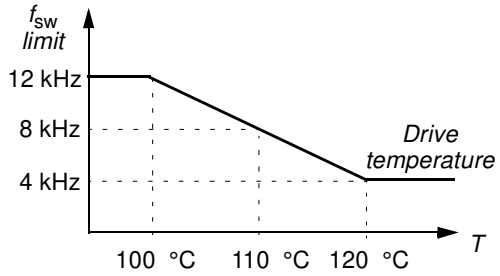
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	
2202	ACCELER TIME 1	Defines the acceleration time 1, that is the time required for the speed to change from zero to the speed defined by parameter *2008* MAXIMUM FREQ. - If the speed reference increases faster than the set acceleration rate, the motor speed follows the acceleration rate. - If the speed reference increases slower than the set acceleration rate, the motor speed follows the reference signal. - If the acceleration time is set too short, the drive automatically prolongs the acceleration in order not to exceed the drive operating limits. Actual acceleration time depends on parameter *2204* RAMP SHAPE 1 setting.	5.0 s
	0.0…1800.0 s	Time	
2203	DECELER TIME 1	Defines the deceleration time 1, that is the time required for the speed to change from the value defined by parameter *2008* MAXIMUM FREQ to zero. - If the speed reference decreases slower than the set deceleration rate, the motor speed follows the reference signal. - If the reference changes faster than the set deceleration rate, the motor speed follows the deceleration rate. - If the deceleration time is set too short, the drive automatically prolongs the deceleration in order not to exceed drive operating limits. If a short deceleration time is needed for a high inertia application, the drive should be equipped with a brake resistor. Actual deceleration time depends on parameter *2204* RAMP SHAPE 1 setting.	5.0 s
	0.0…1800.0 s	Time	
2204	RAMP SHAPE 1	Selects the shape of the acceleration/deceleration ramp 1. The function is deactivated during emergency stop (*2109* EMERG STOP SEL) and jogging (*1010* JOGGING SEL).	0.0 = LINEAR
	0.0 = LINEAR 0.0…1000.0 s	0.0 s: Linear ramp. Suitable for steady acceleration or deceleration and for slow ramps. 0.1…1000.0 s: S-curve ramp. S-curve ramps are ideal for conveyors carrying fragile loads, or other applications where a smooth transition is required when changing from one speed to another. The S-curve consists of symmetrical curves at both ends of the ramp and a linear part in between. A rule of thumb A suitable relation between the ramp shape time and the acceleration ramp time is 1/5. 	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
2205	ACCELER TIME 2	Defines the acceleration time 2, that is the time required for the speed to change from zero to the speed defined by parameter *2008* MAXIMUM FREQ. See parameter *2202* ACCELER TIME 1. Acceleration time 2 is used also as jogging acceleration time. See parameter *1010* JOGGING SEL.	60.0 s
	0.0…1800.0 s	Time	
2206	DECELER TIME 2	Defines the deceleration time 2, that is the time required for the speed to change from the value defined by parameter *2008* MAXIMUM FREQ to zero. See parameter *2203* DECELER TIME 1. Deceleration time 2 is used also as jogging deceleration time. See parameter *1010* JOGGING SEL.	60.0 s
	0.0…1800.0 s	Time	
2207	RAMP SHAPE 2	Selects the shape of the acceleration/deceleration ramp 2. The function is deactivated during emergency stop (*2109* EMERG STOP SEL). Ramp shape 2 is used also as jogging ramp shape time. See parameter *1010* JOGGING SEL.	0.0 = LINEAR
	0.0 = LINEAR 0.0…1000.0 s	See parameter *2204* RAMP SHAPE 1.	
2208	EMERG DEC TIME	Defines the time within which the drive is stopped if an emergency stop is activated. See parameter *2109* EMERG STOP SEL.	1.0 s
	0.0…1800.0 s	Time	
2209	RAMP INPUT 0	Defines the source for forcing the ramp input to zero.	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Not selected	
	1 = DI1	Digital input DI1. 1 = ramp input is forced to zero. Ramp output ramps to zero according to the used ramp time.	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Inverted digital input DI1. 0 = ramp input is forced to zero. Ramp output ramps to zero according to the used ramp time.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	

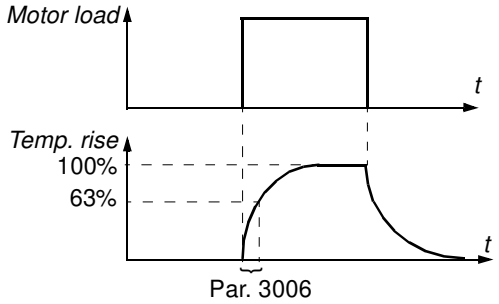
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
25 CRITICAL SPEEDS		Speed bands within which the drive is not allowed to operate. A Critical Speeds function is available for applications where it is necessary to avoid certain motor speeds or speed bands because of for example, mechanical resonance problems. The user can define three critical speeds or speed bands.	
2501	CRIT SPEED SEL	Activates/deactivates the critical speeds function. The critical speed function avoids specific speed ranges. Example: A fan has vibrations in the range of 18 to 23 Hz and 46 to 52 Hz. To make the drive to jump over the vibration speed ranges: - Activate the critical speeds function. - Set the critical speed ranges as in the figure below.  1 = Par. *2502* = 18 Hz 2 = Par. *2503* = 23 Hz 3 = Par. *2504* = 46 Hz 4 = Par. *2505* = 52 Hz	0 = OFF
	0 = OFF	Inactive	
	1 = ON	Active	
2502	CRIT SPEED 1 LO	Defines the minimum limit for critical speed/frequency range 1.	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	Limit. The value cannot be above the maximum (parameter *2503* CRIT SPEED 1 HI).	
2503	CRIT SPEED 1 HI	Defines the maximum limit for critical speed/frequency range 1.	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	Limit. The value cannot be below the minimum (parameter *2502* CRIT SPEED 1 LO).	
2504	CRIT SPEED 2 LO	See parameter *2502* CRIT SPEED 1 LO.	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	See parameter *2502*.	
2505	CRIT SPEED 2 HI	See parameter *2503* CRIT SPEED 1 HI.	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	See parameter *2503*.	
2506	CRIT SPEED 3 LO	See parameter *2502* CRIT SPEED 1 LO.	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	See parameter *2502*.	
2507	CRIT SPEED 3 HI	See parameter *2503* CRIT SPEED 1 HI.	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	See parameter *2503*.	

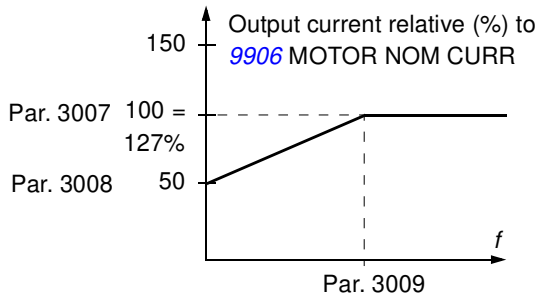
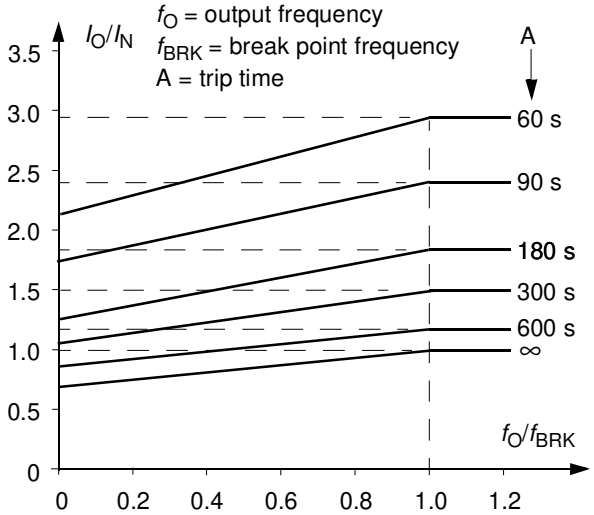
<table>
<tr><th colspan="4">Parameters in the Long parameter mode</th></tr>
<tr><th>Index</th><th>Name/Selection</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td colspan="2">26 MOTOR CONTROL</td><td>Motor control variables</td><td></td></tr>
<tr><td>2601</td><td>FLUX OPT ENABLE</td><td>Activates/deactivates the Flux optimisation function. Flux optimisation reduces the total energy consumption and motor noise level when the drive operates below the nominal load. The total efficiency (motor and the drive) can be improved by 1% to 10%, depending on the load torque and speed.
The disadvantage of this function is that the dynamic performance of the drive is weakened.</td><td>0 = OFF</td></tr>
<tr><td></td><td>0 = OFF</td><td>Inactive</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 = ON</td><td>Active</td><td></td></tr>
<tr><td>2603</td><td>IR COMP VOLT</td><td>Defines the output voltage boost at zero speed (IR compensation). The function is useful in applications with a high break-away torque. To prevent overheating, set IR compensation voltage as low as possible.
The figure below illustrates the IR compensation.
 

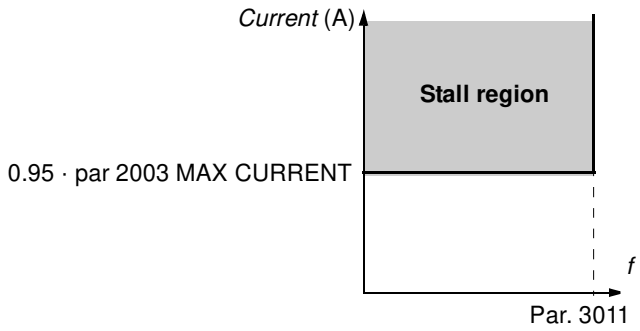
A = IR compensated
B = No compensation
Typical IR compensation values:
<table>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0.37</td><td>0.75</td><td>2.2</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td colspan="5">200…240 V units</td></tr>
<tr><td>IR comp (V)</td><td>8.4</td><td>7.7</td><td>5.6</td><td>8.4</td></tr>
<tr><td colspan="5">380…480 V units</td></tr>
<tr><td>IR comp (V)</td><td>14</td><td>14</td><td>5.6</td><td>8.4</td></tr>
</table></td><td>Type dependent</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…100.0 V</td><td>Voltage boost</td><td></td></tr>
<tr><td>2604</td><td>IR COMP FREQ</td><td>Defines the frequency at which the IR compensation is 0 V. See the figure for parameter 2603 IR COMP VOLT.</td><td>80%</td></tr>
<tr><td></td><td>0...100%</td><td>Value in percent of the motor frequency</td><td></td></tr>
<tr><td>2605</td><td>U/F RATIO</td><td>Selects the voltage to frequency (U/f) ratio below the field weakening point.</td><td>1 = LINEAR</td></tr>
<tr><td></td><td>1 = LINEAR</td><td>Linear ratio for constant torque applications</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2 = SQUARED</td><td>Squared ratio for centrifugal pump and fan applications. With squared U/f ratio the noise level is lower for most operating frequencies.</td><td></td></tr>
<tr><td>2606</td><td>SWITCHING FREQ</td><td>Defines the switching frequency of the drive. Higher switching frequency results in lower acoustic noise. See also parameter 2607 SWITCH FREQ CTRL and section Switching frequency derating, I2N on page 139.
In multimotor systems, do not change the switching frequency from the default value.</td><td>4 kHz</td></tr>
<tr><td></td><td>4 kHz</td><td>4 kHz</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8 kHz</td><td>8 kHz</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>12 kHz</td><td>12 kHz</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>16 kHz</td><td>16 kHz</td><td></td></tr>
</table>

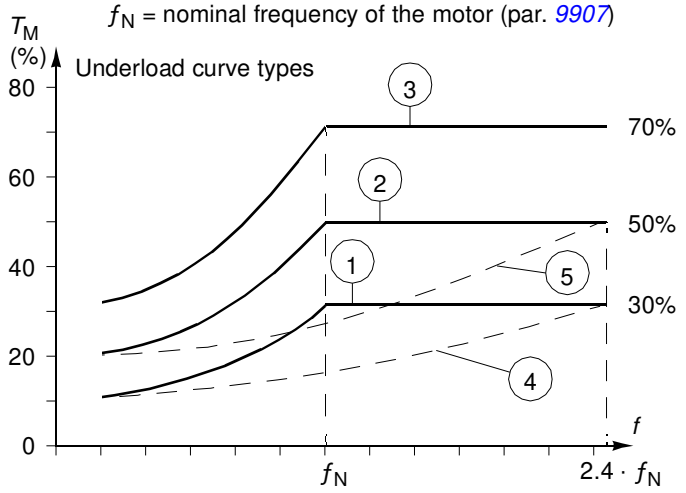
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
2607	SWITCH FREQ CTRL	Activates the switching frequency control. When active, the selection of parameter *2606* SWITCHING FREQ is limited when the drive internal temperature increases. See the figure below. This function allows the highest possible switching frequency at a specific operation point. Higher switching frequency results in lower acoustic noise, but higher internal losses. 	1 = ON
	1 = ON	Active	
	2 = ON (LOAD)	Switching frequency can adapt to loading instead of limiting the output current. This allows maximum loading with all switching frequency selections. The drive automatically decreases the actual switching frequency if loading is too high for the selected switching frequency.	
2608	SLIP COMP RATIO	Defines the slip gain for the motor slip compensation control. 100% means full slip compensation, 0% means no slip compensation. Other values can be used if a static speed error is detected despite of the full slip compensation. Example: 35 Hz constant speed reference is given to the drive. Despite of the full slip compensation (SLIP COMP RATIO = 100%), a manual tachometer measurement from the motor axis gives a speed value of 34 Hz. The static speed error is 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz. To compensate the error, the slip gain should be increased.	0%
	0...200%	Slip gain	
2609	NOISE SMOOTHING	Enables the noise smoothing function. Noise smoothing distributes the acoustic motor noise over a range of frequencies instead of a single tonal frequency resulting in lower peak noise intensity. A random component with an average of 0 Hz is added to the switching frequency set by parameter *2606* SWITCHING FREQ. **Note:** Parameter has no effect if parameter *2606* SWITCHING FREQ is set to 16 kHz.	0 = DISABLE
	0 = DISABLE	Disabled	
	1 = ENABLE	Enabled	
2619	DC STABILIZER	Enables or disables the DC voltage stabilizer. The DC stabilizer is used to prevent possible voltage oscillations in the drive DC bus caused by motor load or weak supply network. In case of voltage variation, the drive tunes the frequency reference to stabilize the DC bus voltage and therefore the load torque oscillation.	0 = DISABLE
	0 = DISABLE	Disabled	
	1 = ENABLE	Enabled	

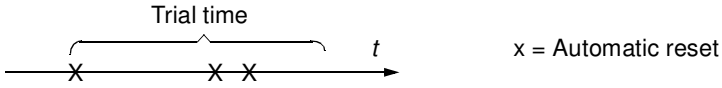
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
30 FAULT FUNCTIONS		Programmable protection functions	
3001	AI<MIN FUNCTION	Defines the drive response if the analog input (AI) signal drops below the fault limits and AI is used • as the active reference source (group *11 REFERENCE SELECT*) • as the process or external PID controllers' feedback or setpoint source (group *40 PROCESS PID SET 1*) and the corresponding PID controller is active. *3021* AI1 FAULT LIMIT sets the fault limits	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Protection is inactive.	
	1 = FAULT	The drive trips on fault *AI1 LOSS* (code: *F0007*) and the motor coasts to stop. Fault limit is defined by parameter *3021* AI1 FAULT LIMIT.	
	2 = CONST SP 7	The drive generates alarm *AI1 LOSS* (code: *A2006*) and sets the speed to the value defined by parameter *1208* CONST SPEED 7. The alarm limit is defined by parameter *3021* AI1 FAULT LIMIT. **WARNING!** Make sure that it is safe to continue operation in case the analog input signal is lost.	
	3 = LAST SPEED	The drive generates alarm *AI1 LOSS* (code: *A2006*) and freezes the speed to the level the drive was operating at. The speed is determined by the average speed over the previous 10 seconds. The alarm limit is defined by parameter *3021* AI1 FAULT LIMIT. **WARNING!** Make sure that it is safe to continue operation in case the analog input signal is lost.	
3003	EXTERNAL FAULT 1	Selects an interface for an external fault 1 signal.	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Not selected	
	1 = DI1	External fault indication through digital input DI1. 1: Fault trip on *EXT FAULT 1* (code: *F0014*). Motor coasts to stop. 0: No external fault.	
	2 = DI2	See selection DI1.	
	3 = DI3	See selection DI1.	
	4 = DI4	See selection DI1.	
	5 = DI5	See selection DI1.	
	-1 = DI1(INV)	External fault indication through inverted digital input DI1. 0: Fault trip on *EXT FAULT 1* (code: *F0014*). Motor coasts to stop. 1: No external fault.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	
3004	EXTERNAL FAULT 2	Selects an interface for an external fault 2 signal.	0 = NOT SEL
		See parameter *3003* EXTERNAL FAULT 1.	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3005	MOT THERM PROT	Selects how the drive reacts when motor overtemperature is detected. The drive calculates the temperature of the motor on the basis of the following assumptions: 1) The motor is in the ambient temperature of 30 °C when power is applied to the drive. 2) Motor temperature is calculated using either the user-adjustable (see parameters *3006* MOT THERM TIME, *3007* MOT LOAD CURVE, *3008* ZERO SPEED LOAD and *3009* BREAK POINT FREQ) or automatically calculated motor thermal time constant and motor load curve. The load curve should be adjusted in case the ambient temperature exceeds 30 °C.	1 = FAULT
	0 = NOT SEL	Protection is inactive.	
	1 = FAULT	The drive trips on fault *MOT OVERTEMP* (code: *F0009*) when the temperature exceeds 110 °C, and the motor coasts to stop.	
	2 = ALARM	The drive generates alarm *MOTOR TEMP* (code: *A2010*) when the motor temperature exceeds 90 °C.	
3006	MOT THERM TIME	Defines the thermal time constant for the motor thermal model, that is the time within which the motor temperature has reached 63% of the nominal temperature with steady load. For thermal protection according to UL requirements for NEMA class motors, use the rule of thumb: Motor thermal time = 35 · t6. t6 (in seconds) is specified by the motor manufacturer as the time the motor can safely operate at six times its rated current. Thermal time for a Class 10 trip curve is 350 s, for a Class 20 trip curve 700 s, and for a Class 30 trip curve 1050 s. 	500 s
	256…9999 s	Time constant	

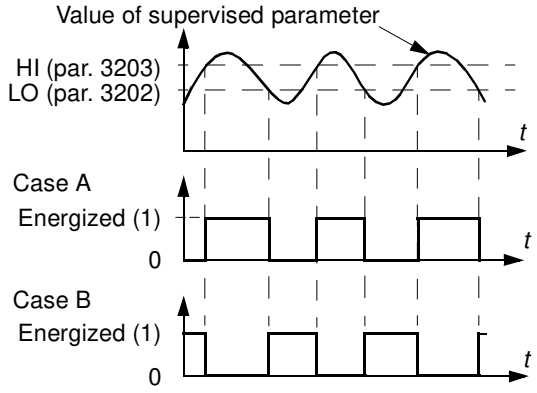
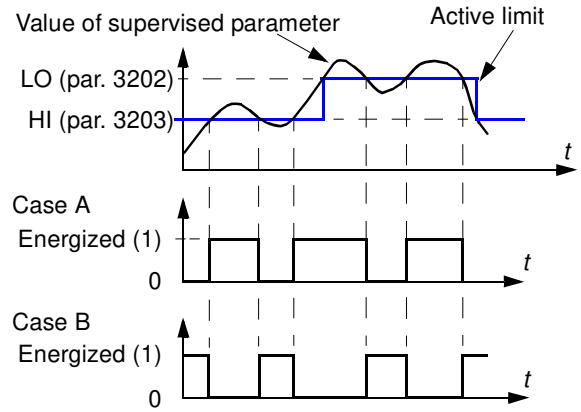
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3007	MOT LOAD CURVE	Defines the load curve together with parameters *3008* ZERO SPEED LOAD and *3009* BREAK POINT FREQ. With the default value 100%, motor overload protection is functioning when the constant current exceeds 127% of the parameter *9906* MOTOR NOM CURR value. The default overloadability is at the same level as what motor manufacturers typically allow below 30 °C (86 °F) ambient temperature and below 1000 m (3300 ft) altitude. When the ambient temperature exceeds 30 °C (86 °F) or the installation altitude is over 1000 m (3300 ft), decrease the parameter 3007 value according to the motor manufacturer's recommendation. **Example**: If the constant protection level needs to be 115% of the motor nominal current, set parameter 3007 value to 91% (= 115/127·100%). 	100%
	50....150%	Allowed continuous motor load relative to the nominal motor current	
3008	ZERO SPEED LOAD	Defines the load curve together with parameters *3007* MOT LOAD CURVE and *3009* BREAK POINT FREQ.	70%
	25....150%	Allowed continuous motor load at zero speed in percent of the nominal motor current	
3009	BREAK POINT FREQ	Defines the load curve together with parameters *3007* MOT LOAD CURVE and *3008* ZERO SPEED LOAD. Example: Thermal protection trip times when parameters *3006* MOT THERM TIME, *3007* MOT LOAD CURVE and *3008* ZERO SPEED LOAD have default values. I_O = output current I_N = nominal motor current f_O = output frequency f_{BRK} = break point frequency A = trip time 	35 Hz
	1…250 Hz	Drive output frequency at 100% load	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3010	STALL FUNCTION	Selects how the drive reacts to a motor stall condition. The protection wakes up if the drive has operated in a stall region (see the figure below) longer than the time set by parameter *3012* STALL TIME.  	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Protection is inactive.	
	1 = FAULT	The drive trips on fault *MOTOR STALL* (code: *F0012*) and the motor coasts to stop.	
	2 = ALARM	The drive generates alarm *MOTOR STALL* (code: *A2012*).	
3011	STALL FREQUENCY	Defines the frequency limit for the stall function. See parameter *3010* STALL FUNCTION.	20.0 Hz
	0.5…50.0 Hz	Frequency	
3012	STALL TIME	Defines the time for the stall function. See parameter *3010* STALL FUNCTION.	20 s
	10…400 s	Time	
3013	UNDERLOAD FUNC	Selects how the drive reacts to underload. The protection wakes up if - the motor torque falls below the curve selected by parameter *3015* UNDERLOAD CURVE, - output frequency is higher than 10% of the nominal motor frequency and - the above conditions have been valid longer than the time set by parameter *3014* UNDERLOAD TIME.	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	Protection is inactive.	
	1 = FAULT	The drive trips on fault *UNDERLOAD* (code: *F0017*) and the motor coasts to stop.	
	2 = ALARM	The drive generates alarm *UNDERLOAD* (code: *A2011*).	
3014	UNDERLOAD TIME	Defines the time limit for the underload function. See parameter *3013* UNDERLOAD FUNC.	20 s
	10…400 s	Time limit	

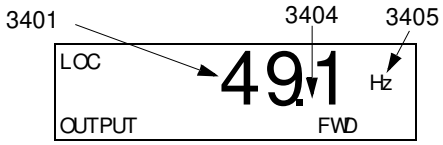
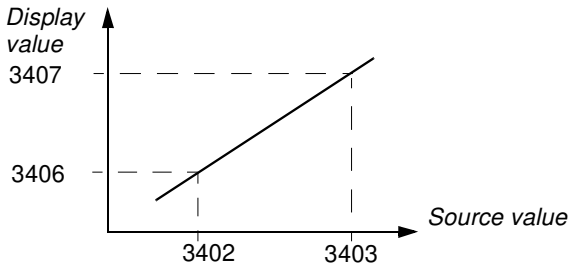
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3015	UNDERLOAD CURVE	Selects the load curve for the underload function. See parameter *3013* UNDERLOAD FUNC. T_M = nominal torque of the motor f_N = nominal frequency of the motor (par. *9907*) 	1
	1…5	Number of the load curve type in the figure	
3016	SUPPLY PHASE	Selects how the drive reacts to supply phase loss, that is when DC voltage ripple is excessive.	0 = FAULT
	0 = FAULT	The drive trips on fault *INPUT PHASE LOSS* (code: *F0022*) and the motor coasts to stop when the DC voltage ripple exceeds 14% of the nominal DC voltage.	
	1 = LIMIT/ALARM	Drive output current is limited and alarm *INPUT PHASE LOSS* (code: *A2026*) is generated when the DC voltage ripple exceeds 14% of the nominal DC voltage. There is a 10 s delay between the activation of the alarm and the output current limitation. The current is limited until the ripple drops under the minimum limit, 0.3 · I_{hd}.	
	2 = ALARM	The drive generates alarm *INPUT PHASE LOSS* (code: *A2026*) when the DC ripple exceeds 14% of the nominal DC voltage.	
3017	EARTH FAULT	Selects how the drive reacts when an earth (ground) fault is detected in the motor or the motor cable. The protection is active only during start. An earth fault in the input power line does not activate the protection **Note:** Disabling earth (ground) fault may void the warranty.	1 = ENABLE
	0 = DISABLE	No action	
	1 = ENABLE	The drive trips on fault *EARTH FAULT* (code: *F0016*).	
3021	AI1 FAULT LIMIT	Defines the fault or alarm level for analog input AI1. If parameter *3001* AI<MIN FUNCTION is set to 1 (FAULT), 2 (CONST SP 7) or 3 (LAST SPEED), the drive generates alarm or fault *AI1 LOSS* (code: *A2006* or *F0007*), when the analog input signal falls below the set level. Do not set this limit below the level defined by parameter *1301* MINIMUM AI1.	0.0%
	0.0…100.0%	Value in percent of the full signal range	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3023	WIRING FAULT	Selects how the drive reacts when incorrect input power and motor cable connection is detected (that is the input power cable is connected to the motor connection of the drive). **Note:** Disabling wiring fault (ground fault) may void the warranty.	1 = ENABLE
	0 = DISABLE	No action	
	1 = ENABLE	The drive trips on fault *OUTP WIRING* (code *F0035*).	
31 AUTOMATIC RESET		Automatic fault reset. Automatic resets are possible only for certain fault types and when the automatic reset function is activated for that fault type.	
3101	NR OF TRIALS	Defines the number of automatic fault resets the drive performs within the time defined by parameter *3102* TRIAL TIME. If the number of automatic resets exceeds the set number (within the trial time), the drive prevents additional automatic resets and remains stopped. The drive must be reset from the control panel or from a source selected by parameter *1604* FAULT RESET SEL. Example: Three faults have occurred during the trial time defined by parameter *3102* TRIAL TIME. Last fault is reset only if the number defined by parameter 3101 NR OF TRIALS is 3 or more. 	0
	0…5	Number of the automatic resets	
3102	TRIAL TIME	Defines the time for the automatic fault reset function. See parameter *3101* NR OF TRIALS.	30.0 s
	1.0…600.0 s	Time	
3103	DELAY TIME	Defines the time that the drive waits after a fault before attempting an automatic reset. See parameter *3101* NR OF TRIALS. If delay time is set to zero, the drive resets immediately.	0.0 s
	0.0…120.0 s	Time	
3104	AR OVERCURRENT	Activates/deactivates the automatic reset for the overcurrent fault. Automatically resets fault *OVERCURRENT* (code: *F0001*) after the delay set by parameter *3103* DELAY TIME.	0 = DISABLE
	0 = DISABLE	Inactive	
	1 = ENABLE	Active	
3105	AR OVERVOLTAGE	Activates/deactivates the automatic reset for the intermediate link overvoltage fault. Automatically resets fault *DC OVERVOLT* (code: *F0002*) after the delay set by parameter *3103* DELAY TIME.	0 = DISABLE
	0 = DISABLE	Inactive	
	1 = ENABLE	Active	
3106	AR UNDERVOLTAGE	Activates/deactivates the automatic reset for the intermediate link undervoltage fault. Automatically resets fault *DC UNDERVOLT* (code: *F0006*) after the delay set by parameter *3103* DELAY TIME.	0 = DISABLE
	0 = DISABLE	Inactive	
	1 = ENABLE	Active	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3107	AR AI<MIN	Activates/deactivates the automatic reset for AI<MIN (analog input signal under the allowed minimum level) fault *AI1 LOSS* (code: *F0007*). Automatically resets the fault after the delay set by parameter *3103* DELAY TIME.	0 = DISABLE
	0 = DISABLE	Inactive	
	1 = ENABLE	Active ⚠ **WARNING!** The drive may restart even after a long stop if the analog input signal is restored. Ensure that the use of this feature will not cause danger.	
3108	AR EXTERNAL FLT	Activates/deactivates the automatic reset for faults *EXT FAULT 1*/*EXT FAULT 2* (code: *F0014*/*F0015*). Automatically resets the fault after the delay set by parameter *3103* DELAY TIME.	0 = DISABLE
	0 = DISABLE	Inactive	
	1 = ENABLE	Active	

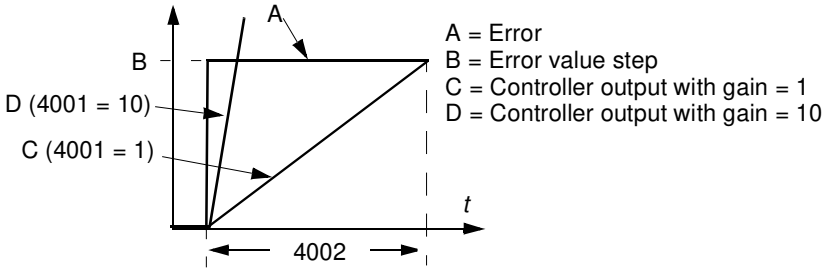
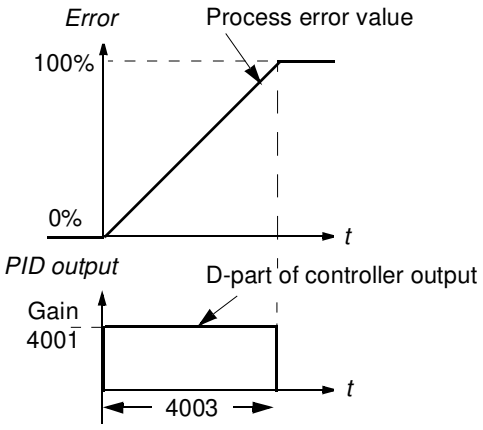
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
32 SUPERVISION		Signal supervision. The drive monitors whether certain user selectable variables are within the user-defined limits. The user may set limits for speed, current etc. Supervision status can be monitored with relay output. See parameter group *14 RELAY OUTPUTS*.	
3201	SUPERV 1 PARAM	Selects the first supervised signal. Supervision limits are defined by parameters *3202* SUPERV 1 LIM LO and *3203* SUPERV 1 LIM HI. Example 1: If *3202* SUPERV 1 LIM LO ≤ *3203* SUPERV 1 LIM HI **Case A** = *1401* RELAY OUTPUT 1 value is set to SUPRV 1 OVER. Relay energizes when value of the signal selected with *3201* SUPERV 1 PARAM exceeds the supervision limit defined by *3203* SUPERV 1 LIM HI. The relay remains active until the supervised value drops below the low limit defined by *3202* SUPERV 1 LIM LO. **Case B** = *1401* RELAY OUTPUT 1 value is set to SUPRV 1 UNDER. Relay energizes when value of the signal selected with *3201* SUPERV 1 PARAM drops below the supervision limit defined by *3202* SUPERV 1 LIM LO. The relay remains active until the supervised value rises above the high limit defined by *3203* SUPERV 1 LIM HI.  Example 2: If *3202* SUPERV 1 LIM LO > *3203* SUPERV 1 LIM HI The lower limit *3203* SUPERV 1 LIM HI remains active until the supervised signal exceeds the higher limit *3202* SUPERV 1 LIM LO, making it the active limit. The new limit remains active until the supervised signal drops below the lower limit *3203* SUPERV 1 LIM HI, making it the active limit. **Case A** = *1401* RELAY OUTPUT 1 value is set to SUPRV 1 OVER. Relay is energized whenever the supervised signal exceeds the active limit. **Case B** = *1401* RELAY OUTPUT 1 value is set to SUPRV 1 UNDER. Relay is de-energized whenever the supervised signal drops below the active limit.  	103

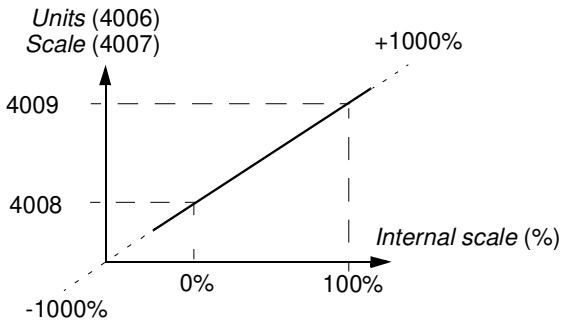
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	0, x…x	Parameter index in group *01 OPERATING DATA*. For example, 102 = *0102* SPEED. 0 = not selected.	
3202	SUPERV 1 LIM LO	Defines the low limit for the first supervised signal selected by parameter *3201* SUPERV 1 PARAM. Supervision wakes up if the value is below the limit.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3201* SUPERV 1 PARAM setting.	-
3203	SUPERV 1 LIM HI	Defines the high limit for the first supervised signal selected by parameter *3201* SUPERV 1 PARAM. Supervision wakes up if the value is above the limit.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3201* SUPERV 1 PARAM setting.	-
3204	SUPERV 2 PARAM	Selects the second supervised signal. Supervision limits are defined by parameters *3205* SUPERV 2 LIM LO and *3206* SUPERV 2 LIM HI. See parameter *3201* SUPERV 1 PARAM.	104
	x…x	Parameter index in group *01 OPERATING DATA*. For example, 102 = *0102* SPEED.	
3205	SUPERV 2 LIM LO	Defines the low limit for the second supervised signal selected by parameter *3204* SUPERV 2 PARAM. Supervision wakes up if the value is below the limit.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3204* SUPERV 2 PARAM setting.	-
3206	SUPERV 2 LIM HI	Defines the high limit for the second supervised signal selected by parameter *3204* SUPERV 2 PARAM. Supervision wakes up if the value is above the limit.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3204* SUPERV 2 PARAM setting.	-
3207	SUPERV 3 PARAM	Selects the third supervised signal. Supervision limits are defined by parameters *3208* SUPERV 3 LIM LO and *3209* SUPERV 3 LIM HI. See parameter *3201* SUPERV 1 PARAM.	105
	x…x	Parameter index in group *01 OPERATING DATA*. For example, 102 = *0102* SPEED.	
3208	SUPERV 3 LIM LO	Defines the low limit for the third supervised signal selected by parameter *3207* SUPERV 3 PARAM. Supervision wakes up if the value is below the limit.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3207* SUPERV 3 PARAM setting.	-
3209	SUPERV 3 LIM HI	Defines the high limit for the third supervised signal selected by parameter *3207* SUPERV 3 PARAM. Supervision wakes up if the value is above the limit.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3207* SUPERV 3 PARAM setting.	-
33 INFORMATION		Firmware package version, test date etc.	
3301	FIRMWARE	Displays the version of the firmware package.	
	0000…FFFF (hex)	For example, 135B hex	
3302	LOADING PACKAGE	Displays the version of the loading package.	Type dependent
	2001…20FF hex	2021 hex = ACS150-0nE- 2022 hex = ACS150-0nU-	
3303	TEST DATE	Displays the test date.	00.00
		Date value in format YY.WW (year, week)	

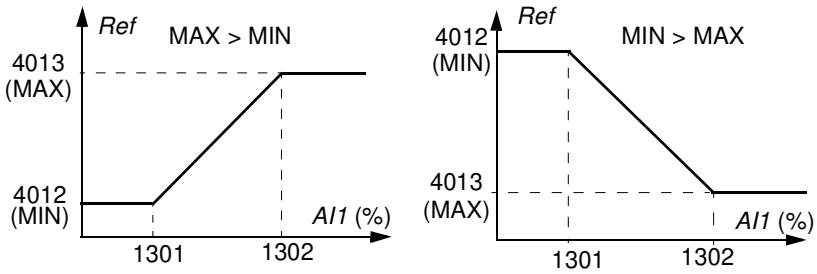
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3304	DRIVE RATING	Displays the drive current and voltage ratings.	0x0000 hex
	0000…FFFF hex	Value in format XXXY hex: XXX = Nominal current of the drive in amperes. An “A” indicates decimal point. For example if XXX is 8A8, nominal current is 8.8 A. Y = Nominal voltage of the drive: 1 = 1-phase 200…240 V 2 = 3-phase 200…240 V 4 = 3-phase 380…480 V	
34 PANEL DISPLAY		Selection of actual signals to be displayed on the panel	
3401	SIGNAL1 PARAM	Selects the first signal to be displayed on the control panel in the Output mode. 	103
	0, 101…162	Parameter index in group *01 OPERATING DATA*. For example, 102 = *0102* SPEED. If value is set to 0, no signal is selected. If parameter *3401* SIGNAL1 PARAM, *3408* SIGNAL2 PARAM and *3415* SIGNAL3 PARAM values are all set to 0, n.A. is displayed.	
3402	SIGNAL1 MIN	Defines the minimum value for the signal selected by parameter *3401* SIGNAL1 PARAM.  **Note:** Parameter is not effective if parameter *3404* OUTPUT1 DSP FORM setting is 9 (DIRECT).	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3401* SIGNAL1 PARAM setting.	-
3403	SIGNAL1 MAX	Defines the maximum value for the signal selected by parameter *3401* SIGNAL1 PARAM. See the figure for parameter *3402* SIGNAL1 MIN. **Note:** Parameter is not effective if parameter *3404* OUTPUT1 DSP FORM setting is 9 (DIRECT).	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3401* SIGNAL1 PARAM setting.	-

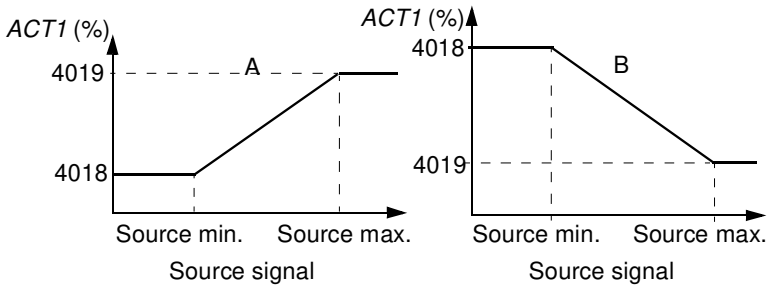
<table>
<tr><th colspan="4">Parameters in the Long parameter mode</th></tr>
<tr><th>Index</th><th>Name/Selection</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td>3404</td><td>OUTPUT1 DSP FORM</td><td>Defines the format for the displayed signal selected by parameter 3401 SIGNAL1 PARAM.</td><td>9 = DIRECT</td></tr>
<tr><td></td><td>0 = +/-0</td><td rowspan="8">Signed/Unsigned value. Unit is selected by parameter 3405 OUTPUT 1 UNIT.
Example PI (3.14159):
<table><tr><th>3404 value</th><th>Display</th><th>Range</th></tr><tr><td>+/-0</td><td>± 3</td><td rowspan="4">-32768...+32767</td></tr><tr><td>+/-0.0</td><td>± 3.1</td></tr><tr><td>+/-0.00</td><td>± 3.14</td></tr><tr><td>+/-0.000</td><td>± 3.142</td></tr><tr><td>+0</td><td>3</td><td rowspan="4">0....65535</td></tr><tr><td>+0.0</td><td>3.1</td></tr><tr><td>+0.00</td><td>3.14</td></tr><tr><td>+0.000</td><td>3.142</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 = +/-0.0</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2 = +/-0.00</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3 = +/-0.000</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4 = +0</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5 = +0.0</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6 = +0.00</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7 = +0.000</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8 = BAR METER</td><td>Bar graph is not available for this application.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>9 = DIRECT</td><td>Direct value. Decimal point location and units of measure are the same as for the source signal.
Note: Parameters 3402, 3403 and 3405...3407 are not effective.</td><td></td></tr>
<tr><td>3405</td><td>OUTPUT1 UNIT</td><td>Selects the unit for the displayed signal selected by parameter 3401 SIGNAL1 PARAM.
Note: Parameter is not effective if parameter 3404 OUTPUT1 DSP FORM setting is 9 (DIRECT).
Note: Unit selection does not convert values.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0 = NO UNIT</td><td>No unit selected</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 = A</td><td>Ampere</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2 = V</td><td>Volt</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3 = Hz</td><td>Hertz</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4 = %</td><td>Percent</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5 = s</td><td>Second</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6 = h</td><td>Hour</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7 = rpm</td><td>Revolutions per minute</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8 = kh</td><td>Kilohour</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>9 = °C</td><td>Celsius</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>11 = mA</td><td>Milliampere</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>12 = mV</td><td>Millivolt</td><td></td></tr>
<tr><td>3406</td><td>OUTPUT1 MIN</td><td>Sets the minimum display value for the signal selected by parameter 3401 SIGNAL1 PARAM. See parameter 3402 SIGNAL1 MIN.
Note: Parameter is not effective if parameter 3404 OUTPUT1 DSP FORM setting is 9 (DIRECT).</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>x…x</td><td>Setting range depends on parameter 3401 SIGNAL1 PARAM setting.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3407</td><td>OUTPUT1 MAX</td><td>Sets the maximum display value for the signal selected by parameter 3401 SIGNAL1 PARAM. See parameter 3402 SIGNAL1 MIN.
Note: Parameter is not effective if parameter 3404 OUTPUT1 DSP FORM setting is 9 (DIRECT).</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>x…x</td><td>Setting range depends on parameter 3401 SIGNAL1 PARAM setting.</td><td>-</td></tr>
</table>

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3408	SIGNAL2 PARAM	Selects the second signal to be displayed on the control panel in the Output mode. See parameter *3401* SIGNAL1 PARAM.	104
	0, 102…162	Parameter index in group *01 OPERATING DATA*. For example, 102 = *0102* SPEED. If value is set to 0, no signal is selected. If parameter *3401* SIGNAL1 PARAM, *3408* SIGNAL2 PARAM and *3415* SIGNAL3 PARAM values are all set to 0, n.A. is displayed.	
3409	SIGNAL2 MIN	Defines the minimum value for the signal selected by parameter *3408* SIGNAL2 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3408* setting.	-
3410	SIGNAL2 MAX	Defines the maximum value for the signal selected by parameter *3408* SIGNAL2 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3408* SIGNAL2 PARAM setting.	-
3411	OUTPUT2 DSP FORM	Defines the format for the displayed signal selected by parameter *3408* SIGNAL2 PARAM.	9 = DIRECT
		See parameter *3404* OUTPUT1 DSP FORM.	-
3412	OUTPUT2 UNIT	Selects the unit for the displayed signal selected by parameter *3408* SIGNAL2 PARAM.	-
		See parameter *3405* OUTPUT1 UNIT.	-
3413	OUTPUT2 MIN	Sets the minimum display value for the signal selected by parameter *3408* SIGNAL2 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3408* SIGNAL2 PARAM setting.	-
3414	OUTPUT2 MAX	Sets the maximum display value for the signal selected by parameter *3408* SIGNAL2 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3408* SIGNAL2 PARAM setting.	-
3415	SIGNAL3 PARAM	Selects the third signal to be displayed on the control panel in the Output mode. See parameter *3401* SIGNAL1 PARAM.	105
	0, 102…162	Parameter index in group *01 OPERATING DATA*. For example, 102 = *0102* SPEED. If value is set to 0, no signal is selected. If parameter *3401* SIGNAL1 PARAM, *3408* SIGNAL2 PARAM and *3415* SIGNAL3 PARAM values are all set to 0, n.A. is displayed.	
3416	SIGNAL3 MIN	Defines the minimum value for the signal selected by parameter *3415* SIGNAL3 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3415* SIGNAL 3 PARAM setting.	-
3417	SIGNAL3 MAX	Defines the maximum value for the signal selected by parameter *3415* SIGNAL3 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3415* SIGNAL3 PARAM setting.	-
3418	OUTPUT3 DSP FORM	Defines the format for the displayed signal selected by parameter *3415* SIGNAL3 PARAM.	9 = DIRECT
		See parameter *3404* OUTPUT1 DSP FORM.	-
3419	OUTPUT3 UNIT	Selects the unit for the displayed signal selected by parameter *3415* SIGNAL3 PARAM.	-
		See parameter *3405* OUTPUT1 UNIT.	-
3420	OUTPUT3 MIN	Sets the minimum display value for the signal selected by parameter *3415* SIGNAL3 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3415* SIGNAL3 PARAM setting.	-

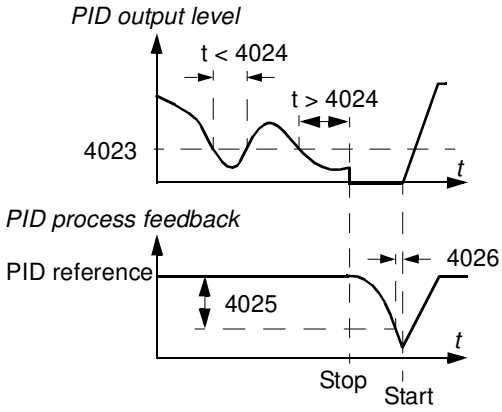
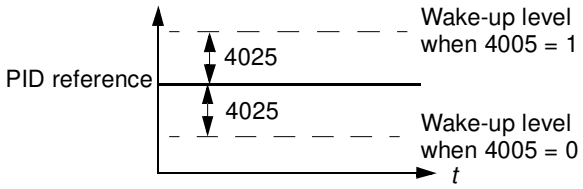
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
3421	OUTPUT3 MAX	Sets the maximum display value for the signal selected by parameter *3415* SIGNAL3 PARAM. See parameter *3402* SIGNAL1 MIN.	-
	x…x	Setting range depends on parameter *3415* SIGNAL3 PARAM setting.	-
40 PROCESS PID SET 1		Process PID (PID1) control parameter set 1.	
4001	GAIN	Defines the gain for the process PID controller. High gain may cause speed oscillation.	1.0
	0.1…100.0	Gain. When value is set to 0.1, the PID controller output changes one-tenth as much as the error value. When value is set to 100, the PID controller output changes one hundred times as much as the error value.	
4002	INTEGRATION TIME	Defines the integration time for the process PID1 controller. The integration time defines the rate at which the controller output changes when the error value is constant. The shorter the integration time, the faster the continuous error value is corrected. Too short an integration time makes the control unstable. 	60.0 s
	0.0…3600.0 s	Integration time. If parameter value is set to zero, integration (I-part of the PID controller) is disabled.	
4003	DERIVATION TIME	Defines the derivation time for the process PID controller. Derivative action boosts the controller output if the error value changes. The longer the derivation time, the more the speed controller output is boosted during the change. If the derivation time is set to zero, the controller works as a PI controller, otherwise as a PID controller. The derivation makes the control more responsive for disturbances. The derivative is filtered with a 1-pole filter. Filter time constant is defined by parameter *4004* PID DERIV FILTER. 	0.0 s
	0.0…10.0 s	Derivation time. If parameter value is set to zero, the derivative part of the PID controller is disabled.	

<table>
<tr><th colspan="4">Parameters in the Long parameter mode</th></tr>
<tr><th>Index</th><th>Name/Selection</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td>4004</td><td>PID DERIV FILTER</td><td>Defines the filter time constant for the derivative part of the process PID controller. Increasing the filter time smooths the derivative and reduces noise.</td><td>1.0 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…10.0 s</td><td>Filter time constant. If parameter value is set to zero, the derivative filter is disabled.</td><td></td></tr>
<tr><td>4005</td><td>ERROR VALUE INV</td><td>Selects the relationship between the feedback signal and drive speed (drive output frequency).</td><td>0 = NO</td></tr>
<tr><td></td><td>0 = NO</td><td>Normal: A decrease in feedback signal increases drive speed (drive output frequency). Error = Ref - Fbk</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 = YES</td><td>Inverted: A decrease in feedback signal decreases drive speed (drive output frequency). Error = Fbk - Ref</td><td></td></tr>
<tr><td>4006</td><td>UNITS</td><td>Selects the unit for PID controller actual values.</td><td>4 = %</td></tr>
<tr><td></td><td>0…12</td><td>See parameter 3405 OUTPUT1 UNIT selections 0…12 (NO UNIT…mV).</td><td></td></tr>
<tr><td>4007</td><td>UNIT SCALE</td><td>Defines the decimal point location for the display parameter selected by parameter 4006 UNITS.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>0…4</td><td>Example PI (3.14159)
<table><tr><th>4007 value</th><th>Entry</th><th>Display</th></tr><tr><td>0</td><td>00003</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td>00031</td><td>3.1</td></tr><tr><td>2</td><td>00314</td><td>3.14</td></tr><tr><td>3</td><td>03142</td><td>3.142</td></tr><tr><td>4</td><td>31416</td><td>3.1416</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>4008</td><td>0% VALUE</td><td>Defines together with parameter 4009 100% VALUE the scaling applied to the PID controller’s actual values.
 
