

# TPE, TPED Series 2000

Installation and operating instructions





# TPE, TPED Series 2000

---

## English (GB)

Installation and operating instructions . . . . . 4

## Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . . 34

Appendix 1 . . . . . 67

Declaration of conformity . . . . . 68

## English (GB) Installation and operating instructions

Original installation and operating instructions.

## CONTENTS

|                                                         | Page |                           |    |
|---------------------------------------------------------|------|---------------------------|----|
| 1. Symbols used in this document                        | 4    | 21. Inputs/outputs        | 32 |
| 2. Abbreviations and definitions                        | 5    | 22. Other technical data  | 33 |
| 3. General information                                  | 5    | 22.1 Torques              | 33 |
| 3.1 Radio communication                                 | 5    | 22.2 Sound pressure level | 33 |
| 3.2 Battery                                             | 5    | 23. Disposal              | 33 |
| 4. Mechanical installation                              | 5    |                           |    |
| 4.1 Mounting                                            | 5    |                           |    |
| 4.2 Cable entries                                       | 5    |                           |    |
| 4.3 Ensuring motor cooling                              | 6    |                           |    |
| 4.4 Outdoor installation                                | 6    |                           |    |
| 4.5 Drain holes                                         | 6    |                           |    |
| 5. Electrical installation                              | 6    |                           |    |
| 5.1 Protection against electric shock, indirect contact | 6    |                           |    |
| 5.2 Mains supply                                        | 7    |                           |    |
| 5.3 Additional protection                               | 8    |                           |    |
| 5.4 Connection terminals                                | 8    |                           |    |
| 5.5 Signal cables                                       | 13   |                           |    |
| 5.6 Bus connection cable                                | 13   |                           |    |
| 6. Operating conditions                                 | 13   |                           |    |
| 6.1 Maximum number of starts and stops                  | 13   |                           |    |
| 6.2 Alternating operation of twin-head pumps            | 13   |                           |    |
| 6.3 Ambient temperature                                 | 13   |                           |    |
| 6.4 Installation altitude                               | 14   |                           |    |
| 6.5 Air humidity                                        | 14   |                           |    |
| 6.6 Motor cooling                                       | 14   |                           |    |
| 7. User interfaces                                      | 14   |                           |    |
| 8. Advanced control panel                               | 15   |                           |    |
| 8.1 Menu structure                                      | 15   |                           |    |
| 8.2 Menu overview for advanced control panel            | 16   |                           |    |
| 9. Grundfos GO Remote                                   | 18   |                           |    |
| 9.1 Communication                                       | 18   |                           |    |
| 9.2 Menu overview for Grundfos GO Remote                | 19   |                           |    |
| 10. Description of selected functions                   | 21   |                           |    |
| 10.1 Setpoint                                           | 21   |                           |    |
| 10.2 Operating mode                                     | 21   |                           |    |
| 10.3 Set manual speed                                   | 21   |                           |    |
| 10.4 Control mode                                       | 21   |                           |    |
| 10.5 Analog inputs                                      | 22   |                           |    |
| 10.6 Pt100/1000 inputs                                  | 22   |                           |    |
| 10.7 Digital inputs                                     | 23   |                           |    |
| 10.8 Digital inputs/outputs                             | 23   |                           |    |
| 10.9 Relay outputs                                      | 24   |                           |    |
| 10.10 Analog output                                     | 24   |                           |    |
| 10.11 Operating range                                   | 24   |                           |    |
| 10.12 Setpoint influence                                | 24   |                           |    |
| 10.13 Communication                                     | 25   |                           |    |
| 10.14 General settings                                  | 25   |                           |    |
| 11. Assist                                              | 26   |                           |    |
| 11.1 Setup of multi-pump system                         | 26   |                           |    |
| 12. Selection of control mode                           | 27   |                           |    |
| 13. Changing the position of the control panel          | 28   |                           |    |
| 14. Bus signal                                          | 29   |                           |    |
| 15. Priority of settings                                | 29   |                           |    |
| 16. Grundfos Eye                                        | 30   |                           |    |
| 17. Signal relays                                       | 31   |                           |    |
| 18. Megging                                             | 32   |                           |    |
| 19. Technical data, single-phase motors                 | 32   |                           |    |
| 19.1 Supply voltage                                     | 32   |                           |    |
| 19.2 Leakage current                                    | 32   |                           |    |
| 20. Technical data, three-phase motors                  | 32   |                           |    |
| 20.1 Supply voltage                                     | 32   |                           |    |
| 20.2 Leakage current                                    | 32   |                           |    |

**Warning**  
 Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

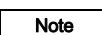
## 1. Symbols used in this document

**Warning**  
 If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury.

**Warning**  
 If these instructions are not observed, it may lead to electric shock with consequent risk of serious personal injury or death.

**Warning**  
 The surface of the product may be so hot that it may cause burns or personal injury.

**Caution**  
 If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.

**Note**  
 Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.

## 2. Abbreviations and definitions

|                  |                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AI               | Analog input.                                                                                                                                                       |
| AL               | Alarm, out of range at lower limit.                                                                                                                                 |
| AO               | Analog output.                                                                                                                                                      |
| AU               | Alarm, out of range at upper limit.                                                                                                                                 |
| Current sinking  | The ability to draw current into the terminal and guide it towards GND in the internal circuitry.                                                                   |
| Current sourcing | The ability to push current out of the terminal and into an external load which must return it to GND.                                                              |
| DI               | Digital input.                                                                                                                                                      |
| DO               | Digital output.                                                                                                                                                     |
| ELCB             | Earth leakage circuit breaker.                                                                                                                                      |
| FM               | Functional module.                                                                                                                                                  |
| GDS              | Grundfos Digital Sensor.<br>Factory-fitted sensor in some Grundfos pumps.                                                                                           |
| GENIbus          | Proprietary Grundfos fieldbus standard.                                                                                                                             |
| GFCI             | Ground fault circuit interrupter.<br>(USA and Canada).                                                                                                              |
| GND              | Ground.                                                                                                                                                             |
| Grundfos Eye     | Status indicator light.                                                                                                                                             |
| LIVE             | Low voltage with the risk of electric shock if the terminals are touched.                                                                                           |
| OC               | Open collector:<br>Configurable open-collector output.                                                                                                              |
| PE               | Protective earth.                                                                                                                                                   |
| PELV             | Protective extra-low voltage.<br>A voltage that cannot exceed ELV under normal conditions and under single-fault conditions, except earth faults in other circuits. |
| SELV             | Safety extra-low voltage.<br>A voltage that cannot exceed ELV under normal conditions and under single-fault conditions, including earth faults in other circuits.  |
| TPE Series 2000  | Single-head pump with factory-fitted differential-pressure sensor.                                                                                                  |
| TPED Series 2000 | Twin-head pump with factory-fitted differential-pressure sensor.                                                                                                    |

## 3. General information

These installation and operating instructions apply to the Grundfos TPE, TPED Series 2000 pumps.

The pumps are fitted with frequency-controlled permanent-magnet motors for single-phase or three-phase mains connection.

### 3.1 Radio communication

This product incorporates a radio module for remote control which is a class 1 device and can be used anywhere in the EU member states without restrictions.

For use in USA and Canada, see page 67.

**Some variants of these products and all products sold in China and Korea have no possibility of radio communication according to local legislation.**

#### Note

This product can communicate with the Grundfos GO Remote and other products of the same type via the built-in radio module.

In some cases, an external antenna may be required.

Only Grundfos-approved external antennas may be connected to this product, and only by a Grundfos-approved installer.

### 3.2 Battery

Pumps fitted with the advanced functional module (FM 300) incorporate a Li-ion battery. The Li-ion battery complies with the Battery Directive (2006/66/EC). The battery does not contain mercury, lead and cadmium.

## 4. Mechanical installation



#### Warning

**Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.**

### 4.1 Mounting

The pump must be secured to a solid foundation by bolts through the holes in the flange or the base plate.

#### Note

**In order to maintain the UL mark, additional installation procedures must be followed. See page 67.**

### 4.2 Cable entries

The motor has four M20 screwed cable entries fitted with blind plugs from factory.

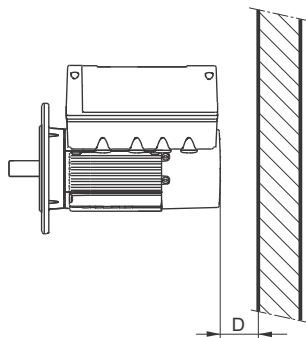
The following cable glands are included:

- 2 x M20 cable gland, cable diameter Ø5 mm
- 1 x M20 cable gland, cable diameter Ø7-14 mm.

### 4.3 Ensuring motor cooling

**In order to ensure sufficient cooling of the motor, the distance (D) between the end of the fan cover and a wall or other fixed objects must always be at least 50 mm, irrespective of motor size. See fig. 1.**

**Note**



TM05 5236 3512

**Fig. 1** Minimum distance (D) from the motor to a wall or other fixed objects

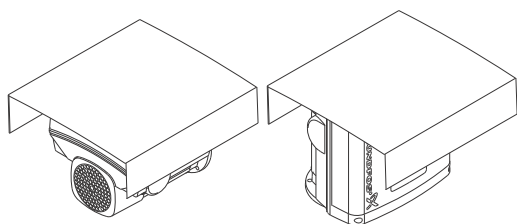
### 4.4 Outdoor installation

When installed outdoors, the motor must be provided with a suitable cover to avoid condensation on the electronic components. See fig. 2.

**Note**

**When fitting a cover to the motor, observe the guideline in section 4.3 Ensuring motor cooling.**

The cover must be sufficiently large to ensure that the motor is not exposed to direct sunlight, rain or snow. Grundfos does not supply covers. We therefore recommend that you have a cover built for the specific application. In areas with high air humidity, we recommend that you enable the built-in standstill heating function.

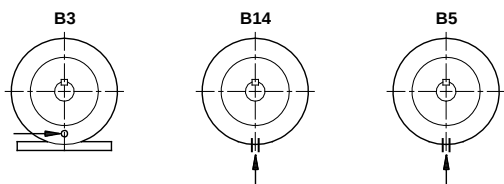


TM05 7919 1613

**Fig. 2** Examples of covers (not supplied by Grundfos)

### 4.5 Drain holes

When the motor is installed in moist surroundings or areas with high air humidity, the bottom drain hole should be open. The enclosure class of the motor will then be lower. The open drain hole helps prevent condensation in the motor as it will make the motor self-venting and allow water and humid air to escape. The motor has a plugged drain hole on the drive side. The flange can be turned 90 ° to both sides or 180 °.



TM02 9037 1604

**Fig. 3** Drain holes

## 5. Electrical installation

Carry out the electrical connection according to local regulations. Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.

### Warning

**Before making any connections in the terminal box, make sure that the power supply has been switched off for at least 5 minutes. Make sure that the power supply cannot be accidentally switched on.**



**The motor must be connected to an external all-pole mains switch according to local regulations.**

**The motor must be earthed and protected against indirect contact in accordance with local regulations.**

**If the power supply cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer, the manufacturer's service partner or a similarly qualified person.**

**Note**

**The user or the installer is responsible for the installation of correct earthing and protection according to local regulations. All operations must be carried out by a qualified electrician.**

### 5.1 Protection against electric shock, indirect contact



### Warning

**The motor must be earthed and protected against indirect contact in accordance with local regulations.**

Protective-earth conductors must always have a yellow/green (PE) or yellow/green/blue (PEN) colour marking.

#### 5.1.1 Protection against mains voltage transients

The motor is protected against mains voltage transients in accordance with EN 61800-3.

#### 5.1.2 Motor protection

The motor requires no external motor protection. The motor incorporates thermal protection against slow overloading and blocking.

## 5.2 Mains supply

### 5.2.1 Single-phase supply voltage

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

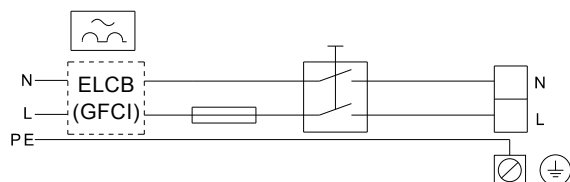
Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.

#### Note

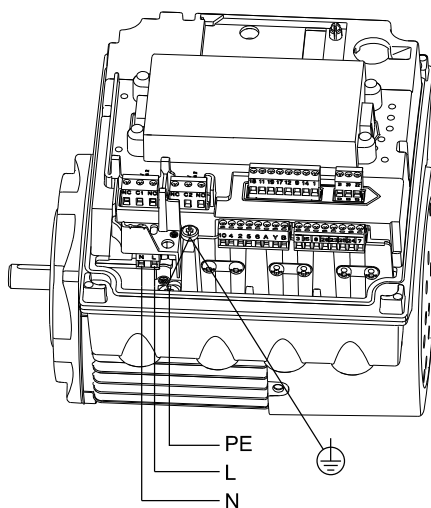
*If the motor is supplied through an IT network, use a dedicated IT network motor. Contact Grundfos.*

The wires in the motor terminal box must be as short as possible. Excepted from this is the separated earth conductor which must be so long that it is the last one to be disconnected in case the cable is inadvertently pulled out of the cable entry.

For maximum backup fuse, see section 19.1 Supply voltage.



**Fig. 4** Example of a mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



**Fig. 5** Mains connection, single-phase motors

TM05 4034 1912

TM05 3494 1512

### 5.2.2 Three-phase supply voltage

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

#### Caution

*In order to avoid loose connections, ensure that the terminal block for L1, L2 and L3 is pressed home in its socket when the supply cable has been connected.*

#### Note

*Corner grounding is not allowed for supply voltages above 3 x 480 V, 50/60 Hz.*

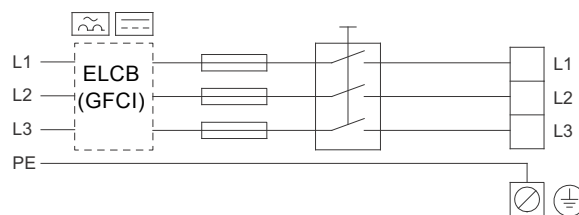
Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.

#### Note

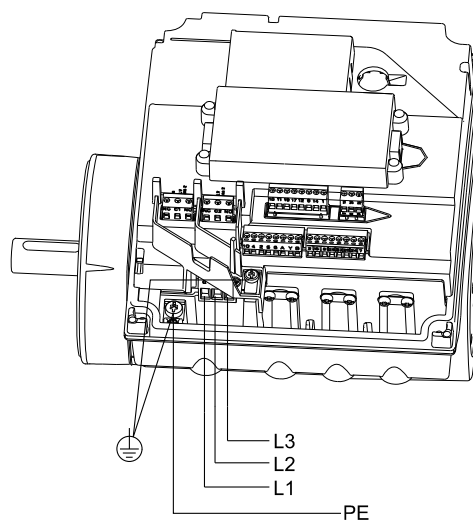
*If the motor is supplied through an IT network, use a dedicated IT network motor. Contact Grundfos.*

The wires in the motor terminal box must be as short as possible. Excepted from this is the separated earth conductor which must be so long that it is the last one to be disconnected in case the cable is inadvertently pulled out of the cable entry.

For maximum backup fuse, see section 20.1 Supply voltage.



**Fig. 6** Example of a mains-connected motor with mains switch, backup fuses and additional protection



**Fig. 7** Mains connection, three-phase motors

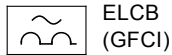
TM05 3942 1812

TM05 3495 1512

### 5.3 Additional protection

#### 5.3.1 Single-phase motors

If the motor is connected to an electric installation where an earth leakage circuit breaker (ELCB) or ground fault circuit interrupter (GFCI) is used as additional protection, this circuit breaker or interrupter must be marked with the following symbol:



ELCB  
(GFCI)

#### Note

**When an earth leakage circuit breaker or ground fault circuit interrupter is selected, the total leakage current of all the electrical equipment in the installation must be taken into account.**

The leakage current of the motor can be found in section 19.2 *Leakage current*.

#### 5.3.2 Three-phase motors

If the motor is connected to an electric installation where an earth leakage circuit breaker (ELCB) or ground fault circuit interrupter (GFCI) is used as additional protection, this circuit breaker or interrupter must be of the following type:

- It must be suitable for handling leakage currents and cutting-in with short pulse-shaped leakage.
- It must trip out when alternating fault currents and fault currents with DC content, i.e. pulsating DC and smooth DC fault currents, occur.

For these motors an earth leakage circuit breaker or ground fault circuit interrupter, type B, must be used.

This circuit breaker or interrupter must be marked with the following symbols:



ELCB  
(GFCI)

#### Note

**When an earth leakage circuit breaker or ground fault circuit interrupter is selected, the total leakage current of all the electrical equipment in the installation must be taken into account.**

The leakage current of the motor can be found in section 20.2 *Leakage current*.

#### Protection against phase unbalance

The motor must be connected to a power supply with a quality corresponding to IEC 60146-1-1, class C, to ensure correct motor operation at phase unbalance.

This also ensures long life of the components.

### 5.4 Connection terminals

The descriptions and terminal overviews in this section apply to both single-phase and three-phase motors.

For maximum tightening torques, see section 22.1 *Torques*.

The number of terminals depends on the functional module (FM). The fitted module can be identified on the motor nameplate. See fig. 8.

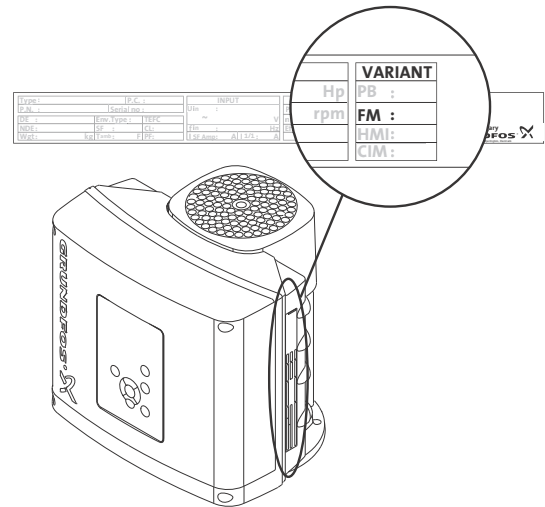


Fig. 8 Identification of functional module

#### 5.4.1 Connection terminals, standard functional module (FM 200)

The standard module has these connections:

- two analog inputs
  - two digital inputs or one digital input and one open-collector output
  - Grundfos Digital Sensor input and output\*
  - two signal relay outputs
  - GENIbus connection.
- \* Not applicable for TPE, TPED Series 2000 pumps.

See fig. 9.

**Digital input 1 is factory-set to be start/stop input where open circuit will result in stop. A jumper has been factory-fitted between terminals 2 and 6. Remove the jumper if digital input 1 is to be used as external start/stop or any other external function.**

Note

**As a precaution, the wires to be connected to the connection groups below must be separated from each other by reinforced insulation in their entire lengths.**

Note

- **Inputs and outputs**

All inputs and outputs are internally separated from the mains-conducting parts by reinforced insulation and galvanically separated from other circuits.

All control terminals are supplied by safety extra-low voltage (SELV), thus ensuring protection against electric shock.

- **Signal relay outputs**

– Signal relay 1:

LIVE:

Mains supply voltages up to 250 VAC can be connected to this output.

SELV:

The output is galvanically separated from other circuits.

Therefore, the supply voltage or safety extra-low voltage can be connected to the output as desired.

– Signal relay 2:

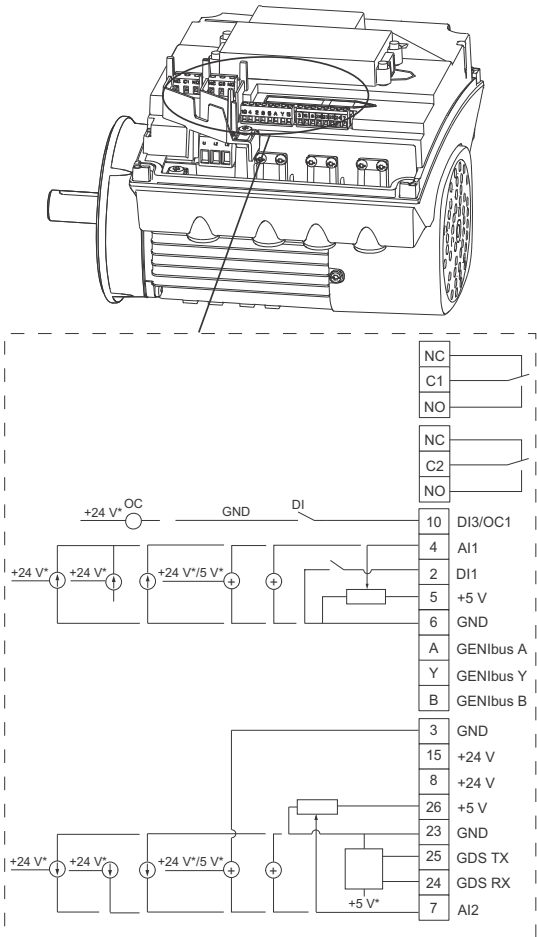
SELV:

The output is galvanically separated from other circuits.

Therefore, the supply voltage or safety extra-low voltage can be connected to the output as desired.

- **Mains supply** (terminals N, PE, L or L1, L2, L3, PE).

A galvanically safe separation must fulfil the requirements for reinforced insulation including creepage distances and clearances specified in EN 61800-5-1.



\* If an external supply source is used, there must be a connection to GND.

Fig. 9 Connection terminals, FM 200

| Terminal | Type                    | Function                                                                              |
|----------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| NC       | Normally closed contact | Signal relay 1 (LIVE or SELV)                                                         |
| C1       | Common                  |                                                                                       |
| NO       | Normally open contact   |                                                                                       |
| NC       | Normally closed contact | Signal relay 2 (SELV only)                                                            |
| C2       | Common                  |                                                                                       |
| NO       | Normally open contact   |                                                                                       |
| 10       | DI3/OC1                 | Digital input/output, configurable. Open collector: Max. 24 V resistive or inductive. |
| 4        | AI1                     | Analog input: 0-20 mA / 4-20 mA 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V                          |
| 2        | DI1                     | Digital input, configurable                                                           |
| 5        | +5 V                    | Supply to potentiometer and sensor                                                    |
| 6        | GND                     | Ground                                                                                |
| A        | GENIbus, A              | GENIbus, A (+)                                                                        |
| Y        | GENIbus, Y              | GENIbus, GND                                                                          |
| B        | GENIbus, B              | GENIbus, B (-)                                                                        |
| 3        | GND                     | Ground                                                                                |
| 15       | +24 V                   | Supply                                                                                |
| 8        | +24 V                   | Supply                                                                                |
| 26       | +5 V                    | Supply to potentiometer and sensor                                                    |
| 23       | GND                     | Ground                                                                                |
| 25       | GDS TX                  | Grundfos Digital Sensor output                                                        |
| 24       | GDS RX                  | Grundfos Digital Sensor input                                                         |
| 7        | AI2                     | Analog input: 0-20 mA / 4-20 mA 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V                          |

TM05 3510 3512

#### 5.4.2 Connection terminals, advanced functional module (FM 300)

The advanced functional module is only available as an option.

The advanced module has these connections:

- three analog inputs
- one analog output
- two dedicated digital inputs
- two configurable digital inputs or open-collector outputs
- Grundfos Digital Sensor input and output\*
- two Pt100/1000 inputs
- two LiqTec sensor inputs\*
- two signal relay outputs
- GENIbus connection.

\* Not applicable for TPE, TPED Series 2000 pumps.

See fig. 10.

