

# SE1 50, 80, 100 - SEV 65, 80, 100

1.5 - 15 hp (1.1 - 11 kW) 60 Hz

Installation and operating instructions





# SE1 50, 80, 100 - SEV 65, 80, 100

---

## **English (US)**

Installation and operating instructions . . . . . 4

## **Français (CA)**

Notice d'installation et de fonctionnement. . . . . 44

## **Español (ES)**

Instrucciones de instalación y funcionamiento. . . . . 91

## **Português (PT)**

Instruções de instalação e funcionamento . . . . . 138

**Appendix A**. . . . . **185**

## English (US) Installation and operating instructions

---

<b>Original installation and operating instructions</b>	10.6	High power consumption (SEV) . . . . .	41
<b>Table of contents</b>	10.7	Noisy operation and excessive vibrations (SE1) . . . . .	41
	10.8	The pump is clogged . . . . .	41
<b>1. General information . . . . .</b>	<b>5</b>		
1.1 Hazard statements . . . . .	5		
1.2 Notes . . . . .	5		
1.3 Target groups . . . . .	5		
<b>2. Product introduction . . . . .</b>	<b>6</b>		
2.1 Product description . . . . .	6		
2.2 Intended use . . . . .	6		
2.3 Pumped liquids . . . . .	6		
2.4 Identification. . . . .	7		
2.5 Approvals . . . . .	9		
<b>3. Receiving the product. . . . .</b>	<b>10</b>		
3.1 Transporting the product . . . . .	10		
3.2 Handling and lifting the product . . . . .	10		
<b>4. Safety . . . . .</b>	<b>11</b>		
4.1 Potentially explosive environments. . . . .	12		
<b>5. Mechanical installation . . . . .</b>	<b>13</b>		
5.1 Installation types . . . . .	14		
<b>6. Electrical connection . . . . .</b>	<b>18</b>		
6.1 Protection and control functions . . . . .	18		
6.2 Pump controllers . . . . .	20		
6.3 Thermal switch, Pt1000 and thermistor . . . . .	20		
6.4 Water-in-oil sensor . . . . .	20		
6.5 Moisture switch . . . . .	20		
6.6 IO 113 . . . . .	21		
6.7 Frequency converter operation. . . . .	22		
6.8 Wiring diagrams. . . . .	23		
<b>7. Startup . . . . .</b>	<b>28</b>		
7.1 General startup procedure . . . . .	29		
7.2 Operating mode. . . . .	31		
7.3 Start and stop levels . . . . .	31		
7.4 Direction of rotation . . . . .	32		
<b>8. Servicing the product . . . . .</b>	<b>33</b>		
8.1 Maintenance . . . . .	34		
8.2 Service kits . . . . .	39		
8.3 Contaminated pumps . . . . .	39		
<b>9. Storage . . . . .</b>	<b>39</b>		
<b>10. Fault finding . . . . .</b>	<b>40</b>		
10.1 The motor does not start. The fuses blow or the motor-protective circuit breaker trips immediately . . . . .	40		
10.2 The pump operates but the motor-protective circuit breaker trips after a short while. . . . .	40		
10.3 The thermal switch of the pump trips after a short while . . . . .	41		
10.4 The pump operates at below-standard performance and power consumption . . . . .	41		
10.5 The pump operates but gives no liquid. . . . .	41		
<b>11. Technical data . . . . .</b>	<b>43</b>		
11.1 Pump curves . . . . .	43		
11.2 Pump noise emission < 70 dB(A) . . . . .	43		
<b>12. Disposing of the product . . . . .</b>	<b>43</b>		
<b>13. Document quality feedback . . . . .</b>	<b>43</b>		

## 1. General information



Read this document before you install the product. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.



Tips and advice that make the work easier.

### 1.1 Hazard statements

The symbols and hazard statements below may appear in Peerless installation and operating instructions, safety instructions and service instructions.



#### **DANGER**

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious personal injury.



#### **WARNING**

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious personal injury.



#### **CAUTION**

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate personal injury.

The hazard statements are structured in the following way:



#### **SIGNAL WORD**

##### **Description of the hazard**

Consequence of ignoring the warning

- Action to avoid the hazard.

### 1.2 Notes

The symbols and notes below may appear in Grundfos installation and operating instructions, safety instructions and service instructions.



Observe these instructions for explosion-proof products.



A blue or grey circle with a white graphical symbol indicates that an action must be taken.



A red or grey circle with a diagonal bar, possibly with a black graphical symbol, indicates that an action must not be taken or must be stopped.



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

## 2. Product introduction

### 2.1 Product description

This manual includes instructions for the installation, operation, and maintenance of Grundfos SE1 and SEV submersible sewage and wastewater pumps with 1.5 - 15 hp (1.1 - 11 kW) motors. The pumps are designed for pumping domestic, municipal, and industrial sewage and wastewater.

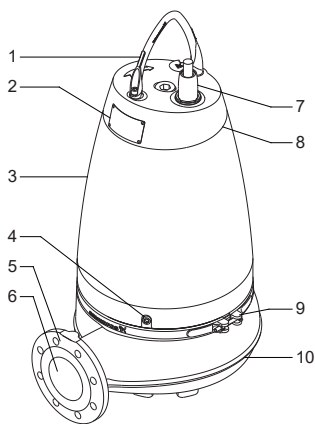
The following pump types are available:

- SE1 sewage pumps with S-tube® impeller
- SEV sewage pumps with SuperVortex free-flow impeller.

The pumps can be installed on an auto-coupling system or stand freely on the bottom of a tank.

Grundfos SE1 and SEV pumps are designed with S-tube® or SuperVortex impellers to ensure reliable and optimum operation.

The manual also includes specific instructions for the explosion-proof pumps.



TM065987

SE pump

Pos..	Description
1	Lifting bracket
2	Nameplate
3	Sleeve
4	Oil screw
5	Outlet flange
6	Outlet opening
7	Cable plug
8	Top cover
9	Clamp
10	Pump housing

### 2.2 Intended use

The SE1 and SEV pumps are designed for transferring wastewater, process water and unscreened raw sewage in heavy-duty municipal, utility and industrial applications.

The pumps are available with S-tube® or SuperVortex impellers allowing the free passage of solids up to 3.9 inches (100 mm).

The pumps can be used in permanent, dry or submerged installations on auto-coupling systems. The pumps are also suitable for free-standing installations or as portable pumps.

### 2.3 Pumped liquids

The standard cast iron versions are designed for pumping the following liquids:

- large quantities of drainage, surface, and stormwater
- domestic wastewater with discharge from toilets
- wastewater with a high content of fibers (SuperVortex impeller)
- industrial process water
- wastewater with gaseous sludge
- municipal and commercial sewage and wastewater.

The stainless steel versions are suitable for pumping the following liquids:

- industrial process water containing chemicals
- aggressive or corrosive drain water and effluent
- wastewater containing abrasives
- seawater contaminated with wastewater.

#### 2.3.1 pH values

SE1 and SEV pumps in permanent installations can be used for pumping liquids with the following pH values:

Pump type	Material variant	Material	pH value
SE1/SEV	Standard	Cast-iron impeller and pump housing	6.5 - 14 <sup>1)</sup>
SE1/SEV	Q	Stainless-steel impeller and cast-iron pump housing	6-14
SE1/SEV	R	Stainless-steel pump	1-14
SE1/SEV	D	Stainless-steel pump	0-14

1) For fluctuating pH values, the range is pH 4 to 14.

### 2.3.2 Liquid temperature

32-104 °F (0-40 °C).

For non-explosion-proof pumps, a temperature of up to 140 °F (60 °C) is permissible for short periods (maximum 3 minutes).

### 2.3.3 Ambient temperature

32 °F to +104 °F (0 to +40 °C).



Explosion-proof pumps must never pump liquids at a temperature higher than +104 °F (+40 °C).

### 2.3.4 Density and viscosity of pumped liquid

When pumping liquids with a density and/or a kinematic viscosity higher than water, use motors with correspondingly higher outputs.

Flow velocity	<p>Keep a minimum flow velocity to avoid sedimentation in the piping system.</p> <p>Recommended flow velocities:                      in vertical pipes: 2.3 ft/s (0.7 m/s)                      in horizontal pipes: 3.3 ft/s (1.0 m/s).</p>
Free spherical passage	2" - 4" (50-100 mm), depending on pump size.
Operating mode	Maximum 20 starts per hour.

### Related information

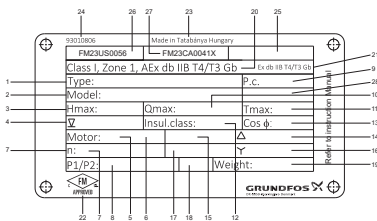
[7.2 Operating mode](#)

## 2.4 Identification

### 2.4.1 Nameplate

The nameplate states the operating data and approvals applying to the pump. The nameplate is fitted to the side of the stator housing close to the cable entry.

Fix the extra nameplate supplied with the pump to the cable end in the controller.



TM0085707

Nameplate

Pos.	Description
1	Type designation
2	Product number
3	Max. head [ft]
4	Maximum installation depth [ft]
5	Number of phases
6	Frequency [Hz]
7	Rated speed [min <sup>-1</sup> ]
8	Motor input (P1) / output (P2) power [hp]
9	Production code (year and week)
10	Max. flow rate [GPM]
11	Max. liquid temperature [°F]
12	Insulation class
13	Power factor
14	Rated current [A], delta connection
15	Rated voltage [V], delta connection
16	Rated current [A], star connection
17	Rated voltage [V], star connection
18	Enclosure class
19	Net weight [lb]
20	US marking of explosion protection
21	CA marking of explosion protection
22	Mark of Approved body
23	Country of production
24	Installation and operating instructions
25	Thermal protection
26	US Explosion protection certificate number
27	CA Explosion protection certificate number
28	Ambient temperature

## 2.4.2 Type key

The pump can be identified by the type designation stated on the nameplate.

Example: **SE1.30.A40.100.A.EX.4.61R.B**

Code	Explanation	Designation
SE	Sewage and wastewater pump	Pump type
1	S-tube® impeller	Impeller type
V	SuperVortex impeller	
30	Maximum solids size [3" (DN80)]	Pump passage
40	Nominal diameter [4" (DN100)]	Pump outlet
100	Output power P2/10	Power [10 hp (7.5 kW)]
[ ]	Standard (without sensor)	Sensor version
A **	Sensor version	
[ ]	Non-explosion-proof pump (standard)	Pump version
Ex	Explosion-proof pump	
2	2-pole	Number of poles
4	4-pole	
60	60 Hz	Frequency [Hz] <sup>2)</sup>
1R *	3 × 230 V / 460 V, Y direct-on-line starting	Voltage and starting method
0R *	3 × 230 V, direct-on-line starting	
0H	3 × 460 V, direct-on-line starting	
[ ]	First generation	Generation <sup>3)</sup>
B	Second generation	
[ ]	Cast iron impeller, pump housing and top cover	Pump materials
Q	Stainless steel impeller, cast iron pump housing and top cover	
R	Entire pump of stainless steel	
D	Stainless steel	
Z	Custom-built products	Customization

<sup>2)</sup> Maximum frequency in case of frequency-converter operation.

<sup>3)</sup> The generation code distinguishes between pumps of different design but with the same power rating.

---

For 60R and 61R below the nominal level  
\* (3x230V) overload not recommended.  
Service Factor is 1.0

---

\*\* All Explosion proof SE models are equipped with sensors

---

## 2.5 Approvals

SE1 and SEV pump motors have been approved by FM Approvals. The explosion-proof pump motors have FM23US0056 and FM23CA0041X certificates.

Note

The letter X in the certificate number indicates that the equipment is subject to specific conditions for safe use. The conditions are described in the certificate and the installation and operating instructions.

### 2.5.1 Approval standards

These pumps have been approved by FM Approvals according to ANSI/UL 60079-0, ANSI/UL 60079-1, ANSI/IEC 60529, CSA C22.2 No. 60079-0, CSA C22.2 No. 60079-1, C22.2 No. 60529.

### 2.5.2 Explanation to FM approval

The SE1 and SEV pumps have the following explosion-protection classifications:

**US:** Class I, Zone 1, AEx db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb

**Canada:** Ex db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb.

Standards	Code	Description
ANSI/UL 60079-0 ANSI/UL 60079-1 ANSI/IEC 60529	Class I	Flammable vapors and gases may be present
	Zone 1	Flammable material present intermittently or continuously
	AEx	Marking of explosion protection
	db	Flameproof enclosure
	IIB	Classification of gasses, gas group B includes gas group A
	T4/T3 <sup>4)</sup>	Maximum surface temperature is 275 °F (135 °C) and 392 °F (200 °C)
	Gb	Suitable for use in explosive gas atmospheres in Zone 1 and Zone 2

Standards	Code	Description
CSA C22.2 No. 60079-0 CSA C22.2 No. 60079-1 C22.2 No. 60529	Ex	Marking of explosion protection
	db	Flameproof enclosure
	IIB	Classification of gasses, gas group B includes gas group A
	T4/T3 <sup>4)</sup>	Maximum surface temperature is 275 °F (135 °C) and 392 °F (200 °C)
	Gb	Suitable for use in explosive gas atmospheres in Zone 1 and Zone 2

### Related information

#### [4.1 Potentially explosive environments](#)

<sup>4)</sup> Motor T-code is T3 when used with a frequency converter.

### 3. Receiving the product

Before installation, make sure:

- The product corresponds to the order.
- The pump is suitable for the supply voltage and frequency available at the installation site.
- Accessories and other equipment are not damaged during transportation.

Pos.	Description
L	Lifting bracket

For horizontal, dry-installed pumps, a special lifting bracket can be ordered to ease the lifting of the pump. See the service instruction on the pump. See the service instruction on [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### 3.1 Transporting the product

The pump may be transported and stored in a vertical or horizontal position.

#### CAUTION



##### Crushing hazard

Minor or moderate personal injury

- Make sure the pump cannot roll or fall over.

### 3.2 Handling and lifting the product

All lifting equipment must be rated for the purpose and checked for damage before lifting the pump. The lifting equipment rating must under no circumstances be exceeded. The pump weight is stated on the nameplate.

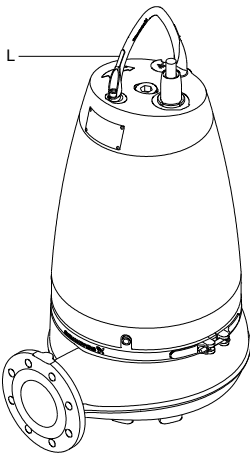
#### WARNING



##### Crushing hazard

Death or serious personal injury

- Always lift the pump by its lifting bracket or by a forklift truck if the pump is fixed on a pallet. Never lift the pump by the power cable, hose, or pipe.



TMC085558

Lifting bracket

## 4. Safety



Pump installation in tanks must be carried out by specially trained persons.

Work in or near tanks must be carried out according to local regulations.



Persons must not work in the installation area when the atmosphere is explosive.

### WARNING

#### Electric shock

Death or serious personal injury



- It must be possible to lock the mains switch in position 0. Type and requirements as specified in National Electrical Code and all local codes.

For safety reasons, all work in tanks must be supervised by a person outside the pump tank.



Make all maintenance and service jobs when the pump is placed outside the tank.

Tanks for submersible sewage and wastewater pumps may contain toxic or contagious substances. Wear appropriate personal protective equipment and clothing. All work on and around the pump must be carried out in strict compliance with hygiene regulations.

### WARNING

#### Crushing hazard

Death or serious personal injury



- Make sure that the lifting bracket is tightened before lifting the pump. Carelessness during lifting or transportation may cause personal injury or damage to the pump.

The following warnings and notes also appear in a label (delivered with the pump). Place the label near the controller.

### CAUTION

#### Electric shock

Minor or moderate personal injury



- Do not remove cable and strain relief. Do not connect conduit to the pump.
- Install only on a circuit protected by a ground-fault circuit interrupter (GFCI).

## WARNING

#### Electric shock

Death or serious personal injury



- This pump has not been approved for use in swimming pools or marine areas.



Provide suitable motor protection based on the electrical ratings.



Enclosure type 3.



Use with approved motor-protective circuit breaker matching motor input in full-load amperes with overload element(s) selected or adjusted in accordance with control instructions.

## 4.1 Potentially explosive environments

Use explosion-proof pumps for applications in potentially explosive environments.



The pumps must under no circumstances be used to pump explosive, flammable, or combustible liquids.



The classification of the installation site must be approved by the local fire-fighting authorities.

Specific conditions for use:

1. Make sure the moisture- and thermal switches are connected in the same circuit but have separate alarm outputs (motor stop) in case of high humidity or high temperature in the motor.
2. Bolts used for replacement must be class A2-70 or better according to EN/ISO 3506-1.
3. Contact the manufacturer for information on the dimensions of the flameproof joints.
4. The level of the pumped liquid must be controlled by two level switches connected to the motor control circuit. The minimum level depends on the installation type and is specified in these installation and operating instructions.
5. Make sure the permanently attached cable is suitably mechanically protected and terminated in a suitable terminal board placed outside the potentially explosive area.
6. The sewage pumps have an ambient temperature range of 32°F to +104 °F (0 °C to +40 °C) and a maximum process temperature of 104 °F (40 °C).
7. The thermal protection in the stator windings has a nominal switch temperature of 302 °F (150 °C) and must guarantee the disconnection of the power supply. The power supply must be reset manually.
8. The control unit must protect the WIO sensor against short circuit current of the supply to which it is connected. The maximum current from the control unit must be limited to 350 mA.
9. In case of frequency converter use, the maximum surface temperature of the pump can be 392 °F (200 °C).
10. The WIO sensor is intended for use only with a galvanically isolated circuit.
11. The lock nut of the cable connector must only be replaced with an identical one.
12. The WIO sensor must be connected according to these installation instructions.



EX pumps are equipped with a WIO sensor.

### Related information

[2.5.2 Explanation to FM approval](#)

## 5. Mechanical installation

When mounted on a base stand or brackets, the pump must be installed outside the tank. An inlet line must be connected to the pump.

A dimensional sketch for each installation type can be found at the end of this manual.



Prior to installation, make sure the tank bottom is even.

### WARNING

#### Electric shock

Death or serious personal injury



- Before installation, switch off the power supply and lock the main switch in position 0.
- Make sure that the power supply cannot be switched on unintentionally.
- Any external voltage connected to the pump must be switched off before working on the pump.

The pump must not run dry. Dry running can cause ignition hazard.



Install an independent secondary level switch to ensure that the pump is stopped in case the primary stop level switch is not working.

Inspect the oil level and condition every 3000 operating hours or at least once a year.



When the pump is new or after the replacement of the shaft seal, check the oil level and water content after one week of operation.



Use the lifting bracket only for lifting the pump. Do not use it to hold the pump during operation.

### WARNING

#### Electric shock

Death or serious personal injury



- Before installing the pump and starting it up for the first time, check the power cable for visible defects to avoid short circuits.

## WARNING

### Biological hazard

Death or serious personal injury

- Flush the pump thoroughly with clean water and rinse the pump parts after dismantling. Tanks for submersible drainage and effluent pumps may contain drainage or effluent with toxic and/or contagious substances.
- Wear appropriate personal protective equipment and clothing.
- Observe the local hygiene regulations in force.



### CAUTION

#### Sharp element

Minor or moderate personal injury

- Wear protective gloves when touching the impeller.



Always use Grundfos accessories to avoid malfunctions due to incorrect installation.

### Related information

#### [8. Servicing the product](#)

## 5.1 Installation types

SE1 and SEV pumps are designed for the following installation types:

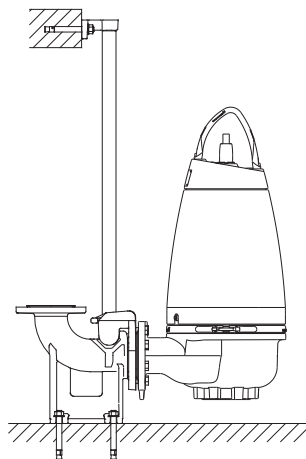
- submerged installation:
  - vertically on auto coupling
  - vertically, free-standing on a ring stand.
- dry installation:
  - vertically on a base stand
  - horizontally with brackets secured to a concrete floor or foundation.

For WIO-sensor versions, the outlet pipe must be directed upwards to ensure proper operation of the sensor.

All Ex pumps are equipped with a WIO sensor.



In case of dry, horizontal installation, the outlet pipe must be directed upwards to ensure the proper operation of the WIO sensor.



*Submerged installation on auto coupling*

TM028404

### 5.1.1 Submerged installation

Pumps for permanent installation can be installed on a stationary auto-coupling guide-rail system. The auto-coupling system facilitates maintenance and service as the pump can easily be lifted out of the tank.