</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>x…x</td><td>Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters 4006 UNITS and 4007 UNIT SCALE.</td><td></td></tr>
<tr><td>4009</td><td>100% VALUE</td><td>Defines together with parameter 4008 0% VALUE the scaling applied to the PID controller’s actual values.</td><td>100</td></tr>
<tr><td></td><td>x...x</td><td>Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters 4006 UNITS and 4007 UNIT SCALE.</td><td></td></tr>
<tr><td>4010</td><td>SET POINT SEL</td><td>Selects the source for the process PID controller reference signal.</td><td>2 = POT</td></tr>
<tr><td></td><td>0 = KEYPAD</td><td>Control panel</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 = AI1</td><td>Analog input AI1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2 = POT</td><td>Potentiometer</td><td></td></tr>
</table>

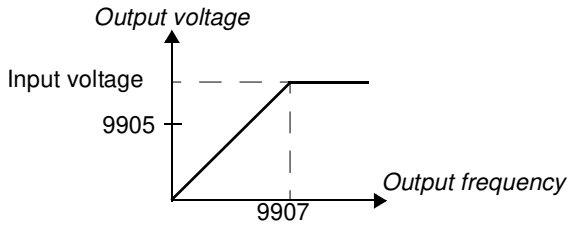
Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	11 = DI3U,4D(RNC)	Digital input DI3: Reference increase. Digital input DI4: Reference decrease. Stop command resets the reference to zero. When this selection becomes active (in change from EXT1 to EXT2), the reference initializes to the value used when this control location (and this selection) was active the last time.	
	12 = DI3U,4D(NC)	Digital input DI3: Reference increase. Digital input DI4: Reference decrease. The program stores the active reference (not reset by a stop command). When this selection becomes active (in change from EXT1 to EXT2), the reference initializes to the value used when this control location (and this selection) was active the last time.	
	14 = AI1+POT	Reference is calculated with the following equation: REF = AI1(%) + POT(%) - 50%	
	15 = AI1*POT	Reference is calculated with the following equation: REF = AI(%) · (POT(%) / 50%)	
	16 = AI1-POT	Reference is calculated with the following equation: REF = AI1(%) + 50% - POT(%)	
	17 = AI1/POT	Reference is calculated with the following equation: REF = AI1(%) · (50% / POT (%))	
	19 = INTERNAL	A constant value defined by parameter *4011* INTERNAL SETPNT	
	31 = DI4U,5D(NC)	See selection DI3U,4D(NC).	
	32 = FREQ INPUT	Frequency input	
4011	INTERNAL SETPNT	Selects a constant value as process PID controller reference, when parameter *4010* SET POINT SEL value is set to 19 (INTERNAL).	40
	x…x	Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters *4006* UNITS and *4007* UNIT SCALE.	
4012	SETPOINT MIN	Defines the minimum value for the selected PID reference signal source. See parameter *4010* SET POINT SEL.	0.0%
	-500.0…500.0%	Value in percent. **Example:** Analog input AI1 is selected as the PID reference source (value of parameter *4010* SET POINT SEL is 1 = AI1). The reference minimum and maximum correspond to the *1301* MINIMUM AI1 and *1302* MAXIMUM AI1 settings as follows: 	
4013	SETPOINT MAX	Defines the maximum value for the selected PID reference signal source. See parameters *4010* SET POINT SEL and *4012* SETPOINT MIN.	100.0%
	-500.0…500.0%	Value in percent	
4014	FBK SEL	Selects the process actual value (feedback signal) for the process PID controller: The sources for the variables ACT1 and ACT2 are further defined by parameters *4016* ACT1 INPUT and *4017* ACT2 INPUT.	1 = ACT1
	1 = ACT1	ACT1	
	2 = ACT1-ACT2	Subtraction of ACT1 and ACT 2	

<table>
<tr><th colspan="4">Parameters in the Long parameter mode</th></tr>
<tr><th>Index</th><th>Name/Selection</th><th>Description</th><th>Def</th></tr>
<tr><td></td><td>3 = ACT1+ACT2</td><td>Addition of ACT1 and ACT2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4 = ACT1*ACT2</td><td>Multiplication of ACT1 and ACT2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5 = ACT1/ACT2</td><td>Division of ACT1 and ACT2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6 = MIN(ACT1,2)</td><td>Selects the smaller of ACT1 and ACT2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7 = MAX(ACT1,2)</td><td>Selects the higher of ACT1 and ACT2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8 = sqrt(ACT1-2)</td><td>Square root of the subtraction of ACT1 and ACT2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>9 = sqA1+sqA2</td><td>Addition of the square root of ACT1 and the square root of ACT2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>10 = sqrt(ACT1)</td><td>Square root of ACT1</td><td></td></tr>
<tr><td>4015</td><td>FBK MULTIPLIER</td><td>Defines an extra multiplier for the value defined by parameter 4014 FBK SEL. Parameter is used mainly in applications where feedback value is calculated from an other variable (for example, flow from pressure difference).</td><td>0.000</td></tr>
<tr><td></td><td>-32.768…32.767</td><td>Multiplier. If parameter value is set to zero, no multiplier is used.</td><td></td></tr>
<tr><td>4016</td><td>ACT1 INPUT</td><td>Defines the source for actual value 1 (ACT1). See also parameter 4018 ACT1 MINIMUM.</td><td>1 = AI1</td></tr>
<tr><td></td><td>1 = AI1</td><td>Uses analog input 1 for ACT1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2 = POT</td><td>Uses potentiometer for ACT1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3 = CURRENT</td><td>Uses current for ACT1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4 = TORQUE</td><td>Uses torque for ACT1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5 = POWER</td><td>Uses power for ACT1</td><td></td></tr>
<tr><td>4017</td><td>ACT2 INPUT</td><td>Defines the source for actual value 2 (ACT2). See also parameter 4020 ACT2 MINIMUM.</td><td>1 = AI1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>See parameter 4016 ACT1 INPUT.</td><td></td></tr>
<tr><td>4018</td><td>ACT1 MINIMUM</td><td>Sets the minimum value for ACT1.
Scales the source signal used as the actual value ACT1 (defined by parameter 4016 ACT1 INPUT).
<table>
<tr><th>Par 4016</th><th>Source</th><th>Source min.</th><th>Source max.</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Analog input 1</td><td>1301 MINIMUM AI1</td><td>1302 MAXIMUM AI1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Potentiometer</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Current</td><td>0</td><td>2 · nominal current</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Torque</td><td>-2 · nominal torque</td><td>2 · nominal torque</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Power</td><td>-2 · nominal power</td><td>2 · nominal power</td></tr>
</table>
A= Normal; B = Inversion (ACT1 minimum > ACT1 maximum)

</td><td>0%</td></tr>
<tr><td></td><td>-1000…1000%</td><td>Value in percent</td><td></td></tr>
</table>

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
4019	ACT1 MAXIMUM	Defines the maximum value for the variable ACT1 if an analog input is selected as a source for ACT1. See parameter *4016* ACT1 INPUT. The minimum (*4018* ACT1 MINIMUM) and maximum settings of ACT1 define how the voltage/current signal received from the measuring device is converted to a percentage value used by the process PID controller. See parameter *4018* ACT1 MINIMUM.	100%
	-1000…1000%	Value in percent	
4020	ACT2 MINIMUM	See parameter *4018* ACT1 MINIMUM.	0%
	-1000…1000%	See parameter *4018* ACT1 MINIMUM.	
4021	ACT2 MAXIMUM	See parameter *4019* ACT1 MAXIMUM.	100%
	-1000…1000%	See parameter *4019* ACT1 MAXIMUM.	
4022	SLEEP SELECTION	Activates the sleep function and selects the source for the activation input.	0 = NOT SEL
	0 = NOT SEL	No sleep function selected	
	1 = DI1	The function is activated/deactivated through digital input DI1. 1 = activation, 0 = deactivation. The internal sleep criteria set by parameters *4023* PID SLEEP LEVEL and *4025* WAKE-UP DEV are not effective. The sleep start and stop delay parameters *4024* PID SLEEP DELAY and *4026* WAKE-UP DELAY are effective.	
	2 = DI2	See selection 1 (DI1).	
	3 = DI3	See selection 1 (DI1).	
	4 = DI4	See selection 1 (DI1).	
	5 = DI5	See selection 1 (DI1).	
	7 = INTERNAL	Activated and deactivated automatically as defined by parameters *4023* PID SLEEP LEVEL and *4025* WAKE-UP DEV.	
	-1 = DI1(INV)	The function is activated/deactivated through inverted digital input DI1. 1 = deactivation, 0 = activation. The internal sleep criteria set by parameters *4023* PID SLEEP LEVEL and *4025* WAKE-UP DEV are not effective. The sleep start and stop delay parameters *4024* PID SLEEP DELAY and *4026* WAKE-UP DELAY are effective.	
	-2 = DI2(INV)	See selection DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	See selection DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	See selection DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	See selection DI1(INV).	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
4023	PID SLEEP LEVEL	Defines the start limit for the sleep function. If the motor speed is below a set level (*4023*) longer than the sleep delay (*4024*), the drive shifts to the sleeping mode: The motor is stopped and the control panel shows alarm *PID SLEEP* (code: *A2018 1)*). Parameter *4022* SLEEP SELECTION must be set to 7 (INTERNAL). 	0.0 Hz
	0.0…500.0 Hz	Sleep start level	
4024	PID SLEEP DELAY	Defines the delay for the sleep start function. See parameter *4023* PID SLEEP LEVEL. When the motor speed falls below the sleep level, the counter starts. When the motor speed exceeds the sleep level, the counter is reset.	60.0 s
	0.0…3600.0 s	Sleep start delay	
4025	WAKE-UP DEV	Defines the wake-up deviation for the sleep function. The drive wakes up if the process actual value deviation from the PID reference value exceeds the set wake-up deviation (*4025*) longer than the wake-up delay (*4026*). Wake-up level depends on parameter *4005* ERROR VALUE INV settings. If parameter *4005* ERROR VALUE INV is set to 0: Wake-up level = PID reference (*4010*) - Wake-up deviation (*4025*). If parameter *4005* ERROR VALUE INV is set to 1: Wake-up level = PID reference (*4010*) + Wake-up deviation (*4025*)  See also figures for parameter *4023* PID SLEEP LEVEL.	0
	x…x	Unit and range depend on the unit and scale defined by parameters *4026* WAKE-UP DELAY and *4007* UNIT SCALE.	
4026	WAKE-UP DELAY	Defines the wake-up delay for the sleep function. See parameter *4023* PID SLEEP LEVEL.	0.50 s
	0.00…60.00 s	Wake-up delay	
99 START-UP DATA		Application macro. Definition of motor set-up data.	
9902	APPLIC MACRO	Selects the application macro or activates FlashDrop parameter values. See chapter *Application macros* on page *69*.	1 = ABB STANDARD
	1 = ABB STANDARD	Standard macro for constant speed applications	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
	2 = 3-WIRE	3-wire macro for constant speed applications	
	3 = ALTERNATE	Alternate macro for start forward and start reverse applications	
	4 = MOTOR POT	Motor potentiometer macro for digital signal speed control applications	
	5 = HAND/AUTO	Hand/Auto macro to be used when two control devices are connected to the drive: - Device 1 communicates through the interface defined by external control location EXT1. - Device 2 communicates through the interface defined by external control location EXT2. EXT1 or EXT2 is active at a time. Switching between EXT1/2 through digital input.	
	6 = PID CONTROL	PID control. For applications in which the drive controls a process value. For example, pressure control by the drive running the pressure boost pump. Measured pressure and the pressure reference are connected to the drive.	
	31 = LOAD FD SET	FlashDrop parameter values as defined by the FlashDrop file. Parameter view is selected by parameter *1611* PARAMETER VIEW. FlashDrop is an optional device for fast copying of parameters to unpowered drives. FlashDrop allows easy customisation of the parameter list, for example, selected parameters can be hidden. For more information, see *MFDT-01 FlashDrop user's manual* (3AFE68591074 [English]).	
	0 = USER S1 LOAD	User 1 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	
	-1 = USER S1 SAVE	Save User 1 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	
	-2 = USER S2 LOAD	User 2 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	
	-3 = USER S2 SAVE	Save User 2 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	
	-4 = USER S3 LOAD	User 3 macro loaded into use. Before loading, check that the saved parameter settings and the motor model are suitable for the application.	
	-5 = USER S3 SAVE	Save User 3 macro. Stores the current parameter settings and the motor model.	

Parameters in the Long parameter mode			
Index	**Name/Selection**	**Description**	**Def**
9905	MOTOR NOM VOLT	Defines the nominal motor voltage. Must be equal to the value on the motor rating plate. The drive cannot supply the motor with a voltage greater than the input power voltage. Note that the output voltage is not limited by the nominal motor voltage but increased linearly up to the value of the input voltage.  **WARNING!** Never connect a motor to a drive which is connected to power line with voltage level higher than the rated motor voltage.	200 V E units: 200 V 230 V U units: 230 V 400 V E units: 400 V 460 V U units: 460 V
	200 V E units/ 230 U units: 100...300 V 400 V E units / 460 V U units: 230...690 V	Voltage. **Note:** The stress on the motor insulations is always dependent on the drive supply voltage. This also applies to the case where the motor voltage rating is lower than the rating of the drive and the supply of the drive.	
9906	MOTOR NOM CURR	Defines the nominal motor current. Must be equal to the value on the motor rating plate.	I_{2N}
	0.2…2.0 · I_{2N}	Current	
9907	MOTOR NOM FREQ	Defines the nominal motor frequency, that is the frequency at which the output voltage equals the motor nominal voltage: Field weakening point = Nom. frequency · Supply voltage / Mot nom. voltage	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
	10.0…500.0 Hz	Frequency	
9908	MOTOR NOM SPEED	Defines the nominal motor speed. Must be equal to the value on the motor rating plate.	Type dependent
	50…30000 rpm	Speed	
9909	MOTOR NOM POWER	Defines the nominal motor power. Must equal the value on the motor rating plate.	P_N
	0.2…3.0 · P_N kW/hp	Power	

Fault tracing

What this chapter contains

The chapter tells how to reset faults and view fault history. It also lists all alarm and fault messages including the possible cause and corrective actions.

Safety

WARNING! Only qualified electricians are allowed to maintain the drive. Read the safety instructions in chapter *Safety* on page *11* before you work on the drive.

Alarm and fault indications

An alarm or fault message on the panel display indicates abnormal drive status. Using the information given in this chapter most alarm and fault causes can be identified and corrected. If not, contact an ABB representative.

How to reset

The drive can be reset either by pressing the keypad key on the control panel, through digital input, or by switching the supply voltage off for a while. When the fault has been removed, the motor can be restarted.

Fault history

When a fault is detected, it is stored in the fault history. The latest faults are stored together with a time stamp.

Parameters *0401* LAST FAULT, *0412* PREVIOUS FAULT 1 and *0413* PREVIOUS FAULT 2 store the most recent faults. Parameters *0404*...*0409* show drive operation data at the time the latest fault occurred.

Alarm messages generated by the drive

CODE	ALARM	CAUSE	WHAT TO DO
A2001	OVERCURRENT (programmable fault function, parameter *1610* DISPLAY ALARMS)	Output current limit controller is active.	Check motor load. Check acceleration time (parameters *2202* ACCELER TIME 1 and *2205* ACCELER TIME 2). Check motor and motor cable (including phasing). Check ambient conditions. Load capacity decreases if installation site ambient temperature exceeds 40 °C. See section *Derating* on page *138*.
A2002	OVERVOLTAGE (programmable fault function, parameter *1610* DISPLAY ALARMS)	DC overvoltage controller is active.	Check deceleration time (parameters *2203* DECELER TIME 1 and *2206* DECELER TIME 2). Check input power line for static or transient overvoltage.
A2003	UNDERVOLTAGE (programmable fault function, parameter *1610* DISPLAY ALARMS)	DC undervoltage controller is active.	Check input power supply.
A2004	DIRLOCK	Change of direction is not allowed.	Check parameter *1003* DIRECTION settings.
A2006	AI1 LOSS (programmable fault function, parameters *3001* AI<MIN FUNCTION, *3021* AI1 FAULT LIMIT)	Analog input AI1 signal has fallen below limit defined by parameter *3021* AI1 FAULT LIMIT.	Check fault function parameter settings. Check for proper analog control signal levels. Check connections.
A2009	DEVICE OVERTEMP	Drive IGBT temperature is excessive. Alarm limit is 120 °C.	Check ambient conditions. See also section *Derating* on page *138*. Check air flow and fan operation. Check motor power against drive power.
A2010	MOTOR TEMP (programmable fault function, parameters *3005*...*3009*)	Motor temperature is too high (or appears to be too high) due to excessive load, insufficient motor power, inadequate cooling or incorrect start-up data.	Check motor ratings, load and cooling. Check start-up data. Check fault function parameter settings. Let motor cool down. Ensure proper motor cooling: Check cooling fan, clean cooling surfaces, etc.
A2011	UNDERLOAD (programmable fault function, parameters *3013*...*3015*)	Motor load is too low due to, for example, release mechanism in driven equipment.	Check for problem in driven equipment. Check fault function parameter settings. Check motor power against drive power.
A2012	MOTOR STALL (programmable fault function, parameters *3010*...*3012*)	Motor is operating in stall region due to, for example, excessive load or insufficient motor power.	Check motor load and drive ratings. Check fault function parameter settings.
A2013 [1)]	AUTORESET	Automatic reset alarm	Check parameter group *31 AUTOMATIC RESET* settings.

CODE	ALARM	CAUSE	WHAT TO DO
A2017	OFF BUTTON	Drive stop command has been given from control panel when local control lock is active.	Disable the local control mode lock by parameter *1606* LOCAL LOCK and retry.
A2018 [1)]	PID SLEEP	Sleep function has entered the sleeping mode.	See parameter group *40 PROCESS PID SET 1*.
A2023	EMERGENCY STOP	Drive has received emergency stop command and ramps to stop according to ramp time defined by parameter *2208* EMERG DEC TIME.	Check that it is safe to continue operation. Return emergency stop push button to normal position.
A2026	INPUT PHASE LOSS (programmable fault function, parameter *3016* SUPPLY PHASE)	Intermediate circuit DC voltage is oscillating due to missing input power line phase or blown fuse. Alarm is generated when DC voltage ripple exceeds 14% of nominal DC voltage.	Check input power line fuses. Check for input power supply imbalance. Check fault function parameter setting.

[1)] Even when the relay output is configured to indicate alarm conditions (for example, parameter *1401* RELAY OUTPUT 1 = 5 [ALARM] or 16 [FLT/ALARM]), this alarm is not indicated by a relay output.

CODE	CAUSE	WHAT TO DO
A5011	Drive is controlled from another source.	Change drive control to the local control mode.
A5012	Direction of rotation is locked.	Enable change of direction. See parameter *1003* DIRECTION.
A5013	Panel control is disabled because start inhibit is active.	Start from the panel is not possible. Reset the emergency stop command or remove the 3-wire stop command before starting from the panel. See section *3-wire macro* on page *72* and parameters *1001* EXT1 COMMANDS, *1002* EXT2 COMMANDS and *2109* EMERG STOP SEL.
A5014	Panel control is disabled because of drive fault.	Reset drive fault and retry.
A5015	Panel control is disabled because the local control mode lock is active.	Deactivate the local control mode lock and retry. See parameter *1606* LOCAL LOCK.
A5019	Writing non-zero parameter value is prohibited.	Only parameter reset is allowed.
A5022	Parameter is write protected.	Parameter value is read-only and cannot be changed.
A5023	Parameter change is not allowed, when drive is running.	Stop drive and change parameter value.
A5024	Drive is executing task.	Wait until task is completed.
A5026	Value is at or below minimum limit.	Contact your local ABB representative.
A5027	Value is at or above maximum limit.	Contact your local ABB representative.
A5028	Invalid value	Contact your local ABB representative.
A5029	Memory is not ready.	Retry.
A5030	Invalid request	Contact your local ABB representative.
A5031	Drive is not ready for operation, for example, due to low DC voltage.	Check input power supply.
A5032	Parameter error	Contact your local ABB representative.

Fault messages generated by the drive

CODE	FAULT	CAUSE	WHAT TO DO
F0001	OVERCURRENT	Output current has exceeded trip level. Overcurrent trip limit for drive is 325% of drive nominal current.	Check motor load. Check acceleration time (parameters *2202* ACCELER TIME 1 and *2205* ACCELER TIME 2). Check motor and motor cable (including phasing). Check ambient conditions. Load capacity decreases if installation site ambient temperature exceeds 40 °C. See section *Derating* on page *138*.
F0002	DC OVERVOLT	Excessive intermediate circuit DC voltage. DC overvoltage trip limit is 420 V for 200 V drives and 840 V for 400 V drives.	Check that overvoltage controller is on (parameter *2005* OVERVOLT CTRL). Check brake chopper and resistor (if used). DC overvoltage control must be deactivated when brake chopper and resistor are used. Check deceleration time (parameters *2203* DECELER TIME 1 and *2206* DECELER TIME 2). Check input power line for static or transient overvoltage. Retrofit frequency converter with brake chopper and brake resistor.
F0003	DEV OVERTEMP	Drive IGBT temperature is excessive. Fault trip limit is 135 °C.	Check ambient conditions. See also section *Derating* on page *138*. Check air flow and fan operation. Check motor power against drive power.
F0004	SHORT CIRC	Short circuit in motor cable(s) or motor	Check motor and motor cable.
F0006	DC UNDERVOLT	Intermediate circuit DC voltage is not sufficient due to missing input power line phase, blown fuse, rectifier bridge internal fault or too low input power.	Check that undervoltage controller is on (parameter *2006* UNDERVOLT CTRL). Check input power supply and fuses.
F0007	AI1 LOSS (programmable fault function, parameters *3001* AI<MIN FUNCTION, *3021* AI1 FAULT LIMIT)	Analog input AI1 signal has fallen below limit defined by parameter *3021* AI1 FAULT LIMIT.	Check fault function parameter settings. Check for proper analog control signal levels. Check connections.
F0009	MOT OVERTEMP (programmable fault function, parameters *3005*...*3009*)	Motor temperature is too high (or appears to be too high) due to excessive load, insufficient motor power, inadequate cooling or incorrect start-up data.	Check motor ratings, load and cooling. Check start-up data. Check fault function parameter settings. Let motor cool down. Ensure proper motor cooling: Check cooling fan, clean cooling surfaces, etc.
F0012	MOTOR STALL (programmable fault function, parameters *3010*...*3012*)	Motor is operating in stall region due to, for example, excessive load or insufficient motor power.	Check motor load and drive ratings. Check fault function parameter settings.

CODE	FAULT	CAUSE	WHAT TO DO
F0014	EXT FAULT 1 (programmable fault function, parameter *3003* EXTERNAL FAULT 1)	External fault 1	Check external devices for faults. Check fault function parameter setting.
F0015	EXT FAULT 2 (programmable fault function, parameter *3004* EXTERNAL FAULT 2)	External fault 2	Check external devices for faults. Check fault function parameter setting.
F0016	EARTH FAULT (programmable fault function, parameter *3017* EARTH FAULT)	Drive has detected earth (ground) fault in motor or motor cable.	Check motor. Check motor cable. Motor cable length must not exceed maximum specifications. See section *Motor connection data* on page *146*. **Note:** Disabling earth fault (ground fault) may damage drive.
F0017	UNDERLOAD (programmable fault function, parameters *3013*...*3015*)	Motor load is too low due to, for example, release mechanism in driven equipment.	Check for problem in driven equipment. Check fault function parameter settings. Check motor power against drive power.
F0018	THERM FAIL	Drive internal fault. Thermistor used for drive internal temperature measurement is open or short-circuited.	Contact your local ABB representative.
F0021	CURR MEAS	Drive internal fault. Current measurement is out of range.	Contact your local ABB representative.
F0022	INPUT PHASE LOSS (programmable fault function, parameter *3016* SUPPLY PHASE)	Intermediate circuit DC voltage is oscillating due to missing input power line phase or blown fuse. Fault trip occurs when DC voltage ripple exceeds 14% of nominal DC voltage.	Check input power line fuses. Check for input power supply imbalance. Check fault function parameter setting.
F0026	DRIVE ID	Internal drive ID fault	Contact your local ABB representative.
F0027	CONFIG FILE	Internal configuration file error	Contact your local ABB representative.
F0035	OUTP WIRING (programmable fault function, parameter *3023* WIRING FAULT)	Incorrect input power and motor cable connection (that is input power cable is connected to drive motor connection). Fault can be erroneously declared if drive is faulty or input power is delta grounded system and motor cable capacitance is large.	Check input power connections.
F0036	INCOMPATIBLE SW	Loaded software is not compatible.	Contact your local ABB representative.
F0101	SERF CORRUPT	Corrupted Serial Flash chip file system	Contact your local ABB representative.
F0103	SERF MACRO	Active macro file missing from Serial Flash chip	Contact your local ABB representative.

CODE	FAULT	CAUSE	WHAT TO DO
F0201	DSP T1 OVERLOAD	System error	Contact your local ABB representative.
F0202	DSP T2 OVERLOAD		
F0203	DSP T3 OVERLOAD		
F0204	DSP STACK ERROR		
F0206	MMIO ID ERROR	Internal I/O Control board (MMIO) fault	Contact your local ABB representative.
F1000	PAR HZRPM	Incorrect speed/frequency limit parameter setting	Check parameter settings. Following must apply: *2007* MINIMUM FREQ < *2008* MAXIMUM FREQ, *2007* MINIMUM FREQ/*9907* MOTOR NOM FREQ and *2008* MAXIMUM FREQ/*9907* MOTOR NOM FREQ are within range.
F1003	PAR AI SCALE	Incorrect analog input AI signal scaling	Check parameter group *13 ANALOG INPUTS* settings. Following must apply: *1301* MINIMUM AI1 < *1302* MAXIMUM AI1.

Maintenance

What this chapter contains

The chapter contains preventive maintenance instructions.

Maintenance intervals

If installed in an appropriate environment, the drive requires very little maintenance. The table lists the routine maintenance intervals recommended by ABB.

Maintenance	Interval	Instruction
Reforming of capacitors	Every year when stored	See section *Capacitors* on page *135*.
Check of dustiness, corrosion and temperature	Every year	-
Cooling fan replacement (frame sizes R1…R2)	Every three years	See section *Cooling fan* on page *134*.
Check and tightening of the power terminals	Every six years	Check that tightening torque values given in chapter *Technical data* are met.

Consult your local ABB Service representative for more details on the maintenance. On the Internet, go to http://new.abb.com/drives/services and select Drive Services – Maintenance and Field Services.

Cooling fan

The life span of the cooling fan depends on the drive usage and ambient temperature.

Fan failure can be predicted by the increasing noise from the fan bearings. If the drive is operated in a critical part of a process, fan replacement is recommended once these symptoms start appearing. Replacement fans are available from ABB. Do not use other than ABB specified spare parts.

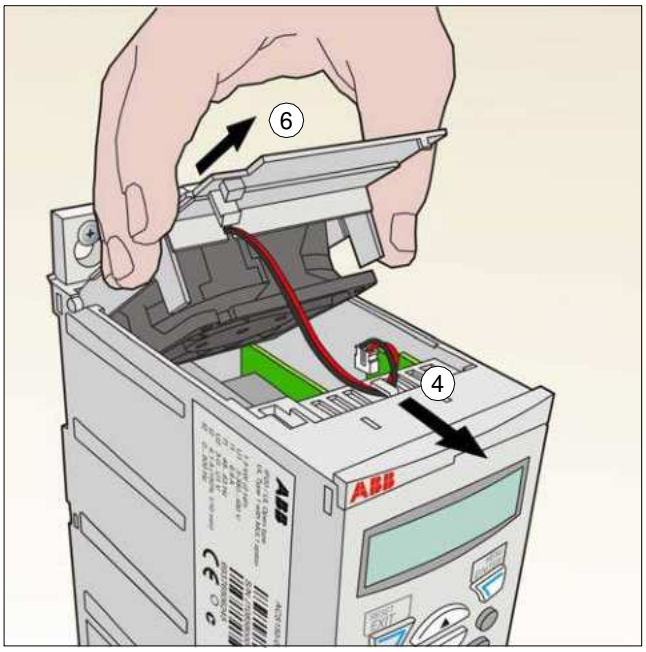
Fan replacement (R1 and R2)

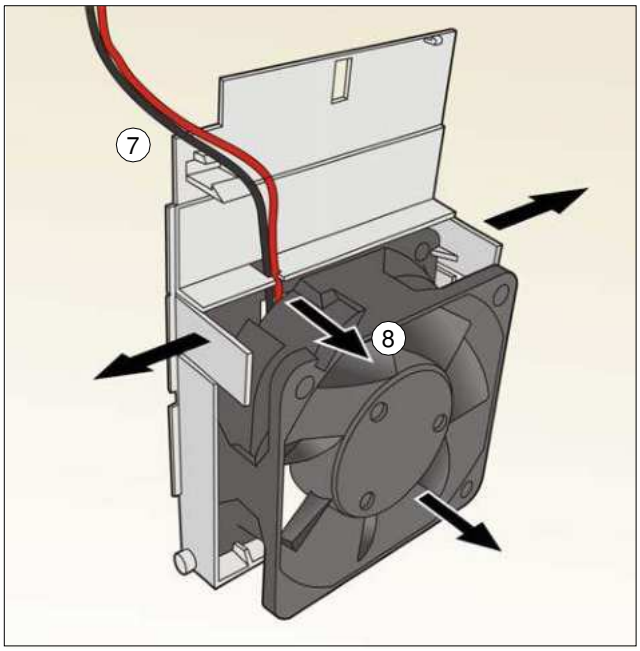
Only frame sizes R1 and R2 include a fan; frame size R0 has natural cooling.

WARNING! Read and follow the instructions in chapter *Safety* on page *11*. Ignoring the instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

1. Stop the drive and disconnect it from the AC power source.
2. Remove the hood if the drive has the NEMA 1 option.
3. Lever the fan holder off the drive frame with for example, a screwdriver and lift the hinged fan holder slightly upward from its front edge.

4. Free the fan cable from the clip.
5. Disconnect the fan cable.
6. Remove the fan holder from the hinges.
7. Free the fan cable from the clip in the fan holder.
8. Remove the fan from the holder.





9. Install the fan holder including the fan in reverse order.
10. Restore power.

Capacitors

Reforming the capacitors

The capacitors must be reformed if the drive has been stored for a year. See section *Type designation label* on page *22* for how to find out the manufacturing time from the serial number. For information on reforming the capacitors, refer to *Guide for capacitor reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550* (3AFE68735190 [English]), available on the internet (go to http://www.abb.com and enter the code in the Search field.

Power connections

WARNING! Read and follow the instructions in chapter *Safety* on page *11*. Ignoring the instructions can cause physical injury or death, or damage to the equipment.

1. Stop the drive and disconnect it from the power line. Wait for five minutes to let the drive DC capacitors discharge. Ensure by measuring with a multimeter (impedance at least 1 Mohm) that there is no voltage present.
2. Check the tightness of the power cable connections. Use the tightening torques given in section *Terminal and lead-through data for the power cables* on page *145*.
3. Restore power.

Control panel

Cleaning

Use a soft damp cloth to clean the control panel. Avoid harsh cleaners which could scratch the display window.

Technical data

What this chapter contains

The chapter contains the technical specifications of the drive, for example, the ratings, sizes and technical requirements as well as provisions for fulfilling the requirements for CE and other marks.

Ratings

Use the table in *Fuses and alternate short-circuit protection* (page *139*) to correctly size the input cabling as well as input fuses or MMP for branch circuit protection. Sizing will be determined by the actual input current which is dependent on the input line voltage and the input choke selection and rated motor current. If motor rated current is below I2N, I1N is reduced relatively.

Type	Input without choke or reactor		Input with choke or 5% reactor		Output					Frame size
ACS150-	I_{1N}	I_{1N} (480 V)	I_{1N}	I_{1N} (480 V)	I2N	I2,1min/ 10min	I2max	PN		
x = E/U[1)]	A	A	A	A	A	A	A	kW	hp	
1-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
01x-02A4-2	6.1	-	4.5	-	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
01x-04A7-2	11.4	-	8.1	-	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
01x-06A7-2	16.1	-	11.0	-	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
01x-07A5-2	16.8	-	12.0	-	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R2
01x-09A8-2	21.0	-	15.0	-	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	4.3	-	2.2	-	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0
03x-03A5-2	6.1	-	3.5	-	3.5	5.3	6.1	0.55	0.75	R0
03x-04A7-2	7.6	-	4.2	-	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1
03x-06A7-2	11.8	-	6.1	-	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1
03x-07A5-2	12.0	-	6.9	-	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R1
03x-09A8-2	14.3	-	9.2	-	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	2.2	1.8	1.1	0.9	1.2	1.8	2.1	0.37	0.5	R0
03x-01A9-4	3.6	3.0	1.8	1.5	1.9	2.9	3.3	0.55	0.75	R0
03x-02A4-4	4.1	3.4	2.3	1.9	2.4	3.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A3-4	6.0	5.0	3.1	2.6	3.3	5.0	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A1-4	6.9	5.8	3.5	2.9	4.1	6.2	7.2	1.5	2	R1
03x-05A6-4	9.6	8.0	4.8	4.0	5.6	8.4	9.8	2.2	3	R1
03x-07A3-4	11.6	9.7	6.1	5.1	7.3	11.0	12.8	3	4	R1
03x-08A8-4	13.6	11.3	7.7	6.4	8.8	13.2	15.4	4	5	R1

00353783.xls J

[1)] E = EMC filter connected (metal EMC filter screw installed),
U = EMC filter disconnected (plastic EMC filter screw installed), US parametrization.

Symbols

Input

I_{1N}	continuous rms input current (for dimensioning cables and fuses)
I_{1N} (480 V)	continuous rms input current (for dimensioning cables and fuses) for drives with 480 V input voltage

Output

I_{2N}	continuous rms current. 50% overload is allowed for one minute every ten minutes.
$I_{2,1min/10min}$	maximum (50% overload) current allowed for one minute every ten minutes
I_{2max}	maximum output current. Available for two seconds at start, otherwise as long as allowed by the drive temperature.
P_N	typical motor power. The kilowatt ratings apply to most IEC 4-pole motors. The horsepower ratings apply to most NEMA 4-pole motors.
R0…R2	The ACS150 is manufactured in frame sizes R0...R2. Some instructions, technical data and dimensional drawings which only concern certain frame sizes are marked with the symbol of the frame size (R0...R2).

Sizing

Drive sizing is based on the rated motor current and power. To achieve the rated motor power given in the table, the rated current of the drive must be higher than or equal to the rated motor current. Also the rated power of the drive must be higher than or equal to compared to the rated motor power. The power ratings are the same regardless of the supply voltage within one voltage range.

Note 1: The maximum allowed motor shaft power is limited to $1.5 \cdot P_N$. If the limit is exceeded, motor torque and current are automatically restricted. The function protects the input bridge of the drive against overload.

Note 2: The ratings apply at ambient temperature of 40 °C (104 °F).

In multimotor systems, the drive output current rating I_{2N} must be equal to or greater than the calculated sum of the input currents of all motors.

Derating

I_{2N}: The load capacity decreases if the installation site ambient temperature exceeds 40 °C (104 °F) or if the altitude exceeds 1000 meters (3300 ft) or the switching frequency is changed from 4 kHz to 8, 12 or 16 kHz.

Temperature derating, I_{2N}

In the temperature range +40 °C…+50 °C (+104 °F…+122 °F), the rated output current (I_{2N}) is decreased by 1% for every additional 1 °C (1.8 °F). The output current is calculated by multiplying the current given in the rating table by the derating factor.

Example If the ambient temperature is 50 °C (+122 °F), the derating factor is $100\% - 1 \frac{\%}{°C} \cdot 10\ °C = 90\%$ or 0.90. The output current is then $0.90 \cdot I_{2N}$.

Altitude derating, I_{2N}

In altitudes 1000…2000 m (3300…6600 ft) above sea level, the derating is 1% for every 100 m (330 ft). For 3-phase 200 V drives, the maximum altitude is 3000 m (9800 ft) above sea level. In altitudes 2000…3000 m (6600…9800 ft), the derating is 2% for every 100 m (330 ft).

Switching frequency derating, I_{2N}

The drive derates itself automatically when parameter *2607* SWITCH FREQ CTRL = 1 (ON).

Switching frequency	Drive voltage rating	
	U_N = 200…240 V	**U_N = 380…480 V**
4 kHz	No derating	No derating
8 kHz	I_{2N} derated to 90%.	I_{2N} derated to 75% for R0 or to 80% for R1 and R2.
12 kHz	I_{2N} derated to 80%.	I_{2N} derated to 50% for R0, or to 65% for R1 and R2, and the maximum ambient temperature derated to 30 °C (86 °F).
16 kHz	I_{2N} derated to 75%.	I_{2N} derated to 50% and the maximum ambient temperature to 30 °C (86 °F).

When parameter *2607* SWITCH FREQ CTRL = 2 (ON (LOAD)), the drive controls the switching frequency towards the selected switching frequency *2606* SWITCHING FREQ if the drive's internal temperature allows.

Fuses and alternate short-circuit protection

Fuses

The rated fuse currents given in the table are the maximums for the mentioned fuse types. If smaller fuse ratings are used, check that the fuse rms current rating is larger than the rated I_{1N} current given in section *Ratings* on page *137*. If 150% output power is needed, multiply current I_{1N} by 1.5. See also section *Selecting the power cables* on page *30*.

Check that the operating time of the fuse is below 0.5 seconds. The operating time depends on the fuse type, the supply network impedance as well as the cross-sectional area, material and length of the supply cable. In case the 0.5 seconds operating time is exceeded with the gG or T fuses, ultra rapid (aR) fuses reduces in most cases the operating time to an acceptable level.

Note:

- Do not use larger fuses when the input power cable is selected according to this table.
- Choose the correct fuse size according to the actual input current which depends on the input line voltage and the input choke selection.
- You can use other fuse types if they meet the current rating of the fuse in the table and also if the melting curve of the other fuses does not exceed the melting curve of the fuse in the table.

Alternate short-circuit protection

In accordance with the National Electrical Code (NEC), the following ABB type E manual motor protectors can be used as an alternate to the recommended fuses as a means of branch circuit protection:

- MS132 and S1-M3-25
- MS451-xxE
- MS495-xxE.

When the correct ABB type E manual motor protector is selected from the table and used for branch circuit protection, the drive is suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 65 kA RMS symmetrical amperes at the drive maximum rated voltage. See the appropriate ratings in the following table.

IP20 / UL type 0 and IP21 / UL type 1 ACS150 drives can use ABB type E manual motor protectors for branch circuit protection. See the MMP rating table for the minimum enclosure volume of IP20 open type ACS150 mounted in an enclosure.

Fuses and MMP's

Type ACS150-	Fuses			MMPs				
	gG	UL Class T or CC (600 V)		Frame	I_{1N}	MMP Type E [3, 4]	Min. Encl. Vol.[6]	
x = E/U[5]	A	min A[2]	max A		A		dm^3	in^3
1-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	10	6	10	R0	6.1	MS132-6.3 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
01x-04A7-2	16	10	20	R1	11.4	MS451-16E	18.9	1152
01x-06A7-2	16/20[1]	15	25	R1	16.1	MS451-20E	18.9	1152
01x-07A5-2	20/25[1]	15	30	R2	16.8	MS451-20E	-	-
01x-09A8-2	25/35 [1]	15	35	R2	21.0	MS451-26E	-	-
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	10	3	10	R0	4.3	MS132-6.3 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-03A5-2	10	6	10	R0	6.1	MS132-6.3 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-04A7-2	10	6	15	R1	7.6	MS132-10 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-06A7-2	16	10	15	R1	11.8	MS451-16E	18.9	1152
03x-07A5-2	16	10	15	R1	12.0	MS451-16E	18.9	1152
03x-09A8-2	16	15	20	R2	14.3	MS451-16E	-	-
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V) (MMP ratings for 480Y/277V only)								
03x-01A2-4	10	2	10	R0	2.2	MS132-2.5 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-01A9-4	10	2	10	R0	3.6	MS132-4.0 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-02A4-4	10	3	10	R1	4.1	MS132-4.0 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-03A3-4	10	3	10	R1	6.0	MS132-6.3 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-04A1-4	16	6	15	R1	6.9	MS132-6.3 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-05A6-4	16	6	15	R1	9.6	MS132-10 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-07A3-4	16	6	20	R1	11.6	MS132-10 & S1-M3-25[3]	18.9	1152
03x-08A8-4	20	10	25	R1	13.6	MS451-16E	18.9	1152

[1] If 50% overload capacity is needed, use the larger fuse as an alternative.

[2] Minimum fuse size can be used with input choke according to the table in *Ratings*.

[3] All manual motor protections listed are type E self-protected up to 65kA.

See ABB publication AC1010 for complete technical data on ABB type E manual motor protectors.

[4] Manual motor protectors may require adjusting the trip limit from the factory setting at or above the drive input. Amps to avoid nuisance tripping. If the manual motor protector is set to the maximum current trip level and nuisance tripping is occurring, then select the next size MMP. (MS132-10 is the highest size in MS132 frame size to meet type E at 65kA, the next size up is the MS451-16E).

[5] E = EMC filter connected (metal EMC filter screw installed),

U = EMC filter disconnected (plastic EMC filter screw installed), U.S parametrization.

Size of copper conductor in cablings

Cable dimensioning for rated currents (I_{1N}) is shown in the table below.

Type	Size of coper conductor in cablings							
ACS150-	Supply (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Brake (BRK+ and BRK-)	
x = E/U[1)]	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG
1-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-04A7-2	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-06A7-2	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-07A5-2	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-09A8-2	6	10	2.5	12	6	10	6	12
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A5-2	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-04A7-2	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-06A7-2	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A5-2	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-09A8-2	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-01A9-4	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-02A4-4	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A3-4	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-04A1-4	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-05A6-4	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A3-4	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-08A8-4	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12

00353783.xls J

[1)] E = EMC filter connected (metal EMC filter screw installed),
U = EMC filter disconnected (plastic EMC filter screw installed), U.S parameterization.

Dimensions, weights and free space requirements

Dimensions and weights

Frame size	Dimensions and weights											
	IP20 (cabinet) / UL open											
	H1		H2		H3		W		D		Weight	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	142	5.59	1.1	2.4
R1	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	142	5.59	1.3/1.2 [1)]	2.9/2.6 [1)]
R2	169	6.65	202	7.95	239	9.41	105	4.13	142	5.59	1.5	3.3

[1)] U_N = 200…240 V: 1.3 kg / 2.9 lb, U_N = 380…480 V: 1.2 kg / 2.6 lb

00353783.xls J

Frame size	Dimensions and weights									
	IP20 / NEMA 1									
	H4		H5		W		D		Weight	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	257	10.12	280	11.02	70	2.76	142	5.59	1.5	3.3
R1	257	10.12	280	11.02	70	2.76	142	5.59	1.7/1.6 [2)]	3.7/3.5 [2)]
R2	257	10.12	282	11.10	105	4.13	142	5.59	1.9	4.2

[2)] U_N = 200…240 V: 1.7 kg / 3.7 lb, U_N = 380…480 V: 1.6 kg / 3.5 lb

00353783.xls J

Symbols

IP20 (cabinet) / UL open

H1 height without fastenings and clamping plate

H2 height with fastenings, without clamping plate

H3 height with fastenings and clamping plate

IP20 / NEMA 1

H4 height with fastenings and connection box

H5 height with fastenings, connection box and hood

Free space requirements

Frame size	Free space required					
	Above		Below		On the sides	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0…R2	75	3	75	3	0	0

00353783.xls J

Losses, cooling data and noise

Losses and cooling data

Frame size R0 has natural convection cooling. Frame sizes R1…R2 are provided with an internal fan. The air flow direction is from bottom to top.

The table below specifies the heat dissipation in the main circuit at nominal load and in the control circuit with minimum load (I/O not in use) and maximum load (all digital inputs in the on state and the fan in use). The total heat dissipation is the sum of the heat dissipation in the main and control circuits.

Type ACS150- x = E/U	**Heat dissipation**						**Air flow**	
	Main circuit		**Control circuit**					
	Rated I_{1N} and I_{2N}		**Min**		**Max**			
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	m^3/h	ft^3/min
1-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	25	85	6.3	22	12.3	42	-	-
01x-04A7-2	46	157	9.6	33	16.0	55	24	14
01x-06A7-2	71	242	9.6	33	16.0	55	24	14
01x-07A5-2	73	249	10.6	36	17.1	58	21	12
01x-09A8-2	96	328	10.6	36	17.1	58	21	12
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6.3	22	12.3	42	-	-
03x-03A5-2	31	106	6.3	22	12.3	42	-	-
03x-04A7-2	38	130	9.6	33	16.0	55	24	14
03x-06A7-2	60	205	9.6	33	16.0	55	24	14
03x-07A5-2	62	212	9.6	33	16.0	55	21	12
03x-09A8-2	83	283	10.6	36	17.1	58	21	12
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6.7	23	13.3	45	-	-
03x-01A9-4	16	55	6.7	23	13.3	45	-	-
03x-02A4-4	21	72	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-03A3-4	31	106	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-04A1-4	40	137	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-05A6-4	61	208	10.0	34	17.6	60	19	11
03x-07A3-4	74	253	14.3	49	21.5	73	24	14
03x-08A8-4	94	321	14.3	49	21.5	73	24	14

00353783.xls J

Noise

Frame size	**Noise level**
	dBA
R0	<35
R1	52...55
R2	<62

00353783.xls J

Terminal and lead-through data for the power cables

Frame size	Max cable diameter for NEMA 1		U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ and BRK-				PE			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		Max. terminal size flexible/rigid		Tightening torque		Max. clamp size solid or stranded		Tightening torque	
	mm	in	mm^2	AWG	N·m	lbf·in	mm^2	AWG	N·m	lbf·in
R0	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R1	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R2	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11

00353783.xls J

Terminal data for the control cables

Conductor size						Tightening torque
Solid or stranded		Stranded, with ferrule without plastic sleeve		Stranded, with ferrule with plastic sleeve		
Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	
mm^2	AWG	mm^2	AWG	mm^2	AWG	See section *Control connection data* on page *148*.
0.14/1.5	26/16	0.25/1.5	23/16	0.25/1.5	23/16	

Electric power network specification

Voltage (U_1)	200/208/220/230/240 V AC 1-phase for 200 V AC drives 200/208/220/230/240 V AC 3-phase for 200 V AC drives 380/400/415/440/460/480 V AC 3-phase for 400 V AC drives Regular 10% variation from converter nominal voltage is allowed as default.
Short-circuit capacity	Maximum allowed prospective short-circuit current at the input power connection as defined in IEC 60439-1 and UL 508C is 100 kA. The drive is suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 100 kA rms symmetrical amperes at the drive maximum rated voltage.
Frequency	50/60 Hz ± 5%, maximum rate of change 17%/s
Imbalance	Max. ±3% of nominal phase-to-phase input voltage

Motor connection data

Motor type	AC induction motor
Voltage (U_2)	0 to U_1, 3-phase symmetrical, U_{max} at the field weakening point
Short-circuit protection (IEC 61800-5-1, UL 508C)	The motor output is short-circuit proof by IEC 61800-5-1 and UL 508C.
Frequency	Scalar control: 0…500 Hz
Frequency resolution	0.01 Hz
Current	See section *Ratings* on page *137*.
Power limit	1.5 · P_N
Field weakening point	10…500 Hz
Switching frequency	4, 8, 12 or 16 kHz
Maximum recommended motor cable length	**Operational functionality and motor cable length** The drive is designed to operate with optimum performance with the following maximum motor cable lengths. The motor cable lengths may be extended with output chokes as shown in the table.

Frame size	Maximum motor cable length	
	m	ft
Standard drive, without external options		
R0	30	100
R1…R2	50	165
With external output chokes		
R0	60	195
R1…R2	100	330

EMC compatibility and motor cable length

To comply with the European EMC Directive (standard IEC/EN 61800-3), use the following maximum motor cable lengths for 4 kHz switching frequency.

All frame sizes	Maximum motor cable length, 4 kHz	
	m	ft
With internal EMC filter		
Second environment (category C3 [1])	30	100
First environment (category C2 [1])	-	-
First environment (category C1 [1])	-	-
With optional external EMC filter		
Second environment (category C3 [1])	30 (at least) [2]	100 (at least) [2]
First environment (category C2 [1])	30 (at least) [2]	100 (at least) [2]
First environment (category C1 [1])	10 (at least) [2]	30 (at least) [2]

[1] See the new terms in section *Definitions* on page *150*.

[2] Maximum motor cable length is determined by the drive's operational factors. Contact your local ABB representative for the exact maximum lengths when using external EMC filters

Note 1: In multimotor systems, the calculated sum of all motor cable lengths must not exceed the maximum motor cable length given in the table.

Note 2: The internal EMC filter must be disconnected by removing the EMC screw (see section *Connection procedure* on page *42*) while using an external EMC filter.

Note 3: Radiated emissions are according to C2 with and without an external EMC filter.

Note 4: Category C1 with conducted emissions only. Radiated emissions are not compatible when measured with standard emission measurement setup and should be checked or measured on cabinet and machine installations case by case.

Control connection data

Analog input X1A: AI(1)	Voltage signal, unipolar	0 (2)…10 V, R_{in} > 312 kohm
	Current signal, unipolar	0 (4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm
	Potentiometer reference value	
	(**X1A:** +10V)	10 V ± 1%, max. 10 mA, R < 10 kohm
	Resolution	0.1%
	Accuracy	±1%
Auxiliary voltage X1A: +24V		24 V DC ± 10%, max. 200 mA
Digital inputs X1A: DI1...DI5 (frequency input DI5)	Voltage	12…24 V DC with internal or external supply
	Max. voltage for digital inputs 30 V DC	
	Type	PNP and NPN
	Input impedance	2.4 kohm
Frequency input X1A: DI5	DI5 can be used either as a digital or as a frequency input.	
	Frequency input	Pulse train 0…16 kHz (DI5 only)
Relay output X1A: COM, NC, NO	Type	NO + NC
	Max. switching voltage	250 V AC / 30 V DC
	Max. switching current	0.5 A / 30 V DC; 5 A / 230 V AC
	Max. continuous current	2 A rms
Wire size	Relay connections	1.5...0.20 mm^2 /16...24 AWG
	I/O connections	1... 0.14mm^2/16...26 AWG
Torque	Relay connections	0.5 N·m / 4.4 lbf·in
	I/O connections	0.22 N·m / 2 lbf·in

Brake resistor connection

Short-circuit protection (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C)	The brake resistor output is conditionally short-circuit proof by IEC/EN 61800-5-1 and UL 508C. For correct fuse selection, contact your local ABB representative. Rated conditional short-circuit current as defined in IEC 60439-1 and the short-circuit test current by UL 508C is 100 kA.

Efficiency

Approximately 95 to 98% at nominal power level, depending on the drive size and options

Degrees of protection

IP20 (cabinet installation) / UL open: Standard enclosure. The drive must be installed in a cabinet to fulfil the requirements for shielding from contact.

IP20 / NEMA 1: Achieved with an option kit (MUL1-R1) including a hood and a connection box.

Ambient conditions

Environmental limits for the drive are given below. The drive is to be used in a heated indoor controlled environment.

	Operation installed for stationary use	**Storage** in the protective package	**Transportation** in the protective package
Installation site altitude	0 to 2000 m (6600 ft) above sea level (above 1000 m [3300 ft], see section *Derating* on page *138*)	-	-
Air temperature	-10 to +50 °C (14 to 122 °F). No frost allowed. See section *Derating* on page *138*.	-40 to +70 °C ±2% (-40 to +158 °F) ±2%	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)
Relative humidity	0 to 95%	Max. 95%	Max. 95%
	No condensation allowed. Maximum allowed relative humidity is 60% in the presence of corrosive gases.		
Contamination levels (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	No conductive dust allowed.		
	According to IEC 60721-3-3, chemical gases: Class 3C2 solid particles: Class 3S2. **Note:** The drive must be installed in clean air according to enclosure classification. **Note:** Cooling air must be clean, free from corrosive materials and electrically conductive dust.	According to IEC 60721-3-1, chemical gases: Class 1C2 solid particles: Class 1S2	According to IEC 60721-3-2, chemical gases: Class 2C2 solid particles: Class 2S2
Sinusoidal vibration (IEC 60721-3-3)	Tested according to IEC 60721-3-3, mechanical conditions: Class 3M4 2…9 Hz, 3.0 mm (0.12 in) 9…200 Hz, 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	-	-
Shock (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	Not allowed during operation	According to ISTA 1A. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.	According to ISTA 1A. Max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 ms.
Free fall	Not allowed	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

Materials

Drive enclosure

- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 2.5…3 mm and PA66+25%GF 1.5 mm, all in color NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- hot-dip zinc coated steel sheet 1.5 mm, thickness of coating 20 micrometers
- extruded aluminium AlSi.