***Digital input 1 is factory-set to be start/stop input where open circuit will result in stop. A jumper has been factory-fitted between terminals 2 and 6. Remove the jumper if digital input 1 is to be used as external start/stop or any other external function.***

Note

***As a precaution, the wires to be connected to the connection groups below must be separated from each other by reinforced insulation in their entire lengths.***

Note

- **Inputs and outputs**

All inputs and outputs are internally separated from the mains-conducting parts by reinforced insulation and galvanically separated from other circuits.

All control terminals are supplied by safety extra-low voltage (SELV), thus ensuring protection against electric shock.

- **Signal relay outputs**

– Signal relay 1:

LIVE:

Mains supply voltages up to 250 VAC can be connected to this output.

SELV:

The output is galvanically separated from other circuits.

Therefore, the supply voltage or safety extra-low voltage can be connected to the output as desired.

– Signal relay 2:

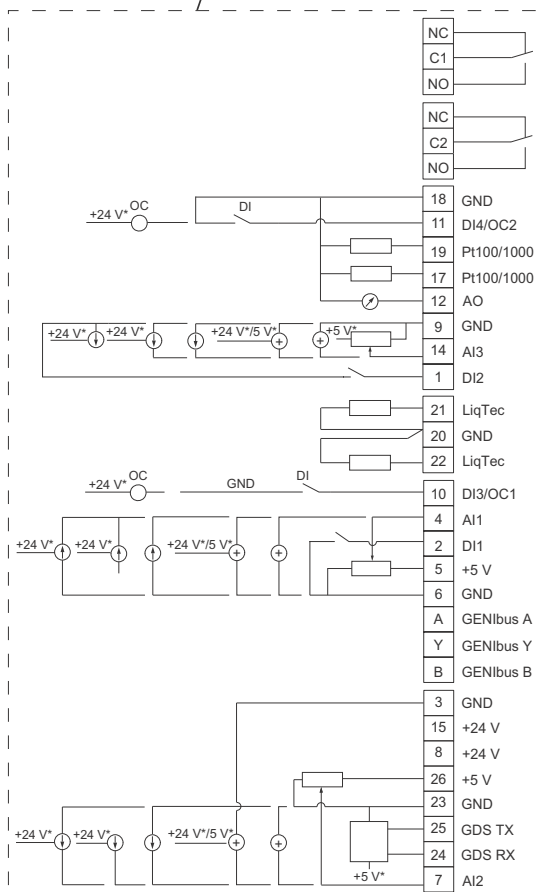
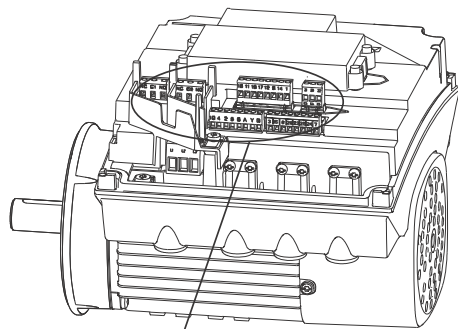
SELV:

The output is galvanically separated from other circuits.

Therefore, the supply voltage or safety extra-low voltage can be connected to the output as desired.

- **Mains supply** (terminals N, PE, L or L1, L2, L3, PE).

A galvanically safe separation must fulfil the requirements for reinforced insulation including creepage distances and clearances specified in EN 61800-5-1.



\* If an external supply source is used, there must be a connection to GND.

**Fig. 10** Connection terminals, FM 300 (option)

TM05 3509 3512

| Terminal | Type                    | Function                                                                                 |
|----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| NC       | Normally closed contact | Signal relay 1<br>(LIVE or SELV)                                                         |
| C1       | Common                  |                                                                                          |
| NO       | Normally open contact   |                                                                                          |
| NC       | Normally closed contact | Signal relay 2<br>(SELV only)                                                            |
| C2       | Common                  |                                                                                          |
| NO       | Normally open contact   |                                                                                          |
| 18       | GND                     | Ground                                                                                   |
| 11       | DI4/OC2                 | Digital input/output, configurable.<br>Open collector: Max. 24 V resistive or inductive. |
| 19       | Pt100/1000 input 2      | Pt100/1000 sensor input                                                                  |
| 17       | Pt100/1000 input 1      | Pt100/1000 sensor input                                                                  |
| 12       | AO                      | Analog output:<br>0-20 mA / 4-20 mA<br>0-10 V                                            |
| 9        | GND                     | Ground                                                                                   |
| 14       | AI3                     | Analog input:<br>0-20 mA / 4-20 mA<br>0-10 V                                             |
| 1        | DI2                     | Digital input, configurable                                                              |
| 21       | LiqTec sensor input 1   | LiqTec sensor input<br>(white conductor)                                                 |
| 20       | GND                     | Ground<br>(brown and black conductors)                                                   |
| 22       | LiqTec sensor input 2   | LiqTec sensor input<br>(blue conductor)                                                  |
| 10       | DI3/OC1                 | Digital input/output, configurable.<br>Open collector: Max. 24 V resistive or inductive. |
| 4        | AI1                     | Analog input:<br>0-20 mA / 4-20 mA<br>0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V                       |
| 2        | DI1                     | Digital input, configurable                                                              |
| 5        | +5 V                    | Supply to potentiometer and sensor                                                       |
| 6        | GND                     | Ground                                                                                   |
| A        | GENIbus, A              | GENIbus, A (+)                                                                           |
| Y        | GENIbus, Y              | GENIbus, GND                                                                             |
| B        | GENIbus, B              | GENIbus, B (-)                                                                           |
| 3        | GND                     | Ground                                                                                   |
| 15       | +24 V                   | Supply                                                                                   |
| 8        | +24 V                   | Supply                                                                                   |
| 26       | +5 V                    | Supply to potentiometer and sensor                                                       |
| 23       | GND                     | Ground                                                                                   |
| 25       | GDS TX                  | Grundfos Digital Sensor output                                                           |
| 24       | GDS RX                  | Grundfos Digital Sensor input                                                            |
| 7        | AI2                     | Analog input:<br>0-20 mA / 4-20 mA<br>0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V                       |

## 5.5 Signal cables

- Use screened cables with a cross-sectional area of min.  $0.5 \text{ mm}^2$  and max.  $1.5 \text{ mm}^2$  for external on/off switch, digital inputs, setpoint and sensor signals.
- Connect the screens of the cables to frame at both ends with good connection. The screens must be as close as possible to the terminals. See fig. 11.

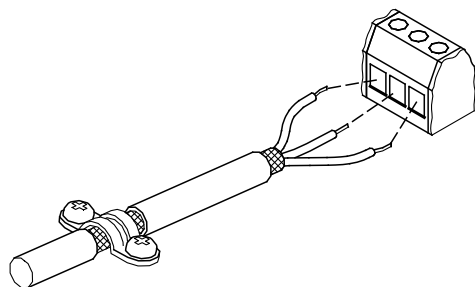


Fig. 11 Stripped cable with screen and wire connections

- Screws for frame connections must always be tightened whether a cable is fitted or not.
- The wires in the motor terminal box must be as short as possible.

## 5.6 Bus connection cable

### 5.6.1 New installations

For the bus connection, use a screened 3-core cable with a cross-sectional area of min.  $0.5 \text{ mm}^2$  and max.  $1.5 \text{ mm}^2$ .

- If the motor is connected to a unit with a cable clamp which is identical to the one on the motor, connect the screen to this cable clamp.
- If the unit has no cable clamp as shown in fig. 12, leave the screen unconnected at this end.

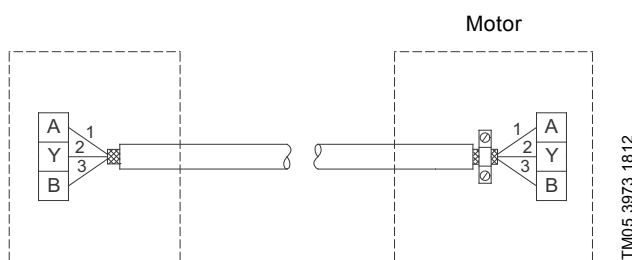


Fig. 12 Connection with screened 3-core cable

### 5.6.2 Replacing an existing motor

- If a screened 2-core cable is used in the existing installation, connect the cable as shown in fig. 13.

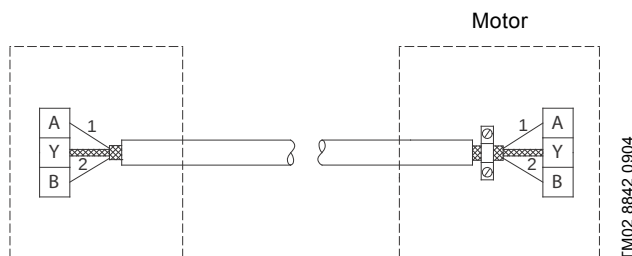


Fig. 13 Connection with screened 2-core cable

- If a screened 3-core cable is used in the existing installation, follow the instructions in section 5.6.1 *New installations*.

## 6. Operating conditions

### 6.1 Maximum number of starts and stops

The number of starts and stops via the power supply must not exceed four times per hour.

When switched on via the power supply, the pump will start after approx. 5 seconds.

If a higher number of starts and stops is desired, use the input for external start/stop when starting/stopping the pump.

When started via an external on/off switch, the pump will start immediately.

### 6.2 Alternating operation of twin-head pumps

On twin-head pumps, the duty and back-up pumps should be alternated on a regular basis, i.e. once a week, to ensure an even distribution of the operating hours on both pumps. As default, the pumps alternate automatically. See section 11.1 *Setup of multi-pump system*.

If twin-head pumps are used for pumping domestic hot water, the duty and back-up pumps should be alternated on a regular basis, i.e. once a day, to avoid blocking of the back-up pump due to deposits (calcareous deposits, etc.). As default, the pumps alternate automatically. See section 11.1 *Setup of multi-pump system*.

### 6.3 Ambient temperature

#### 6.3.1 Ambient temperature during storage and transportation

-30 to +60 °C.

#### 6.3.2 Ambient temperature during operation

-20 to +50 °C.

The motor can operate with the rated power output (P2) at 50 °C, but continuous operation at higher temperatures will reduce the expected product life. If the motor is to operate at ambient temperatures between 50 and 60 °C, an oversized motor must be selected. Contact Grundfos for further information.

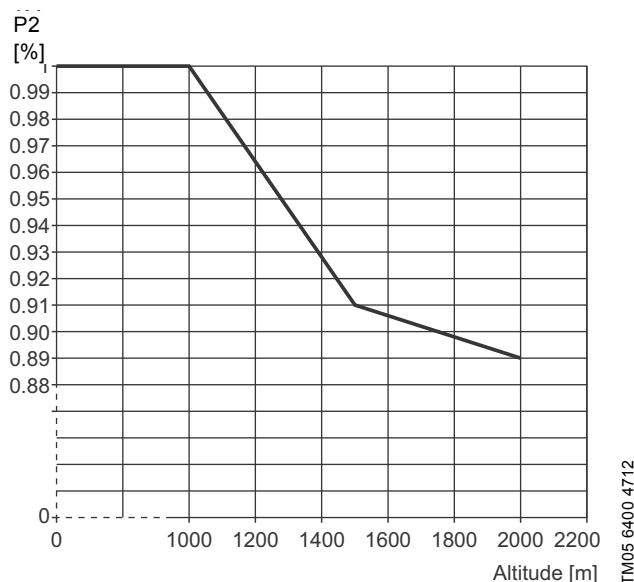
## 6.4 Installation altitude

### Caution

**The motor must not be installed more than 2000 metres above sea level.**

Installation altitude is the height above sea level of the installation site.

- Motors installed up to 1000 metres above sea level can be loaded 100 %.
- Motors installed more than 1000 metres above sea level must not be fully loaded due to the low density and consequent low cooling effect of the air. See fig. 14.



**Fig. 14** Derating of motor output power (P2) in relation to altitude above sea level

## 6.5 Air humidity

Maximum air humidity: 95 %.

If the air humidity is constantly high and above 85 %, one of the drain holes in the drive-end flange should be open. See section 4. *Mechanical installation*.

## 6.6 Motor cooling

To ensure cooling of motor and electronics, observe the following:

- Position the motor in such a way that adequate cooling is ensured. See section 4.3 *Ensuring motor cooling*.
- The temperature of the cooling air must not exceed 50 °C.
- Keep cooling fins and fan blades clean.

## 7. User interfaces



### Warning

**The product may be so hot that only the buttons should be touched to avoid burns.**

Pump settings can be made by means of the following user interfaces:

- Advanced control panel.  
See section 8. *Advanced control panel*.
- Grundfos GO Remote.  
See section 9. *Grundfos GO Remote*.

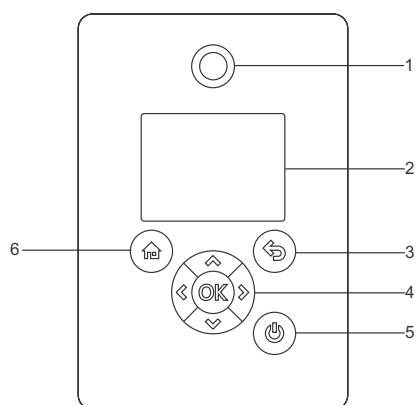
If the power supply to the pump is switched off, the settings will be stored.

### Factory settings

TPE Series 2000 pumps have been factory-set to proportional-pressure control mode. See section 10.4.1 *Proportional pressure*.

## 8. Advanced control panel

This control panel is fitted as standard on TPE Series 2000 pumps.



TM05 4849 1013

**Fig. 15** Advanced control panel

| Pos. | Symbol | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |        | Grundfos Eye<br>Shows the operating status of the pump.<br>See section 16. <i>Grundfos Eye</i> for further information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2    | -      | Graphical colour display.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3    |        | Goes one step back.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4    |        | Navigates between main menus, displays and digits.<br>When the menu is changed, the display will always show the top display of the new menu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      |        | Navigates between submenus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      |        | Saves changed values, resets alarms and expands the value field.<br>Enables communication with the Grundfos GO Remote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5    |        | Makes the pump ready for operation/starts and stops the pump.<br><b>Start:</b><br>If the button is pressed when the pump is stopped, the pump will only start if no other functions with higher priority have been enabled. See section 15. <i>Priority of settings</i> .<br><b>Stop:</b><br>If the button is pressed when the pump is running, the pump will always be stopped. When the pump is stopped via this button, the "Stop" text next to the button will illuminate. |
| 6    |        | Goes to the "Home" menu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 8.1 Menu structure

The pump incorporates a start-up guide which is started at the first start-up. After the start-up guide, the four main menus will appear in the display.

### 1. Home

This menu shows up to four user-defined parameters with shortcuts or a graphical illustration of a Q/H performance curve.

### 2. Status

This menu shows the status of the pump and system as well as warnings and alarms.

**Note** *No settings can be made in this menu.*

### 3. Settings

This menu gives access to all setting parameters. A detailed setting of the pump can be made in this menu.  
See section 10. *Description of selected functions*.

### 4. Assist

This menu enables assisted pump setup, provides a short description of the control modes and offers fault advice.  
See section 11. *Assist*.

## 8.2 Menu overview for advanced control panel

### 8.2.1 Main menus

|                               |
|-------------------------------|
| <b>Home</b>                   |
| <b>Status</b>                 |
| Operating status              |
| Operating mode, from          |
| Control mode                  |
| Pump performance              |
| Actual controlled value       |
| Resulting setpoint            |
| Speed                         |
| Power and energy consumption  |
| Measured values               |
| Analog input 1                |
| Analog input 2                |
| Analog input 3                |
| Pt100/1000 input 1            |
| Pt100/1000 input 2            |
| Analog output                 |
| Warning and alarm             |
| Actual warning or alarm       |
| Warning log                   |
| Alarm log                     |
| Operating log                 |
| Operating hours               |
| Fitted modules                |
| Date and time                 |
| Product identification        |
| Motor bearing monitoring      |
| Multi-pump system             |
| System operating status       |
| System performance            |
| System input power and energy |
| Pump 1, multi-pump system     |
| Pump 2, multi-pump system     |
| Pump 3, multi-pump system     |

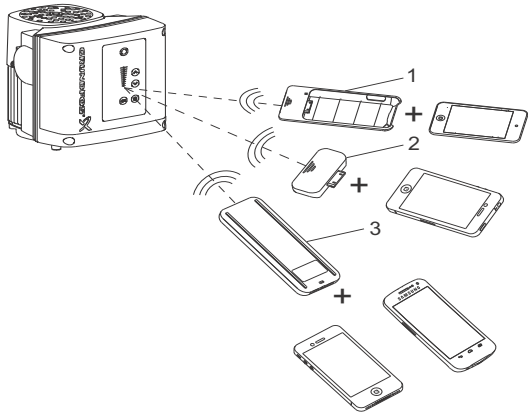
| <b>Settings</b>               | <b>Section</b>                             | <b>Page</b> |
|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| Setpoint                      | <i>10.1 Setpoint</i>                       | 21          |
| Operating mode                | <i>10.2 Operating mode</i>                 | 21          |
| Set manual speed              | <i>10.3 Set manual speed</i>               | 21          |
| Control mode                  | <i>10.4 Control mode</i>                   | 21          |
| Analog inputs                 | <i>10.5 Analog inputs</i>                  | 22          |
| Analog input 1, setup         |                                            |             |
| Analog input 2, setup         |                                            |             |
| Analog input 3, setup         |                                            |             |
| Pt100/1000 inputs             | <i>10.6 Pt100/1000 inputs</i>              | 22          |
| Pt100/1000, setup             |                                            |             |
| Digital inputs                | <i>10.7 Digital inputs</i>                 | 23          |
| Digital input 1, setup        |                                            |             |
| Digital input 2, setup        |                                            |             |
| Digital inputs/outputs        | <i>10.8 Digital inputs/outputs</i>         | 23          |
| Digital input/output 3, setup |                                            |             |
| Digital input/output 4, setup |                                            |             |
| Relay outputs                 | <i>10.9 Relay outputs</i>                  | 24          |
| Relay output 1                |                                            |             |
| Relay output 2                |                                            |             |
| Analog output                 | <i>10.10 Analog output</i>                 | 24          |
| Output signal                 |                                            |             |
| Function of analog output     |                                            |             |
| Operating range               | <i>10.11 Operating range</i>               | 24          |
| Setpoint influence            | <i>10.12 Setpoint influence</i>            | 24          |
| External setpoint function    | <i>10.12.1 External setpoint influence</i> | 24          |
| Predefined setpoints          | <i>10.12.2 Predefined setpoints</i>        | 25          |
| Monitoring functions          | <i>10.13 Communication</i>                 | 25          |
| Motor bearing monitoring      |                                            |             |
| Motor bearing maintenance     |                                            |             |
| Standstill heating            |                                            |             |
| Communication                 | <i>10.13 Communication</i>                 | 25          |
| General settings              | <i>10.14 General settings</i>              | 25          |
| <b>Assist</b>                 | <b>Section</b>                             | <b>Page</b> |
| Assisted pump setup           |                                            |             |
| Setup, analog input           |                                            |             |
| Setting of date and time      |                                            |             |
| Setup of multi-pump system    | <i>11.1 Setup of multi-pump system</i>     | 26          |
| Description of control mode   |                                            |             |
| Assisted fault advice         |                                            |             |

## 9. Grundfos GO Remote

The pump is designed for wireless radio or infrared communication with the Grundfos GO Remote.

The Grundfos GO Remote enables setting of functions and gives access to status overviews, technical product information and actual operating parameters.

The Grundfos GO Remote offers three different mobile interfaces (MI). See fig. 16.



TM05 5383 4312

**Fig. 16** Grundfos GO Remote communicating with the pump via radio or infrared light

| Pos. | Description                                                                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Grundfos MI 201:<br>Consists of an Apple iPod touch 4G and a Grundfos cover.                                                                                                                                               |
| 2    | Grundfos MI 202:<br>Add-on module which can be used in conjunction with Apple iPod touch 4G, iPhone 4G or 4GS.<br>Grundfos MI 204:<br>Add-on module which can be used in conjunction with Apple iPod touch 5G or iPhone 5. |
| 3    | Grundfos MI 301:<br>Separate module enabling radio or infrared communication. The module can be used in conjunction with an Android or iOS-based Smartphone with Bluetooth connection.                                     |

### 9.1 Communication

When the Grundfos GO Remote communicates with the pump, the indicator light in the middle of the Grundfos Eye will flash green. See section 16. *Grundfos Eye*.

Communication must be established using one of these communication types:

- radio communication
- infrared communication.

#### 9.1.1 Radio communication

Radio communication can take place at distances up to 30 metres. It is necessary to enable communication by pressing  or  on the pump control panel.

#### 9.1.2 Infrared communication

When communicating via infrared light, the Grundfos GO Remote must be pointed at the pump control panel.

## 9.2 Menu overview for Grundfos GO Remote

### 9.2.1 Main menus

|                         |
|-------------------------|
| <b>Dashboard</b>        |
| <b>Status</b>           |
| Resulting setpoint      |
| Actual controlled value |
| Motor speed (rpm, %)    |
| Power consumption       |
| Energy consumption      |
| Operating hours         |
| Liquid temperature      |
| Motor current           |
| Number of starts        |
| Pt100/1000 input 1      |
| Pt100/1000 input 2      |
| Analog output           |
| Analog input 1          |
| Analog input 2          |
| Analog input 3          |
| Digital input 1         |
| Digital input 2         |
| Digital input 3         |
| Digital input 4         |
| Fitted modules          |

| Settings                   | Section                                    | Page |
|----------------------------|--------------------------------------------|------|
| Setpoint                   | <i>10.1 Setpoint</i>                       | 21   |
| Operating mode             | <i>10.2 Operating mode</i>                 | 21   |
| Control mode               | <i>10.4 Control mode</i>                   | 21   |
| Date and time              |                                            |      |
| Buttons on product         |                                            |      |
| Operating range            | <i>10.11 Operating range</i>               | 24   |
| Pump number                | <i>10.13.1 Pump number</i>                 | 25   |
| Radio communication        |                                            |      |
| Analog input 1             |                                            |      |
| Analog input 2             | <i>10.5 Analog inputs</i>                  | 22   |
| Analog input 3             |                                            |      |
| Pt100/1000 input 1         |                                            |      |
| Pt100/1000 input 2         | <i>10.6 Pt100/1000 inputs</i>              | 22   |
| Digital input 1            |                                            |      |
| Digital input 2            | <i>10.7 Digital inputs</i>                 | 23   |
| Digital in/output 3        |                                            |      |
| Digital in/output 4        | <i>10.8 Digital inputs/outputs</i>         | 23   |
| Analog output              |                                            |      |
| External setpoint funct.   | <i>10.12.1 External setpoint influence</i> | 24   |
| Signal relay 1             | <i>10.9 Relay outputs</i>                  | 24   |
| Signal relay 2             |                                            |      |
| Standstill heating         |                                            |      |
| Motor bearing monitoring   |                                            |      |
| Service                    |                                            |      |
| Reset to factory settings  |                                            |      |
| Store settings             |                                            |      |
| Recall settings            |                                            |      |
| Undo                       |                                            |      |
| Pump name                  |                                            |      |
| Unit configuration         |                                            |      |
| <b>Alarms and warnings</b> |                                            |      |
| Alarm log                  |                                            |      |
| Warning log                |                                            |      |
| "Reset alarm" button       |                                            |      |
| <b>Assist</b>              |                                            |      |
| Assisted pump setup        |                                            |      |
| Assisted fault advice      |                                            |      |
| Multi-pump setup           |                                            |      |
| <b>Product information</b> |                                            |      |
| Product information        |                                            |      |

## 10. Description of selected functions

### 10.1 Setpoint

The setpoint for all control modes can be set in this submenu when the desired control mode has been selected. See section 10.4 *Control mode*.