Before installation, make sure that the atmosphere in the tank is not potentially explosive.



Make sure that the pipes are installed without the use of undue force. No loads from the weight of the pipes must be carried by the pump. Use loose flanges to ease the installation and to avoid pipe tension at flanges and bolts.



Do not use elastic elements or bellows in the pipes. These elements must never be used to align the pipes.



The guide rails must not have any axial play as this would cause noise during operation.

Proceed as follows:

1. Drill mounting holes for the guide-rail bracket on the inside of the tank and fasten the guide-rail bracket provisionally with two screws.
2. Place the auto-coupling base unit on the bottom of the tank. Use a plumb line to establish the correct positioning. Fasten the auto coupling with expansion bolts. If the bottom of the tank is uneven, the auto-coupling base unit must be supported so that it is level when being fastened.
3. Connect the outlet pipe according to the generally accepted procedures. Avoid exposing the pipe to distortion or tension.
4. Place the guide rails on the auto-coupling base unit and adjust the length of the rails accurately to the guide-rail bracket at the top of the tank.
5. Unscrew the provisionally fastened guide-rail bracket. Insert the upper guide-rail bracket into the guide rails. Fasten the guide-rail bracket on the inside of the tank.



The guide rails must not have any axial play as this would cause noise during operation.

6. Clean out debris from the tank before lowering the pump.
7. Fit the guide shoe to the pump outlet and grease its gasket before lowering the pump into the tank.
8. Slide the guide shoe of the pump between the guide rails and lower the pump into the tank by a chain secured to the lifting bracket. When the pump reaches the auto-coupling base unit and the chain is unstrained, pull it towards the guide-rail several times to ensure proper connection.
9. Hang up the end of the chain on a suitable hook at the top of the tank so that the chain cannot come into contact with the pump housing.
10. Adjust the length of the power cable by coiling it up on a relief fitting to ensure that the cable is not damaged during operation. Fasten the relief fitting to a suitable hook at the top of the tank. Make sure that the cables are not sharply bent or pinched.
11. Connect the power cable.



The free end of the cable must not be submerged, as water may penetrate into the motor.

### 5.1.1.1 Size of anchor bolts in foundation

Auto-coupling base unit	Anchor bolts	Pull-out strength for a single bolt [kipf (kN)]
A30/A40 (DN 80/100)	4 × M16	0.45 (2.0)
A40 (DN 100)	4 × M16	0.56 (2.5)
A60 (DN 150)	4 × M16	0.56 (2.5)
A80 (DN 200)	4 × M24	0.45 (2.0)
A100 (DN 250)	4 × M24	0.56 (2.5)
A120 (DN 300)	4 × M24	0.67 (3.0)



The strengths given above do not include safety factor. The required safety factor depends on the materials and method used for anchoring.

### 5.1.2 Free-standing, submerged installation

Pumps for free-standing, submerged installation can stand freely on the bottom of the tank. The pump must be installed on a ring stand. The ring stand is available as an accessory.

To facilitate service on the pump, fit a flexible union or coupling to the elbow on the outlet port for easy separation.

**If a hose is used**, make sure the hose does not buckle and the inside diameter of the hose matches the pump outlet port.

**If a rigid pipe is used**, fit the parts in the following order:

1. union or coupling
2. non-return valve
3. isolating valve.

If the pump is installed in muddy conditions or on uneven ground, place it on a solid support.

Proceed as follows:

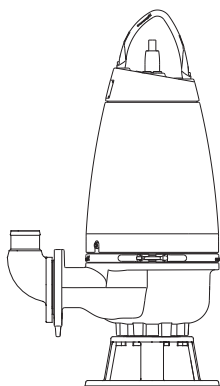
1. Fit a 90° elbow to the pump outlet port and connect the outlet pipe or hose.
2. Lower the pump into the liquid with a chain secured to the lifting bracket of the pump. Place the pump on a plain, solid foundation. Make sure that the pump is hanging from the chain and **not** the cable. Make sure that the pump is standing securely.
3. Hang up the end of the chain on a suitable hook at the top of the tank so that the chain cannot come into contact with the pump housing.

- Adjust the length of the power cable by coiling it up on a relief fitting to ensure that the cable is not damaged during operation. Fasten the relief fitting to a suitable hook at the top of the tank. Make sure that the cable is not sharply bent or pinched.

- Connect the power cable.



The free end of the cable must not be submerged as water may penetrate into the motor.



TM028405

*Free-standing, submerged installation on a ring stand*

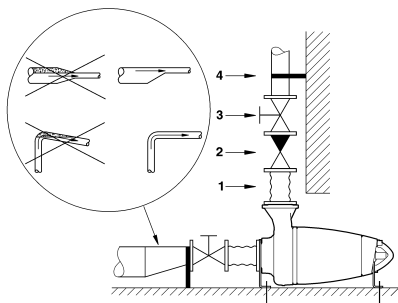
### 5.1.3 Dry installation

In dry installations, the pump must be installed permanently outside the tank.

The motor is enclosed and watertight, so it cannot be damaged in case the installation site is flooded.

#### Precautions

- As the pump is installed outside the tank, make sure that the liquid level is high enough to ensure sufficient NPSH.
- Size the inlet line according to the length and the desired pump performance. A possible difference in level between the tank and the pump inlet must also be taken into account.
- Support the pipes to avoid strain or other mechanical influences being transmitted to the pump. Install expansion joints and pipe hangers.

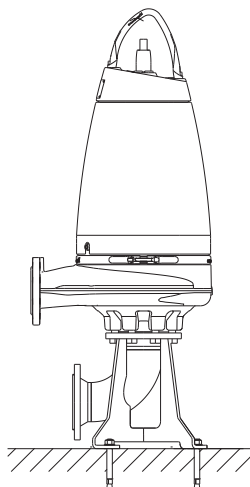


TM028399

*Dry, horizontal installation with brackets*

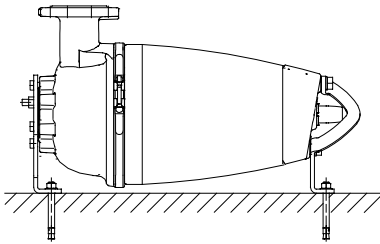
Pos.	Description
1	Expansion joint
2	Non-return valve
3	Isolating valve
4	Pipe hanger

- If a reducer is fitted between the inlet line and the pump, it must be eccentric. Fit the reducer with the straight edge facing upwards to avoid air pockets in the inlet line. Air in the inlet line may cause cavitation.
- Install the pump on a separate foundation. The weight of the foundation must be approximately 1.5 times the weight of the pump. To prevent vibrations from being transmitted to the building and pipes, place the pump on vibration absorbing material.



TM028401

*Dry, vertical installation on a base stand*



TM02B402

#### Dry, horizontal installation with brackets

Proceed as follows:

1. Fit the base stand or brackets to the pump. See the dimensional sketches at the end of this manual.
2. Mark and drill fixing holes in the concrete floor or foundation.
3. Fasten the pump with expansion bolts.
4. Check that the pump stands vertically or horizontally. Use a spirit level.
5. Connect the power cable.



Fit an isolating valve on the inlet side of the pump and a non-return valve as well as an isolating valve on the outlet side.

6. Install the inlet and outlet lines as well as the valves, if any. Make sure that the pump is not stressed by the pipes.

#### 5.1.4 Torques for inlet and outlet flanges

##### Grade 4.6 (5) galvanized steel screws and nuts

Diameter (in.)	DC	Screws	Torque (rounded off ± 5)	
			[ft.lbs (Nm)]	
			Slightly oiled	Well lubricated
2.5	145	4 × M16	50 (70)	45 (60)
3	160	8 × M16	50 (70)	45 (60)
4	10	8 × M16	50 (70)	45 (60)
6	240	8 × M20	100 (140)	90 (120)

##### Grade A2.50 (AISI 304) steel screws and nuts

Diameter (in.)	DC	Screws	Torque (rounded off ± 5)	
			[ft.lbs (Nm)]	
			Slightly oiled	Well lubricated
2.5	145	4 × M16	-	45 (60)
3	160	8 × M16	-	45(60)
4	180	8 × M16	-	45 (60)
6	240	8 × M20	-	90 (120)



The gasket must be a full face, reinforced paper gasket, such as Klingersil C4300. If softer gasket material is used, torques must be reconsidered.

## 6. Electrical connection

### DANGER

#### Electric shock

Death or serious personal injury

- Connect the pump to an external mains switch which ensures all-pole disconnection with a contact separation according to National Electrical Code and all local codes.
- It must be possible to lock the mains switch in position 0. Type and requirements as specified in National Electrical Code and all local codes.
- The electrical connection must be carried out in accordance with local regulations.



The pumps must be connected to a controller with a motor protection relay with IEC trip class 10 or 15 or NEMA equivalent.



Power supply for motor-protection circuit must be low voltage, Class 2.

## 6.1 Protection and control functions

### 6.1.1 Level controllers

Suitable level controllers:

- LC 231: compact solution with certified motor protection for single- and dual-pump versions.
- LC 241: cabinet solution offering modularity and customization for single- and dual-pump versions.
- Dedicated Controls (DC): high-end cabinet solution for multi-pump versions up to 6 pumps.

In the following description, "level switches" can be air bells, float switches, or electrodes depending on the selected pump controller.

Depending on the security and the number of pumps, level switches can be used in the following setups:

- Dry run (optional)
- Stop
- Start pump 1 (single-pump version)
- Start pump 2 (dual-pump version)
- High level (optional).

An analog level transmitter can be used and all levels can be customized. Level switches can be used with a level transmitter (one for dry and one for high level).

When installing the level switches, observe the following:

- To prevent air intake and vibrations, install the stop level switch, so the pump is stopped before the liquid level is lowered to the middle of the motor housing.
- Install the start level switch, so the pump is started at the required level. The pump must always be started before the liquid level reaches the bottom of the inlet pipe.
- Always install the high-level alarm switch about 3.93 inches (10 cm) above the start level switch. However, the alarm must always be given before the liquid level reaches the inlet pipe.

For further settings, see the installation and operating instructions for the selected pump controller.



The pump must not run dry.

Install an additional level switch to ensure that the pump is stopped in case the stop level switch is not operating. The pump must be stopped when the liquid level reaches the upper edge of the clamp.



Float switches used in potentially explosive environments must be approved for this application. They must be connected to the Grundfos LC 231 or LC 241 level controller by an intrinsically safe barrier to ensure a safe circuit.

In potentially explosive environments, the anti-seizing function must be disabled on the pump controllers.

### 6.1.2 Switches and sensors

Every explosion-proof pump is assembled with a WIO sensor.



Pumps for hazardous locations must be connected to a control box with a motor protection relay with IEC trip class 10.

Do not install Grundfos pump controllers, Ex barriers, and the free end of the power cable in potentially explosive environments.

The classification of the installation site must be approved by the local fire-fighting authorities.

On explosion-proof pumps, make sure that an external earth lead is connected to the external earth terminal on the pump using a secure cable clamp. Clean the surface of the external earth connection and mount the cable clamp.



The cross-section of the earth conductor must be at least 0.0062 in<sup>2</sup> (4 mm<sup>2</sup>), such as type H07 V2-K (PVT 90°) yellow and green.

Make sure that the earth connection is protected from corrosion.

Make sure that all protective equipment is connected correctly.

Float switches used in potentially explosive environments must be approved for this application. They must be connected to the Grundfos LC 231 or LC 241 pump controller through the intrinsically safe barrier to ensure a safe circuit.

## DANGER

### Electric shock

Death or serious personal injury

- If the supply cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent, or similarly qualified persons.



Set the motor-protective circuit breaker to the rated current of the pump. The rated current is stated on the nameplate.



If the pump has an FM mark on the nameplate, make sure that the pump is connected in accordance with the instructions given in this manual.

The main supply voltage and frequency are marked on the pump nameplate. The voltage tolerance must be within  $\pm 10\%$  of the rated voltage. Make sure that the motor is suitable for the power supply available at the installation site.

All pumps are supplied with 49 ft (15 m) cable and a free cable end.

**Pumps with sensor** must be connected to Grundfos IO 113 and one of the following controller type is recommended:

- a control box with a motor-protective circuit breaker, such as a Grundfos CU 100
- a Grundfos LC 231 or LC 241 pump controller
- a Grundfos DC, DCD pump controller.



Before installation and the first startup of the pump, check the condition of the cable to avoid short circuits.

### 6.1.3 Pumps with WIO sensor

## CAUTION

### Electric shock

Minor or moderate personal injury



- For safe installation and operation of pumps equipped with a WIO sensor, an RC filter is recommended. If an RC filter is installed to avoid any kind of transient, the RC filter must be installed between the power connector and the pump.

The following may cause problems in case of transients in the power supply system:

- Motor power:
  - The bigger the motor, the higher the transients.
- Length of the motor cable:
  - Where power and signal conductors are running in parallel close to each other, the risk of transients causing interference between power and signal conductors increases with the length of the cable.
- Switchboard layout:
  - Power and signal conductors must be physically separated as much as possible. Close installation can cause interference in case of transients.
- Supply network "stiffness":
  - If a transformer station is located close to the installation, the supply network may be "stiff" and transient levels can be higher.

If combinations of the above aspects are present, it may be necessary to install RC filters for pumps with WIO sensors to protect against transients.

Transients can be completely eliminated if soft starters are used.

**Note:** Soft starters and variable speed drives have other Electro-Magnetic Compatibility (EMC)-related issues that must be taken into consideration.

## 6.2 Pump controllers

SE1 and SEV pumps can be connected to the following Grundfos pump controllers for level control:

- LC 231 or LC 241
- Grundfos DC and DCD.

For further information on controllers, see the installation and operation instructions for the selected controller or go to [www.us.grundfos.com](http://www.us.grundfos.com).

## 6.3 Thermal switch, Pt1000 and thermistor

All SE1 and SEV pumps have thermal protection incorporated in the stator windings.

### Related information

#### 10. Fault finding

### 6.3.1 Pumps with WIO sensor

Pumps with a WIO sensor have either a thermal switch and a Pt1000 sensor or a PTC thermistor in the windings, depending on the installation site. Through the pump controller safety circuit, the thermal switch or the thermistor stops the pump by breaking the circuit in case of overtemperature (approximately 302 °F [150 °C]). The thermal switch or the thermistor closes the circuit after cooling.

The maximum operating current of both the Pt1000 and the thermistor is 1 mA at 24 VDC.

### 6.3.2 Explosion-proof pumps

The thermal protection of explosion-proof pumps must not restart the pump automatically. This ensures protection against overtemperature in potentially explosive environments. In pumps with a sensor, this is done by removing the short circuit between terminals R1 and R2 in the IO 113.



See Electrical data in the installation and operating instructions for IO 113

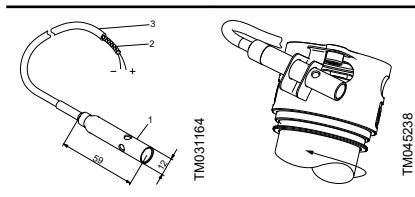
<http://net.grundfos.com/qr/i/98097396>

The separate motor-protective circuit breaker or controller must not be installed in potentially explosive environments.

## 6.4 Water-in-oil sensor

The water-in-oil (WIO) sensor measures the water content in the oil and converts the value into an analog current signal. The two sensor leads are for power supply and for carrying the signal to the IO 113. The sensor measures the water content from 0 to 20 %. It also sends a signal if the water content is outside the normal range (warning), or if there is air in the oil chamber (alarm). The sensor is fitted in a stainless steel tube for mechanical protection.

### WIO sensor



### Related information

#### 6.3.1 Pumps with WIO sensor

### 6.4.1 Fitting the WIO sensor

Fit the sensor next to one of the shaft seal openings. The sensor must be tilted into the motor's direction of rotation to ensure that oil is led into the sensor. Make sure that the sensor is submerged in the oil.

### 6.4.2 Technical data

Input voltage:	12-24 VDC
Output current:	3.4 - 22 mA
Power input:	0.6 W
Ambient temperature:	32-158 °F (0-70 °C)

See also the installation and operating instructions for IO 113 on [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us).

## 6.5 Moisture switch

All pumps are fitted with a moisture switch as standard, with the moisture switch being connected through the supply cable, and connected to a separate circuit breaker.

The moisture switch is positioned in the bottom of the motor. If there is moisture in the motor, the switch breaks the circuit and sends a signal to the IO 113.

The moisture switch is non-reversing and must be replaced after use.

The moisture switch is connected to the control cable and must be connected to the safety circuit of the separate pump controller.

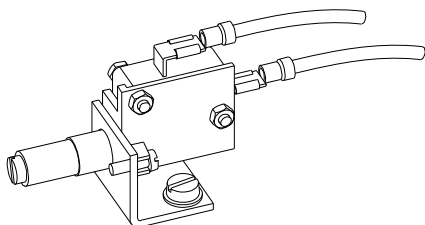
## CAUTION

### Electric shock

Minor or moderate personal injury



- The motor-protective circuit breaker of the pump controller must include a circuit that automatically disconnects the power supply in case the protective circuit for the pump is opened.



Moisture switch

### Related information

#### 10. Fault finding

## 6.6 IO 113

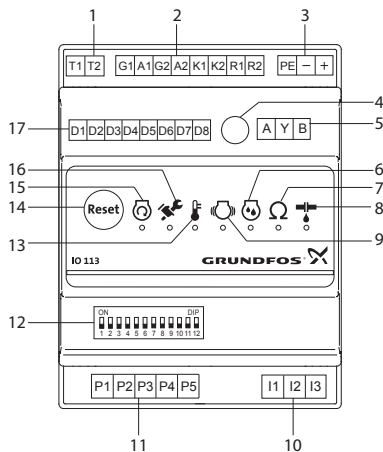
IO 113 provides an interface between a Grundfos wastewater pump equipped with sensors and the pump controller(s). The most important sensor status information is indicated on the front panel.

One pump can be connected to one IO 113 module.

Together with the sensors, the IO 113 provides a galvanic isolation between the motor voltage in the pump and the connected controller(s).

As standard, IO 113 is capable of the following:

- Protect the pump against overheating.
- Monitor the status of the following items:
  - motor winding temperature
  - leakage (WIO)
  - moisture in the pump.
- Measure the stator insulation resistance.
- Stop the pump in case of alarm.
- Remotely monitor the pump through RS-485 communication (Modbus or GENibus).
- Control the pump by frequency converter.



IO 113 module

Po s.	Description
1	Terminals for alarm relay
2	Terminals for analog and digital inputs and outputs
3	Terminals for supply voltage
4	Potentiometer for setting the warning limit of stator insulation resistance
5	Terminals for RS-485 for GENibus or Modbus
6	Indicator light for moisture measurement
7	Indicator light for stator insulation resistance

Po s.	Description
8	Indicator light for leakage (WIO)
9	Indicator light for vibration in the pump
10	Terminals for measurement of stator insulation resistance
11	Terminals for connection of pump sensors
12	DIP switch for configuration
13	Indicator light for motor temperature
14	Button for resetting alarms
15	Indicator light for motor running
16	Indicator light for service
17	Terminals for digital outputs

## Related information

[7.1 General startup procedure](#)

[10. Fault finding](#)

## 6.7 Frequency converter operation



If the motor is operated by a frequency converter, the temperature class of the explosion-proof pumps must be T3.

All SE1/SEV pump types are designed for frequency converter operation to keep power consumption at a minimum.

To avoid sedimentation in the pipes, operate the speed-controlled pump at a flow rate above 3.28 ft/s (1 m/s).

In this product range, only a negligible amount of bearing currents occur during frequency converter operation.

For frequency converter operation, observe the following:

- Before installing a frequency converter, calculate the lowest allowable frequency in the installation to avoid zero flow.
- Do not reduce the motor speed to less than 50 % of the rated speed.
- Keep the flow velocity above 3.2 ft/s (1 m/s).
- Let the pump run at rated speed at least once a day to prevent sedimentation in the piping system.
- Do not exceed the frequency indicated on the nameplate to avoid motor overload.
- Keep the power cable as short as possible. The peak voltage increases with the length of the power cable. See the data sheet for the frequency converter used.
- Use input and output filters on the frequency converter. See the data sheet for the frequency converter used.
- Use screened power cable if there is a risk that electrical noise can disturb other electrical equipment. See the data sheet for the frequency converter used.

- The thermal protection of the motor must be connected.
- The minimum switching frequency is 2.5 kHz.
- Variable switching frequency is accepted.
- Peak voltage and dU/dt must be in accordance with the table below. The values stated are maximum values supplied to the motor terminals. The cable influence is not taken into account. See the frequency converter data sheet regarding the actual values and the cable influence on the peak voltage and dU/dt.