Package Corrugated cardboard.

Disposal

The drive contains raw materials that should be recycled to preserve energy and natural resources. The package materials are environmentally compatible and recyclable. All metal parts can be recycled. The plastic parts can either be recycled or burned under controlled circumstances, according to local regulations. Most recyclable parts are marked with recycling marks.

If recycling is not feasible, all parts excluding electrolytic capacitors and printed circuit boards can be landfilled. The DC capacitors contain electrolyte, which is classified as hazardous waste within the EU. They must be removed and handled according to local regulations.

For further information on environmental aspects and more detailed recycling instructions, please contact your local ABB distributor.

Applicable standards

The drive complies with the following standards:

- IEC/EN 61800-5-1: 2003 — Electrical, thermal and functional safety requirements for adjustable frequency a.c. power drives
- IEC/EN 60204-1: 2006 — Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements. *Provisions for compliance:* The final assembler of the machine is responsible for installing
  - an emergency-stop device
  - a supply disconnecting device.
- IEC/EN 61800-3: 2004 — Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods
- UL 508C — UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, third edition.

CE marking

See the type designation label for the valid markings of your drive.

A CE mark is attached to the drive to verify that the drive follows the provisions of the European Low Voltage and EMC Directives.

Compliance with the European EMC Directive

The EMC Directive defines the requirements for immunity and emissions of electrical equipment used within the European Union. The EMC product standard (EN 61800-3:2004) covers requirements stated for drives. See section *Compliance with the EN 61800-3:2004* on page *150*.

Compliance with the EN 61800-3:2004

Definitions

EMC stands for **E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility. It is the ability of electrical/electronic equipment to operate without problems within an electromagnetic environment. Likewise, the equipment must not disturb or interfere with any other product or system within its locality.

First environment includes establishments connected to a low-voltage network which supplies buildings used for domestic purposes.

Second environment includes establishments connected to a network not directly supplying domestic premises.

Drive of category C1: drive of rated voltage less than 1000 V, intended for use in the first environment.

Drive of category C2: drive of rated voltage less than 1000 V and intended to be installed and commissioned only by a professional when used in the first environment.

Note: A professional is a person or organization having necessary skills in installing and/or commissioning power drive systems, including their EMC aspects.

Category C2 has the same EMC emission limits as the earlier class first environment restricted distribution. EMC standard IEC/EN 61800-3 does not any more restrict the distribution of the drive, but the using, installation and commissioning are defined.

Drive of category C3: drive of rated voltage less than 1000 V, intended for use in the second environment and not intended for use in the first environment.

Category C3 has the same EMC emission limits as the earlier class second environment unrestricted distribution.

Compliance

Category C1

The emission limits are complied with the following provisions:

1. The optional EMC filter is selected according to the ABB documentation and installed as specified in the EMC filter manual.
2. The motor and control cables are selected as specified in this manual.
3. The drive is installed according to the instructions given in this manual.
4. For the maximum motor cable length with 4 kHz switching frequency, see section *Motor connection data* on page *146*.

WARNING! In a domestic environment, this product may cause radio inference, in which case supplementary mitigation measures may be required.

Category C2

The emission limits are complied with the following provisions:

1. The optional EMC filter is selected according to the ABB documentation and installed as specified in the EMC filter manual.
2. The motor and control cables are selected as specified in this manual.
3. The drive is installed according to the instructions given in this manual.
4. For the maximum motor cable length with 4 kHz switching frequency, see section *Motor connection data* on page *146*.

WARNING! In a domestic environment, this product may cause radio inference, in which case supplementary mitigation measures may be required.

Category C3

The immunity performance of the drive complies with the demands of IEC/EN 61800-3, second environment (see page *150* for IEC/EN 61800-3 definitions).

The emission limits are complied with the following provisions

1. The internal EMC filter is connected (the screw at EMC is in place) or the optional EMC filter is installed.
2. The motor and control cables are selected as specified in this manual.
3. The drive is installed according to the instructions given in this manual.
4. With the internal EMC filter: motor cable length 30 m (100 ft) with 4 kHz switching frequency. For the maximum motor cable length with an optional external EMC filter, see section *Motor connection data* on page *146*.

WARNING! A drive of category C3 is not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises. Radio frequency interference is expected if the drive is used on such a network.

Note: It is not allowed to install a drive with the internal EMC filter connected on IT (ungrounded) systems. The supply network becomes connected to ground potential through the EMC filter capacitors which may cause danger or damage the drive.

Note: It is not allowed to install a drive with the internal EMC filter connected on a corner-grounded TN system as this would damage the drive.

UL marking

See the type designation label for the valid markings of your drive.

The UL mark is attached to the drive to verify that it meets UL requirements.

UL checklist

Input power connection – See section *Electric power network specification* on page *146*.

Disconnecting device (disconnecting means) – See section *Selecting the supply disconnecting device (disconnecting means)* on page *29*.

Ambient conditions – The drives are to be used in a heated indoor controlled environment. See section *Ambient conditions* on page *149* for specific limits.

Input cable fuses – For installation in the United States, branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code (NEC) and any applicable local codes. To fulfil this requirement, use the UL classified fuses given in section *Size of copper conductor in cablings* on page *142*.

For installation in Canada, branch circuit protection must be provided in accordance with Canadian Electrical Code and any applicable provincial codes. To fulfil this requirement, use the UL classified fuses given in section *Size of copper conductor in cablings* on page *142*.

Power cable selection – See section *Selecting the power cables* on page *30*.

Power cable connections – For the connection diagram and tightening torques, see section *Connecting the power cables* on page *41*.

Overload protection – The drive provides overload protection in accordance with the National Electrical Code (US).

Braking – The drive has an internal brake chopper. When applied with appropriately sized brake resistors, the brake chopper allows the drive to dissipate regenerative energy (normally associated with quickly decelerating a motor). Brake resistor selection is discussed in section *Brake resistors* on page *153*.

C-Tick marking

See the type designation label for the valid markings of your drive.

C-Tick marking is required in Australia and New Zealand. A C-Tick mark is attached to the drive to verify compliance with the relevant standard (IEC 61800-3 (2004) – Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods), mandated by the Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

The Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) was introduced by the Australian Communication Authority (ACA) and the Radio Spectrum Management Group (RSM) of the New Zealand Ministry of Economic Development (NZMED) in November 2001. The aim of the scheme is to protect the radio frequency spectrum by introducing technical limits for emission from electrical/ electronic products.

For fulfilling the requirements of the standard, see section *Compliance with the EN 61800-3:2004* on page *150*.

RoHS marking

See the type designation label for the valid markings of your drive.

The RoHS mark is attached to the drive to verify that drive follows the provisions of the European RoHS directive. RoHS = the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment.

Brake resistors

ACS150 drives have an internal brake chopper as standard equipment. The brake resistor is selected using the table and equations presented in this section.

Selecting the brake resistor

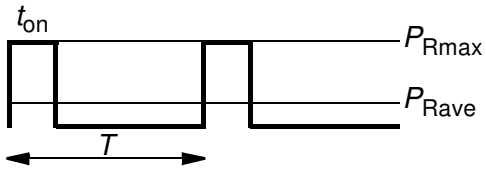
1. Determine the required maximum braking power P_{Rmax} for the application. P_{Rmax} must be smaller than P_{BRmax} given in the table on page *154* for the used drive type.
2. Calculate resistance R with Equation 1.
3. Calculate energy E_{Rpulse} with Equation 2.
4. Select the resistor so that the following conditions are met:
   - The rated power of the resistor must be greater than or equal to P_{Rmax}.
   - Resistance R must be between R_{min} and R_{max} given in the table for the used drive type.
   - The resistor must be able to dissipate energy E_{Rpulse} during the braking cycle T.

Equations for selecting the resistor:

Eq. 1. $U_N = 200…240$ V: $R = \frac{150000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 380…415$ V: $R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 415…480$ V: $R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$



Eq. 2. $E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$

Eq. 3. $P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$

For conversion, use 1 hp = 746 W.

where
R = selected brake resistor value (ohm)
P_{Rmax} = maximum power during the braking cycle (W)
P_{Rave} = average power during the braking cycle (W)
E_{Rpulse} = energy conducted into the resistor during a single braking pulse (J)
t_{on} = length of the braking pulse (s)
T = length of the braking cycle (s).

Resistor types shown in the following table are pre-dimensioned resistors using the maximum braking power with cyclic braking shown in the table. Resistors are available from ABB. Information is subject to change without further notice.

Type ACS150-x = E/U[1]	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		Selection table by resistor type			
					CBR-V			Braking time [2]
	ohm	ohm	kW	hp	160	210	460	s
1-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•			90
01x-04A7-2	40	200	0.75	1	•			45
01x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•			28
01x-07A5-2	30	100	1.5	2	•			19
01x-09A8-2	30	70	2.2	3	•			14
3-phase U_N = 200…240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•			90
03x-03A5-2	70	260	0.55	0.75	•			60
03x-04A7-2	40	200	0.75	1	•			42
03x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•			29
03x-07A5-2	30	100	1.5	2	•			19
03x-09A8-2	30	70	2.2	3	•			14
3-phase U_N = 380…480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	200	1180	0.37	0.5		•		90
03x-01A9-4	175	800	0.55	0.75		•		90
03x-02A4-4	165	590	0.75	1		•		60
03x-03A3-4	150	400	1.1	1.5		•		37
03x-04A1-4	130	300	1.5	2		•		27
03x-05A6-4	100	200	2.2	3		•		17
03x-07A3-4	70	150	3.0	3			•	29
03x-08A8-4	70	110	4.0	5			•	20

[1] E=EMC filter connected (metal EMC filter screw installed), U=EMC filter disconnected (plastic EMC filter screw installed), US parametrization.

00353783.xls J

[2] Braking time = maximum allowed braking time in seconds at P_{BRmax} every 120 seconds, at 40 °C ambient temperature.

Note: The brake resistors listed in the table are available in Europe. They do not apply to the USA. Contact your local ABB representative for more information.

Symbols

R_{min} = minimum allowed brake resistor that can be connected to the brake chopper
R_{max} = maximum allowed brake resistor that allows R_{max}
P_{BRmax} = maximum braking capacity of the drive, must exceed the desired braking power.

Ratings by resistor type	CBR-V	CBR-V	CBR-V
	160	**210**	**460**
Nominal power (W)	280	360	790
Resistance (ohm)	70	200	80

WARNING! Never use a brake resistor with a resistance below the minimum value specified for the particular drive. The drive and the internal chopper are not able to handle the overcurrent caused by the low resistance.

Selecting the brake resistor cables

Use a shielded cable with the same conductor size as for drive input cabling (see section *Terminal and lead-through data for the power cables on page 145*). The maximum length of the resistor cable(s) is 5 m (16 ft).

Placing the brake resistor

Install all resistors in a place where they will cool.

WARNING! The materials near the brake resistor must be non-flammable. The surface temperature of the resistor is high. Air flowing from the resistor is of hundreds of degrees Celsius. Protect the resistor against contact.

Protecting the system in brake circuit fault situations

Protection of the system in cable and brake resistor short-circuit situations

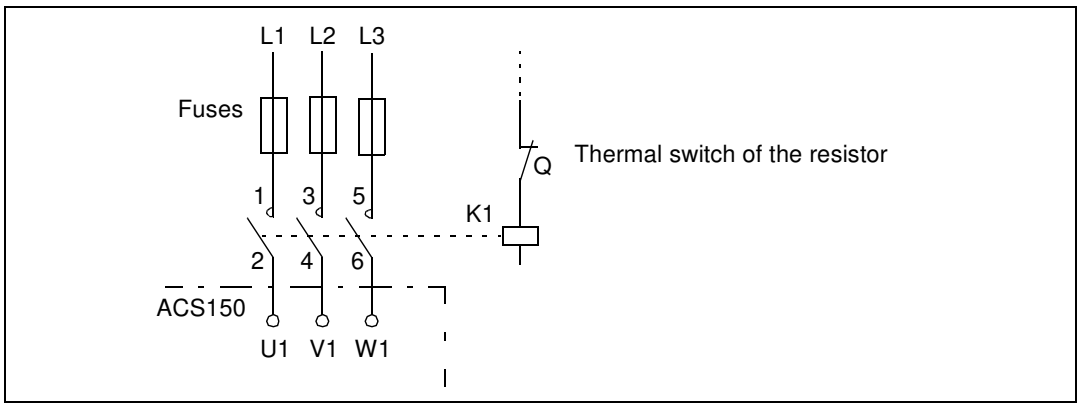
For short-circuit protection of the brake resistor connection, see *Brake resistor connection* on page *148*. Alternatively, a two-conductor shielded cable with the same cross-sectional area can be used.

Protection of the system in brake resistor overheating situations

The following setup is essential for safety – it interrupts the main supply in fault situations involving chopper shorts:

- Equip the drive with a main contactor.
- Wire the contactor so that it opens if the resistor thermal switch opens (an overheated resistor opens the contactor).

Below is a simple wiring diagram example.



Electrical installation

For the brake resistor connections, see the power connection diagram of the drive on page *41*.

Start-up

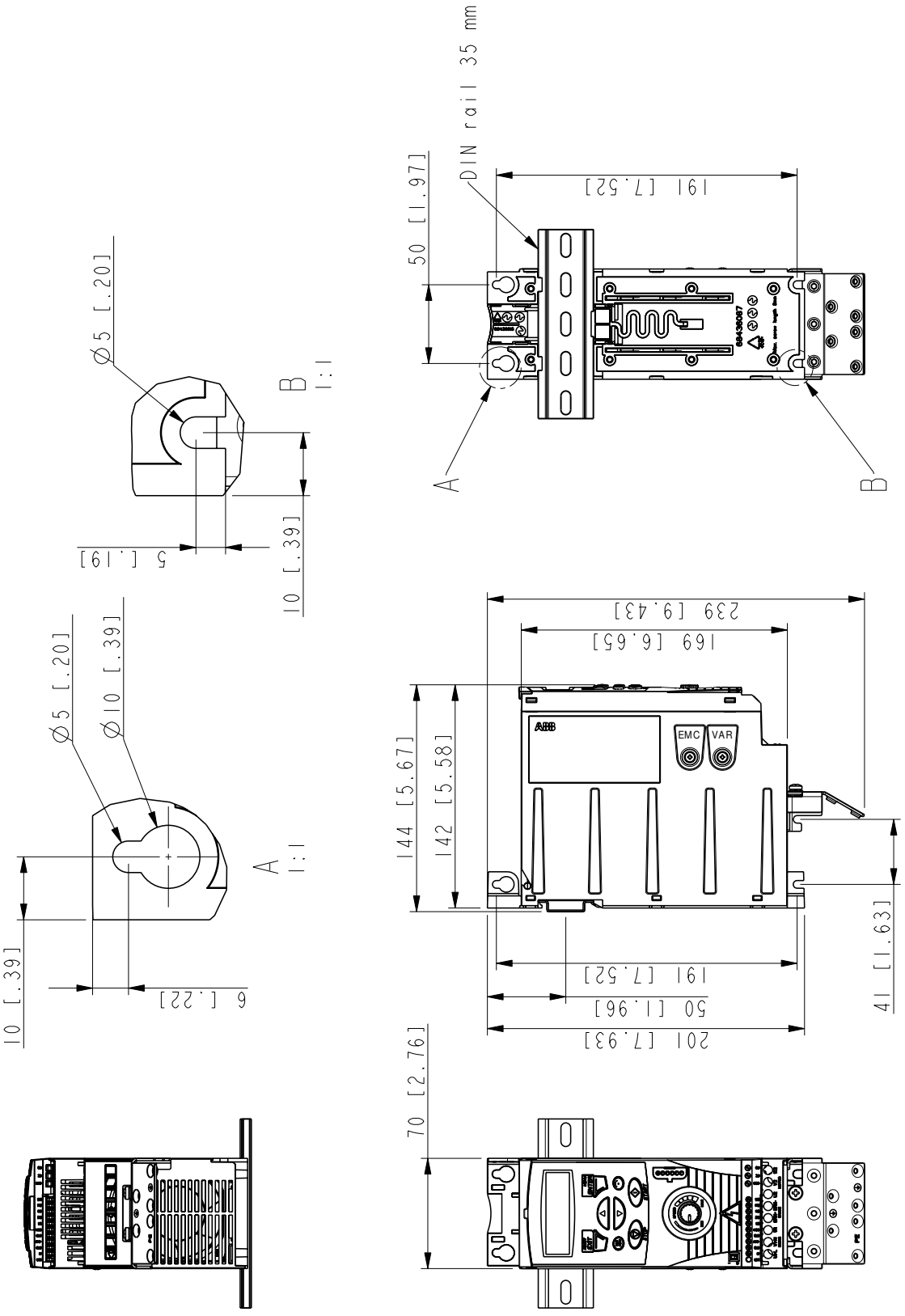
To enable resistor braking, switch off the drive's overvoltage control by setting parameter *2005* OVERVOLT CTRL to 0 (DISABLE).

Dimension drawings

Dimensional drawings of the ACS150 are shown below. The dimensions are given in millimeters and [inches].

Frame sizes R0 and R1, IP20 (cabinet installation) / UL open

R1 and R0 are identical except for the fan at the top of R1.

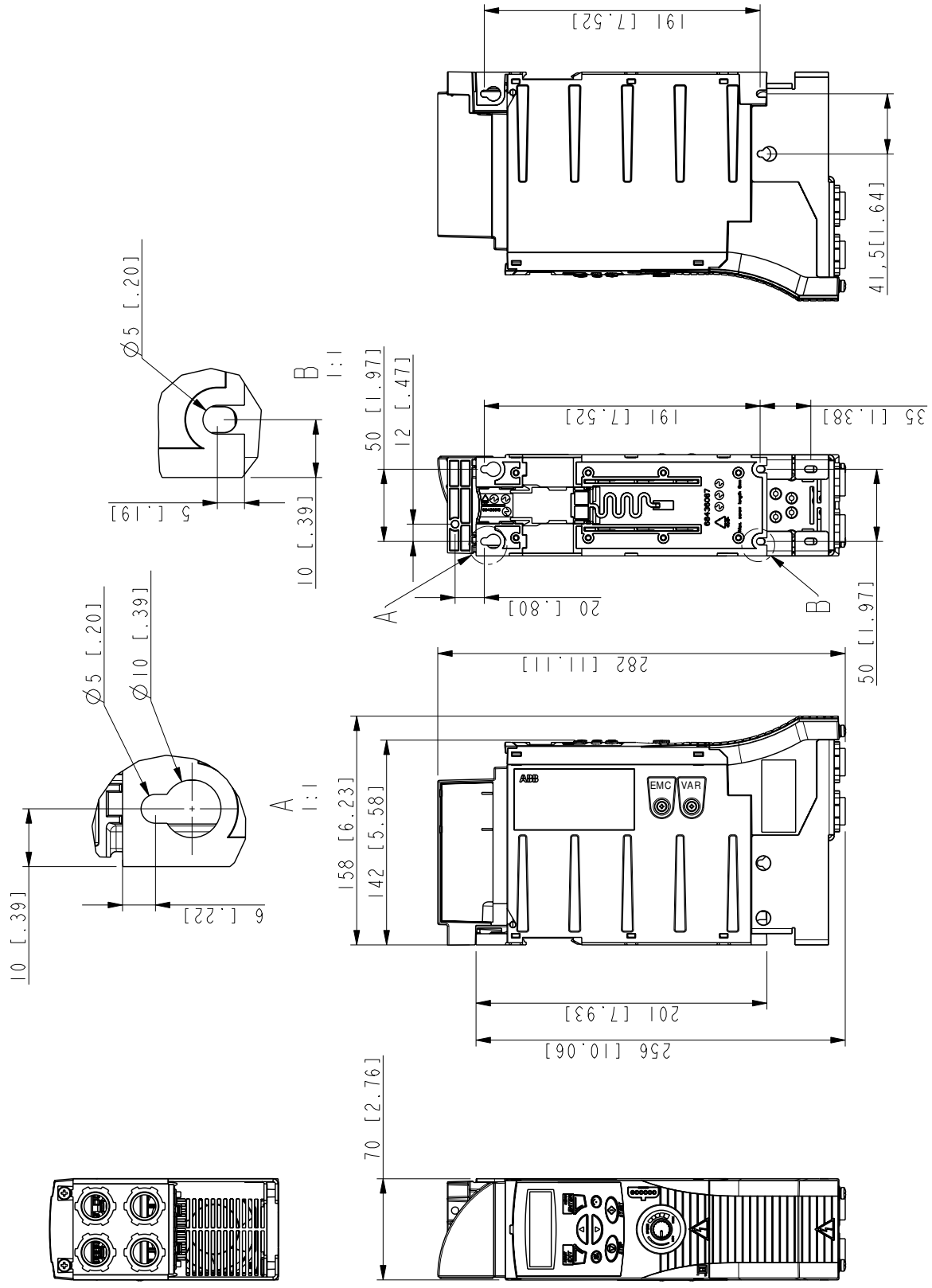


Frame sizes R0 and R1, IP20 (cabinet installation) / UL open

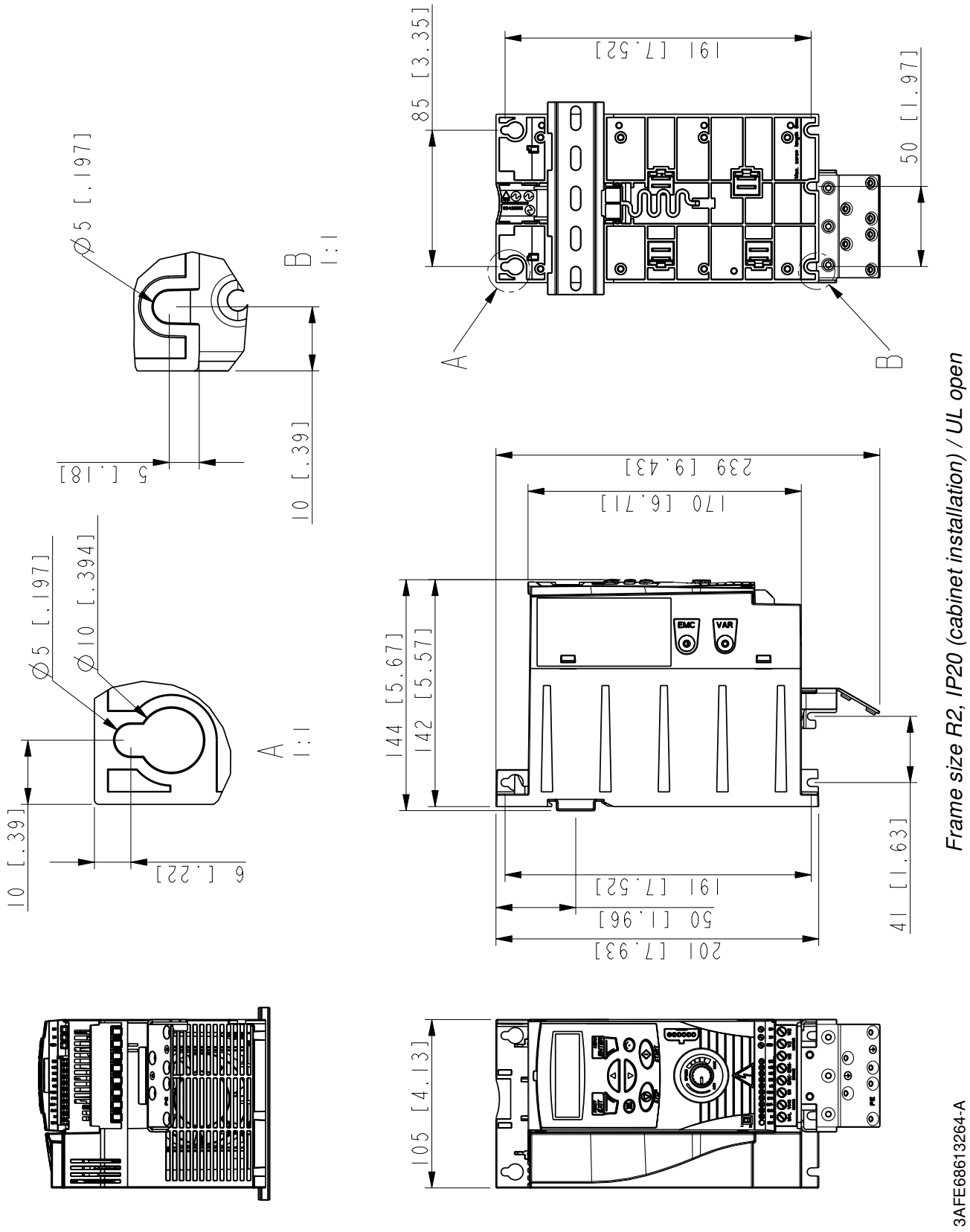
3AFE68637902-A

Frame sizes R0 and R1, IP20 / NEMA 1

R1 and R0 are identical except for the fan at the top of R1.

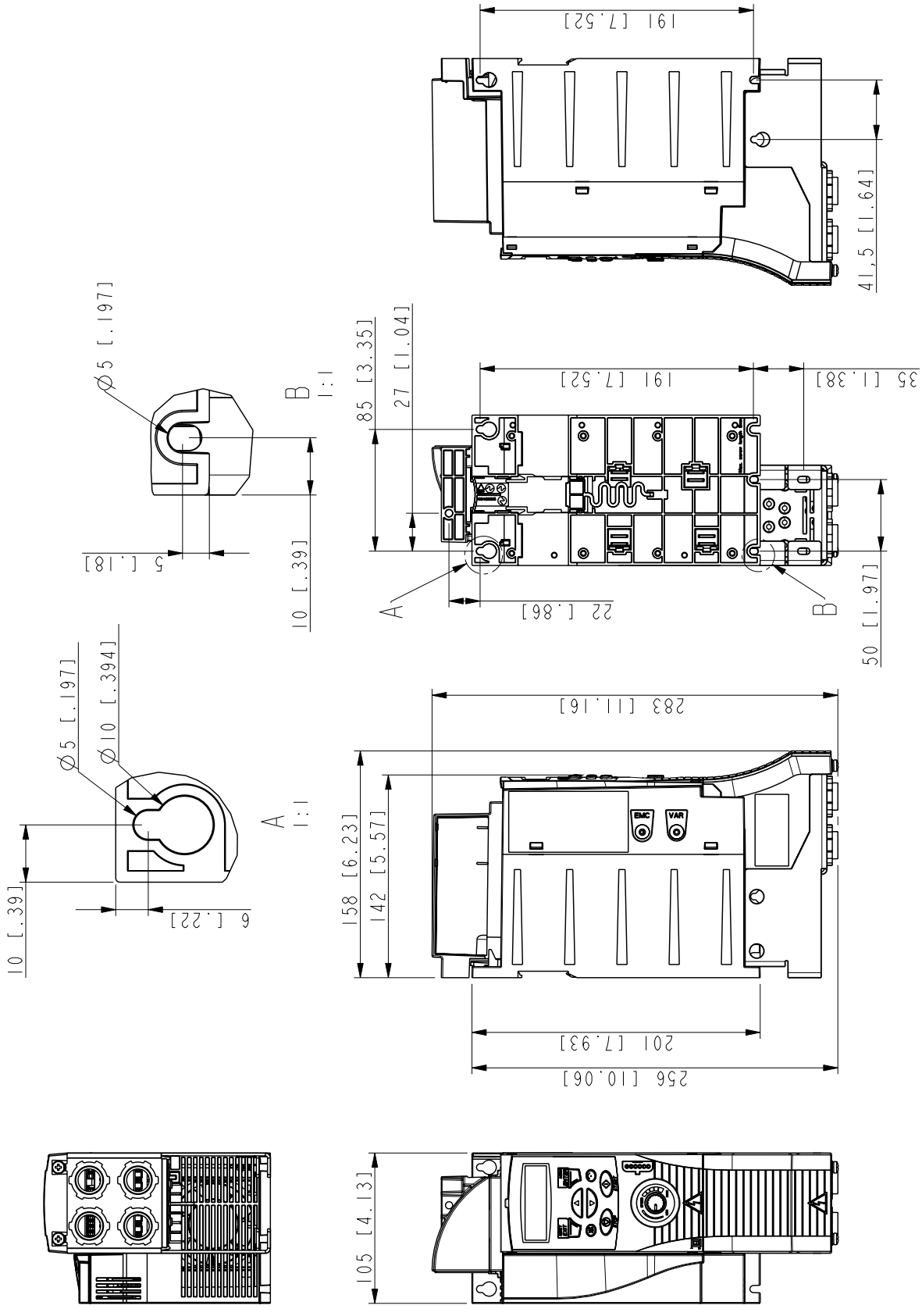


Frame size R2, IP20 (cabinet installation) / UL open



Frame size R2, IP20 (cabinet installation) / UL open

Frame size R2, IP20 / NEMA 1



Appendix: Process PID control

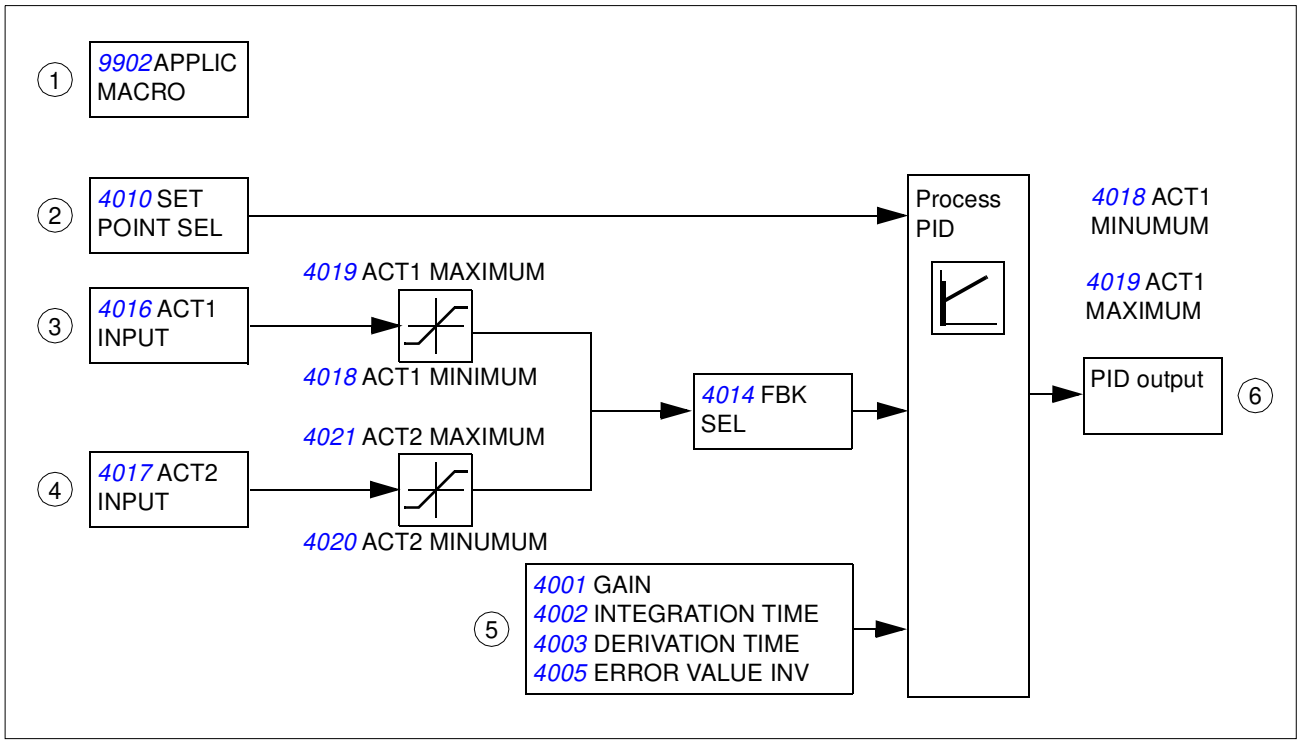
What this chapter contains

The chapter contains instructions on quick configuration of the process control, gives an application example and describes the PID sleep functionality.

Process PID control

There is a built-in PID controller in the drive. The controller can be used to control process variables such as pressure, flow or fluid level. In process PID control, a process reference (setpoint) is set with drive's integrated potentiometer. An actual value (process feedback) is connected to the drive's analog input. The process PID control adjusts the drive speed in order to keep the measured process quantity (actual value) at the desired level (setpoint).

Quick configuration of process PID control

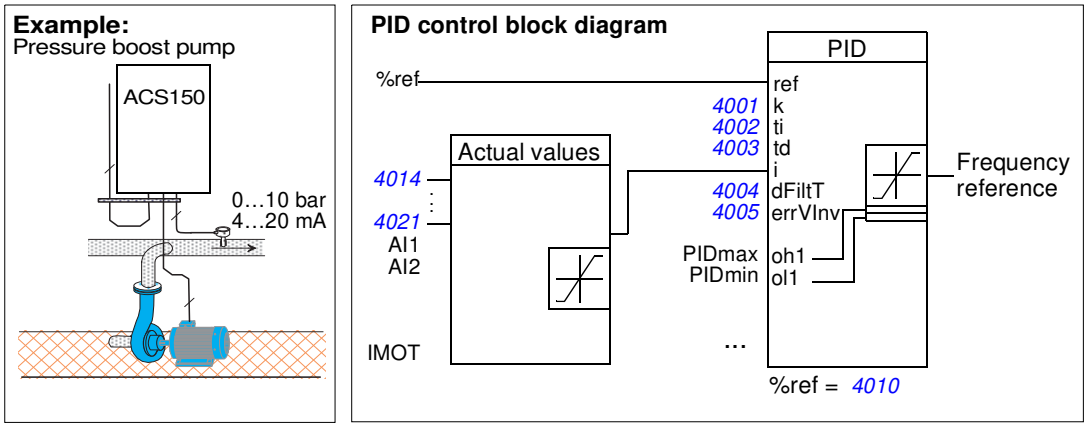


1. *9902* **APPLIC MACRO:** Set *9902* APPLICATION MACRO to 6 (PID CONTROL).
2. *4010* **SET POINT SEL:** Determine the source for the PID reference signal (PID setpoint) and define its scale (*4006* UNITS, *4007* UNIT SCALE).
3. *4014* **FBK SEL and** *4016* **ACT1 INPUT:** Select the process actual value (feedback signal) for the system and configure feedback levels (*4018* ACT1 MINUMUM, *4019* ACT1 MAXIMUM).

4. *4017* **ACT2 INPUT:** If a second feedback is used, configure also this actual value 2 (*4020* ACT2 MINIMUM and *4021* ACT2 MAXIMUM).
5. *4001* **GAIN,** *4002* **INTEGRATION TIME,** *4003* **DERIVATION TIME,** *4005* **ERROR VALUE INV:** Configure the desired gain, integration time, derivation time and error value inversion when needed.
6. **Activate PID output:** Check that *1106* REF2 SELECT is set to 19 (PID1OUT).

Pressure boost pump

The figure below shows an application example: The controller adjusts the speed of a pressure boost pump according to the measured pressure and the set pressure reference.



How to scale the PID actual (feedback) signal 0…10 bar / 4…20 mA

PID feedback is connected to AI1 and *4016* ACT1 INPUT is set to AI1.

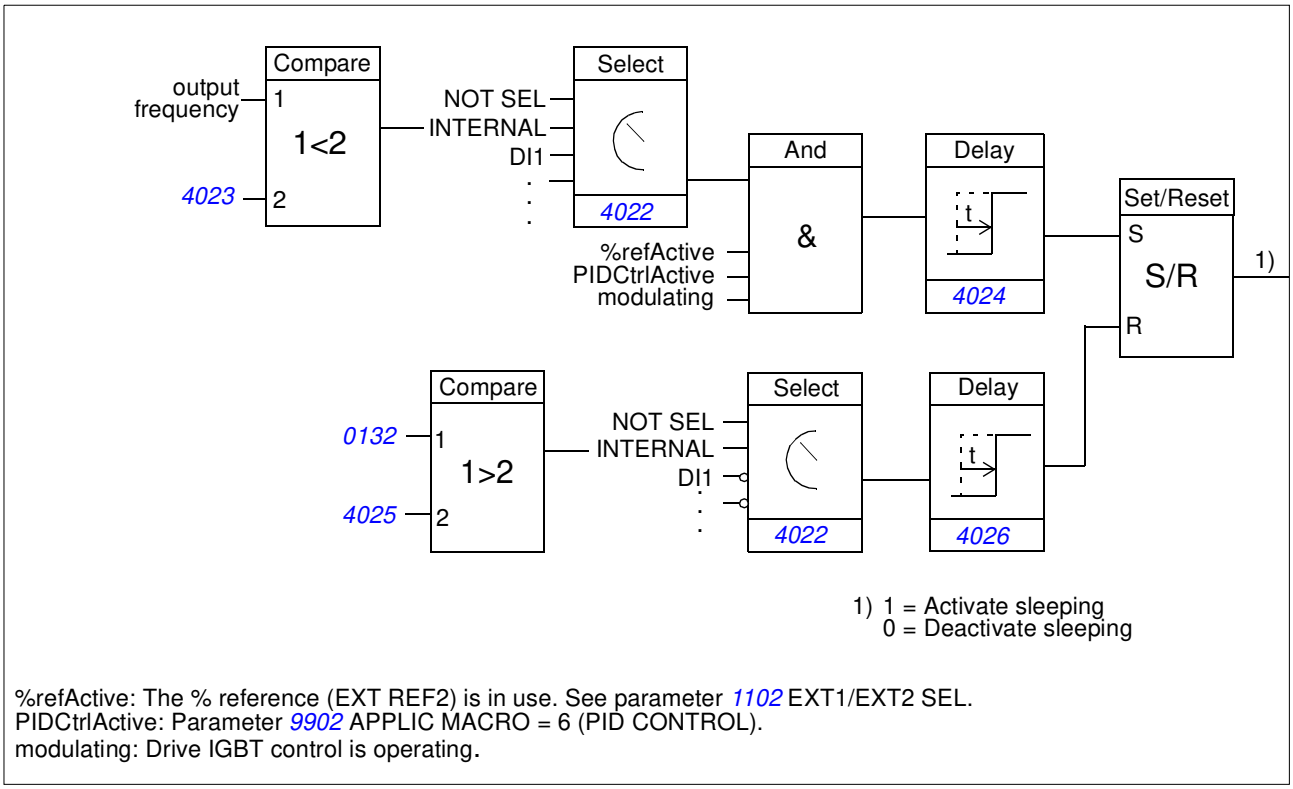
1. Set *9902* APPLICATION MACRO to 6 (PID CONTROL). Check scaling: 1301 MINIMUM AI1 as default 20% and 1302 MAXIMUM AI1 as default 100%. Check that *1106* REF2 SELECT is set to 19 (PID1OUT).
2. Set *3408* SIGNAL2 PARAM to 130 (PID1 FBK).
3. Set *3409* SIGNAL2 MIN to 0.
4. Set *3410* SIGNAL2 MAX to 10.
5. Set *3411* OUTPUT2 DSP FORM to 9 (DIRECT).
6. Set *3412* OUTPUT2 UNIT to 0 (NO UNIT).
7. Set *4006* UNITS to 0 (NO UNIT).
8. Set *4007* UNIT SCALE to 1.
9. Set *4008* 0% VALUE to 0.
10. Set *4009* 100% VALUE to 10.

How to scale the PID setpoint signal

1. Set *4010* SET POINT SEL to 19 (INTERNAL).
2. Set *4011* INTERNAL SETPNT to 5.0 ("bar" is not displayed on the drive control panel) as an example.

PID sleep functionality

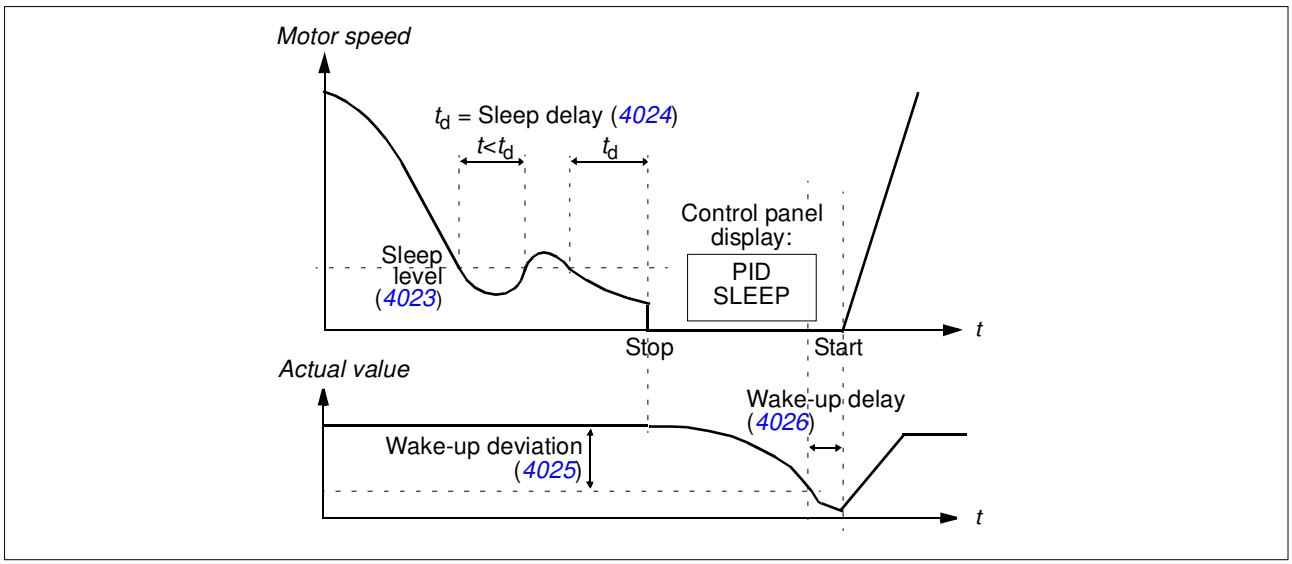
The block diagram below illustrates the sleep function enable/disable logic. The sleep function can be put into use only when the PID control is active.



%refActive: The % reference (EXT REF2) is in use. See parameter *1102* EXT1/EXT2 SEL.
PIDCtrlActive: Parameter *9902* APPLIC MACRO = 6 (PID CONTROL).
modulating: Drive IGBT control is operating.

Example

The time scheme below visualizes the operation of the sleep function.



Sleep function for a PID controlled pressure boost pump (when parameter *4022* SLEEP SELECTION is set to 7 = INTERNAL): The water consumption falls at night. As a consequence, the PID process controller decreases the motor speed. However, due to natural losses in the pipes and the low efficiency of the centrifugal pump at low speeds, the motor does not stop but keeps rotating. The sleep function detects the slow rotation, and stops the unnecessary pumping after the sleep delay has passed. The drive shifts into the sleep mode, still monitoring the pressure. The pumping restarts when the pressure falls under the allowed minimum level and the wake-up delay has passed.

Settings:

Parameter	**Additional information**
9902 APPLIC MACRO	PID control activation
4022 SLEEP SELECTION	Sleep function activation and source selection
4023 PID SLEEP LEVEL	Definition of the start limit for the sleep function
4024 PID SLEEP DELAY	Definition of the delay for the sleep start function
4025 WAKE-UP DEV	Definition of the wake-up deviation for the sleep function
4026 WAKE-UP DELAY	Definition of the wake-up delay for the sleep function

Parameters:

Parameter	**Additional information**
1401 RELAY OUTPUT 1	PID sleep function status through the relay output
Alarm	**Additional information**
PID SLEEP	Sleep mode

Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland. Street address: Hiomotie 13,

herewith declare under our sole responsibility that the frequency converters with type markings:

ACS150-...
ACS350-...
ACS355-...

are intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by Machinery Directive 2006/42/EC and relevant essential health and safety requirements of the Directive and its Annex I have been complied with.

The technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII, the assembly instructions are prepared according Annex VI and the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1:2006 + A1:2009
Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements

and that the following technical standard have been used:

EN 60529 (1991 + corrigendum May 1993 + amendment A1:2000)
Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Jukka Päri
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki

The products referred in this Declaration of Incorporation are in conformity with Low voltage directive 2006/95/EC and EMC directive 2004/108/EC. The Declaration of Conformity according to these directives is available from the manufacturer.

ABB Oy furthermore declares that it is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of the Directive 2006/42/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

ABB Oy gives an undertaking to the national authorities to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery. The method of transmission can be either electrical or paper format and it shall be agreed with the national authority when the information is asked. This transmission of information shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.

Helsinki, 29.12.2009

Panu Virolainen

Vice President
ABB Oy

Further information

Product and service inquiries

Address any inquiries about the product to your local ABB representative, quoting the type designation and serial number of the unit in question. A listing of ABB sales, support and service contacts can be found by navigating to www.abb.com/searchchannels.

Product training

For information on ABB product training, navigate to new.abb.com/services/training.

Providing feedback on ABB Drives manuals

Your comments on our manuals are welcome. Navigate to new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Document library on the Internet

You can find manuals and other product documents in PDF format on the Internet at www.abb.com/drives/documents.

Contact us

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AFE68576032 Rev D (EN) 2016-05-03

3AFE68576032D

Power and productivity
for a better world™

Data sheet

Liquid level monitoring relay
CM-ENS.1x

The CM-ENS.1x serves to regulate and control liquid levels and ratios of mixtures of conductive fluids. It can be used for overflow protection, dry running protection, filling or draining applications as well as max- and min- level alarming. Suitable electrodes are available as accessories.

The device is available with two different terminal versions. You can choose between the proven screw connection technology (double-chamber cage connection terminals) and the completely tool-free Easy Connect Technology (push-in terminals).

Characteristics

- Devices with wide range power supply 24-240 V AC/DC
- Cascadable
- High EMC immunity
- Adjustable response sensitivity 5-100 kΩ
- 3 LEDs for the indication of operational states
- Screw connection technology or Easy Connect Technology available
- Housing material for highest fire protection classification UL 94 V-0
- Tool-free mounting and demounting on DIN rail
- 22.5 mm (0.89 in) width

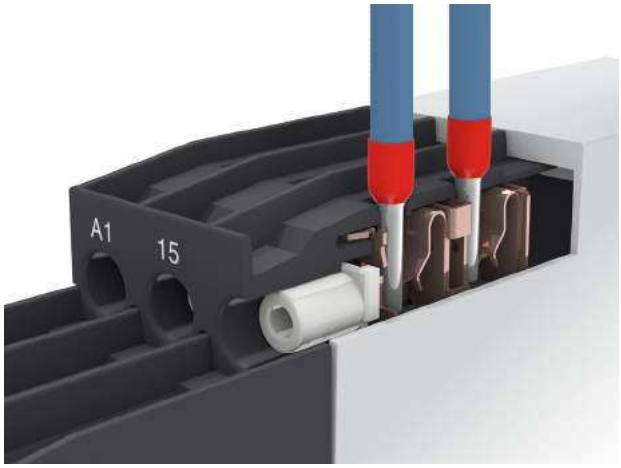
Order data

Type	Rated control supply voltage	Output contacts	Connection technology	Order code
CM-ENS.11S	24-240 V AC/DC	1 c/o (SPDT) contact	Screw connection	1SVR730850R0100
CM-ENS.13S	110-130 / 220-240 V AC			1SVR730850R2100
CM-ENS.11P	24-240 V AC/DC		Push-in connection	1SVR740850R0100
CM-ENS.13P	110-130 / 220-240 V AC			1SVR740850R2100

Connection technology

Maintenance free Easy Connect Technology with push-in terminals

CM-ENS.1xP



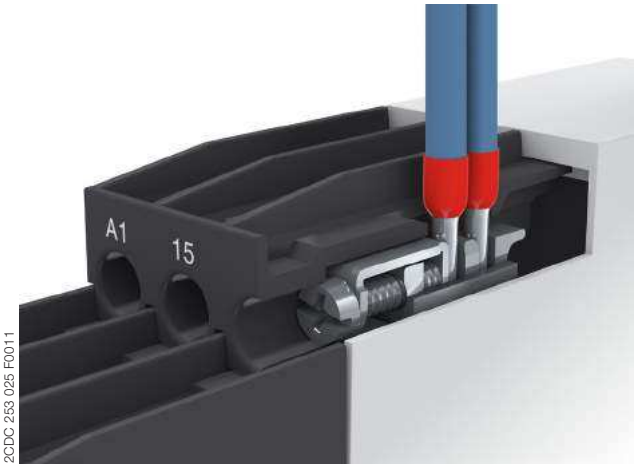
2CDC 253 026 F0011

Push-in terminals

- Tool-free connection of rigid and flexible wires with wire end ferrule
- Easy connection of flexible wires without wire end ferrule by opening the terminals
- No retightening necessary
- One operation lever for opening both connecting terminals
- For triggering the lever and disconnecting of wires you can use the same tool (Screwdriver according to DIN ISO 2380-1 Form A 0.8 x 4 mm (0.0315 x 0.157 in), DIN ISO 8764-1 PZ1 ø 4.5 mm (0.177 in))
- Constant spring force on terminal point independent of the applied wire type, wire size or ambient conditions (e. g. vibrations or temperature changes)
- Opening for testing the electrical contacting
- Gas-tight

Approved screw connection technology with double-chamber cage connection terminals

CM-ENS.1xS



2CDC 253 025 F0011

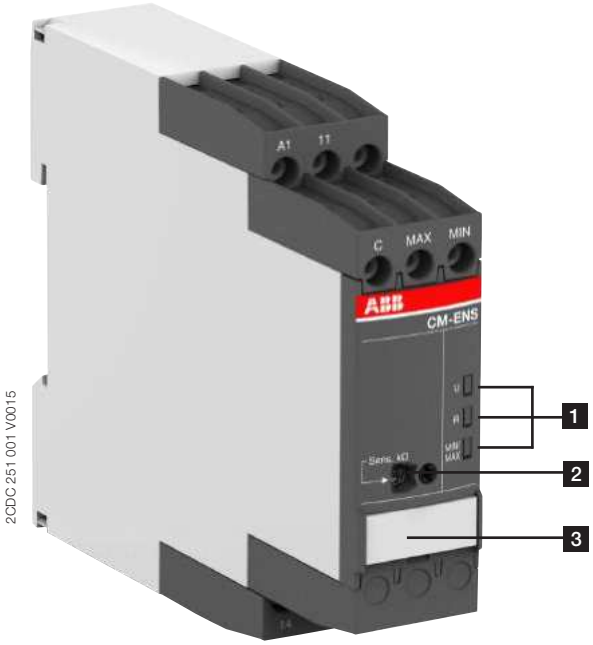
Double-chamber cage connecting terminals

- Terminal spaces for different wire sizes
- One screw for opening and closing of both cages
- Pozidrive screws for pan- or crosshead screwdrivers according to DIN ISO 2380-1 Form A 0.8 x 4 mm (0.0315 x 0.157 in), DIN ISO 8764-1 PZ1 ø 4.5 mm (0.177 in)

Both the Easy Connect Technology with push-in terminals and screw connection technology with double-chamber cage connection terminals have the same connection geometry as well as terminal position.