### 10.2 Operating mode

Possible operating modes:

- Normal  
The pump runs according to the selected control mode.
- Stop  
The pump stops.
- Min.  
The min. curve mode can be used in periods in which a minimum flow is required.
- Max.  
The max. curve mode can be used in periods in which a maximum flow is required.  
This operating mode is for instance suitable for systems with hot-water priority.
- Manual  
The pump is operating at a manually set speed.  
See section 10.3 *Set manual speed*.

The pump can be set to operate according to the max. or min. curve, like an uncontrolled pump. See fig. 17.

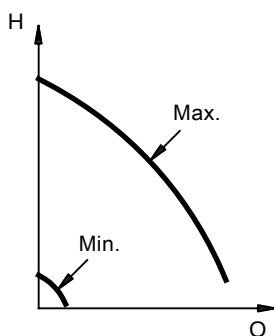


Fig. 17 Max. and min. curves

### 10.3 Set manual speed

The pump speed can be set in %. When the operating mode has been set to "Manual", the pump will run at the set speed.

### 10.4 Control mode

Possible control modes:

- Prop. pressure (proportional pressure)
- Con. diff. press. (constant differential pressure)
- Const. curve (constant curve).

**Note**

**The operating mode must be set to "Normal" before a control mode can be enabled.**

The setpoint for all control modes can be changed in the "Setpoint" submenu under "Settings" when the desired control mode has been selected.

#### 10.4.1 Proportional pressure

The pump head is reduced at decreasing water demand and increased at rising water demand. See fig. 18.

This control mode is especially suitable in systems with relatively large pressure losses in the distribution pipes. The head of the pump will increase proportionally to the flow in the system to compensate for the large pressure losses in the distribution pipes.

The setpoint can be set with an accuracy of 0.1 metre. The head against a closed valve is half the setpoint,  $H_{set}/2$ .

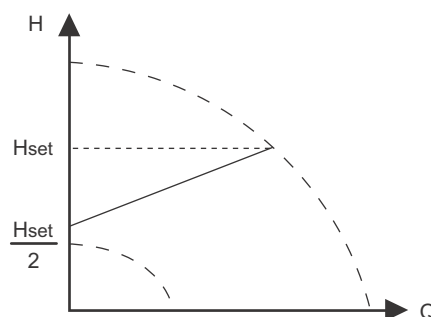


Fig. 18 Proportional pressure

This control mode requires a factory-fitted differential-pressure sensor as shown in the example below:

#### Example

- Factory-fitted differential-pressure sensor.



Fig. 19 Proportional pressure

TM05 7909 1613

TM00 5547 0995

### 10.4.2 Constant differential pressure

The pump maintains a constant differential pressure, independently of the flow in the system. See fig. 20. This control mode is primarily suitable for systems with relatively small pressure losses.

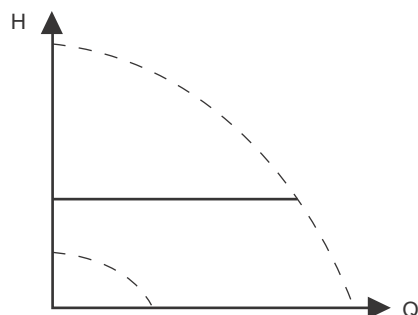


Fig. 20 Constant differential pressure

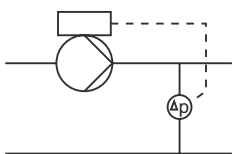
This control mode requires either a factory-fitted or external differential-pressure sensor or two external pressure sensors as shown in the examples below:

#### Examples

- Factory-fitted differential-pressure sensor.



- One external differential-pressure sensor.



- Two external pressure sensors.

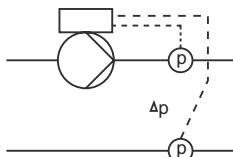


Fig. 21 Constant differential pressure

### 10.4.3 Constant curve

The pump can be set to operate according to a constant curve, like an uncontrolled pump. See fig. 22.

The desired speed can be set in % of maximum speed in the range from 25 to 100 % (110 %).

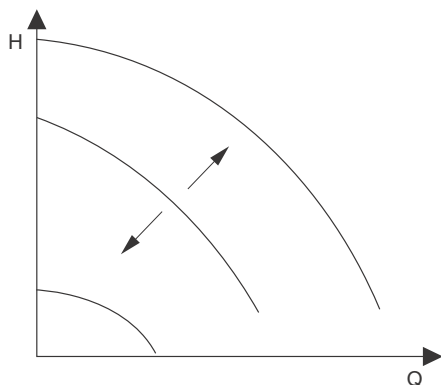


Fig. 22 Constant curve

### 10.5 Analog inputs

Available inputs depending on the functional module fitted in the pump:

| Function (terminal)        | FM 200 (standard) | FM 300 (advanced) |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Analog input 1, setup (4)  | •                 | •                 |
| Analog input 2, setup (7)  | •                 | •                 |
| Analog input 3, setup (14) | -                 | •                 |

To set up an analog input, make the settings below.

#### Function

The analog inputs can be set to these functions:

- Not active
- Feedback sensor
- Ext. setpoint infl.  
See section 10.12 *Setpoint influence*.
- Other function.

#### Measured parameter

Select one of the parameters, i.e. the parameter to be measured in the system by the sensor connected to the actual analog input.

#### Unit

Available measuring units:

| Parameter       | Possible units                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| Pressure        | bar, m, kPa, psi, ft                            |
| Pump flow       | m <sup>3</sup> /h, l/s, yd <sup>3</sup> /h, gpm |
| Liquid temp.    | °C, °F                                          |
| Other parameter | %                                               |

#### Electrical signal

Select signal type (0.5 - 3.5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA or 4-20 mA).

#### Sensor range, min. value

Set the min. value of the connected sensor.

#### Sensor range, max. value

Set the max. value of the connected sensor.

### 10.6 Pt100/1000 inputs

Available inputs depending on the functional module fitted in the pump:

| Function (terminal)                   | FM 200 (standard) | FM 300 (advanced) |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Pt100/1000 input 1, setup (17 and 18) | -                 | •                 |
| Pt100/1000 input 2, setup (18 and 19) | -                 | •                 |

#### Function

The Pt100/1000 inputs can be set to these functions:

- Not active
- Feedback sensor
- Ext. setpoint infl.  
See section 10.12 *Setpoint influence*.
- Other function.

#### Measured parameter

Select one of the parameters, i.e. the parameter to be measured in the system.

## 10.7 Digital inputs

Available inputs depending on the functional module fitted in the pump:

| Function (terminal)                 | FM 200<br>(standard) | FM 300<br>(advanced) |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Digital input 1, setup<br>(2 and 6) | •                    | •                    |
| Digital input 2, setup<br>(1 and 9) | -                    | •                    |

To set up a digital input, make the settings below.

### Function

Select one of these functions:

- Not active  
When set to "Not active", the input has no function.
- External stop  
When the input is deactivated (open circuit), the pump will stop.
- Min. (min. speed)  
When the input is activated, the pump will run at the set min. speed.
- Max. (max. speed)  
When the input is activated, the pump will run at the set max. speed.
- External fault  
When the input is activated, a timer will be started. If the input is activated for more than 5 seconds, the pump will be stopped and a fault will be indicated.
- Alarm resetting  
When the input is activated, a possible fault indication will be reset.
- Dry running  
When this function has been selected, lack of inlet pressure or water shortage can be detected.  
When lack of inlet pressure or water shortage (dry running) is detected, the pump will be stopped. The pump cannot restart as long as the input is activated.  
This requires the use of an accessory, such as these:
  - a pressure switch installed on the suction side of the pump
  - a float switch installed on the suction side of the pump.
- Predefined setpoint digit 1 (applies only to digital input 2)  
When digital inputs are set to predefined setpoint, the pump will operate according to a setpoint based on the combination of the activated digital inputs.  
See section 10.12.2 *Predefined setpoints*.

The priority of the selected functions in relation to each other appears from section 15. *Priority of settings*.

A stop command will always have the highest priority.

## 10.8 Digital inputs/outputs

Available inputs/outputs depending on the functional module fitted in the pump:

| Function (terminal)                          | FM 200<br>(standard) | FM 300<br>(advanced) |
|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Digital input/output 3,<br>setup (10 and 16) | •                    | •                    |
| Digital input/output 4,<br>setup (11 and 18) | -                    | •                    |

To set up a digital input/output, make the settings below.

### Mode

The digital input/output 3 and 4 can be set to act as digital input or digital output:

- Digital input
- Digital output.

### Function

The digital input/output 3 and 4 can be set to these functions:

#### Possible functions, digital input/output 3

| Function if input                                                                                                                                                                                                                          | Function if output                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Not active</li> <li>• External stop</li> <li>• Min.</li> <li>• Max.</li> <li>• External fault</li> <li>• Alarm resetting</li> <li>• Dry running</li> <li>• Predefined setpoint digit 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Not active</li> <li>• Ready</li> <li>• Alarm</li> <li>• Operation</li> <li>• Pump running</li> <li>• Warning</li> </ul> |

#### Possible functions, digital input/output 4

| Function if input                                                                                                                                                                                                                          | Function if output                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Not active</li> <li>• External stop</li> <li>• Min.</li> <li>• Max.</li> <li>• External fault</li> <li>• Alarm resetting</li> <li>• Dry running</li> <li>• Predefined setpoint digit 3</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Not active</li> <li>• Ready</li> <li>• Alarm</li> <li>• Operation</li> <li>• Pump running</li> <li>• Warning</li> </ul> |

## 10.9 Relay outputs

| Function (terminal)         | FM 200<br>(standard) | FM 300<br>(advanced) |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Relay output 1 (NC, C1, NO) | •                    | •                    |
| Relay output 2 (NC, C2, NO) | •                    | •                    |

The pump incorporates two signal relays for potential-free signalling. See section 17. *Signal relays* for further information.

The signal relays can be configured to be activated by one of the following incidents:

- Ready
- Operation
- Alarm
- Warning
- Pump running
- Control of external fan
- Not active.

## 10.10 Analog output

Whether the analog output is available or not, depends on the functional module fitted in the pump:

| Function (terminal) | FM 200<br>(standard) | FM 300<br>(advanced) |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| Analog output       | -                    | •                    |

To set up the analog output, make the settings below.

### Output signal

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

### Function of analog output

- Actual speed
- Actual value
- Resulting setpoint
- Motor load
- Motor current.

## 10.11 Operating range

Set the operating range as follows:

- Set the min. speed within the range from fixed min. speed to user-set max. speed.
- Set the max. speed within the range from user-set min. speed to fixed max. speed.

The range between the user-set min. and max. speeds is the operating range. See fig. 23.

**Note** *Speeds below 25 % may result in noise from the shaft seal.*

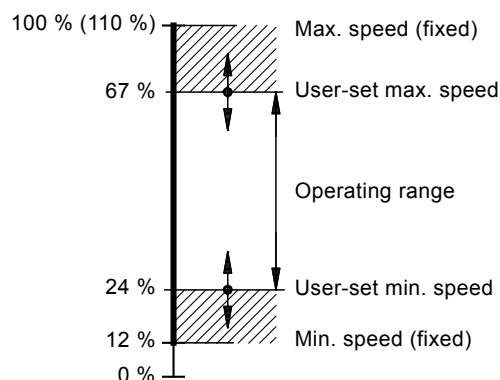


Fig. 23 Example of min. and max. settings

## 10.12 Setpoint influence

### 10.12.1 External setpoint influence

It is possible to influence the setpoint by an external signal, either via one of the analog inputs or, if an advanced functional module is fitted, via one of the Pt100/1000 inputs.

**Before the "Digital inputs" can be enabled, one of the analog inputs or Pt100/1000 inputs must be set to "External setpoint function".**

**See sections 10.5 Analog inputs and 10.6 Pt100/1000 inputs.**

If more than one input has been set up for setpoint influence, the function will select the analog input with the lowest number, for example "Analog input 2", and ignore the other inputs, for example "Analog input 3" or "Pt100/1000 input 1".

### Example

See fig. 24.

At a lower sensor value of 0 bar, a set setpoint of 2 bar and an external setpoint of 60 %, the actual setpoint is  $0.60 \times (2 - 0) + 0 = 1.2$  bar.

Actual setpoint = actual input signal x (setpoint - lower value) + lower value.

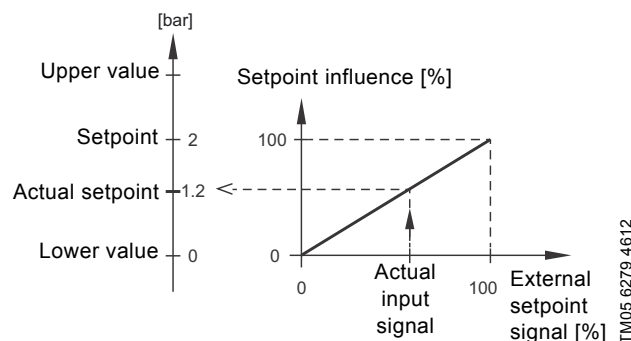


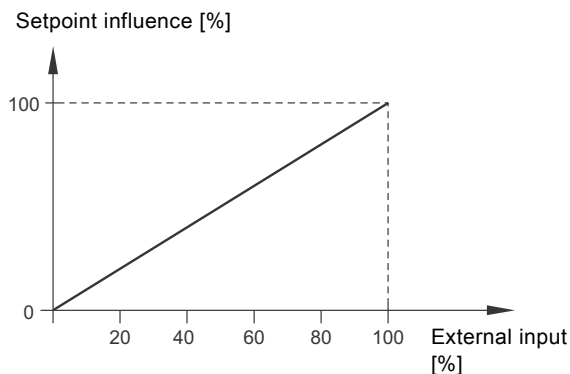
Fig. 24 Example of setpoint influence

### Types of setpoint influence

- Not active
- Linear function
- Linear with Min.

These functions can be selected:

- Not active  
When set to "Not active", the setpoint will not be influenced from any external function.
- Linear function  
The setpoint is influenced linearly from 0 to 100 %. See fig. 25.



TM05 6280 4612

**Fig. 25** Linear function

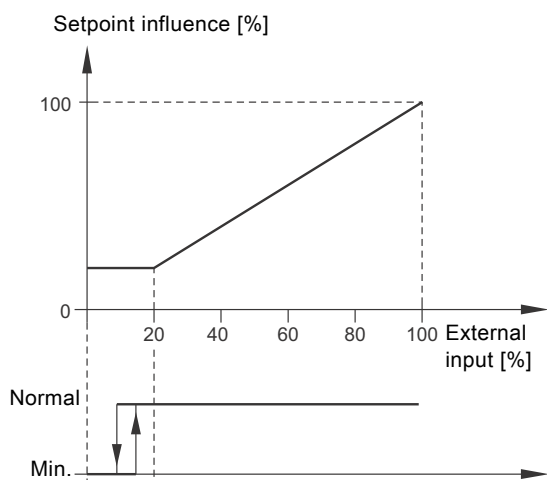
- Linear with Min.

In the input signal range from 20 to 100 %, the setpoint is influenced linearly.

If the input signal is below 10 %, the pump will change to operating mode "Min.".

If the input signal is increased above 15 %, the operating mode will be changed back to "Normal".

See fig. 26.



TM05 6281 4612

**Fig. 26** Linear with Min.

### 10.12.2 Predefined setpoints

Seven predefined setpoints can be set and activated by combining the input signals to digital inputs 2, 3 and 4 as shown in the table below.

| Digital inputs |   |   | Setpoint              |
|----------------|---|---|-----------------------|
| 2              | 3 | 4 |                       |
| 0              | 0 | 0 | Normal setpoint       |
| 1              | 0 | 0 | Predefined setpoint 1 |
| 0              | 1 | 0 | Predefined setpoint 2 |
| 1              | 1 | 0 | Predefined setpoint 3 |
| 0              | 0 | 1 | Predefined setpoint 4 |
| 1              | 0 | 1 | Predefined setpoint 5 |
| 0              | 1 | 1 | Predefined setpoint 6 |
| 1              | 1 | 1 | Predefined setpoint 7 |

### 10.13 Communication

#### 10.13.1 Pump number

A unique number can be allocated to the pump. This makes it possible to distinguish between pumps in connection with bus communication.

### 10.14 General settings

#### 10.14.1 Language

A number of languages is available.

Measuring units are automatically changed according to selected language.

## 11. Assist

### 11.1 Setup of multi-pump system

The multi-pump function enables the control of single-head pumps connected in parallel or twin-head pumps without the use of external controllers. The pumps in a multi-pump system communicate with each other via the wireless GENlair connection or the wired GENI connection.

A multi-pump system is set up via a selected pump, i.e. the master pump (first selected pump). All Grundfos pumps with a wireless GENlair connection can be connected to the multi-pump system.

The multi-pump functions are described in the following sections.

#### 11.1.1 Alternating operation

Only one pump is operating at a time. The change from one pump to the other depends on time or energy. If a pump fails, the other pump will take over automatically.

Pump system:

- Twin-head pump.
- Two single-head pumps connected in parallel.  
The pumps must be of the same type and size. Each pump requires a non-return valve in series with the pump.

#### 11.1.2 Back-up operation

One pump is operating continuously. The back-up pump is operated at intervals to prevent seizing up. If the duty pump stops due to a fault, the back-up pump will start automatically.

Pump system:

- Twin-head pump.
- Two single-head pumps connected in parallel.  
The pumps must be of the same type and size. Each pump requires a non-return valve in series with the pump.

#### 11.1.3 Cascade operation

Cascade operation ensures that the pump performance is automatically adapted to the consumption by switching pumps on or off. The system thus runs as energy-efficiently as possible with a constant differential pressure and a limited number of pumps.

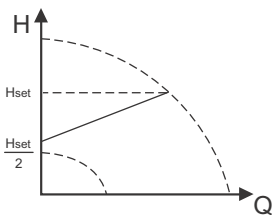
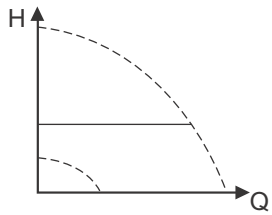
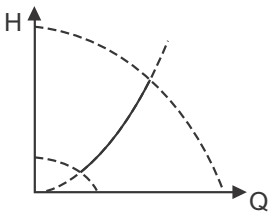
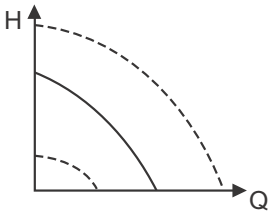
All pumps in operation will run at equal speed. Pump changeover is automatic and depends on energy, operating hours and fault.

Pump system:

- Two to four single-head pumps connected in parallel.  
The pumps must be of the same type and size. Each pump requires a non-return valve in series with the pump.

The control mode must be set to "Con. diff. press." or "Const. curve".

## 12. Selection of control mode

| System application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Select this control mode                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>In systems with relatively large pressure losses in the distribution pipes and in air-conditioning and cooling systems.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Two-pipe heating systems with thermostatic valves and               <ul style="list-style-type: none"> <li>very long distribution pipes</li> <li>strongly throttled pipe balancing valves</li> <li>differential-pressure regulators</li> <li>large pressure losses in those parts of the system through which the total quantity of water flows (for example boiler, heat exchanger and distribution pipe up to the first branching).</li> </ul> </li> <li>Primary circuit pumps in systems with large pressure losses in the primary circuit.</li> <li>Air-conditioning systems with               <ul style="list-style-type: none"> <li>heat exchangers (fan coils)</li> <li>cooling ceilings</li> <li>cooling surfaces.</li> </ul> </li> </ul> | <p>Proportional pressure</p>                                         |
| <p>In systems with relatively small pressure losses in the distribution pipes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Two-pipe heating systems with thermostatic valves and               <ul style="list-style-type: none"> <li>dimensioned for natural circulation</li> <li>small pressure losses in those parts of the system through which the total quantity of water flows (for example boiler, heat exchanger and distribution pipe up to the first branching) or</li> <li>modified to a high differential temperature between flow pipe and return pipe (for example district heating).</li> </ul> </li> <li>Underfloor heating systems with thermostatic valves.</li> <li>One-pipe heating systems with thermostatic valves or pipe balancing valves.</li> <li>Primary circuit pumps in systems with small pressure losses in the primary circuit.</li> </ul>                                               | <p>Constant differential pressure</p>                                |
| <p>In systems with a fixed system characteristic.</p> <p>Examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>one-pipe heating systems</li> <li>boiler shunts</li> <li>systems with three-way valves</li> <li>domestic hot-water circulation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Constant temperature and constant differential temperature</p>  |
| <p>If an external controller is installed, the pump is able to change from one constant curve to another, depending on the value of the external signal.</p> <p>The pump can also be set to operate according to the max. or min. curve, like an uncontrolled pump:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The max. curve mode can be used in periods in which a maximum flow is required. This operating mode is for instance suitable for systems with hot-water priority.</li> <li>The min. curve mode can be used in periods in which a minimum flow is required.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Constant curve</p>                                              |
| <p>In systems with pumps operating in parallel.</p> <p>The multi-pump function enables the control of single-head pumps connected in parallel (two to four pumps) and twin-head pumps without the use of external controllers. The pumps in a multi-pump system communicate with each other via the wireless GENlair connection or the wired GENI connection.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>"Assist" menu<br/>"Setup of multi-pump system"</p>                                                                                                   |

### 13. Changing the position of the control panel

It is possible to turn the control panel 180°. Follow the instructions below.

1. Loosen the four screws (TX25) holding the terminal box cover.

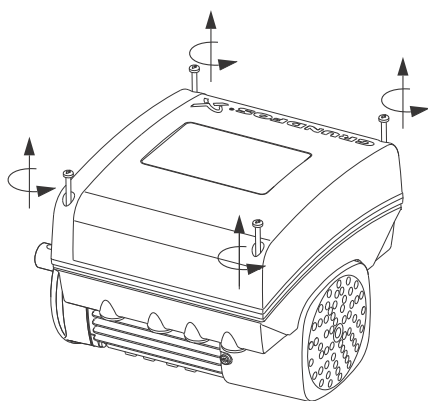


Fig. 27 Loosening the screws

2. Remove the terminal box cover.

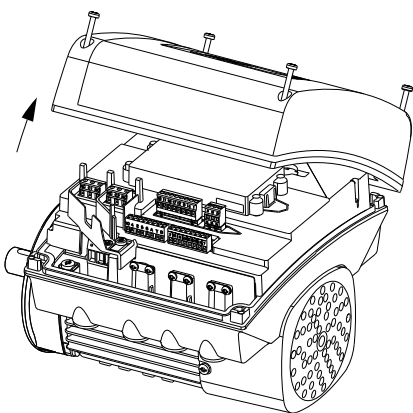


Fig. 28 Removing the terminal box cover

3. Press and hold in the two locking tabs (pos. A) while gently lifting the plastic cover (pos. B).

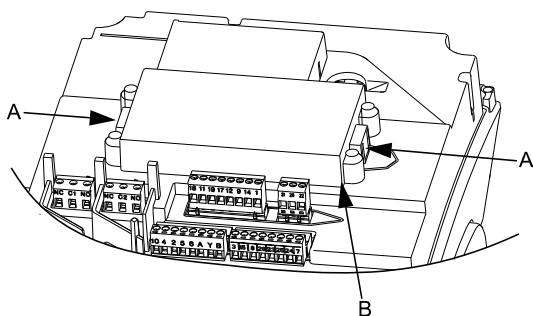


Fig. 29 Lifting the plastic cover

4. Turn the plastic cover 180°.

**Note** Do not twist the cable more than 90°.

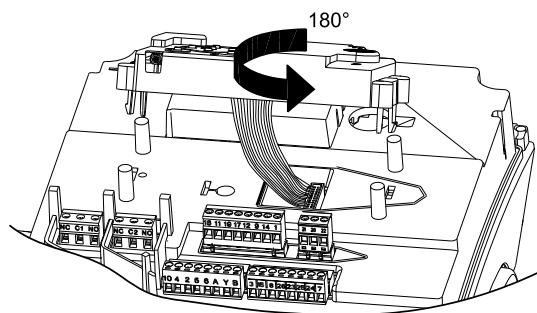


Fig. 30 Turning the plastic cover

5. Re-position the plastic cover correctly on the four rubber pins (pos. C). Make sure that the locking tabs (pos. A) are placed correctly.