Maximum repetitive peak voltage [V]	Maximum dU/dt U <sub>N</sub> 400 V [V/μ sec.]
850	2000

- If the pump is an Ex-approved pump, check if the Ex certificate of the specific pump allows the use of a frequency converter.
- Set the frequency converter U/f ratio according to the motor data.
- Local regulations and standards must be complied with.

When operating the pump with a frequency converter, consider the following:

- Set the frequency converter for constant torque operation. Pulse width modulation should be used.
- The locked-rotor torque may be lower, depending on the frequency converter type. See the installation and operating instructions for the selected frequency converter.
- Frequency converter use can increase the wear on the shaft seal and bearings.
- The noise level may increase. See the installation and operating instructions for the frequency converter used.
- The working condition of bearings and shaft seal may be affected.



For further information on pumps operated with a frequency converter, visit the Grundfos Product Center at <https://productselection.grundfos.com>.

For further information about the frequency converter operation, see the data sheet and the installation and operating instructions of the selected frequency converter.

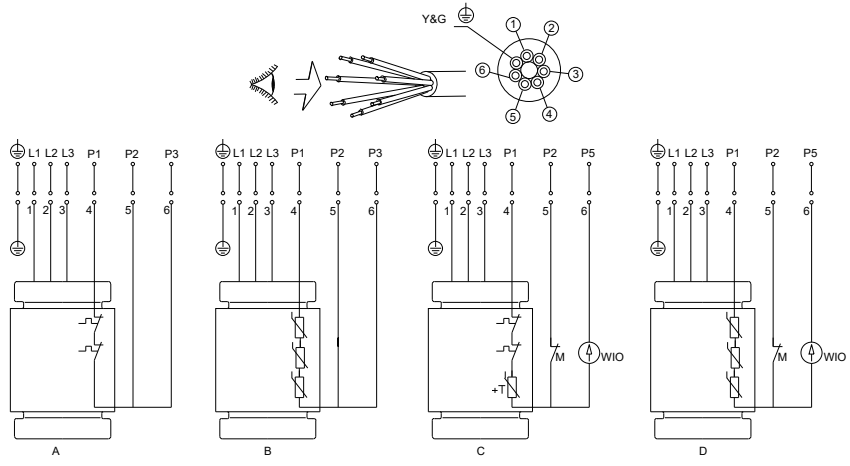
### 6.8 Wiring diagrams

**WARNING**  
**Electric shock**  
 Death or serious personal injury



- Make sure the earth and phase conductors are not mixed up. Make sure the earth conductor is connected first. Make sure that the product is earthed properly.

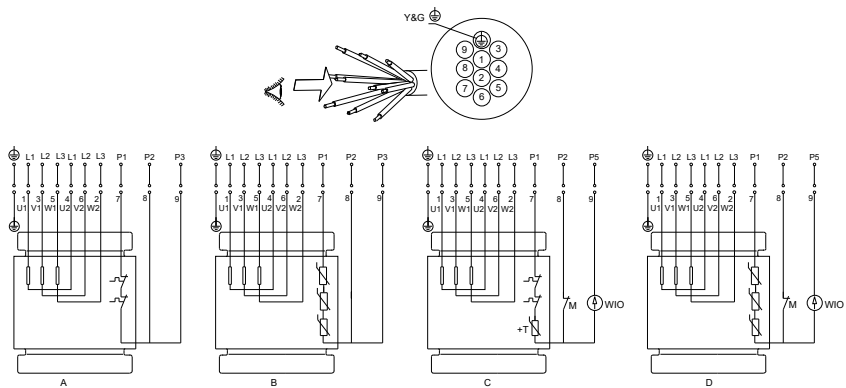
The pumps are supplied with either a 7- or a 10-core cable. See the wiring diagrams below.



Wiring diagram, 7-wire cable, Direct-On-Line (DOL) connected

Position	Description
Y&G	Yellow and green
A	Standard version with thermal switches
B	Standard version with PTC thermistors
C	Sensor version with thermal switches, Pt1000, moisture switch and WIO sensor
D	Sensor version with PTC thermistors, moisture switch and WIO sensor

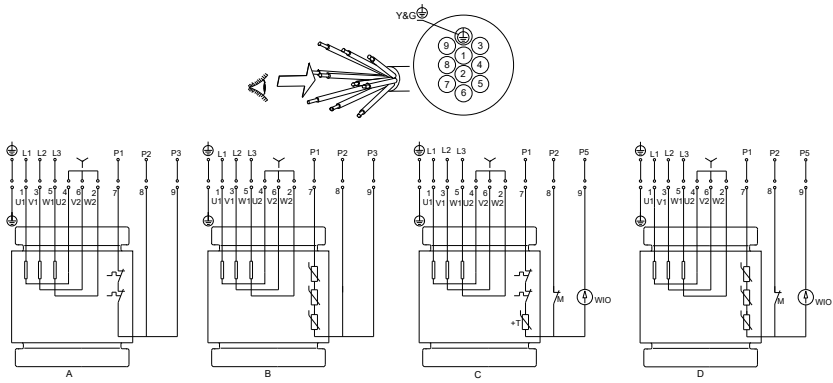
TMO46884



TM046885

Wiring diagram, 10-wire cable, Star/Delta (Y/D) connected

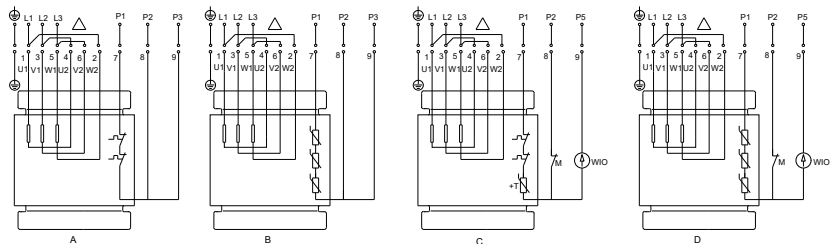
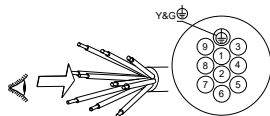
Position	Description
Y&G	Yellow and green
A	Standard version with thermal switches
B	Sensor version with PTC thermistors
C	Sensor version with thermal switches, Pt1000, moisture switch and WIO sensor
D	Sensor version with PTC thermistors, moisture switch and WIO sensor



TM046886

Wiring diagram, 10-wire cable, Star-connected (Y)

Position	Description
Y&G	Yellow and green
A	Standard version with thermal switches
B	Standard version with PTC thermistors
C	Sensor version with thermal switch, Pt1000, moisture switch and WIO sensor
D	Sensor version with PTC thermistors, moisture switch and WIO sensor



TMC46887

Wiring diagram, 10-wire cable, Delta-connected (D)

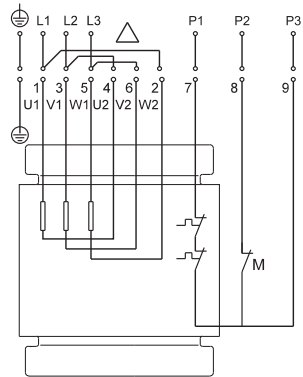
Position	Description
Y&G	Yellow and green
A	Standard version with thermal switches
B	Standard version with PTC thermistors
C	Sensor version with thermal switch, Pt1000, moisture switch and WIO sensor
D	Sensor version with PTC thermistors, moisture switch and WIO sensor

To find out whether the pump is fitted with a thermal switch or a PTC thermistor, measure the motor winding resistance. See the table below.

**6.8.1 SE dual voltage concept**

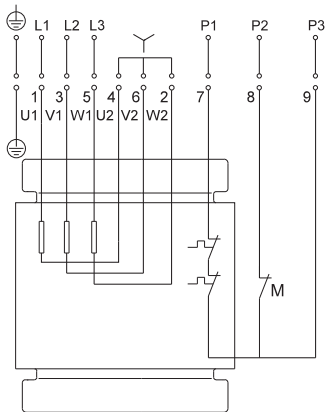
To standardize the SE product portfolio, a 61R voltage variant is available. It is a dual-voltage (230 V / 460 V), three phase, 60 Hz Direct-On-Line (DOL) connected motor.

- Connect 230 V pumps using the low-voltage (delta) connection.
- Connect 460 V pumps using the high-voltage (star) connection.



TM057155

61R 230 V DOL wired in low-voltage (delta) connection



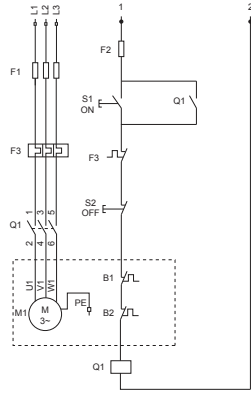
TM057156

61R, 460 V DOL wired in high-voltage (star) connection

The 61R voltage variant provides a large voltage range for supply power.

Stated voltage [V]	Percentage variation	Voltage range [V]
230	± 10 %	207-253

Stated voltage [V]	Percentage variation	Voltage range [V]
460	± 10 %	414-506



TM060523

Motor-protection wiring diagram

Position	Description
S1	On switch
S2	Off switch
F1 + F2	Fuse
F3	Motor-protection switch
Q1	Contactor
B1 + B2	Thermal switch in motor
M1	Motor

## 7. Startup



The pump must not run dry.



Dry running can cause ignition hazard.



Do not open the clamp during operation.

The pumps are fitted with **S-tube®** impellers. **S-tube®** impellers are wet balanced, which reduces the vibration during operation. If the pumps are started with the pump housing containing air, the vibration level can be higher than normal operation.



Local balancing of the **S-tube®** impellers may damage the wet balancing and lead to higher vibration levels during operation.



The pumps are designed for continuous operation, both for submerged- and dry installations.

### WARNING

#### Crushing of hands

Death or serious personal injury

- Do not put your hands or any tool into the pump inlet or outlet after the pump has been connected to the power supply, unless the pump has been switched off by removing the fuses or switching off the main switch.
- Make sure that the power supply cannot be switched on unintentionally.



Before starting the product, make sure the following:

- The fuses have been removed.
- All protective equipment has been connected correctly.



### WARNING

#### Biological hazard

Death or serious personal injury

- Make sure to seal the pump outlet properly when fitting the outlet pipe, otherwise water may spray out.



### WARNING

#### Crushing of hands

Death or serious personal injury

- When lifting the pump, make sure your hand cannot be caught between the lifting bracket and the hook.



### WARNING

#### Crushing hazard

Death or serious personal injury

- Make sure that the hook is fixed properly to the lifting bracket.
- Always lift the pump by its lifting bracket or by a forklift truck, if the pump is fixed on a pallet.
- Never lift the pump by the power cable, hose, or pipe.
- Make sure that the lifting bracket is tightened before lifting the pump.



### WARNING

#### Electric shock

Death or serious personal injury

- Before starting up the product for the first time, check the power cable for visible defects to avoid short circuits.
- If the power cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer, his service agent or a similarly qualified person.
- Make sure that the product is earthed properly.
- Switch off the power supply and lock the main switch in position 0.
- Switch off any external voltage connected to the product before working on it.



### CAUTION

#### Biological hazard

Minor or moderate personal injury

- Flush the pump thoroughly with clean water and rinse the pump parts after dismantling. Tanks for submersible drainage and effluent pumps may contain drainage or effluent with toxic and/or contagious substances.
- Wear appropriate personal protective equipment and clothing.
- Observe the local hygiene regulations in force.





## CAUTION

### Hot surface

Minor or moderate personal injury

- Do not touch the surface of the pump while it is running.

## 7.1 General startup procedure



The pump must not run dry.



If the environment is potentially explosive, use pumps with Ex approval.



In case of abnormal noise or vibration, stop the pump immediately. Do not restart the pump until the cause of the fault is identified and eliminated.

## CAUTION



### Sharp element

Minor or moderate personal injury

- Do not touch the sharp edges of the impeller without wearing protective gloves.



After a short period of storage, vent the pump to let any explosive gasses escape.

### 7.1.1 SE1 pumps

1. Remove the fuses and check that the impeller can rotate freely. Turn the impeller by hand.
2. Check the condition of the oil in the oil chamber.
3. Check that the system, bolts, gaskets, pipes, and valves are in correct condition.
4. Check the direction of rotation.
5. Mount the pump in the system.
6. Switch on the power supply.
7. Check whether the monitoring units, if used, are operating satisfactorily.
8. For pumps with sensor, switch on IO 113 and check that there are no alarms or warnings.
9. Check the setting of the air bells, float switches or electrodes.
10. Open the isolating valves, if fitted.
11. Check that the liquid level is above the upper edge of the clamp. If the level is below the clamp, add liquid to the tank until the minimum level is obtained.
12. Remove trapped air from the pump housing by tilting the pump by the lifting chain.
13. Start the pump and let it run briefly. Check if the liquid level is falling. A correctly vented pump quickly lowers the liquid level.

After one week of operation or after replacement of the shaft seal, check the condition of the oil in the chamber. For pumps without sensor, this can be done by taking a sample of the oil.

#### Related information

[7.4 Direction of rotation](#)

[8. Servicing the product](#)

[8.1.2 Oil check and change](#)

[8.1.2.1 Oil quantities](#)

### 7.1.2 SEV pumps

1. Remove the pump from the system.
2. Check that the impeller can rotate freely. Turn the impeller by hand.
3. Check the condition of the oil in the oil chamber.
4. Check whether the monitoring units, if used, are operating satisfactorily.
5. Check the setting of the air bells, float switches, or electrodes.
6. Check the direction of rotation.

#### 7. Submerged pumps:

- Start the pump above the water level and lower it into the tank to avoid air being trapped in the pump housing.

#### 8. Dry-installed pumps with positive inlet pressure (the pump is installed in a pump room next to the tank):

- Open the isolating valve on the inlet side.
- Loosen the vent screw until water comes out of the vent hole, then tighten the vent screw again.
- Open the isolating valve on the outlet side and start the pump.



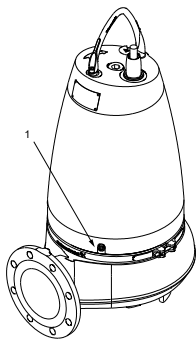
Check that there is positive inlet pressure before starting up the pump.

#### 9. Dry-installed pumps with inlet pipe and foot valve:

- Open the isolating valve on the outlet side to let the water above the valve run backwards to prime the inlet pipe.
- Loosen the vent screw until water comes out of the vent hole, then tighten the vent screw again.
- Start the pump.

#### 10. Dry-installed pumps with inlet pipe and foot valve, with or without short outlet pipe (use a vacuum system):

- Keep the isolating valve on the outlet side closed.
- Start the vacuum system until liquid is sucked in and the pump is vented.
- Open the isolating valve on the outlet side and start the pump.



Position of the air vent screw

Pos.	Description
------	-------------

1	Air vent screw
---	----------------

#### Related information

[7.4 Direction of rotation](#)

[8.1.2 Oil check and change](#)

[8.1.2.1 Oil quantities](#)

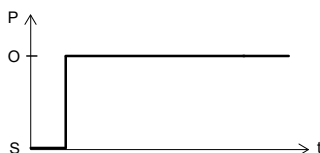
## 7.2 Operating mode

SE1 and SEV pumps are suitable for:

- dry installation without separate motor cooling
- submerged installation.

### S1, continuous operation

In this operating mode, the pump can operate continuously when the pump housing is completely submerged.



S1 operation

Pos.	Description
------	-------------

O	Operation
---	-----------

S	Stop
---	------

## 7.3 Start and stop levels

The difference between the start and stop levels can be adjusted by changing the free cable length of the float switch.

Long free cable = large difference in level.

Short free cable = small difference in level.

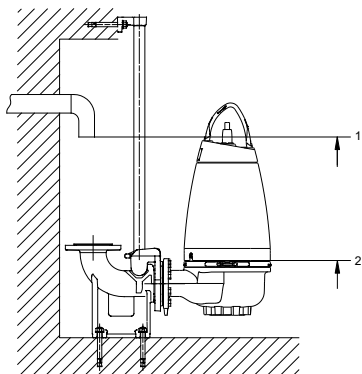
- To prevent air intake and vibrations, install the stop level switch, so the pump is stopped before the liquid level reaches the upper edge of the clamp.
- Install the start level switch, so the pump is started at the required level. The pump must always be started before the liquid level reaches the bottom of the inlet pipe to avoid back flooding the sewers.



CU 100 must not be used for Ex applications.

TM044139

TM044528



TM065988

Start and stop levels

Pos.	Description
1	Max.
2	Min.



Make sure that the effective volume of the tank does not become so low that the number of starts per hour exceeds the maximum permissible number.

## 7.4 Direction of rotation



Start and let the pump run for a few seconds to check the direction of rotation.

An arrow on the top cover indicates the correct direction of rotation. The correct direction of rotation is clockwise.

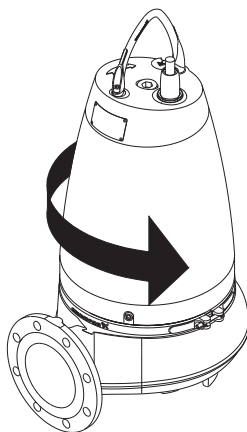
When started, the pump jerks counterclockwise.

### Procedure

The direction of rotation must be checked every time the pump is connected to a new installation.

Proceed as follows:

1. Let the pump hang from a lifting device, for example the hoist used for lowering the pump into the tank.
2. Start and stop the pump while observing the movement or jerk of the pump. If connected correctly, the pump rotates clockwise and it jerks counterclockwise.
3. If the direction of rotation is wrong, interchange any two of the phases in the power cable.



TM066007

*Jerk direction*

### Related information

[6.8 Wiring diagrams](#)

[10. Fault finding](#)

## 8. Servicing the product



### WARNING

#### Crushing hazard

Death or serious personal injury

- Do not stand near or under the pump when it is lifted.

### WARNING

#### Electric shock

Death or serious personal injury



- Make sure the earth and phase conductors are not mixed up, follow the description in the wiring diagram.
- Make sure the earth conductor is connected first.

### WARNING

#### Electric shock

Death or serious personal injury



- Before starting any work on the product, make sure that the fuses have been removed or the main switch has been switched off and locked in position 0. Make sure that the power supply cannot be switched on unintentionally.

### WARNING

#### Crushing of hands

Death or serious personal injury



- Make sure that all rotating parts have stopped moving.

### CAUTION

#### Sharp element

Minor or moderate personal injury



- Do not touch the sharp edges of the impeller without wearing protective gloves.

Inspect the oil level and condition every 3000 operating hours or at least once a year. When the pump is new or after the replacement of the shaft seal, check the oil level and water content after one week of operation.



Maintenance work on explosion-proof pumps must be carried out by Grundfos or an authorized service workshop.



However, this does not apply to the hydraulic components, such as pump housing and impeller.



Observe all regulations applying to pumps installed in potentially explosive environments.

Make sure that no work is carried out in potentially explosive environment.

Before carrying out maintenance and service, flush the pump thoroughly with clean water and rinse the pump parts after dismantling.

#### Related information

[5. Mechanical installation](#)

[7.1 General startup procedure](#)

## 8.1 Maintenance



Explosion-proof pumps must be checked by an authorized Ex workshop after 3000 working hours or at least once a year. When the pump is new or after the replacement of the shaft seal, check the oil level and water content after one week of operation.



After a short period of storage, vent the pump to let any explosive gasses escape.

Pumps running normal operation must be inspected every 3000 operating hours or at least once a year. If the pumped liquid is muddy or sandy, inspect the pump at shorter intervals.

Pumps with sensor offer the possibility of constant monitoring of key components in the pump, such as shaft seal condition, bearing temperature, winding temperature, insulation resistance, and moisture in the motor.

Check the following:

- **Power consumption:** See on the nameplate.
- **Oil level and condition:** When the pump is new or its shaft seal has been replaced, check the oil level and water content after one week of operation. If there is more than 20 % extra liquid (water) in the oil chamber, the shaft seal is defective. The oil must be changed after 3000 operating hours or once a year.
- **Cable entry:** Make sure that the cable entry is watertight and the cable is not sharply bent or pinched.
- **Pump parts:** Check the pump parts for possible wear. Replace the defective ones.
- **Ball bearings:** Check the shaft for noisy or heavy operation (turn the shaft by hand). Replace the defective bearings. A general overhaul of the pump is usually required in case of defective ball bearings or poor motor function. This work must be carried out by Grundfos or an authorized service workshop. Bearings are lubricated for a lifetime.



Defective bearings may reduce the Ex safety.

- **O-rings and similar parts:** During service or replacement, make sure that the grooves for the O-rings and the seal faces have been cleaned before the new parts are fitted. Grease O-rings and recesses before assembly.



Do not reuse rubber parts.