Functions

Operating controls



1 Indication of operational states with LEDs

U: green LED - Status indication of control supply voltage

control supply voltage applied

R: yellow LED - Status indication of the output relays

energized

MIN/MAX: yellow LED - Status indication of the electrodes

MIN and MAX wet

MIN wet

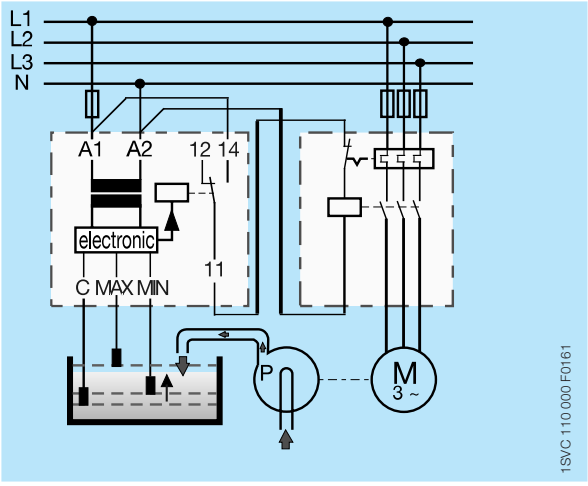
2 Adjustment of the response sensitivity

3 Marker label

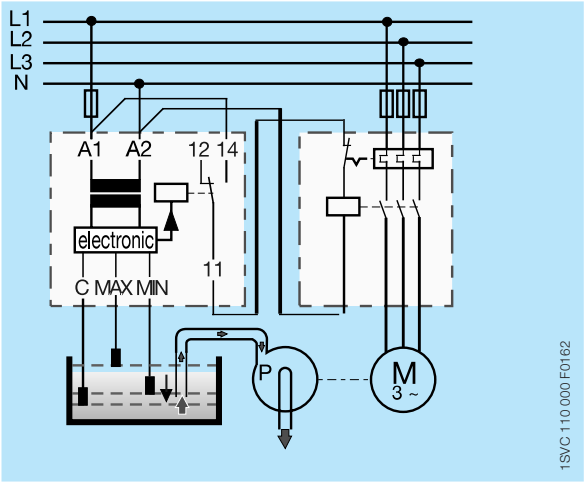
Application / Monitoring function

The liquid level monitoring relay CM-ENS monitors and controls the liquid level and ratios of mixtures of conductive fluids. It is used for filling or draining applications, to protect pumps against dry-running, tanks against overflow and for signalization of the status of the monitored liquid level.

Application example



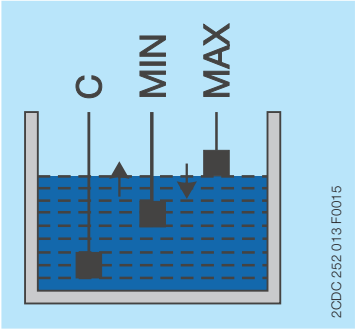
Liquid level control - fill



Liquid level control - drain

Operation mode with three electrodes

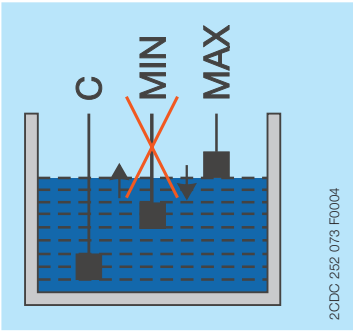
The CM-ENS.1x measures the electrical resistance of the liquid between two immersion electrodes and a reference electrode. If the relay is connected to the rated control supply voltage, the output relay changes its switching state as soon as the liquid level reaches the MAX-electrode, while the minimum sensor is submerged. The relay returns to the original state as soon as the minimum sensor is no longer in contact with the monitored medium. In order to exclude electrolytic phenomena in the liquid, the sensors are supplied with alternating current.



Operation with three electrodes

Operation mode with two electrodes

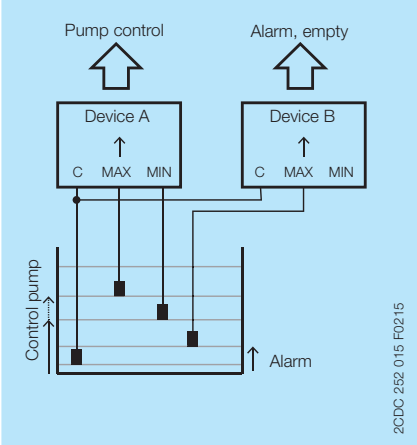
If only one level should be controlled, only the MAX-electrode shall be connected at the monitoring relay (see picture Operation with two electrodes).



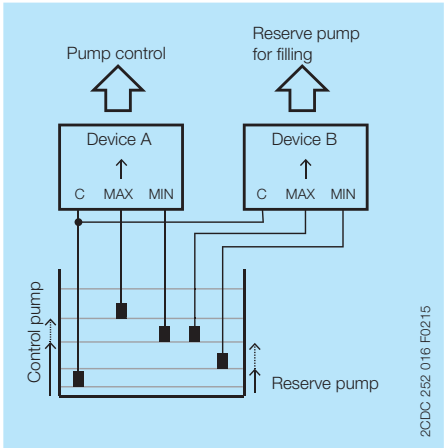
Operation with two electrodes

Cascading of several devices

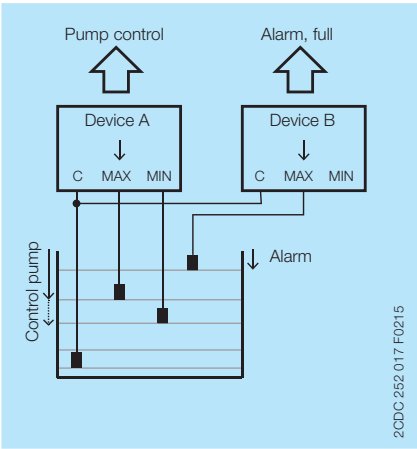
With the CM-ENS.1x it is possible to use two devices in one tank. This enables, to realize a pre-warning with additional electrodes. In this way, two additional alarm outputs for exceeding or dropping below the normal level can be implemented in addition to the filling levels MAX and MIN. Also reserve pump can be connected to the additional device.



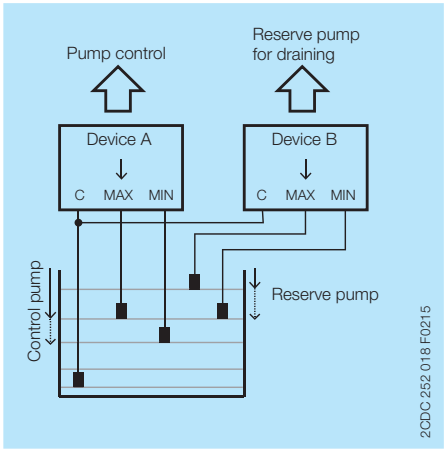
Fillling with alarm empty



Filling with reserve pump

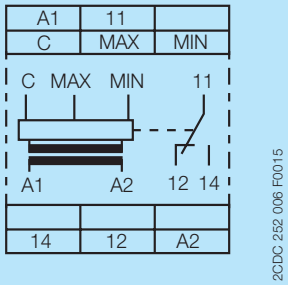


Draining with alarm full



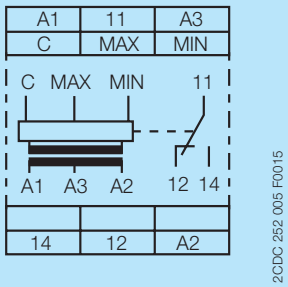
Draining with reserve pump

Electrical connection



A1–A2	Control supply voltage
11–12/14	1 c/o (SPDT) contact
C	Reference electrode
MAX	Maximum level electrode
MIN	Minimum level electrode

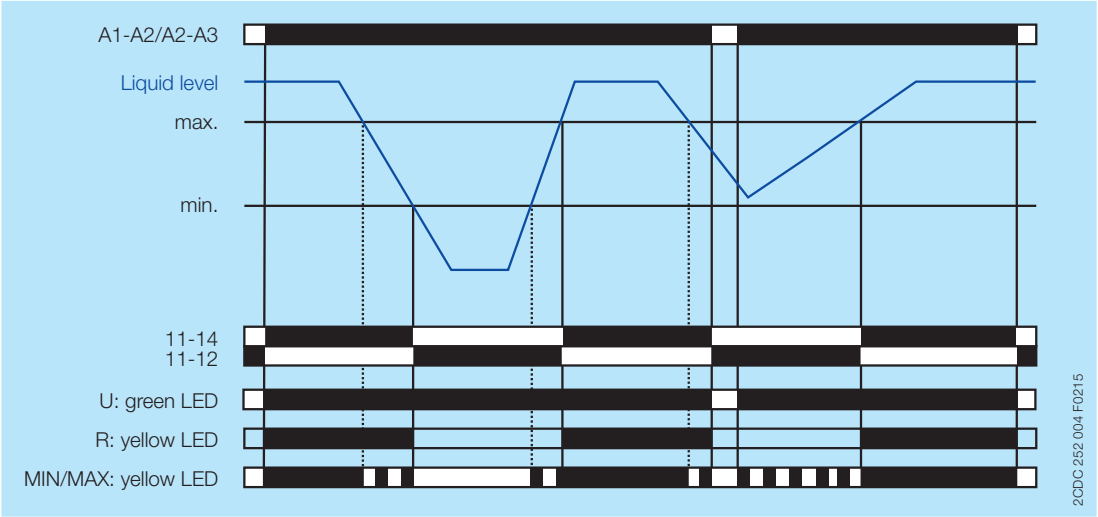
Connection diagram CM-ENS.11



A1–A2	Control supply voltage 220-240 V AC
A3-A2	Control supply voltage 110-130 V AC
11 – 12/14	1 c/o (SPDT) contact
C	Reference electrode
MAX	Maximum level electrode
MIN	Minimum level electrode

Connection diagram CM-ENS.13

Function diagrams



CM-ENS.1x

Technical data

Data at T_a = 25 °C and rated values, unless otherwise indicated

Input circuit

Type		**CM-ENS.1x**
Supply circuit		
Rated control supply voltage U_s	CM-ENS.11: A1-A2	24-240 V AC/DC
	CM-ENS.13: A1-A2	220-240 V AC
	CM-ENS.13: A3-A2	110-130 V AC
Rated control supply voltage U_s tolerance		-15...+10 %
Rated frequency		50/60 Hz
Frequency range		47-63 Hz
Typical current / power consumption	24 V AC	25 mA / 0.6 W
	110-130 V AC	20 mA / 2.6 VA
	220-240 V AC	8.5 mA / 2.1 VA
	24-240 V AC/DC	11 mA / 2.6 VA
Power failure buffering time	min.	20 ms
Start-up time t_s	range 5-100 kΩ	max. 1.3 s

Measuring circuit		**MAX-MIN-C**
Sensor type		electrode
Monitoring functions		drain
Measuring principle		conductivity measurement
Number of electrodes		3
Response sensitivity		adjustable: 5-100 kΩ
Maximum electrode voltage		6 V AC
Maximum electrode current		1 mA
Electrode supply line	max. cable capacity	10 nF
	max. cable length	100 m
Max. measuring cycle	range 5-100 kΩ	1000 ms

User interface

Indication of operational states		
Control supply voltage	U	green LED
Output relay energized	R	yellow LED
Electrode / alarm status	MAX/MIN	yellow LED

Output circuits

Kind of output	11-12/14	relay, 1 c/o (SPDT) contact
Operating principle		open-circuit principle
Contact material		AgNi alloy, Cd free
Rated operational voltage U_e		250 V AC
Minimum switching voltage / Minimum switchting current		12 V / 10 mA
Maximum switchting voltage / Maximum switching current		See 'Load limit curves' on page <OV>
Rated operational current I_e	AC-12 (resistive) at 230 V	4 A
	AC-15 (inductive) at 230 V	3 A
	DC-12 (resistive) at 24 V	4 A
	DC-13 (inductive) at 24 V	2 A
AC rating (UL 508)	Utilization category (Control Circuit Rating Code)	B 300 pilot duty; general purpose 250 V, 4 A, cos φ 0.75
	max. rated operational voltage	300 V AC
	max. continuous thermal current at B 300	5 A
	max. making/breaking apparent power at B 300	3600/360 VA
Mechanical lifetime		10 x 10^6 switching cycles
Electrical lifetime	AC-12, 230 V, 4 A	0.1 x 10^6 switching cycles
Maximum fuse rating to achieve short-circuit protection	n/c contact	6 A fast-acting
	n/o contact	10 A fast-acting
Conventional thermal current I_{th}		4 A

General data

MTBF			on request	
Duty time			100 %	
Dimensions			see 'Dimensional drawings'	
Weight			**Screw connection technology**	**Easy Connect Technology (push-in)**
	net weight	CM-ENS.11	0.124 kg (0.273 lb)	0.117 kg (0.258 lb)
		CM-ENS.13	0.153 kg (0.337 lb)	0.145 kg (0.320 lb)
	gross weight	CM-ENS.11	0.148 kg (0.326 lb)	0.142 kg (0.313 lb)
		CM-ENS.13	0.177 kg (0.390 lb)	0.170 kg (0.375 lb)
Mounting			DIN rail (IEC/EN 60715), snap-on mounting without any tool	
Mounting position			any	
Minimum distance to other units			CM-ENS.11: not necessary CM-ENS.13: 10 mm if contact current > 2 A	
Material of housing			UL 94 V-0	
Degree of protection		housing	IP50	
		terminals	IP20	

Electrical connection

		Screw connection technology	**Easy Connect Technology (push-in)**
Connecting capacity	fine-strand with(out) wire end ferrule	1 x 0.5-2.5 mm² (1 x 18-14 AWG) 2 x 0.5-1.5 mm² (2 x 18-16 AWG)	2 x 0.5-1.5 mm² (2 x 18-16 AWG)
	rigid	1 x 0.5-4 mm² (1 x 20-12 AWG) 2 x 0.5-2.5 mm² (2 x 20-14 AWG)	2 x 0.5-1.5 mm² (2 x 20-16 AWG)
Stripping length		8 mm (0.32 in)	
Tightening torque		0.6 - 0.8 Nm (7.08 lb.in)	-

Environmental data

Ambient temperature ranges	operation	-25...+60 °C (-13...+140 °F)
	storage	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Damp heat, cyclic (IEC/EN 60068-2-30)		6 x 24 h cycle, 55 °C, 95 % RH
Climatic class (IEC/EN 60721-3-3)		3K5 (no condensation, no ice formation)
Vibration, sinusoidal		Class 2
Shock, half-sine		Class 2

Isolation data

Rated impulse withstand voltage U_{imp}	supply circuit / measuring circuit	4 kV
	supply circuit / output circuits	4 kV
	measuring circuit / output circuits	4 kV
	output circuit 1 / output circuit 2	4 kV
Rated insulation voltage U_i	supply circuit / measuring circuit	300 V
	supply circuit / output circuits	300 V
	measuring circuit / output circuits	300 V
	output circuit 1 / output circuit 2	300 V
Basic insulation	supply circuit / measuring circuit	250 V AC / 300 V DC
	supply circuit / output circuits	250 V AC / 300 V DC
	measuring circuit / output circuits	250 V AC / 300 V DC
	output circuit 1 / output circuit 2	250 V AC / 300 V DC
Protective separation (IEC/EN 61140, EN 50178)	supply circuit / measuring circuit	250 V AC / 300 V DC
	supply circuit / output circuits	250 V AC / 300 V DC
	measuring circuit / output circuits	250 V AC / 300 V DC
Pollution degree		3
Overvoltage category		III

Standards / Directives

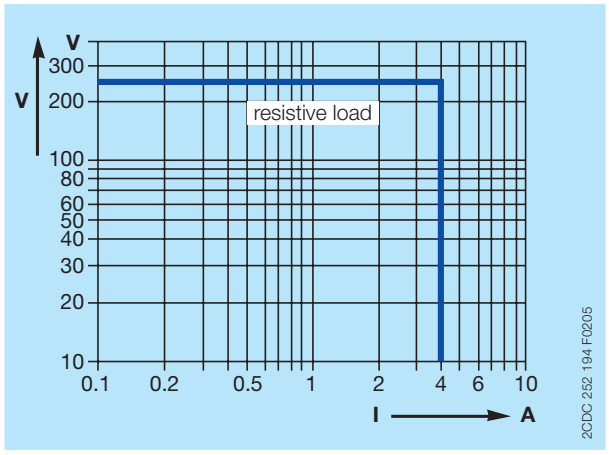
Standards	IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60255-27
Low Voltage Directive	2014/35/EU
EMC Directive	2014/30/EU
RoHS Directive	2011/65/EU

Electromagnetic compatibility

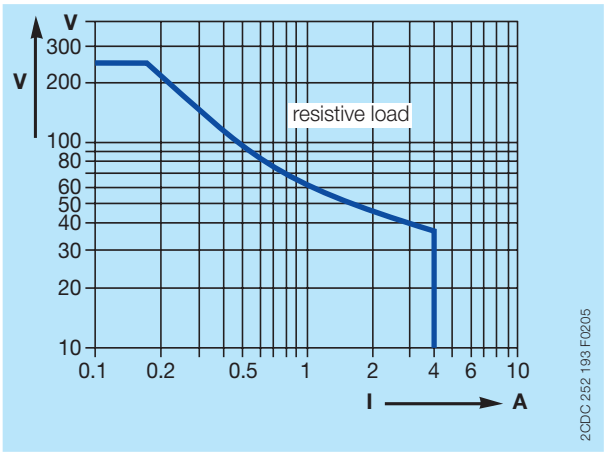
Interference immunity to		IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 60255-26
electrostatic discharge	IEC/EN 61000-4-2	Level 3 (6 kV / 8 kV)
radiated, radio-frequency, electromagnetic field	IEC/EN 61000-4-3	Level 3 (10 V/m)
electrical fast transient / burst	IEC/EN 61000-4-4	Level 3, 2 KV / 5 kHz
surge	IEC/EN 61000-4-5	Level 3, installation class 3, supply circuit and measuring circuit 1 kV L-L, 2 kV L-earth
conducted disturbances, induced by radio-frequency fields	IEC/EN 61000-4-6	Level 3, 10 V
voltage dips, short interruptions and voltage variations	IEC/EN 61000-4-11	Class 3
Interference emission		IEC/EN 61000-6-3
high-frequency radiated	IEC/CISPR 22, EN 55022	Class B
high-frequency conducted	IEC/CISPR 22, EN 55022	Class B

Technical diagrams

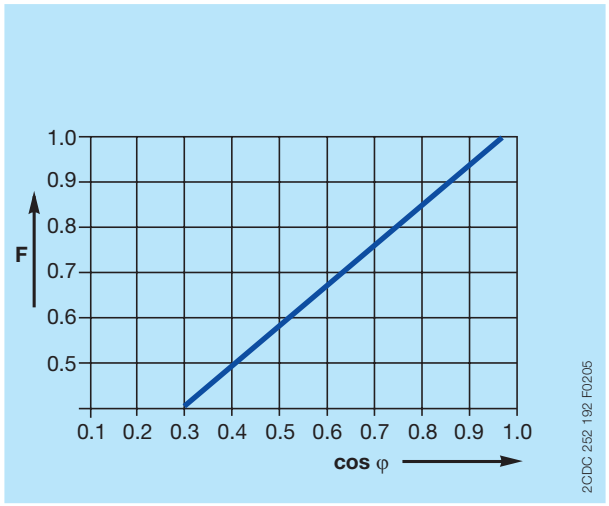
Load limit curves



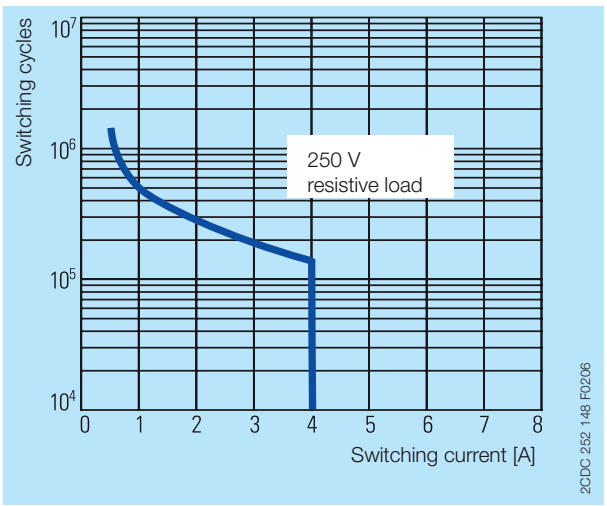
AC load (resistive)



DC load (resistive)



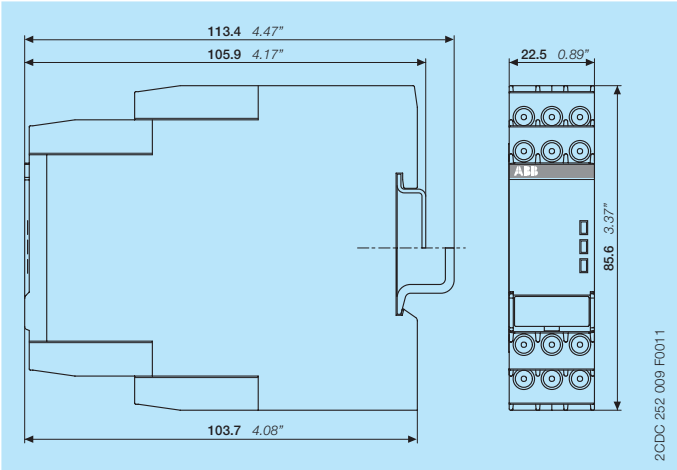
Reduction factor F for inductive AC load



Contact life time / number of operations N
220 V 50 Hz 1 AC, 360 operations/h

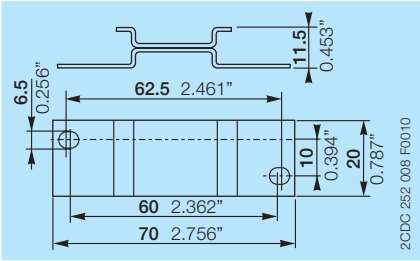
Dimensions

in **mm** and inches

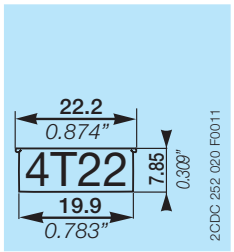


Accessories

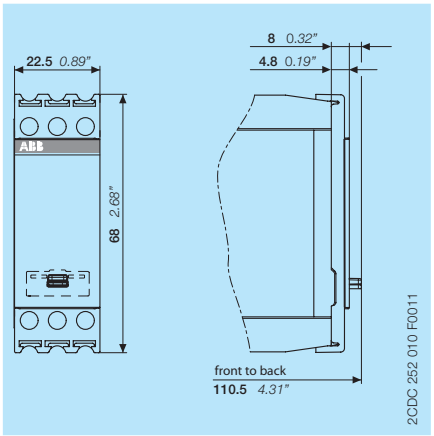
in **mm** and inches



ADP.01 - Adapter for screw mounting



MAR.12 - Marker label for devices with DIP switches



COV.11 - Sealable transparent cover

Further documentation

Document title	Document type	Document number
Electronic relays and controls	Catalog	2CDC 110 004 C02xx
Operating and installation instructions CM-ENS	Instruction manual	1SVC 730 680 M0000

You can find the documentation on the internet at www.abb.com/lowvoltage
-> Automation, control and protection -> Electronic relays and controls -> Measuring and monitoring relays.

CAD system files

You can find the CAD files for CAD systems at http://abb-control-products.partcommunity.com
-> Low Voltage Products & Systems -> Control Products -> Electronic Relays and Controls.

Contact us

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
P. O. Box 10 16 80
69006 Heidelberg, Germany
Phone: +49 (0) 6221 7 01-0
Fax: +49 (0) 6221 7 01-13 25
E-mail: info.desto@de.abb.com

You can find the address of your local sales organisation on the ABB home page
http://www.abb.com/contacts
-> Low Voltage Products and Systems

Document number 2CDC 112 228 D0201 (03/2017)

Note:
We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB AG does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB AG.

Copyright© 2017 ABB
All rights reserved

Cleaning System

NIKE FX

ADJUSTABLE ANALOG PUMP

- Annex N26. Peristaltic pump

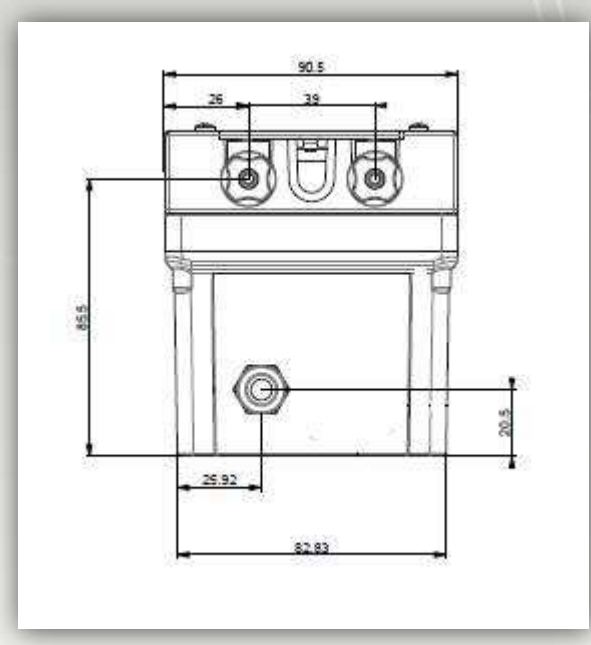
Main characteristics

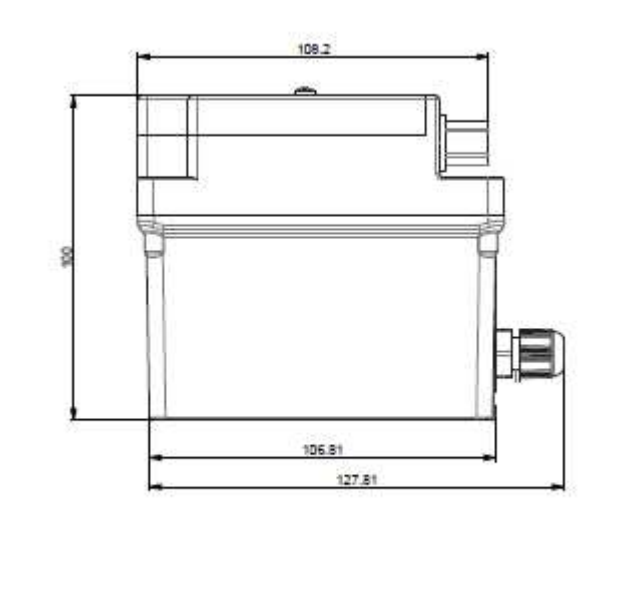
- SUITABLE FOR HIGH VISCOUS LIQUID INJECTION
- IP 65 PROTECTION DEGREE
- EASY INSTALLATION AND MAINTENANCE
- POWER SUPPLY 100 ÷ 240 or 24 Vac 50/60hz, TRIGGER 100 ÷ 240 or 24 Vac
- EPDM OR SILICON PERISTALTIC HOSE Ø 6,25x10,5 mm
- FLOW RATE 15 L/h - PRESSURE 100 kPa (1 bar – 14,5 psi)

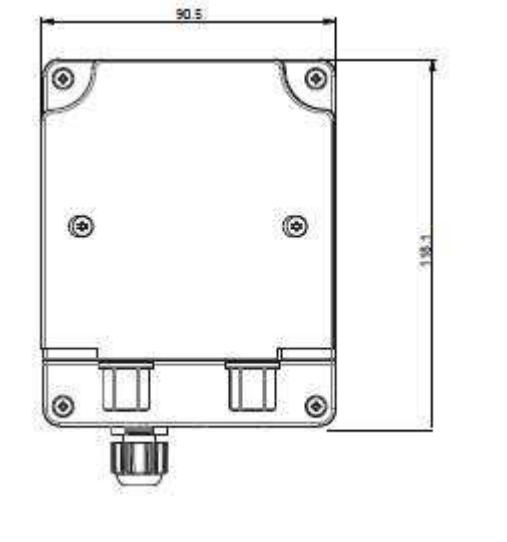
ISO 9001
ISO 14001
SA 8000
BUREAU VERITAS
Certification

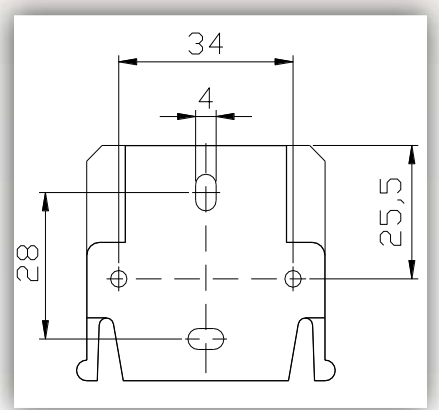
Cleaning System

Dimensional drawing









ISO 9001
ISO 14001
SA 8000
BUREAU VERITAS
Certification

Cleaning System

Optional

0%5584NK

- sylicon peristaltic hose

0%5569NKTL

- Santoprene peristaltic hose

BD-Sensors-Str.1; 95199 Thierstein, Germany
Phone: +49 (0) 92 35 / 98 11 0 | www.bdsensors.com

Operating Manual

Industrial pressure transmitter DMK / DMP,
screw-in transmitter LMK / LMP and
OEM pressure transmitter

DMK 331, DMK 331 P, DMK 351, DMK 351 P, DMK 387,
DMP 311, DMP 320, DMP 321, DMP 331, DMP 331i,
DMP 331 P, DMP 331 Pi, DMP 333, DMP 333i, DMP 334,
DMP 334i, DMP 335, DMP 335P, DMP 339, DMP 343,
LMK 331, LMK 351, LMP 331, LMP 331i,
17.6XX, 17.6XX G, 18.6XX, 18.6XX G,
26.6XX, 26.6XX G, 30.6XX, 30.6XX G

DMP 331

DMP 331P

74-

READ THOROUGHLY BEFORE USING THE DEVICE
KEEP FOR FUTURE REFERENCE

ID: BA_DMU-ES-OEM_E | Version: 01.2020.0

© 2020 BD|SENSORS GmbH - All rights reserved.

1. General and Safety-Related Information on this Operating Manual

This operating manual enables safe and proper handling of the product, and forms part of the device. It should be kept in close proximity to the place of use, accessible for staff members at any time.

All persons entrusted with the mounting, installation, putting into service, operation, maintenance, removal from service, and disposal of the device must have read and understood the operating manual and in particular the safety-related information.

Complementary to this operating manual the current data sheet has to be adhered to.

Download this by accessing *www.bdsensors.com* or request it by e-mail or phone: info@bdsensors.de
phone: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

In addition, the applicable accident prevention regulations, safety requirements, and country-specific installation standards as well as the accepted engineering standards must be observed.

1.1 Symbols Used

Warning word	- Type and source of danger - Measures to avoid the danger

Warning word	Meaning
DANGER	- Imminent danger! - Non-compliance **will result in** death or serious injury.
WARNING	- Possible danger! - Non-compliance **may result in** death or serious injury.
CAUTION	- Hazardous situation! - Non-compliance **may result in** minor or moderate injury.

NOTE - draws attention to a possibly hazardous situation that may result in property damage in case of non-compliance.

✓ Precondition of an action

1.2 Staff Qualification

Qualified persons are persons that are familiar with the mounting, installation, putting into service, operation, maintenance, removal from service, and disposal of the product and have the appropriate qualification for their activity.

This includes persons that meet at least one of the following three requirements:

- They know the safety concepts of metrology and automation technology and are familiar therewith as project staff.
- They are operating staff of the measuring and automation systems and have been instructed in the handling of the systems. They are familiar with the operation of the devices and technologies described in this documentation.
- They are commissioning specialists or are employed in the service department and have completed training that qualifies them for the repair of the system. In addition, they are authorized to put into operation, to ground, and to mark circuits and devices according to the safety engineering standards.

All work with this product must be carried out by qualified persons!

1.3 Intended Use

The devices are used to convert the physical parameter of pressure into an electric signal.

The **pressure transmitter DMK / DMP** and **OEM-pressure transmitter** have, according to the type, been developed for applications in overpressure and vacuum as well as for absolute pressure measurement.

The **screw-in transmitters LMK / LMP** are exclusively suited to filling-level and process measuring technology.

The user must check whether the device is suited for the selected use. In case of doubt, please contact our sales department: info@bdsensors.de | phone: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

BD|SENSORS assumes no liability for any wrong selection and the consequences thereof!

Permissible media are gases or liquids, which are compatible with the media wetted parts described in the data sheet.

The technical data listed in the current data sheet are engaging and must absolutely be complied with. If the data sheet is not available, please order or download it from our homepage: http://www.bdsensors.com

WARNING	**Danger through incorrect use** - In order to avoid accidents, use the device only in accordance with its intended use.

1.4 Limitation of Liability and Warranty

Failure to observe the instructions or technical regulations, improper use and use not as intended, and alteration of or damage to the device will result in the forfeiture of warranty and liability claims.

1.5 Safe Handling

NOTE - Do not use any force when installing the device to prevent damage of the device and the plant!

NOTE - Treat the device with care both in the packed and unpacked condition!

NOTE - The device must not be altered or modified in any way.

NOTE - Do not throw or drop the device!

NOTE - Excessive dust accumulation (over 5 mm) and complete coverage with dust must be prevented!

NOTE - The device is state-of-the-art and is operationally reliable. Residual hazards may originate from the device if it is used or operated improperly.

1.6 Scope of Delivery

Check that all parts listed in the scope of delivery are included free of damage, and have been delivered according to your purchase order:

- pressure transmitter or screw-in transmitter
- for mechanical pressure ports DIN 3852:
  O-ring (pre-mounted)
- mounting instructions
- in case of SIL2 version:
  functional safety manual, safety data sheet

1.7 UL Approval (for Devices with UL Marking)

The UL approval was effected by applying the US standards, which also conform to the applicable Canadian standards on safety.

Observe the following points so that the device meets the requirements of the UL approval:

- The device must be operated via a supply with energy limitation (acc. to UL 61010) or an NEC Class 2 energy supply.
- Maximum operating range: see data sheet

2. Product Identification

The device can be identified by its manufacturing label. It provides the most important data. By the ordering code the product can be clearly identified.

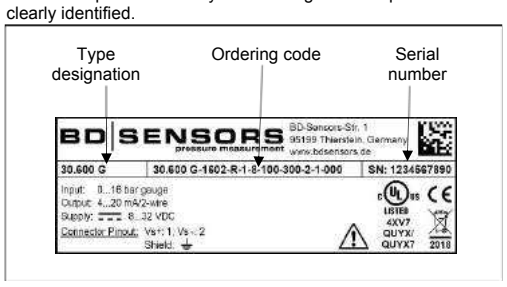


Fig. 1: Example of manufacturing label

NOTE - The manufacturing label must not be removed!

3. Mounting

3.1 Mounting and Safety Instructions

DANGER	**Danger of death from airborne parts, leaking fluid, electric shock** - Always mount the device in a depressurized and de-energized condition!
DANGER	**Danger of death from improper installation** - Installation must be performed only by appropriately qualified persons who have read and understood the user manual.

NOTE - If there is increased risk of damage to the device by lightning strike or overvoltage, increased lightning protection must additionally be provided!

NOTE - Do not remove the packaging or protective caps of the device until shortly before the mounting procedure, in order to exclude any damage to the diaphragm and the threads! Protective caps must be kept! Dispose of the packaging properly!

NOTE - Treat any unprotected diaphragm with utmost care; this can be damaged very easily.

NOTE - Provide a cooling line when using the device in steam piping.

NOTE - When installing the device, avoid high mechanical stresses on the pressure port! This will result in a shift of the characteristic curve or to damage, in particular in case of very small pressure ranges and devices with a pressure port made of plastic.

NOTE - In hydraulic systems, position the device in such a way that the pressure port points upward (ventilation).

NOTE - The specified tightening torques must not be exceeded!

NOTE - If the device is installed with the pressure port pointing upwards, ensure that no liquid drains off on the device. This could result in humidity and dirt blocking the gauge reference in the housing and could lead to malfunctions. If necessary, dust and dirt must be removed from the edge of the screwed joint of the electrical connection.

NOTES - for mounting outdoors or in a moist environment:

- Please note that your application does not show a dew point, which causes condensation and can damage the pressure transmitter. There are specially protected pressure transmitters for these operating conditions. Please contact us in such case.
- Connect the device electrically straightaway after mounting or prevent moisture penetration, e.g. by a suitable protective cap. (The ingress protection specified in the data sheet applies to the connected device.)
- Select the mounting position such that splashed and condensed water can drain off. Stationary liquid on sealing surfaces must be excluded!
- If the device has a cable outlet or cable gland, the outgoing cable must be routed downwards. If the cable needs to be routed upwards, this must be done in an initially downward curve.
- Mount the device such that it is protected from direct solar radiation. In the most unfavourable case, direct solar radiation leads to the exceeding of the permissible operating temperature.
- For devices with gauge reference in the housing (small hole next to the electrical connection), install the device in such a way, that the gauge reference is protected from dirt and moisture. Should the device be exposed to fluid admission, the functionality will be blocked by the gauge reference. An exact measurement in this condition is not possible. Furthermore this can lead to damages on the device.

3.2 Conditions for Devices with 3-A Symbol

The device or its connecting piece must be installed in such a way that the surfaces are self-draining. Make sure that the welding socket is mounted flush inside the tank.

The user is responsible for:

- the correct size of the seal and the choice of an elastomeric sealing material that complies with the 3-A standard
- defining adequate service intervals

3.3 Conditions for Oxygen Applications

DANGER	**Danger of death from explosion** - when used improperly

Make sure that your device was ordered for oxygen applications and delivered accordingly. (see manufacturing label - ordering code ends with the numbers "007")

Unpack the device directly prior to the installation.

Skin contact during unpacking and installation must be avoided to prevent fatty residues remaining on the device.
Wear safety gloves!

The entire system must meet the requirements of BAM (DIN 19247)!

For oxygen applications > 25 bar, devices without seals are recommended.

Transmitters with o-rings of FKM (Vi 567):
permissible maximum values: 25 bar / 150° C (BAM approval)

3.4 Mounting Steps for Connections According to DIN 3852

NOTE - Do not use any additional sealing material such as yarn, hemp or Teflon tape!

✓ The O-ring is undamaged and seated in the designated groove.

✓ The sealing face of the mating component has a flawless surface. (R_Z 3.2)

1 Screw the device into the corresponding thread by hand.

2 Devices equipped with a knurled ring:
only tighten by hand

3 Devices with a spanner flat must be tightened using a suitable open-end wrench.

- Wrench flat made of steel:
  G1/4": approx. 5 Nm G1/2": approx. 10 Nm
  G3/4": approx. 15 Nm G1": approx. 20 Nm
  G1 1/2": approx. 25 Nm
- Wrench flat made of plastic: max. 3 Nm

3.5 Mounting Steps for Connections According to EN 837

✓ A suitable seal for the medium and the pressure to be measured is available. (e.g. a copper seal)

✓ The sealing face of the mating component has a flawless surface. (R_Z 6.3)

1 Screw the device into the corresponding thread by hand.

2 Then tighten it using an open-end wrench:
G1/4": approx. 20 Nm; G1/2": approx. 50 Nm

NOTE – note the permitted pressure according to EN 837:

G1/4" EN 837	$P_N \leq 600$ bar	Counterpart has to be of steel according to DIN 17440 with strength R_p 0.2 ≥ 190 N/mm²
G1/2" EN 837	$P_N \leq 1000$ bar	
G1/4" EN 837	$P_N > 600$ bar, $P_N \leq 1000$ bar	Counterpart has to be of steel according to DIN 17440 with strength R_p 0.2 ≥ 260 N/mm²
G1/2" EN 837	$P_N > 1000$ bar, $P_N \leq 1600$ bar	

3.6 Mounting Steps for NPT Connections

✓ Suitable fluid-compatible sealing material, e.g. PTFE tape, is available.

1 Screw the device into the corresponding thread by hand

2 Then tighten it using an open-end wrench:
1/4" NPT: approx. 30 Nm; 1/2" NPT: approx. 70 Nm

3.7 Mounting Steps for G1″ Cone Connection

1 Screw the device into the mating thread by hand (seal produced metallically)

2 Then tighten it using an open-end wrench:
P_N < 10 bar: 30 Nm; P_N ≥ 10 bar: 60 Nm

3.8 Installation Steps for Flare

1 Cut the end at right angle to the piping and remove all internal and external burrs.

2 Make the flare; depending on the usage, the device has to be tightened with max. 10 Nm.

3.9 Mounting Steps for Internal Threads M20x1.5 and 9/16" UNF (for High-Pressure Devices)

WARNING	**Danger of injury** - Due to wrong installation - Do not use any seal!

NOTE - The high-pressure tube will seal metal-to-metal in the chamfer of the pressure port. (sealing cone 60°)

1 Screw the high-pressure fitting into the internal thread of the pressure transmitter.

2 Then tighten it using an open-end wrench. The required tightening torque depends on the manufacturer's specifications for the high-pressure pipe you are using. (permissible tightening torque for pressure transmitter: max 120 Nm)

3.10 Mounting Steps for Dairy Pipe Connections

✓ The O-ring is undamaged and seated in the designated groove.

3 Centre the dairy pipe connection in the counterpart.

4 Screw the cup nut onto the mounting part.

5 Then tighten it using a hook wrench.

3.11 Mounting Steps for Clamp and Varivent® Connections

✓ A suitable seal for the measured fluid and the pressure to be measured is available.

✓ Chapter "3.2 Conditions for devices with 3-A symbol" was noticed.

1 Place the seal onto the corresponding mounting part.

2 Centre the clamp connection or Varivent® connection above the counterpart with seal.

3 Then fit the device with a suitable fastening element (e. g. semi-ring or retractable ring clamp) according to the supplier's instructions

3.12 Mounting Steps for Flange Connections

✓ A suitable seal for the measured fluid and the pressure to be measured is available. (e.g. a fiber seal)

1 Put the seal between connecting flange and counter flange

2 Install the device with 4 resp. 8 screws (depending on flange version) on the counter flange.

4. Electrical Connection

4.1 Connection and Safety Instructions

DANGER	**Danger of death from electric shock** - Always mount the device in a depressurized and de-energized condition!

✓ The supply corresponds to protection class III (protective insulation).

NOTE - For the electrical connection a shielded and twisted multicore cable is recommended.

NOTE - If the device is equipped with **plug ISO 4400 or field housing,** it must be ensured that the external diameter of the used cable is within the permissible clamping range:
cable socket ISO 4400: Ø 4 … 6 mm
field housing code 850: Ø 2 … 8 mm
field housing code 880: Ø 5 … 14 mm
Moreover you have to ensure that it lies in the cable gland firmly and cleftlessly!

NOTE - When devices with **ISO 4400 or Buccaneer connector** are used, the cable socket must be properly mounted so that the ingress protection specified in the data sheet is ensured! Ensure that the delivered seal is placed between plug and cable socket. After connecting the cable, fasten the cable socket on the device by using the screw.

NOTE - On devices with **field housing**, the terminal clamps are situated under the metal cap. To install the device electrically, the cap must be screwed off. Before the cap is screwed on again, the O-ring and the sealing surface on the housing have to be checked for damages and if necessary to be changed! Afterwards screw the metal cap on by hand and make sure that the field housing is firmly locked again.

NOTE - for devices with **cable outlet**

- When routing the cable, following bending radiuses have to be complied with:
  cable without ventilation tube:
  static installation: 8-fold cable diameter
  dynamic application: 12-fold cable diameter
  cable with ventilation tube:
  static installation: 10-fold cable diameter
  dynamic application: 20-fold cable diameter
- In case of devices with **cable outlet** and integrated ventilation tube, the PTFE filter located at the cable end on the ventilation tube must neither be damaged nor removed! Route the end of the cable into an area or suitable connection box which is as dry as possible and free from aggressive gases, in order to prevent any damage.

NOTE - If a transition is desired from a transmitter cable with gauge tube to a cable without gauge tube, we recommend our terminal box KL 1 or KL 2.

4.2 Electrical Installation

Establish the electrical connection of the device according to the technical data shown on the manufacturing label, the following table and the wiring diagram.

Pin configuration:

Electrical connection	ISO 4400	Binder 723 (5-pin)
Supply +	1	3
Supply –	2	4
Signal + (for 3-wire)	3	1
Shield	ground pin	5

Electrical connection	Binder 723 (7-pin)
Supply +	3
Supply –	1
Signal + (for 3-wire)	6
Shield	2
Communication - RxD	4
interface TxD	5
GND	7

NOTE - The communication interface RS232 may not be connected directly to the PC. A suitable adapter is available as an accessory.

Electrical connection	M12x1 metal (4-pin)	
Code	**M10 / M20**	**M13** (17.620G)
Supply +	1	1
Supply –	2	3
Signal + (for 3-wire))	3	2
Shield	4	plug housing

Electrical connection	Micro	
Code	**C10**	**CB0** (17.620G)
Supply +	1	1
Supply –	2	3
Signal + (for 3-wire)	3	2
Shield	ground pin	ground pin

Electrical connection	field housing	cable colours (IEC 60757)
Supply +	IN +	WH (white)
Supply –	IN –	BN (brown)
Signal + (for 3-wire)	OUT +	GN (green)
Shield		GNYE (green-yellow)

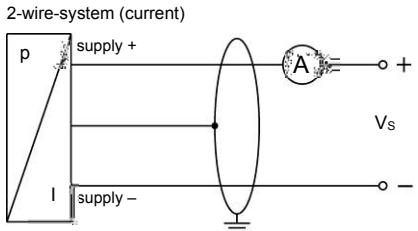
Electrical connection	Buccaneer (4-pin)	TRIM TRIO® (4-pin)
Supply +	1	1
Supply –	2	2
Signal + (for 3-wire)	3	3
Shield	4	4

Electrical connection	Bajonett MIL-C-26482 (10-6)	
	2-wire	3-wire
Supply +	A	A
Supply –	B	D
Signal + (for 3-wire)	-	B
Shield	pressure port	

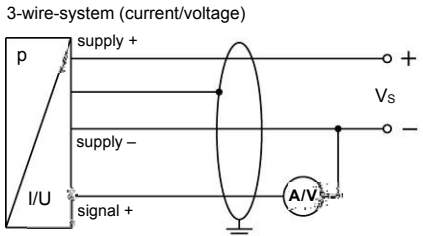
NOTE – The pin configuration for different electrical connections can be found on the manufacturing label.

Wiring diagrams:

2-wire-system (current)



3-wire-system (current/voltage)



5. Commissioning

DANGER	**Danger of death from airborne parts, leaking fluid, electric shock** - Operate the device only within the specification! (according to data sheet)

- ✓ The device has been installed properly.
- ✓ The device does not have any visible defect.
- ✓ The device is operated within the specification. (see data sheet)

In case of highly precise devices with an accuracy of 0.1 % FSO, a microcontroller-controlled electronic system is used for signal processing. This electronic system is used for signal improvement. Due to the principle, the processing of measured values requires a longer time than with purely analogue sensors, which only comprise amplification circuitry. Due to the longer processing time, the output signal follows the measured value not continuously but in jumps. In case of relatively stable and slowly changing measured values, this property plays a minor role. Compare this with the information on the adjusting time in the data sheet.

In the case of i-devices with optional communication interfaces can also be configured by these electronics. Offset, span and damping are programmable within the limits given in the data sheet. For configuring the device, the programming kit CIS 510 consisting of Adapt 1, Windows® compatible programming software P-Scale 510, power supply and connecting cable is necessary. This can be ordered additionally from BD SENSORS.

6. Maintenance

DANGER	**Danger of death from airborne parts, leaking fluids, electric shock** - Always service the device in a depressurized and de-energized condition!
WARNING	**Danger of injury from aggressive fluids or pollutants** - Depending on the measured medium, this may constitute a danger to the operator. - Wear suitable protective clothing e.g. gloves, safety goggles.

If necessary, clean the housing of the device using a moist cloth and a non-aggressive cleaning solution.

The cleaning medium for the media wetted parts (pressure port/ diaphragm/seal) may be gases or liquids which are compatible with the selected materials. Also observe the permissible temperature range according to the data sheet.

Permitted cleaning temperature for flush mounted 3A / EHEDG certified pressure ports:

acids / bases: max. 70 ° C
steam: max. 150 ° C / 60 min

Deposits or contamination may occur on the diaphragm/ pressure port in case of certain media. Depending on the quality of the process, suitable maintenance intervals must be specified by the operator. As part of this, regular checks must be carried out regarding corrosion, damage to the diaphragm and signal shift.

If the diaphragm is calcified, it is recommended to send the device to BD SENSORS for decalcification. Please note the chapter “Service/Repair” below.

NOTE – Wrong cleaning or improper touch may cause an irreparable damage on the diaphragm. Therefore, never use pointed objects or pressured air for cleaning the diaphragm

7. Troubleshooting

DANGER	**Danger of death from airborne parts, leaking fluids, electric shock** - If malfunctions cannot be resolved, put the device out of service (proceed according to chapter 8 up to 10)

In case of malfunction, it must be checked whether the device has been correctly installed mechanically and electrically. Use the following table to analyse the cause and resolve the malfunction, if possible.

Fault: no output signal	
Possible cause	**Fault detection / remedy**
Connected incorrectly	Checking of connections
Conductor/wire breakage	Checking of all line connections.
Defective measuring device (signal input)	Checking of ammeter (miniature fuse) or of analogue input of your signal processing unit

Fault: analogue output signal too low	
Possible cause	**Fault detection / remedy**
Load resistance too high	Checking of load resistance (value)
Supply voltage too low	Checking of power supply output voltage
Defective energy supply	Checking of the power supply and the supply voltage being applied to the device

Fault: slight shift of the output signal	
Possible cause	**Fault detection / remedy**
Diaphragm of senor is severely contaminated, calcified or crusted	Checking of diaphragm; if necessary, send the device to BD|SENSORS for cleaning

Fault: large shift of the output signal	
Possible cause	**Fault detection / remedy**
Diaphragm of sensor is damaged (caused by overpressure or mechanically)	Checking of diaphragm; when damaged, send the device to BD|SENSORS for repair

Fault: wrong or no output signal	
Possible cause	**Fault detection / remedy**
Cable damaged mechanically, thermally or chemically	Checking of cable; pitting corrosion on the stainless-steel housing as a result of damage on cable; when damaged, send the device to BD|SENSORS for repair

8. Removal from Service

DANGER	**Danger of death from airborne parts, leaking fluids, electric shock** - Disassemble the device in a depressurized and de-energized condition!
WARNING	**Danger of injury from aggressive media or pollutants** - Depending on the measured medium, this may constitute a danger to the operator. - Wear suitable protective clothing e.g. gloves, goggles.