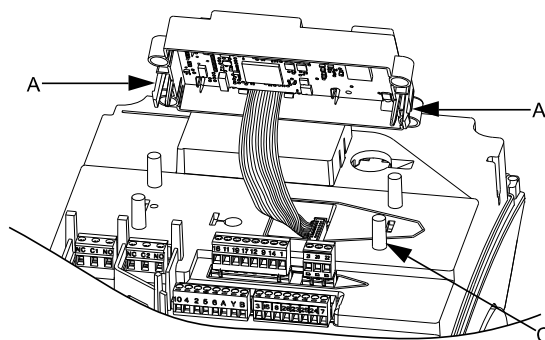


Fig. 31 Re-positioning the plastic cover

6. Fit the terminal box cover, and make sure that it is also turned 180° so that the buttons on the control panel are aligned with the buttons on the plastic cover. Tighten the four screws (TX25) with 5 Nm.

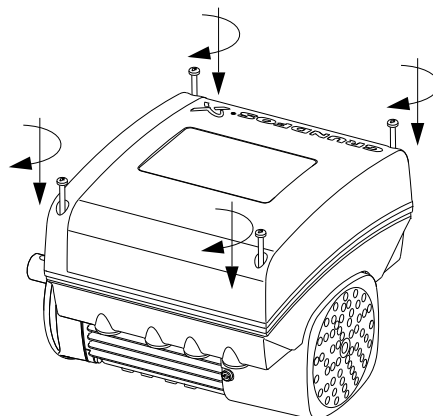


Fig. 32 Fitting the terminal box cover

## 14. Bus signal

The motor enables serial communication via an RS-485 input. The communication is carried out according to the Grundfos GENIbus protocol and enables connection to a building management system or another external control system.

Via a bus signal, it is possible to remote-set motor operating parameters, such as setpoint and operating mode. At the same time, the motor can, via the bus, provide status information about important parameters, such as actual value of control parameter, input power and fault indications.

Contact Grundfos for further information.

**Note**

*If a bus signal is used, the number of settings available via the Grundfos GO Remote will be reduced.*

## 15. Priority of settings

The motor can always be set to operation at max. speed or to stop with the Grundfos GO Remote.

If two or more functions are enabled at the same time, the motor will operate according to the function with the highest priority.

**Example:** If, via the digital input, the motor has been set to max. speed, the motor control panel or the Grundfos GO Remote can only set the motor to "Manual" or "Stop".

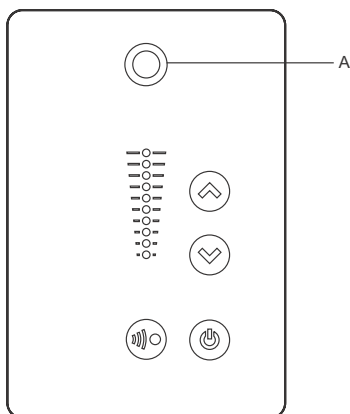
The priority of the settings appears from the table below:

| Priority | Start/stop button | Control panel on motor or Grundfos GO Remote | Digital input | Bus communication |
|----------|-------------------|----------------------------------------------|---------------|-------------------|
| 1        | Stop              |                                              |               |                   |
| 2        |                   | Stop*                                        |               |                   |
| 3        |                   | Manual                                       |               |                   |
| 4        |                   | Max. speed*                                  |               |                   |
| 5        |                   |                                              | Stop          |                   |
| 6        |                   |                                              |               | Stop              |
| 7        |                   |                                              |               | Max. speed        |
| 8        |                   |                                              |               | Min. speed        |
| 9        |                   |                                              |               | Start             |
| 10       |                   |                                              | Max. speed    |                   |
| 11       |                   | Min. speed                                   |               |                   |
| 12       |                   |                                              | Min. speed    |                   |
| 13       |                   |                                              | Start         |                   |
| 14       |                   | Start                                        |               |                   |

\* If the bus communication is interrupted, the motor will resume its previous operating mode, for example "Stop", selected on the motor control panel or with the Grundfos GO Remote.

## 16. Grundfos Eye

The operating condition of the pump is indicated by the Grundfos Eye on the control panel. See fig. 33, pos. A.



TM05 5993 4312

Fig. 33 Grundfos Eye

| Grundfos Eye | Indication                                                                                                                                          | Description                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | No lights on.                                                                                                                                       | Power off.<br>Motor not running.                                                                                                                                                                                                                 |
|              | Two opposite green indicator lights rotating in the direction of rotation of the motor when seen from the non-drive end.                            | Power on.<br>Motor running.                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Two opposite green indicator lights permanently on.                                                                                                 | Power on.<br>Motor not running.                                                                                                                                                                                                                  |
|              | One yellow indicator light rotating in the direction of rotation of the motor when seen from the non-drive end.                                     | Warning.<br>Motor running.                                                                                                                                                                                                                       |
|              | One yellow indicator light permanently on.                                                                                                          | Warning.<br>Motor stopped.                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Two opposite red indicator lights flashing simultaneously.                                                                                          | Alarm.<br>Motor stopped.                                                                                                                                                                                                                         |
|              | The green indicator light in the middle flashes quickly four times.                                                                                 | Remote control with the Grundfos GO Remote via radio.<br>The motor is trying to communicate with the Grundfos GO Remote. The motor in question is highlighted in the Grundfos GO Remote display to inform the user of the location of the motor. |
|              | The green indicator light in the middle flashes continuously.                                                                                       | When the motor in question is selected in the Grundfos GO Remote menu, the green indicator light in the middle will flash continuously. Press  on the motor control panel to allow remote control and data exchange via the Grundfos GO Remote.  |
|              | The green indicator light in the middle is permanently on.                                                                                          | Remote control with the Grundfos GO Remote via radio.<br>The motor is communicating with the Grundfos GO Remote via radio connection.                                                                                                            |
|              | The green indicator light in the middle flashes quickly while the Grundfos Go Remote is exchanging data with the motor. It will take a few seconds. | Remote control with the Grundfos GO Remote via infrared light.<br>The motor is receiving data from the Grundfos GO Remote via infrared communication.                                                                                            |

## 17. Signal relays

The motor has two outputs for potential-free signals via two internal relays.

The signal outputs can be set to "Operation", "Pump running", "Ready", "Alarm" and "Warning".

The functions of the two signal relays appear from the table below:

| Description                                           | Grundfos Eye                                                                                            | Contact position for signal relays when activated                                   |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       | Operating mode       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                       |                                                                                                         | Operation                                                                           | Pump running                                                                        | Ready                                                                                | Alarm                                                                                 | Warning                                                                               |                      |
| Power off.                                            | <br>Off                |    |    |    |    |    | -                    |
| Pump running in "Normal" mode                         | <br>Green, rotating    |    |    |    |    |    | Normal, Min. or Max. |
| Pump running in "Manual" mode.                        | <br>Green, rotating    |    |    |    |    |    | Manual               |
| Pump in operating mode "Stop".                        | <br>Green, steady      |    |    |    |    |    | Stop                 |
| Warning, but the pump is running.                     | <br>Yellow, rotating  |   |   |   |   |   | Normal, Min. or Max. |
| Warning, but the pump is running in "Manual" mode.    | <br>Yellow, rotating |  |  |  |  |  | Manual               |
| Warning, but the pump was stopped via "Stop" command. | <br>Yellow, steady   |  |  |  |  |  | Stop                 |
| Alarm, but the pump is running.                       | <br>Red, rotating    |  |  |  |  |  | Normal, Min. or Max. |
| Alarm, but the pump is running in "Manual" mode.      | <br>Red, rotating    |  |  |  |  |  | Manual               |
| Pump stopped due to an alarm.                         | <br>Red, flashing    |  |  |  |  |  | Stop                 |

## 18. Megging

**Caution**

*Megging of an installation incorporating MGE motors is not allowed, as the built-in electronics may be damaged.*

## 19. Technical data, single-phase motors

### 19.1 Supply voltage

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.

#### Recommended fuse size

| Motor size<br>[kW] | Min.<br>[A] | Max.<br>[A] |
|--------------------|-------------|-------------|
| 0.12 to 0.75       | 6           | 10          |
| 1.1 to 1.5         | 10          | 16          |

Standard as well as quick-blow or slow-blow fuses may be used.

### 19.2 Leakage current

Earth leakage current < 3.5 mA (AC supply).

Earth leakage current < 10 mA (DC supply).

The leakage currents are measured in accordance with EN 61800-5-1:2007.

## 20. Technical data, three-phase motors

### 20.1 Supply voltage

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Check that the supply voltage and frequency correspond to the values stated on the nameplate.

#### Recommended fuse size

| Motor size<br>[kW] | Min.<br>[A] | Max.<br>[A] |
|--------------------|-------------|-------------|
| 0.12 to 1.1        | 6           | 6           |
| 1.5 to 2.2         | 6           | 10          |

Standard as well as quick-blow or slow-blow fuses may be used.

### 20.2 Leakage current

| Motor size<br>[kW]                      | Leakage current<br>[mA] |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| 0.75 to 2.2<br>(supply voltage < 400 V) | < 3.5                   |
| 0.75 to 2.2<br>(supply voltage > 400 V) | < 5                     |

The leakage currents are measured in accordance with EN 61800-5-1:2007.

## 21. Inputs/outputs

### Ground reference (GND)

All voltages refer to GND.

All currents return to GND.

### Absolute maximum voltage and current limits

Exceeding the following electrical limits may result in severely reduced operating reliability and motor life:

Relay 1:

Maximum contact load: 250 VAC, 2 A or 30 VDC, 2 A.

Relay 2:

Maximum contact load: 30 VDC, 2 A.

GENI terminals: -5.5 to 9.0 VDC or < 25 mADC.

Other input/output terminals: -0.5 to 26 VDC or < 15 mADC.

### Digital inputs (DI)

Internal pull-up current > 10 mA at  $V_i = 0$  VDC.

Internal pull-up to 5 VDC (currentless for  $V_i > 5$  VDC).

Certain low logic level:  $V_i < 1.5$  VDC.

Certain high logic level:  $V_i > 3.0$  VDC.

Hysteresis: No.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

### Open-collector digital outputs (OC)

Current sinking capability: 75 mADC, no current sourcing.

Load types: Resistive or/and inductive.

Low-state output voltage at 75 mADC: Max. 1.2 VDC.

Low-state output voltage at 10 mADC: Max. 0.6 VDC.

Overcurrent protection: Yes.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

### Analog inputs (AI)

Voltage signal ranges:

- 0.5 - 3.5 VDC, AL AU.
- 0-5 VDC, AU.
- 0-10 VDC, AU.

Voltage signal:  $R_i > 100$  k $\Omega$  at +25 °C.

Leak currents may occur at high operating temperatures.

Keep the source impedance low.

Current signal ranges:

- 0-20 mADC, AU.
- 4-20 mADC, AL AU.

Current signal:  $R_i = 292$   $\Omega$ .

Current overload protection: Yes. Change to voltage signal.

Measurement tolerance: - 0/+ 3 % of full scale (max.-point coverage).

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m (excl. potentiometer).

Potentiometer connected to +5 V, GND, any AI:

Use maximum 10 k $\Omega$ .

Maximum cable length: 100 m.

**Analog output (AO)**

Current sourcing capability only.

Voltage signal:

- Range: 0-10 VDC.
- Minimum load between AO and GND: 1 kΩ.
- Short-circuit protection: Yes.

Current signal:

- Ranges: 0-20 and 4-20 mADC.
- Maximum load between AO and GND: 500 Ω.
- Open-circuit protection: Yes.

Tolerance: - 0/+ 4 % of full scale (max-point coverage).

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

**Pt100/1000 inputs (PT)**

Temperature range:

- Minimum -30 °C (88 Ω / 882 Ω).
- Maximum +180 °C (168 Ω / 1685 Ω).

Measurement tolerance: ± 1.5 °C.

Measurement resolution: < 0.3 °C.

Automatic range detection (Pt100 or Pt1000): Yes.

Sensor fault alarm: Yes.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Use Pt100 for short wires.

Use Pt1000 for long wires.

**LiqTec sensor inputs\***

Use Grundfos LiqTec sensor only.

Screened cable: 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

**Grundfos Digital Sensor input and output (GDS)\***

Use Grundfos Digital Sensor only.

\* Not applicable for TPE, TPED Series 2000 pumps.

**Power supplies (+5 V, +24 V)****+5 V:**

- Output voltage: 5 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maximum current: 50 mADC (sourcing only).
- Overload protection: Yes.

**+24 V:**

- Output voltage: 24 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maximum current: 60 mADC (sourcing only).
- Overload protection: Yes.

**Digital outputs (relays)**

Potential-free changeover contacts.

Minimum contact load when in use: 5 VDC, 10 mA.

Screened cable: 0.5 - 2.5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

**Bus input**

Grundfos GENIbus protocol, RS-485.

Screened 3-core cable: 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maximum cable length: 500 m.

**22. Other technical data****EMC (electromagnetic compatibility)**

EN 61800-3.

Residential areas, unlimited distribution, corresponding to CISPR 11, class B, group 1.

Industrial areas, unlimited distribution, corresponding to CISPR 11, class A, group 1.

Contact Grundfos for further information.

**Enclosure class**

Standard: IP55 (IEC 34-5).

Optional: IP66 (IEC 34-5).

**Insulation class**

F (IEC 85).

**22.1 Torques**

| Terminal            | Thread size | Max. torque [Nm] |
|---------------------|-------------|------------------|
| L1, L2, L3, L, N    | M4          | 1.8              |
| NC, C1, C2, NO      | M2.5        | 0.5              |
| 1 to 26 and A, Y, B | M2          | 0.5              |

**22.2 Sound pressure level**

| Motor [kW]   | Max. speed stated on nameplate [min <sup>-1</sup> ] | Speed [min <sup>-1</sup> ] | Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)] |                |
|--------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|
|              |                                                     |                            | 1-phase motors                        | 3-phase motors |
| 0.12 to 0.75 | 2000                                                | 1500                       | 38                                    | 38             |
|              |                                                     | 2000                       | 42                                    | 42             |
|              | 4000                                                | 3000                       | 53                                    | 53             |
|              |                                                     | 4000                       | 58                                    | 58             |
| 1.1          | 2000                                                | 1500                       |                                       | 38             |
|              |                                                     | 2000                       |                                       | 42             |
|              | 4000                                                | 3000                       | 53                                    | 53             |
|              |                                                     | 4000                       | 58                                    | 58             |
| 1.5          | 4000                                                | 3000                       | 57                                    | 57             |
|              |                                                     | 4000                       | 64                                    | 64             |
| 2.2          | 4000                                                | 3000                       |                                       | 57             |
|              |                                                     | 4000                       |                                       | 64             |

The grey fields indicate that the motor is not yet available in this MGE motor range, but is available in the previous MGE motor range.

**23. Disposal**

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

The waste battery should be disposed of through the national collective schemes. If in doubt, contact your local Grundfos company.

Subject to alterations.

# Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

Данный документ является адаптированной версией оригинала Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации на английском языке, предназначенной для использования на территории Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   | Стр.      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Указания по технике безопасности</b>                                                        | <b>34</b> |
| 1.1 Общие сведения о документе                                                                    | 34        |
| 1.2 Значение символов и надписей на изделии                                                       | 34        |
| 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала                                              | 34        |
| 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности                             | 35        |
| 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности                                           | 35        |
| 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала                 | 35        |
| 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа | 35        |
| 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей                      | 35        |
| 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации                                                              | 35        |
| <b>2. Транспортировка и хранение</b>                                                              | <b>35</b> |
| <b>3. Значение символов и надписей в документе</b>                                                | <b>35</b> |
| <b>4. Сокращения и определения</b>                                                                | <b>36</b> |
| <b>5. Общие сведения об изделии</b>                                                               | <b>36</b> |
| 5.1 Радиосвязь                                                                                    | 36        |
| 5.2 Элемент питания                                                                               | 36        |
| 5.3 Область применения                                                                            | 36        |
| <b>6. Монтаж механической части</b>                                                               | <b>36</b> |
| 6.1 Монтаж                                                                                        | 36        |
| 6.2 Кабельные вводы                                                                               | 36        |
| 6.3 Охлаждение электродвигателя                                                                   | 37        |
| 6.4 Монтаж вне помещения                                                                          | 37        |
| 6.5 Сливные отверстия                                                                             | 37        |
| <b>7. Подключение электрооборудования</b>                                                         | <b>37</b> |
| 7.1 Защита от удара током и прямого прикосновения к токоведущим частям                            | 37        |
| 7.2 Электропитание                                                                                | 38        |
| 7.3 Дополнительная защита                                                                         | 39        |
| 7.4 Клеммы соединений                                                                             | 39        |
| 7.5 Сигнальные кабели                                                                             | 44        |
| 7.6 Кабель для подключения шины связи                                                             | 44        |
| <b>8. Условия эксплуатации</b>                                                                    | <b>44</b> |
| 8.1 Максимальное количество пусков и остановов                                                    | 44        |
| 8.2 Переменная работа двоянных насосов                                                            | 44        |
| 8.3 Температура окружающей среды                                                                  | 44        |
| 8.4 Высота монтажа                                                                                | 45        |
| 8.5 Влажность воздуха                                                                             | 45        |
| 8.6 Охлаждение электродвигателя                                                                   | 45        |
| <b>9. Элементы управления</b>                                                                     | <b>45</b> |
| <b>10. Расширенная панель управления</b>                                                          | <b>46</b> |
| 10.1 Структура меню                                                                               | 46        |
| 10.2 Обзор меню для расширенной панели управления                                                 | 47        |
| <b>11. Grundfos GO Remote (Дистанционное управление)</b>                                          | <b>49</b> |
| 11.1 Связь                                                                                        | 49        |
| 11.2 Обзор меню для Grundfos GO Remote (Дистанционное управление)                                 | 50        |
| <b>12. Описание выбранных функций</b>                                                             | <b>52</b> |
| 12.1 Установ. значе                                                                               | 52        |
| 12.2 Режим работы                                                                                 | 52        |
| 12.3 Задать ручн. настр. скорости                                                                 | 52        |
| 12.4 Режим управления                                                                             | 52        |
| 12.5 Аналоговые входы                                                                             | 53        |
| 12.6 Входы Pt100/1000                                                                             | 53        |
| 12.7 Цифровые входы                                                                               | 54        |
| 12.8 Цифровые входы/выходы                                                                        | 54        |

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12.9 Релейные выходы                                                    | 55        |
| 12.10 Аналоговый выход                                                  | 55        |
| 12.11 Рабочий диапазон                                                  | 55        |
| 12.12 Влияние на установл. значе                                        | 55        |
| 12.13 Связь                                                             | 56        |
| 12.14 Общие настройки                                                   | 56        |
| <b>13. Assist (Дополнительные настройки)</b>                            | <b>57</b> |
| 13.1 Настройка нескол. насосов                                          | 57        |
| <b>14. Выбор режима управления</b>                                      | <b>58</b> |
| <b>15. Изменение расположения панели управления</b>                     | <b>59</b> |
| <b>16. Сигнал шины связи</b>                                            | <b>60</b> |
| <b>17. Приоритет настроек</b>                                           | <b>60</b> |
| <b>18. Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)</b>                       | <b>61</b> |
| <b>19. Реле сигнализации</b>                                            | <b>63</b> |
| <b>20. Измерение сопротивления изоляции</b>                             | <b>64</b> |
| <b>21. Технические данные - насосы с однофазными электродвигателями</b> | <b>64</b> |
| 21.1 Напряжение питания                                                 | 64        |
| 21.2 Ток утечки                                                         | 64        |
| <b>22. Технические данные - насосы с трёхфазными электродвигателями</b> | <b>64</b> |
| 22.1 Напряжение питания                                                 | 64        |
| 22.2 Ток утечки                                                         | 64        |
| <b>23. Входы/выходы</b>                                                 | <b>64</b> |
| <b>24. Прочие технические данные</b>                                    | <b>65</b> |
| 24.1 Моменты затяжки                                                    | 65        |
| 24.2 Уровень звукового давления                                         | 65        |
| <b>25. Утилизация отходов</b>                                           | <b>66</b> |
| <b>26. Гарантии изготовителя</b>                                        | <b>66</b> |

## 1. Указания по технике безопасности

### 1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту - руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

## 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

## 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

## 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, предписания местных энергопоставляющих предприятий).

## 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

## 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

## 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу "Область применения". Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортировка и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе "С" по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе "С" ГОСТ 15150.

## 3. Значение символов и надписей в документе

### Предупреждение



*Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту ГОСТ Р 12.4.026 W09.*

### Предупреждение



*Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.*

### Предупреждение



*Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.*

*Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.*

Внимание

*Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.*

Указание

## 4. Сокращения и определения

|                                        |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AI                                     | Аналоговый вход.                                                                                                                                                                                     |
| AL                                     | Сигнал тревоги, недопустимое значение на нижнем пределе.                                                                                                                                             |
| AO                                     | Аналоговый выход.                                                                                                                                                                                    |
| AU                                     | Сигнал тревоги, недопустимое значение на верхнем пределе.                                                                                                                                            |
| Вход управляющего сигнала тока         | Использование внешнего сигнала тока для управления устройством, путем прохода тока через внутреннюю схему к GND.                                                                                     |
| Управление через внешний потенциометр  | Выход тока внутреннего источника питания для управления устройством через внешний потенциометр.                                                                                                      |
| DI                                     | Цифровой вход.                                                                                                                                                                                       |
| DO                                     | Цифровой выход.                                                                                                                                                                                      |
| УЗО                                    | Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю.                                                                                                                                    |
| FM                                     | Функциональный модуль.                                                                                                                                                                               |
| GDS                                    | Цифровой датчик Grundfos<br>Датчик устанавливается заводом-производителем на некоторых насосах Grundfos.                                                                                             |
| GENIbus                                | Протокол связи Grundfos.                                                                                                                                                                             |
| BK33                                   | Выключатель короткого замыкания на землю.<br>(США и Канада).                                                                                                                                         |
| GND                                    | Заземление.                                                                                                                                                                                          |
| Grundfos Eye (Индикатор работы насоса) | Световой индикатор состояния.                                                                                                                                                                        |
| LIVE                                   | Риск поражения электрическим током при касании контактов.                                                                                                                                            |
| OC                                     | Открытый коллектор:<br>Цифровой выход с открытым коллектором.                                                                                                                                        |
| PE                                     | Защитное заземление.                                                                                                                                                                                 |
| ЗСНН                                   | Защита от пониженного напряжения.<br>Напряжение, которое не может быть ниже предельно допустимого в нормальных условиях и при одной неисправности, за исключением замыкания на землю в других цепях. |
| БСНН                                   | Безопасное сверхнизкое напряжение.<br>Напряжение, не превышающее сверхнизкого при нормальных условиях и условиях единичной неисправности, включая замыкания на землю в других цепях.                 |
| TPE Series 2000                        | Одинарный насос с установленным на заводе датчиком перепада давления.                                                                                                                                |
| TPED Series 2000                       | Сдвоенный насос с установленным на заводе датчиком перепада давления.                                                                                                                                |

## 5. Общие сведения об изделии

Данное руководство по монтажу и эксплуатации применяется к насосам Grundfos TPE и TPED серии 2000.