- **Sensors.**

## Related information

[2.4.1 Nameplate](#)

[8.1.2 Oil check and change](#)

[8.1.3 Cleaning and inspecting the pump](#)

## 8.1.1 Tightening torques and lubricants

Pos.	Designation	Quantity	Dim.	Torque [ft-lb (Nm)]
92a	Screw	1		8.85 ± 1.5 (12 ± 2)
118a	Screw	2	M8	14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
			M10	22.15 ± 2.2 (30 ± 3)
174	Screw	1		2.95 ± 0.74 (4 ± 1)
181	Union nut	1	7-core cable	36.88 ± 3.7 (50 ± 5)
			10-core cable	55.32 ± 3.7 (75 ± 5)
186	Screw	2		5.2 ± 1.5 (7 ± 2)
182	Screw	4		14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
187	Screw	4		14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
188	Screw	2	M8	14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
			M10	22.13 ± 2.2 (30 ± 3)
188a	Screw	2	M10	36.88 ± 3.7 (50 ± 5)
			M12	55.32 ± 3.7 (75 ± 5)
193	Screw	2		11.8 ± 1.5 (16 ± 2)



Treat the O-rings with Rocol Sapphire Aqua-Sil or with an equivalent lubricant before fitting.

## 8.1.2 Oil check and change



Inspect the oil level and condition every 3000 operating hours or at least once a year. When the pump is new or after the replacement of the shaft seal, check the oil level and water content after one week of operation.

Check and change the oil in the oil chamber as described below.



Use Shell Ondina X420 oil or equivalent type.

### Related information

#### 8.1.2.1 Oil quantities

##### 8.1.2.1 Oil quantities

The table indicates the quantity of oil in the oil chamber. Oil type: Shell Ondina X420.

	Power [hp (kW)]	Oil quantity [oz (l)]
2-pole	3.0 (2.2)	10.1 (0.30)
	4.0 (3.0)	
	5.5 (4.0)	
	8.0 (6.0)	
	10.0 (7.5)	
4-pole	12.5 (9.2)	18.5 (0.55)
	15.0 (11)	
	1.3 (1.0)	10.1 (0.30)
	1.8 (1.3)	
	2.0 (1.5)	
	3.0 (2.2)	
	4.0 (3.0)	
	5.5 (4.0)	18.5 (0.55)
	7.5 (5.5)	
	10.0 (7.5)	



Used oil must be disposed of in accordance with local regulations.

### Related information

#### 8.1.2 Oil check and change

## 8.1.2.2 Draining of oil

Proceed as follows:

1. Place the pump on a plain surface with one oil screw pointing downwards.
2. Place at least 34 oz (1 l) capacity transparent container under the oil screw.



### Warning

The oil chamber may be under pressure. Loosen the screws carefully and do not remove them until the pressure is completely relieved.

3. Loosen and remove the lower oil screw.
4. Remove the upper oil screw and let the oil drain into the container.

Check that the quantity of oil corresponds to the quantity stated in the table above. If the quantity is smaller than stated, the shaft seal is defective and must be replaced.

Check the water content in the oil. If the color is greyish-white, it contains water. If the oil contains more than 20 % water, the shaft seal is defective and must be replaced. If the shaft seal is not replaced, it may cause damage to the motor.

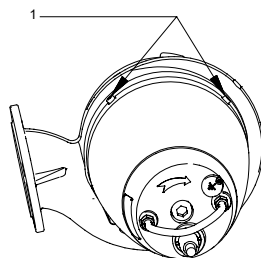
5. Clean the faces for the gaskets for oil screws.



Used oil must be disposed of in accordance with local regulations.

## 8.1.2.3 Filling with oil

1. Turn the pump, so that the oil filling holes are placed opposite each other, pointing upwards.



TMG66005

### Oil filling holes

Pos.	Description
1	Oil filling/venting

2. Pour oil into the oil chamber through one filling hole until it starts coming out of the other hole.
3. Fit the oil screws with new gaskets.

### 8.1.3 Cleaning and inspecting the pump

Clean the pump on site at regular intervals in the following way:

- Lift the pump out of the tank.
- Hose down the pump externally by using a high-pressure cleaner at a maximum of 100 bar.
- Remove caked dirt from the motor to ensure appropriate heat conductivity. A mild detergent, which is approved for disposal into the sewage system, may be used.
- If necessary, scrub the pump with a soft brush.

Visual inspection of the pump must include the following:

- Search for cracks or other external damage.
- Check the lifting bracket and lifting chain for wear and corrosion.
- Inspect the power cable for cracks, lacerations, kinks, or other damage in the sheath.
- Inspect the visible parts of the cable entry for cracks.
- Check that the cable is firmly connected to the top cover.
- Check all visible screws for self-loosening and tighten them, if necessary.

The pump is fitted with a vent valve at the bottom of the cooling jacket. The valve may be removed and cleaned, if necessary. Clean the vent hole before refitting the valve after cleaning.

### 8.1.4 Cleaning or replacing the pump housing

For position numbers, see the Appendix.

#### Dismantling

1. Loosen the clamp (92).
2. Remove the screw (92a).
3. Remove the pump housing (50) by inserting two screwdrivers between the sleeve and the pump housing.
4. Clean the pump housing, if necessary.

#### Assembling

1. Fit the pump housing (50).
2. Fit the clamp (92).
3. Tighten the screw (92a) to a torque of 8.8 ft-lb (12 Nm).
4. Check that the impeller (49) rotates freely.

#### Related information

[A.1. Appendix](#)

[8.1.3 Cleaning and inspecting the pump](#)

### 8.1.5 Replacing the impeller

## CAUTION

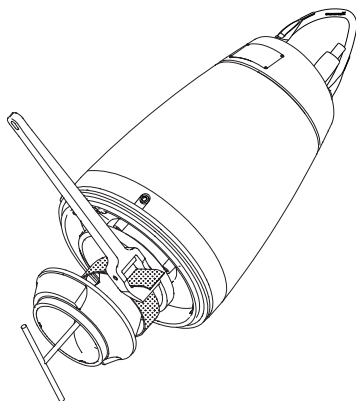


#### Sharp element

- Minor or moderate personal injury
- Do not touch the sharp edges of the impeller without wearing protective gloves.

#### Dismantling

1. See section Cleaning or replacing the pump housing.
2. Remove the screw (188a). Hold the impeller (49) with a strap wrench. See the figure below.
3. Loosen the impeller (49) with a light blow on the edge. Pull it off.
4. Remove the key (9a) and the corrugated spring (157).



#### Removing the impeller

#### Assembling

1. Fit the corrugated spring (157) and the key (9a). Keep the key (9a) in position while fitting the impeller (49).
2. Fit the impeller (49).
3. Fit the washer (66), nord-lock washer (66b), and the screw (188a).
4. Tighten the screw (188a) to a torque of 75 Nm. Hold the impeller (49) with the strap wrench.
5. Mark the position of the pin (6a) on the pump housing (50).
6. Mark the position of the pin hole on the oil chamber.
7. Fit and lubricate the O-ring (37) with oil.
8. See section Cleaning or replacing the pump housing for the final assembling steps.

#### Related information

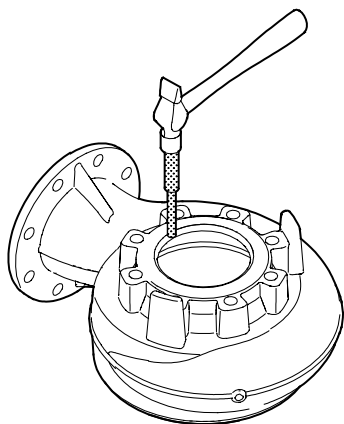
[A.1. Appendix](#)

[8.1.4 Cleaning or replacing the pump housing](#)

TM028407

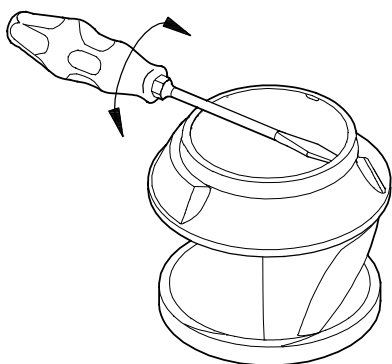
### 8.1.6 Replacing the seal ring and wear ring Dismantling

1. See section [Cleaning or replacing the pump housing](#).
2. Turn the pump housing (50) upside-down.
3. Knock the seal ring (46) out of the pump housing using a punch.
4. Clean the pump housing (50) where the seal ring (46) was fitted.
5. Remove the wear ring (49c) using a screwdriver.
6. Clean the impeller (49) where the wear ring (49c) was fitted.



TMO28420

*Removing the seal ring*



TMO28422

*Removing the wear ring*

### Assembling

1. Lubricate the new seal ring (46) with grease.
2. Place the seal ring (46) in the pump housing (50).

3. Knock the seal ring (46) home in the pump housing (50) with a punch or a wooden block.
4. Place the wear ring (49c) on the impeller (49).
5. Knock the wear ring (49c) home with a wooden block.

### Related information

[8.1.4 Cleaning or replacing the pump housing](#)

### 8.1.7 Replacing the shaft seal

#### Dismantling

1. Remove the screws (187).
2. Remove the cover for the oil chamber (58) with a puller.
3. Remove the screws (186).
4. Remove the sensor (521) and the bracket (522), if fitted, from the shaft seal.
5. Remove the shaft seal (105) with the puller.
6. Remove the O-ring (153b).

#### Assembling

1. Fit and lubricate the O-ring (153b) with oil.
2. Slide the new shaft seal (105) gently over the shaft.
3. Fit the bracket (522) and the sensor (521), if fitted, with one of the screws (186).



Pay attention when installing the sensor in horizontal pumps. Make sure the sensor is positioned correctly.

4. Fit and tighten the screws (186).
5. Fit and lubricate the O-ring (107) in the cover for the oil chamber (58) with oil.
6. Fit the cover for the oil chamber (58).
7. Fit and tighten the screws (187).

#### Related information

[8.1.4 Cleaning or replacing the pump housing](#)

[8.1.5 Replacing the impeller](#)

### 8.2 Service kits

Damaged parts must always be replaced with new and approved ones. Do not recondition motor parts.

For service kits, visit [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) (Grundfos Product Center) or see the Service Kit Catalog.



See [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) for service videos.

### 8.3 Contaminated pumps

#### CAUTION

##### Biological hazard

Minor or moderate personal injury

- Wear appropriate personal protective equipment and clothing.
- Observe the local hygiene regulations in force.



#### WARNING

##### Biological hazard

Death or serious personal injury

- Flush the pump thoroughly with clean water and rinse the pump parts after dismantling.



The product is classified as contaminated if it is used for contagious or toxic liquid.

Contact Grundfos with details about the pumped liquid before returning the product for service. Otherwise, Grundfos can refuse to accept the product.

Any application for service must include details about the pumped liquid.

Clean the product in the best possible way before returning it.

### 9. Storage

During long periods of storage, the pump must be protected against moisture and heat.

Storage temperature: -22 °F to +140 °F (-30 °C to +60 °C)



If the pump is stored for more than a year or it takes a long time before it is put into operation after the installation, the impeller must be turned at least once a month.

If the pump is in use, the oil should be changed before storage.

After a long period of storage, the pump should be inspected before it is put into operation. Make sure if the impeller can rotate freely. Pay attention to the condition of the shaft seal, O-rings, oil, and the cable entry.

## 10. Fault finding

### DANGER



#### Electric shock

Death or serious personal injury

- Before beginning the installation, switch off the power supply and lock the main switch in position 0. Make sure that the power supply cannot be switched on unintentionally. Any external voltage connected to the pump must be switched off before working on the pump.

### WARNING



#### Crushing of hands

Death or serious personal injury

- Before diagnosing any fault, make sure that the fuses are removed or the main switch is switched off. Make sure that the power supply cannot be switched on unintentionally. Make sure all rotating parts have stopped moving.



All regulations applying to pumps installed in potentially explosive environments must be observed. Make sure that no work is carried out in a potentially explosive atmosphere.



For pumps with sensors, start fault finding by checking the status on the IO 113 front panel. See installation and operating instructions for IO 113.

### 10.1 The motor does not start. The fuses blow or the motor-protective circuit breaker trips immediately



Do not start again!

Cause	Remedy
Supply failure; short circuit; an earth leakage fault in cable or motor winding.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Have the cable and motor checked and repaired by a qualified electrician.</li> </ul>
Wrong type of fuse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fit appropriate type of fuses.</li> </ul>
The impeller is blocked by impurities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clean the impeller.</li> </ul>
Air bells, float switches, or electrodes are out of adjustment or defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Readjust or replace the air bells, float switches, or electrodes.</li> </ul>
Moisture in the stator housing (alarm). IO 113 interrupts the supply voltage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replace the O-rings, the shaft seal, and moisture switch.</li> </ul>
The WIO sensor is not covered by oil (alarm). IO 113 interrupts the supply voltage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check, and replace, the shaft seal, fill up with oil and reset IO 113.</li> </ul>
Stator insulation resistance is too low.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset the alarm on IO 113, see the installation and operating instructions for IO 113.</li> </ul>

### 10.2 The pump operates but the motor-protective circuit breaker trips after a short while

Cause	Remedy
Low setting of the thermal relay in the motor-protective circuit breaker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set the relay in accordance with the specifications on the nameplate.</li> </ul>

Cause	Remedy
Increased current consumption due to large voltage drop.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Measure the voltage between two motor phases. Tolerance: -10 % to +6 %. Re-establish the correct voltage supply.</li> </ul>
The impeller is blocked by impurities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean the impeller.</li> </ul>
Increased current consumption in all three phases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean the impeller.</li> </ul>
Wrong direction of rotation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the direction of rotation and interchange any two of the phases in the incoming supply cable.</li> </ul>

### 10.3 The thermal switch of the pump trips after a short while

Cause	Remedy
The liquid temperature is too high.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce the liquid temperature.</li> </ul>
The viscosity of the pumped liquid is too high.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilute the pumped liquid.</li> </ul>
Wrong electrical connection.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check and correct the electrical installation.</li> </ul>

### 10.4 The pump operates at below-standard performance and power consumption

Cause	Remedy
The impeller is blocked by impurities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean the impeller.</li> </ul>
Wrong direction of rotation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the direction of rotation and interchange any two of the phases in the incoming supply cable.</li> </ul>

### 10.5 The pump operates but gives no liquid

Cause	Remedy
The outlet valve is closed or blocked.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the outlet valve and open and/or clean it.</li> </ul>
The non-return valve is blocked.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean the non-return valve.</li> </ul>
Air in the pump.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vent the pump.</li> </ul>

### 10.6 High power consumption (SEV)

Cause	Remedy
Wrong direction of rotation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the direction of rotation and interchange any two of the phases in the incoming supply cable.</li> </ul>
The impeller is blocked by impurities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean the impeller.</li> </ul>

### 10.7 Noisy operation and excessive vibrations (SE1)

Cause	Remedy
Wrong direction of rotation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the direction of rotation and interchange any two of the phases in the incoming supply cable.</li> </ul>
The impeller is blocked by impurities.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean the impeller.</li> </ul>

### 10.8 The pump is clogged

Cause	Remedy
The liquid contains large particles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select a pump with a larger size of passage.</li> </ul>

**Cause****Remedy**

---

**A floating layer has formed on the surface of the liquid.**

---

- Install a mixer in the tank.

## 11. Technical data

Supply voltage	3 × 230 V ± 10 %, 60 Hz
	3 × 380 V ± 10 %, 60 Hz
	3 × 460 V ± 10 %, 60 Hz
Enclosure class	IP68 (according to IEC 60529)
Insulation class	F (311 °F [155 °C])
Maximum pressure	All pump housings are designed according to ASTM/ANSI B16 125 lb CLASS.
Dimensions	Outlet flange diameters: ANSI 2.5"
	ANSI 3"
	ANSI 4"
	ANSI 6"

### 11.1 Pump curves

Pump curves are available at [www.us.grundfos.com](http://www.us.grundfos.com).

The curves are to be considered as a guide.

Test curves for the supplied pump are available on request.

Make sure that the pump does not operate outside the recommended operating range.

### 11.2 Pump noise emission < 70 dB(A)

- Sound power is measured according to ISO 3743.
- Sound power was calculated at a distance of 1 meter according to ISO 11203.

## 12. Disposing of the product

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 crossed-out wheelee bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human health.

See also end-of-life information at [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## 13. Document quality feedback

To provide feedback about this document, scan the QR-code using your phone's camera or a QR code app.



[Click here to submit your feedback](#)

## Traduction de la version anglaise originale

## Sommaire

	10.4	La pompe fonctionne mais à faible régime et avec une consommation réduite. . . . .	88
	10.5	La pompe fonctionne mais ne fournit aucun liquide. . . . .	88
	10.6	Consommation électrique élevée (SLV). . . . .	88
	10.7	Fonctionnement bruyant et vibrations excessives (SE1). . . . .	88
	10.8	La pompe est obstruée. . . . .	89
<b>1.</b>		<b>Informations générales . . . . .</b>	<b>45</b>
1.1		Mentions de danger. . . . .	45
1.2		Remarques . . . . .	45
1.3		Groupes concernés . . . . .	45
<b>2.</b>		<b>Introduction au produit . . . . .</b>	<b>46</b>
2.1		Description du produit . . . . .	46
2.2		Usage prévu . . . . .	47
2.3		Liquides pompés . . . . .	47
2.4		Identification. . . . .	48
2.5		Approbations . . . . .	50
<b>3.</b>		<b>Réception du produit . . . . .</b>	<b>52</b>
3.1		Transport du produit . . . . .	52
3.2		Manutention et levage du produit. . . . .	52
<b>4.</b>		<b>Sécurité. . . . .</b>	<b>53</b>
4.1		Environnements potentiellement explosifs. . . . .	54
<b>5.</b>		<b>Installation mécanique . . . . .</b>	<b>55</b>
5.1		Types d'installation . . . . .	56
<b>6.</b>		<b>Branchement électrique . . . . .</b>	<b>61</b>
6.1		Fonctions de protection et de commande. . . . .	61
6.2		Régulateurs pompe. . . . .	63
6.3		Thermorupteur, PT1000 et thermistance . . . . .	63
6.4		Capteur d'eau dans l'huile (WIO). . . . .	64
6.5		Commutateur hygrosensible . . . . .	64
6.6		IO 113 . . . . .	65
6.7		Fonctionnement du convertisseur de fréquence . . . . .	66
6.8		Schémas de câblage . . . . .	68
<b>7.</b>		<b>Démarrage . . . . .</b>	<b>73</b>
7.1		Procédure générale de démarrage. . . . .	74
7.2		Mode de fonctionnement . . . . .	76
7.3		Niveaux démarrage et arrêt . . . . .	76
7.4		Sens de rotation. . . . .	77
<b>8.</b>		<b>Maintenance du produit. . . . .</b>	<b>78</b>
8.1		Maintenance . . . . .	79
8.2		Trousses d'entretien . . . . .	85
8.3		Pompes contaminées. . . . .	85
<b>9.</b>		<b>Stockage . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>10.</b>		<b>Détection de défauts de fonctionnement . . . . .</b>	<b>87</b>
10.1		Le moteur ne démarre pas. Les fusibles sautent ou le disjoncteur du circuit de protection moteur se déclenche immédiatement. . . . .	87
10.2		La pompe fonctionne, mais le disjoncteur de protection moteur se déclenche après un court instant. . . . .	88
10.3		Le thermorupteur de la pompe se déclenche après un bref délai. . . . .	88
		<b>11. Caractéristiques techniques . . . . .</b>	<b>90</b>
	11.1	Courbes de pompes . . . . .	90
	11.2	Émissions sonores de la pompe < 70 dB(A) . . . . .	90
	<b>12.</b>	<b>Mise au rebut du produit . . . . .</b>	<b>90</b>
	<b>13.</b>	<b>Retour sur la qualité de document. . . . .</b>	<b>90</b>

## 1. Informations générales



Lire ce document avant d'installer l'appareil. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes à la réglementation locale et aux règles de bonne pratique en vigueur.



Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dysfonctionnements ou endommager l'équipement.



Conseils et astuces pour faciliter les opérations.

### 1.1 Mentions de danger

Les symboles et les mentions de danger ci-dessous peuvent apparaître dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de maintenance de Peerless.



#### DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves ou la mort.



#### WARNING

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou la mort.



#### CAUTION

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées.

Les mentions de danger sont structurées de la manière suivante :

### SIGNAL WORD



#### Description du danger

Conséquence de la non-observance de l'avertissement

- Mesures pour éviter le danger.

### 1.2 Remarques

Les symboles et les remarques ci-dessous peuvent apparaître dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de service Grundfos.