NOTE - After dismounting, mechanical connections must be fitted with protective caps.

9. Service/Repair

Information on service / repair:

- www.bdsensors.com
- info@bdsensors.de
- Service phone: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

9.1 Recalibration

During the life-time of a transmitter, the value of offset and span may shift. As a consequence, a deviating signal value in reference to the nominal pressure range starting point or end point may be transmitted. If one of these two phenomena occurs after prolonged use, a recalibration is recommended to ensure furthermore high accuracy.

9.2 Return

WARNING	**Danger of injury from aggressive media or pollutants** - Depending on the measured medium, this may constitute a danger to the operator. - Wear suitable protective clothing e.g. gloves, goggles.

Before every return of your device, whether for recalibration, decalcification, modifications or repair, it has to be cleaned carefully and packed shatter-proofed. You have to enclose a notice of return with detailed defect description when sending the device. If your device came in contact with harmful substances, a declaration of decontamination is additionally required.

Appropriate forms can be downloaded from our homepage. Download these by accessing www.bdsensors.com or request them:

info@bdsensors.de | phone: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

In case of doubt regarding the fluid used, devices without a declaration of decontamination will only be examined after receipt of an appropriate declaration!

10. Disposal

WARNING	**Danger of injury from aggressive media or pollutants** - Depending on the measured medium, this may constitute a danger to the operator. - Wear suitable protective clothing e.g. gloves, goggles.

The device must be disposed of according to the European Directive 2012/19/EU (waste electrical and electronic equipment). Waste equipment must not be disposed of in household waste!

NOTE - Dispose of the device properly!

11. Warranty Terms

The warranty terms are subject to the legal warranty period of 24 months, valid from the date of delivery. If the device is used improperly, modified or damaged, we will rule out any warranty claim. A damaged diaphragm will not be accepted as a warranty case. Likewise, there shall be no entitlement to services or parts provided under warranty if the defects have arisen due to normal wear and tear.

12. EU Declaration of Conformity / CE

The delivered device fulfils all legal requirements. The applied directives, harmonised standards and documents are listed in the EC declaration of conformity, which is available online at: http://www.bdsensors.com.

Additionally, the operational safety is confirmed by the CE sign on the manufacturing label.

Notes:

- Annex N28. PT113

PT1000

Introduction

CS-PT1000 series of pressure transmitters are cost-effective products featuring mass production and low cost. They are widely used to detect the pressure of gas and liquid like water and nature gas,

The product are made of stainless steel, the pressure sensing elements are selected from well-known international brands,. Special circuits are adopted to adjust zero and full range conveniently. The products have been approved with CE, intrinsically safe, and explosion-proof certificates.

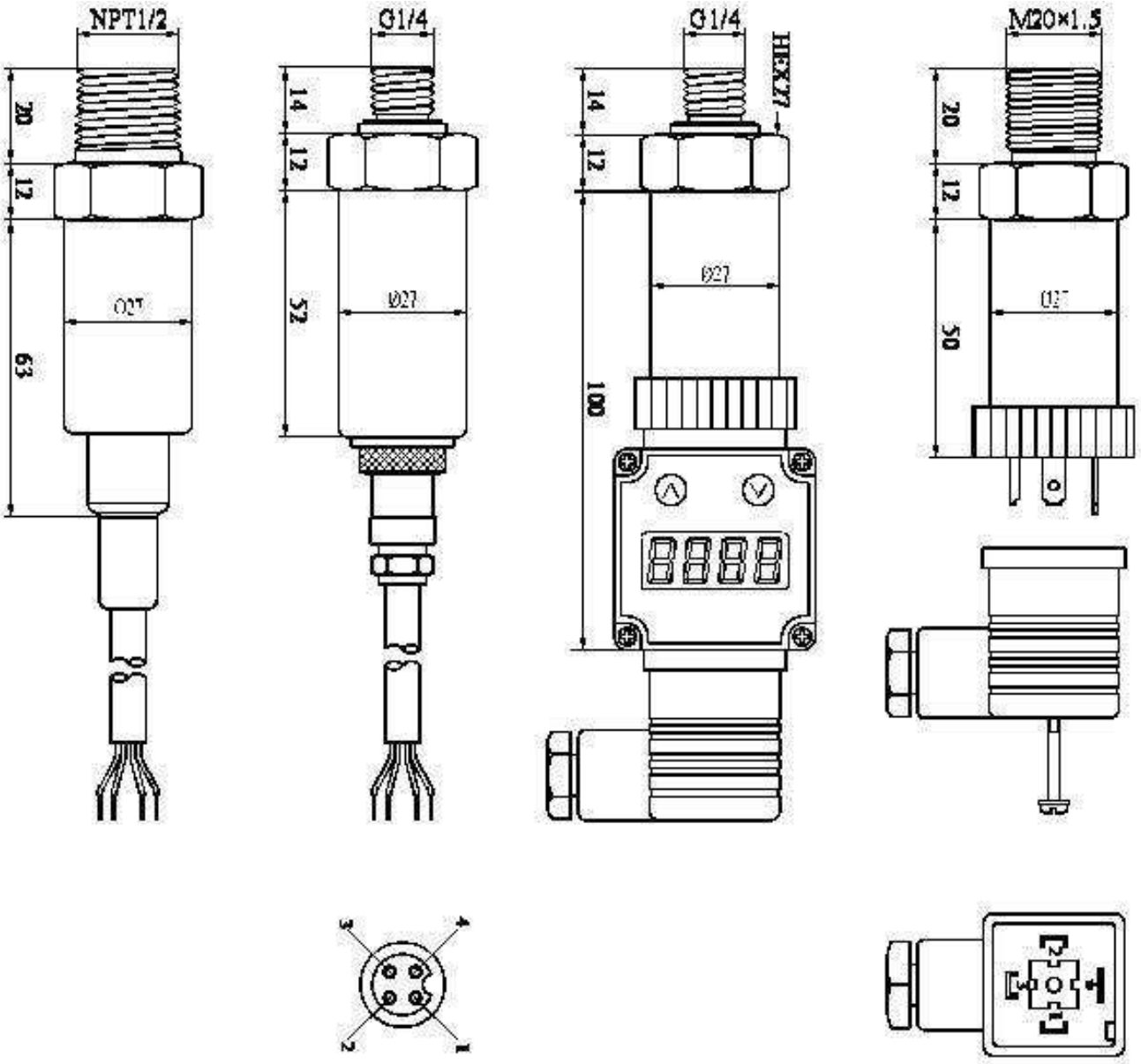
Customized structures and outputs formats can be designed according to special application requirement, in addition to standard products

Technical parameters

Parameters	Value	Note
Measure Range	0.5Mpa~60MPa	1MPa≈145PSI
Overload Pressure	1.5×RP(rated pressure)	
Broken Pressure	2.5×RP(rated pressure)	
Accuracy	±0.5% F.S (MARS & PT300 series have higher accuracy)	
Stabilty	Typical 0.25%F.S, Max 0.4%F.S	
Operate Temprature	－40℃~85℃	
Compensation Temprature	－10℃~70℃	
Media Compatibility	Corrosive medium compatible with Cr18	

	Ni9Ti, ceramics			
Wire	Two-wire	Three-wire		
Output Signal	4~20mA	0~5V	0~10V	
Power Supply	10~30Vdc	10~30Vdc/ac	12~30Vdc/ac	dc/ac means dc and ac are all usable
Load Resistance	(U-10)/0.02(Ω)	＞20kΩ		
Insulation	＞100M Ω@50V			
Elec. Connect	DIN43650, Shell protection IP65			Hirschmann Plug(S)
	GX16-7, Shell protection IP45			Quick Access Plug(K)
	Wire protection (Five), Shell protection IP68			
Pressure Port	M20×1.5, G1/2, G1/4, NPT1/2, NPT1/4			
Response Time	10ms			
Pressure Form	Gauge G, Absolute A			
Compliant	CE			
EMC	EMI: EN50081-1/-2; EMS: EN50082-2			

Drawing


NPT1/2
G1/4
G1/4
HEX27
M20×1.5
20
12
63
Ø27
14
12
52
Ø27
14
12
100
Ø27
20
12
50
Ø27
3
4
2
1

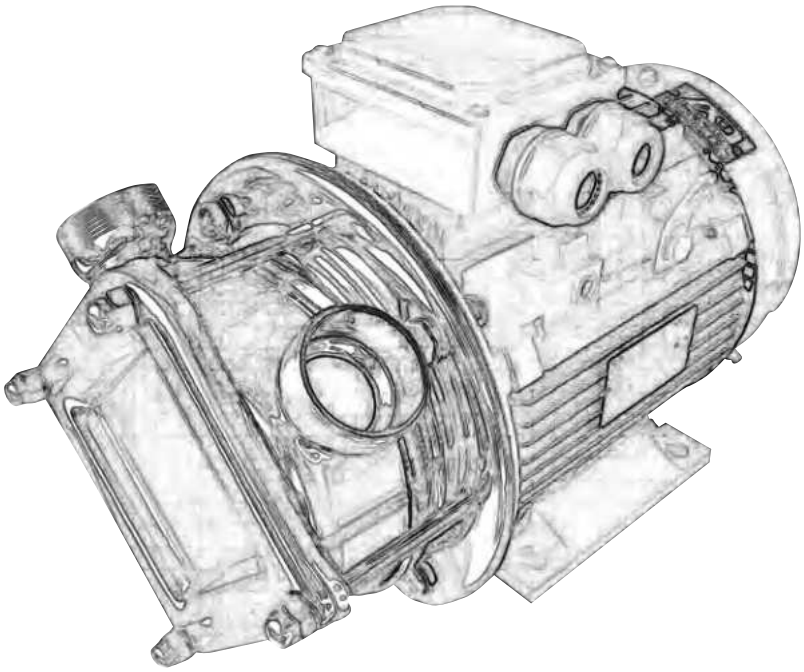
AD

Flexible Impeller Pumps
Насос с Гибким мпеллером

Installation, Operation and Maintenance

Установка
эксплуатация
техническое обслуживание

- Annex N29. PU210



CE

ALPHADYNAMIC
Industrial Pumps & Flowmeters

ALPHADYNAMIC PUMPS Co

Industrial Park of Kifisia - HELLAS

www.alphadynamic.eu

CONTENTS MANUAL / ОГЛАВЛЕНИЕ РУКОВОДСТВА

1.1 Instructions manuals / Руководство по эксплуатации ..... 4 / 16
1.2 Start-up instructions / Инструкции по вводу в эксплуатацию ..... 4 / 16
1.3 Safety / Техника безопасности ..... 4 / 16
1.3.1 Warning signs / Предупреждающие знаки ..... 4 / 16
1.4 General safety instructions / Общие указания по безопасности ..... 4 / 16
1.4.1 During installation / Во время установки ..... 4 / 17
1.4.2 During operation / Во время эксплуатации ..... 5 / 17
1.4.3 During maintenance / Во время обслуживания ..... 5 / 17
1.4.4 Compliance with the instructions / Соблюдение инструкций ..... 5 / 17
1.4.5 Warranty / Гарантия ..... 6 / 17
2.1 Description / Описание ..... 6 / 18
2.2 Operating principle / Принцип эксплуатации ..... 6 / 18
3.0 Installation / Установка ..... 6 / 18
3.1 Identification of the pump / Идентификация насоса ..... 7 / 19
3.2 Handling and storage / Транспортировка и хранение ..... 7 / 19
3.3 Location / Расположение ..... 7 / 19
4.0 Pipes / Трубопровод ..... 8 / 19
4.1 Cut off valves / Запорный клапан ..... 8 / 19
4.2 Electric wiring / Электропроводка ..... 8 / 20
5.0 Start-up / Запуск ..... 9 / 20
5.1 Start up / Начало работы ..... 9 / 20
5.1.1 Checks before starting up the pump / Проверка перед включением насоса ..... 9 / 21
5.1.2 Checks when starting up the pump / Проверка при запуске насоса ..... 9 / 21
6.0 Operating problems / Функциональныепроблемы ..... 9 / 21
7.0 Maintenace / Техническое обслуживание ..... 10 / 23
7.1.1 Check the mechanical seal / Проверка торцевого (механического) уплотнения ..... 11 / 23
7.2 Storage / Хранение ..... 11 / 23
7.3 Cleaning / Очистка ..... 11 / 23
7.3.1 Automatic CIP (cleaning in place) / Автоматическая CIP (очистка на месте) ..... 11 / 23
7.4 Disassembly / Assembly of the pump / Разборка / Сборка насоса ..... 11 / 24
7.4.1 Disassembly / Assembly of the mechanical seal / 12
7.4.1 Разборка / Сборка механического уплотнения 24
8.0 Technical specifications / Технические характеристики ..... 12 / 25
8.1 Bearings Maintenance / Техническое обслуживание подшипников ..... 13 / 25
8.2 Cut away view / Вид в разрезе ..... 13 / 25
8.3 Dimensions / Размеры ..... 14 / 26

CE

1.1. Instructions manual

This manual contains information about the reception, installation, operation, assembly, disassembly and maintenance of the AD pump The information provided in this Instructions Manual based on updated facts. ALPHADYNAMIC PUMPS Co reserves the right to modify this Instruction Manual without prior notice.

1.2. Start-up instructions

This Instructions Manual contains vital and useful information for properly operating and maintaining your pump. Read carefully these instructions before starting up the pump; become familiar with the operation and use of your pump and follow the instructions closely. It is very important that a copy of these Instructions is kept in a set place near the plant.

1.3. Safety

1.3.1 Warning signs

General danger of injury

Electrical hazard

Danger of injuries caused by the rotary parts of the equipment

Danger ! Caustics or etching materials

Danger ! Suspended load

Danger of equipment malfunction

Compulsory requirement to ensure safety at work

Use of goggles is compulsory

1.4. General safety instructions

Read carefully this Instructions Manual before installing the pump and starting it up. If in doubt, contact ALPHADYNAMIC.

1.4.1. During installation

Never start up the pump before it has been connected to the piping

Do not start up the pump before it has been installed

Check that the motor specifications are required ones,especially when working under conditions that involve the risk of explosion.

During the installation of the pump ,all the electriacal work must be carried out by an authorized operative

1.4.2. During operation

Always observe the Technical Specification given in Chapter 8. NEVER exceed the limit of the specified values.

NEVER touch the pump or the pipes during operation when the pump is being used to decant hot fluids or when it is being cleaned.

The pump contains moving parts. Never introduce your fingers into the pump while the pump is in operation

Never operate the pump with the inlet and discharge valves closed
Never clean the electrical motor with water. The standard protection of the motor is IP-55. Protection against dust and spraying water.

1.4.3 During maintenance

Always observe the technical specification given in chapter 8.

Never disassemble the pump before the pipes have been emptied. Remember that some of the fluid will always remain in the pumpcasing (when no drainage is provided) . Note that the pumped fluid may be dangerous or very hot . Please refer to the regulations applicable in the respective country .

Do not leave detached parts on the floor.

Always disconnect the pump from the power before beginning the maintenance . remove the fuses and disconnect the cables from the motor terminals.

All the electrical work must be carried out by an authorized operative.

1.4.4. Compliance with the instructions

Any failure to comply with the instructions might entail risks to the operators, the environment and the equipment, and result

in the loss of the right bo claim for damages.
Such non-compliance might entail the following risks:

- Failure of important functions of the equipment / plant.
- Failure of specific maintenance and repair procedures.
- Threat of electrical, mechanical and chemical risks.
- Environmental risks caused by the release of substances

1.4.5. Warranty

Any warranty provided shall immediately and ipso jure become void, and ALPHADYNAMIC shall be indemnified against any product liability claim from third parties, if:

- the service and maintenance work was not carried out in accordance to the service instructions, or the repair work has not been carried out by our personnel or it has been carried without our written authorization;
- our materials have been changed without prior written authorization;
- the parts or lubricants used are not original ALPHADYNAMIC parts and products;
- the materials were used improperly or carelessly, or not in accordance to these instructions and their intended use;
- pump parts were damaged by strong pressure for lack of a safety valve,

The General Delivery Terms already furnished to you also apply.
No change can be made to the equipment without prior discussion with the manufacturer. For your safety, please use original spare parts and accessories.
The use of other parts will release the manufacturer from any liability.
The service terms can only he changed with prior written authorisation from ALPHADYNAMIC.

When in doubt, or of you would like more detailed information on specific matters (adjustment, assembly, disassembly, etc.), please do not hesitate to contact us.

2.1. Description

Flexible-impeller pumps are part of ALPHADYNAMIC pumps range. Their basic structure consists in a die-pressed casing manufactured in AISI 304L or 316L and an rubber impeller. The other parts in contact with pumped material are also made of AISI 304L or 316L. The pumps of the AD series are available both in monoblock version with direct motor and in bareshaft configuration; optionally, they can also be supplied mounted on a stainless-steel trolley. The standard sealing is mechanical seal in graphite/ ceramic with NBR gaskets. The standard connections are BSP(M) adaptors. The design of the AD pumps makes them suitable for handling both low- and high-viscosity fluids, especially those containing solid particles, air, o gases in general. It should be noted that these pumps are self-priming and reversible,

This equipment is suitable for his use in food process.

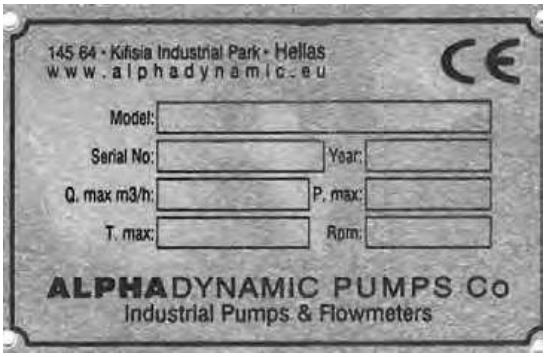
2.2. Operating principle

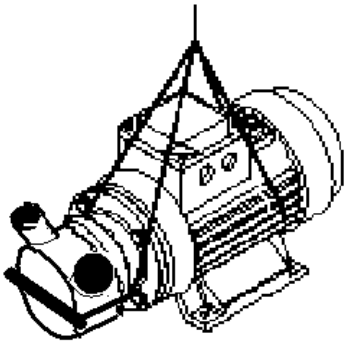
The operation of the pump can be seen in the following figure:

- The special contour of the casing makes the volume of the cavities formed between the casing and the blades increase progressively. Thus, the fluid is forced to flow into the casing.
- The continuous rotation of the impeller transports the chambers filled with fluid from the suction side to the discharge nozzle.
- In the discharge area, the volume of the cavities decreases smoothly, thereby expelling the fluid into the facility.
- From this principle of operation, it can be seen that these are positive displacement reversible pumps; i.e.. by changing the direction of rotation of the impeller, the direction of pumping can be inverted,

3.0 Installation

ALPHADYNAMIC cannot be held responsible for the damage sustained by the equipment during transport or π pa eking. Please visually check that the packaging is not damaged.


145 64 - Kifisia Industrial Park - Hellas
www.alphadynamic.eu
CE
Model:
Serial No:
Year:
Q. max m3/h:
P. max:
T. max:
Rpm:
ALPHADYNAMIC PUMPS Co
Industrial Pumps & Flowmeters



4.0 Pipes

- As general rule, fit the suction and discharge pipes in straight sections, with theleast possible number of bends and accessories in order to reduce as much as possible any loss of load caused by friction.
- Ensure that the nozzles of the p„mp are properly aligned to the pipe and their diameter is similar to that of the pump connections.
- Place the pump as close as possible to the suction tank, if possible below the fluid level, or even below the tank, so that the manometric head of the static suction is highest.
- Place pipe supports as close as possible to the suction and discharge nozzles of the pump.

4.1. Cut-off valves

The pump can be isolated for maintenance purposes. To such end, cut-off valves must be fitted to the suction and discharge nozzles of the pump,

These valves must ALWAYS be open during operation of the pump.

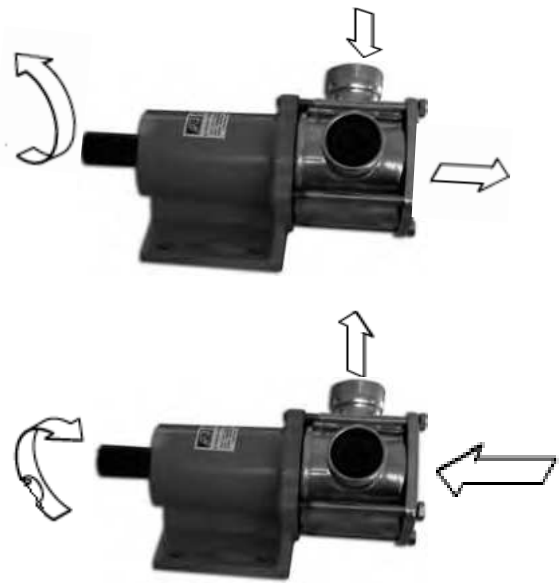
4.2 Electric wiring

The connection of the electrical motors must be performed by a qualified operative,

Take all necessary precautions to prevent the failure of connections and cables.

The electrical equipment, the terminals and the components of the control systems may still bear electrical current when powered off. Contact with them may be dangerous for operators or cause irreversible damage to equipment.
Before handling the pump, make sure that the switchboard is not powered on.

- **Connect the motor following the manufacturer's instructions**
- **Check the direction of rotation.**



Start the pump motor briefly, Ensure the pumping direction is the right one. If the pump operates in the wrong direction it may cause severe damage.

ALWAYS check the direction of rotation of motor with fluid inside de pump.

5. Start-up

Before starting the pump , carefully read the instructions given in chapter 4

5.1 Start-up

NEVER touch the pump or the pipes when hot fluid is being pumped

5*.1.1. *Checks before starting* u*p* th*e pump

- Fully open the cut-off valves on the suction and discharge pipes.
- If the fluid does not flow into the pump, fill the pump with fluid

The pump NEVER rotate without fluid inside it.

- Check that the direction of rotation of motor is the right one.

5.1.2. Checks when starting up the pump

- Check whether the pump makes strange sounds.
- Check whether the absolute inlet pressure is enough to avoid cavitation in the pump. See the curve to determine the minimum pressure required above steam pressure (NPSHr).
- Control discharge pressure.
- Check that there are no leaks through the sealed areas.

A cut-off valve on the suction pipe must no be used to regulate flow . Cut-off valves must be fully open during operation

Control motor consumption to avoid power overload

Reduce flow and motor power consumption by reducing motor speed.

In order to prevent to work over the designs pressure, avoiding damaging the pump and having fast wear of the rotor a flow by-pass is needed.

6. Operating problems

The following table provides solutions to problems that might arise during the operation of the pump. The pump is assumed to have been properly installed and be suitable for the relevant application. Please contact ALPHADYNAMIC if technical assistance is required.

Operation problems	Probable causes
Motor overload	8,12,13,19,
The pump does not provide enough flow of pressure	1,2,4,5,7,8,9,16,18
No pressure on the discharge side	2,3,6,17,18,20
Uneven discharge flow pressure	1,2,4,5,6,8,20
Noise and vibration	2,4,5,6,7,8,9,12,13,14,19
The pump gets clogged	8,9,12,13,14,19,
Overheated pump	8,9,12,13,14,19
Excessive wear	4,5,9,13,14,19,20
The mechanical seal leaks	10,11,15

No	Probable causes	Solutions
1	Wrong direction of rotation	Reverse the direction of rotation
2	NPSH is not high enough	Increase the available NPSH • Place the suction tank higher • Place the pump lower • Reduce steam pressure • Increase the diameter of the suction pipe • Shorten and simplify the suction pipe
3	Pump not drained	Drain or fill
4	Cavitation	Increase suction pressure (see also 2)
5	Air is suctioned by the pump	Check the suction pipe and all its connections
6	Clogged suction pipe	Check the suction pipe and all its filters , if any
7	Discharge pressure too high	If necessary , reduce load losses , eg by increasing the diameter of the pipe.
8	Fluid viscosity too high	Reduce the viscosity e.g by heating the fluid
9	Fluid temperature too high	Reduce the temperature by cooling the fluid
10	Mechanical seal damaged or worn out	Replace the seal
11	O-rings unsuitable for the fluid	Fit suitable orings
12	Excessive impeller expansion	Reduce temperature / change the impeller
13	Stressed pipes	Connect the pipes to the pump so as to avoid stress
14	Foreign matter in the fluid	Fit a filter to suction pump
15	The mechanical seal tension is too low	Adjust according the instructions of this manual
16	Pump speed too low	Increase speed
17	The cut-off valve on the suction side is closed	Check and open
18	Pump too small	Chose a larger pump size
19	Ball bearings are worn out	Replace ball bearings ; review the pump
20	Impeler is worn out or has operated in vacuum	Attach the pumps – and/or motor and check whether the pipes are connected without stress and align the coupling

If the problem persists , use of the pump must cease immediately . Contact the pump's manufactures or their representative

7. Maintenance

7.1. General

Like any other machine, this pump requires maintenance. The instructions included in this manual cover the identification and replacement of spare parts. These instructions are intended for the maintenance personnel and those responsible for the supply of spare parts.

All replaced materials must be disposed of / recycled in accordance to the applicable local regulations

ALWAYS disconnect the pump from the power before perfoming the maintenance

7.1.1. Check the mechanical seal

Regularly check that there are no leaks in the shaft area. If there are leaks through the mechanical seal, replace it following the instructions given under the Disassembly and Assembly section.

7.2. Storage

The pump must be completely emptied of fluid before storage. If possible, avoid exposing the components of the pump to excessively humid environments,

Flexible impellers must be stored in a dry place protected from direct sunlight.

Remove the impeller when the pump will not be used for a long time

7.3 Cleaning

The use of aggressive cleaning products, such as caustic soda and nitric acid, **can** cause skin **burns**

Use rubber gloves during cleaning procedures

Always use protective goggles

7.3.1 Automatic CIP (cleaning-in-place)

If the pump is installed in a system with a CIP process, it is not necessary to disassemble the pump.
If the automate cleaning process is not provided, proceed to disassemble the pump as indicated in the Disassembly and Assembly section.

Cleaning solutions for CIP processes

Use only clear water (without chlorides) for mixing with the cleaning agents:

a) Alkaline solution: 1% in weight of caustic soda [NaOH] at 70 °**C** [150°F]
b) **Acid solution:** 0.5% in weight of nitric acid [HNO3) at 70°C (150°F)

Control the concentration of the cleaning solutions to avoid deterioration of the pump seals.

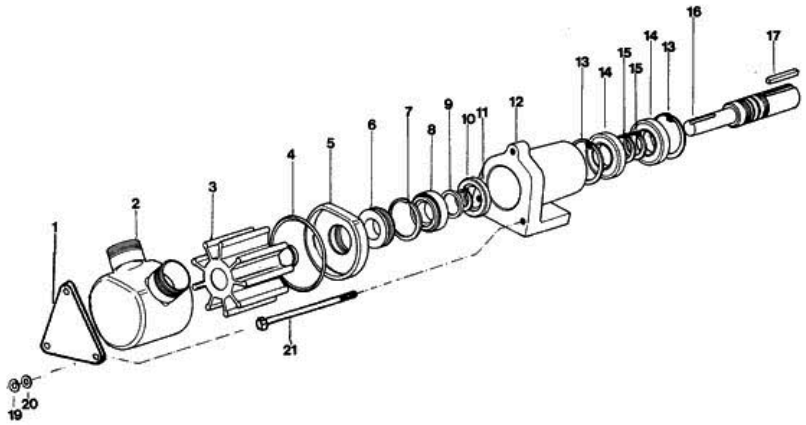
To remove the remaining cleaning products ALWAYS perform a final rinse with clean water on completion of the cleaning process

7.4 disassembly / assembly of the pump

Pump casing , impeller and mechanical seal.

Disassembly
Loosen the blind nuts and detach the pump cover. Then pull out the casing together with the impeller . remove the rotary part of the mechanical seal , the o-ring and the tie bars from the casing . Finally , remove the stationary part of the seal and the splash ring from the shaft.

Assembly
Slide the impeller into the casing. slide the rotary part of the seal over the impeller shaft to the end. Put the stationary part of seal at the back cover. Put the back cover into the casing slide the set into the motor shaft , tie the restraining mechanism.



Before the impeller is mounted , it shouls be lubricated with grease . For food-processing applications use health-safe grease.

Insert the impeller into the casing and rotate it in the direction of rotation

Change of ball bearings (bare shaft)

Disassembly
Remove the ball bearings , the seal and the elastic ring. Pull out the assembly formed by the shaft , bearing , elastic ring and stop ring . remove the elastic ring and the ring . Finally remove the bearings and the spacers bushing.

Assembly
Mount the bearings and the spacer bushing to the shaft . Place the stop ring and attach it using the elastic ring. Mount the assembly to the bearings support and attach it using the elastic ring.

7.4.1 Disassembly of the mechanical seal

Disassembly

Loose the blind nuts remove the casing , remove the stationary part of the seal from the back pump cover , remove the rotary part of the seal from the impeller , replace the seal after you have submersed it in soapy water.

Assembly
Follow the exact procedure as above in reverse.

8. Technical specifications

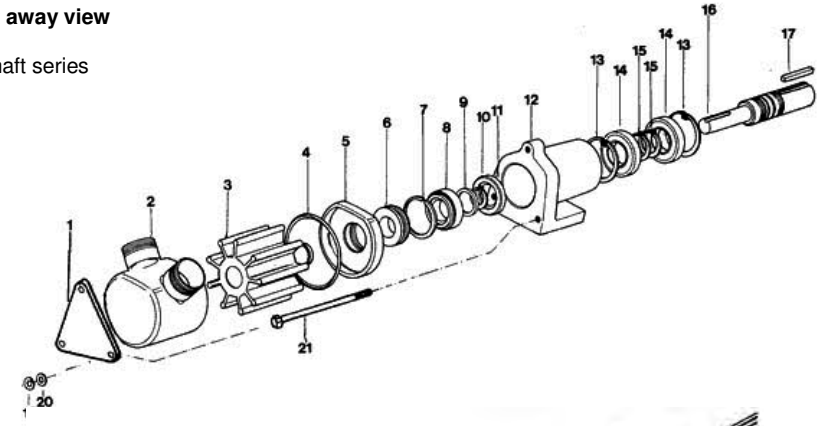
RANGE OF EMPLOYMENT	Capacity up to 56 m^3/h
MAXIMUM TEMPERATURE	75° C
MAXIMUM PRESSURE	3 bar
ENGINES	From 0,75 to 6HP Enclosed type for external ventilation IP55
BODY PUMP CONSTRUCTION	AISI 304 or AISI316
IMPELLER CONSTRUCTION	Neoprene
SEAL	Mechanical rotative type Graphite/inox/NBR Tungsten carbite / Tungsten carbite/NBR Tungsten carbite / Tungsten carbite/NBR
SEAL GASKETS	NBR

8.1 Bearings maintenance

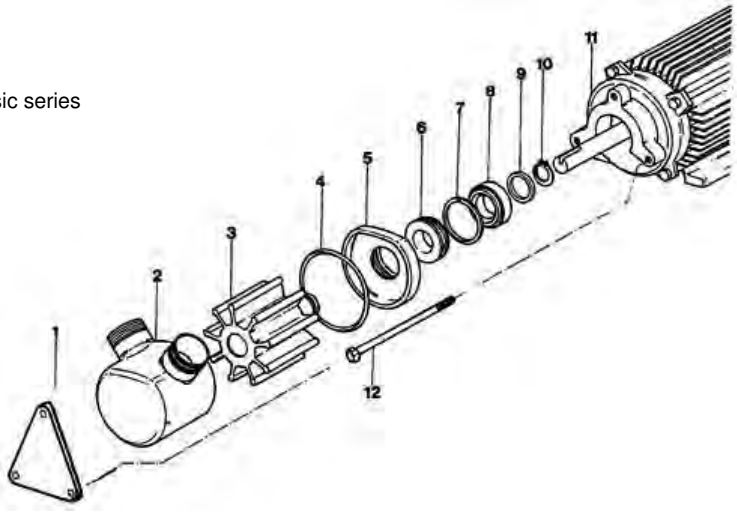
The bare shaft pump AD bearings are permanently greased bearings , so no lubrication maintenance is required . under normal working duties , they must be changed after 15.000 working hours. regarding motor bearings shall be carried out in accordance with the manufacturer's instructions.

8.2 Cut away view

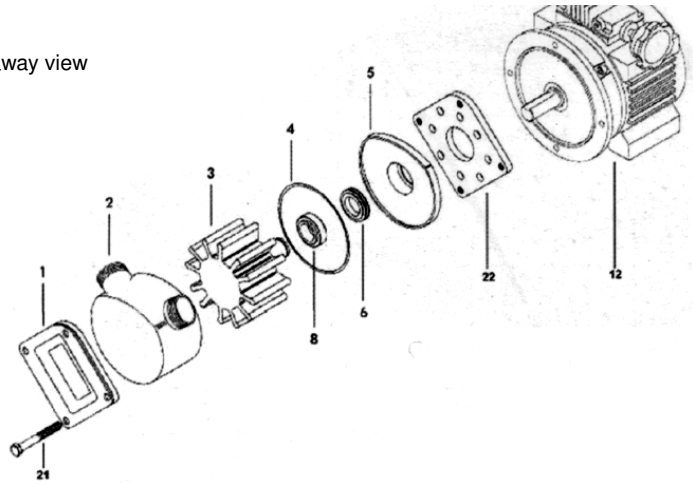
Bare shaft series



ADxx Clasic series

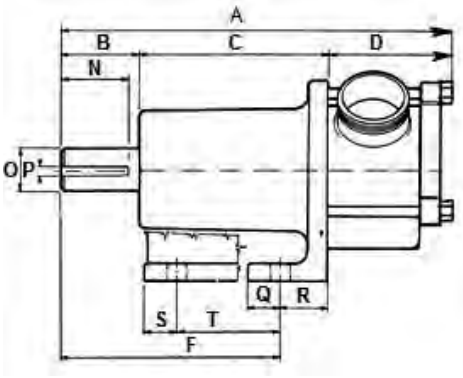


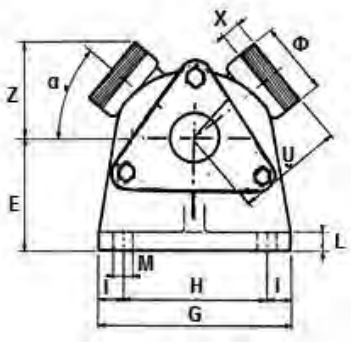
ADxx.1 CC Cut away view



8.3 Dimensions

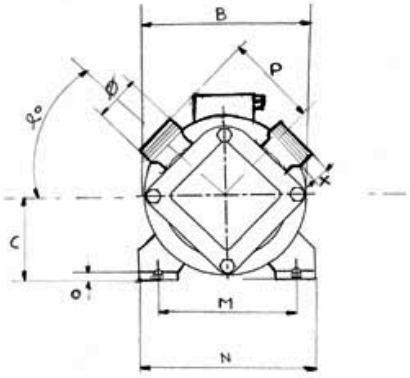
Dimensions AD Bare Shaft pumps

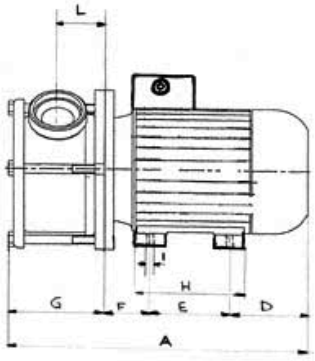




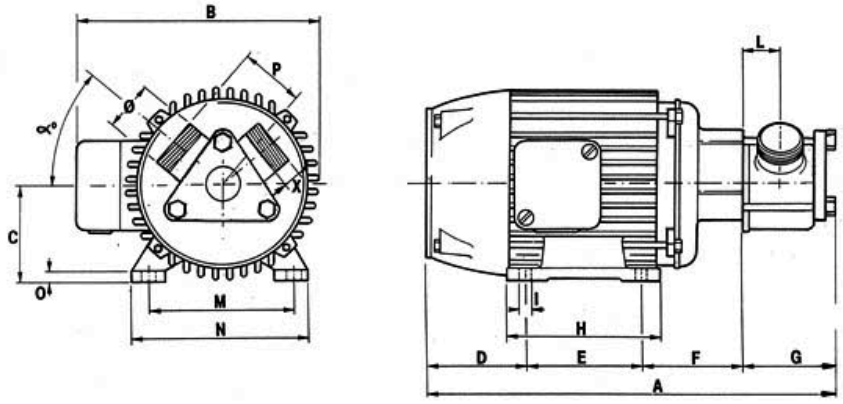
TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Z	Ø	α
AD 30 BARE SHAFT	250	65	82	103	57	117	113	80	14	15	9	40	25	6x6	20	30	-	-	56	13	47	1¼"	41
AD 40 BARE SHAFT	278	65	90	123	57	120	137	85	21	14	9	50	30	8x7	30	32	-	-	71	15	53	1½"	33
AD 50 BARE SHAFT	390	65	160	165	90	185	160	120	20	14	14	50	35	8x7	-	35	25	96	96	17	70	2"	40

Dimensions ADxx.1 CC pump





TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	X	α	Ø
AD 30.1	375	210	80	100	100	45	125	170	9	53	125	158	8	--	15	45	1¼"
AD 40.1	430	250	130	103	140	65	135	170	12	37	165	195	47,2	160	20	45	1½"
AD 50.1	435	250	115	100	140	70	125	170	11	54	190	231	11	110	17	40	2"
AD 80.1	660	250	134	190	140	120	235	218	13	85	215	261	16	160	22	45	3"



TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	X	o	Ø
AD 30	367	208	80	83	100	84	100	122	12	30	125	155	10	56	13	41	1¼"
AD 40	445	256	99	98	140	91	116	170	17	35	160	198	14	71	15	33	1½"
AD 50	629	337	124	147	180	145	157	225	20	54	218	256	18	92	17	40	2"
AD 65	587	269	132	158	178	98	164	218	12	65	216	256	17	122	15	45	2 ½"

1.1. Руководство по эксплуатации

Данное руководство содержит информацию о процедуре получения, установке, эксплуатации, сборке, разборке и обслуживании насоса AD.

Информация, представленная в этом руководстве по эксплуатации, основана на обновленных фактах. ALPHADYNAMIC оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство по эксплуатации, без предварительного уведомления.

1.2. Инструкции по вводу в эксплуатацию

Это руководство по эксплуатации содержит необходимую и полезную информацию для правильной эксплуатации и обслуживания насоса.

Внимательно прочитайте эту инструкцию перед запуском насоса; ознакомьтесь с условиями эксплуатации и использования Вашего насоса и точно следуйте инструкциям. Очень важно хранить копию данной инструкции в доступном месте поблизости от насоса.

1.3. Техника безопасности

1.3.1 Предупреждающие знаки

Общая опасность травмирования

Опасность поражения электрическим током

Опасность травм вращающимися частями оборудования

Опасность! Каустические и едкие вещества

Опасность! Подвесные грузы

Опасность неисправности оборудования

Обязательное требование для обеспечения безопасности труда

Обязательное использование защитных очков

1.4. Общие указания по безопасности

Внимательно прочитайте этот руководство по эксплуатации перед установкой и запуском насоса. Если у Вас возникли сомнения, обратитесь в ALPHADYNAMIC.

1.4.1. Во время установки

Никогда не включайте насос, не подсоединив трубопровод.
Не запускайте насос до того, как он установлен.

Убедитесь, что характеристики двигателя являются искомыми, особенно при работе в условиях, которые включают риск взрыва.

Во время установки насоса все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным специалистом.

1.4.2. Во время эксплуатации

Всегда соблюдайте технические характеристики, приведенные в главе 8. НИКОГДА не превышайте предел указанных значений.

НИКОГДА не прикасайтесь к насосу или к трубам во время работы, когда насос используется для перекачивания горячих жидкостей или при его очистке.

Насос содержит движущиеся части. Никогда не кладите пальцы в насос, когда насос находится в работе.

Никогда не включайте насос с закрытыми впускными и выпускными клапанами.
Никогда не мойте электродвигатель водой. Стандартная защита электродвигателя – IP-55.
Защищайте насос от пыли и разбрызгивания воды.

1.4.3 Во время обслуживания

Всегда соблюдайте технические характеристики, приведенные в главе 8.

Никогда не разбирайте насос до полной очистки труб от жидкости. Следует помнить, что часть жидкости всегда будет оставаться в корпусе насоса (при отсутствии дренажа). Обратите внимание, что перекачиваемая жидкость может быть опасной или очень горячей. Пожалуйста, соблюдайте правила, принятые в Вашей стране.

Не оставляйте запасные части на полу.

Перед началом технического обслуживания всегда отключайте насос от сети. Удалите предохранители и отсоедините кабели от клемм двигателя.

Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными специалистами.

1.4.4. Соблюдение инструкций

Любое несоблюдение инструкций может повлечь за собой риски для операторов, окружающей среды и оборудования, и в результате к потере права на иск о возмещении ущерба.
Такое несоблюдение может повлечь за собой следующие риски:

- Отказ важных функций оборудования / установки.
- Невыполнение конкретных процедур технического обслуживания и ремонта.
- Угроза электрических, механических и химических рисков..
- Экологические риски, связанные с выпуском веществ в окружающую среду.

1.4.5. Гарантия

Любая предоставляемая гарантия, незамедлительно и законно теряет силу, и ALPHADYNAMIC освобождается от любых претензий ответственности за качество продукции от третьих лиц, если:

• работа обслуживание и ремонт не проводился в соответствии с инструкцией по эксплуатации, или ремонтные работы не проводились нашим персоналом или они проводились без нашего письменного разрешения;
• наши материалы были заменены без предварительного письменного согласования;
• используемые запасные части или смазки не являются оригинальными продуктами ALPHADYNAMIC;
• материалы были использованы ненадлежащим образом или небрежно, или не в соответствии с этими инструкциями и их предполагаемым использованием;
• части насоса были повреждены во время сильного давления из-за отсутствия предохранительного клапана.

Применяются общие условия поставки.

- Оборудование не может подвергаться никакому изменению без предварительного согласования с производителем. Для своей безопасности, пожалуйста, используйте только оригинальные запасные части и аксессуары.
- Использование других деталей освобождает производителя от любой ответственности. Условия обслуживания могут быть изменены только после предварительного письменного разрешения ALPHADYNAMIC.
- В случае возникновения сомнений или необходимости получить более подробную информацию по конкретным вопросам (регулировка, монтаж, демонтаж и т.д.), пожалуйста, незамедлительно обращайтесь к нам.

2.1. Описание

Насосы с гибким (мягким) рабочим колесом являются частью серии насосов ALPHADYNAMIC. Их основная структура состоит из штампованного корпуса, изготовленного из нержавеющей стали AISI 304L или 316L и резиновой крыльчатки (рабочего колеса). Остальные детали, контактирующие с перекачиваемым материалом, также сделаны из нержавеющей стали AISI 304L или 316L. Насосы серии AD доступны как в версии моноблока с прямым двигателем, так и в конфигурации голого вала, по выбору, они также могут быть снабжены тележкой из нержавеющей стали. Стандартное уплотнение - торцевое уплотнение в графите / керамике с прокладками NBR. Стандартные соединения – адаптеры BSP(M). Конструкция насосов AD делает их подходящими как для обработки жидкостей с низкой, так и с высокой вязкостью, особенно тех, которые содержат твердые частицы, воздух, или газы в целом. Следует отметить, что эти насосы самовсасывающиеся и реверсивные (с реверсивным потоком).

Это оборудование подходит также для работы с пищевыми продуктами.

2.2. Принцип эксплуатации

Принцип работы насоса можно увидеть на следующем рисунке:

- Специальный контур корпуса позволяет постепенно увеличивать объем полостей, образованных между корпусом и лопастями. Таким образом, жидкость вынуждена течь в корпус.
- Непрерывное вращение крыльчатки перемещает камеры, заполненные жидкостью из всасывающей стороны по направлению к выпускному клапану.
- В области выпускного клапана, объем полостей плавно уменьшается, тем самым вытесняя жидкость в установку.
- Из этого принципа работы, можно увидеть, что это – реверсивные насосы с положительной подачей, т.е., изменив направление вращения рабочего колеса, можно изменить направление перекачки.

3.0 Установка

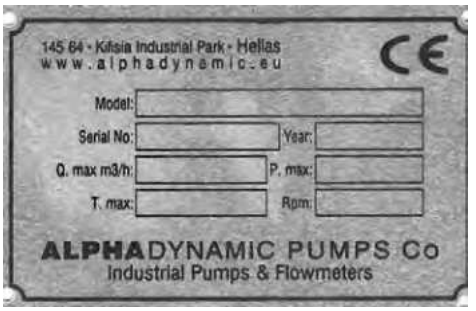
ALPHADYNAMIC не несет ответственность за ущерб, причиненный оборудованию во время транспортировки, или во время повреждения упаковки. Пожалуйста, визуально проверьте, что упаковка не повреждена.

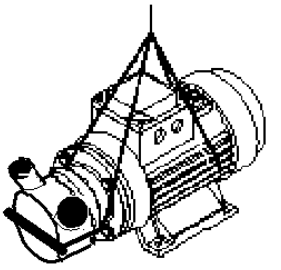
Упаковка насоса сопровождается следующими документами:

- Документы об отправке.
- Инструкция и руководство по техническому обслуживанию насоса.

При распаковке насоса проверьте следующее:

- Впускные и выпускные соединения насоса, удалив остатки упаковочного материала.
- Не поврежден ли насос и двигатель.
- Если оборудование не в хорошем состоянии и/или любая его часть отсутствует, то перевозчик должен немедленно предоставить соответствующий акт.


145 64 - Kifisia Industrial Park - Hellas
www.alphadynamic.eu
CE
Model:
Serial No:
Year:
Q. max m3/h:
P. max:
T. max:
Rpm:
ALPHADYNAMIC PUMPS Co
Industrial Pumps & Flowmeters



4.2 Электропроводка

Подключение электрических двигателей должно выполняться квалифицированным специалистом.

Примите все необходимые меры предосторожности, чтобы предотвратить поломку соединений и кабелей.

Электрооборудование, клеммы и компоненты системы управления могут все еще содержать электрический ток в выключенном состоянии. Контакт с ними может быть опасным для операторов или привести к необратимому повреждению оборудования. Перед началом работы с насосом, убедитесь, что щит не включен.

- **Подключите двигатель в соответствии с инструкциями изготовителя.**
- **Проверьте направление вращения.**

Включите двигатель насоса на короткое время. Убедитесь, что направление перекачки правильное. Если насос работает в неправильном направлении, это может привести к серьезному повреждению.

ВСЕГДА проверяйте направление вращения двигателя с жидкостью внутри насоса.

5.0 Запуск

Перед запуском насоса, обязательно ознакомьтесь с инструкциями, приведенным в главе 4.

5.1 Начло работы

НИКОГДА не прикасайтесь к насосу или трубам во время перекачки горячей жидкости.

5.1.1. Проверка перед включением насоса

- Полностью откройте запорные клапаны на впускной и выпускной трубе.
- Если жидкость не поступает в насос, наполните насос жидкостью.

НИКОГДА не вращайте насос без жидкости внутри

- Проверьте правильность направления движения двигателя.

5.1.2. Проверка при запуске насоса

- Проверьте, не издает ли насос странные звуки.
- Убедитесь, что абсолютного давления на входе достаточно, чтобы избежать кавитации в насосе. См. кривую для определения минимального давления, необходимого выше давления пара (NPSHr).
- Контролируйте давление на выходе.
- Убедитесь, что нет никаких утечек через уплотнения.

Запорный клапан на всасывающей трубе не должен использоваться для регулирования потока. Запорные клапаны должны быть полностью открыты во время работы.

Контролируйте потребление двигателя, чтобы избежать перегрузки мощности.

Уменьшить расход и потребление энергии двигателя за счет снижения скорости двигателя.
Для того, чтобы не превышать проектное давление во время работы, и избегать повреждения насоса и быстрого износа ротора, необходим поток байпаса.

6.0 Функциональные проблемы

В следующей таблице приведены решения проблем, которые могут возникнуть во время работы насоса. Предполагается, что насос, был правильно установлен и правильно применяем. Пожалуйста, свяжитесь с ALPHADYNAMIC, если потребуется техническая помощь.

Функциональные проблемы	Вероятные причины
Перегрузка двигателя	8, 12, 13, 19
Насос не обеспечивает достаточного потока или давления	1, 2, 4, 5, 7, S, 9, 16, 18.
Нет давления на стороне нагнетания	2, 3, 6, 17, 18, 20
Неравномерно выпускаемый поток/неравномерное давление	1, ***2,*** 4, 5, 6, 8, 20
Шум и вибрация	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 19
Насос засоряется	8, 9,12, 13, 14, 19
Перегрев насоса	8, 9, 12, 13, 14, 19
Чрезмерный износ	4, 5, 9, 13, 14, 19 , 20.
Утечки механического уплотнения	10, 11, 15.

Вероятные причины		Решения
1	Неправильное направление вращения	Поменяйте направление вращения
2	Давление на входе насоса (NPSH) недостаточно высоко	Увеличьте доступное давление на входе насоса (NPSH): - Поместите всасывающий резервуар выше - Установите насос ниже - Снизьте давление пара - Увеличьте диаметр всасывающей трубы - Укоротите и упростите всасывающую трубу
3	Насос не слит	Слейте или заполните насос
4	Кавитация	Увеличьте давление всасывания (также см. 2)
5	Воздух всасывается насосом	Проверьте всасывающий шланг и все его соединения
6	Засорение всасывающего трубопровода	Проверьте всасывающий шланг и все его фильтры, если такие есть
7	Давление нагнетания слишком высокое	При необходимости уменьшайте потери давления, например, за счет увеличения диаметра трубы, или включая байпас.
8	Вязкость жидкости слишком высока	Уменьшайте вязкость, например, путем нагрева жидкости.
9	Температура жидкости слишком высока	Уменьшайте температуру путем охлаждения жидкости
10	Механическое уплотнение повреждено или изношено	Замените уплотнение
11	Уплотнительные кольца не подходят для данной жидкости	Установите подходящие уплотнительные кольца. Обратитесь к производителю.
12	Чрезмерное расширение крыльчатки (рабочего колеса)	- Уменьшайте температуру - Замените крыльчатку
13	Трубы напряжены	Соедините трубы с насосом так, чтобы избежать напряжения
14	Посторонние вещества в жидкости	Установите фильтр для всасывающей трубы.
15	Напряжение механического уплотнения слишком низкое	Отрегулируйте в соответствии с указаниями данного руководства
16	Скорость насоса очень низкая	Увеличьте скорость
17	Запорный клапан на стороне всасывания закрыт	Проверьте и откройте
I8	Насос слишком мал	Выберите насос большего размера
19	Шариковые подшипники изношены	Замените шарикоподшипники, осмотрите насос
20	Рабочее колесо изношено или работает в вакууме	Замените крыльчатку (рабочее колесо)

7. Техническое обслуживание

7.1. Общие положения

Как и любой другой механизм, этот насос требует технического обслуживания. Инструкции в этом руководстве относятся к идентификации и замене запасных частей. Эти инструкции предназначены для обслуживающего персонала и лиц, ответственных за поставку запасных частей.