Насосы оснащены частотно-регулируемыми электродвигателями с постоянными магнитами, предназначенными для однофазного или трёхфазного подключения к сети электропитания.

### 5.1 Радиосвязь

Данное изделие содержит радиоблок для дистанционного управления.

Данное изделие может поддерживать связь с программой Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) и другими изделиями аналогичного типа посредством встроенного радиоблока.

В некоторых случаях может потребоваться использование внешней антенны. К данному изделию может быть подсоединена только одобренная компанией Grundfos внешняя антенна и только одобренным компанией Grundfos монтажником.

### 5.2 Элемент питания

Насосы, оснащённые расширенным функциональным модулем (FM 300), включают литий-ионную батарею. Батарея не содержит ртути, свинца и кадмия.

### 5.3 Область применения

Насосы TPE, TPED, NBE, NKE предназначены для систем водоснабжения систем повышения давления, системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) и др.

Насосы NKGE, NBGE предназначены для систем водоснабжения, производственных систем повышения давления, производственных систем перекачивания технологических жидкостей, системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) и др.

Перекачиваемые жидкости: чистые, маловязкие, неагрессивные и негорючие жидкости, не содержащие каких-либо твердых включений или волокон, которые могут механически или химически воздействовать на насос.

Более подробная информация по областям применения и список перекачиваемых жидкостей приведены в Каталогах.

## 6. Монтаж механической части



### Предупреждение

**Монтаж и эксплуатация должны соответствовать местным нормам и правилам.**

### 6.1 Монтаж

Насос должен быть надёжно закреплён на прочном фундаменте с помощью болтов, установленных в отверстия в корпусе или плите-основании.

### 6.2 Кабельные вводы

В электродвигателе находится четыре кабельных ввода, закреплённых болтами M20 и оснащённых заглушками на заводе.

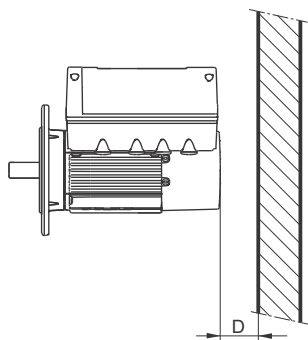
Имеются следующие кабельные уплотнения:

- Кабельное уплотнение 2 x M20, диаметр кабеля Ø5 мм
- Кабельное уплотнение 1 x M20, диаметр кабеля Ø7-14 мм.

### 6.3 Охлаждение электродвигателя

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя расстояние (D) между торцом кожуха вентилятора и стеной или другими неподвижными объектами должно составлять минимум 50 мм независимо от размера электродвигателя. См. рис. 1.

Указание



TM05 5236 3512

Рис. 1 Минимальное расстояние (D) от электродвигателя до стены или других неподвижных объектов

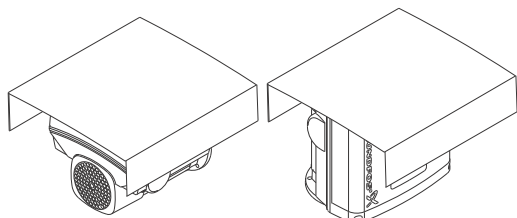
### 6.4 Монтаж вне помещения

При монтаже вне помещения необходимо обеспечить электродвигатель подходящим кожухом, чтобы исключить образование конденсата на электронном оборудовании. См. рис. 2.

Указание

При установке кожуха на электродвигателе соблюдайте указания, приведённые в разделе 6.3 Охлаждение электродвигателя.

Кожух должен быть достаточно большим, чтобы электродвигатель не подвергался воздействию прямых солнечных лучей, дождя или снега. Компания Grundfos не поставляет кожухи. Поэтому вам следует приобрести кожух для конкретной установки. В зонах с высокой влажностью воздуха рекомендуется использовать встроенную функцию подогрева при простоях.



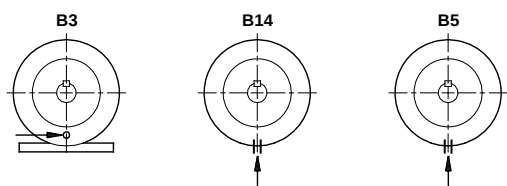
TM05 7919 1613

Рис. 2 Примеры защитных кожухов (не поставляются компанией Grundfos)

### 6.5 Сливные отверстия

При монтаже электродвигателя в условиях повышенной влажности воздуха следует открыть сливное отверстие, направленное вниз. После этого класс защиты электродвигателя будет ниже. Открытое сливное отверстие предотвратит образование конденсата в электродвигателе - он будет самостоятельно вентилироваться, а вода и влажный воздух будут удаляться.

Сливное отверстие с пробкой находится на приводной стороне электродвигателя. Фланец можно повернуть на 90 ° в обе стороны или на 180 °.



TM02 9037 1604

Рис. 3 Сливные отверстия

## 7. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

#### Предупреждение

Перед выполнением соединений в клеммной коробке необходимо заранее (минимум за 5 минут) отключить электропитание. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено.

Электродвигатель должен быть подключен к внешнему многополюсному сетевому выключателю в соответствии с местными нормами и правилами.

Электродвигатель необходимо заземлить и обеспечить защиту от прямого прикосновения к токоведущим частям в соответствии с местными нормами и правилами.

Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменён изготовителем, сервисным центром изготовителя или квалифицированным персоналом соответствующего уровня.

Потребитель или лицо/организация, выполняющие монтаж, несут ответственность за правильное подключение заземления и защиты в соответствии с местными нормативными положениями. Все операции должны выполняться квалифицированным специалистом.



Указание

### 7.1 Защита от удара током и прямого прикосновения к токоведущим частям

#### Предупреждение

Электродвигатель необходимо заземлить и обеспечить защиту от прямого прикосновения к токоведущим частям в соответствии с местными нормами и правилами.



Провода защитного заземления всегда должны иметь цветовую маркировку жёлтого/зелёного (PE) или жёлтого/зелёного/синего (PEN) цвета.

#### 7.1.1 Защита от скачков напряжения в сети

Электродвигатель защищён от скачков напряжения в сети в соответствии со стандартом ГОСТ Р 51524.

#### 7.1.2 Защита электродвигателя

Электродвигатель не требует внешней защиты. Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки.

## 7.2 Электропитание

### 7.2.1 Однофазное напряжение питания

- 1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, защитное заземление.

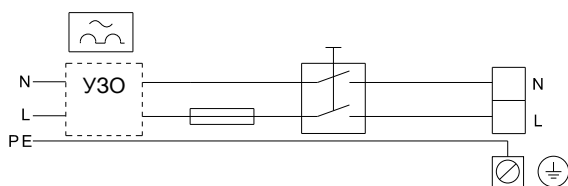
Убедитесь в том, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

**Если электродвигатель подключен к сети с системой заземления IT, то необходимо использовать специальный электродвигатель для систем IT. Обратитесь в компанию Grundfos.**

**Указание**

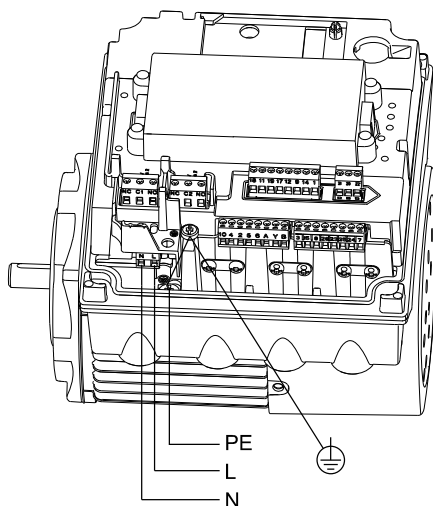
Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче. Это не относится к проводу заземления, который должен быть достаточно длинным, чтобы отсоединяться в последнюю очередь при случайном выдёргивании кабеля питания из разъёма.

Макс. параметры входных предохранителей в цепи электропитания - см. раздел 21.1 Напряжение питания.



TM05 4034 1912

**Рис. 4** Пример подключения к сети электродвигателя с выключателем электропитания, плавким предохранителем и дополнительной защитой



TM05 3494 1512

**Рис. 5** Подключение к сети, однофазные электродвигатели

### 7.2.2 Трёхфазное напряжение питания

- 3 x 380-500 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, защитное заземление.

**Чтобы не допустить плохого контакта соединений, убедитесь в том, что после подключения кабеля питания клеммная колодка L1, L2 и L3 плотно сидит в гнезде.**

**Внимание**

**При напряжении питания выше 3 x 480 В, 50 Гц, заземление должно быть выполнено согласно ПУЭ.**

**Указание**

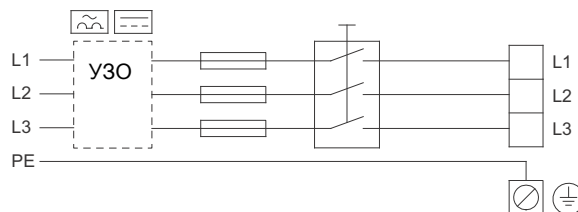
Убедитесь в том, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

**Если электродвигатель подключен к сети с системой заземления IT, то необходимо использовать специальный электродвигатель для систем IT. Обратитесь в компанию Grundfos.**

**Указание**

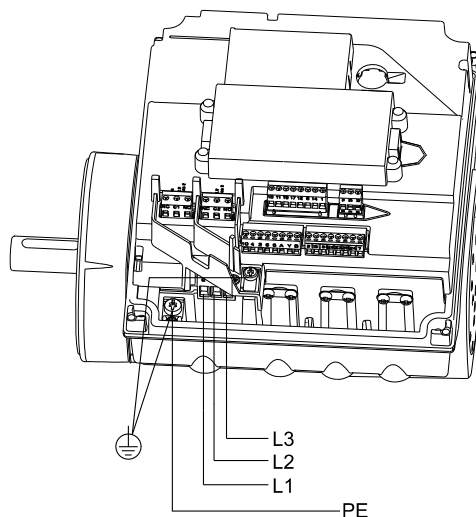
Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче. Это не относится к проводу заземления, который должен быть достаточно длинным, чтобы отсоединяться в последнюю очередь при случайном выдёргивании кабеля питания из разъёма.

Информацию о максимальных параметрах запасных предохранителей см. в разделе 22.1 Напряжение питания.



TM05 3942 1812

**Рис. 6** Пример подключения к сети электродвигателя с выключателем электропитания, запасными предохранителями и дополнительной защитой



TM05 3495 1512

**Рис. 7** Подключение к сети, трёхфазные электродвигатели

## 7.3 Дополнительная защита

### 7.3.1 Однофазные электродвигатели

При подключении электродвигателя к электрической установке, на которой в качестве дополнительной защиты используются автоматический выключатель по току утечки или устройство защитного отключения, такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



**При выборе автоматического выключателя с функцией защиты при утечке на землю или устройства защитного отключения необходимо учитывать суммарную утечку тока всего электрооборудования в установке.**

Указание

Информацию об утечке тока электродвигателя см. в разделе 21.2 Ток утечки.

### 7.3.2 Трёхфазные электродвигатели

При подключении электродвигателя к электрической установке, на которой в качестве дополнительной защиты используются автоматический выключатель по току утечки или устройство защитного отключения, используются выключатели следующего типа:

- Они должны реагировать на ток утечки и срабатывать при кратковременном импульсном токе утечки.
- Они должны отключать устройство при возникновении переменных токов утечки, а также токов утечки с постоянной составляющей, в том числе пульсирующих и сглаженных.

Для таких электродвигателей необходимо использовать автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю или устройство защитного отключения типа В. Такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



**При выборе автоматического выключателя с функцией защиты при утечке на землю или устройства защитного отключения необходимо учитывать суммарную утечку тока всего электрооборудования в установке.**

Указание

Информацию об утечке тока электродвигателя см. в разделе 22.2 Ток утечки.

### Защита от асимметрии фаз

Электродвигатель необходимо подключать к источнику питания в соответствии с МЭК 60146-1-1, класс С. Это обеспечит корректную работу электродвигателя при асимметрии фаз. Также это гарантирует долгий срок службы компонентов.

## 7.4 Клеммы соединений

Описания и обзоры клемм соединений в данном разделе применимы и к однофазным, и к трёхфазным электродвигателям.

Информацию о максимальном моменте затяжки см. в разделе 24.1 Моменты затяжки.

Количество клемм зависит от функционального модуля (FM). Установленный модуль можно идентифицировать по фирменной табличке электродвигателя. См. рис. 8.

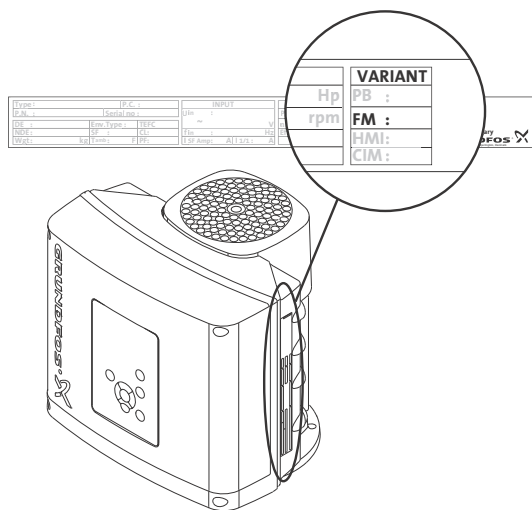


Рис. 8 Идентификация функционального модуля

TM05 8641 2513

#### 7.4.1 Клеммы соединений, стандартный функциональный модуль (FM 200)

Стандартный модуль имеет следующие возможности подключения:

- два аналоговых входа;
- два цифровых входа или один цифровой вход и один выход с открытым коллектором;
- вход и выход цифрового датчика Grundfos;\*;
- два выхода реле сигнализации;
- шина GENIbus.

\* Не применимо к насосам TPE, TPED серии 2000.

См. рис. 9.

*Цифровой вход 1 установлен на заводе и служит для запуска/останова, разомкнутая цепь - для останова. Между клеммами 2 и 6 на заводе была установлена перемычка.*

Указание

*Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться в качестве внешнего запуска/останова или для какой-либо иной внешней функции.*

*В качестве меры предосторожности провода, которые необходимо подключать к указанным группам соединений, следует тщательно изолировать по всей длине.*

Указание

##### • Входы и выходы

Все входы и выходы изолированы от подключенных к электросети частей электрооборудования с помощью усиленной изоляции и гальванически развязаны с другими электроцепями.

На все клеммы управления подается безопасное сверхнизкое напряжение, что обеспечивает защиту от удара током.

##### • Выходы реле сигнализации

– Реле сигнализации 1:

LIVE:

К данному выходу может быть подключено напряжение до 250 В переменного тока.

БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить питающее или безопасное сверхнизкое напряжение.

– Реле сигнализации 2:

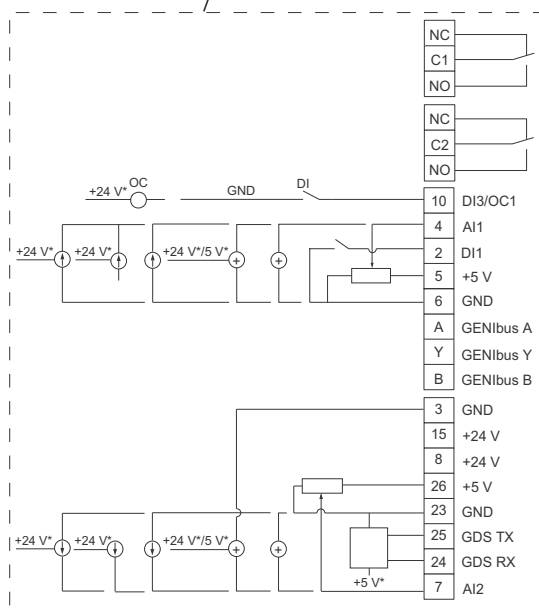
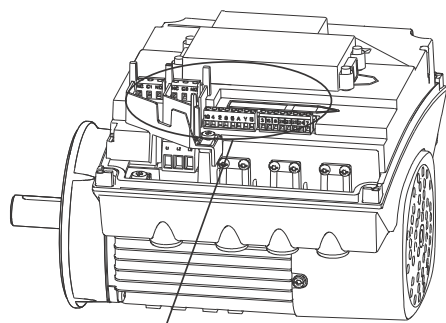
БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить питающее или безопасное сверхнизкое напряжение.

##### • Питание от сети (клеммы N, PE, L или L1, L2, L3, защитное заземление).

Гальваническая развязка должна отвечать требованиям усиленной изоляции согласно стандарту МЭК 61800-5-1, включая требования по длине пути тока утечки и допускам.



TM05 3510 3512

\* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 9 Клеммы соединений, FM 200

| Клемма | Тип                           | Функция                                                                                                                        |
|--------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NC     | Нормально замкнутый контакт   | Реле сигнализации 1<br>(Под напряжением или безопасное сверхнизкое напряжение)                                                 |
| C1     | Общий                         |                                                                                                                                |
| NO     | Нормально разомкнутый контакт |                                                                                                                                |
| NC     | Нормально замкнутый контакт   | Реле сигнализации 2<br>(только безопасное сверхнизкое напряжение)                                                              |
| C2     | Общий                         |                                                                                                                                |
| NO     | Нормально разомкнутый контакт |                                                                                                                                |
| 10     | DI3/OC1                       | Цифровой вход/выход, настраиваемый.<br>Открытый коллектор: Максимальное напряжение 24 В. Резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 4      | AI1                           | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА<br>0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В                                                             |
| 2      | DI1                           | Цифровой вход, настраиваемый                                                                                                   |
| 5      | +5 В                          | Питание к потенциометру и датчику                                                                                              |
| 6      | GND                           | Заземление                                                                                                                     |
| A      | GENIbus, A                    | GENIbus, A (+)                                                                                                                 |
| Y      | GENIbus, Y                    | GENIbus, земля                                                                                                                 |
| B      | GENIbus, B                    | GENIbus, B (-)                                                                                                                 |
| 3      | GND                           | Заземление                                                                                                                     |
| 15     | +24 В                         | Питание                                                                                                                        |
| 8      | +24 В                         | Питание                                                                                                                        |
| 26     | +5 В                          | Питание к потенциометру и датчику                                                                                              |
| 23     | GND                           | Заземление                                                                                                                     |
| 25     | GDS TX                        | Выход цифрового датчика Grundfos                                                                                               |
| 24     | GDS RX                        | Вход цифрового датчика Grundfos                                                                                                |
| 7      | AI2                           | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА<br>0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В                                                             |

#### 7.4.2 Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль (FM 300)

Расширенный функциональный модуль поставляется только в качестве дополнительного оборудования.

Расширенный модуль имеет следующие возможности подключения:

- три аналоговых входа;
- один аналоговый выход;
- два выделенных цифровых входа;
- два настраиваемых цифровых входа или выходы с открытым коллектором;
- вход и выход цифрового датчика Grundfos;\*;
- два входа Pt100/1000;
- два входа датчика LiqTec;\*;
- два выхода реле сигнализации;
- шина GENIbus.

\* Не применимо к насосам TPE, TPED серии 2000.

См. рис. 10.

**Цифровой вход 1 установлен на заводе и служит для запуска/останова, разомкнутая цепь - для останова. Между клеммами 2 и 6 на заводе была установлена перемычка.**

Указание

**Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться в качестве внешнего запуска/останова или для какой-либо иной внешней функции.**

**В качестве меры предосторожности провода, которые необходимо подключать к указанным группам соединений, следует тщательно изолировать по всей длине.**

Указание

##### • Входы и выходы

Все входы и выходы изолированы от подключенных к электросети частей электрооборудования с помощью усиленной изоляции и гальванически развязаны с другими электроцепями.

На все клеммы управления подается безопасное сверхнизкое напряжение, что обеспечивает защиту от удара током.

##### • Выходы реле сигнализации

– Реле сигнализации 1:

LIVE:

К данному выходу может быть подключено напряжение до 250 В переменного тока.

БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить питающее или безопасное сверхнизкое напряжение.

– Реле сигнализации 2:

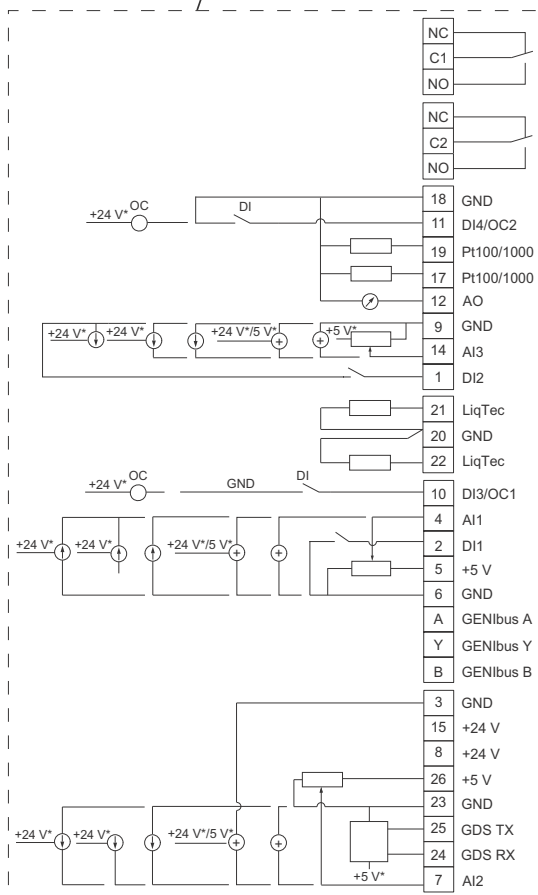
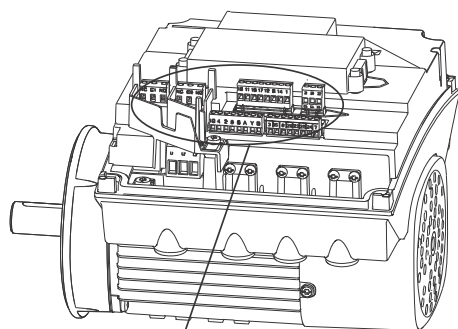
БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить питающее или безопасное сверхнизкое напряжение.

##### • Питание от сети (клеммы N, PE, L или L1, L2, L3, защитное заземление).

Гальваническая развязка должна отвечать требованиям усиленной изоляции согласно стандарту МЭК 61800-5-1, включая требования по длине пути тока утечки и допускам.