Observer ces instructions pour les produits antidéflagrants.



Un cercle bleu ou gris doté d'un symbole graphique blanc indique qu'une mesure doit être prise.



Un cercle rouge ou gris doté d'une barre diagonale, ou éventuellement d'un symbole graphique noir, indique qu'une mesure ne doit pas être prise ou doit être arrêtée.

## 2. Introduction au produit

### 2.1 Description du produit

Cette notice comprend des instructions d'installation, de fonctionnement et de maintenance pour les pompes immergées Grundfos SE1 et SLV de relevage des eaux usées et les pompes pour les eaux usées équipées de moteurs de 1.5 à 15 CV (1.1 à 11 kW). Les pompes Grundfos SL1 et SLV sont conçues pour le pompage des eaux usées domestiques et industrielles.

Les types de pompes suivants sont disponibles :

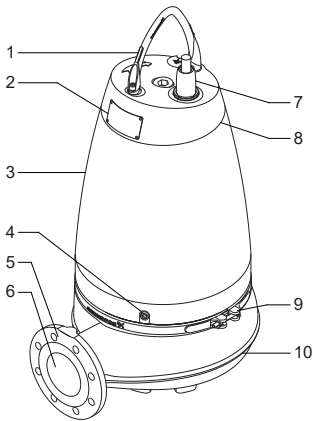
- Pompes de relevage des eaux usées SE1 avec roue S-tube
- Pompes de relevage des eaux usées SLV avec roue SuperVortex, à passage libre.

Les pompes sont conçues pour une installation sur un système d'accouplement automatique ou en autonome au fond d'une fosse.

Les pompes Grundfos SE1 et SEV sont conçues avec des roues S-tube® ou SuperVortex pour assurer un fonctionnement fiable et optimal.

Cette notice comprend également des instructions particulières sur les pompes antidéflagrantes.

Pos..	Description
8	Couvercle supérieur
9	Collier de serrage
10	Boîtier de pompe



TMO65987

de pompes-E

Pos..	Description
1	Ferrure de levage
2	Plaque signalétique
3	Manchon
4	Bouchon d'huile
5	Bride de refoulement
6	Orifice de sortie.
7	Fiche pour câble

## 2.2 Usage prévu

Les pompes SE1 et SEV sont conçues pour le transfert des eaux usées, des eaux de traitement et des eaux usées brutes non filtrées dans les applications municipales, industrielles et de services publics à haut rendement.

Les pompes sont disponibles avec des rotors **S-tube®** ou SuperVortex permettant le libre passage des solides jusqu'à 3,9 po (100 mm).

Les pompes peuvent être utilisées dans des installations permanentes, sèches ou immergées sur des systèmes d'accouplement automatique.

Les pompes sont également adaptées aux installations autonomes ou aux pompes portables.

## 2.3 Liquides pompés

Les versions standard en fonte sont conçues pour le pompage des liquides suivants :

- eaux de drainage, eaux de surface et eaux pluviales en grandes quantités
- eaux usées domestiques de toilettes avec rejet des toilettes
- eaux usées contenant une grande quantité de fibres (rotor SuperVortex)
- eaux de traitement industriel
- eaux usées avec boues gazeuses
- eaux usées provenant des collectivités et des commerces.

Les versions en acier inoxydable conviennent au pompage des liquides suivants :

- eaux de traitement industriel contenant des produits chimiques
- eaux de drainage et effluents agressifs ou corrosifs
- eaux usées contenant des abrasifs
- eau de mer contaminée par des eaux usées.

### 2.3.1 Valeurs du pH

Les pompes SE1 et SEV en installation permanente peuvent être utilisées pour le pompage de liquides dont le pH est égal aux valeurs suivantes :

Type de pompe	Variante de matériau	Matériau	Valeur du pH
SE1/SEV	Standard	Rotor et boîtier de pompe en fonte	6,5 - 14 <sup>1)</sup>
SE1/SEV	Q	Rotor en acier inoxydable et boîtier de pompe en fonte	6-14
SE1/SEV	R	Pompe en acier inoxydable	1-14
SE1/SEV	D	Pompe en acier inoxydable	0-14

1) Pour les valeurs de pH fluctuantes, la plage est comprise entre pH 4 et 14.

### 2.3.2 Température du liquide

32-104 °F (0-40 °C)

### 2.3.3 Température ambiante

De 32 °F à +104 °F (0 à +40 °C).



Les pompes antidéflagrantes ne doivent jamais pomper des liquides à une température supérieure à +104 °F (+40 °C).

### 2.3.4 Densité et viscosité du liquide pompé

Lors du pompage de liquides dont la densité et/ou la viscosité cinématique est supérieure à celle de l'eau, il convient d'utiliser des moteurs dont la puissance est proportionnellement plus élevée.

	Conservé un débit minimum pour éviter la sédimentation dans la tuyauterie.
Vitesse d'écoulement	Vitesses d'écoulement recommandées :
	dans la tuyauterie verticale : 2,3 pi/s (0,7 m/s).
	dans la tuyauterie horizontale : 3,3 pi/s (1,0 m/s).
Passage sphérique libre	2 po - 4 po (50 - 100 mm), selon la taille de la pompe.
Mode de fonctionnement	20 démarrages max. par heure.

### Informations connexes

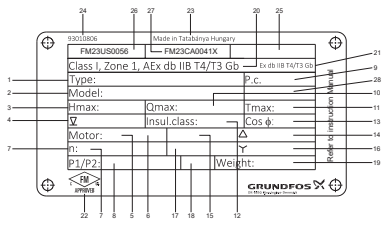
*7.2 Mode de fonctionnement*

## 2.4 Identification

### 2.4.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique indique les données de fonctionnement et les certifications qui s'appliquent à la pompe. La plaque signalétique est fixée sur le côté du boîtier de stator près de l'entrée du câble.

Fixer la plaque signalétique supplémentaire fournie avec la pompe à l'extrémité du câble dans le régulateur.



TM085707

Plaque signalétique

Pos.	Description
1	Désignation
2	Code article
3	Hauteur maximale [pi]
4	Profondeur maximale d'installation (pi)
5	Nombre de phases
6	Fréquence [Hz]
7	Vitesse nominale [min <sup>-1</sup> ]
8	Puissance d'entrée (P1) / de sortie (P2) du moteur [HP]
9	Code de production (année et semaine)
10	Débit maximal [GPM]
11	Température max. du liquide [°F]
12	Classe d'isolation
13	Facteur de puissance
14	Intensité nominale [A], branchement en triangle
15	Tension nominale [V], branchement en triangle
16	Intensité nominale [A], branchement en étoile
17	Tension nominale [V], branchement en étoile
18	Indice de protection
19	Poids net [lb]
20	Marquage de la protection contre les explosions les États-Unis
21	Marquage de la protection contre les explosions le Canada
22	Marque de l'organisme agréé
23	Pays de production
24	Notice d'installation et de fonctionnement
25	Protection thermique
26	Numéro de certificat de protection contre les explosions les États-Unis
27	Numéro de certificat de protection contre les explosions le Canada
28	Température ambiante

## 2.4.2 Désignation

La pompe peut être identifiée par la désignation du type indiquée sur la plaque signalétique.

Exemple : **SE1.30.A40.100.A.EX.4.61R.B**

3) Le code de génération fait la distinction entre des pompes de conception différente mais ayant la même puissance nominale.

Code	Explication	Désignation
SE	Pompe de relevage des eaux usées	Type de pompe
1	Rotor S-tube®	Type de rotor
V	Rotor SuperVortex	
30	Taille maximale des particules solides [3" (DN80)]	Passage pompe
40	Diamètre nominal [4" (DN100)]	Refoulement de la pompe
100	Puissance nominale P2/10	Puissance [10 hp (7.5 kW)]
[ ]	Standard (sans capteur)	Version capteur
A	Version capteur	
[ ]	Pompe non antidéflagrante (standard)	Modèle de pompe
Ex	Pompe antidéflagrante	
2	2 pôles	Nombre de pôles
4	4 pôles	
60	60 Hz	Fréquence [Hz] <sup>2)</sup>
1R	3 X 230 V / 460 V, Y démarrage direct	Tension et méthode de démarrage
0R	3 x 230 V, démarrage direct	
0H	3 x 460 V, démarrage direct	
[ ]	Première génération	Génération <sup>3)</sup>
B	Deuxième génération	
[ ]	Rotor, boîtier de pompe et capot supérieur en fonte	Matériaux pompe
Q	Rotor en acier inoxydable et boîtier de pompe et capot supérieur en fonte	
R	Pompe entièrement en acier inoxydable	
D	Acier inoxydable	
Z	Produits sur mesure	Personnalisati on

2) Fréquence maximale en cas de fonctionnement avec convertisseur de fréquence.

## 2.5 Approbations

Les moteurs de pompe SE1 et SEV ont été approuvés par FM Approvals. Les moteurs de pompe antidéflagrants sont certifiés FM23US0056 et FM23CA0041X.

Nota

La lettre X dans le numéro de certificat indique que l'équipement fait l'objet de conditions spécifiques pour une utilisation en toute sécurité. Les conditions sont décrites dans le certificat et la notice d'installation et de fonctionnement.

### 2.5.1 Normes d'homologation

Ces pompes ont été approuvées par FM Approvals selon ANSI/UL 60079-0, ANSI/UL 60079-1, ANSI/IEC 60529, CSA C22.2 No. 60079-0, CSA C22.2 No. 60079-1, C22.2 No. 60529.

### 2.5.2 Explications concernant l'homologation FM

Les pompes SE1 et SEV ont les classifications suivantes en matière de protection contre les explosions :

**États-Unis** : Classe I, Zone 1, AEx db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb

**Canada** : Ex db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb.

Normes	Code	Description
ANSI/UL 60079-0 ANSI/UL 60079-1 ANSI/IEC 60529	Classe I	Des vapeurs et des gaz inflammables peuvent être présents
	Zone 1	Présence intermittente ou continue de matières inflammables
	AEx	Marquage de la protection contre les explosions
	db	Protection contre les flammes
	IIB	Classification des gaz, le groupe de gaz B inclut le groupe de gaz A.
	T4/T3 <sup>4)</sup>	La température maximale de surface est de 275 °F (135 °C) et 392 °F (200 °C).
	Gb	Convient pour une utilisation dans des atmosphères gazeuses explosives en Zone 1 et Zone 2

Normes	Code	Description
CSA C22.2 No. 60079-0 CSA C22.2 No. 60079-1 C22.2 No. 60529	Ex	Marquage de la protection contre les explosions
	db	Protection contre les flammes
	IIB	Classification des gaz, le groupe de gaz B inclut le groupe de gaz A.
	T4/T3 <sup>4)</sup>	La température maximale de surface est de 275 °F (135 °C) et 392 °F (200 °C).
	Gb	Convient pour une utilisation dans des atmosphères gazeuses explosives en Zone 1 et Zone 2

<sup>4)</sup> Le code T du moteur est T3 lorsqu'il est utilisé avec un convertisseur de fréquence.

## Informations connexes

### 4.1 Environnements potentiellement explosifs

### 3. Réception du produit

Avant l'installation, s'assurer que:

- Le système de pompes correspond à la commande.
- Est-ce que la pompe est adaptée à la tension d'alimentation et à la fréquence disponibles sur le site d'installation?
- Les accessoires et autres équipements ne sont pas endommagés pendant le transport.

#### 3.1 Transport du produit

La pompe peut être transportée et stockée en position verticale ou horizontale.

## PRÉCAUTIONS



### Danger d'écrasement

Blessures corporelles mineures à modérées

- S'assurer que la pompe ne peut ni rouler ni basculer.

#### 3.2 Manutention et levage du produit

L'équipement de levage doit être conforme, et son état vérifié avant de soulever la pompe.

L'équipement de levage ne doit en aucun cas soulever une charge plus importante que celle prescrite. Le poids de la pompe est indiqué sur la plaque signalétique.

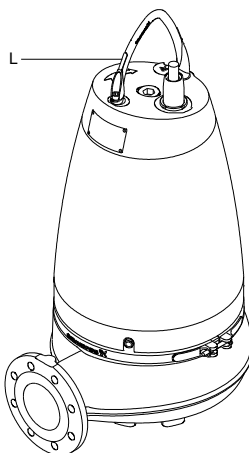
## AVERTISSEMENT

### Danger d'écrasement

Blessures graves ou mort



- Toujours soulever la pompe par son support de levage ou au moyen d'un chariot à fourche si la pompe se trouve sur une palette. Ne jamais soulever la pompe par le câble d'alimentation, le tuyau souple ou la tuyauterie.



*Ferrure de levage*

Pos.	Description
L	Ferrure de levage

Pour les pompes horizontales installées à sec, un support de levage spécial peut être commandé pour faciliter le levage de la pompe. Consulter les instructions de service sur [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

TM085558

## 4. Sécurité



L'installation de pompes dans les fosses doit être effectuée par un personnel spécialement formé.

Le travail effectué à proximité ou dans les fosses doit être accompli conformément aux réglementations locales.



Les personnes ne doivent pas travailler dans la zone d'installation lorsque l'atmosphère est explosive.

### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort



- Il doit être possible de verrouiller l'interrupteur d'alimentation en position 0. Type et exigences spécifiées selon le National Electrical Code (NEC) et tous les codes locaux.

Pour des raisons de sécurité, tous les travaux effectués dans les fosses doivent être supervisés par une personne située en dehors de la fosse de la pompe.



Effectuer tous les travaux d'entretien et de maintenance lorsque la pompe est placée à l'extérieur de la fosse.

Les fosses pour pompes de relevage immergées pour eaux usées peuvent contenir des substances toxiques et/ou contagieuses. Porter des équipements et des vêtements de protection individuelle appropriés. Tous les travaux sur et autour de la pompe doivent être effectués dans le strict respect des règles d'hygiène.

### AVERTISSEMENT

#### Danger d'écrasement

Blessures graves ou mort



- S'assurer que la ferrure de levage est serrée avant de soulever la pompe. Toute négligence pendant le levage ou le transport peut entraîner des blessures ou des dégâts matériels à la pompe.

Les avertissements et remarques suivants figurent aussi sur une étiquette (fournie avec la pompe). Placer l'étiquette près du régulateur.

## PRÉCAUTIONS

### Choc électrique

Blessures corporelles mineures à modérées



- Ne pas retirer le câble et le réducteur de tension. Ne pas raccorder le conduit à la pompe.
- Pour réduire le risque d'électrocution, brancher uniquement sur un circuit protégé par un disjoncteur de mise à la terre (GFCI).

### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort



- Cette pompe n'est pas homologuée pour une utilisation en piscines ou dans les zones marines.



Prévoir une protection moteur appropriée, basée sur les caractéristiques électriques.



Type de protection 3.



À utiliser avec disjoncteur de protection du moteur homologué correspondant à l'entrée moteur avec ampères à pleine charge, avec un ou plusieurs éléments de surcharge sélectionnés ou réglés conformément aux instructions de commande.

#### 4.1 Environnements potentiellement explosifs

Utiliser des pompes antidéflagrantes pour les applications dans des environnements potentiellement explosifs.



Les pompes ne doivent en aucun cas pomper des liquides explosifs, inflammables ou combustibles.



La classification du site d'installation doit être approuvée par les autorités locales de lutte contre le feu.

Conditions spécifiques d'utilisation :

1. S'assurer que les commutateurs hygrosensibles et les thermorupteurs sont connectés dans le même circuit, mais avec des sorties d'alarme séparées (arrêt moteur) en cas de forte humidité ou de haute température dans le moteur.
2. Les boulons utilisés pour le remplacement doivent être de catégorie A2-70 ou supérieure, conformément à la norme EN/ISO 3506-1.
3. Contacter le fabricant pour plus d'informations sur les dimensions des joints étanches aux flammes.
4. Le niveau du liquide pompé doit être commandé par deux commutateurs de niveau connectés au circuit de commande du moteur. Le niveau minimal dépend du type d'installation. Il est spécifié dans la notice d'installation et de fonctionnement.
5. S'assurer que le câble attaché en permanence est correctement protégé mécaniquement et correctement raccordé à la boîte de raccordement située à l'extérieur de la zone potentiellement explosive.
6. Les pompes pour eaux usées ont une plage de température ambiante de 32 °F à +104 °F (0 °C à +40 °C) et une température maximale de traitement de 104 °F (40 °C).
7. La protection thermique des bobinages du stator a une température nominale de commutation de 302 °F (150 °C) et doit garantir le débranchement de l'alimentation. L'alimentation doit être réinitialisée manuellement.
8. L'unité de commande doit protéger le capteur d'eau dans l'huile (WIO) contre tout court-circuit de l'alimentation à laquelle il est connecté. Le courant électrique maximal de l'unité de commande doit être limité à 350 mA.
9. En cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquence, la température de surface maximale de la pompe peut être de 392 °F (200 °C).
10. Le capteur WIO ne peut être utilisé qu'avec un circuit isolé galvaniquement.
11. L'écrou de blocage du connecteur de câble ne doit être remplacé que par un écrou identique.



12. Le capteur WIO doit être branché conformément à ces instructions d'installation.



Les pompes EX sont équipées d'un capteur WIO.

### Informations connexes

#### 2.5.2 Explications concernant l'homologation FM

## 5. Installation mécanique

Lorsqu'elle est montée sur un socle ou des supports, la pompe doit être installée à l'extérieur du réservoir. Une conduite d'entrée doit être connectée à la pompe.

Un croquis dimensionnel pour chaque type d'installation se trouve à la fin de ce manuel.



Avant de commencer l'installation, s'assurer de la régularité du sol de la fosse.

## AVERTISSEMENT

### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Avant l'installation, couper l'alimentation électrique et verrouiller l'interrupteur principal en position 0.
- S'assurer que l'alimentation électrique ne peut pas être enclenchée accidentellement.
- Toute tension externe connectée à la pompe doit être éteinte avant toute intervention sur la pompe.



La pompe ne doit pas fonctionner à sec. La marche à sec peut causer un risque d'inflammation.



Installer un capteur de niveau supplémentaire pour s'assurer que la pompe s'arrête même si le capteur de niveau primaire installé ne fonctionne pas.

Vérifier le niveau et l'état de l'huile toutes les 3 000 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an.



Si la pompe est neuve ou après remplacement de la garniture mécanique, vérifier le niveau d'huile et la teneur en eau après une semaine de fonctionnement.



La poignée de levage est exclusivement prévue pour le levage de la pompe. Ne pas l'utiliser pour maintenir la pompe quand elle fonctionne.

## AVERTISSEMENT

### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Avant d'installer la pompe et de la mettre en service pour la première fois, vérifiez que le câble d'alimentation ne présente aucun défaut visible afin d'éviter les courts-circuits.



## AVERTISSEMENT

### Danger biologique

Blessures graves ou mort

- Bien rincer la pompe à l'eau claire et rincer les pièces après le démontage. Les citernes de drainage submersible et les pompes à effluents peuvent contenir du drainage ou des effluents contenant des substances toxiques et/ou contagieuses.
- Porter des équipements et des vêtements de protection individuelle appropriés.
- Respectez les règles d'hygiène locales en vigueur.



## PRÉCAUTIONS

### Élément saillant

Blessures corporelles mineures à modérées

- Portez des gants de protection lorsque vous touchez la turbine.



Nous recommandons de toujours utiliser les accessoires Grundfos pour éviter tout dysfonctionnement dû à une installation incorrecte.

### Informations connexes

#### 8. Maintenance du produit

## 5.1 Types d'installation

Les pompes SE1 et SEV sont conçues pour les types d'installations suivantes :

- Installation immergée :
  - verticalement sur accouplement automatique
  - verticalement, sur un support circulaire.
- Installation sèche :
  - verticalement sur un support de base
  - horizontalement à l'aide de supports fixés à un sol en béton ou à une fondation.

Pour les versions à capteur WIO, le conduit de refoulement doit être orienté vers le haut pour assurer le bon fonctionnement du capteur.

Toutes les pompes Ex sont équipées d'un capteur WIO.



En cas d'installation sèche et horizontale, le conduit de refoulement doit être orienté vers le haut pour assurer le bon fonctionnement du capteur WIO.

### 5.1.1 Installation immergée

Les pompes pour installations fixes peuvent être montées sur un système stationnaire d'accouplement automatique avec rail de guidage. Le système d'accouplement automatique facilite la maintenance et l'entretien puisqu'il est facile de soulever la pompe pour la sortir de la fosse.



Avant l'installation, s'assurer que l'atmosphère dans la fosse n'est pas potentiellement explosive.