Все замененные материалы должны быть утилизированы / переработаны в соответствии с действующими местными законами.

ВСЕГДА отключайте насос от питания перед его техническим обслуживанием.

7.1.1. Проверка торцевого уплотнения

Регулярно проверяйте, нет ли утечек в зоне вала. Если есть утечки через торцевое уплотнение, замените его, следуя указаниям в разделе «Разборка и сборка».

7.2. Хранение

Перед хранением из насоса должна быть полностью удалена жидкость. Если возможно, не подвергать компоненты насоса воздействию чрезмерно влажной среды.

Гибкие рабочие колеса должны храниться в сухом, защищенном от прямых солнечных лучей месте.

Демонтируйте рабочее колесо, если насос не используется длительное время.

7.3 Очистка

Использование агрессивных чистящих средств, таких как каустическая сода и азотная кислота, могут вызвать ожоги кожи.

Используйте резиновые перчатки во время процедуры очистки.

Всегда используйте защитные очки.

7.3.1 Автоматическая CIP (очистка на месте)

Если на насосе установлена система очистки CIP, что нет необходимости в разборке насоса.
Если автоматический процесс очистки не предусмотрен, приступайте к разборке насоса, как указано в разделе «Разборка и сборка».

Чистящие растворы для процесса CIP очистки
Используйте только чистую воду (без хлоридов) для смешивания с моющими средствами:
a) Щелочной раствор: 1% по весу каустической соды (NaOH) при 70°C (150°F)
b) **Раствор кислоты:** 0,5% по весу азотной кислоты (HNO_3) при 70°C (150°F)

Контролируйте концентрацию моющих растворов, чтобы избежать ухудшения уплотнителей насоса.

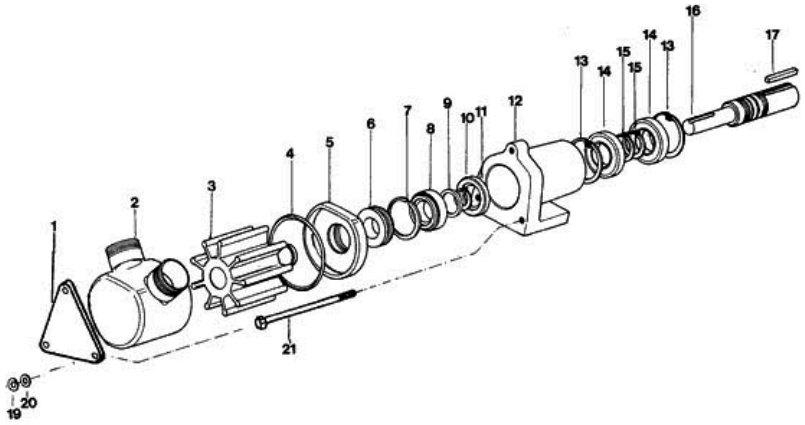
Чтобы удалить оставшиеся чистящие средства ВСЕГДА выполняйте окончательную промывку чистой водой по завершении процесса очистки.

7.4 Разборка / сборка насоса

Корпус насоса, рабочее колесо и торцевое уплотнение.

Разборка
Ослабьте глухие гайки и снимите крышку насоса. Затем вытащите корпус вместе с колесом. Снимите вращающуюся часть торцевого уплотнения, уплотнительное кольцо и соединительные тяги из корпуса. Наконец, удалить неподвижную (стационарную) часть уплотнения и брызговик (смазочное кольцо) из вала.

Сборка
Задвиньте колесо в корпус. Задвиньте вращающуюся часть уплотнения по верху вала рабочего колеса до конца. Прикрепите неподвижную часть уплотнения к задней крышке. Прикрепите заднюю крышку к корпусу, задвиньте комплект на вал двигателя, затяните сдерживающий механизм.



Перед установкой крыльчатки (рабочего колеса) она должна быть смазана консистентной смазкой. При использовании насоса для пищевых продуктов, используйте безопасную для здоровья смазку.

Вставьте рабочее колесо в корпус и поверните его по направлению вращения.

Замена шариковых подшипников (голый шток – свободный конец вала)

Разборка
Удалите шарикоподшипники, уплотнение и эластичное кольцо. Извлеките узел, образованный валом, подшипником, эластичным кольцом и стопорным кольцом. Снимите эластичное кольцо и кольцо. Наконец, удалить подшипники и распорные втулки.

Сборка
Установите подшипники и распорную втулку на валу. Поместите стопорное кольцо и прикрепите его с помощью эластичного кольца. Установите узел в опорных подшипниках и прикрепите его помощью эластичного кольца.

7.4.1 Разборка механического (торцевого) уплотнения

Разборка

Ослабьте глухие гайки, снимите корпус, снимите неподвижную часть уплотнения с задней крышки насоса, снимите вращающуюся часть уплотнения с рабочего колеса, замените уплотнение после того как вы погрузите его в мыльную воду.

Сборка

Следуйте описанной выше процедуре в обратном направлении.

8. Технические характеристики

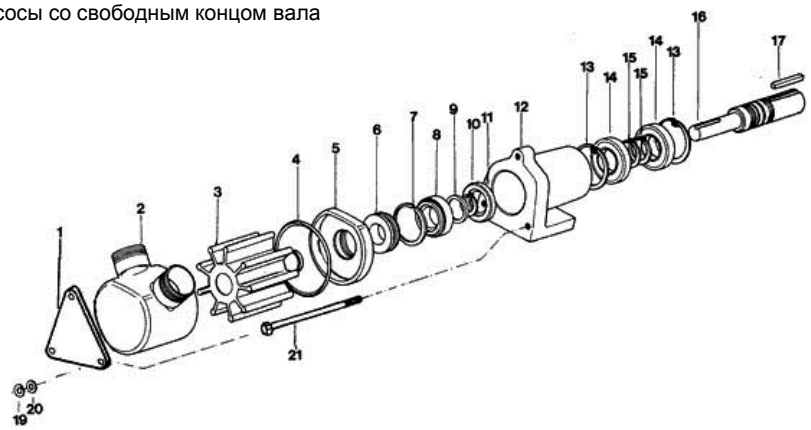
ДИАПАЗОН МОЩНОСТИ	Мощность до 56 $м^3$/час
МАКСИИАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	75° C
МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ	3 бар
ДВИГАТЕЛИ	От 0,75 to 6 лошадиных сил Закрытый тип для внешней венттляции IP55
КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА НАСОСА	AISI 304 или AISI316
КОНСТРУКЦИЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА	Неопрен
УПЛОТНЕНИЕ	Механический вращающийся тип Графит / нерж. / NBR Вольфрам carbite / Вольфрам carbite / NBR Вольфрам carbite / Вольфрам carbite / NBR
ПРОКЛАДКИ УПЛОТНЕНИЯ	NBR

8.1 Техническое обслуживание подшипников

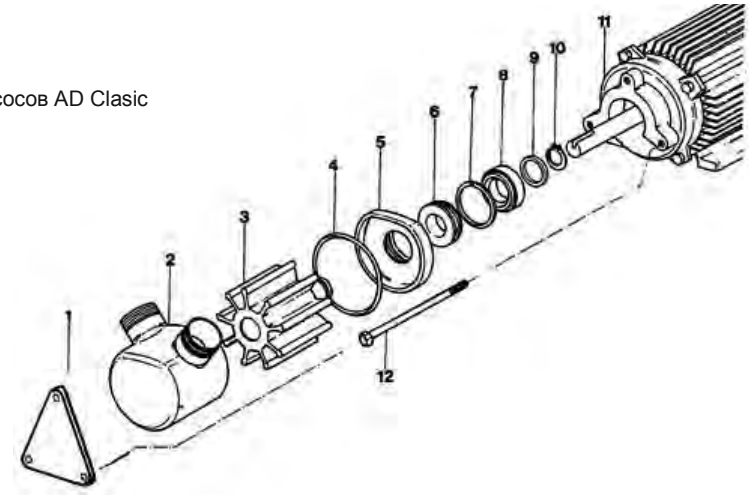
Подшипники насоса со свободным концом вала (с голым валом) AD - постоянно смазывающиеся подшипники, поэтому никакой смазки для них не требуется. При нормальных рабочих условиях, они должны быть заменены после 15 000 рабочих часов. Что касается подшипников двигателя, их обслуживание осуществляется в соответствии с инструкциями изготовителя.

8.2 Вид в разрезе

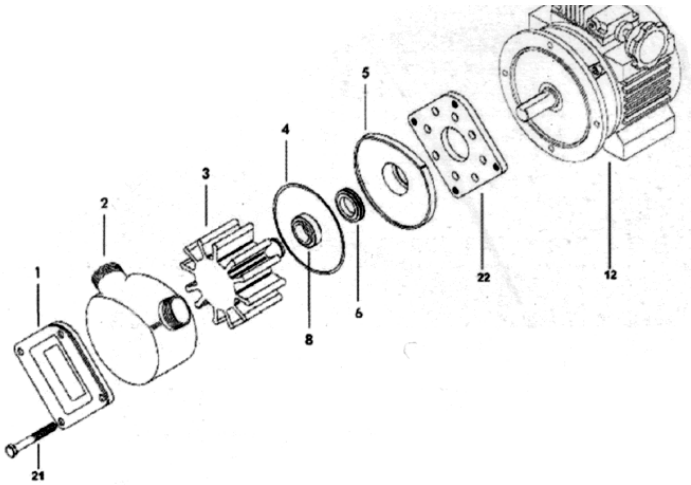
AD насосы со свободным концом вала



Серия насосов AD Clasic

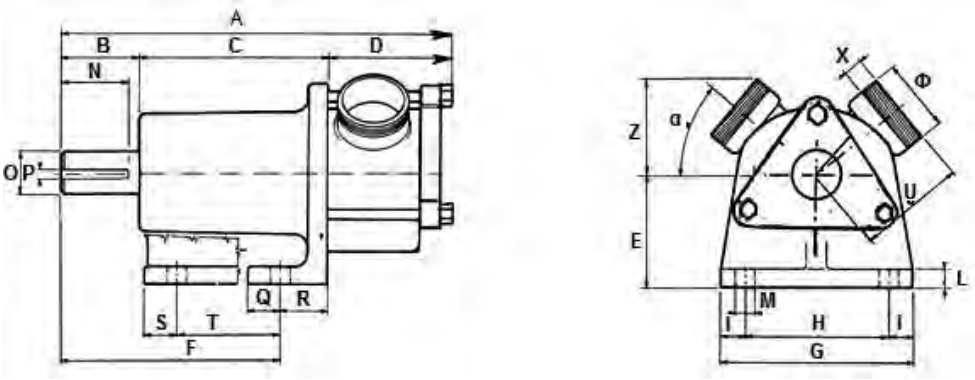


Серия насосов AD ADVANCE



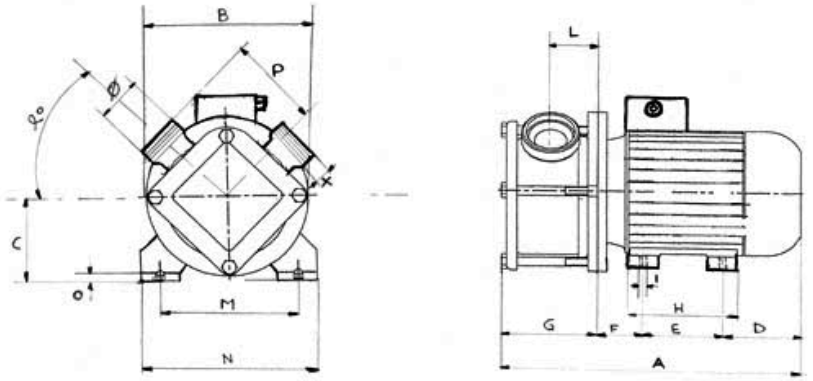
8.3 Размеры

AD насосы со свободным концом вала



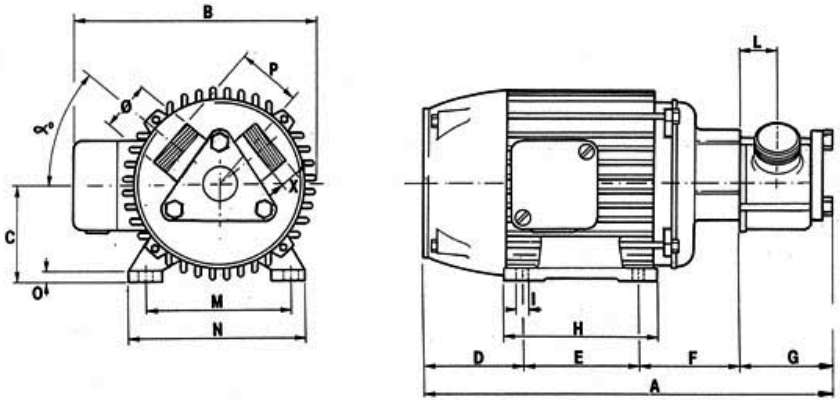
TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Z	Ø	α
AD 30 BARE SHAFT	250	65	82	103	57	117	113	80	14	15	9	40	25	6x6	20	30	-	-	56	13	47	1¼"	41
AD 40 BARE SHAFT	278	65	90	123	57	120	137	85	21	14	9	50	30	8x7	30	32	-	-	71	15	53	1½"	33
AD 50 BARE SHAFT	390	65	160	165	90	185	160	120	20	14	14	50	35	8x7	-	35	25	96	96	17	70	2"	40

Серия насосов AD ADVANCE

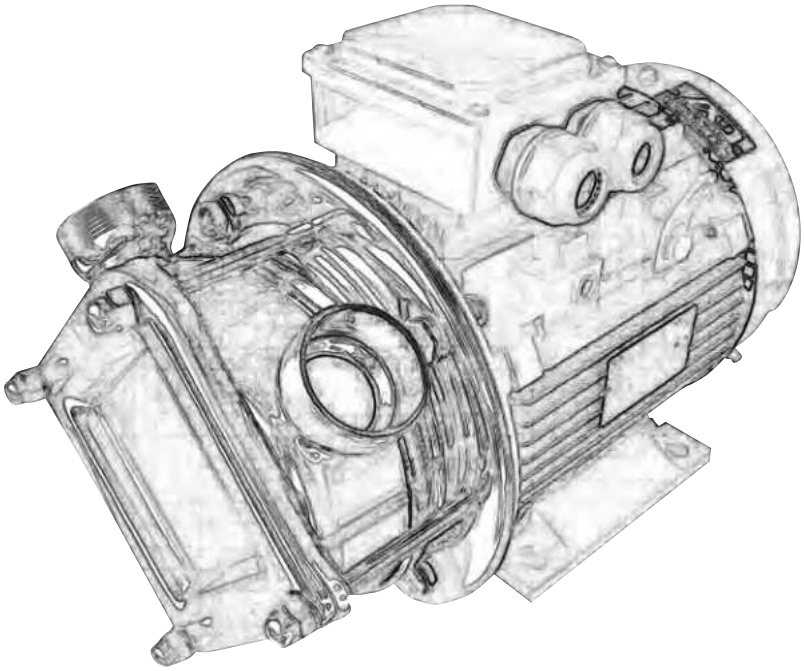


TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	X	o	Ø
AD 30.1	375	210	80	100	100	45	125	170	9	53	125	158	8	--	15	45	1¼"
AD 40.1	430	250	130	103	140	65	135	170	12	37	165	195	47,2	160	20	45	1½"
AD 50.1	435	250	115	100	140	70	125	170	11	54	190	231	11	110	17	40	2"
AD 80.1	660	250	134	190	140	120	235	218	13	85	215	261	16	160	22	45	3"

Серия насосов AD Clasic



TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	X	o	Ø
AD 30	367	208	80	83	100	84	100	122	12	30	125	155	10	56	13	41	1¼"
AD 40	445	256	99	98	140	91	116	170	17	35	160	198	14	71	15	33	1½"
AD 50	629	337	124	147	180	145	157	225	20	54	218	256	18	92	17	40	2"
AD 65	587	269	132	158	178	98	164	218	12	65	216	256	17	122	15	45	2 ½"



AD

Flexible Impeller Pumps
Насос с Гибким мпеллером

ALPHADYNAMIC PUMPS
Industrial Pumps & Flowmeters

Industrial Park of Kifisia - HELLAS

www.alphadynamic.eu

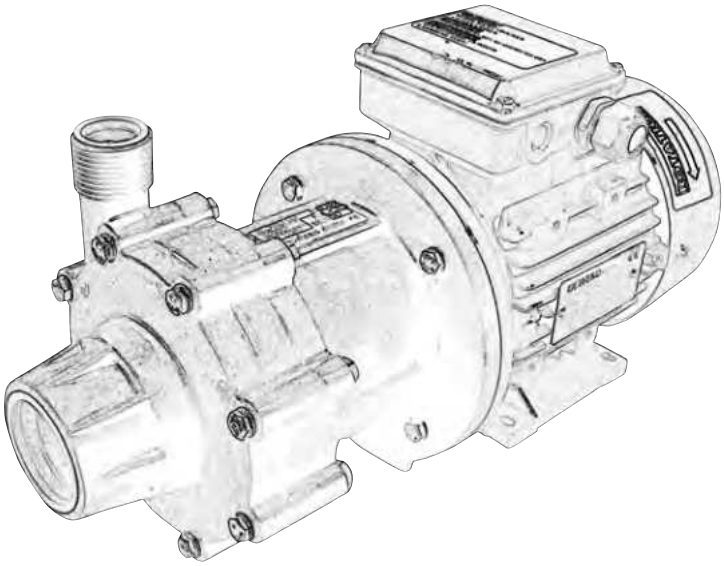
ADM

Magnetic Drive Pumps
Насосы с магнитной муфтой

Installation, Operation and Maintenance

Установка
эксплуатация
техническое обслуживание

- Annex N30. PU211



CE

ALPHADYNAMIC
Industrial Pumps & Flowmeters

ALPHADYNAMIC PUMPS Co

Industrial Park of Kifisia - HELLAS

www.alphadynamic.eu

INDEX / ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Intrductoion / ВВЕДЕНИЕ ..... 4 / 18
1.1 General / Общая информация ..... 4 / 18
1.2 Purpose of the Manual / Назначение руководства ..... 4 / 18
1.3 Warning symbols for safety / Предупреждающие знаки по технике безопасности ..... 4 / 18
1.4 Qualification and training of the personnel / Квалификация и обучение персонала ..... 4 / 18
1.5 Explosive atmosphere zones / Зоны взрывоопасной среды ..... 4 / 18
2. Installation / УСТАНОВКА ..... 4 / 18
2.1 Safety general warnings / Общие правила техники безопасности ..... 5 / 19
2.1.1 Introduction about danger / Введение в понятие об опасности. ..... 5 / 19
2.1.2 Indications of danger / Указания об опасности ..... 5 / 19
2.2 Receipt and Inspection / Приемка (получение товара) и осмотр ..... 6 / 20
2.3 Storage / Хранение ..... 6 / 20
2.4 Installation / Установка ..... 6 / 20
2.5 Hydraulic system / Гидравлическая система ..... 6 / 20
2.6 Pipes connection / Соединение трубопроводов ..... 6 / 20
2.7 Monitoring equipment / / Контрольно-управляющая аппаратура ..... 7 / 21
2.8 Motor connection / Соединение двигателя ..... 7 / 21
3. Operation / ЭКСПЛУАТАЦИЯ ..... 8 / 22
3.1 Use and safety / Использование и техника безопасности ..... 8 / 22
3.2 Dry-running / Сухой ход ..... 8 / 23
3.3 Temperature / Температура ..... 9 / 23
3.4 Before starting / Перед началом работы ..... 9 / 23
3.5 Starting / Начало работы ..... 9 / 23
3.6 Optimum conditions for use / Оптимальные условия использования ..... 9 / 24
3.7 Shut down / Прекращение работы ..... 9 / 24
3.8 Long pump inactivity/ Период длительного бездействия ..... 10 / 24
3.9 Noise level / Уровень шума ..... 10 / 24
4. Mainntenance / ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 10 / 24
4.1 General dispositions / Обще положения ..... 10 / 24
4.2 Inspections / Осмотр ..... 10 / 25
4.3 Procedure before disassembly / Процедура перед разборкой ..... 11 / 25
4.4 Disassembly / Разборка ..... 11 / 25
4.4.1 Main parts / Основные части ..... 11 / 25
4.4.2 Disassembly the pump from the motor / Отсоединение насоса от двигателя ..... 12 / 26
4.5 Assembly / Сборка ..... 13 / 27
4.6 Motor replacement / Замена двигателя ..... 13 / 27
4.7 Tightening torque / Момент затяжки ..... 13 / 27
5. Problem solutions / РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ..... 14 / 28
6. Spare parts / ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ..... 14 / 28

6.1 How to order spare parts / Как заказать запасные части....14 / 28
7. Data / ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ....14 / 28
7.1 Performance curves / Рабочие характеристики....14 / 28
7.2 Technical data and limits / Технические данные и ограничения....15 / 29
8. Warranty and repair / ГАРАНТИЯ И РЕМОНТ....15 / 29
8.1 Warranty / Гарантия....15 / 29
8.2 Returned parts and repair / Возвращение деталей и ремонт....16 / 30
9. Dimensions drawings / Габаритные чертежи....16 / 30

1. Introduction

1.1 General

This manual refers to mag drive centrifugal pumps of ADM series. Pumps of series ADM are made of thermoplastic materials (Polypropylene or PVDF) and can be of different sizes. Dimensions and capacities available are described in paragraph 7.0.

1.2 Purpose of the manual

The main purpose of this manual is to assure that the activities of installation, operation and maintenance of the pumps are executed in a correct and safe way by all the personnel in charge of these operations. This document offers also indications useful for the customer to solve the problems, order spare parts and contact ALPHADYNAMIC Co repair service.

1.3 Warning symbols for safety

This symbol indicates a possible danger caused by the presence of electrical fields, contacts or wires with electric current.

All the symbols with the exclamation mark indicate an important situation that needs the attention of the personnel. In particular, these are indications useful for the correct functioning and prevention of possible damage to the equipment.

This symbol indicates the presence of strong magnetic fields which can damage or compromise the functioning of other equipment nearby.

This symbol signals a danger or a situation that requires the maximum attention of the personnel. It's important to respect the instructions stated at the margin of this symbol and proceed very carefully. It's necessary to inform all the personnel and/or users that the rules indicated prevent injuries.

1.4 Qualification and training of the personnel

Those in charge of the installation, operation and maintenance of the pumps have to be qualified to carry out the actions indicated in this manual. ALPHADYNAMIC is not responsible for the inadequate qualification and training of the customer's staff or for the lack of information of the staff regarding the contents of this manual. It's compulsory to always show this manual to the workers in charge of the installation, operation and maintenance of the pump. Keep this manual in a safe place for future consultations.

1.5 Explosive Atmosphere Zones

The pumps described in this manual CANNOT be used in explosive atmospheres. These uses require special pumps that ALPHADYNAMIC Co manufactures with particular materials and precautions. Customers who want to use special pumps in these kind of zones have to contact the ALPHADYNAMIC Co technical office for the correct choice of the product.

WE REMIND YOU THAT THE CLASSIFICATION OF THE ZONE (REF. ATEX 94/9/CE DIRECTIVE) FOR POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSHPERE ZONES HAVE TO BE DONE BY THE CUSTOMER AND COMMUNICATED TO ALPHADYNAMIC FOR THE RIGHT CHOICE OF THE KIND OF PUMP SUITABLE TO WORK IN THESE ZONES.

Furthermore, the customer is responsible of the correct installation of the pump in accordance with the requirements stated in the Directive.

2. Installation

Preliminary remarks

All the references to the pumps have to be considered applicable also to systems that use these pumps unless it's specified otherwise.

2.1 Safety general warnings

2.1.1 Introduction about danger

ATTENTION: the non-observance of the indications stated in this manual or the inappropriate use of the equipment by unqualified or unauthorized staff, can cause serious personal injuries or death and damages to products and apparatus!

The technical assistance office is at the complete disposal; in case of doubts or problems you can contact us by phone (Number +30 210 4200338) or write an email to info@alphadynamic.eu_ It's strongly recommended that you keep **ALPHA**DYNAMIC PUMPS written answer.

2.1.2 Indications of danger

For the safety of those in charge of the installation of the pump it's necessary to use safety clothing and individual safety devices approved by the current provisions of the law (e.g. Safety glass, gloves and safety insulating-shoes)

The pump contains particularly powerful magnets. It's forbidden for those who have cardiac pacemakers, defibrillators, electronic medical devices, metallic heart valves, metallic prosthesis or sickle cell anaemia, to handle or be in the proximity of the magnets contained inside the pumps. Consult a health care provider for specific recommendations before working with these pumps.

If these warnings are not observed the Certification and the Warranty of the pump can be invalidate

The powerful magnetic fields in the proximity of the pumps can damage heart pacemakers, watches, credit cards, discs and magnetic tapes inside calculators and computers.

When working in the proximity of pumps, consider that the devices or metallic parts that you are handling can be unexpectedly attracted towards the pump causing possible crushing of fingers or hands.

These pumps have been designed and manufactured to be used in specific conditions and within defined limits. The use outside these specifications has to be agreed and approved by the ALPHADYNAMIC technical service. **It must be considered also that, if the pumps are used outside their technical specifications, the CE Certifications and the warranty are no longer valid. Furthermore, if the pump is used outside the technical specifications communicated to us at the moment of the quotation and confirmed in our order confirmation, the customer becomes responsible for the issue of a new CE Certification.**

The pump has to be used only for the applications specified in the order for which ALPHADYNAMIC Co has selected the model, the materials of construction and has tested the pump to respect the specifications. For other uses different from those stated in the order, the customer has to send always a written request to the ALPHADYNAMIC technical office, which on its part will reply in a written form.

There will not be any warranty for repairs or alterations on the product done by the users or third parties not specifically authorized by ALPHADYNAMIC.

Always shut down the pump before touching or proceeding with any intervention on it or on the circuit of installation. The pump must be empty of pumped liquid and it must be completely decontaminated and successfully rinsed with water before any manual operations or disassembling. Make sure that the electrical system to which the pump will be connected has the adequate power and has the correct protection devices (e.g. Grounding, Life safe).

Always switch off the electrical supply before working on the pump for maintenance or part substitution.
Always keep an extinguisher next to the pump installed.

Always pay maximum attention in the execution of maintenance activities on pumps and on the connected circuits when they are used with dangerous liquids.

The use of an electric starter is recommended. A simple switch can be insufficient to start and stop the electric motor connected to the main electric system. An appropriate starter:
· can prevent accidental starting after a failed attempt to start:
· is a safe switch, protected against water:
· protects the electric motor against overloads due to a short circuit (a fuse protects only the wires);
· resists against starting in overload on the motor, preventing dangerous electric arc and early wear of the electrical contacts.

2.2 Receipt and Inspection

Even if ALPHADYNAMIC takes all the necessary precautions during the packaging, we suggest that you carefully check the received material. Check for any missing parts caused by the courier and/or by ALPHADYNAMIC
Check the data on the label of the received pump and compare it with those relative to your purchase order.
If the pump has been supplied with the motor, remove the protective shield from the fan of the motor and try to rotate the motor shaft by hand. If you feel a strong resistance to rotation or if you hear anomalous noises call your reliable reseller or call the ALPHADYNAMIC assistance service directly. Reassemble the protective fan shield before starting the pump.

2.3 Storage

If the pump is kept in the warehouse make sure that it's placed in a dry and protected position; always use the original package or an equivalent protection. If the pump has to remain stored for a long period and/or in particularly damp places the use of hygroscopic substance (silica gel) is recommended to prevent damages.

Don't remove the protections of the flanges until the installation and close, if they are not closed already, the discharge and suction pump connections to prevent the intrusion of foreign bodies.

Be informed that a long period of storage of the pumps can provoke:
· deterioration of the isolation of the motor due to absorption of dampness
· deterioration of the gaskets

2.4 Installation

ALPHADYNAMIC Co. is not responsible for injury to people or damage to things caused by the wrong installation of the pump or installation executed by non-qualified personnel.
Install the pump in a position that guarantees a simple use.

The unit motor/pump has to be fixed on a rigid structure that will enable the support of the entire structure. Make sure that the pump is fixed on a plane surface, in this case use shims under the base-plates of the motor. If necessary use "bumpers" to reduce vibrations towards the fixing surface.

2.5 Hydraulic system

The pump is generally part of a hydraulic system that can include a various number of components such as, valves, fittings, filters, expansion joints, instruments, etc. The way the piping is arranged and the position of the components has a great influence on the operation and on the life of the pump.

2.6 Pipes Connection [2]

Locate the pump as near as possible to the liquid source and under the level of the liquid (under head).

Always use pipes as short and straight as possible and limit the number of bends assuring radius of curvature as large as possible. Avoid air siphon that can be created in the long piping line. Avoid the creation of siphon also before the suction of the pump.

The piping should be properly supported and kept in line independently from the pump, until its connections, so that the piping doesn't exert loads on the pump.

The sizes of the suction and discharge pipes have to be at least as large as the inlet connection of the pump. Diameter restriction of the suction pipe is responsible and cause of the cavitation of the pump, creating a loss in the performance of the pump and a rapid wear. It's advisable always to use (if in case) flexible reinforced pipes that don't collapse under a situation of depression.

The suction line has to be clean and/or contain a filter to protect the impeller from damage due to impurities, or other foreign particles, especially when starting the plant for the first time.
Don't use metallic piping with plastic pumps.

Don't use tools to connect piping to plastic pumps. Make sure that the connections are properly tightened otherwise the suction capacity will be reduced.

The installation of a proper pressure gauge on both the suction and discharge piping is recommended. The installation of gauges allows an easy control of the correct functioning of the pump in relation with the required working point. In case of cavitation or other dysfunctions, the gauges will show evident pressure fluctuations.

[2] If these warnings are not observed the Certification and the Warranty of the pump can be invalidated

2.7 Monitoring equipments

According to the importance of the pumping system, it could be useful to maintain a strict control of the performances and conditions of the process. The use of instruments to monitor the pressure of the suction and discharge circuit is recommended.

Even the monitoring of the electric power absorbed by the motor is possible using a wattmeter.

If the temperature of the pumped liquid represents a critical element install in the system a thermometer, preferably on suction line.
These control instruments can advise of abnormal operating conditions of pumps such as: accidentally closed valves, missing liquid, overloads etc.

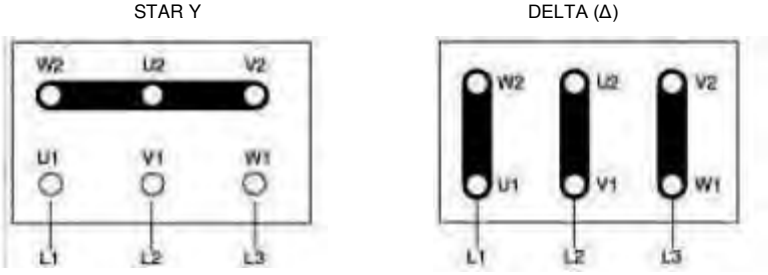
2.8 Motor connection

Check that the tension and frequency printed on the label of the motor correspond to those of the electric system to be used.

Don't connect the electric motor directly to the main system but protect the dedicated system with a suitable main switch with adequate safety protections against overloads.

The electric connections have to be always carried out by an expert qualified electrician.

The motors have to be supplied with three-phase tensions or if required by the customer, with mono phase tension. The type of connection of the three-phase motors can be Star (Y) or Delta (Δ) according with the power supply 380 or 220 VAC (see picture 1).



Picture 1

Make sure that the sense of rotation of the motor is that specified on the pump head and eventually indicated by a sticker arrow on the motor fan; to change the sense of rotation it's sufficient to change two of the three entering line (E.g . L1 with L2) in three-phase motors.

Read the following instructions to change the sense of rotation:
· wear individual homologated protection devices (e.g. Gloves, glasses)
· make sure that the operating conditions are analogous to the specifications of the pump (see paragraph 7)
· install the pump in the hydraulic system
· open the suction and the discharge valve completely;
· fill the pump with the liquid. It' s recommended to perform this test with an inert liquid like water
· do not run the pump dry (Note: the design of mag drive pumps don't allow dry running because it causes damages to the inner components of the pump)
· start the motor only for one or two seconds to check that the sense of rotation is in the same direction of the arrow on the pump head.

NOTE: a pump turning backwards will pump but at a greatly reduced capacity and pressure

3. Operation

3.1 Use and safety

ATTENTION:

Dangerous or hazardous actions can cause serious injuries or death to people or serious damage to materials and so it's important to assure the respect of all the warnings relative to the safety and the correct use written in this manual.

Verify always that the pumped liquid is compatible with the materials of construction of the pump. For any clarification please contact ALPHADYNAMIC Co technical office.

In case of use for pumping aggressive, toxic liquids or liquids dangerous for the health of the personnel, it's necessary to install on the pump an adequate protection for the containment, the collection and the warning of any dangerous product in case of leakage: e.g. DANGER OF POLLUTION, CONTAMINATION, INJURIES AND/OR DEATH

Do not pump liquids containing solids in suspension. Mag drive pumps are designed to pump clean liquids. The use of a suction strainer is strongly recommended (however the filter has to be kept clean). We suggest a continuous check of the suction strainer to avoid obstruction of the suction causing cavitation. Avoid in particular to pumping liquids containing ferro oxides or other ferromagnetic particles, even if small. If you are in doubt, please call ALPHADYNAMIC Co technical service (tel. +30210 4200338).

Do not reduce the suction. Reduction of the suction is responsible of the cavitation of the pump, which causes a loss of efficiency and a rapid wear. Reduction of the discharge are not advisable, if required, reduction of the capacity can be obtained by means of a valve installed on the discharge pipe.

Do not loosen the connection of the pump while it's under pressure.

Do not start and/or use the pump if there are signs of leak in the system.

The working temperatures have to respect the characteristics of the construction materials of the pump:

· **60 °C** polypropylene execution (PP)
· **80° C** PVDF execution

DO NOT ALLOW THE PUMP TO RUN DRY (note: the mag drive pump design doesn't allow the dry-running functioning because it will damage irrevocably the inner parts of the pump)

An accidental failure can generate sprinklings up to considerable distances.

In case of vibrations or anomalous noises, stop the pump immediately .

Do not pump inflamed liquids.

Do not touch the pump while operating.

Before touching the motor or the bracket switch off the electric current.

3.2 Dry-running

Fill the pump with water or with the liquid to be pumped before starting the unit. This will protect the bearings and the shaft of the pump against dry running. **DO NOT ALLOW THE PUMP TO RUN DRY** because this can cause serious damages to the internal parts of the pump due to the lack of the necessary lubrication.

3.3 Temperature

Increasing the temperature of the pumped liquid can damage the pump and/or the piping/fittings and there can be a situation of serious danger for the people in the nearby.

Avoid sudden changes of the temperature and do not exceed the temperature specified in your order. See the value of temperatures of the construction materials of the pumps in the paragraph 3.1.

3.4 Before starting

Make sure that the pump is installed in accordance with the instructions supplied in the previous section 2.

When the pumping station is new, it's necessary to fill the system with water to control that there are no leaks. **WHEN THE PUMP IS INSTALLED OVER HEAD IT HAS TO BE PRIMED, THIS MEANS THAT IT HAS TO BE FILLED WITH THE LIQUID AND THE SUCTION PIPING HAS TO BE KEPT FULL OF LIQUID BEFORE STARTING THE PUMP.**

ATTENTION: some liquids react with water. VERIFY IF THE LIQUID TO BE PUMPED REACTS WITH WATER. IN THIS CASE THE SYSTEM HAS TO BE COMPLETELY EMPTIED AND DRIED.

3.5 Starting

Start the electric motor and gradually open the discharge pipe until you reach the required flow.

The pump can't operate more than two or three minutes with the discharge closed. A longer period can cause serious damage to the pump.

If the pressure shown on the pressure gauge on the discharge piping does not increase, stop the pump immediately and release the pressure carefully.

Repeat the operation of installation of the pump as in paragraph 2.

If during the starting procedure there are changes of flow-rate, of density, temperature or viscosity of the liquid, stop the pump and contact ALPHADYNAMIC CO technical service.

3.6 Optimum conditions for use

Operating continuously at the maximum performances (maximum capacity/head) there can be an early wear of the pump. As a general rule, we recommend using the pump at half of its maximum capacity (see the paragraph relative to the technical data)

The capacity and the head of the pump refer to water pumping at room temperature. If it pumps high temperature liquids or other viscosities and densities, the performances have to be proportionately decreased. Pumps of series ADM work well with liquids having a viscosity up to 100 CPS^3 and specific gravity up to 1.9 ^{3}. **HOWEVER BOTH THE VISCOSITY AND THE SPECIFIC GRAVITY HAVE TO BE COMMUNICATED AT THE MOMENT OF QUOTATION.** The electric motor is selected for the viscosity and the specific gravity communicated. In the case of higher values, the power of the motor could be insufficient.

3.7 Shut down

Normally the pump should be shut down only after closing the discharge valve. If the suction valve is closed before the other, cavitation of the pump can occur.

If the suction is flooded, close the valve after shutting down the pump.

In some cases the pump can be used to empty tanks, in these situations the liquid can stop flowing in the pump while this is still working. In these cases a pump operating without liquids (that means dry-running) can be dangerously damaged if it's not stopped immediately. For such applications the use of automatic equipment or the constant presence of a person who can shut down the pump is recommended.

3.8 Long pump inactivity

If the pump has to remain inactive for a long period, before stopping it, it's recommended to let water flow in the system for several minutes so that you avoid any risk of internal deposits or sediments or precipitations of solid parts. Drain the liquid in the pump. An eventual freezing of the liquid inside the pump can cause damage. Always verify if the pumped liquid reacts with water. In this case contact ALPHADYNAMIC Co to find an alternative solution.

If the pump is temporary removed from the system and kept in stock, it's necessary to follow the instructions of paragraph 2.3 "Storage".

3.9 Noise level

In some circumstances, for example when the pump works with high pressure and low capacity the noise increases and can be disturbing for the personnel working in the proximity. In this case it's possible to intervene with:

· earplugs;

· protective homologated caps against noises for the personnel in the proximity;

· soundproofing canopy for the pump. In these cases make sure that the motor ventilation is guaranteed.

[3] The values indicated are merely indicative and can vary in the series of pumps mod. ADM

4. MAINTENANCE

4.1 General dispositions

During the warranty period disassembly activities of the pump are allowed only for ALPHADYNAMIC Co personnel or personnel authorized by ALPHADYNAMIC Co . All the operations described in the paragraphs below have to be done exclusively by qualified staff and following step by step all the warnings written in this manual.

Clean the external surface of the pumps using only antistatic equipment. Every operation executed on the apparatus has to be done after the disconnection of electric supply.

Use exclusively a goods lift to move pumps with weight higher than 16 kg. During the movements of the machine or parts of the machine avoid collisions or falls which can damage the apparatus.

Before disassembling the parts of the pump, make sure that the dangerous internal liquids have been removed /washed. **THE PUMP HAS TO BE DRAINED AND DECONTAMINATED.**

Pay attention that some internal liquids can have dangerous reactions in contact with water.

During the operations of unloading of dangerous liquids make sure that situations of danger for people or environment don't occur.

4.2 Inspections

In general mag drive pumps do not need a "routine" maintenance and most of all they don't require frequent dismantling.

However periodical inspections are advisable to verify the state of wear of the impeller, the shaft and the bearings and if the general conditions of the internal parts of the pump are good.

The time between the inspections is strongly dependent on the operation conditions of the pump: the characteristics of the liquid, the temperature, the materials used and obviously the period of operation.

If a problem occurred or the pump needs a complete inspection see section "Problem solutions" and "Pump disassembly".

4.3 Procedure before disassembly

ATTENTION:
If the pump has pumped hot liquids, make sure that it's been cooled before the disassembly procedure. It's possible that the pump has pumped toxic and/or dangerous liquids: so it's necessary to wear protection for the skin and the eyes.

ATTENTION:
Make sure that the pump has been carefully decontaminated and cleaned. Wash and neutralize completely the dangerous liquids inside the pump. The liquid has to be collected and eliminated according to the existing environmental laws. After disconnecting the discharge and suction pipes close the extremities.

ATTENTION:
ALPHADYNAMIC Co. pumps contain extremely strong magnets. The use of non ferro-magnetic tools and working surfaces is highly recommended.

Pay attention to the strong magnetic attraction when disassembling/assembling the unit motor-external magnet of the pump.

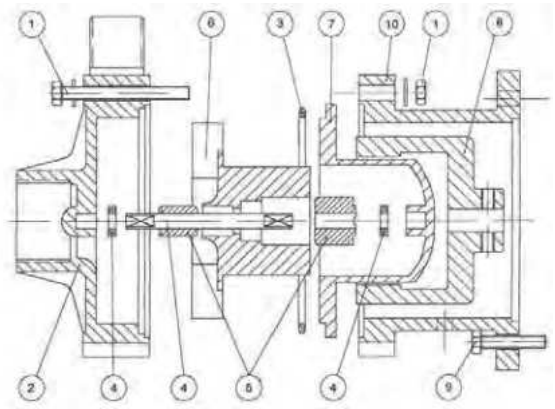
The area in which maintenance is done has to be clean and without ferric particles that can be attracted by the magnets.

4.4 Disassembly

NOTE: the photos used to show the operations of disassembly refer to a particular pump model of the series ADM and consequently the pump supplied to you can be slightly different from what is shown.

4.4.1 Main parts

The drawing below shows a section with all the main parts of a pump series ADM in thermoplastic material (in particular models 15 and 31).



POS.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PART. DESCR.	SET SCREWS	FRONT CASING	O-RING	SHAFT + RING	BEARING	IMPELLER +INTERNAL MAGNET	REAR CASING	EXTERNAL MAGNET	SCREWS	BRACKET

Photo N. 1 shows the main parts of a pump series ADM in thermoplastic material (excluding the motor)

Photo No. 1

4.4.2 Disassembly the pump from the motor

1. Remove the screws securing the pump and the motor flange (Photo N. 2)
2. Separate the pump from the motor (Photo N. 3)
3. If it's necessary to remove the external magnet (Photo N. 4) from the motor shaft proceed unscrewing the grub screw with an Allen key and then use a puller to avoid damage to the motor shaft or the external magnet.

Photo 2

Photo 3

Photo 4

4. From the bracket of the pump disassemble the head (Photo No. 5 and 6) after removing the bolts

Photo 5

Photo 6

5. Remove the group of the internal rotor (internal magnet, impeller with the front bearing -Photo No. 7) and check the wear of the shaft and the bearings (Photo No. 8). Pay attention that the shaft and the bearings are in ceramic and so very fragile. Then remove the rear casing and replace the external o-ring (Photo No. 9)

Photo 7

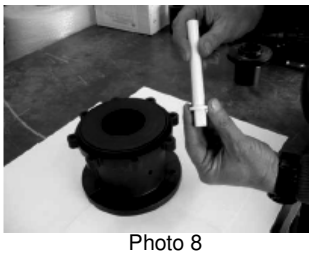


Photo 8

Photo 9

The parts that can be periodically replaced are:
· O-ring (part 3 in the section drawing)
· Bearings (part 9 in the section drawing)
· Casing thrust bush (part 4 in the section drawing)

4.5 Assembly

The sequence (in reverse) of operations of assembly is the same as that of disassembly. However it's necessary to consider the following warnings:

ATTENTION:

Clean accurately every component before assembly, make sure that the parts are not dirty, and don't have metallic particles etc

· always verify the correct placement of the bearings and then use a hand press for their complete introduction in seat;

· make sure that when closing the pump, the o-ring is perfectly in seat and is not pinched;

· during the introduction of the pump on the motor pay attention to the magnetic attraction that can cause injury to fingers or hands;

· use dynamometric wrench for the correct strength to tighten the bolts in accordance with the chart of the following section 4.7.

-after assembling the pump on the motor flange, remove temporarily the protective shield on the fan at the back of the motor and rotate it by hand to check the free rotation of the unite. In case of excessive friction or anomalous noises, disassemble the group (instructions paragraph 4.4) and find out the cause of the problem. Never use the pump without proceeding with this test. Reassemble the fan protective shield before starting the pump. Do not start the pump if the fan protective shield is not installed.

4.6 Substitution of the motor

Proceed as indicated in the previous paragraph 4.4.2. Make sure that the characteristics of the motor are equal to those of the replaced motor. The manufacturer of the new motor can be different from that of the motor already mounted.

4.7 Tightening torque

The recommended tightening torque are written in the following chart:

ADM PP/PVDF	**ADM 4**		**ADM 6**		**ADM 10**		**ADM 15**		**ADM 31**		**ADM 40 - 50**	
	screw	Nm	screw	Nm	screw	Nm	screw	Nm	screw	Nm	screw	Nm
Motor/ pump	**M5**	**5/6**	**M6**	**8/10**	**M6**	**8/10**	**M8**	**15/20**	**M10**	**25/30**	**M10**	**25/30**
Pump head/ bracket	**M5**	**3/4**	**M5**	**3/4**	**M6**	**6/8**	**M6**	**6/8**	**M8**	**10/12**	**M8**	**10/12**

5 . Problem solutions

DEFECTS	POSSIBLE CAUSE	INDICATION (WHAT TO DO)
The pump does not start	a. Inspect the electrological installation b. Communicate with the installer	
The pump is operating and not pumping	a. Inspect the fluid tunk b. Inspect the filter c. Inspect the valves d. Communicate with the installer	IMMEDIATE STOP
The pump has low efficiency	a. Inspect the filter b. Inspect the valves c. Inspect the direction of the rotation d. Communicate with the installer	IMMEDIATE STOP
Noise and vibrations	a. Inspect the filter b. Inspect the valves c. Inspect how it is seated	IMMEDIATE STOP
Overheating	a. Inspect the air-conditioning b. Inspect the filter c. Inspect the suction valves d. Check the fluid	IMMEDIATE STOP
Fall of the thermical (overloading)	a. Restrain (strungle) the exit valve and communicate with the installer.	IMMEDIATE STOP

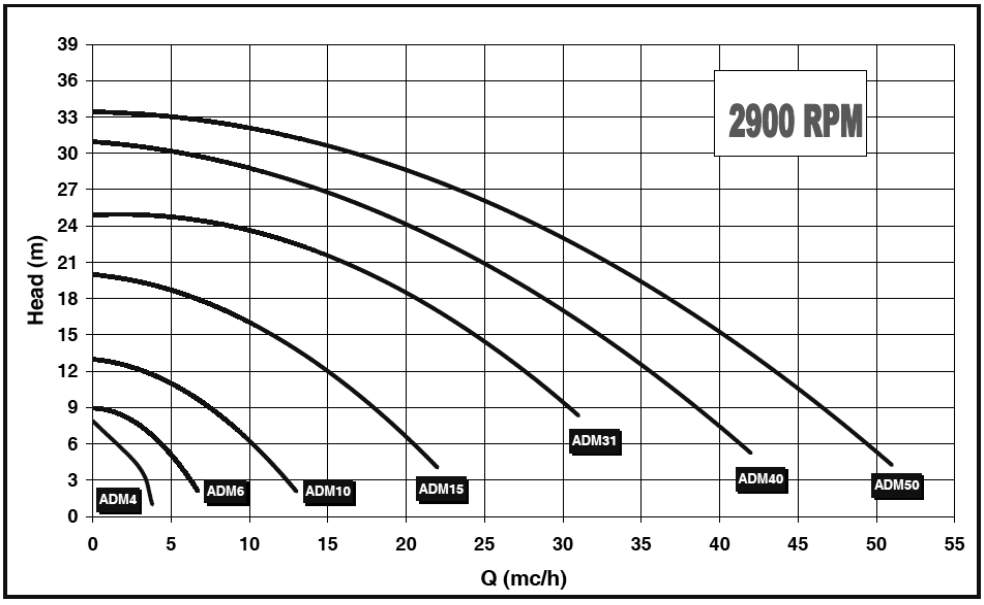
6. Spare parts

6.1 How to order spare parts

A complete kit of spare parts for these kinds of pumps is available. Please contact ALPHADYNAMIC PUMPS co or our distributors. To have the spare parts it's necessary to communicate the model of the pump, the size, the material, the serial number, the year of construction and the number relative to the spare part required. All the references are written directly on the pump label and on the section drawings of the pump. If you don't have the necessary drawings please contact the ALPHADYNAMIC PUMPS Co.

7. Data

7.1 Performance curves



7.2 Technical data and limits

The performance curves are valid for homogeneous liquids with specific gravity =1,viscosity 1 cPs and temperature of 20 °C. If the liquid to be pumped has a specific gravity higher than 1, the absorbed power written on the performance curve has to be increased according to the value of the specific gravity of the liquid. For liquids having specific gravity higher than 2, please contact the ALPHADYNAMIC technical service

The performance curves are valid for homogeneous liquids having viscosity of 1CPS. If the pumped liquid has a viscosity different from 1 CPS the values of Q/H will be altered. The performance of the pump will decrease. For liquids having viscosity lower than 0.5 CPS or greater than 150 CPS please contact the ALPHADYNAMIC PUMPS Co technical service.

Values of required NPSH written on the performance curves are the lower required values. As a rule, for safety reasons, the value of NPSH of the system (NPSH available) should be at least 0,5 m higher than the value of required NPSH (written on the performance curves).

Values of performances written on the curves refer to trial pumps during prototype phase. In pumps manufactured in series such values can be lower. Usually these values have to be considered as follows:
· pumps with discharge up to 25mm: - 3 points
· pumps with discharge superior to 25mm: - 2 points
Characteristics of pumps series ADM are guaranteed by the manufacturer with tolerances in accordance with UNI EN ISO 9906:2002 regulation. With respect to other specifications or regulations requiring more restricted tolerances, these have to be specifically asked for at the moment of quotation; in this case ALPHADYNAMIC PUMPS Co will choose a pump more suitable and the required regulations will be considered.

8. WARRANTY AND REPAIR

8.1 Warranty

All ALPHADYNAMIC PUMPS Co products are guaranteed for a period of twelve (12) months starting from the delivery date of the goods.

For the warranty service to be applicable the customer must report the defect in writing no later than 8 (eight) days from the moment that the damage occurs, and must return the part (or parts) to ALPHADYNAMIC PUMPS Co for repair or replacement. Pumps cannot be repaired or substituted on site. In the case of a request of warranty service, it's better to send the complete pump together with its motor to ALPHADYNAMIC PUMPS Co.

The costs of delivery and the relative risks, and possible customs duties have to be paid by the customer. ALPHADYNAMIC PUMPS Co will not accept the costs of collection and shipment. The manufacturer is not responsible for damages caused during the shipment of the parts or of the pump sent to ALPHADYNAMIC Co to be repaired under warranty.