TM05 3509 3512

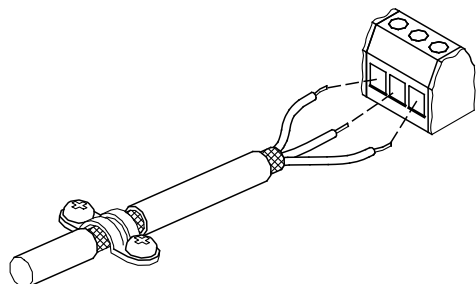
\* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 10 Клеммы соединений, FM 300 (опция)

| Клемма | Тип                           | Функция                                                                                                                           |
|--------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NC     | Нормально замкнутый контакт   | Реле сигнализации 1<br>(Под напряжением или безопасное сверхнизкое напряжение)                                                    |
| C1     | Общий                         |                                                                                                                                   |
| NO     | Нормально разомкнутый контакт |                                                                                                                                   |
| NC     | Нормально замкнутый контакт   | Реле сигнализации 2<br>(только безопасное сверхнизкое напряжение)                                                                 |
| C2     | Общий                         |                                                                                                                                   |
| NO     | Нормально разомкнутый контакт |                                                                                                                                   |
| 18     | GND                           | Заземление                                                                                                                        |
| 11     | DI4/OC2                       | Цифровой вход/выход, настраиваемый.<br>Открытый коллектор:<br>Максимальное напряжение 24 В. Резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 19     | Pt100/1000, вход 2            | Pt100/1000, вход датчика                                                                                                          |
| 17     | Pt100/1000, вход 1            | Pt100/1000, вход датчика                                                                                                          |
| 12     | AO                            | Аналоговый выход:<br>0-20 мА / 4-20 мА<br>0-10 В                                                                                  |
| 9      | GND                           | Заземление                                                                                                                        |
| 14     | AI3                           | Аналоговый вход:<br>0-20 мА / 4-20 мА<br>0-10 В                                                                                   |
| 1      | DI2                           | Цифровой вход, настраиваемый                                                                                                      |
| 21     | Вход 1 датчика LiqTec         | Вход датчика LiqTec (белый провод)                                                                                                |
| 20     | GND                           | Заземление (коричневый и черный провода)                                                                                          |
| 22     | Вход 2 датчика LiqTec         | Вход датчика LiqTec (голубой провод)                                                                                              |
| 10     | DI3/OC1                       | Цифровой вход/выход, настраиваемый.<br>Открытый коллектор:<br>Максимальное напряжение 24 В. Резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 4      | AI1                           | Аналоговый вход:<br>0-20 мА / 4-20 мА<br>0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В                                                             |
| 2      | DI1                           | Цифровой вход, настраиваемый                                                                                                      |
| 5      | +5 В                          | Питание к потенциометру и датчику                                                                                                 |
| 6      | GND                           | Заземление                                                                                                                        |
| A      | GENIbus, A                    | GENIbus, A (+)                                                                                                                    |
| Y      | GENIbus, Y                    | GENIbus, GND                                                                                                                      |
| B      | GENIbus, B                    | GENIbus, B (-)                                                                                                                    |
| 3      | GND                           | Заземление                                                                                                                        |
| 15     | +24 В                         | Питание                                                                                                                           |
| 8      | +24 В                         | Питание                                                                                                                           |
| 26     | +5 В                          | Питание к потенциометру и датчику                                                                                                 |
| 23     | GND                           | Заземление                                                                                                                        |
| 25     | GDS TX                        | Выход цифрового датчика Grundfos                                                                                                  |
| 24     | GDS RX                        | Вход цифрового датчика Grundfos                                                                                                   |
| 7      | AI2                           | Аналоговый вход:<br>0-20 мА / 4-20 мА<br>0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В                                                             |

## 7.5 Сигнальные кабели

- Для внешнего выключателя ВКЛ/ВЫКЛ, цифровых входов, заданного значения и сигналов датчика используйте экранированный кабель с площадью поперечного сечения не менее 0,5 мм<sup>2</sup> и не более 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Экраны кабелей подключаются к корпусу с обоих концов посредством правильно выполненных соединений. Экраны должны быть максимально близко к клеммам. См. рис. 11.



TM02 1325 4402

**Рис. 11** Заземленный кабель с экраном и проводными соединениями

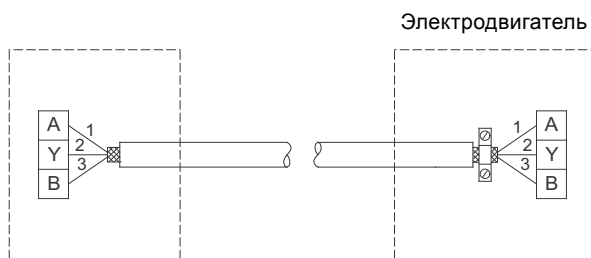
- Независимо от установки кабеля винты на раме всегда должны быть затянуты.
- Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче.

## 7.6 Кабель для подключения шины связи

### 7.6.1 Новые установки

Для соединения по шине связи необходимо использовать трёхжильный экранированный кабель с площадью поперечного сечения не менее 0,5 мм<sup>2</sup> и не более 1,5 мм<sup>2</sup>.

- Если электродвигатель подключается к устройству, имеющему такой же кабельный зажим, экранирующую оплётку необходимо подключить к этому кабельному зажиму.
- Если устройство не имеет такого зажима, экранирующую оплётку оставляют неподсоединённой с этой стороны, как показано на рис. 12.

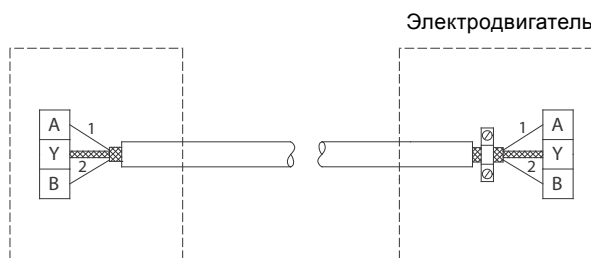


TM05 3973 1812

**Рис. 12** Подключение 3-жильного экранированного кабеля

### 7.6.2 Замена ранее установленного электродвигателя

- Если при установке старого насоса применялся экранированный 2-жильный кабель, подключение выполняют, как показано на рис. 13.



TM02 8842 0904

**Рис. 13** Подключение 2-жильного экранированного кабеля

- Если при установке старого насоса применялся экранированный 3-жильный кабель, подключение выполняют, как показано на рис. 7.6.1 Новые установки.

## 8. Условия эксплуатации

### 8.1 Максимальное количество пусков и остановов

Количество пусков и остановов насоса путем подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать четырех раз в течение одного часа.

При подаче питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 секунд.

Если требуется более частое включение и выключение насоса, необходимо использовать вход для внешнего сигнала пуска/останова при включении/выключении насоса.

При запуске с помощью внешнего выключателя насос начинает работать немедленно.

### 8.2 Переменная работа сдвоенных насосов

При использовании сдвоенных насосов рабочий и резервный насосы должны работать поочередно, например, меняться раз в неделю для равномерного распределения рабочих часов на обоих насосах. По умолчанию смена насосов происходит автоматически. См. раздел 13.1 *Настройка нескол. насосов*.

Если сдвоенные насосы используются для перекачивания воды бытовых систем горячего водоснабжения, рабочий и резервный насосы должны постоянно чередоваться, например, раз в день, во избежание засорения резервного насоса из-за отложений (известковые отложения и т. д.). По умолчанию смена насосов происходит автоматически. См. раздел 13.1 *Настройка нескол. насосов*.

### 8.3 Температура окружающей среды

#### 8.3.1 Температура окружающей среды при хранении и транспортировке

От -30 до +60 °C.

#### 8.3.2 Температура окружающей среды во время эксплуатации

От -20 до +50 °C.

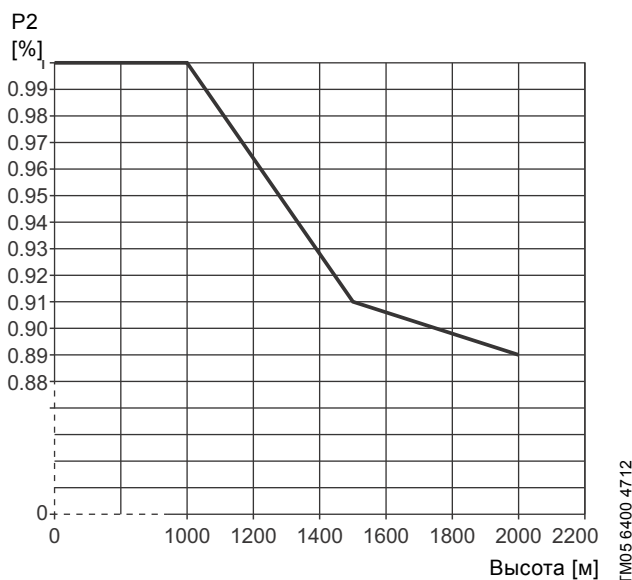
Электродвигатель может работать с номинальной выходной мощностью (P2) при температуре 50 °C, однако непрерывная работа при более высокой температуре сократит ожидаемый срок службы изделия. При необходимости работы при температуре окружающей среды от 50 до 60 °C следует выбирать насос завышенного типоразмера. Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

## 8.4 Высота монтажа

**Внимание** *Запрещается установка электродвигателя на высоте более 2000 метров над уровнем моря.*

Высота монтажа - это высота точки установки над уровнем моря.

- Электродвигатели, устанавливаемые на высоте до 1000 метров над уровнем моря, могут работать с нагрузкой 100 %.
- При установке насоса на высоте более 1000 м над уровнем моря, запрещается эксплуатация электродвигателя с полной нагрузкой, так как охлаждающая способность воздуха ухудшается из-за его низкой плотности. См. рис. 14.



**Рис. 14** Снижение выходной мощности электродвигателя (P2) в зависимости от высоты над уровнем моря

## 8.5 Влажность воздуха

Максимальная влажность воздуха: 95 %.

Если влажность воздуха постоянно высокая и превышает 85 %, следует открыть сливные отверстия на фланце с приводной стороны электродвигателя. См. раздел 6. *Монтаж механической части.*

## 8.6 Охлаждение электродвигателя

Для обеспечения соответствующего охлаждения электродвигателя и электроники должны выполняться следующие указания:

- Расположите электродвигатель таким образом, чтобы обеспечить соответствующее охлаждение. См. раздел 6.3 *Охлаждение электродвигателя.*
- Температура охлаждающего воздуха не должна превышать 50 °C.
- Следите за тем, чтобы охлаждающие ребра и лопасти вентилятора были чистыми.

## 9. Элементы управления



### Предупреждение

*Изделие может сильно нагреваться, поэтому во избежание получения ожогов прикасаться разрешается только к его кнопкам.*

Задать настройки насоса можно при помощи следующих элементов управления:

- Расширенная панель управления.  
См. раздел 10. *Расширенная панель управления.*
- Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).  
См. раздел 11. *Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).*

В случае отключения электропитания насоса настройки будут сохранены.

### Заводские настройки

В соответствии с заводскими настройками насосы TPE серии 2000 установлены на режим управления с пропорциональным давлением. См. раздел 12.4.1 *Пропорциональное давление.*

## 10. Расширенная панель управления

Данная панель управления устанавливается как стандартная на насосы TPE серии 2000.

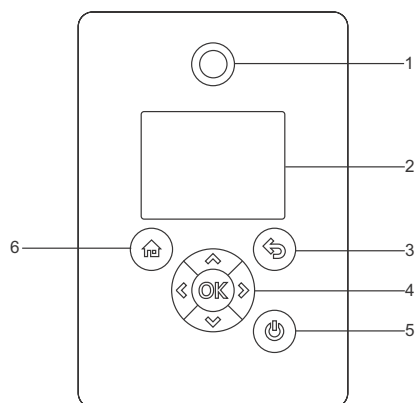


Рис. 15 Расширенная панель управления

| Поз. | Обозначение | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |             | Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)<br>Отображение рабочего состояния насоса.<br>Дополнительную информацию см. в разделе 18. <i>Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2    | -           | Графический цветной дисплей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3    |             | К предыдущему окну меню.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4    |             | Навигация по пунктам главного меню, дисплеям и знакам.<br>При переходе в другое меню отображаемый дисплей всегда будет верхним дисплеем нового меню.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      |             | Сохранение измененных значений, сброс аварийных сигналов и расширение поля значения.<br>Включение связи с Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5    |             | Переход в состояние готовности к эксплуатации/пускам и остановам насоса.<br><b>Пуск:</b><br>Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия включённых функций более высокого приоритета. См. раздел 17. <i>Приоритет настроек</i> .<br><b>Останов:</b><br>При нажатии кнопки во время работы насоса он остановится. В случае остановки насоса при помощи данной кнопки около неё загорится сообщение "Останов". |
| 6    |             | Переход в меню "Home".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 10.1 Структура меню

В память насоса встроена программа руководства по первичным настройкам, которая открывается при первом запуске. После программы по первичным настройкам на дисплее отображается четыре основных меню.

#### 1. Home

В меню представлен обзор задаваемых пользователем параметров (до четырёх), которые сопровождаются ярлыками или графической иллюстрацией эксплуатационной характеристики Q/H.

#### 2. Состояние

Данное меню отображает состояние насоса и системы, а также предупреждения и аварийные сигналы.

**Указание** В данном меню не выполняются никакие настройки.

#### 3. Настройки

Данное меню обеспечивает доступ к настройкам всех параметров. В данном меню возможна подробная настройка насоса.

См. раздел 12. *Описание выбранных функций*.

#### 4. Assist (Дополнительные настройки)

В данном меню возможна настройка насоса с подсказками, здесь приводится краткое описание режимов управления и даются советы по устранению неисправностей.

См. раздел 13. *Assist (Дополнительные настройки)*.

## 10.2 Обзор меню для расширенной панели управления

### 10.2.1 Основные меню

|                               |
|-------------------------------|
| Home                          |
| Состояние                     |
| Рабочее состояние             |
| Режим работы, от              |
| Режим управления              |
| Производительность насоса     |
| Факт. регулир. значение       |
| Итоговое уст-е знач.          |
| Скорость                      |
| Потребление мощн. и энергии   |
| Измеряемые значения           |
| Аналоговый ввод 1             |
| Аналоговый ввод 2             |
| Аналоговый ввод 3             |
| Ввод 1 Pt100/1000             |
| Ввод 2 Pt100/1000             |
| Аналоговый вывод              |
| Предупреждение и сигнал-ция   |
| Текущ.сигн. трев. или предуп. |
| Журнал предупреждений         |
| Журнал сигнализаций           |
| Журнал работ                  |
| Часы работы                   |
| Установленные модули          |
| Дата и время                  |
| Обозначение изделия           |
| Контроль подшипн. двигателя   |
| Многонасосная система         |
| Рабочее состояние системы     |
| Производительность системы    |
| Входн. мощн. и энергия сис-мы |
| Насос 1, многонасосная сис-ма |
| Насос 2, многонасосная сис-ма |
| Насос 3, многонасосная сис-ма |

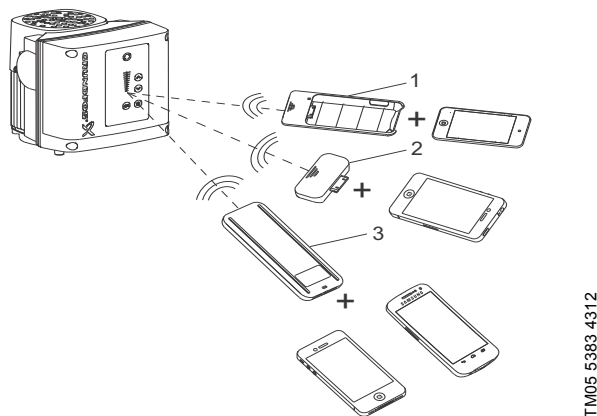
| Настройки                                          | Раздел                                                     | Стр.        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| Установ. знач-е                                    | 12.1 Установ. знач-е                                       | 52          |
| Режим работы                                       | 12.2 Режим работы                                          | 52          |
| Задать ручн. настр. скорости                       | 12.3 Задать ручн. настр. скорости                          | 52          |
| Режим управления                                   | 12.4 Режим управления                                      | 52          |
| Аналоговые входы                                   | 12.5 Аналоговые входы                                      | 53          |
| Аналоговый ввод 1, настройка                       |                                                            |             |
| Аналоговый ввод 2, настройка                       |                                                            |             |
| Аналоговый ввод 3, настройка                       |                                                            |             |
| Входы Pt100/1000                                   | 12.6 Входы Pt100/1000                                      | 53          |
| Pt100/1000, настройка                              |                                                            |             |
| Цифровые входы                                     | 12.7 Цифровые входы                                        | 54          |
| Цифровой ввод 1, настройка                         |                                                            |             |
| Цифровой ввод 2, настройка                         |                                                            |             |
| Цифровые входы/выходы                              | 12.8 Цифровые входы/выходы                                 | 54          |
| Цифровой ввод/вывод 3, настр.                      |                                                            |             |
| Цифровой ввод/вывод 4, настр.                      |                                                            |             |
| Релейные выходы                                    | 12.9 Релейные выходы                                       | 55          |
| Релейный выход 1                                   |                                                            |             |
| Релейный выход 2                                   |                                                            |             |
| Аналоговый вывод                                   | 12.10 Аналоговый выход                                     | 55          |
| Выходной сигнал                                    |                                                            |             |
| Функция аналогового вывода                         |                                                            |             |
| Рабочий диапазон                                   | 12.11 Рабочий диапазон                                     | 55          |
| Влияние на установл. знач-е                        | 12.12 Влияние на установл. знач-е                          | 55          |
| Функция внеш. уст. значения                        | 12.12.1 Внешнее регулирование установленного значения      | 55          |
| Предварительно определенные установленные значения | 12.12.2 Предварительно определенные установленные значения | 56          |
| Функции контроля                                   | 12.13 Связь                                                | 56          |
| Контроль подшипн. двигателя                        |                                                            |             |
| Обслуж-е подшипн. двигателя                        |                                                            |             |
| Нагрев в простое                                   |                                                            |             |
| Связь                                              | 12.13 Связь                                                | 56          |
| Общие настройки                                    | 12.14 Общие настройки                                      | 56          |
| <b>Assist (Дополнительные настройки)</b>           | <b>Раздел</b>                                              | <b>Стр.</b> |
| Помощь в настройке насоса                          |                                                            |             |
| Настройка, аналоговый ввод                         |                                                            |             |
| Настройка даты и времени                           |                                                            |             |
| Настройка нескол. насосов                          | 13.1 Настройка нескол. насосов                             | 57          |
| Описание режима управления                         |                                                            |             |
| Помощь в устр. неисправности                       |                                                            |             |

## 11. Grundfos GO Remote (Дистанционное управление)

В насосе предусмотрена возможность беспроводной радио- или инфракрасной связи с Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).

Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) позволяет осуществить настройку функций и предоставляет доступ к обзору состояния, техническим сведениям об изделии и фактическим рабочим параметрам.

Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) работает с тремя различными мобильными интерфейсами (МИ).  
См. рис. 16.



**Рис. 16** Связь между Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) и насосом посредством радио- или инфракрасного сигнала

| Поз. | Описание                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Grundfos MI 201:<br>Состоит из Apple iPod touch 4G и модуля Grundfos.                                                                                                                                                                  |
| 2    | Grundfos MI 202:<br>Модуль расширения, который можно использовать совместно с Apple iPod touch 4G, iPhone 4 или 4S.<br>Grundfos MI 204:<br>Модуль расширения, который можно использовать совместно с Apple iPod touch 5G или iPhone 5. |
| 3    | Grundfos MI 301:<br>Отдельный модуль, обеспечивающий радио- или инфракрасную связь. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth.                                                   |

### 11.1 Связь

Во время связи между Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) и насосом световой индикатор в центре Grundfos Eye (Индикатор работы насоса) будет мигать зелёным.  
См. раздел 18. *Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)*.

Система использует один из следующих типов связи:

- радиосвязь;
- инфракрасная связь.

#### 11.1.1 Радиосвязь

Радиосвязь возможна на расстоянии не более 30 м.  
Для включения сеанса связи необходимо нажать или на панели управления насоса.

#### 11.1.2 Инфракрасная связь

Во время сеанса инфракрасной связи следует направить Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) на панель управления насоса.

## 11.2 Обзор меню для Grundfos GO Remote (Дистанционное управление)

### 11.2.1 Основные меню

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>Панель приборов</b>          |
| <b>Состояние</b>                |
| Суммарное уст. значение         |
| Фактическое суммарное значение  |
| Частота вращ. двиг. (об/мин, %) |
| Потребляемая мощность           |
| Потребление энергии             |
| Время эксплуатации              |
| Температура жидкости            |
| Ток двигателя                   |
| Кол-во запусков                 |
| Pt100/1000, вход 1              |
| Pt100/1000, вход 2              |
| Аналоговый выход                |
| Аналоговый вход 1               |
| Аналоговый вход 2               |
| Аналоговый вход 3               |
| Цифровой вход 1                 |
| Цифровой вход 2                 |
| Цифровой вход 3                 |
| Цифровой вход 4                 |
| Установленные модули            |

| Настройки                                 | Раздел                                                | Стр. |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|
| Установленное значение                    | 12.1 Установ. знач-е                                  | 52   |
| Режим работы                              | 12.2 Режим работы                                     | 52   |
| Режим управления                          | 12.4 Режим управления                                 | 52   |
| Дата и время                              |                                                       |      |
| Кнопки на изделии                         |                                                       |      |
| Рабочий диапазон                          | 12.11 Рабочий диапазон                                | 55   |
| Номер насоса                              | 12.13.1 Номер насоса                                  | 56   |
| Радиосвязь                                |                                                       |      |
| Аналоговый вход 1                         | 12.5 Аналоговые входы                                 | 53   |
| Аналоговый вход 2                         |                                                       |      |
| Аналоговый вход 3                         |                                                       |      |
| Pt100/1000, вход 1                        | 12.6 Входы Pt100/1000                                 | 53   |
| Pt100/1000, вход 2                        |                                                       |      |
| Цифровой вход 1                           | 12.7 Цифровые входы                                   | 54   |
| Цифровой вход 2                           |                                                       |      |
| Цифровой вход/выход 3                     | 12.8 Цифровые входы/выходы                            | 54   |
| Цифровой вход/выход 4                     |                                                       |      |
| Аналоговый выход                          | 12.10 Аналоговый выход                                | 55   |
| Функц. внеш. уст. знач-я.                 | 12.12.1 Внешнее регулирование установленного значения | 55   |
| Реле сигнализации 1                       | 12.9 Релейные выходы                                  | 55   |
| Реле сигнализации 2                       |                                                       |      |
| Подогрев в период останова                |                                                       |      |
| Контроль подшипников электродвигателя     |                                                       |      |
| Техническое обслуживание                  |                                                       |      |
| Восстановить заводские настройки          |                                                       |      |
| Сохранить настройки                       |                                                       |      |
| Восстановить настройки                    |                                                       |      |
| Отменить последнее действие               |                                                       |      |
| Название насоса                           |                                                       |      |
| Конфигурация устройства                   |                                                       |      |
| <b>Аварийные сигналы и предупреждения</b> |                                                       |      |
| Журнал авар. сигналов                     |                                                       |      |
| Журнал предупрежд.                        |                                                       |      |
| Кнопка "Сброс авар. сигналов"             |                                                       |      |
| <b>Дополнительные настройки</b>           |                                                       |      |
| Помощь в настр. насоса                    |                                                       |      |
| Помощь в устр. неспр.                     |                                                       |      |
| Настр. множ. насосов                      |                                                       |      |
| <b>Сведения об изделии</b>                |                                                       |      |
| Сведения об изделии                       |                                                       |      |

## 12. Описание выбранных функций

### 12.1 Установ. знач-е

Установленное значение всех режимов управления можно изменить в подменю после выбора нужного режима управления. См. раздел 12.4 *Режим управления*.

### 12.2 Режим работы

Возможны следующие режимы работы

- Нормальн.  
Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.
- Останов  
Останов насоса.
- Мин.  
Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход.
- Макс.  
Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход.  
Такой рабочий режим, например, может применяться для систем в режиме приоритета горячего водоснабжения.
- Ручной  
Насос работает с частотой вращения, установленной вручную.  
См. раздел 12.3 *Задать ручн. настр. скорости*.

Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 17.

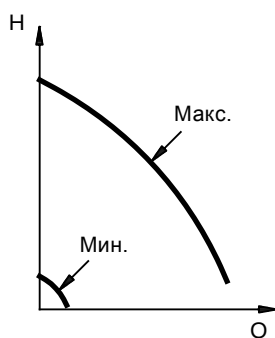


Рис. 17 Максимальная и минимальная характеристики

### 12.3 Задать ручн. настр. скорости

Частоту вращения вала насоса можно задать в %. При выборе режима эксплуатации "Ручной" ("Ручной"), насос будет работать с заданной частотой вращения.