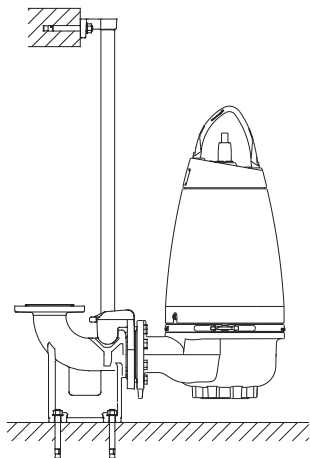
S'assurer que la tuyauterie est installée sans être soumise à des tensions excessives. La tuyauterie ne doit exercer aucune charge sur la pompe. Utiliser des brides lâches pour faciliter l'installation et éviter la tension de la tuyauterie au niveau des brides et des boulons.



Ne pas utiliser d'éléments élastiques ou de soufflets dans la tuyauterie. Ces éléments ne doivent en aucun cas être utilisés pour aligner la tuyauterie.



Les rails de guidage ne doivent pas avoir de jeu axial. Cela risque de provoquer du bruit pendant le fonctionnement.



*Installation immergée sur accouplement automatique*

TM02B404

Procédure :

1. Percer des trous de montage pour le support du rail de guidage dans la fosse et fixer le support du rail de guidage provisoirement avec deux vis.
2. Placer le module d'accouplement automatique au fond de la fosse. Utiliser un fil à plomb pour définir le positionnement correct. Fixer l'accouplement automatique avec des boulons extensibles. Si le fond de la fosse est irrégulier, le système d'accouplement automatique doit être soutenu de manière à rester de niveau lors du serrage.
3. Raccorder la tuyauterie de refoulement conformément aux procédures généralement acceptées. Éviter d'exposer la tuyauterie à des distorsions ou tensions.
4. Introduire les rails de guidage sur le module de base de l'accouplement automatique et régler la longueur des rails selon le support du rail de guidage en haut de la fosse.
5. Dévisser le support du rail de guidage fixé provisoirement. Introduire le support de rail de guidage supérieur dans les rails de guidage. Fixer le support du rail de guidage à l'intérieur de la fosse.



Les rails de guidage ne doivent pas avoir de jeu axial. Cela risque de provoquer du bruit pendant le fonctionnement de la pompe.

6. Retirer tous les débris de la fosse avant d'y faire descendre la pompe.
7. Monter le sabot de guidage sur le refoulement de la pompe et graisser son joint avant de descendre la pompe dans la fosse.
8. Faire coulisser le sabot de guidage de la pompe entre les rails de guidage et descendre la pompe dans la fosse au moyen d'une chaîne attachée à la ferrure de levage. Lorsque la pompe atteint l'unité de base à accouplement automatique et que la chaîne n'est pas tendue, tirer plusieurs fois vers le rail de guidage pour s'assurer que la connexion est correcte.
9. Accrocher l'extrémité de la chaîne à un crochet situé en haut de la fosse pour que la chaîne n'entre pas en contact avec le boîtier de pompe.
10. Régler la longueur du câble moteur en l'enroulant sur un support pour éviter de l'endommager pendant l'opération. Fixer le support de câble à un crochet en haut de la fosse. S'assurer que les câbles ne sont ni pliés ni pincés.
11. Brancher le câble d'alimentation.



L'extrémité libre du câble ne doit pas être immergée car de l'eau peut pénétrer dans le moteur.

### 5.1.1.1 Taille des boulons d'ancrage dans la fondation

Module de base de l'accouplement automatique	Boulons d'ancrage	Résistance à la traction d'un seul boulon [kgf (kN)]
A30/A40 (DN 80/100)	4 × M16	0,45 (2,0)
A40 (DN 100)	4 × M16	0,56 (2,5)
A60 (DN 150)	4 × M16	0,56 (2,5)
A80 (DN 200)	4 × M24	0,45 (2,0)
A100 (DN 250)	4 × M24	0,56 (2,5)
A120 (DN 300)	4 × M24	0,67 (3,0)



Les valeurs indiquées ci-dessus ne tiennent pas compte du facteur de sécurité. Le facteur de sécurité nécessaire dépend des matériaux et de la méthode utilisée pour l'ancrage.

### 5.1.2 Installation immergée, autonome

Les pompes conçues pour une installation immergée autonome peuvent être posées sur le sol de la fosse. Installer la pompe sur un socle circulaire.

Le socle circulaire est disponible en option.

Pour faciliter la maintenance de la pompe, monter un raccord union flexible ou un accouplement sur le coude de l'orifice de refoulement pour faciliter la séparation.

**Si un conduit flexible est utilisé**, s'assurer qu'il ne s'enroule pas et que son diamètre intérieur correspond au diamètre de l'orifice de refoulement de la pompe.

**En cas d'utilisation d'un conduit rigide**, monter les pièces dans l'ordre suivant :

1. union ou accouplement
2. clapet anti-retour
3. robinet d'arrêt.

Si la pompe est installée sur de la boue ou un sol irrégulier, la placer sur un support massif.

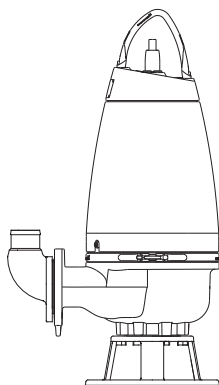
Procédure :

1. Installer un coude à 90° sur l'orifice de sortie de la pompe et raccorder le tuyau ou le flexible de refoulement.

2. Faire descendre la pompe dans le liquide avec une chaîne fixée à la ferrure de levage de la pompe. Placer la pompe sur une fondation plane et massive. S'assurer que la pompe est suspendue par la chaîne et **non** par le câble. S'assurer que la pompe est bien fixée.
3. Accrocher l'extrémité de la chaîne à un crochet situé en haut de la fosse pour que la chaîne n'entre pas en contact avec le boîtier de pompe.
4. Régler la longueur du câble moteur en l'enroulant sur un support pour éviter de l'endommager pendant l'opération. Fixer le support de câble à un crochet en haut de la fosse. S'assurer que le câble n'est ni plié ni pincé.
5. Brancher le câble d'alimentation.



L'extrémité libre du câble ne doit pas être immergée car de l'eau peut pénétrer dans le moteur.



Installation immergée autonome sur socle circulaire

TM028405

### 5.1.3 Installation en fosse sèche

Dans les installations en fosses sèches, la pompe doit être installée en permanence à l'extérieur de la fosse.

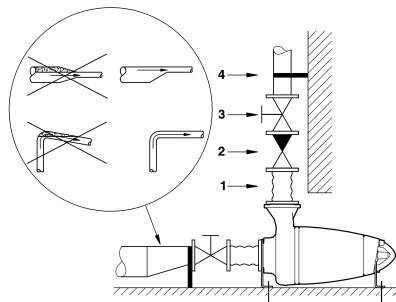
Le moteur est fermé et étanche, il ne peut donc pas être endommagé en cas d'inondation du site d'installation.

#### Précautions

- La pompe étant installée à l'extérieur de la fosse, il convient de s'assurer que le niveau de liquide est suffisamment élevé pour garantir un NPSH suffisant.
- Dimensionner la conduite d'aspiration en fonction de la longueur et des performances souhaitées de la pompe. Une éventuelle

différence de niveau entre la fosse et l'aspiration de la pompe doit également être prise en compte.

- Soutenir la tuyauterie pour éviter que des contraintes ou d'autres influences mécaniques ne soient transmises à la pompe. Installer les joints de dilatation et les suspensions de la tuyauterie.

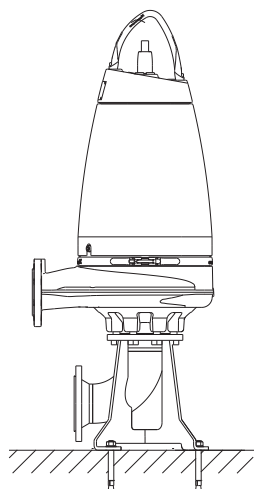


TM028399

Installation horizontale en fosse sèche avec supports

Pos.	Description
1	Joint de dilatation
2	Clapet anti-retour
3	Robinet d'arrêt
4	Soutien pour tuyauterie

- Si un réducteur est installé entre le conduit d'aspiration et la pompe, il doit être excentrique. Monter le réducteur avec le bord droit tourné vers le haut pour éviter les poches d'air dans le conduit d'aspiration. La présence d'air dans le conduit d'aspiration peut provoquer une cavitation.
- Installer la pompe sur une base séparée. Le poids de la base doit être d'environ 1,5 fois le poids de la pompe. Pour éviter que les vibrations ne soient transmises au bâtiment et à la tuyauterie, placer la pompe sur un matériau absorbant les vibrations.



Installation verticale à sec sur un socle

TM028401

### 5.1.4 Couples pour les brides d'aspiration et de refoulement

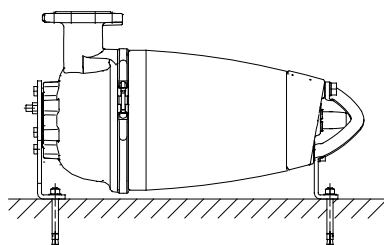
#### Vis et écrous en acier galvanisé, qualité 4.6 (5)

DN	DC	Vis	Couple (arrondi à $\pm 5$ ) [pi-lb (Nm)]	
			Légèrement lubrifié	Bien lubrifié
DN 65	145	4 x M16	50 (70)	45 (60)
DN 80	160	8 x M16	50 (70)	45 (60)
DN 100	10	8 x M16	50 (70)	45 (60)
DN 150	240	8 x M20	100 (140)	90 (120)

#### Vis et écrous en acier de qualité A2.50 (AISI 304)

DN	DC	Vis	Couple (arrondi à $\pm 5$ ) [pi-lb (Nm)]	
			Légèrement lubrifié	Bien lubrifié
DN 65	145	4 x M16	-	45 (60)
DN 80	160	8 x M16	-	45 (60)
DN 100	180	8 x M16	-	45 (60)
DN 150	240	8 x M20	-	90 (120)

TM028402



Installation horizontale en fosse sèche avec supports

Procédure :

1. Fixer le socle ou les supports à la pompe. Voir les croquis dimensionnels à la fin de ce manuel.
2. Marquer et percer des orifices de fixation dans le sol en béton ou la fondation.
3. Fixer la pompe avec les boulons extensibles.
4. Vérifier que la pompe se trouve à la verticale ou à l'horizontale. Utiliser un niveau à bulle.
5. Brancher le câble d'alimentation.



Installer un robinet d'arrêt du côté aspiration de la pompe et un clapet anti-retour ainsi qu'un robinet d'arrêt du côté refoulement.

6. Installer les conduits d'aspiration et de refoulement ainsi que les vannes, le cas échéant. S'assurer que la tuyauterie n'exerce aucune contrainte sur la pompe.



Le joint doit être un joint en papier renforcé à face pleine, tel que le Klingersil C4300. Si le matériau utilisé pour le joint est plus mou, les couples doivent être reconsidérés.

## 6. Branchement électrique

### DANGER

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Raccorder la pompe à un interrupteur de secteur externe qui assure la déconnexion de tous les pôles avec une séparation de contact conformément au Code national de l'électricité et à tous les codes locaux.
- Il doit être possible de verrouiller l'interrupteur d'alimentation secteur en position Off / Fermé. Type et exigences spécifiées selon le Code national de l'électricité et tous les codes locaux.
- Le branchement électrique doit être effectué conformément aux réglementations locales.



Les pompes doivent être raccordées à un régulateur avec un relais de protection moteur avec déclenchement IEC classe 10 ou 15.



L'alimentation du circuit de protection moteur doit être à basse tension, catégorie 2.

### 6.1 Fonctions de protection et de commande

#### 6.1.1 Régulateurs de niveau LC

Régulateurs de niveau adaptés:

- LC 231: solution compacte avec protection moteur certifiée pour les pompes simples et doubles.
- LC 241: coffret de commande offrant modularité et personnalisation pour les versions à pompe simple et double.
- Dedicated Controls (DC): coffret haut de gamme pour versions multi-pompes jusqu'à 6 pompes.

Dans la description suivante, les "capteurs de niveau" peuvent être des détecteurs de niveau à flotteur, des interrupteurs à flotteur ou des électrodes selon le régulateur de pompe sélectionné.

En fonction de la sécurité et du nombre de pompes, les capteurs de niveau peuvent être utilisés dans les configurations suivantes:

- Marche à sec (en option)
- Arrêt;
- Démarrer la pompe 1 (version pompe simple)
- Démarrer la pompe 2 (version pompe double)
- Niveau élevé (en option).

Un transmetteur de niveau analogique peut être utilisé et tous les niveaux peuvent être personnalisés. Les capteurs de niveau peuvent être utilisés avec un capteur de niveau (un pour sec et un pour haut niveau).

Lors de l'installation des capteurs de niveau, observer les points ci-après.

- Pour prévenir l'entrée d'air et les vibrations, installer le capteur de niveau d'arrêt de façon à ce que la pompe s'arrête avant que le niveau du liquide ne passe en dessous du milieu du carter moteur.
- Installer le commutateur de niveau de démarrage, de sorte que la pompe démarre au niveau requis. Cependant, la pompe doit toujours démarrer avant que le niveau du liquide n'atteigne le bas du conduit d'aspiration.
- Toujours installer le capteur d'alarme de niveau haut à environ 3,93 po (10 cm) au-dessus du capteur de niveau de départ. Cependant, l'alarme doit toujours être donnée avant que le niveau du liquide n'atteigne le conduit d'aspiration.

Pour d'autres informations, voir la notice d'installation et de fonctionnement du régulateur de pompe sélectionné.

La pompe ne doit pas fonctionner à sec.

Installer un capteur de niveau supplémentaire pour assurer que la pompe s'arrête même au cas où le capteur de niveau installé ne fonctionne pas. La pompe doit s'arrêter lorsque le niveau du liquide atteint le bord supérieur du collier de serrage de la pompe.



Les commutateurs à flotteur utilisés dans des environnements potentiellement explosifs doivent être homologués pour cette application. Ils doivent être raccordés aux régulateurs spécialisés Grundfos, DC ou DCD, par l'intermédiaire d'une barrière de sécurité intrinsèque permettant d'assurer la sécurité du circuit.

Dans les environnements potentiellement explosifs, la fonction anti-grippage doit être désactivée sur les coffrets de commande.



#### 6.1.2 Commutateurs et capteurs

Chaque pompe antidéflagrante est équipée d'un capteur WIO.



Les pompes situées en zone dangereuse doivent être raccordées à un boîtier de commande avec un relais de protection moteur avec déclenchement IEC classe 10.

Ne pas installer de régulateurs de pompe Grundfos, de barrières Ex ni d'extrémité libre du câble d'alimentation en environnement potentiellement explosif.

La classification du site d'installation doit être approuvée par les autorités locales de lutte contre le feu.

Sur les pompes antidéflagrantes, s'assurer qu'un conducteur de terre est connecté à la borne de terre externe de la pompe par un collier de serrage. Nettoyer la surface de la connexion à la terre externe et installer le collier de serrage.

La section du conducteur de terre doit être d'au moins 0,0062 in<sup>2</sup> (4 mm<sup>2</sup>), comme le type H07 V2-K (PVT 90°) jaune et vert.

S'assurer que le raccordement à la terre est protégé contre la corrosion.

S'assurer que tous les équipements de protection sont correctement branchés.

Les commutateurs à flotteur utilisés dans des environnements potentiellement explosifs doivent être homologués pour cette application. Ils doivent être branchés au régulateur de pompe Grundfos SLC, DLC via la barrière de sécurité intrinsèque LC-Ex4 pour assurer la sécurité du circuit.

## DANGER

### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de maintenance ou un personnel qualifié et autorisé.

Régler le disjoncteur de protection moteur selon le courant nominal de la pompe. Le courant nominal est indiqué sur la plaque signalétique.

Si FM figure sur la plaque signalétique de la pompe, s'assurer que la pompe est branchée conformément aux instructions données dans cette notice.



La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique de la pompe. La tolérance de tension doit se situer à  $\pm 10\%$  de la tension nominale. S'assurer que le moteur est adapté à l'alimentation électrique disponible sur le site d'installation.

Toutes les pompes sont fournies avec 49 pi (15 m) de câble et une extrémité de câble libre.

Les pompes sans capteur doivent être connectées à l'un des deux types de régulateurs suivants :

- un coffret de commande avec disjoncteur de protection moteur, telle que le Grundfos CUG 100
- un contrôleur de pompe Grundfos LC 231 ou LC 241
- un régulateur de pompe Grundfos DC, DCD.

Les pompes avec capteur doivent être connectées à un Grundfos IO 113 et à l'un des types de régulateurs suivants :

- un coffret de commande avec disjoncteur de protection moteur, telle que le Grundfos CUG 100
- un contrôleur de pompe Grundfos LC 231 ou LC 241
- un régulateur de pompe Grundfos DC, DCD.



Avant l'installation et la première mise en service de la pompe, vérifier l'état du câble pour éviter les courts-circuits.

### 6.1.3 Pompes avec capteur d'eau dans l'huile (WIO)

## PRÉCAUTIONS

### Choc électrique

Blessures corporelles mineures à modérées



- Pour une installation et un fonctionnement sûrs des pompes équipées d'un capteur WIO, un filtre RC est recommandé. Si un filtre RC est installé pour éviter tout type de transitoires dans l'installation, il doit être placé entre le contacteur et la pompe.

Il est à noter que les aspects suivants peuvent engendrer des problèmes en cas de transitoires dans l'alimentation :

- Puissance du moteur :
  - Plus le moteur est volumineux, plus les transitoires sont élevés.
- Longueur du câble moteur :
  - Si les conducteurs d'alimentation et de signaux fonctionnent en parallèle l'un à côté de l'autre, le risque de transitoires peut provoquer des interférences entre les conducteurs et augmenter la longueur du câble nécessaire.
- Disposition du tableau :
  - La distance séparant les conducteurs d'alimentation des conducteurs de signaux doit être la plus grande possible. Sinon des interférences peuvent se produire en cas de transitoires.
- Rigidité du réseau d'alimentation :
  - Si un transformateur se trouve à proximité de l'installation, le réseau d'alimentation risque d'être "rigide" et les niveaux de transitoires seront plus élevés.

En présence d'une combinaison des phénomènes ci-dessus, il peut être nécessaire d'installer des filtres RC pour les pompes avec capteurs d'eau dans l'huile (WIO).

L'utilisation de démarreurs progressifs permet d'éliminer complètement les transitoires.

**Note:** Il est à noter que les démarreurs progressifs et les régimes variables impliquent d'autres paramètres de compatibilité électromagnétique à prendre en compte.

## 6.2 Régulateurs pompe

Les pompes SE1 et SEV peuvent être connectées aux régulateurs de pompe Grundfos suivants pour le contrôle du niveau :

- LC 231 ou LC 241
- Grundfos DC et DCD.

Pour plus d'informations sur les régulateurs, consulter la notice d'installation et de fonctionnement du régulateur sélectionné ou consulter le site Internet [www.us.grundfos.com](http://www.us.grundfos.com).

## 6.3 Thermorupteur, PT1000 et thermistance

Toutes les pompes SE1 et SEV sont équipées d'une protection thermique intégrée dans les bobinages du stator.

### Informations connexes

#### *10. Détection de défauts de fonctionnement*

### 6.3.1 Pompes avec capteur d'eau dans l'huile (WIO)

Les pompes avec capteur d'eau dans l'huile sont équipées soit d'un thermorupteur et d'un capteur PT1000, soit d'une thermistance PTC dans les enroulements, en fonction du site d'installation. Grâce au circuit de sécurité du régulateur de pompe, le commutateur thermique ou la thermistance arrête la pompe en cas de surchauffe (environ 150 °C). Le thermorupteur ou la thermistance referme le circuit après refroidissement.

Le courant de fonctionnement maximal du Pt1000 et de la thermistance est de 1 mA à 24 VCC.

### 6.3.2 Pompes anti-déflagration

La protection thermique des pompes antidéflagrantes ne doit pas redémarrer la pompe automatiquement. Ceci permet d'assurer une protection contre les températures excessives dans les environnements potentiellement explosifs. Dans les pompes avec capteur, cela se produit en éliminant le court-circuit entre les bornes R1 et R2 dans l'IO 113.



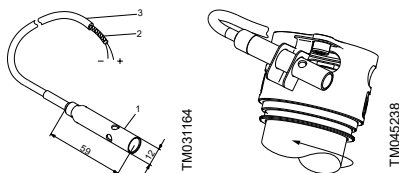
Voir Données électriques dans la notice d'installation et de fonctionnement du IO 113.

<http://net.grundfos.com/qri/98097396>

Le disjoncteur/régulateur indépendant ne doit pas être installé dans un environnement potentiellement explosif.