The warranty system provides that, after a careful examination at our factory, ALPHADYNAMIC is free to choose to repair or replace the part (or parts) of the pump which is/are defective in materials or in workmanship, or both. We will not give any refund or credit for the defective material or for direct or indirect damages caused by our pumps. In any case, any reimbursement cannot exceed the cost of the pump or of the supplied material.

If the pumped liquid and the needed performances have not been communicated to ALPHADYNAMIC before the offer and confirmed in the quotation and order confirmation, the customer takes the whole responsibility for the usage of the product, especially if not used in an appropriate way, and the warranty, the conformity to the Machine Directive 2006/42/CE and the relative CE declaration are no longer valid. In this case the customer is the only responsible for the introduction of the pump in the market, for the declaration of conformity to the Machine Directive and the CE mark. In any case the user is considered the one who knows better the chemical compatibility and the reactions between the liquid to be pumped and the material of construction of the pump and consequently the information given in this regard by ALPHADYNAMIC PUMPS is merely indicative.

If the returned piece is no longer covered by guarantee, or if after inspection ALPHADYNAMIC PUMPS finds the piece to be not defective, inspection charges will be charged to the customer and the repaired or substituted piece will be returned to the customer at the customer's own expense.

Pumps which have been repaired or substituted under guarantee will be supplied on the same delivery conditions as the order and the warranty will not be extended. Warranty does not cover components subject to natural wear due to time, such as mechanical seals, bearings, bushings and lip seals.

The customer is solely responsible for the good performance of pumps and for their careful maintenance. Therefore no claims will be allowed when goods have been improperly handled (not stored in a suitable closed dry place, which is necessary because of the fragility of materials), contaminated, handled with negligence, improperly installed, tampered with or not well regulated, incorrectly used in wrong applications. In particular, ALPHADYNAMIC Co will not take any responsibility in the case of wear due to corrosion.

Ordinary maintenance and repair executed outside ALPHADYNAMIC Co authorized network, will cause invalidation of the warranty and of the CE declaration of conformity. The warranty does not cover damages due to extraordinary or natural events, such as lightning, ice, fire and others.

All the warranty obligations are considered fully satisfied after the repair or substitution of the defective parts.

The Warranty service will be suspended in the case of default or delayed payment and the period lost cannot be recovered.

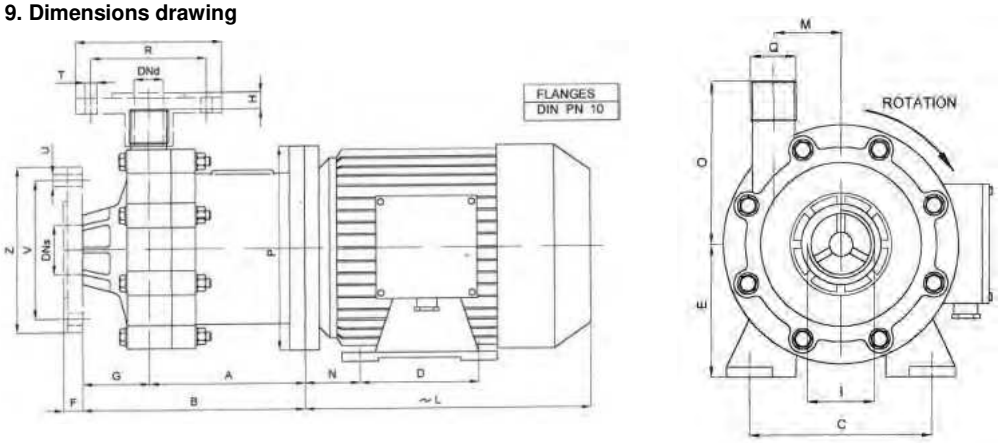
This warranty is an integral part of the offer and of the order confirmation. In the case of litigation the court which has jurisdiction is the Athens (Greece) and the law that will be applied is the Greek Law.

8.2 Returned parts and repair

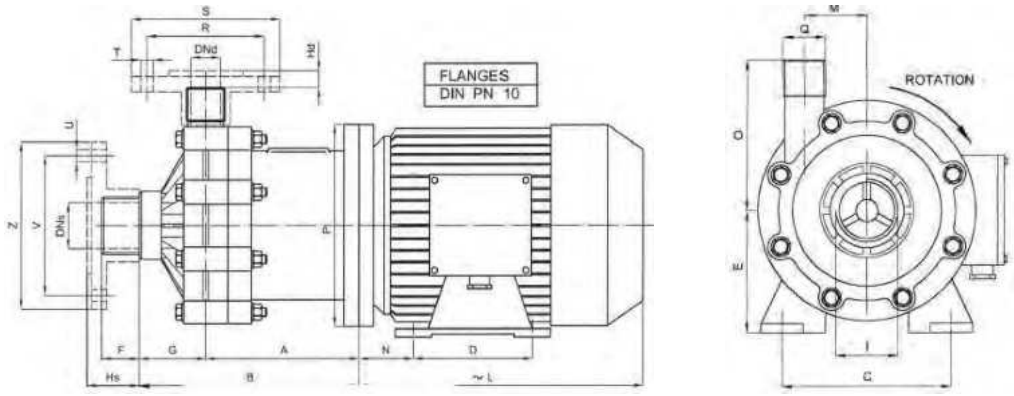
All our distributors offer a complete repair service. Contact your local distributor or ALPHADYNAMIC Co. directly.

Before sending the pump back to our repair services or to ALPHADYNAMIC Co, the pumps have to be decontaminated from the used dangerous liquids. Before sending the pump the customer has to fill in the Decontamination Declaration and send it by e-mail or fax as per the facsimile document in the next paragraph 8.3.

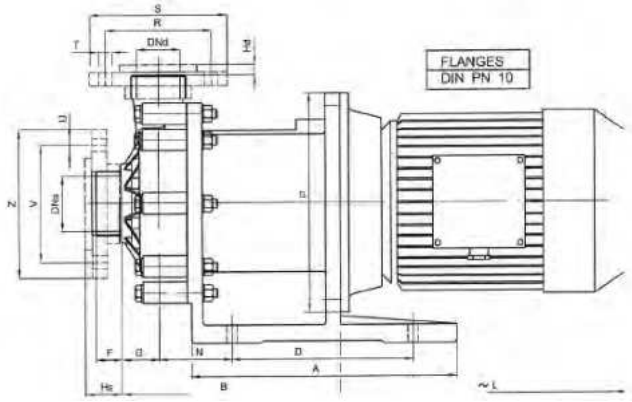
9. Dimensions drawing

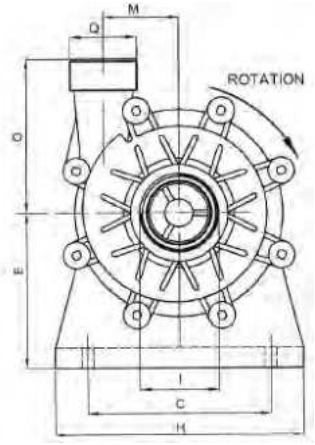


Pump type	KW	Dimensions –mm-														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 4	0,12	76	115	90	71	56	-	39	-	1" FPT	176	36	34	80	120	½" FPT
ADM 6	0,25	84	143	100	80	63	18	59	10	1" FPT	191	45	40	98	140	¾ FPT
ADM10	0,55	110	180	112	90	71	20	70	9	1 ½" FPT	215	45	45	100	160	1" FPT



Pump Type	KW	Dimensions –mm-														
		A	B	C	D	E	F	G	Hs	Hd	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 15	1.5	160	240	140	100	56	28	52	42	13	2" MALE	256	66	56	135	200	1 1/2" MALE
ADM 31	2.2	184	245	140	100	63	30	61	44	13	2 ½" MALE	256	66	56	140	200	2" MALE
ADM 40	3	228	280	160	140	71	40	52	50	10	3" MALE	315	82	63	180	250	2 1/2" MALE
ADM 40	4	228	280	190	140	112	40	52	50	10	3" MALE	325	82	70	180	250	2 1/2" MALE





Pump Type	KW	Dimensions –mm-														
		A	B	C	D	E	F	G	Hs	Hd	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 50	5.5	365	300	216	250	192	40	52	50	10	3" MALE	360	82	98	180	300	2 1/2" MALE
ADM 50	7.5	365	300	216	250	192	40	52	50	10	3 " MALE	400	82	98	180	300	2 1/2" MALE

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общая информация

Данное руководство относится к центробежным насосам с магнитным приводом серии ADM. Насосы серии ADM выполнены из термопластичных материалов (полипропилен или PVDF) и могут быть разных размеров. Размеры и доступные возможности описаны в пункте 7.0.

1.2 Назначение руководства

Основной целью данного руководства является гарантия, что работа по установке, эксплуатации и обслуживании насосов выполнена правильным и безопасным образом, персоналом, ответственным за эти операции. Этот документ предлагает также полезные для клиента указания, с помощью которых можно решать проблемы, заказывать запасные части и связываться с ремонтной службой ALPHADYNAMIC Co.

1.3 Предупреждающие знаки по технике безопасности

Этот символ указывает на возможную опасность, вызванную наличием электрических полей, контактов или проводов с электрическим током.

Все символы с восклицательным знаком указывают на важные обстоятельства, которые нуждаются в особом внимании персонала. В частности, это знаки, полезные для правильного функционирования и предотвращения возможного повреждения оборудования.

Этот символ указывает на наличие сильных магнитных полей, которые могут повредить или поставить под угрозу функционирование другого оборудования, находящегося поблизости.

Этот символ сигнализирует об опасности или об обстоятельствах, которые требуют максимального внимания персонала. Важно уделить внимание правилам, указанным после этого символа и действовать очень осторожно. Необходимо сообщить всему персоналу и/или пользователям о том, что указанные правила помогут избежать травм.

1.4 Квалификация и обучение персонала

Лица, ответственные за установку, эксплуатацию и техническое обслуживание насосов должны быть квалифицированы, чтобы выполнять указания данного руководства. ALPHADYNAMIC не несет ответственность за недостаточную квалификацию и обучение персонала заказчика или за отсутствие информированности персонала о содержании данного руководства. Всегда необходимо знакомить работников, отвечающих за установку, эксплуатацию и техническое обслуживание насоса с настоящим руководством. Храните это руководство в безопасном месте для последующих консультаций

1.5 Зоны взрывоопасной среды

Насосы, описанные в данном руководстве НЕЛЬЗЯ использовать во взрывоопасной среде. В такой среде необходимо использовать специальные насосы, которые ALPHADYNAMIC Co производит из специальных материалов и с определенными мерами предосторожности. Клиенты, которые хотят использовать специальные насосы в подобных зонах, должны связаться с техническим отделом ALPHADYNAMIC Co для правильного выбора продукта.

НАПОМИНАЕМ, ЧТО КЛАССИФИКАЦИЯ ЗОНЫ (см. ДИРЕКТИВУ ATEX 94/9/CE) ДЛЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНЫХ АТМОСФЕРНЫХ ЗОН ДОЛЖНА БЫТЬ СДЕЛАНА ПО ВЫБОРУ ЗАКАЗЧИКА И ДОНЕСЕНА ДО ВЕДОМА ALPHADYNAMIC ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ВЫБОРА ТИПА НАСОСА, ПОДХОДЯЩЕГО ДЛЯ РАБОТЫ В ЭТИХ ЗОНАХ.

Кроме того, клиент несет ответственность за правильную установку насоса в соответствии с требованиями, изложенными в Директиве.

2. УСТАНОВКА

Предварительные замечания

Все ссылки на насосы должны быть применены также к системам, которые используют эти насосы, если не указано иное.

2.1 Общие правила техники безопасности[1]

2.1.1 Введение в понятие об опасности

ВНИМАНИЕ: несоблюдение указаний, изложенных в этом руководстве, или неправильное использование оборудования неквалифицированным или несанкционированным персоналом может привести к серьезным травмам или смерти и повреждения оборудования!

Офис технической помощи находится в Вашем полном распоряжении; а в случае сомнений или возникновения проблемы вы можете связаться с нами по телефону (номер +30 210 4200338) или написать нам на info@alphadynamic.eu Настоятельно рекомендуем сохранять письменные ответы **ALPHA**DYNAMIC PUMPS

2.1.2 Указания об опасности

Для безопасности лиц, ответственных за установку насоса необходимо использовать защитную одежду и индивидуальные защитные средства, утвержденные действующим законодательством (например, безосколочное стекло, защитные перчатки и защитную изоляционную обувь).

Насос содержит особенно мощные магниты. Тем, кто носит кардиостимуляторы, дефибрилляторы, электронные медицинские приборы, металлические клапаны сердца, металлические протезы или людям с серповидно-клеточной анемией запрещено взаимодействие с насосами или нахождение в непосредственной близости от магнитов, содержащихся внутри насосов. Обратитесь к врачу для получения конкретных рекомендаций, прежде чем работать с этими насосами.

[1] При несоблюдении этих предупреждений Сертификат и Гарантия насоса могут быть аннулированы

Мощные магнитные поля в непосредственной близости от насосов могут повредить кардиостимуляторы, часы, кредитные карты, диски и магнитные ленты внутри калькуляторов и компьютеров.

Примите во внимание, работая в непосредственной близости от насосов, что устройства или металлические части, которые вы держите в руках, могут неожиданно притянуться к насосу и, возможно, повредить пальцы или руки.

Эти насосы были разработаны и изготовлены для применения в конкретных условиях и в определенных пределах. Их использование за рамками этих спецификаций должно быть согласовано и утверждено технической службой ALPHADYNAMIC. **Необходимо учитывать также, что, если насосы используются за пределами своих технических характеристик, то Сертификат CE и Гарантия становятся не действительными. Кроме того, если насос используется за пределами технических характеристик, сообщенных нам в момент котировки и указанных в нашем подтверждении заказа, клиент становится ответственным за выдачу нового сертификата CE.**

Насос должен использоваться только для целей, указанных в заказе, для которых ALPHADYNAMIC Co выбрал модель, материалы конструкции и провел испытания насоса на предмет соответствия спецификациям. Для использования с другими целями, отличительными от изложенных в заказе, клиент всегда должен отправить письменный запрос в технический отдел ALPHADYNAMIC, который со своей стороны ответит в письменной форме.

Гарантия не распространяется на такой ремонт или замену оборудования пользователем или третьей стороной, который не был оговорен ALPHADYNAMIC.

Всегда выключайте насос перед тем, как прикасаться к нему или каким-либо образом вмешиваться в его работу или в схему его установки. Насос должен быть освобожден от перекачиваемой жидкости, и он должен быть полностью очищен и тщательно промыт водой перед началом любых ручных операций или разборки.

Убедитесь, что электрическая система, к которой насос будет подключен, имеет достаточную мощность и имеет правильные устройства защиты (например, заземление, безопасность жизни).

Всегда выключайте электрическое питание перед началом технического обслуживания насоса или замены его запасных частей.

Всегда держите огнетушитель рядом с установленным насосом.

Всегда обращайте максимум внимания при выполнении работ по техническому обслуживанию насосов и на подключенных контурах, когда они используются с опасными жидкостями.

Рекомендуется использование электрического стартера. Простой переключатель может быть неэффективен для запуска и остановки электродвигателя, подключенного к основной электросети. Подходящий стартер:

· поможет избежать случайного запуска после неудачной попытки старта;

· является безопасным переключателем, защищенным от воды;

· защищает электродвигатель от перегрузок из-за короткого замыкания (предохранитель защищает только провода);

· сопротивляется запуску с перегрузкой на двигателе, предотвращая опасную электрическую дугу и ранний износ электрических контактов.

2.2 Приемка (получение товара) и осмотр

Даже если ALPHADYNAMIC принимает все необходимые меры предосторожности во время упаковки, мы предлагаем вам внимательно проверить полученный товар. Проверьте, нет ли недостающих частей, по вине курьера и / или ALPHADYNAMIC.

Проверьте данные на этикетке полученного насоса и сравните их с вашим заказом.

Если насос снабжен двигателем, снимите защитный щит на вентиляторе двигателя и попытайтесь повернуть вал двигателя вручную. Если Вы почувствуете сильное сопротивление вращению или если вы слышите аномальные шумы, позвоните Вашему торговому посреднику или позвоните в службу помощи ALPHADYNAMIC напрямую. Установите на место защитный щит вентилятора перед запуском насоса.

2.3 Хранение

Если насос хранится на складе, убедитесь, что он находится в сухом и защищенном месте; всегда используйте оригинальную упаковку или эквивалентную защиту. Если насос должен храниться в течение длительного периода и/или в особенно сырых условиях, рекомендуется использование гигроскопичного вещества (силикагеля) для предотвращения повреждений.

Не удаляйте защиты фланцев до установки и закройте, если они еще не закрыты, соединения нагнетания и всасывания насоса, чтобы предотвратить попадание внутрь инородных тел.

Имейте в виду, что длительный период хранения насосов может спровоцировать:

· ухудшение изоляции двигателя за счет поглощения влаги

· ухудшение прокладок

2.4 Установка

ALPHADYNAMIC Co. не несет ответственность за травмы людей и повреждение вещей, вызванных неправильной установкой насоса или установкой, выполненной неквалифицированным персоналом.

Установите насос в таком положении, которое будет гарантировать его простое использование.

Блок двигателя/насоса должен быть закреплен на жесткой конструкции, что обеспечит поддержку всей структуре. Убедитесь, что насос закреплен на плоской поверхности, в этом случае используйте прокладки под основанием пластин двигателя. При необходимости, используйте "бамперы", чтобы уменьшить вибрацию прикрепляемой поверхности.

2.5 Гидравлическая система

Насос, в целом, является частью гидравлической системы, которая включает в себя различное число компонентов, таких как, вентили, фитинги, фильтры, компенсаторы, инструменты и т.д. Расположение трубопроводов и положение компонентов имеет большое влияние на обслуживание и на продолжительность работы насоса.

2.6 Соединение трубопроводов [2]

Расположите насос как можно ближе к источнику жидкости и ниже уровня жидкости (под головкой).

Всегда используйте по возможности, самые короткие и самые прямые трубы и ограничьте количество изгибов, обеспечивающих радиус кривизны как можно больше. Избегайте образования воздушного сифона в длинном трубопроводе. Не допускать образования сифона также перед процессом всасывания насоса.

Трубопровод должен надлежащим образом поддерживаться и удерживаться в связке независимо от насоса, пока его не присоединят, так чтобы трубопровод не оказывал нагрузку на насос.

Размеры всасывающего и напорного трубопроводов должны быть, по крайней мере, такого размера, как на входе подключения насоса. Ограничение диаметра всасывающей трубы несет ответственность и является причиной кавитации насоса, создавая потери производительности насоса и быстрый износ. Всегда рекомендуется использование (даже если и на всякий случай) гибких армированных труб, которые в ситуации снижения нагрузки не потеряют устойчивость.

Линия всасывания должна быть чистой и/или содержат фильтр для защиты рабочего колеса от повреждений из-за примесей или других посторонних частиц, особенно при запуске насоса впервые.

Не используйте металлические трубы с пластмассовыми насосами.

Не используйте инструменты для подключения труб к пластиковым насосам. Убедитесь, что все соединения надежно затянуты в противном случае всасывающая способность будет снижена.

Рекомендуется установка соответствующего манометрома как на всасывающей, так и на нагнетательной трубе. Установка датчиков позволяет легко контролировать правильное функционирование насоса в соответствии с требуемыми рабочими показаниями. В случае возникновения кавитации или других нарушений, датчики покажут очевидные колебания давления.

[2]В случае несоблюдения этих предупреждений Сертификация и Гарантия насоса могут быть признаны недействительными.

2.7 Контрольно-управляющая аппаратура

Учитывая важность насосной системы, могло бы быть полезно поддерживать строгий контроль за условиями осуществления процесса. Рекомендовано использование инструментов для контроля давления всасывающего и напорного контура.

С помощью ваттметра возможен даже мониторинг электроэнергии, потребляемой электродвигателем.

Если температура перекачиваемой жидкости является критической, установите в систему термометр, желательно на линии всасывания.

Эти контрольные приборы могут проинформировать об аномальных условиях эксплуатации насосов, таких как: случайно закрытых клапанах, отсутствии жидкости, перегрузках и т.д.

2.8 Соединение двигателя

Убедитесь, что напряжение и частота на этикетке двигателя соответствуют таковым электрической системы, которая будет использоваться.

Не подключайте электродвигатель непосредственно к основной системе, но защитите данную систему с помощью подходящего главного выключателя с адекватной безопасной защитой от перегрузок.

Электрические соединения всегда должны осуществляется опытным квалифицированным электриком.

Двигатели должны быть снабжены трехфазным напряжением или, если это требуется заказчику, монофазным напряжением. Тип подключения трехфазных двигателей может быть Звезда (Y) или Дельта (Δ) в соответствии с источником питания 380 или 220 В переменного тока (см. рисунок 1).

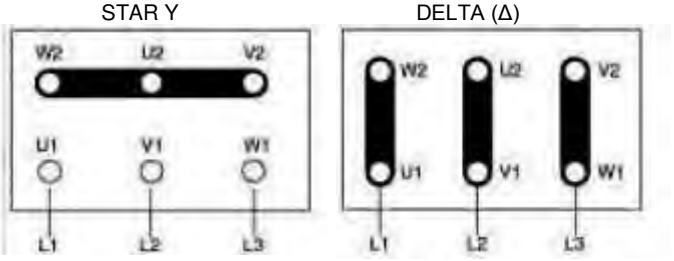


Рисунок 1

Убедитесь, что направление вращения двигателя соответствует тому, что указано на головке насоса и о нем, в конечном итоге, свидетельствует наклейка стрелки на вентиляторе двигателя; чтобы изменить направление вращения, достаточно изменить две из трех входящие линии (например, L1 с L2) в трехфазных двигателях.

Прочитайте следующие инструкции, чтобы изменить направление вращения:

• носите индивидуальные омологированные средства защиты (например, перчатки, очки);

• убедиться, что условия эксплуатации аналогичны спецификациям насоса (см. пункт 7);

• установите насос в гидравлической системе;

• откройте всасывающий и нагнетательный клапан полностью;

• заполните насос жидкостью. Рекомендуется выполнить этот тест с такой инертной жидкостью, как вода;

• не запускайте насос вхолостую (Примечание: дизайн насосов с магнитным приводом не позволяют работу всухую, потому что такая работа вызывает повреждения внутренних компонентов насоса);

• запускайте двигатель только на одну или две секунды, чтобы проверить, что направление вращения находится в направлении, указанном стрелкой на головке насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: в обратном направлении насос будет качать, но со значительно сниженной производительностью и давлением.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Использование и техника безопасности

ВНИМАНИЕ:

Опасные или вредные действия могут привести к серьезным травмам или смерти людей либо серьезного повреждения системы, и поэтому очень важно выполнять все предупреждения безопасности и правильного использования, изложенные в настоящем руководстве.

Всегда убеждайтесь, что перекачиваемая жидкость совместима с материалами конструкции насоса. По любым вопросам, пожалуйста, связывайтесь с техническим отделом ALPHADYNAMIC Co.

В случае использования для перекачивания агрессивных, токсичных жидкостей, или жидкостей опасных для здоровья персонала, необходимо установить на насосе адекватную защиту для сдерживания, сбора и предупреждение о любой опасной продукции в случае утечки: например, ОПАСНОСТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ЗАРАЖЕНИЯ, ТРАВМЫ И/ИЛИ СМЕРТИ.

Не перекачивайте жидкости, содержащие твердые частицы во взвешенном состоянии. Насосы с магнитным приводом предназначены для перекачивания чистых жидкостей. Использование впускного сетчатого фильтра настоятельно рекомендуется (однако фильтр должен быть чистым). Мы предлагаем непрерывную проверку впускного сетчатого фильтра, во избежание обструкции всасывания, вызывающей кавитацию. Избегайте в частности, перекачивания жидкостей, содержащих ферро оксиды или другие ферро магнитные частицы, даже мелкие. Если у вас есть сомнения, пожалуйста, позвоните в отдел технического обслуживания ALPHADYNAMIC Co (тел. +30210 4200338).

Не уменьшайте всасывание. Уменьшение всасывания причиняет кавитацию насоса, что приводит к потере эффективности и быстрому износу. Снижение выпуска не желательно, если требуется, уменьшение мощности может быть получено посредством клапана, установленного на выпускном патрубке.

Не ослабляйте соединения насоса, пока оно под давлением.

Не эксплуатируйте насос, если есть признаки утечки в системе.

Рабочие температуры должны соответствовать характеристикам строительных материалов насоса:

· **60 °C** выполнение полипропилена (ПП)

· **80° C** выполнение PVDF

НЕ ПОЗВОЛЯЙТЕ РАБОТАТЬ НА НАСОСЕ ВСУХУЮ (внимание: дизайн насоса с магнитным приводом не позволяет сухого хода, потому что это может привести к безвозвратному повреждению внутренней части насоса).

Случайный сбой может генерировать разбрызгивания на значительные расстояния.

В случае вибрации или аномальных шумов немедленно остановите насос.

Не перекачивайте воспламеняющиеся жидкости.

Не прикасайтесь к работающему насосу.

Прежде чем дотронуться до двигателя или кронштейна, отключите электрический ток

3.2 Сухой ход

Заполняйте насос водой или перекачиваемой жидкостью до его включения. Это защитит подшипники и вал насоса от работы всухую. **НЕ ПОЗВОЛЯЙТЕ НАСОСУ РАБОТАТЬ ВСУХУЮ**, потому что это может привести к серьезным повреждениям внутренних частей насоса в связи с отсутствием необходимой смазки.

3.3 Температура

Повышение температуры перекачиваемой жидкости может привести к повреждению насоса и/или трубопровода/арматуры и может создать ситуацию с серьезной опасностью для людей, находящихся поблизости.

Избегайте резкой смены температуры и не превышайте температуру, указанную в вашем заказе. См. значение температур стройматериалов насосов в разделе 3.1

3.4 Перед началом работы

Убедитесь, что насос установлен в соответствии с инструкцией, прилагающейся в предыдущем разделе 2.

Если насосная станция новая, необходимо заполнить систему водой, чтобы проверить, нет ли никаких утечек. **КОГДА НАСОС УСТАНАВЛИВАЕТСЯ В ПЕРВЫЙ РАЗ, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПРАВЛЕН, ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПОЛНЕН ЖИДКОСТЬЮ И ВСАСЫВАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАПОЛНЕН ЖИДКОСТЬЮ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ НАСОСА.**

ВНИМАНИЕ: некоторые жидкости вступают в реакцию с водой. ПРОВЕРЬТЕ, ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ ПЕРЕКАЧИВАЕМАЯ ЖИДКОСТЬ ВСТУПАЕТ В РЕАКЦИЮ С ВОДОЙ. В ТАКОМ СЛУЧАЕ СИСТЕМА ДОЛЖНА БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ОПУСТОШЕННОЙ И ВЫСУШЕННОЙ.

3.5 Начало работы

Запустите электродвигатель и постепенно открывайте напорный трубопровод, до тех пор, пока не достигнете необходимого потока.

Насос не может работать более двух-трех минут с закрытым выпускным клапаном. Более длительный период такой работы может привести к серьезным повреждениям насоса.

Если давление, показанное на манометре на выпускном трубопроводе не увеличивается, немедленно остановите насос и аккуратно отпустите давление.

Повторите операцию установки насоса, как указано в пункте 2.

Если во время процесса запуска происходят изменения мощности потока, плотности, температуры или вязкости жидкости, остановите насос и свяжитесь с отделом технического обслуживания ALPHADYNAMIC CO.

3.6 Optimum conditions for use

При постоянном использовании на максимальной мощности (максимальной емкости / напоре) может произойти ранний износ насоса. Как правило, мы рекомендуем использовать насос в половину его максимальной вместимости (см. пункт относительно технических данных).

Емкость и напор насоса относятся к перекачиванию воды при комнатной температуре. Если насос качает жидкости с высокой температурой или других вязкости и плотности, мощность должна быть пропорционально уменьшена. Насосы серии ADM работают хорошо с жидкостями, имеющими вязкость до 100 CPS[3] и удельный вес до 1.9[3]. **ОДНАКО, ВЯЗКОСТЬ И УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОГОВОРЕНЫ НА МОМЕНТ КОТИРОВКИ**. Электродвигатель выбирается в соответствии с оговоренной вязкостью и удельным весом. В случае более высоких показаний, мощность двигателя может быть недостаточной.

3.7 Прекращение работы

Обычно насос должен быть выключен только после закрытия выпускного клапана. Если всасывающий клапан закрыт раньше другого, может произойти кавитация насоса.

Если система всасывания заполнена водой, закройте клапан после остановки насоса.

В некоторых случаях насос может быть использован для опустошения резервуаров (баков), в таких случаях жидкость может перестать течь в насосе, в то время как он все еще работает. В этих ситуациях насос, работающий без жидкостей (это означает, что всухую) может быть опасно поврежден, если его не остановить немедленно. Для таких применений, рекомендуется использование автоматического оборудования или постоянное присутствие человека, который может отключить насос.

3.8 Период длительного бездействия

Если насос должен оставаться неактивными в течение длительного периода, перед остановкой, рекомендуется, дать потоку воды в системе литься в течение нескольких минут, чтобы избежать любого риска внутренних отложений осадков твердых частиц. Слейте жидкость из насоса. Случайное замерзание жидкости внутри насоса может привести к его повреждению. Всегда проверяйте, или перекачиваемая жидкость не вступает в реакцию с водой. В этом случае свяжитесь с ALPHADYNAMIC Co, чтобы найти альтернативное решение.

Если насос временно отключен от системы и хранятся на складе, необходимо следовать указаниям пункта 2.3 "Хранение".

3.9 Уровень шума

В некоторых случаях, например, когда насос работает с высоким давлением и малой мощностью, шумы усиливаются и могут беспокоить персонал, работающий в непосредственной близости. В этом случае можно предотвратить это с помощью:

· затычек для ушей;

· защитных омологированных шапок против шумов для персонала в непосредственной близости;

· звукоизоляционного навеса для насоса. В таких случаях убедитесь, что двигатель гарантировано вентилируется.

[3] Указанные значения имеют только ориентировочный характер и могут меняться в серии насосов модели ADM

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие положения

В течение гарантийного срока разборка насоса допускается только персоналом ALPHADYNAMIC Co или персоналом, уполномоченным ALPHADYNAMIC Co. Все операции, описанные в нижеследующих пунктах, должны быть выполнены исключительно квалифицированным персоналом и с соблюдением пошаговых инструкций и предупреждений, изложенных в этом руководстве.

Очистите внешнюю поверхность насосов, используя только антистатические оборудование. Каждый раз, работая с аппаратом, сначала отключите электроснабжение.

Используйте исключительно грузовой лифт для транспортировки насосов с весом выше 16 кг. Во время движения машины или части машины избегайте столкновения или падения, которые могут привести к повреждению аппарата.

Перед разборкой частей насоса, убедитесь, что опасные внутренние жидкости были удалены/вымыты. **НАСОС ДОЛЖЕН БЫТЬ СЛИТ И ДЕЗАКТИВИРОВАН.**

Обратите внимание, что некоторые внутренние жидкости могут иметь опасные реакции при контакте с водой.

Во время операции разгрузки опасных жидкостей убедиться, что они не представляют опасность для людей или окружающей среды.

4.2 Осмотр

В целом насосы с магнитным приводом не нуждаются в "рутинном" обслуживании и больше всего они не требуют частого демонтажа.

Однако целесообразны периодические осмотры с целью проверки состояния износа рабочего колеса, вала и подшипников, и общего состояния внутренних частей насоса.

Время между осмотрами сильно зависит от условий эксплуатации насоса: характеристики жидкости, температуры, используемых материалов и, очевидно, срока эксплуатации.

Если возникла проблема или насос нуждается в полном осмотре, см. раздел «Решения проблем" и "Разборка насоса".

4.3 Процедура перед разборкой

ВНИМАНИЕ:

Если насос перекачивал горячие жидкости, убедитесь, что он был охлажден перед началом процедуры разборки. Вполне возможно, что насос перекачивал токсичные и/или опасные жидкости: поэтому необходимо носить защиту для кожи и глаз.

ВНИМАНИЕ:

Убедитесь в том, что насос был тщательно дезактивирован и очищен. Вымойте и полностью нейтрализуйте опасные жидкости внутри насоса. Жидкость должна быть собрана и утилизирована в соответствии с существующими экологическими законами. После отсоединения выпускных и всасывающих патрубков закройте наконечники.

ВНИМАНИЕ:

Насосы ALPHADYNAMIC Co содержат чрезвычайно сильные магниты. Настоятельно рекомендуется использование неферромагнитных инструментов и рабочих поверхностей.

Обратите внимание на сильное магнитное притяжение при разборке / сборке блока магнита внешнего двигателя насоса.

Участок, на котором осуществляется обслуживание, должен быть чистым и без частиц железа, которые могут притягиваться магнитами.

4.4 Разборка

ПРИМЕЧАНИЕ: фотографии, показывающие процесс разборки, относятся к конкретной модели насоса серии ADM и, следовательно, насос, поставленный Вам, может немного отличается от того, что показано.

4.4.1 Основные части

На рисунке ниже показана секция со всеми основными частями насоса серии ADM из термопластичного материала (в частности, мод. 15 и 31).

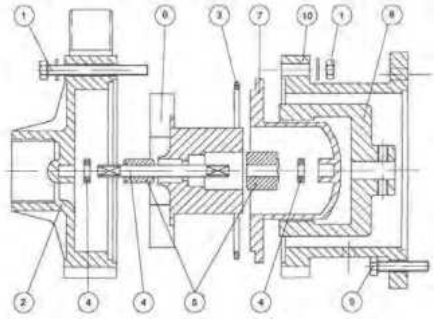


Рисунок No. 1

4.4.2 Отсоединение насоса от двигателя

1. Снимите винты крепления насоса и фланец двигателя (Фото № 2)

2. Отделите насос от двигателя (Фото № 3)

3. Если необходимо снять внешний магнит (Фото № 4) с вала двигателя, открутите установочный винт с помощью шестигранного ключа, а затем используйте съемник, чтобы избежать повреждений вала двигателя или внешнего магнита.

Фото 2

Фото 3

Фото 4

4. От кронштейна насоса разберите головку (Фото № 5 и 6) после снятия болтов.

Фото 5

Фото 6

5. Удалите группу внутреннего ротора (внутренний магнит, рабочее колесо с передним подшипником Фото № 7) и проверьте износ вала и подшипников (Фото № 8). Обратите внимание, что вал и подшипники находятся в керамике и, таким образом, очень хрупкие. Затем снимите задний кожух и замените внешнее уплотнительное кольцо (Фото № 9)

Фото 7

Фото 8

Фото 9

Части, которые можно периодически заменять:
· уплотнительное кольцо (часть 3 в разделе чертежа)
· подшипники (часть 9 в разделе чертежа)
· втулка корпуса тяги (часть 4 в разделе чертежа)

4.5 Сборка

Последовательность (в обратном направлении) процесса сборки такая же, что и разборки. Однако это необходимо учитывать следующие предупреждения:

ВНИМАНИЕ:

Почистите тщательно каждый компонент перед сборкой, убедитесь, что части не грязные, и не имеют металлических частиц, и т.д.

· всегда проверяйте правильное размещение подшипников, а затем используйте ручной пресс для их полного внедрения на место;

· убедитесь, что при закрытии насоса, уплотнительное кольцо находится точно на месте и не зажато;

· во время установки насоса на двигатель обратите внимание на магнитное притяжение, что может привести к травмам пальцев или рук;

· используйте динамометрический ключ для правильного выбора силы, чтобы затянуть болты в соответствии со схемой следующего раздела 4.7.

- после установки насоса на фланце электродвигателя, удалите временно защитный щит на вентиляторе в задней части двигателя и поверните его вручную, чтобы проверить свободное вращение блока. В случае чрезмерного трения или аномальных шумов, разберите группу (инструкции в разделе 4.4) и выясните причину проблемы. Никогда не используйте насос без прохождения этого теста. Снова установите защитный щит на вентиляторе перед запуском насоса. Не запускайте насос, если защитный экран вентилятора не установлен.

4.6 Замена двигателя

Действуйте, как указано в предыдущем разделе 4.4.2. Убедитесь в том, что характеристики двигателя совпадают с двигателем, который заменен. Производитель нового двигателя может отличаться от производителя уже установленного двигателя.

4.7 Момент затяжки

Рекомендуемый момент затяжки отображен в следующей таблице

ADM PP/PVDF	**ADM 4**		**ADM 6**		**ADM 10**		**ADM 15**		**ADM 31**		**ADM 40 - 50**	
	винт	Nm	винт	Nm	винт	Nm	винт	Nm	винт	Nm	винт	Nm
Двигатель/насос	M5	5/6	M6	8/10	M6	8/10	M8	15/20	M10	25/30	M10	25/30
Головка насоса/ кронштейн	M5	3/4	M5	3/4	M6	6/8	M6	6/8	M8	10/12	M8	10/12

5 . РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

НЕПОЛАДКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ПОКАЗАНИЯ (ЧТО ДЕЛАТЬ)
Насос не запускается	α) Осмотрите электрологическую установку β) Проконсультируйтесь с инсталлятором	
Насос работает, но не перекачивает	α) Осмотрите резервуар с жидкостью β) Осмотрите фильтр γ) Проверьте клапаны δ) Проконсультируйтесь с инсталлятором	НЕМЕДЛЕННАЯ ОСТАНОВКА
У насоса низкая эффективность	α) Осмотрите фильтр β) Проверьте клапаны γ) Проверьте направление вращения δ) Проконсультируйтесь с инсталлятором	НЕМЕДЛЕННАЯ ОСТАНОВКА
Шум и вибрация	A) Осмотрите фильтр β)) Проверьте клапаны γ) Проверьте, как насос сидит	НЕМЕДЛЕННАЯ ОСТАНОВКА
Перегрев	α) Осмотрите кондиционер β) Осмотрите фильтр γ) Проверьте всасывающие клапаны δ) Проверьте жидкость	НЕМЕДЛЕННАЯ ОСТАНОВКА
Падение термическое (перегрузка)	α) Сдерживайте выпускной клапан и проконсультируйтесь с инсталлятором	НЕМЕДЛЕННАЯ ОСТАНОВКА

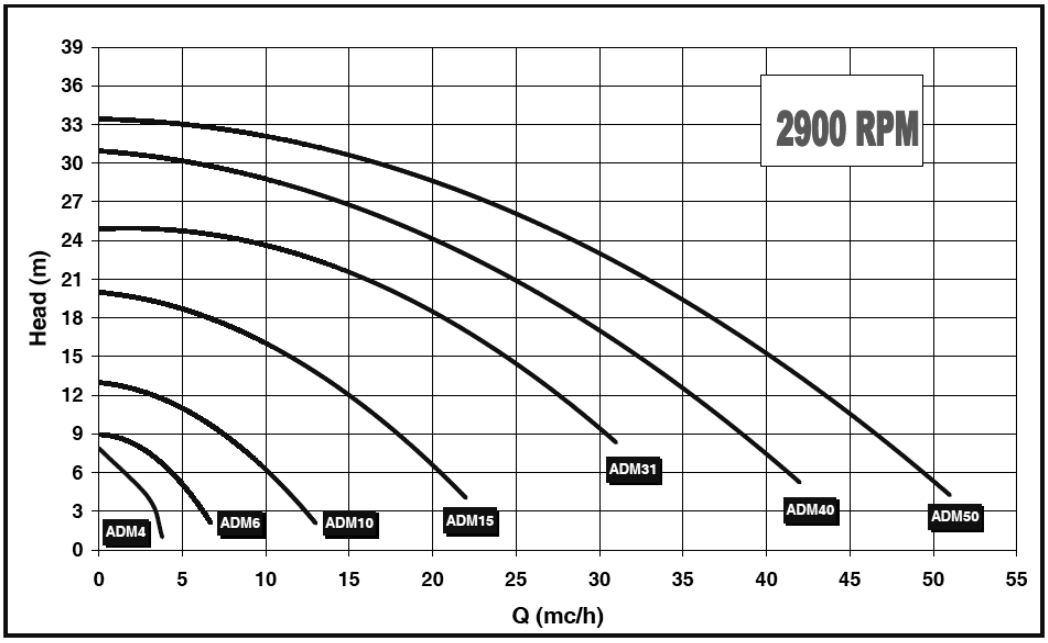
6. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

6.1 Как заказать запасные части

Полный набор запасных частей для этих видов насосов доступен. Пожалуйста, свяжитесь с ALPHADYNAMIC Co или с нашими дистрибьюторами. Чтобы получить запасные части, необходимо сообщить модель насоса, размер, материал, серийный номер, год постройки и число-код, относящееся к требуемой запасной части. Все справки записываются непосредственно на этикетке насоса и на чертежном участке насоса. Если у вас нет необходимых чертежей, пожалуйста, свяжитесь с ALPHADYNAMIC Co.

7. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

7.1 Рабочие характеристики



7.2 Технические данные и ограничения

Гидравлические характеристики действительны для однородных жидкостей с удельным весом 1, вязкостью 1 CPS и температурой 20 ° C. Если перекачиваемая жидкость имеет удельный вес более 1, потребляемая мощность, записанная на кривой производительности должна быть увеличена в соответствии с величиной удельного веса жидкости. Для жидкостей с удельным весом выше 2, пожалуйста, свяжитесь с отделом технического обслуживания ALPHADYNAMIC Co.

Гидравлические характеристики действительны для однородных жидкостей с вязкостью 1 CPS. Если перекачиваемая жидкость имеет вязкость, отличную от 1 SPC значения Q/H будут изменяться. Производительность насоса будет уменьшаться. Для жидкостей с вязкостью ниже, чем 0,5 CPS или более 150 CPS, пожалуйста, свяжитесь с технической службой ALPHADYNAMIC Co.

Величины требуемой NPSH (чистая мощность под всасывающим патрубком), записанные на кривых производительности, это низшие требуемые значения. Как правило, по соображениям безопасности, величина NPSH системы (доступной NPSH) должна быть, по крайней мере, на 0,5 м выше, чем величина необходимого NPSH (записанного на кривых производительности).

Величины производительности, записанные на кривых, относятся к опытным насосам на этапе прототипа. В насосах, запущенных в серийное производство, такие величины могут быть ниже. Как правило, эти величины должны быть рассмотрены следующим образом:

· насосы со сливом до 25мм: - 3 пункта (очка)

· насосы со сливом выше 25мм: - 2 пункта (очка)

Характеристики насосов серии ADM гарантированы производителем с допусками в соответствии с инструкциями UNI EN ISO 9906:2002. Что касается других спецификаций или правил, требующих более ограниченные допуски, на них должен был быть сделан специальный запрос в момент котировки; в этом случае ALPHADYNAMIC Co выберет более подходящий насос и необходимые инструкции будут рассмотрены.

8. ГАРАНТИЯ И РЕМОНТ

8.1 ГАРАНТИЯ

Все продукты ALPHADYNAMIC Co обладают гарантией на период до двенадцати (12) месяцев, начиная с даты поставки товара.

Для того, чтобы гарантийное обслуживание было применимо, клиент должен сообщить о дефекте в письменной форме не позднее чем через 8 (восемь) дней с того момента, когда причинен ущерб, и должен вернуть часть (или части) ALPHADYNAMIC Co для ремонта или замены. Насосы не могут подвергаться ремонту или замене на месте. В случае необходимости гарантийного обслуживания, лучше отправить весь насос вместе с двигателем в ALPHADYNAMIC Co.

Расходы, связанные с доставкой и относительными рисками, а также возможные таможенные пошлины должны быть оплачены заказчиком. ALPHADYNAMIC Co не будет брать на себя затраты за сбор и отгрузку. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный во время перевозки частей насоса или насоса, отправленного в ALPHADYNAMIC Co для осуществления ремонта по гарантии.

Гарантийная система предусматривает, что после тщательного осмотра на нашей фабрике, ALPHADYNAMIC волен выбирать, отремонтировать или заменить часть (или части) насоса, который оказался дефективным в материалах или в изготовлении, или в том и другом. Мы не возмещаем затраты не даем кредит за дефектные материалы или за прямые или косвенные убытки, вызванные нашими насосами. В любом случае, любая компенсация не может превышать стоимость насоса или поставляемого материала.

Если перекачиваемая жидкость и необходимые мощности не были оговорены с ALPHADYNAMIC перед поступлением заказа и не были подтверждены в котировке в порядке подтверждения, клиент берет на себя всю ответственность за использование продукта, особенно если продукт не использовался надлежащим образом, то в таком случае ни гарантия, ни подчинение Директиве по Оборудованию 2006/42/CE, ни соответствующая Декларация CE больше не являются действительными. В этом случае клиент является единственным ответственным за внедрение насоса на рынке, для декларирования соответствия Директивы по Оборудованию и знаком CE. В любом случае пользователь считается единственным, кто лучше знает химическую совместимость и реакции между перекачиваемой жидкостью и материалами изготовления насоса, и, следовательно, информация, предоставленная ALPHADYNAMIC в этом отношении, носит сугубо ориентировочный характер.

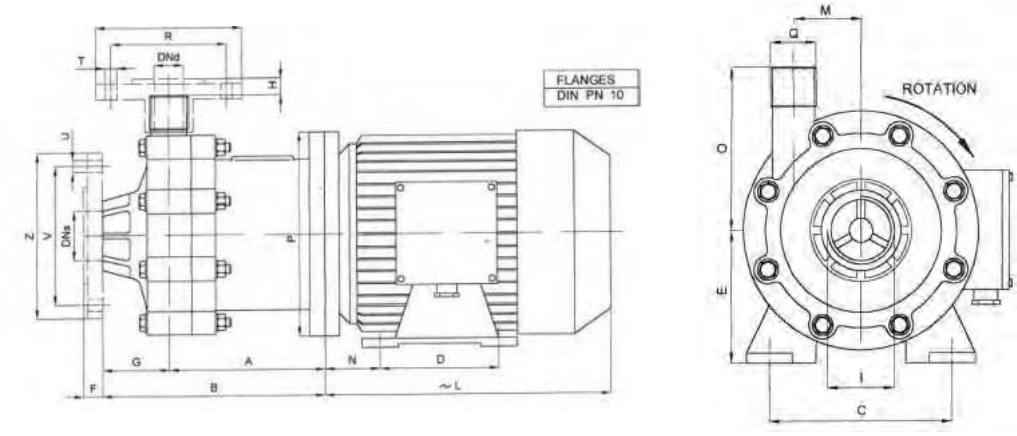
Если возвращенная деталь больше не покрывается гарантией, или если после исследования ALPHADYNAMIC обнаруживает, что деталь не содержит дефектов, инспекционные сборы взимаются с заказчика и отремонтированная или замененная деталь будет возвращена клиенту за его счет.
Насосы, которые были отремонтированы или заменены по гарантии, будут поставляться на тех же условиях поставки, как и заказ, и гарантия не будет продлена. Гарантия не распространяется на детали, подверженные естественному износу из-за времени, например, механические уплотнения, подшипники, втулки и уплотнения.
Клиент несет полную ответственность за хорошую эксплуатацию насосов и за их тщательный уход. Поэтому никакие претензий не будут приниматься при неправильном обращении с товаром (не хранении в специальном закрытом сухом месте, что необходимо из-за хрупкости материалов), загрязнении, халатном обращении, неправильной установке, неправильной регулировке, неправильном применении. В частности, ALPHADYNAMIC Co не несет никакой ответственности за износ в результате коррозии.
Плановое техническое обслуживание и ремонт, выполненные за пределами уполномоченной сети ALPHADYNAMIC Co, приведет к аннулированию гарантии и Декларации соответствия CE. Гарантия не распространяется на повреждения, из-за чрезвычайных или природных явлений, таких как молния, обледенение, пожар и др.
Все гарантийные обязательства считаются полностью выполненными после ремонта или замены дефектных деталей.
Гарантийное обслуживание будет приостановлено в случае неисполненного или просроченного платежа, и потерянный в таком случае период не может быть восстановлен.
Эта гарантия является неотъемлемой частью предложения и подтверждения заказа. В случае судебного разбирательства суд, который обладает юрисдикцией, находится в Афинах (Греция), а также закон, который будет применяться, является Греческий Закон.

8.2 Возвращение деталей и ремонт

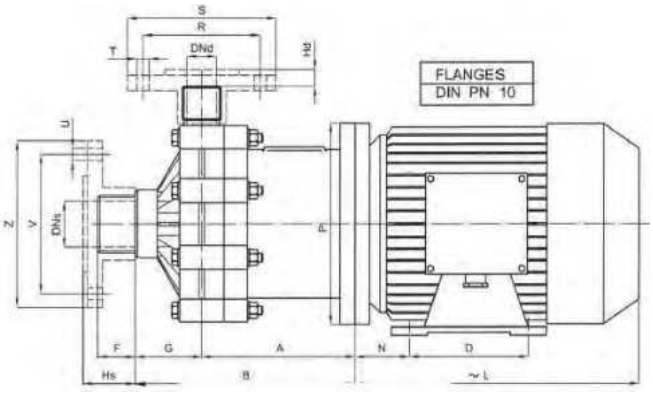
Все наши дистрибьюторы предлагают полный спектр услуг по ремонту. Обратитесь к своему местному дистрибьютору или напрямую в ALPHADYNAMIC Co.

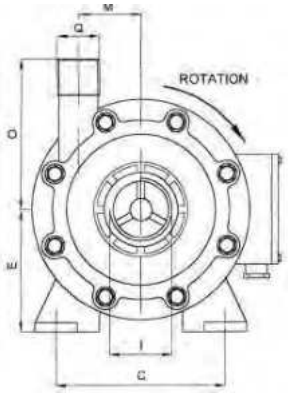
Перед отправкой насоса обратно в наш отдел ремонтных услуг или в ALPHADYNAMIC Co, насосы должны быть подвергнуты дезактивации и очистке от использованных опасных жидкостей. Перед отправкой насоса, клиент должен заполнить Декларацию Дезактивации и отправить ее по электронной почте или по факсу в соответствии с факсимильным документом в следующем разделе 8.3.