### 12.4 Режим управления

Возможны следующие режимы управления:

- Проп. давл. (пропорциональное давление)
- Пост. пер. давл. (постоянный перепад давления)
- Крив. пост. хар. (постоянная характеристика)

**Указание** Перед включением режима управления должен быть выставлен рабочий режим "Нормальн."

Установленное значение всех режимов управления можно изменить в подменю "Установ. знач-е", в пункте "Настройки", после выбора нужного режима управления.

#### 12.4.1 Пропорциональное давление

Значение напора насоса уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода. См. рис. 18.

Данный режим управления особенно подходит для систем с относительно высокими потерями давления в распределительных трубопроводах. Напор насоса будет возрастать пропорционально расходу гидросистемы с целью компенсации высоких потерь давления в распределительных трубопроводах.

Установленное значение можно задать с точностью до 0,1 м. Напор на закрытом клапане равняется половине установленного значения  $H_{уст}$ .

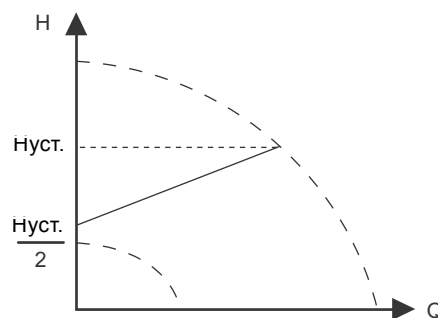


Рис. 18 Пропорциональное давление

Для данного режима управления требуется установленный на заводе датчик перепада давления, как показано в приведенных ниже примерах:

#### Пример

- Установленный на заводе датчик перепада давления.



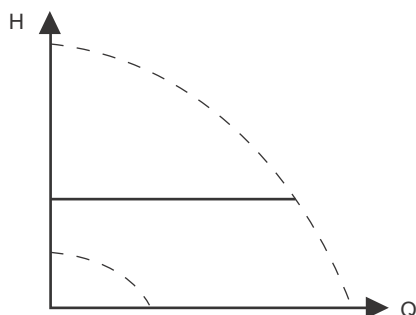
Рис. 19 Пропорциональное давление

TM05 7909 1613

TM00 5547 0995

### 12.4.2 Постоянный перепад давления

Насос поддерживает постоянный перепад давления, независимо от расхода в системе. См. рис. 20. Данный режим управления подходит в основном для систем с относительно низкими потерями давления.



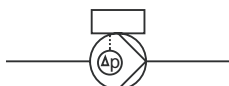
TM05 7901 1613

Рис. 20 Постоянный перепад давления

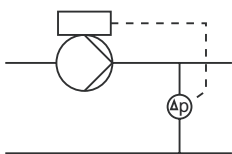
Для данного режима управления требуется установленный на заводе или внешний датчик перепада давления или два внешних датчика давления, как показано в приведенных ниже примерах:

#### Примеры

- Установленный на заводе датчик перепада давления.



- Один внешний датчик перепада давления.



- Два внешних датчика давления.

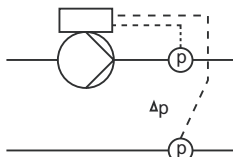
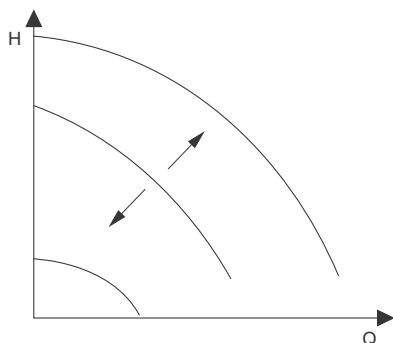


Рис. 21 Постоянный перепад давления

### 12.4.3 Постоянная характеристика

Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с постоянной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 22.

Желаемая частота вращения может быть задана в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от 25 до 100 % (110 %).



TM05 7957 1713

Рис. 22 Постоянная характеристика

### 12.5 Аналоговые входы

Доступные входы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

| Функция (клемма)                     | FM 200<br>(стандартный<br>модуль) | FM 300<br>(расширенный<br>модуль) |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Аналоговый вход 1,<br>настройка (4)  | •                                 | •                                 |
| Аналоговый вход 2,<br>настройка (7)  | •                                 | •                                 |
| Аналоговый вход 3,<br>настройка (14) | -                                 | •                                 |

Для установки аналогового входа выполните указанные ниже настройки.

#### Функция

Аналоговые входы можно настроить на следующие функции:

- Неактивно
- Датчик обрат. связи
- Внеш.вл.на ус.з.  
См. раздел 12.12 Влияние на установл. знач-е.
- Другая функция.

#### Измеряемый параметр

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе датчиком, подключенным к фактическому аналоговому входу.

#### Единица измерения

Имеющиеся единицы измерения:

| Параметр        | Возможные единицы                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| Давление        | бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут                      |
| Расход насоса   | м <sup>3</sup> /ч, л/с, ярд <sup>3</sup> /ч, гал/мин |
| Тем-ра жидкости | °C, °F                                               |
| Др. параметр    | %                                                    |

#### Электрический сигнал

Выберите тип сигнала (0,5 - 3,5 В, 0-5 В, 0-10 В, 0-20 мА или 4-20 мА).

#### Диапазон датчика, мин. знач.

Установите мин. значение подключённого датчика.

#### Диапазон датчика, макс. знач.

Установите макс. значение подключённого датчика.

### 12.6 Входы Pt100/1000

Доступные входы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

| Функция (клемма)                          | FM 200<br>(стандартный<br>модуль) | FM 300<br>(расширенный<br>модуль) |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Вход 1 Pt100/1000,<br>настройка (17 и 18) | -                                 | •                                 |
| Вход 2 Pt100/1000,<br>настройка (18 и 19) | -                                 | •                                 |

#### Функция

Входы Pt100/1000 можно настроить на следующие функции:

- Неактивно
- Датчик обрат. связи
- Внеш.вл.на ус.з.  
См. раздел 12.12 Влияние на установл. знач-е.
- Другая функция.

#### Измеряемый параметр

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе.

## 12.7 Цифровые входы

Доступные входы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

| Функция (клемма)                                                  | FM 200<br>(стандартный модуль) | FM 300<br>(расширенный модуль) |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Цифровой вход 1, настройка ("Цифровой вход 1, задать...") (2 и 6) | •                              | •                              |
| Цифровой вход 2, настройка ("Цифровой вход 2, задать...") (1 и 9) | -                              | •                              |

Для установки цифрового входа выполните указанные ниже настройки.

### Функция

Выберите одну из следующих функций:

- Неактивно  
При выборе функции "Неактивно" вход не выполняет никаких функций.
- Внешний останов  
Если вход деактивирован (разомкнутая цепь), насос остановится.
- Мин. (мин. частота вращения)  
Если вход активирован, насос будет работать с минимальной установленной частотой вращения.
- Макс. (макс. частота вращения)  
Если вход активирован, насос будет работать с максимальной установленной частотой вращения.
- Внешняя неисправность  
Если вход активирован, будет запущен таймер. Насос отключается и появляется индикация сигнала неисправности, если вход активирован больше 5 секунд.
- Сброс аварии  
Если вход активирован, произойдет сброс возможной аварийной индикации.
- Сухой ход  
Если выбрана эта функция, могут быть обнаружены отсутствие давления на входе или нехватка воды. В случае обнаружения недостаточного давления на входе или нехватки воды (сухой ход) насос остановится. Насос не может быть перезапущен, пока вход не активирован. Для этого необходимы дополнительные принадлежности, такие как:
  - реле давления, установленное на всасывающем трубопроводе насоса
  - поплачковый выключатель, установленный в водозаборном резервуаре.
- Čeština ("Заранее установленное значение") (применяется только к цифровому входу 2)  
Если цифровые входы настраиваются на заранее установленное значение, насос будет работать согласно установленному значению на основе комбинации активированных цифровых входов.  
См. раздел 12.12.2 *Предварительно определенные установленные значения*.

Приоритет выбранных функций по отношению друг к другу см. в разделе 17. *Приоритет настроек*.

Команда останова всегда имеет наибольший приоритет.

## 12.8 Цифровые входы/выходы

Доступные входы/выходы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

| Функция (клемма)                                                | FM 200<br>(стандартный модуль) | FM 300<br>(расширенный модуль) |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Цифровой вход/выход 3, настр. ("Цифровой вход/выход") (10 и 16) | •                              | •                              |
| Цифровой вход/выход 4, настр. (Цифровой вход/выход) (11 и 18)   | -                              | •                              |

Для установки цифрового входа/выхода выполните указанные ниже настройки.

### Режим

Цифровой вход/выход 3 и 4 можно настроить так, чтобы он функционировал как цифровой вход или цифровой выход.

- Цифровой вход
- Цифровой выход.

### Функция

Цифровой вход/выход 3 и 4 можно настроить на следующие функции:

#### Возможные функции, цифровой вход/выход 3

| Функция, если вход                                                                                                                                                                                                           | Функция, если выход                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Неактивно</li> <li>Внешний останов</li> <li>Мин.</li> <li>Макс.</li> <li>Внешняя неисправность</li> <li>Сброс аварии</li> <li>Сухой ход</li> <li>Зар. уст. знач-е, число 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Неактивно</li> <li>Готовность</li> <li>Авария</li> <li>Работа</li> <li>Насос работает</li> <li>Предупреждение</li> </ul> |

#### Возможные функции, цифровой вход/выход 4

| Функция, если вход                                                                                                                                                                                                           | Функция, если выход                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Неактивно</li> <li>Внешний останов</li> <li>Мин.</li> <li>Макс.</li> <li>Внешняя неисправность</li> <li>Сброс аварии</li> <li>Сухой ход</li> <li>Зар. уст. знач-е, число 3</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Неактивно</li> <li>Готовность</li> <li>Авария</li> <li>Работа</li> <li>Насос работает</li> <li>Предупреждение</li> </ul> |

## 12.9 Релейные выходы

| Функция (клемма)                                         | FM 200<br>(стандартный<br>модуль) | FM 300<br>(расширенный<br>модуль) |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Релейный выход 1<br>("Релейный выход 1")<br>(NC, C1, NO) | •                                 | •                                 |
| Релейный выход 2<br>("Релейный выход 2")<br>(NC, C2, NO) | •                                 | •                                 |

Насос включает два реле аварии с беспотенциальными контактами. Для получения дополнительной информации см. раздел 19. *Реле сигнализации*.

Реле сигнализации можно настроить таким образом, чтобы они включались в одной из приведенных ниже ситуаций:

- Готовность
- Работа
- Авария
- Предупреждение
- Насос работает
- Управление внеш. вент.
- Неактивно.

## 12.10 Аналоговый выход

Доступность или недоступность аналогового выхода зависит от функционального модуля, установленного в насосе:

| Функция (клемма) | FM 200<br>(стандартный<br>модуль) | FM 300<br>(расширенный<br>модуль) |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Аналоговый выход | -                                 | •                                 |

Для установки аналогового выхода выполните указанные ниже настройки.

### Выходной сигнал

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

### Функция аналогового вывода

- Фактическая скорость
- Фактическое значение
- Итоговое уст-е знач.
- Нагрузка двиг.
- Ток двиг..

## 12.11 Рабочий диапазон

Задайте рабочий диапазон следующим образом:

- Установите минимальную частоту вращения в пределах от фиксированной минимальной частоты вращения до максимальной частоты вращения, задаваемой пользователем.
- Установите максимальную частоту вращения в пределах от минимальной частоты вращения, задаваемой пользователем, до фиксированной максимальной частоты вращения.

Диапазон между минимальной и максимальной частотой вращения, задаваемой пользователем, будет являться рабочим диапазоном. См. рис. 23.

Указание

При частоте вращения ниже 25 % на уплотнении вала может возникнуть трение.



TM00 6785 5095

Рис. 23 Пример минимальных и максимальных установок

## 12.12 Влияние на установл. знач-е

### 12.12.1 Внешнее регулирование установленного значения

Возможно регулировать установленное значение с помощью внешнего сигнала через один из аналоговых входов или, при установке расширенного функционального модуля, - через один из входов Pt100/1000.

**Перед активацией "Цифровые входы" требуется установить один из аналоговых входов или входов Pt100/1000 на "Функция внеш. уст. значения".**

См. разделы 12.5 Аналоговые входы и 12.6 Входы Pt100/1000.

Если более одного входа настроено на параметр "Регулирование установленного значения" функция выберет аналоговый вход с наименьшим номером, например, "Настройка насоса", и проигнорирует другие входы, например, "Время:" или "Дата:".

### Пример

См. рис. 24.

Если нижнее значение датчика равно 0 бар, установленное значение 2 бар, а внешнее установленное значение 60 %, то фактическое установленное значение равно  $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$  бар.

Фактическое установленное значение = фактический входной сигнал x (установленное значение - нижнее значение) + нижнее значение.



TM05 6279 4612

Рис. 24 Пример настройки регулирования установленного значения

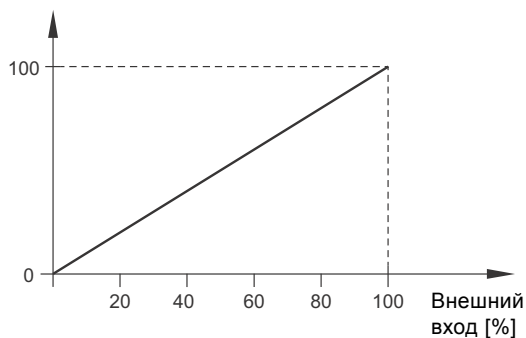
**Типы регулирования установленного значения**

- Неактивно
- Линейная функция
- Линейно с мин.

Пользователь может выбрать следующие функции:

- Неактивно  
При установке функции "Неактивно" установленное значение не будет зависеть ни от какой внешней функции.
- Линейная функция  
При регулировании установленное значение меняется линейно, от 0 до 100 %. См. рис. 25.

Влияние на установл. знач-е [%]

**Рис. 25** Линейная функция

– Линейно с мин.

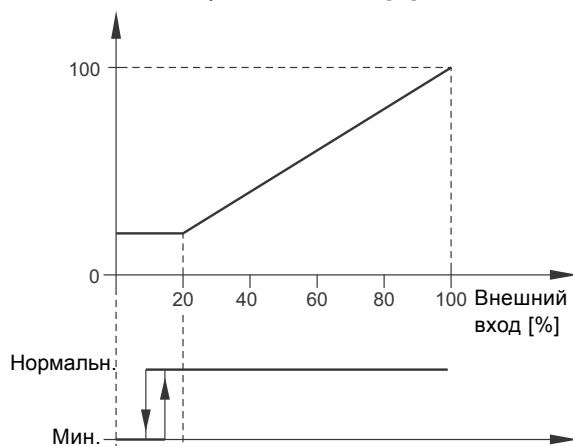
Если входной сигнал варьируется от 20 до 100 %, установленное значение меняется при таком влиянии линейно.

Если входной сигнал ниже 10 %, насос переключится в рабочий режим "Мин.".

Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим "Нормальн.".

См. рис. 26.

Влияние на установл. знач-е [%]

**Рис. 26** Линейно с мин. (Линейн. с мин.)**12.12.2 Предварительно определенные установленные значения**

Комбинируя входные сигналы на цифровых входах 2, 3 и 4 (как показано в таблице ниже), можно задать и активировать семь установленных значений.

| Цифровые входы |   |   | Установ. знач-е                                      |
|----------------|---|---|------------------------------------------------------|
| 2              | 3 | 4 |                                                      |
| 0              | 0 | 0 | Нормальное установленное значение                    |
| 1              | 0 | 0 | Предварительно определенное установленное значение 1 |
| 0              | 1 | 0 | Предварительно определенное установленное значение 2 |
| 1              | 1 | 0 | Предварительно определенное установленное значение 3 |
| 0              | 0 | 1 | Предварительно определенное установленное значение 4 |
| 1              | 0 | 1 | Предварительно определенное установленное значение 5 |
| 0              | 1 | 1 | Предварительно определенное установленное значение 6 |
| 1              | 1 | 1 | Предварительно определенное установленное значение 7 |

**12.13 Связь****12.13.1 Номер насоса**

Насосу можно присвоить уникальный номер. Это позволяет различать насосы при подключении по шине связи.

**12.14 Общие настройки****12.14.1 Язык**

Доступно несколько языков.

В соответствии с выбранным языком производится автоматическое переключение единиц измерения.

## 13. Assist (Дополнительные настройки)

### 13.1 Настройка нескол. насосов

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, установленными параллельно, а также сдвоенными насосами, не применяя внешних регуляторов. Насосы в системе, состоящей из нескольких насосов, взаимодействуют друг с другом посредством беспроводного соединения GENIair или проводного соединения GENI.

Настройка системы с несколькими насосами производится посредством выбранного насоса, например основного (первого выбранного) насоса. Все насосы Grundfos, оснащённые модулем беспроводной связи GENIair, можно подключить к системе из нескольких насосов.

Функции работы с несколькими насосами описаны в последующих разделах.

#### 13.1.1 Поочередная эксплуатация

Работать может только один насос. Переключение с одного насоса на другой зависит от времени или энергопотребления. При выходе насоса из строя, второй насос запускается автоматически.

Насосная система:

- Сдвоенный насос.
- Два одинарных насоса, подключённых параллельно. Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

#### 13.1.2 Работа с резервным насосом

Один из насосов работает постоянно. Резервный насос включается периодически, чтобы исключить его заедание. Если основной работающий насос останавливается вследствие неисправности, то резервный насос запускается автоматически.

Насосная система:

- Сдвоенный насос.
- Два одинарных насоса, подключённых параллельно. Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

#### 13.1.3 Работа в каскадном режиме

Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности системы в зависимости от уровня потребления путем включения и выключения насосов. Таким образом, обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при постоянном перепаде давления и ограниченном количестве насосов.

Все включенные насосы работают с равной частотой вращения. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от уровня энергопотребления, наработки и технических неисправностей.

Насосная система:

- От двух до четырёх одинарных насосов, подключённых параллельно. Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Следует выбрать режим управления "Пост. пер. дав." или "Крив. пост. хар.".

## 14. Выбор режима управления

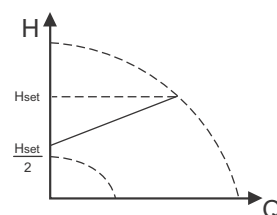
### Системное применение

### Выберите этот способ регулирования

В системах с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах и в системах кондиционирования и охлаждения воздуха.

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и
  - с распределительными трубопроводами большой протяжённости
  - с сильно дросселированными балансировочными клапанами
  - с регуляторами перепада давления
  - со значительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющим общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления).
- Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре.
- Системы кондиционирования воздуха
  - с теплообменниками (фанкойлами)
  - с охлаждающими балками
  - с охлаждающими поверхностями.

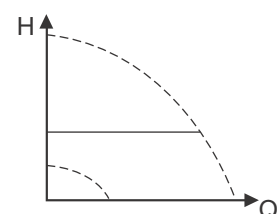
Пропорциональное давление



В системах с относительно небольшим падением давления в распределительных трубопроводах.

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и
  - в системах с естественной циркуляцией
  - с незначительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющих общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления) или
  - переоборудованных для большого перепада температур между подающим и обратным трубопроводами (например, для централизованного теплоснабжения).
- Системы отопления типа "теплый пол" с терморегулирующими клапанами, расположенные под полом.
- Однотрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами или балансировочными клапанами трубопровода.
- Насосы первичного контура в системах с незначительным падением давления в первичном контуре.

Постоянный перепад давления

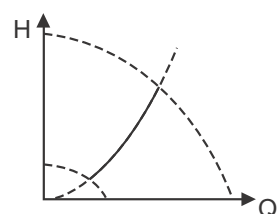


В системах с постоянной характеристикой системы.

Примеры:

- однотрубные системы отопления
- шунты котлов
- системы с трёхходовыми клапанами
- бытовые системы горячего водоснабжения.

Постоянная температура и постоянный перепад температур

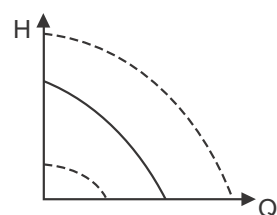


Если используется внешний регулятор, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.

Насос также может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса:

- Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, например, может применяться для систем в режиме приоритета горячего водоснабжения.
- Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход.

Постоянная характеристика



В системах с насосами, работающими параллельно.

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, подключенными параллельно (два-четыре насоса), а также сдвоенными насосами без применения внешних регуляторов. Насосы в системе, состоящей из нескольких насосов, взаимодействуют друг с другом посредством беспроводного соединения GENIair или проводного соединения GENI.

Меню "Дополнительные настройки"  
"Настройка нескол. насосов"  
("Настр. множ. насосов")

## 15. Изменение расположения панели управления

Панель управления можно повернуть на 180°. Следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Отвинтите четыре винта (TX25), удерживающих крышку клеммной коробки.

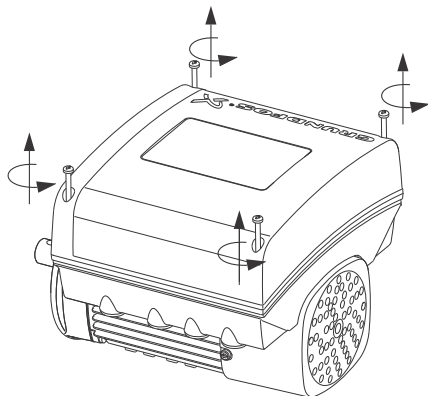


Рис. 27 Отвинчивание винтов

2. Снимите крышку клеммной коробки.

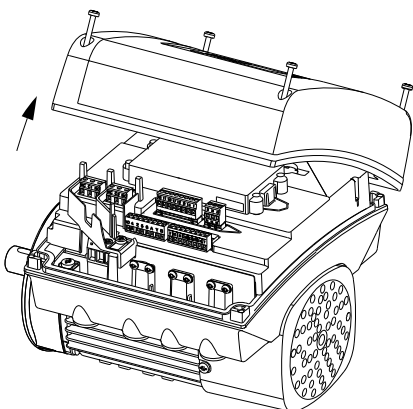


Рис. 28 Снятие крышки клеммной коробки

3. Нажмите на два стопорных выступа (поз. А) и удерживайте их в этом положении, одновременно осторожно поднимите пластмассовую крышку (поз. В).

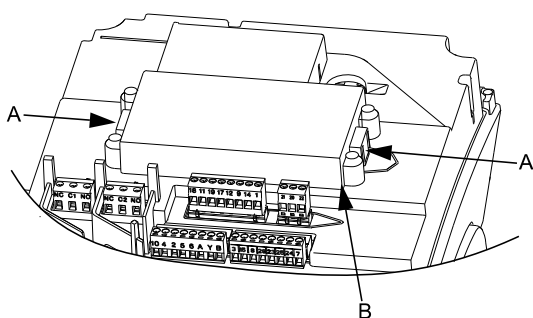


Рис. 29 Подъем пластмассовой крышки

4. Поверните пластмассовую крышку на 180°.

Указание

Не перекручивайте кабель больше чем на 90°.

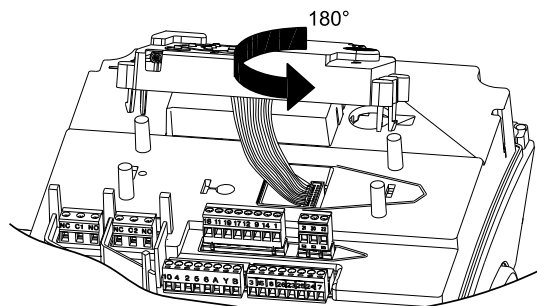


Рис. 30 Поворот пластмассовой крышки

5. Поместите пластмассовую крышку обратно на четыре резиновых выступа (поз. С). Убедитесь в том, что стопорные выступы (поз. А) размещены правильно.