### 6.4 Capteur d'eau dans l'huile (WIO)

Le capteur d'eau dans l'huile (WIO) mesure la quantité d'eau dans l'huile et convertit la valeur en signal de courant analogique. Les deux conducteurs du capteur servent à l'alimentation électrique et à la transmission du signal au module IO 113. Le capteur mesure la teneur en eau, de 0 à 20%. Il envoie aussi un signal si la teneur en eau se situe hors de la plage normale (avertissement) ou si de l'air est présent dans la chambre à huile (alarme). Le capteur est installé dans un tube en acier inoxydable pour protection mécanique.



Capteur d'eau dans l'huile (WIO)

#### Informations connexes

##### 6.3.1 Pompes avec capteur d'eau dans l'huile (WIO)

#### 6.4.1 Montage du capteur WIO

Monter le capteur proche de l'une des ouvertures du joint d'arbre. Le capteur doit être incliné dans le sens de rotation du moteur pour permettre à l'huile de s'écouler dans le capteur. S'assurer que le capteur est complètement immergé dans l'huile.

#### 6.4.2 Caractéristiques techniques

Tension d'entrée :	12-24 V CC
Courant de sortie :	3,4 - 22 mA
Puissance absorbée :	0,6 W
Température ambiante :	32-158 °F (0-70 °C)

Voir aussi la notice d'installation et de fonctionnement du IO 113 sur le site Internet [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us).

### 6.5 Commutateur hygrosensible

Toutes les pompes sont équipées d'un commutateur hygrosensible en série, connecté via le câble d'alimentation (voir paragraphe ) et connecté à un disjoncteur indépendant.

Le commutateur hygrosensible se trouve sur le fond du moteur. En cas d'humidité dans le moteur, le commutateur disjoncte le circuit et transmet un signal au IO 113.

Le commutateur hygrosensible est sans inversion et doit être remplacé après utilisation.

Le commutateur hygro sensible est relié, en série, au câble de contrôle et doit être connecté au circuit de sécurité du régulateur de pompe séparé.

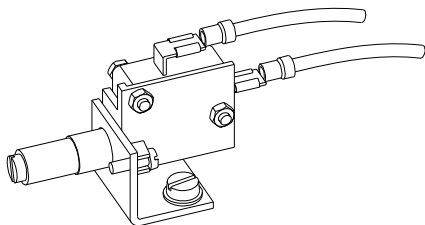
## PRÉCAUTIONS

### Choc électrique

Blessures corporelles mineures à modérées



- Le coupe-circuit de protection moteur du régulateur de pompe doit comporter un circuit coupant automatiquement l'alimentation électrique en cas d'ouverture du circuit de protection de pompe.



Moisture switch

### Informations connexes

#### 10. Détection de défauts de fonctionnement

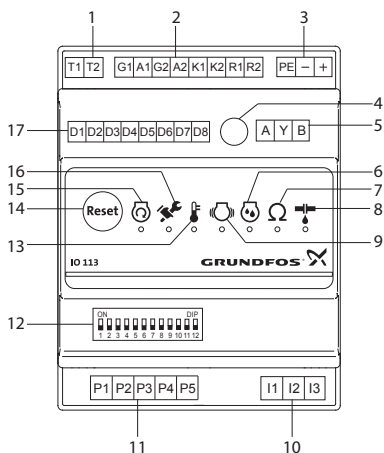
## 6.6 IO 113

Le module IO 113 fournit une interface entre une pompe de relevage Grundfos équipée de capteurs et le(s) régulateur(s) de la pompe. L'état du capteur le plus important du capteur est indiqué sur le panneau de commande.

Une pompe peut être connectée à un module IO 113.

Avec les capteurs, le module IO 113 forme une séparation galvanique entre la tension du moteur dans la pompe et le(s) régulateur(s) connecté(s). Le module IO 113 est capable d'effectuer les opérations suivantes en standard :

- Protection de la pompe contre la surchauffe.
- Surveillance de l'état des éléments suivants :
  - température bobinage moteur;
  - fuite (eau dans l'huile);
  - humidité dans la pompe.
- Mesure de la résistance d'isolement du stator.
- Arrêt de la pompe en cas d'alarme.
- Surveillance à distance de la pompe par l'intermédiaire de la communication RS-485 (Modbus ou GENibus);
- Régulation de la pompe par l'intermédiaire d'un convertisseur de fréquence.



Module IO 113

Po s.	Description
1	Bornes pour relais d'alarme
2	Bornes pour entrées et sorties numériques et analogiques
3	Bornes d'alimentation électrique
4	Potentiomètre pour le réglage de la limite d'avertissement de la résistance d'isolement du stator

TM051881

Po s.	Description
5	Bornes pour RS-485, pour GENibus ou Modbus
6	Voyant lumineux pour mesure d'humidité
7	Voyant lumineux pour résistance d'isolement du stator
8	Voyant lumineux pour fuite (WIO)
9	Voyant lumineux pour vibrations dans la pompe
10	Bornes pour mesure de résistance d'isolement du stator
11	Bornes pour connexion des capteurs de la pompe
12	Commutateur DIP pour configuration
13	Voyant lumineux pour température du moteur
14	Bouton de réinitialisation des alarmes
15	Voyant lumineux pour fonctionnement moteur
16	Voyant lumineux pour maintenance
17	Bornes pour sorties numériques

- Laisser la pompe tourner à la vitesse nominale au moins une fois par jour pour éviter la sédimentation dans la tuyauterie.
- Ne pas dépasser la fréquence indiquée sur la plaque signalétique, pour éviter une surcharge du moteur.
- Maintenir le câble d'alimentation aussi court que possible. La tension de crête augmente avec la longueur du câble d'alimentation. Consulter la fiche technique du convertisseur de fréquence utilisé.
- Utiliser les filtres d'entrée et de sortie du convertisseur de fréquence. Consulter la fiche technique du convertisseur de fréquence utilisé.
- Utiliser un câble d'alimentation blindé s'il existe un risque que le bruit électrique puisse perturber tout autre équipement électrique. Consulter la fiche technique du convertisseur de fréquence utilisé.
- La protection thermique du moteur doit être branchée.
- La fréquence de commutation minimale est de 2,5 KHz.
- Une fréquence de commutation variable est acceptée.
- La tension de crête et le  $dU/dt$  doivent être conformes au tableau ci-après. Les valeurs indiquées sont les valeurs maximales fournies aux bornes moteur. L'influence du câble n'est pas prise en compte. Voir la fiche de données du convertisseur de fréquence concernant les valeurs réelles et l'influence du câble sur la tension de crête et le  $dU/dt$ .

## Informations connexes

[7.1 Procédure générale de démarrage](#)

[10. Détection de défauts de fonctionnement](#)

## 6.7 Fonctionnement du convertisseur de fréquence



Si le moteur est équipé d'un convertisseur de fréquence, la classe de température des pompes antidéflagrantes doit être T3.

Tous les types de pompes SE1/SEV sont conçus pour fonctionner avec un convertisseur de fréquence afin de réduire au minimum la consommation d'énergie.

Pour éviter la sédimentation dans la tuyauterie, faire fonctionner la pompe à vitesse variable à un débit supérieur à 3,28 pi/s (1 m/s).

Dans cette gamme de produits, seule une quantité négligeable de courants de palier se produit pendant le fonctionnement du convertisseur de fréquence.

Pour le fonctionnement du convertisseur de fréquence, observer les points suivants :

- Avant d'installer un convertisseur de fréquence, calculer la fréquence la plus basse admissible dans l'installation pour éviter le débit zéro.
- Ne pas réduire la vitesse du moteur à moins de 50% de la vitesse nominale.
- Maintenir la vitesse du flux au-dessus de 3,2 pi/s (1 m/s).

Tension de crête répétitive maximale [V]	$dU/dt$ max. $U_N$ 400 V [V/ $\mu$ sec.]
850	2 000

- Si la pompe est homologuée Ex, vérifier si le certificat Ex de la pompe en question autorise l'utilisation d'un convertisseur de fréquence.
- Régler le rapport U/f du convertisseur de fréquence selon les données du moteur.
- Respecter les normes et les réglementations locales.

Lors du fonctionnement de la pompe avec un convertisseur de fréquence, observer les points suivants :

- Régler le convertisseur de fréquence pour un fonctionnement à couple constant. La modulation de largeur d'impulsion doit être utilisée.
- Le couple à rotor bloqué peut être inférieur selon le type de convertisseur de fréquence. Voir la notice d'installation et de fonctionnement du convertisseur de fréquence sélectionné.
- L'utilisation d'un convertisseur de fréquence peut augmenter l'usure du joint d'arbre et des roulements.
- Le niveau sonore peut augmenter. Voir la notice d'installation et de fonctionnement du convertisseur de fréquence utilisé.
- Les conditions de fonctionnement des roulements et du joint d'arbre peuvent être affectées.



Pour plus d'informations sur les pompes fonctionnant avec un convertisseur de fréquence, consulter le Grundfos Product Center à l'adresse <https://productselection.grundfos.com>.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement du convertisseur de fréquence, voir la fiche technique et la notice d'installation et de fonctionnement du convertisseur de fréquence sélectionné.

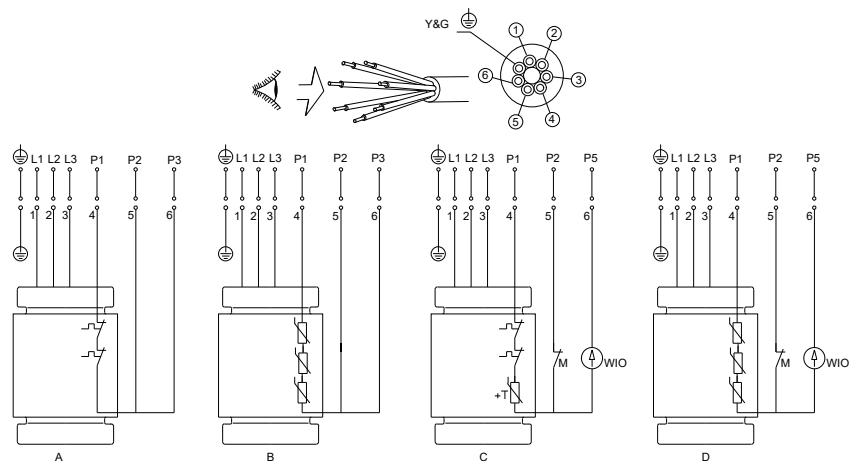
## 6.8 Schémas de câblage

**AVERTISSEMENT****Choc électrique**

Blessures graves ou mort

- Vérifier que les conducteurs de mise à la terre et de phase ne sont pas mélangés. Vérifier que le conducteur de mise à la terre est connecté en premier. Vérifier que le produit est correctement mis à la terre.

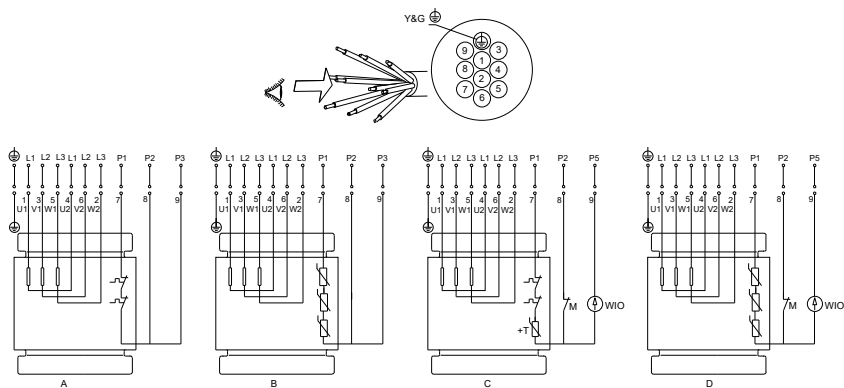
Les pompes sont fournies avec un câble à 7 ou 10 fils. Voir les schémas de câblage ci-dessous.



TM046884

*Schéma de câblage, câble à 7 fils, connexion directe en ligne (DOL)*

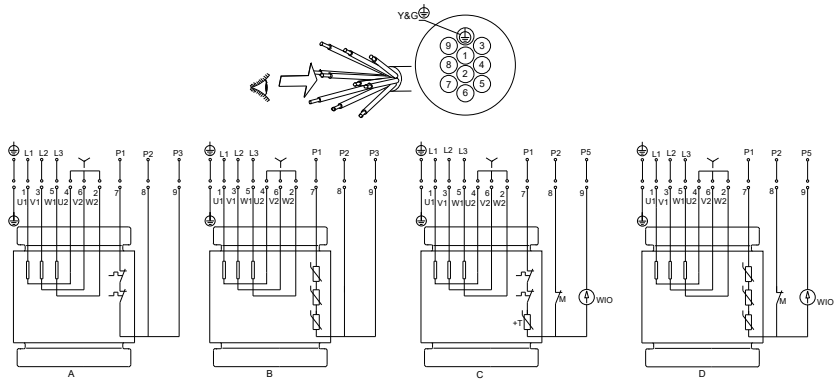
Position	Description
Y&G	Jaune et vert
A	Version standard avec thermorupteurs
B	Version standard avec thermistances PTC
C	Version capteur avec thermorupteurs, Pt1000, commutateur hygrosensible et capteur WIO
D	Version capteur avec thermorupteurs PTC, commutateur hygrosensible et capteur WIO



TM046885

Schéma de câblage, câble à 10 fils, étoile/triangle (Y/D) connecté

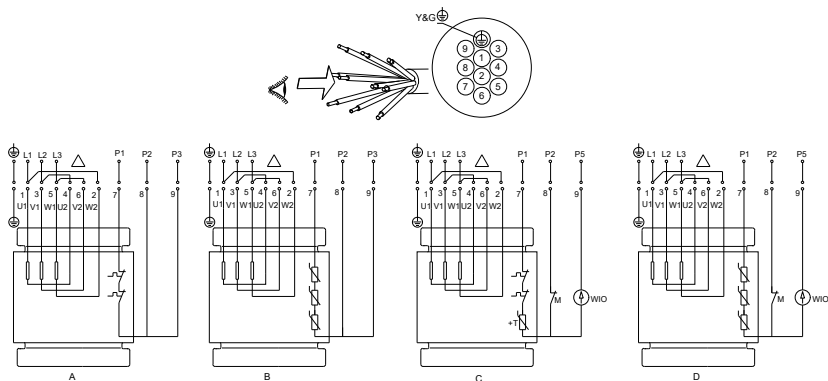
Position	Description
Y&G	Jaune et vert
A	Version standard avec thermorupteurs
B	Version capteur avec thermistances PTC
C	Version capteur avec thermorupteurs, Pt1000, commutateur hygrosensible et capteur WIO
D	Version capteur avec thermorupteurs PTC, commutateur hygrosensible et capteur WIO



TM046886

Schéma de câblage, câble à 10 fils, branché en étoile (Y)

Position	Description
Y&G	Jaune et vert
A	Version standard avec thermorupteurs
B	Version standard avec thermistances PTC
C	Version capteur avec thermorupteur, Pt1000, commutateur hygosensible et capteur WIO
D	Version capteur avec thermorupteurs PTC, commutateur hygosensible et capteur WIO



TMC046867

Schéma de câblage, câble à 10 fils, branché en triangle (D)

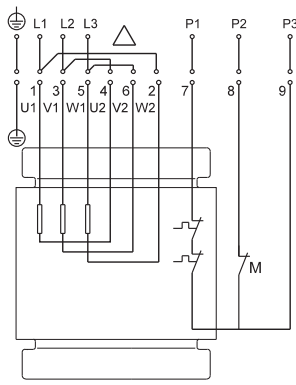
Position	Description
Y&G	Jaune et vert
A	Version standard avec thermorrupteurs
B	Version standard avec thermistances PTC
C	Version capteur avec thermorrupteur, Pt1000, commutateur hygosensible et capteur WIO
D	Version capteur avec thermorrupteurs PTC, commutateur hygosensible et capteur WIO

Pour savoir si la pompe est équipée d'un thermorrupteur ou d'une thermistance PTC, mesurer la résistance de bobinage du moteur. Voir tableau ci-dessous.

### 6.8.1 Concept SE bi-tension

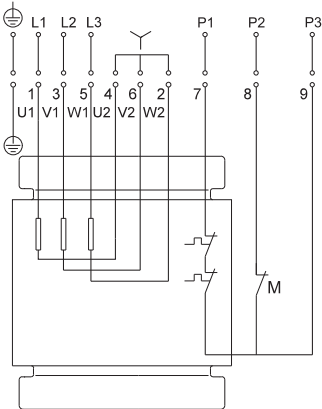
Pour normaliser la gamme de produits SE, une variante de tension 61R est disponible. Il s'agit d'un moteur bi-tension (230 V / 460 V), triphasé, 60 Hz, connecté en ligne directe (DOL).

- Raccorder les pompes 230 V à l'aide d'un branchement à basse tension (triangle).
- Raccorder les pompes 460 V à l'aide d'un branchement à haute tension (étoile).



TM057155

*Branchement 61R, 230 V DOL câblé à basse tension (triangle)*



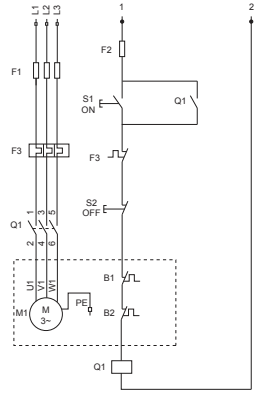
TM057156

*Branchement 61R, 460 V DOL câblé à haute tension (delta)*

La variante de tension 61R offre une large gamme de tension d'alimentation électrique.

Tension indiquée [V]	Variation en pourcentage	Plage de tension [V]
230	± 10%	207-253

Tension indiquée [V]	Variation en pourcentage	Plage de tension [V]
460	± 10%	414-506



TM060523

*Schéma de câblage de protection moteur*

Position	Description
S1	Commutateur Marche
S2	Commutateur Arrêt
F1 + F2	Fusible
F3	Commutateur Protection moteur
Q1	Contacteur
B1 + B2	Thermorupteur dans le moteur
M1	Moteur

## 7. Démarrage



La pompe ne doit pas fonctionner à sec.



La marche à sec peut causer un risque d'inflammation.



N'ouvrez pas la pince pendant le fonctionnement.

Les pompes sont équipées de roues à **tube en S®**. Les roues à **tube S®** sont équilibrées par voie humide, ce qui réduit les vibrations pendant le fonctionnement. Si ces pompes sont démarrées alors que le corps de pompe contient de l'air, le niveau de vibration peut être plus élevé qu'en fonctionnement normal.



L'équilibrage local des roues du **tube en S®** peut endommager l'équilibrage humide et entraîner des niveaux de vibrations plus élevés pendant le fonctionnement.



Les pompes sont conçues pour fonctionner en continu, tant pour les installations immergées que sèches.

### AVERTISSEMENT

#### Écrasement des mains

Blessures graves ou mort

- Ne pas placer vos mains ou un outil dans l'orifice d'aspiration de la pompe lorsque la pompe est reliée au secteur à moins que la pompe soit hors tension étant donné que les fusibles sont retirés ou que le disjoncteur d'alimentation principale soit actionné.
- S'assurer que l'alimentation électrique ne peut pas être enclenchée accidentellement.



Avant de commencer le produit, assurez-vous des éléments suivants:



- Les fusibles ont été enlevés.
- S'assurer que tous les équipements de protection ont été correctement branchés.

## AVERTISSEMENT

### Danger biologique

Blessures graves ou mort



- Assurez-vous d'obtenir correctement la sortie de la pompe lors de l'installation du tuyau de sortie, sinon de l'eau pourrait s'écouler.

## AVERTISSEMENT

### Écrasement des mains

Blessures graves ou mort



- Lorsque vous soulevez la pompe, assurez-vous que votre main ne peut pas être coincée entre le support de levage et le crochet.

## AVERTISSEMENT

### Danger d'écrasement

Blessures graves ou mort



- Assurez-vous que le crochet est fixé correctement au support de levage.
- Toujours soulever la pompe par son support de levage ou au moyen d'un chariot à fourche si la pompe se trouve sur une palette.
- Ne jamais soulever la pompe par le câble d'alimentation, le tuyau souple ou la tuyauterie.
- S'assurer que les ferrures de levage sont serrées avant de soulever la pompe.

## AVERTISSEMENT

### Choc électrique

Blessures graves ou mort



- Avant de démarrer le produit pour la première fois, vérifiez que le câble d'alimentation ne présente pas de défauts visibles pour éviter les courts-circuits.
- Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de maintenance ou un personnel qualifié et autorisé.
- Vérifier que le produit est correctement mis à la terre.
- Avant l'installation, couper l'alimentation électrique et verrouiller l'interrupteur principal en position 0.
- Avant toute intervention sur la pompe, couper toute alimentation externe connectée à celle-ci.