9. Габаритные чертежи

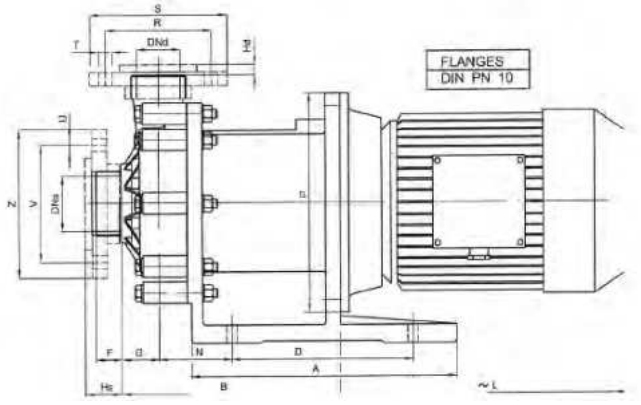


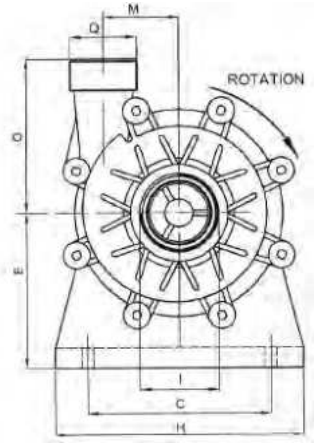
Pump type	KW	Dimensions –mm-														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 4	0,12	76	115	90	71	56	-	39	-	1" FPT	176	36	34	80	120	½" FPT
ADM 6	0,25	84	143	100	80	63	18	59	10	1" FPT	191	45	40	98	140	¾ FPT
ADM10	0,55	110	180	112	90	71	20	70	9	1 ½" FPT	215	45	45	100	160	1" FPT



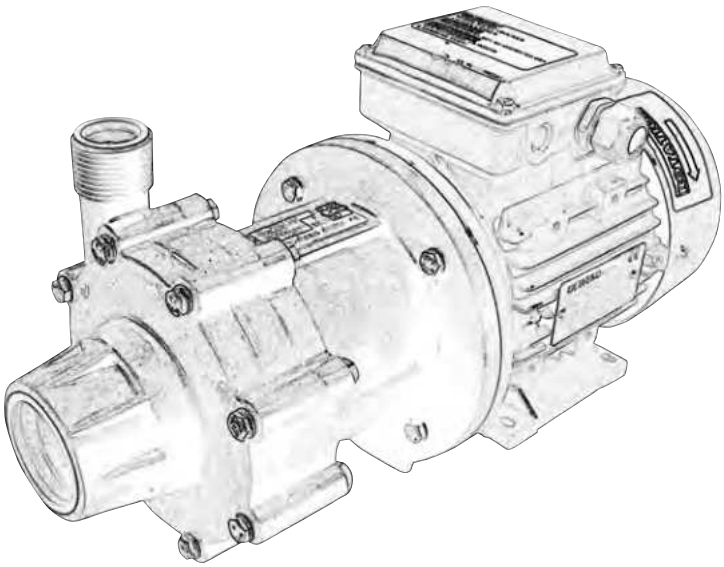


Pump Type	KW	Dimensions –mm-															
		A	B	C	D	E	F	G	Hs	Hd	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 15	1.5	160	240	140	100	56	28	52	42	13	2" MALE	256	66	56	135	200	1 1/2" MALE
ADM 31	2.2	184	245	140	100	63	30	61	44	13	2 ½" MALE	256	66	56	140	200	2" MALE
ADM 40	3	228	280	160	140	71	40	52	50	10	3" MALE	315	82	63	180	250	2 1/2" MALE
ADM 40	4	228	280	190	140	112	40	52	50	10	3" MALE	325	82	70	180	250	2 1/2" MALE





Pump Type	KW	Dimensions –mm-															
		A	B	C	D	E	F	G	Hs	Hd	I	L	M	N	O	P	Q
ADM 50	5.5	365	300	216	250	192	40	52	50	10	3" MALE	360	82	98	180	300	2 1/2" MALE
ADM 50	7.5	365	300	216	250	192	40	52	50	10	3 " MALE	400	82	98	180	300	2 1/2" MALE



ADM

Magnetic Drive Pumps
Насосы с магнитной муфтой

ALPHADYNAMIC PUMPS
Industrial Pumps & Flowmeters

Industrial Park of Kifisia - HELLAS

www.alphadynamic.eu

EVIAN Industrial Valves

Valvole a Sfera con Attuatore Pneumatico - Ball Valves with Pneumatic Actuator
Corpo di Ottone - Brass Body

4111

2 Vie - Attacchi Filettati
Sede Sfera di PTFE - Funzione DE / SE
2 Way - Threaded Ports
PTFE Ball Seat - DA / SR Function

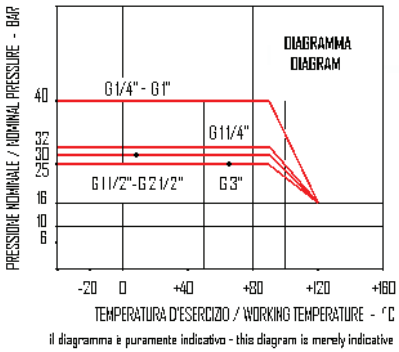
Valvole per Impiego Generale
Valvole di intercettazione per impianti Idrici, di Pompaggio impianti di Riempimento, Riscaldamento, Refrigerazione, ecc..
Valvole per Acqua, Aria, Olio, Fluidi Neutri

General Application Valves
Shut-off Valves for Pumping, Filling, Heating, Cooling Systems, etc...
The valve is suitable for Water, Air, Oils, Neutral Fluids

INFORMAZIONI TECNICHE - TECHNICAL INFORMATIONS

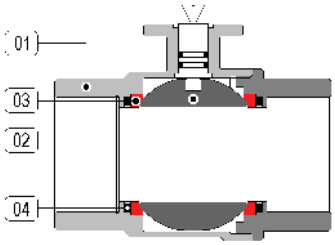
Valvola - Valve Body

Pressione Nominale Nominal Pressure	vds. Diagramma see Diagram	
Campo Temperature Temperature Range	vds. Diagramma see Diagram	
Attacchi Connections	Terminali Filettati Threaded Ports	ISO 228-G 1/4" ... G 4" ISO 228-G 1/4" ... G 4"



Attuatore - Actuator

Campo Temperature Temperature Range	Atex II 2 GD -20 ... +80 °C
Pressione di Comando Control Pressure	da 6.0 bar minimo a 10.0 bar massimo from 6.0 bar minimum to 10.0 bar maximum
Accessori Standard Standard Equipments	Indicatore di Posizione (2) x Viti di Registrazione della Corsa Visual Position Indicator (2) x Travel Adjustment Screws
Accessori Opzionali Optional Equipments	Box Micro con Finecorsa Meccanici o Sensori Proximity Elettrovalvole 5/2 Vie con interfaccia Namur Limit Switch Box with Mechanical or Proximity Switches 5/2 way Solenoid Valves with Namur interface



Materiali - Materials

Attuatore - Actuator		Alluminio Anodizzato - Anodized Aluminium
Corpo - Valve Body	01	Ottone Cromato - Chrome Plated Brass
Sfera - Ball	02	Ottone Cromato - Chrome Plated Brass
Tenuta Sede - Ball Seat	03	PTFE
O-Ring	04	FKM

Fluidi - Fluids

Valvola idonea per fluidi compatibili con le parti a contatto. La scelta dei materiali è responsabilità del cliente che dovrà assicurarsi se adatti all'impiego. La scelta è limitata dai dati di temperatura e pressione della valvola
The valve is suitable for fluids compatible with the parts in contact. The user is responsable for the right choice of compatibility with knowledge of the real working conditions. The choice of the valve must also consider the conditions of temperature and pressure.

Opzioni - Options
Valvole con Leva Manuale e Box per Micro IP65 Finecorsa Meccanici
Valves with Handle and IP 65 Limit Switch Box Mechanical Switches

MISURA - SIZE		DE / DA	SE / SR
G 1/4"	Ø 11.5	4111 20 U030 4111 20 U050	- 4111 2● U052
G 3/8"	Ø 15	4111 30 U030 4111 30 U050	- 4111 3● U052
G 1/2"	Ø 15	4111 40 U030 4111 40 U050	- 4111 4● U052
G 3/4"	Ø 20	4111 50 U030 4111 50 U050	- 4111 5● U052
G 1"	Ø 25	4111 60 U030 4111 60 U050	- 4111 6● U052
G 1-1/4"	Ø 32	4111 70 U050	4111 7● U154
G 1-1/2"	Ø 38	4111 80 U050	4111 8● U174
G 2"	Ø 47	4111 90 U050	4111 9● U174
G 2-1/2"	Ø 64	4111 A0 U170	4111 A● U254
G 3"	Ø 76	4111 B0 U170	4111 B● U254
G 4"	Ø 100	4111 C0 U300	4111 C● U354

NOTE - REMARKS

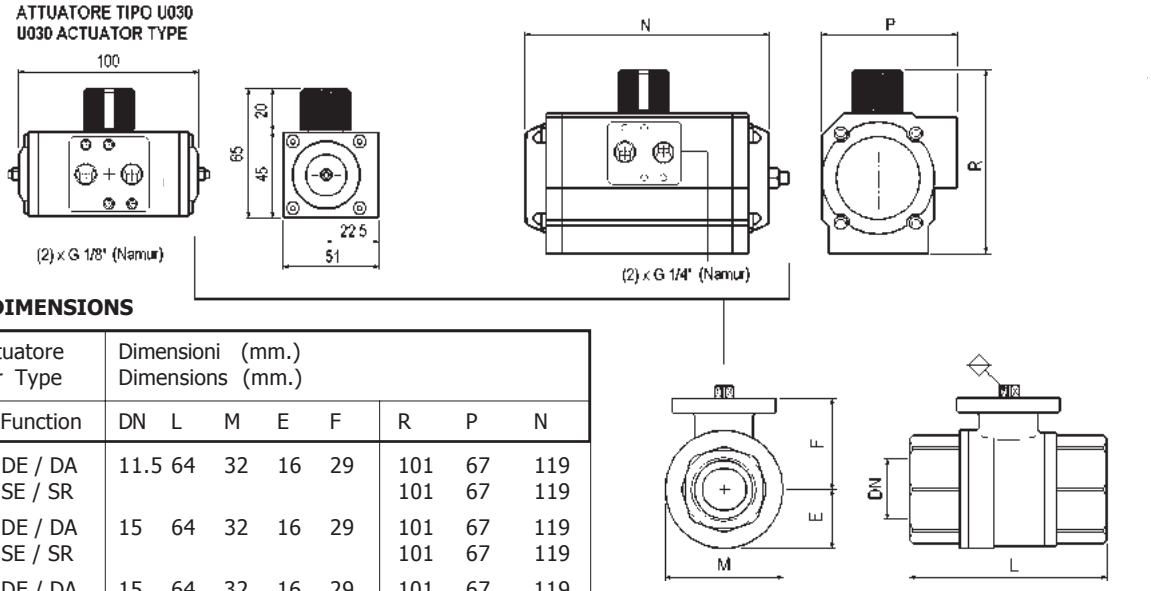
- sostituire il digit ● la funzione desiderata
  1 → funzione NC
  2 → funzione NA
- please replace digit ● by desired function
  1 → NC function
  2 → NO function

ATEX

Zona 1-21
Zones 1-21

Aggiungere il Suffisso EX al Numero Catalogo
Es. 4111 60 U050EX

Add the Suffix EX to Catalog Number
Ex. 4111 60 U050EX



DIMENSIONI - DIMENSIONS

Misura Size	Tipo Attuatore Actuator Type		Dimensioni (mm.) Dimensions (mm.)							
G	Funz. / Function		DN	L	M	E	F	R	P	N
1/4"	U050	DE / DA	11.5	64	32	16	29	101	67	119
	U052	SE / SR						101	67	119
3/8"	U050	DE / DA	15	64	32	16	29	101	67	119
	U052	SE / SR						101	67	119
1/2"	U050	DE / DA	15	64	32	16	29	101	67	119
	U052	SE / SR						101	67	119
3/4"	U050	DE / DA	20	76	40	20	32,5	101	67	119
	U052	SE / SR						101	67	119
1"	U050	DE / DA	25	88	47	24	37	101	67	119
	U052	SE / SR						101	67	119
1-1/4"	U050	DE / DA	32	96	58	29	42	101	67	119
	U154	SE / SR						111	81	175
1-1/2"	U050	DE / DA	38	103	69	35	58	101	67	119
	U174	SE / SR						111	81	207
2"	U050	DE / DA	47	121	82	41	64	101	67	119
	U174	SE / SR						111	81	207
2-1/2"	U170	DE / DA	64	165	108	54	90	111	81	207
	U254	SE / SR						128	96	248
3"	U170	DE / DA	76	188	130	65	100	111	81	207
	U254	SE / SR						128	96	248
4"	U300	DE / DA	100	225	166		116,5	147	114	241
	U354	SE / SR						184	131	261

Tipo 561
Elettrovalvola 5 Vie
Interfaccia Namur
Protezione IP 65

561 Type
5 Way Solenoid Valve
Namur Interface
IP 65 Protection Degree

MICRO BOX - LIMIT SWITCH BOXES
Non previsto su attuatore U030
Not suitable on U030 Actuator type

Tipo A250
Custodia di Alluminio verniciato
IP 67 - Atex II 3 GD

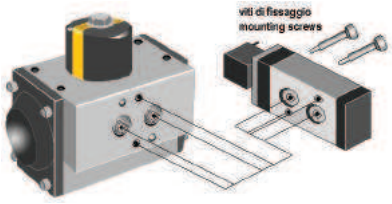
A250 Type
Epoxy Coated Aluminium Housing
IP 67 - Atex II 3 GD

Tipo PFB
IP 65 - Box Micro Rotativo per
Valvole Manuali 1/4 di giro

PFB Type
IP 65 - Round Limit Switch Box for
1/4 turn Manual Valves

ESEMPIO DI MONTAGGIO
Elettrovalvole per Attuatori
Pneumatici con Interfaccia Namur

MOUNTING EXAMPLE
Control Solenoid Valve for Pneumatic
Actuators with Namur Interface



DATEXEL

UNI EN ISO 9001:2008

Dual Channel Hazardous Area Current Loop Repeater DAT5030ISB
Phone: +1 561 779 5660 E-mail : Info@datexel.com - Web Site www.datexel.com

Hazardous area

Current Loop Repeater / Supply

DAT 5030 IS

ATEX

FEATURES

- **Protection mode:**
  II (1) G [Ex ia Ga] IIC
  II (1) D [Ex ia Da] IIIC
  according to the Directive ATEX 2014/34/EU
- **Power supply for current loop in hazardous area (ZONE 0)**
- **0-20mA or 4-20mA active or passive configurable input**
- **0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA configurable output**
- **DIP – switch configurable**
- **Single or Double Channel**
- **HART Compatible on request**
- **2000 Vac galvanic isolation between input and output**
- **EMC compliance – CE mark**
- **DIN rail mounting suitable**

GENERAL DESCRIPTION

The DAT 5030 IS device is a galvanic isolated Intrinsically Safety Barrier, defined as “Associated Apparatus”
The input can measure 0-20 mA or 4-20 mA current loops, both active or passive mode; auxiliary power supply is available to supply the current loop through the hazardous area (ZONE 0).
The measure is converted in output as voltage signal (0-10V or 2-10V) or current signal (0-20mA or 4-20mA). auxiliary power supply is available to supply the current loop connected to the output.
The input and output range can be set by means of the dip-switch available on the side of the enclosure (see configuration table). The calibration of the device can be made by means of trimmer (ZERO and SPAN) available on the side of the enclosure.
DAT 5030 IS has a 3 way isolation: input (connected to hazardous area devices) is 2000 Vac isolated from power supply and output (connected to safe area); power supply and output are 1500 Vac isolated between them.
The device must be powered with a voltage between 20 and 30 Vdc; the “PWR” green led turned on indicate the correct power supply.
The DAT 5030 IS /A model is single channel, when the DAT 5030 IS /B model has two channels isolated between then and with independent setting and calibration; with this model, connecting in serial loop the two inputs, it can obtain a signal duplicator.
The DAT 5030 IS /AH and DAT 5030 IS /BH models (single and double channel) are capable to transfer the bidirectional HART signal between input and output (the input must be active, that is the current loop must be powered by the auxiliary supply).
The DAT 5030 IS is housed in a rough self-extinguish plastic enclosure of 22.5 mm thickness suitable for DIN rail mounting .

TECHNICAL SPECIFICATIONS (Typical @ 25 °C and in the nominal conditions)	
Input	
Input signal	Active or passive current loop
Range	0÷20 mA or 4÷20 mA configurable
Zero regulation	± 5 %
Span regulation	± 5 %
Auxiliary Supply	> 15V @ 20mA
Input impedance	< 25 Ω
Output	
Output signal	4÷20 mA, 0÷20 mA, 0÷10 V or 2÷10 V configurable
Load resistance	Voltage: > 5 KΩ Current: < 500 Ω
Auxiliary Supply	> 12V @ 20mA
Power Supply	
Supply Voltage	20 ÷ 30 Vdc
Current consumption	80 mA per channel with Vaux operating
Polarity inverted protection	60 Vdc max.
Performances	
Calibration error	± 0.1 % f.s.
Linearity error (*)	± 0.2 % f.s.
Thermal drift	0.02 % f.s./°C
Response time	< 0.2 sec.
Frequency response (HART Protocol)	bidirectional 0.5 ÷ 4 Khz @ 3dB
Isolation voltage input/output	2000 Vac @ 50 Hz, 1 min.
Isolation voltage input/supply	2000 Vac @ 50 Hz, 1 min.
Isolation voltage supply/output	1500 Vac @ 50 Hz, 1 min.
Isolation voltage between channels	2000 Vac @ 50 Hz, 1 min.
Electromagnetic Compatibility (EMC) (for industrial environments)	Immunity: EN 61000-6-2; Emission : EN 61000-6-4
Operating temperature	-20 ÷ 60 °C
Storage temperature	-40 ÷ 85 °C
Relative humidity (non condensing)	0 ÷ 90%
Weight	Single channel: ~ 100 g Double channel: ~ 160 g

* inclusive of hysteresis, power supply variation and linearisation error.

Ex Data:

Terminals J-I; A-B-C-D; O-P-Q-R :
Um = 250 V

Terminals 4-6; 14-16:

Uo	= 26.4 V	Ui	= 30 V
Io	= 93 mA	Ii	= 100 mA
Po	= 615 mW	Pi	= 0.75 W
Lo	= 4.2 mH	Li	= ~ 0 mH
Co	= 75 nF	Ci	= 12 nF

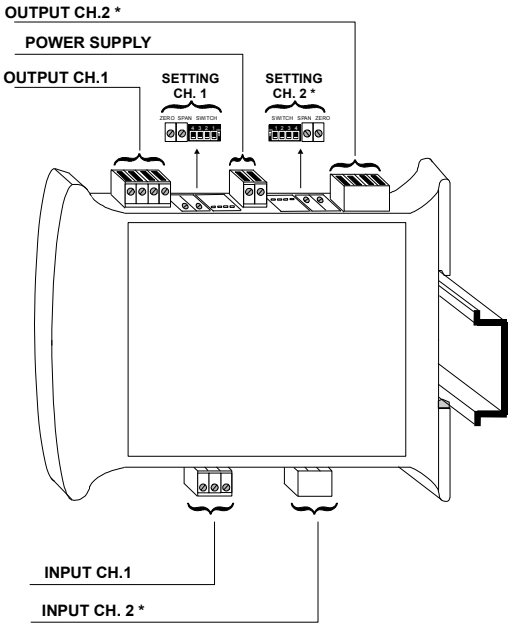
Terminals 6-5; 16-15:

Uo	= 1.2 V	Ui	= 30 V
Io	= 46 mA	Ii	= 100 mA
Po	= 14 mW	Pi	= 0.75 W
		Li	= ~ 0 mH
		Ci	= 12 nF

Ta : -20 ÷ +60 °C

CONFIGURATION & CALIBRATION

Input and output configuration is made by means of DIP switch available on the side of the enclosure. The configuration table show the available signal configurations indicating the proper dip-switch configuration. After the configuration of the device, it must be calibrated by means of ZERO and SPAN regulation available near the dip-switch.
The two channels of DAT 5030 IS /B and DAT 5030 IS /BH models have independent configuration and calibration.



CONFIGURATION TABLE

Channels 1 & 2		SWITCH			
INPUT	OUTPUT	1	2	3	4
0÷20 mA	0÷20 mA		●		
	4÷20 mA		●	●	●
	0÷10 V		●		
	2÷10 V		●	●	●
4÷20 mA	0÷20 mA	●			
	4÷20 mA		●		
	0÷10 V	●			
	2÷10 V		●		

● = DIP SWITCH " ON"

INSTALLATION INSTRUCTIONS

To guarantee the Safety characteristics, before to install the device read the relative "Safety Instructions" supplied with them.

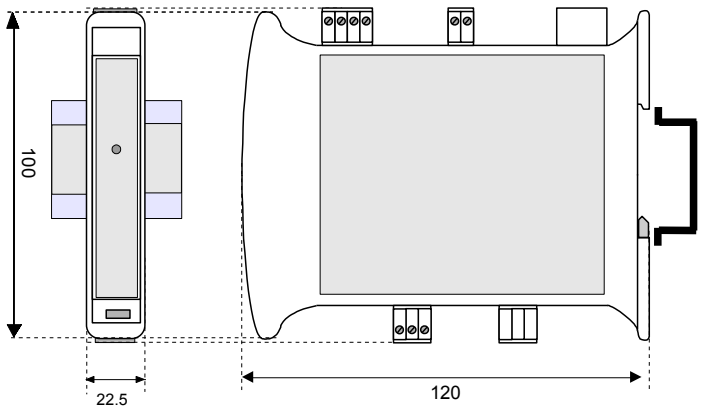
The DAT 5030 IS device is suitable for fitting to DIN rails in the vertical position.
For optimum operation and long life, follow the instructions above.

When devices are installed side by side, it may be necessary to separate them by at least 5mm in the following case:
- If panel temperature exceeds 45°C and at least one of the overload conditions exist.
- If panel temperature exceeds 35°C and at least two of the overload conditions exists.

The overload conditions are the following:
- High supply voltage: >27Vdc
- Use of the auxiliary power supply (terminal 4-14-D-O)

Make sure that sufficient air flow is provided for the device avoiding to place raceways or other objects which could obstruct the ventilation slits. Moreover it is suggested to avoid that devices are mounted above appliances generating heat; their ideal place should be in the lower part of the panel.
It is recommended to use shielded cable for connecting signals. The shield must be connected to an earth wire provided for this purpose. Moreover it is suggested to avoid routing conductors near power signal cables (motors, induction ovens, inverters etc...).

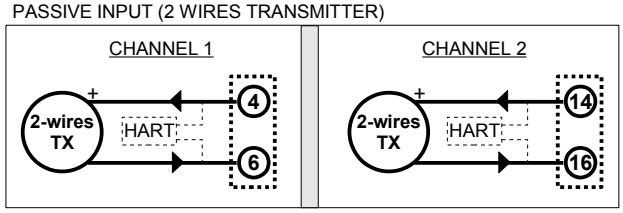
MECHANICAL DIMENSIONS (mm.)



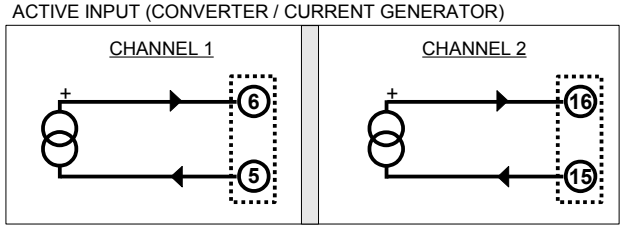
The symbol reported on the product indicates that the product itself must not be considered as a domestic waste.
It must be brought to the authorized recycle plant for the recycling of electrical and electronic waste.
For more information contact the proper office in the user's city, the service for the waste treatment or the supplier from which the product has been purchased.

WIRING

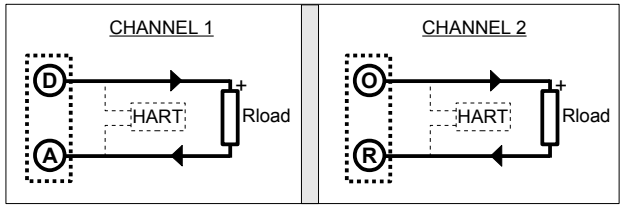
PASSIVE INPUT (2 WIRES TRANSMITTER)



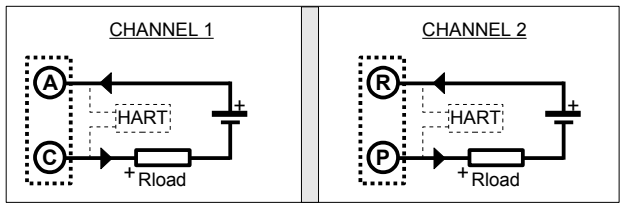
ACTIVE INPUT (CONVERTER / CURRENT GENERATOR)



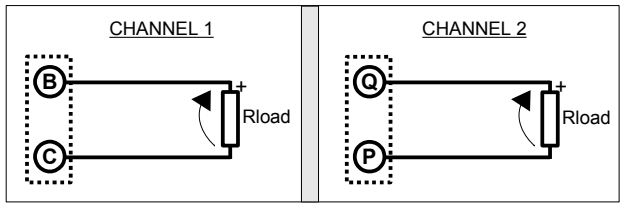
ACTIVE CURRENT OUTPUT



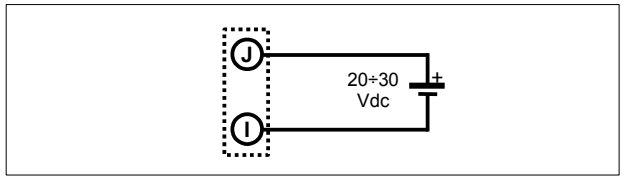
PASSIVE CURRENT OUTPUT



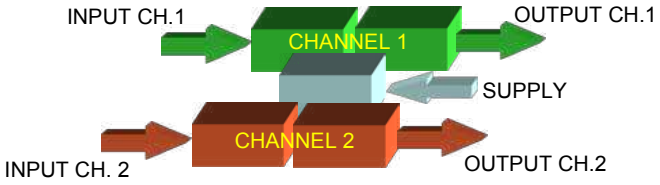
VOLTAGE OUTPUT



POWER SUPPLY



ISOLATION DIAGRAM



HOW TO ORDER

DAT 5030 IS can be supplied in the configuration requested by the customer in the order phase. In case of the configuration is not specified, the parameters must be set by the user.

ORDER CODE EXAMPLE:

DAT 5030 IS / A - In / Out ch. 1 - In / Out ch. 2
(optional) (optional)

Model :
'A' = 1 channel
'AH' = 1 channel HART compatible
'B' = 2 channels
'BH' = 2 channels HART compatible

= Requested
= Optional

Datexel s.r.l. reserves its right to modify all or in part the characteristics of its products without warning at any time.

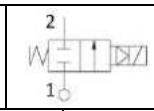
CEME
FLUID CONTROL COMPONENTS

BRASS SOLENOID VALVE 85-86

- Coil size 22 and 33mm
- 2/2 way NC
- Pilot operated
- Multi purpose
- ED 100%

Technical data						
Body material	Brass					
Seal material	NBR – EPDM – EPDM KTW – FPM					
Working fluids	Water, air, light oils					
Electrical connect.	6,3 x 0,8 fast-on terminal					
Insulation class	H					
Coil type	B4 (22mm)			B6 (33mm)		
Tube material	Brass			Stainless steel		
Min differential working pressure	0,25 bar			0,30 bar		
220-230VAC 50-60Hz Approvals: CE; VDE 100-120VAC 60Hz Approvals: CE; UL	Power (VA)	11		Power (VA)	11	
12-24 VDC Approvals: CE	Power (W)	9		Power (W)	16	
Max temperature	Fluids			Ambient		
	NBR	EPDM	EPDM-KTW	FPM	80 °C	
	90°C	130°C	130 °C	150°C		

Performance



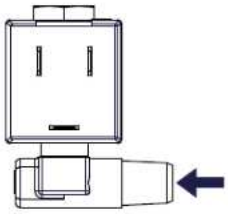
Pipes IN - OUT	Orifice Ø mm	Flow m3/h	MOPD (bar)		Code	Coil
			AC	DC		
G 1/4	10	1.86	10	10	8512	B4
G 3/8	12	1.86	10	10	8513	B4
G 3/8	12	2.10	10	10	8613	B6
G 1/2	12	2.10	10	10	8514	B4
G 1/2	12	2.10	10	10	8614	B6
G3/4	20	5.70	10	10	8615	B6
G 1	25	9.60	10	10	8616	B6
G1 ¼	32	22.00	10	10	8617	B6
G 1 ½	39	27.00	10	10	8618	B6
G 2	51	35.00	10	10	8619	B6
G 2 ½	65	63.00	10	10	8620	B6
G 3	75	83.00	10	10	8621	B6
3/8 NPT	12	1.86	10	10	8523	B4
3/8 NPT	12	2.10	10	10	8623	B6
1/2 NPT	12	2.10	10	10	8524	B4
1/2 NPT	12	2.10	10	10	8624	B6
3/4 NPT	20	5.70	10	10	8625	B6
1 NPT	25	9.60	10	10	8626	B6

CEME
FLUID CONTROL COMPONENTS

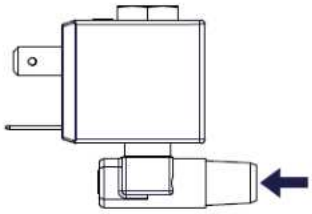
Hydraulic connection			
G 1/4 **Series 8512 (Coil B4)** 	G 3/8 – 3/8 NPT **Series 8513 – 8523 (Coil B4)** 	G 1/2 – 1/2 NPT **Series 8514 – 8524 (Coil B4)** 	G 1/2 – 1/2 NPT **Series 8614 – 8624 (Coil B6)**
G 3/4 – 3/4 NPT **Series 8615 – 8625 (Coil B6)** 	G 1 – 1 NPT **Series 8616 – 8626 (Coil B6)** 	G 1 ¼ **Series 8617 (Coil B6)** 	G 1 ½ **Series 8618 (Coil B6)**
G 2 **Series 8619 (Coil B6)** 	G 2 ½ **Series 8620 (Coil B6)** 	G 3 **Series 8621 (Coil B6)** 	

Availability coil orientation

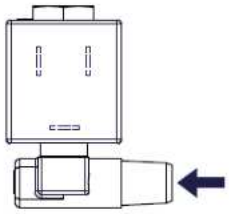
"A" (STANDARD)



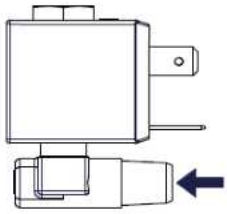
"B"



"C"



"D"



BRASS SOLENOID VALVE 90

- Coil size 42 mm
- 2/2 way NC
- Pilot operated
- Steam cleaning
- ED 100%

Technical data		
Min differential working pressure	1 bar	
Body material	Brass Nichel plated	
Seal material	PTFE	
Seat and Tube material	Stainless steel	
Working fluids	Steam	
Electrical connection	6,3 x 0,8 fast-on terminal	
Insulation class	H	
220-230VAC 50-60Hz Approvals: CE; VDE 100-120VAC 60Hz Approvals: CE; UL	Power (VA)	20
12-24 VDC Approvals: CE	Power (W)	14
Max temperature	Fluids	Ambient
	PTFE	+80 °C (Version 230V/50Hz: 120°C)
	180 °C	

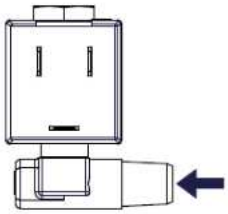
Performance					
Pipes	Orifice Ø mm	Flow m3/h	MOPD (bar)		Code
			AC	DC	
G 3/8 or 1/2	8	1.1	10	5	9013 – 9014
G 3/8 or 1/2	12	2.4	10	5	9003 – 9004
G 3/4 or 1	21	6.3	10	5	9015 – 9016
G 1 ¼ or 1 ½	38	20.4	10	5	9017 – 9018
G 2	50	34.8	10	5	9019

Hydraulic connection

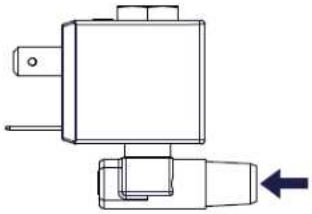
G 3/8 - 1/2 Series 9013 - 9014	G 3/8 - 1/2 Series 9003 - 9004	G 3/4 - 1 - 1 ¼ - 1 ½ - 2 Series 9015 - 9016 - 9017 - 9018 - 9019

Availability coil orientation

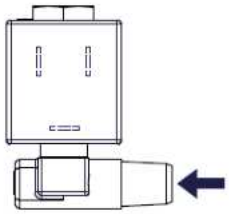
"A" (STANDARD)



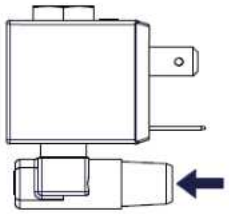
"B"



"C"



"D"



DATEXEL

UNI EN ISO 9001:2008

PC Programmable Thermocouple Temperature Transmitter

Phone: +1 561 779 5660 E-mail : Info@datexel.com - Web Site www.datexel.com

Two wire universal transmitter programmable by PC

DAT 1015

FEATURES

- **Configurable input for RTD, TC, mV, Resistance and Potentiometer**
- **Damping function on output**
- **4 ÷ 20 mA configurable output on current loop**
- **Configurable by Personal Computer by cable CVPROG**
- **High accuracy**
- **On-field reconfigurable**
- **EMC compliant – CE mark**
- **Suitable for DIN B in-head mounting**
- **Option for DIN rail mounting in compliance with EN 50022 (DIN RAIL Option)**

GENERAL DESCRIPTION

The transmitter DAT 1015 is able to execute many functions such as : measure and linearisation of the temperature characteristic of RTDs sensors, conversion of a linear resistance variation, conversion of a voltage signal even coming from a potentiometer connected on its input. Moreover the DAT 1015 is able to measure and linearise the standard thermocouples with internal cold junction compensation. The measured values are converted in a 4÷20 mA current signal . The device guarantees high accuracy and performances stability both in time and in temperature.
The programming of the device is made by a Personal Computer using the software PROSOFT and the cable CVPROG, both developed and provided by DATEXEL. By PROSOFT , that runs under the operative system "Windows™ ", it is possible to configure the transmitter to interface it with the most used sensors .
In case of sensors with a no-standard output characteristic, it is possible to execute, via software, a "Custom" linearisation (per step) to obtain an output linearised signal .
For Resistance and RTDs sensors it is possible to program the cable compensation with 3 or 4 wires; for Thermocouples it is possible to program the Cold Junction Compensation (CJC) as internal or external.
It is possible to set the minimum and maximum values of input and output ranges in any point of the scale, keeping the minimum span shown in the table below.
On the device is provided the function “Damping” that allows the user to set a programmable filter up to 30 seconds to reduce eventual sudden variations of the input signal.
It is housed in a self-extinguish plastic enclosure suitable for DIN B in-head mounting.
Moreover (by proper mounting kit) it is possible to mount the DAT 1015 on DIN rail.

USER INSTRUCTIONS

The transmitter DAT 1015 must be powered by a direct voltage between 10 to 32 V and applied to the terminals +V and -V.
The 4÷20 mA output signal is measurable in the power loop as shown in the section “Output/Power supply connections”; Rload is the input impedance of instruments on the current loop; to obtain a correct measure, the value of Rload will be calculated as function of the power supply value (see section “Technical specification – Load characteristic”).
The input connections must be made as shown in the section "Input connections".
To configure, calibrate and install the transmitter refer to sections " DAT1015: configuration and calibration" and “Installation Instructions”.

TECHNICAL SPECIFICATIONS (Typical at 25 °C and in nominal conditions)

Input type	Min	Max	Min. span
TC(*) CJC int./ext.			
J	-200°C	1200°C	100 °C
K	-200°C	1370°C	100 °C
S	-50°C	1760°C	400 °C
R	-50°C	1760°C	400 °C
B	400°C	1820°C	400 °C
E	-200°C	1000°C	100 °C
T	-200°C	400°C	100 °C
N	-200°C	1300°C	100 °C
RTD(*) 2,3,4 wires			
Pt100	-200°C	850°C	50°C
Pt1000	-200°C	200°C	50°C
Ni100	-60°C	180°C	50°C
Ni1000	-60°C	150°C	50°C
Voltage			
mV	-100mV	+700mV	2 mV
Potentiometer			
(Nominal value)	0 Ω	200 Ω	10%
	200 Ω	500 Ω	10%
	0.5 KΩ	50 KΩ	10%
RES. 2,3,4 wires			
Low	0 Ω	300 Ω	10 Ω
High	0 Ω	2000 Ω	200 Ω
Output type	**Min**	**Max**	**Min. span**
Direct current	4 mA	20 mA	4 mA
Reverse current	20 mA	4 mA	4 mA

Input calibration (1)

RTD	> of ±0.1% f.s. or ±0.2°C
Low res.	> of ±0.1% f.s. or ±0.15 Ω
High res.	> of ±0.2% f.s. or ±1 Ω
mV, TC	> of ±0.1% f.s. or ±18 uV

Output calibration

Current	± 7 uA

Input impedance

TC, mV	>= 10 MΩ

Linearity (1)

TC	± 0.2 % f.s.
RTD	± 0.1 % f.s.

Line resistance influence

TC, mV	<=0.8 uV/Ohm
RTD 3 wires	0.05%/Ω (50 Ω balanced max.)
RTD 4 wires	0.005%/Ω (100 Ω balanced max.)

RTD excitation current

Typical	0.350 mA

CJC comp. ± 0.5°C

Thermal drift (1)

Full scale	± 0.01% / °C
CJC	± 0.01% / °C

Burn-out values
Max. output value about 20.5 mA
Min. output value about 3.8 mA
Max. fault value about 21.6 mA
Min. fault value about 3.5 mA

Damping time constant
Selectable from 0.3 to 30 s.
Value 0: function not active.

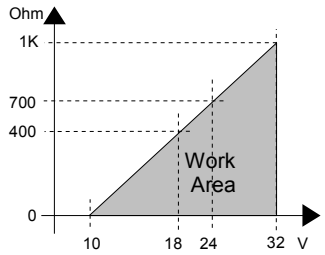
(1) referred to input Span (difference between max. and min. values)

Response time (10÷ 90%) about 400 ms

Power supply

Power supply voltage	10 .. 32 Vdc
Reverse polarity protection	60 Vdc max

Load characteristic - Rload (maximum load value on current loop per power supply value)



Temperature & humidity

Operative temperature	-40°C .. +85°C
Storage temperature	-40°C .. +85°C
Humidity (not condensed)	0 .. 90 %

Housing

Material	PC + ABSV0
Mounting	DIN B head or bigger
Weight	about 50 g.
Dimensions	Ø = 43 mm ; H = 24 mm

EMC (for industrial environments)

Immunity	EN 61000-6-2
Emission	EN 61000-6-4

(*) For temperature sensors it is possible to set the input range also in F degrees; to made the conversion use the formula: °F = (°C*9/5)+32)

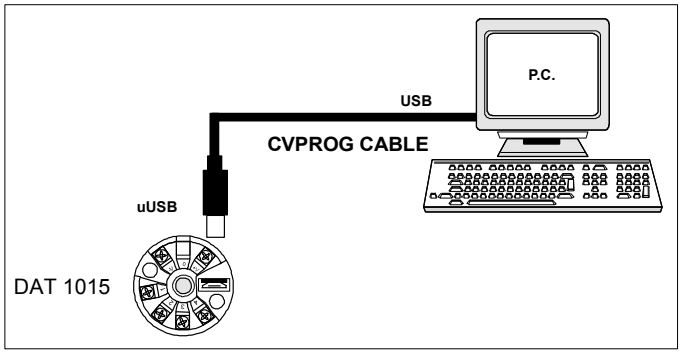
DAT 1015: CONFIGURATION

Notice: before to execute the next operations, check that the drivers of the cable CVPROG in use have been previously installed in the Personal Computer.

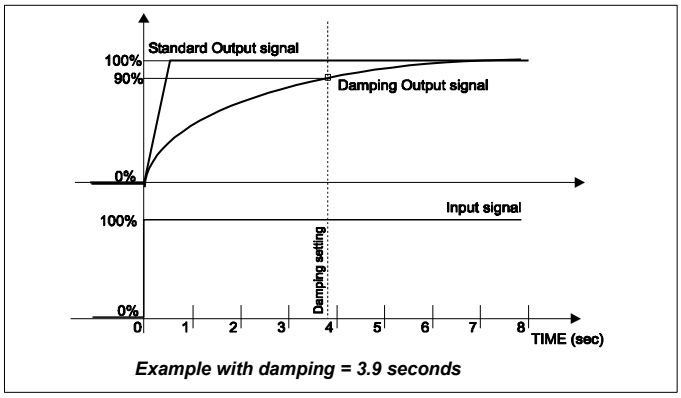
1) Remove the protection plastic cap on DAT 1015.
2) Connect the two plugs of cable CVPROG to the Personal Computer (USB plug) and to the device (uUSB plug) .
3) Run the software PROSOFT. Set the COM port assigned to the CVPROG cable by the Operative System.
4) Set the parameters of configuration .
5) Program the device.

CONFIGURATION BY CABLE CVPROG

Notice, during this operation don't power on the device .

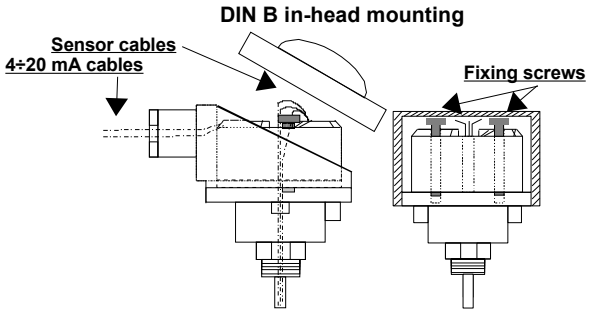


DAMPING FUNCTION



Example with damping = 3.9 seconds

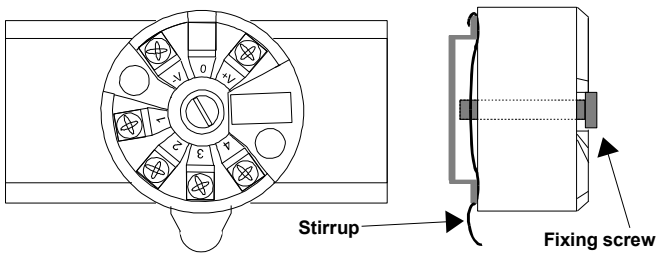
DIN B in-head mounting



INSTALLATION INSTRUCTIONS

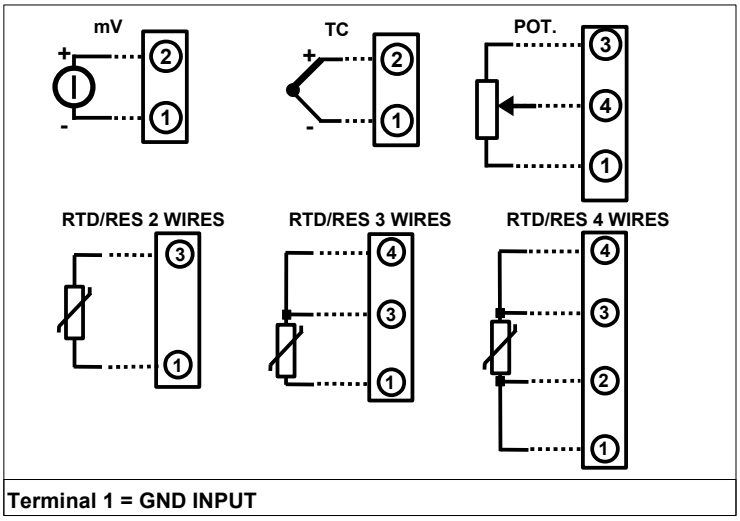
The device DAT 1015 is suitable for direct DIN B in-head mounting. The transmitter must be fixed inside the probe by the proper kit.
By apposite stirrup, provided on request, it is possible to mount the device on DIN rail in compliance with EN-50022. It is necessary to install the device in a place without vibrations; avoid to routing conductors near power signal cables .

DIN rail mounting (DIN RAIL Option)



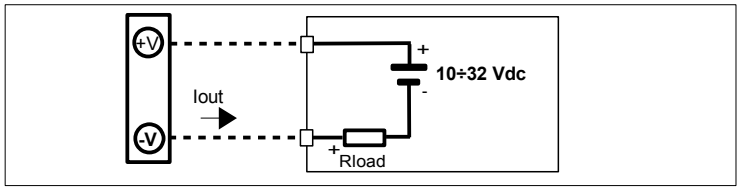
DAT1015: CONNECTIONS

INPUT CONNECTIONS

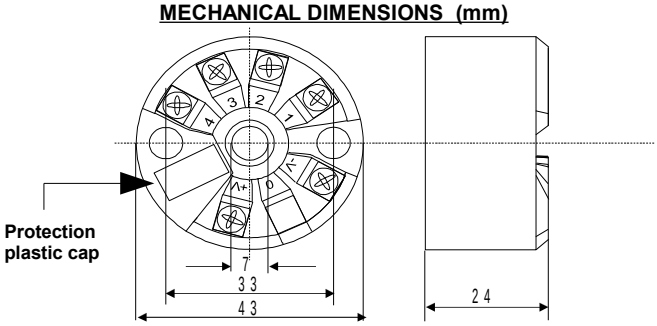


Terminal 1 = GND INPUT

OUTPUT/POWER SUPPLY CONNECTIONS



MECHANICAL DIMENSIONS (mm)



HOW TO ORDER

The DAT1015 is provided as requested on the Customer's order.
Refer to the section "Technical specification" to determine input and output ranges.
The mounting kit for DIN rail is provided **only on request** with code DIN RAIL.
In case of the configuration is not specified, the parameters must be set by the user.

ORDER CODE EXAMPLE:

DAT 1015 / Pt100 / 3 wires / 0 ÷ 200 °C / S.L. / 4 ÷ 20 mA / Burn-out up

- Input type
- Sensor options : RTD/RES:2,3,4 wires TC: CJC int. or ext.
- Input range
- (*) Linearisation options: S.L.: standard linearisation. N.L.: no linearisation. C.L.: linearisation by step (Custom): specify input curve
- Output range
- High or low Out of scale

The symbol reported on the product indicates that the product itself must not be considered as a domestic waste.
It must be brought to the authorized recycle plant for the recycling of electrical and electronic waste.
For more information contact the proper office in the user's city , the service for the waste treatment or the supplier from which the product has been purchased.

Datexel reserves its rights to modify totally or in part the characteristics of its products without warning at any time .

- Annex N36. ZS104-107

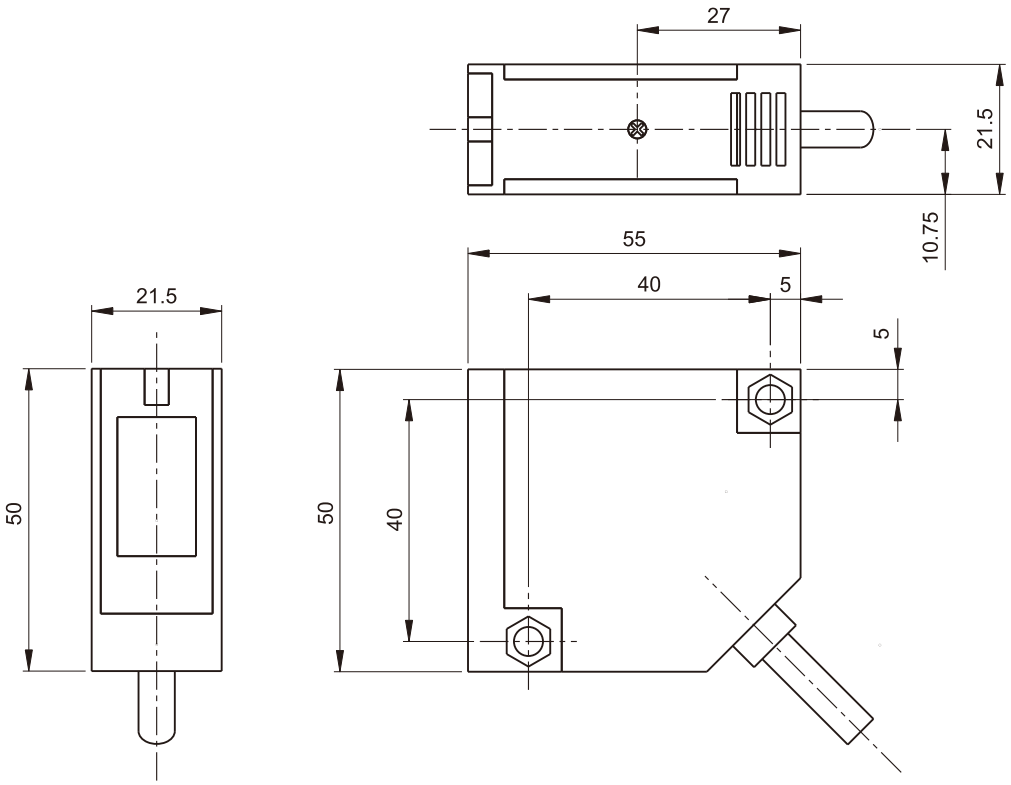
KF Series

- Multi-voltage photoelectric sensor with built-in amplifier.
- Operating voltage at 24~240V AC/DC, relay switch output.
- Equipped with sensitivity adjuster, excellent sensitivity.
- Various detection distance and sensing method.

Item	Specifications						
Model number	KF-SP1500A	KF-SP500A	KF-SR7MA1	KF-SR500A	KF-SR300A	KF-CR150A	KF-CR40A
Sensing method	Through-beam		Retro-reflective			Diffuse-reflective	
Sensing distance	15M	10M	7.5M	5M	3M	150cm	40cm
Switching output	Relay Output 1C.						
Standard sensing object	Opaque ∅25mm	Opaque ∅20mm	Opaque ∅60mm		Opaque ∅50mm	White Paper 40x40mm	White Paper 30x30mm
Operating voltage	24~240VAC/DC±10%						
Response time	＜10ms						
Load current	250VAC/1A、24VDC/2A						
Sensitivity adjustment	Sensitivity adjuster						
Light source	Infrared LED						
Operation indicator	Red LED						
Enclosure protection	IEC IP65						
Ambient temperature & humidity range	Operating：-20 ~ 55℃ / RH 35 ~85% (with no icing or condensation)						
Ambient illumination	Lamplight＜3000 Lux / Sunlight＜10000 Lux						
Housing material	Case：ABS / Lens：Acrylic						
Connecting method	Pre-wired 2M Cable						

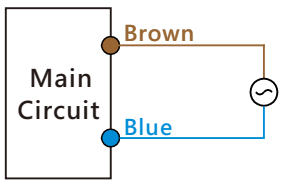
Accessories	Mounting bracket 、Screws 、Adjustment screwdrive r Reflecto r (only for Retro -reflective)

Dimension

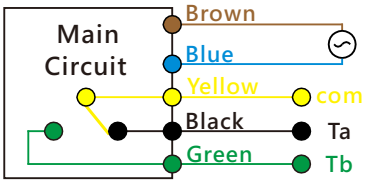


Wiring Diagram

Emitter of
Thru-beam



Relay output Type



Copyright © 2020 KAI FANG Photoelectric Co.,Ltd. All rights reserved.
Design and specifications are subjects to change without prior notice.