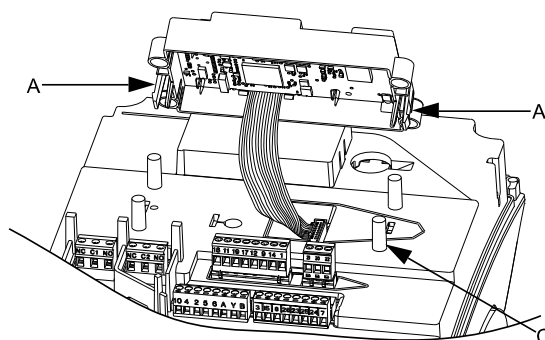


Рис. 31 Повторная установка пластмассовой крышки

6. Установите крышку клеммной коробки и убедитесь в том, что она также повернута на 180°, а кнопки на панели управления совпадают с кнопками на пластмассовой крышке. Затяните четыре винта (TX25) усилием 5 Нм.

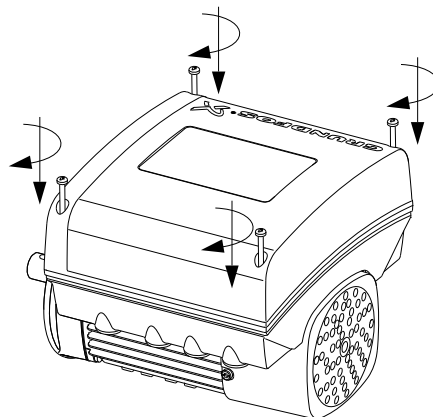


Рис. 32 Установка крышки клеммной коробки

TM05 5354 3612

TM05 5355 3612

TM05 5356 3612

## 16. Сигнал шины связи

Электродвигатель поддерживает последовательную связь через порт RS-485. Связь осуществляется в соответствии с протоколом GENibus Grundfos и обеспечивает подключение к инженерной системе здания или иной внешней системе управления.

Через сигнал шины связи можно удаленно задать параметры эксплуатации электродвигателя, такие как установленное значение и режим эксплуатации. Одновременно через шину связи от насоса может передаваться информация о состоянии важнейших параметров, например, действительное значение регулируемых параметров, потребляемая мощность и сигналы неисправности.

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

*При использовании сигнала шины связи количество настроек, доступных через Grundfos GO Remote (Дистанционное управление), уменьшается.*

Указание

## 17. Приоритет настроек

Электродвигатель всегда можно настроить на эксплуатацию при максимальной частоте вращения или остановить его с помощью Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).

При одновременном задействовании двух или более функций электродвигатель будет работать согласно функции, имеющей больший приоритет.

**Пример:** Если через цифровой вход электродвигателю была задана максимальная частота вращения, то на его панели управления, либо через Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) можно выбрать только режимы электродвигателя "Ручной" или "Останов".

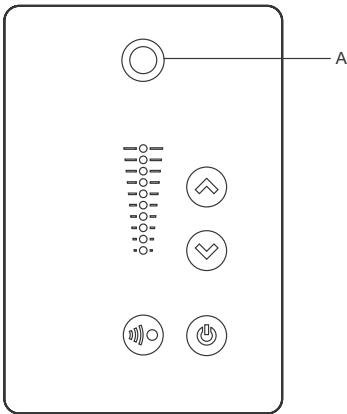
Приоритет настроек указан в таблице ниже:

| Приоритет | Кнопка пуска/останов | Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) или панель управления на электродвигателе | Цифровой вход                 | Связь через шину              |
|-----------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1         | Останов              |                                                                                         |                               |                               |
| 2         |                      | Останов*                                                                                |                               |                               |
| 3         |                      | Ручной                                                                                  |                               |                               |
| 4         |                      | Максимальная частота вращения*                                                          |                               |                               |
| 5         |                      |                                                                                         | Останов                       |                               |
| 6         |                      |                                                                                         |                               | Останов                       |
| 7         |                      |                                                                                         |                               | Максимальная частота вращения |
| 8         |                      |                                                                                         |                               | Минимальная частота вращения  |
| 9         |                      |                                                                                         |                               | Пуск                          |
| 10        |                      |                                                                                         | Максимальная частота вращения |                               |
| 11        |                      | Минимальная частота вращения                                                            |                               |                               |
| 12        |                      |                                                                                         | Минимальная частота вращения  |                               |
| 13        |                      |                                                                                         | Пуск                          |                               |
| 14        |                      | Пуск                                                                                    |                               |                               |

\* Если связь через шину прервана, электродвигатель вернется к прежнему режиму эксплуатации, например, к режиму "1 мин" ("Останов"), выбранному при помощи Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) или на панели управления электродвигателя.

### 18. Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)

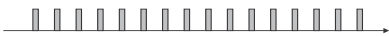
Система Grundfos Eye (Индикатор работы насоса), расположенная на панели управления, показывает текущее состояние насоса. См. рис. 33, поз. А.



TM05 5993 4312

Рис. 33 Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)

| Grundfos Eye<br>(Индикатор работы насоса) | Индикация                                                                                                                              | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | Индикаторы не горят.                                                                                                                   | Отключено питание.<br>Электродвигатель не работает.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                           | Два противоположных зеленых световых индикатора вращаются в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца. | Питание включено.<br>Электродвигатель работает.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                           | Два противоположных зеленых световых индикатора постоянно горят.                                                                       | Питание включено.<br>Электродвигатель не работает.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                           | Один желтый световой индикатор вращается в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца.                  | Предупреждение.<br>Электродвигатель работает.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                           | Один желтый световой индикатор постоянно горит.                                                                                        | Предупреждение.<br>Электродвигатель остановлен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                           | Два противоположных красных световых индикатора мерцают одновременно.                                                                  | Авария.<br>Электродвигатель остановлен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                           | Зеленый световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза.                                                                         | Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по радиосвязи.<br>Электродвигатель пытается связаться с Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).<br>Соответствующий электродвигатель подсвечивается на экране Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) для определения соответствия между реальным двигателем и его отображением в Grundfos GO Remote (Дистанционное управление). |
|                                           | Зелёный световой индикатор в центре непрерывно мигает.                                                                                 | При выборе нужного электродвигателя в меню Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) зелёный световой индикатор в центре будет непрерывно мигать. Нажмите  на панели управления электродвигателя, чтобы начать дистанционное управление и обмен данными через Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).                          |
|                                           | Зелёный световой индикатор в центре постоянно горит.                                                                                   | Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по радиосвязи.<br>Идет передача данных между электродвигателем и дистанционным пультом Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по радиосвязи.                                                                                                                                                                                          |

| Grundfos Eye<br>(Индикатор работы насоса)                                         | Индикация                                                                                                                                                                                                                                                                 | Описание                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает, пока идет обмен данными между Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) и электродвигателем. Это займет несколько секунд.</p>  | <p>Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по инфракрасной связи. Идет получение электродвигателем данных Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по инфракрасной связи.</p> |

## 19. Реле сигнализации

Электродвигатель оснащен двумя выходами реле с беспотенциальными контактами.

Выходам сигналов можно задать режимы "Работа", "Насос работает", "Готовность", "Авария" и "Предупреждение".

Функции двух реле сигнализации показаны в таблице ниже:

| Описание                                                  | Grundfos Eye<br>(Индикатор работы насоса)                                                                 | Положение контактов сигнального реле в активированном состоянии                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       | Режим работы                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                           |                                                                                                           | Работа                                                                              | Насос работает                                                                      | Готовность                                                                           | Сигнализация                                                                          | Предупреждение                                                                        |                              |
| Отключено питание.                                        | <br>ВЫКЛ                 |    |    |    |    |    | -                            |
| Насос работает в режиме "Нормальн."                       | <br>Зелёный, вращается   |    |    |    |    |    | Нормальн.,<br>Мин. или Макс. |
| Насос работает в режиме "Ручной".                         | <br>Зелёный, вращается   |    |    |    |    |    | Ручной                       |
| Насос в режиме "Останов".                                 | <br>Зелёный, неподвижен  |    |    |    |    |    | Останов                      |
| Предупреждение, но насос работает.                        | <br>Жёлтый, вращается   |  |  |  |  |  | Нормальн.,<br>Мин. или Макс. |
| Предупреждение, но насос работает в режиме "Ручной".      | <br>Жёлтый, вращается  |  |  |  |  |  | Ручной                       |
| Предупреждение, но насос был отключён командой "Останов". | <br>Жёлтый, неподвижен |  |  |  |  |  | Останов                      |
| Аварийный сигнал, но насос работает.                      | <br>Красный, вращается |  |  |  |  |  | Нормальн.,<br>Мин. или Макс. |
| Аварийный сигнал, но насос работает в режиме "Ручной".    | <br>Красный, вращается |  |  |  |  |  | Ручной                       |
| Насос остановлен из-за аварии.                            | <br>Красный, мигает    |  |  |  |  |  | Останов                      |

## 20. Измерение сопротивления изоляции

**Внимание**

*Измерение сопротивления изоляции при подключении электродвигателей MGE не допускается, так как при этом может быть повреждена встроенная электроника.*

## 21. Технические данные - насосы с однофазными электродвигателями

### 21.1 Напряжение питания

- 1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, защитное заземление.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

#### Рекомендованный размер плавкого предохранителя

| Типоразмер электродвигателя<br>[кВт] | Мин.<br>[А] | Макс.<br>[А] |
|--------------------------------------|-------------|--------------|
| 0,12 - 0,75                          | 6           | 10           |
| 1,1 - 1,5                            | 10          | 16           |

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстротгорающие предохранители или предохранители с задержкой срабатывания.

### 21.2 Ток утечки

Ток утечки на землю - < 3,5 мА (источник перем. тока).

Ток утечки на землю - < 10 мА (источник пост. тока).

Ток утечки измеряется в соответствии с МЭК 61800-5-1.

## 22. Технические данные - насосы с трёхфазными электродвигателями

### 22.1 Напряжение питания

- 3 x 380-500 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, защитное заземление.

Убедитесь в том, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

#### Рекомендованный размер плавкого предохранителя

| Типоразмер электродвигателя<br>[кВт] | Мин.<br>[А] | Макс.<br>[А] |
|--------------------------------------|-------------|--------------|
| 0,12 - 1,1                           | 6           | 6            |
| 1,5 - 2,2                            | 6           | 10           |

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстротгорающие предохранители или предохранители с задержкой срабатывания.

### 22.2 Ток утечки

| Типоразмер электродвигателя<br>[кВт]       | Ток утечки<br>[мА] |
|--------------------------------------------|--------------------|
| 0,75 - 2,2<br>(напряжение питания < 400 В) | < 3,5              |
| 0,75 - 2,2<br>(напряжение питания > 400 В) | < 5                |

Ток утечки измеряется в соответствии с МЭК 61800-5-1.

## 23. Входы/выходы

### Общий выход (заземление)

Все напряжение направляется на заземление.

Весь ток возвращается к заземлению.

### Абсолютное максимальное напряжение и предельный ток

Превышение следующих предельных значений электрических параметров может привести к существенному сокращению эксплуатационной надежности и долговечности электродвигателя:

Реле 1:

Максимальная нагрузка контакта: 250 В пер. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А.

Реле 2:

Максимальная нагрузка контакта: 30 В пост. тока, 2 А.

Клеммы GENI: -5,5 - 9,0 В пост. тока или < 25 мА пост. тока.

Прочие клеммы входа/выхода: -0,5 - 26 В пост. тока или < 15 мА пост. тока.

### Цифровые входы (DI)

Внутренняя нагрузка входа > 10 мА при  $V_i = 0$  В пост. тока.

Внутренняя нагрузка входа до 5 В пост. тока (без тока для  $V_i > 5$  В пост. тока).

Нижний уровень определенного логического значения:

$V_i < 1,5$  В пост. тока.

Верхний уровень определенного логического значения:

$V_i > 3,0$  В пост. тока.

Гистерезис: Нет.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup>.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

### Цифровые выходы с открытым коллектором (OK)

Токовая нагрузка выхода: 75 мА пост. тока, без внутреннего источника питания.

Типы нагрузки: Резистивная или/и индуктивная.

Нижний предел напряжения на выходе при токе нагрузки 75 мА постоянного тока: Макс. 1,2 В пост. тока.

Нижний предел напряжения на выходе при токе нагрузки 10 мА постоянного тока: Макс. 0,6 В пост. тока.

Защита от перегрузки по току: Да.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup>.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

### Аналоговые входы (AI)

Диапазоны сигналов напряжения:

- 0,5 - 3,5 В пост. тока, AL AU.
- 0-5 В пост. тока, AU.
- 0-10 В пост. тока, AU.

При использовании сигнала напряжения:  $R_i > 100$  кОм при +25 °С.

При высокой рабочей температуре могут возникать токи утечки. Следите за тем, чтобы внутреннее сопротивление источника оставалось низким.

Диапазоны сигналов тока:

- 0-20 мА пост. тока, AU.
- 4-20 мА пост. тока, AL AU.

При использовании сигнала тока:  $R_i = 292$  Ом.

Защита от перегрузки по току: Да. Изменение значения напряжения.

Допуск при измерениях: - 0/+ 3 % от полной шкалы измеряемой величины (включая крайние значения измеряемого диапазона).

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup>.

Максимальная длина кабеля: 500 м (за исключением потенциометра).

Потенциометр подключается к +5 В, заземлению и к любому аналоговому входу:

Максимальное значение сопротивления 10 кОм.

Максимальная длина кабеля: 100 м.

## Аналоговый выход (АО)

Только выходное значение тока.

При использовании сигнала напряжения:

- Диапазон: 0-10 В пост. тока.
- Минимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 1 кОм.
- Защита от короткого замыкания: Да.

При использовании сигнала тока:

- Диапазоны: 0-20 и 4-20 мА пост. тока.
- Максимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 500 Ом.
- Защита от размыкания цепи: Да.

Допуск: - 0/+ 4 % от полной шкалы измеряемой величины (включая крайние значения измеряемого диапазона).

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup>.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

## Входы Pt100/1000 (PT)

Диапазон температуры:

- Не менее -30 °C (88 Ом/882 Ом).
- Не более +180 °C (168 Ом/1685 Ом).

Допуск при измерениях: ± 1,5 °C.

Разрешающая способность при измерении: < 0,3 °C.

Автоматическое определение диапазона (Pt100 или Pt1000): Да.

Сигнал о неисправности датчика: Да.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup>.

Для коротких проводов использовать Pt100.

Для длинных проводов использовать Pt1000.

## Входы датчика LiqTec\*

Использовать только датчик Grundfos LiqTec.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup>.

## Вход и выход цифрового датчика Grundfos (GDS)\*

Использовать только цифровой датчик Grundfos.

\* Не применимо к насосам TPE, TPED серии 2000.

## Источники питания (+5 В, +24 В)

### +5 В:

- Выходное напряжение: 5 В пост. тока - 5 %/+ 5 %.
- Максимальный ток: 50 мА пост. тока (относится только к источнику питания).
- Защита от перегрузки: Да.

### +24 В:

- Выходное напряжение: 24 В пост. тока - 5 %/+ 5 %.
- Максимальный ток: 60 мА пост. тока (относится только к источнику питания).
- Защита от перегрузки: Да.

## Цифровые выходы (реле)

Беспотенциальные переключающие контакты.

Минимальная нагрузка на контакты во время использования: 5 В пост. тока, 10 мА.

Экранированный кабель: 0,5 - 2,5 мм<sup>2</sup>.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

## Вход шины связи

Протокол шины Grundfos, протокол GENIbus, RS-485.

Экранированный трёхжильный кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup>.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

## 24. Прочие технические данные

### ЭМС (электромагнитная совместимость)

ГОСТ Р 51524.

Жилые районы, неограниченное распространение, в соответствии с ГОСТ Р 51318.11, класс Б, группа 1.

Промышленные районы, неограниченное распространение, в соответствии с ГОСТ Р 51318.11, класс А, группа 1.

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

### Класс защиты

Стандартный: IP55 (ГОСТ IEC 60034-5).

Дополнительно: IP66 (ГОСТ IEC 60034-5).

### Класс изоляции

F (ГОСТ 8865).

### 24.1 Моменты затяжки

| Клемма           | Размер резьбы | Макс. момент затяжки [Нм] |
|------------------|---------------|---------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4            | 1,8                       |
| NC, C1, C2, NO   | M2,5          | 0,5                       |
| 1 - 26 и A, Y, B | M2            | 0,5                       |

### 24.2 Уровень звукового давления

| Электро-двигатель [кВт] | Макс. частота вращения, указанная на заводской табличке [мин <sup>-1</sup> ] | Частота вращения [мин <sup>-1</sup> ] | Уровень шума ГОСТ Р 51400 [дБ(А)] |                               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|                         |                                                                              |                                       | Одно-фазные электро-двигатели     | Трёх-фазные электро-двигатели |
| 0,12 - 0,75             | 2000                                                                         | 1500                                  | 38                                | 38                            |
|                         |                                                                              | 2000                                  | 42                                | 42                            |
|                         | 4000                                                                         | 3000                                  | 53                                | 53                            |
|                         |                                                                              | 4000                                  | 58                                | 58                            |
| 1,1                     | 2000                                                                         | 1500                                  |                                   | 38                            |
|                         |                                                                              | 2000                                  |                                   | 42                            |
|                         | 4000                                                                         | 3000                                  | 53                                | 53                            |
|                         |                                                                              | 4000                                  | 58                                | 58                            |
| 1,5                     | 4000                                                                         | 3000                                  | 57                                | 57                            |
|                         |                                                                              | 4000                                  | 64                                | 64                            |
| 2,2                     | 4000                                                                         | 3000                                  |                                   | 57                            |
|                         |                                                                              | 4000                                  |                                   | 64                            |

Серые поля указывают на то, что электродвигатель отсутствует в данном ряду двигателей MGE, однако имеется в наличии в предыдущем ряду двигателей MGE.

## 25. Утилизация отходов

Основным критерием предельного состояния является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

## 26. Гарантии изготовителя

Специальное примечание для Российской Федерации:

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Предприятие-изготовитель:

Концерн "GRUNDFOS Holding A/S"

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке.

По всем вопросам на территории РФ просим обращаться:

ООО "Грундфос"

РФ, 109544, г. Москва, ул. Школьная, д. 39

Телефон +7 (495) 737-30-00

Факс +7 (495) 737-75-36.

На все оборудование предприятие-изготовитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже оборудования, покупателю выдается Гарантийный талон. Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

### Условия подачи рекламаций

Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos (адреса указаны в Гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

Утилизация отработанных батарей должна производиться в соответствии с местными правилами. При возникновении вопросов обратитесь в местное представительство компании Grundfos.

---

Возможны технические изменения.

## 1. Installation in the USA and Canada

**Note**

*In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.*

### 1.1 Electrical codes

#### For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100.04: 2009 (applies to Canada only).

UL 1004-1: June 2011 (applies to USA only).

#### Pour le Canada

#### Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

### 1.2 Radio communication

#### For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

#### Pour le Canada

#### Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

### 1.3 Identification numbers

#### For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

#### For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

#### Pour le Canada

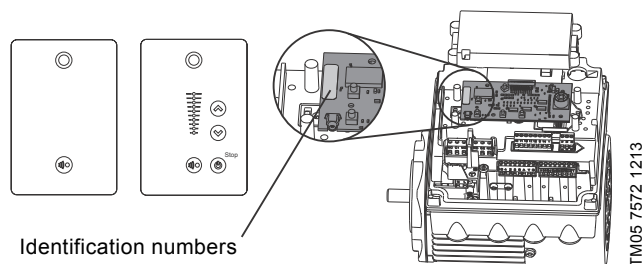
#### Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

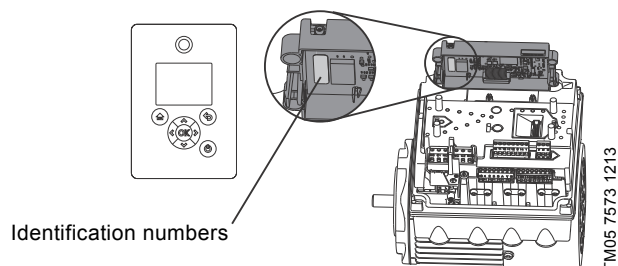
Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

### Location of identification numbers



**Fig. 1** Identification numbers



**Fig. 2** Identification numbers

### 1.4 Electrical connection

#### 1.4.1 Conductors

Use 140/167 °F (60/75 °C) copper conductors only.

#### 1.4.2 Torques

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section *Torques*, page 33.

#### 1.4.3 Line reactors

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.

#### 1.4.4 Fuse size/circuit breaker

If a short-circuit occurs, the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

| Motor size     | Fuse size | Circuit breaker type/model |
|----------------|-----------|----------------------------|
| 0.25 to 2.2 kW | 25 A      | 25 A / inverse time        |

#### Fuses

When the motor is protected by fuses, they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in the table above.

Motors up to and including 2.2 kW require class K5 UR fuses.

#### Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker, this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "inverse time" type.

The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in the table above.

#### 1.4.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

Subject to alterations.

## Declaration of conformity

**GB: EC declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products TPE and TPED Series 2000, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).  
Standard used: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Directive (1999/5/EC).  
Standard used: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Water pumps:  
Commission Regulation No 547/2012.  
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98476048 0314).

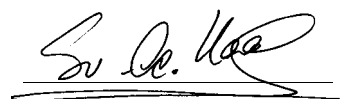
**RU: Декларация о соответствии ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия TPE и TPED Series 2000, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/EC).  
Применявшийся стандарт: EN 809:1998 + A1:2009.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).  
Применявшийся стандарт: EN 61800-3:2005.
- Директива по средствам радиосвязи и телекоммуникационному оконечному оборудованию (1999/5/EC).  
Применявшийся стандарт: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/EC).  
Насосы для перекачивания воды:  
Регламент Комиссии ЕС № 547/2012.  
Применимо только к насосам для перекачивания воды, промаркированным показателем минимальной эффективности MEI. См. фирменную табличку насоса.

Данная декларация о соответствии ЕС имеет силу только в случае публикации в составе инструкции по монтажу и эксплуатации на продукцию производства компании Grundfos (номер публикации 98476048 0314).

Bjerringbro, 15th July 2013



Svend Aage Kaae  
Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and  
empowered to sign the EC declaration of conformity.

**Декларация о соответствии на территории РФ**

Насосы центробежные TPE и TPED Series 2000 сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента о безопасности машин и оборудования (Постановление правительства РФ от 15.09.2009 № 753).

Сертификат соответствия:

№ C-RU.АЯ56.В.04430, срок действия до 13.09.2017г.

№ C-DK.АЯ56.В.03740, срок действия до 27.05.2017г.

Изделия, произведенные в России, изготавливаются в соответствии с ТУ 3631-008-59379130-2006.

Истра, 15 мая 2013г.



Касаткина В. В.  
Руководитель отдела качества,  
экологии и охраны труда  
ООО Грундфос Истра, Россия  
143581, Московская область,  
Истринский район,  
дер. Лешково, д.188





**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boommesteinweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарянянская, 11, оф. 56, 5Ц  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosna and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-(0)207 889 900  
Telefax: +358-(0)207 889 550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**HILGE GmbH & Co. KG**

Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 31 718 808  
Telefax: +386 (0)1 5680 619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuenteccilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200, Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in  
Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150  
3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 11.03.2014

|               |
|---------------|
| 98476048 0314 |
| ECM: 1131650  |

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S