## PRÉCAUTIONS

### Danger biologique

Blessures corporelles mineures à modérées

- Bien rincer la pompe à l'eau claire et rincer les pièces après le démontage. Les citernes de drainage submersible et les pompes à effluents peuvent contenir du drainage ou des effluents contenant des substances toxiques et/ou contagieuses.
- Porter des équipements et des vêtements de protection individuelle appropriés.
- Respectez les règles d'hygiène locales en vigueur.



## PRÉCAUTIONS

### Surface chaude

Blessures corporelles mineures à modérées

- Ne touchez pas la surface de la pompe pendant son fonctionnement.



## 7.1 Procédure générale de démarrage



La pompe ne doit pas fonctionner à sec.



Si l'environnement est potentiellement explosif, utilisez des pompes avec homologation Ex.



En cas de bruit anormal ou de vibrations, arrêter immédiatement la pompe. Ne pas redémarrer la pompe tant que la cause du dysfonctionnement n'a pas été identifiée et éliminée.

## PRÉCAUTIONS

### Élément saillant

Blessures corporelles mineures à modérées

- Ne pas toucher les bords tranchants du rotor sans porter de gants de protection.



Après une courte période de stockage, purger la pompe pour permettre aux gaz explosifs de s'échapper.

### 7.1.1 Pompes SE1

1. Retirer les fusibles et vérifier que le rotor peut tourner librement. Faire tourner le rotor manuellement.
2. Vérifier l'état de l'huile dans la chambre à huile.
3. Vérifier que le système, les boulons, les joints, la tuyauterie et les vannes sont en bon état.
4. Vérifier le sens de rotation.
5. Monter la pompe dans le système.
6. Mettre l'alimentation électrique sous tension.
7. Vérifier que les unités de surveillance, si elles sont utilisées, fonctionnent de façon satisfaisante.
8. Pour les pompes avec capteur, mettre sous tension le module IO 113 et vérifier qu'il n'y a pas d'alarmes ou d'avertissements.
9. Vérifier le réglage des détecteurs de niveau en forme de cloche, des interrupteurs à flotteur ou des électrodes.
10. Ouvrir les robinets d'arrêt, si ils sont installés.
11. Vérifier que le niveau de liquide est au-dessus du bord supérieur du collier. Si le niveau est inférieur au collier, ajouter du liquide dans le réservoir jusqu'à ce que le niveau minimum soit atteint.

12. Éliminer l'air emprisonné dans le boîtier de la pompe en inclinant la pompe par la chaîne de levage.
13. Démarrer la pompe et la laisser fonctionner brièvement. Vérifier si le niveau de liquide baisse. Une pompe correctement purgée abaisse rapidement le niveau du liquide.

Après une semaine de fonctionnement ou après le remplacement du joint d'arbre, vérifier l'état de l'huile dans la chambre. Pour les pompes sans capteur, cette opération peut être effectuée en prélevant un échantillon d'huile.

## Informations connexes

### 7.4 Sens de rotation

## 8. Maintenance du produit

### 8.1.2 Contrôle et vidange de l'huile

#### 8.1.2.1 Quantités d'huile

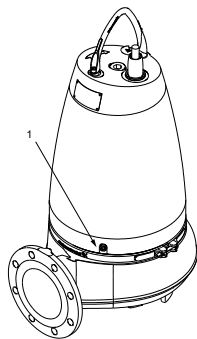
## 7.1.2 Pompes SEV

1. Retirer la pompe du système.
2. Vérifier que le rotor tourne librement. Faire tourner le rotor manuellement.
3. Vérifier l'état de l'huile dans la chambre à huile.
4. Vérifier que les unités de surveillance, si elles sont utilisées, fonctionnent de façon satisfaisante.
5. Vérifier le réglage des détecteurs de niveau en forme de cloche, des interrupteurs à flotteur ou des électrodes.
6. Vérifier le sens de rotation.
7. **Pompes immergées :**
  - Démarrer la pompe au-dessus du niveau de l'eau et l'abaisser dans le réservoir pour éviter que de l'air ne soit piégé dans le boîtier de pompe.
8. **Pompes installées à sec avec pression d'aspiration positive** (la pompe est installée dans une salle des pompes à côté du réservoir) :
  - Ouvrir le robinet d'arrêt du côté de l'aspiration.
  - Desserrer la vis de purge jusqu'à ce que de l'eau s'écoule de l'orifice de purge, puis serrer à nouveau la vis de purge.
  - Ouvrir le robinet d'arrêt du côté refoulement et démarrer la pompe.



Vérifier que la pression d'aspiration est positive avant de démarrer la pompe.

9. **Pompes installées à sec avec tuyauterie d'aspiration et clapet de pied :**
  - Ouvrir le robinet d'arrêt du côté refoulement pour laisser couler à contre-courant l'eau au-dessus du robinet afin d'amorcer la tuyauterie d'aspiration.
  - Desserrer la vis de purge jusqu'à ce que de l'eau s'écoule de l'orifice de purge, puis serrer à nouveau la vis de purge.
  - Démarrer la pompe.
10. **Pompes installées à sec avec tuyauterie d'aspiration et clapet de pied, avec ou sans tuyauterie de refoulement courte** (utiliser un dispositif d'aspiration) :
  - Maintenir fermé le robinet d'arrêt du côté refoulement de la pompe.
  - Démarrer le dispositif d'aspiration jusqu'à ce que le liquide soit aspiré et que l'air de la pompe soit purgé.
  - Ouvrir le robinet d'arrêt du côté refoulement et démarrer la pompe.



Position de la vis de purge d'air

TM044139

Pos.	Description
------	-------------

1	Vis de purge d'air
---	--------------------

**Informations connexes**

[7.4 Sens de rotation](#)

[8.1.2 Contrôle et vidange de l'huile](#)

[8.1.2.1 Quantités d'huile](#)

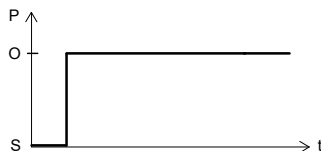
## 7.2 Mode de fonctionnement

Les pompes SE1 et SEV sont adaptées pour :

- Installation à sec sans refroidissement séparé du moteur
- Installation immergée mobile

### S1, fonctionnement en continu

Dans ce mode de fonctionnement, la pompe peut fonctionner en continu lorsque le corps de pompe est complètement immergé.



TM044528

**Fonctionnement S1**

Pos.	Description
------	-------------

O	Fonctionnement
---	----------------

S	Arrêt
---	-------

## 7.3 Niveaux démarrage et arrêt

La différence entre les niveaux de démarrage et d'arrêt peut être réglée en modifiant la longueur de câble libre de l'interrupteur à flotteur.

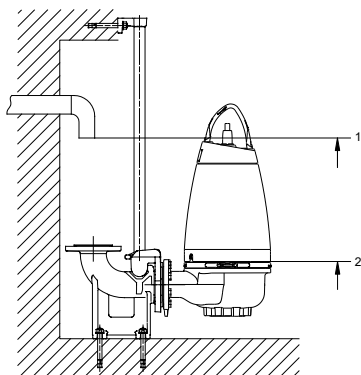
Long câble libre = grande différence de niveau.

Câble libre court = faible différence de niveau.

- Pour éviter l'entrée d'air et les vibrations, installer le commutateur de niveau d'arrêt, de sorte que la pompe s'arrête avant que le niveau de liquide n'atteigne le bord supérieur du collier.
- Installer le commutateur de niveau de démarrage, de sorte que la pompe démarre au niveau requis. La pompe doit toujours démarrer avant que le niveau du liquide n'atteigne le bas du conduit d'aspiration, afin d'éviter le refoulement dans les égouts.



Le CU 100 ne doit pas être utilisé pour des applications Ex.



TM065988

#### Niveaux démarrage et arrêt

Pos.	Description
1	Max.
2	Min.

Veiller à ce que le volume utile de la fosse ne baisse pas au point de déclencher un nombre de démarrages par heure dépassant le nombre maximum admissible.

#### 7.4 Sens de rotation



Démarrer et laisser tourner la pompe pendant quelques secondes pour vérifier le sens de rotation.

Une flèche sur le couvercle supérieur indique le sens de rotation correct. Le sens de rotation correct est le sens horaire.

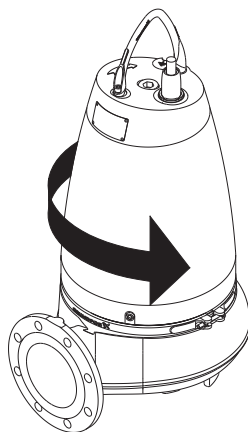
Lorsqu'elle est mise en marche, la pompe fonctionne par à-coups dans le sens anti-horaire.

##### Procédure

Le sens de rotation doit être vérifié chaque fois que la pompe est raccordée à une nouvelle installation.

Procédure :

1. Laisser la pompe suspendue à un dispositif de levage, par exemple le palan utilisé pour abaisser la pompe dans la fosse.
2. Démarrer et arrêter la pompe tout en observant le mouvement ou l'à-coup de la pompe. Si le branchement est correct, la pompe tourne dans le sens horaire et elle donne des à-coups dans le sens anti-horaire.
3. Si le sens de rotation est incorrect, intervertir deux phases quelconques du câble d'alimentation.



TM066007

#### Sens de la marche par à-coups

##### Informations connexes

[6.8 Schémas de câblage](#)

[10. Détection de défauts de fonctionnement](#)

## 8. Maintenance du produit



### AVERTISSEMENT

#### Danger d'écrasement

Blessures graves ou mort

- Ne vous tenez pas près ou sous la pompe lorsqu'elle est soulevée.

### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Assurez-vous que les conducteurs de terre et de phase ne sont pas mélangés, suivez la description dans le schéma de câblage.
- Vérifier que le conducteur de mise à la terre est connecté en premier.



### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Avant toute intervention sur le produit, s'assurer que les fusibles ont été retirés ou que l'interrupteur principal a été mis hors tension. S'assurer que l'alimentation électrique ne peut pas être enclenchée accidentellement.



### AVERTISSEMENT

#### Écrasement des mains

Blessures graves ou mort

- Toutes les pièces rotatives doivent être immobiles.



### PRÉCAUTIONS

#### Élément saillant

Blessures corporelles mineures à modérées

- Ne pas toucher les bords tranchants du rotor sans porter de gants de protection.



Vérifier le niveau et l'état de l'huile toutes les 3 000 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an. Si la pompe est neuve ou après remplacement de la garniture mécanique, vérifier le niveau d'huile et la teneur en eau après une semaine de fonctionnement.



Les travaux de maintenance sur les pompes antidéflagrantes doivent être effectués par Grundfos ou par un atelier de maintenance agréé par Grundfos.



Cependant, cela ne s'applique pas aux composants hydrauliques tels que le corps de pompe, la roue, etc.

Respecter l'ensemble des réglementations applicables aux pompes installées dans des environnements potentiellement explosifs.



S'assurer qu'aucun travail n'est effectué dans un environnement potentiellement explosif.

Avant d'effectuer l'entretien et l'entretien, rincez soigneusement la pompe à l'eau claire et rincez les pièces de la pompe après le démontage.

#### Informations connexes

[5. Installation mécanique](#)

[7.1 Procédure générale de démarrage](#)

## 8.1 Maintenance



Les pompes antidéflagrantes doivent être vérifiées par un atelier agréé Ex après 3 000 heures de travail ou au moins une fois par an. Si la pompe est neuve ou après remplacement du joint d'arbre, vérifier le niveau d'huile et la teneur en eau après une semaine de fonctionnement.



Après une courte période de stockage, purger la pompe pour permettre aux gaz explosifs de s'échapper.

Les pompes fonctionnant normalement doivent être inspectées toutes les 3 000 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an. Si le liquide pompé est boueux ou sablonneux, inspecter la pompe plus souvent.

Les pompes équipées d'un capteur offrent la possibilité de surveiller en permanence les composants clés de la pompe, tels que l'état du joint d'arbre, la température des roulements, la température du bobinage, la résistance de l'isolation et l'humidité dans le moteur.

Vérifier les points suivants :

- **Consommation d'énergie** : voir la plaque signalétique.
- **Niveau et état de l'huile** : lorsque la pompe est neuve ou que son joint d'arbre a été remplacé, vérifier le niveau d'huile et la teneur en eau après une semaine de fonctionnement. S'il y a plus de 20% de liquide supplémentaire (eau) dans la chambre à huile, le joint d'arbre est défectueux. L'huile doit être remplacée après 3 000 heures de fonctionnement ou une fois par an.
- **Entrée de câble** : s'assurer que l'entrée de câble est étanche et que le câble n'est ni plié ni pincé.
- **Pièces de la pompe** : vérifier l'usure des pièces de la pompe. Remplacer la pièce défectueuse.
- **Roulements à billes** : vérifier que l'arbre ne fait pas de bruit et qu'il tourne librement (le faire tourner à la main). Remplacer les roulements défectueux. Une remise en état générale de la pompe est habituellement nécessaire en cas de roulements défectueux ou de mauvais fonctionnement du moteur. Cette révision doit être effectuée par Grundfos ou un atelier de maintenance agréé. Les roulements sont lubrifiés à vie.



Des roulements défectueux peuvent réduire la sécurité Ex.

- **Joints toriques et pièces similaires** : lors de l'entretien ou du remplacement, veiller à ce que les rainures des joints toriques et les faces d'étanchéité ont été nettoyées avant de monter les nouvelles pièces. Lubrifier les joints toriques et les évidements avant l'assemblage.



Ne pas réutiliser de pièces en caoutchouc.

- **Capteurs.**

### Informations connexes

[2.4.1 Plaque signalétique](#)

[8.1.2 Contrôle et vidange de l'huile](#)

[8.1.3 Nettoyage et inspection de la pompe](#)

## 8.1.1 Couples de serrage et lubrifiants

Pos.	Désignation	Quantité	Dim.	Couple [pi-lb (Nm)]
92a	Vis	1		8,85 ± 1,5 (12 ± 2)
118a	Vis	2	M8	14,75 ± 1,5 (20 ± 2)
			M10	22,15 ± 2,2 (30 ± 3)
174	Vis	1		2,95 ± 0,74 (4 ± 1)
181	Écrou union	1	Câble à 7 fils	36,88 ± 3,7 (50 ± 5)
			Câble à 10 fils	55,32 ± 3,7 (75 ± 5)
186	Vis	2		5,2 ± 1,5 (7 ± 2)
182	Vis	4		14,75 ± 1,5 (20 ± 2)
187	Vis	4		14,75 ± 1,5 (20 ± 2)
188	Vis	2	M8	14,75 ± 1,5 (20 ± 2)
			M10	22,13 ± 2,2 (30 ± 3)
188a	Vis	2	M10	36,88 ± 3,7 (50 ± 5)
			M12	55,32 ± 3,7 (75 ± 5)
193	Vis	2		11,8 ± 1,5 (16 ± 2)



Traiter les joints toriques avec Rocol Sapphire Aqua-Sil ou avec un lubrifiant équivalent avant le montage.

### 8.1.2 Contrôle et vidange de l'huile



Vérifier le niveau et l'état de l'huile toutes les 3 000 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an. Si la pompe est neuve ou après remplacement du joint d'arbre, vérifier le niveau d'huile et la teneur en eau après une semaine de fonctionnement.

Vérifier et changer l'huile dans la chambre à huile comme décrit ci-dessous.



Utiliser de l'huile Shell Ondina X420 ou un type équivalent.

#### Informations connexes

##### 8.1.2.1 Quantités d'huile

#### 8.1.2.1 Quantités d'huile

Le tableau indique la quantité d'huile dans la chambre à huile. Type d'huile : Shell Ondina X420.

	Alimentation [HP (kW)]	Quantité d'huile [oz (l)]
2 pôles	3,0 (2,2)	10,1 (0,30)
	4,0 (3,0)	
	5,5 (4,0)	
	8,0 (6,0)	
	10,0 (7,5)	
4 pôles	12,5 (9,2)	23,6 (0,70)
	15,0 (11)	
	1,3 (1,0)	10,1 (0,30)
	1,8 (1,3)	
	2,0 (1,5)	
	3,0 (2,2)	
	4,0 (3,0)	
	5,5 (4,0)	18,5 (0,55)
	7,5 (5,5)	
	10,0 (7,5)	



L'huile usagée doit être éliminée conformément aux réglementations locales.

#### Informations connexes

##### 8.1.2 Contrôle et vidange de l'huile

### 8.1.2.2 Vidange d'huile

Procédure :

1. Installer la pompe sur une surface plane avec l'une des vis de purge positionnée vers le bas.
2. Placer un récipient transparent d'une capacité d'au moins 34 oz (1 l) sous la vis à huile.



Avertissement

La chambre à huile peut être sous pression. Desserrer les vis avec précaution et ne pas les retirer tant que la pression n'est pas complètement libérée.

3. Desserrer et retirer la vis à huile inférieure.
4. Retirer la vis à huile supérieure et laisser l'huile s'écouler dans le récipient.

Vérifier que la quantité d'huile correspond à la quantité indiquée dans le tableau ci-dessus. Si la quantité est inférieure à celle indiquée, le joint d'arbre est défectueux et doit être remplacé.

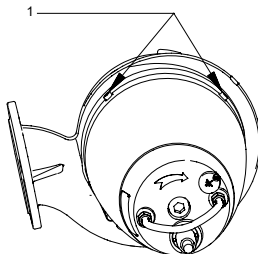
Vérifier la teneur en eau dans l'huile. Si la couleur est blanc-grisâtre, elle contient de l'eau. Si l'huile contient plus de 20% d'eau, le joint d'arbre est défectueux et doit être remplacé. Si le joint d'arbre n'est pas remplacé, le moteur risque d'être endommagé.

5. Nettoyer les faces des joints des vis à huile.

**Nota** L'huile usagée doit être éliminée conformément aux réglementations locales.

### 8.1.2.3 Remplissage d'huile

1. Tourner la pompe de manière à ce que les orifices de remplissage d'huile soient placés l'un en face de l'autre et orientés vers le haut.



Orifices de remplissage d'huile

Pos.	Description
1	Remplissage d'huile/évacuation de l'air

2. Verser l'huile dans la chambre à huile par un orifice de remplissage jusqu'à ce qu'elle commence à couler par l'autre orifice.

3. Monter les vis à huile avec de nouveaux joints.

### 8.1.3 Nettoyage et inspection de la pompe

Nettoyer la pompe sur place à intervalles réguliers de la manière suivante :

- Soulever la pompe pour la sortir de la fosse.
- Nettoyer l'extérieur de la pompe à l'aide d'un nettoyeur haute pression (100 bar max.).
- Enlever les saletés accumulées sur le moteur afin d'assurer une bonne conductivité thermique. Un détergent doux, approuvé pour l'élimination dans les systèmes d'eaux usées, peut être utilisé.
- Si nécessaire, frotter la pompe avec une brosse douce.

Lors de l'inspection visuelle de la pompe, vérifier les points suivants :

- Rechercher la présence de fissures ou de tout autre dommage externe.
- Contrôler l'usure et la corrosion de la chaîne et de la ferrure de levage.
- Inspecter le câble d'alimentation pour vérifier qu'il n'y a pas de fissures, de lacérations, de plis ou d'autres dommages dans la gaine.
- Inspecter les parties visibles de l'entrée de câble pour vérifier qu'il n'y a pas de fissures.
- Vérifier que le câble est fermement connecté au couvercle supérieur.
- Vérifier toutes les vis visibles qui se seraient desserrées et les resserrer, si nécessaire.

La pompe est équipée d'une vanne de purge d'air au bas de la chemise de refroidissement. Retirer la vanne et la nettoyer, si nécessaire. Nettoyer l'orifice de purge d'air avant de réinstaller la vanne après nettoyage.

### 8.1.4 Nettoyage ou remplacement du boîtier de pompe

Pour les numéros de position, voir l'annexe.

#### Démontage

1. Desserrer le collier de serrage (92).
2. Retirer la vis (92a).
3. Retirer le boîtier de pompe (50) en insérant deux tournevis entre la chemise et le boîtier de pompe.
4. Nettoyer le boîtier de pompe, si nécessaire.

#### Assemblage

1. Monter le boîtier de pompe (50).
2. Placer le collier de serrage (92).
3. Serrer la vis (92a) à un couple de 8,8 pi-lb (12 Nm).
4. Vérifier que le rotor (49) tourne librement.

#### Informations connexes

[8.1.3 Nettoyage et inspection de la pompe](#)

## 8.1.5 Remplacement du rotor

## Informations connexes

8.1.4 *Nettoyage ou remplacement du boîtier de pompe*

# PRÉCAUTIONS



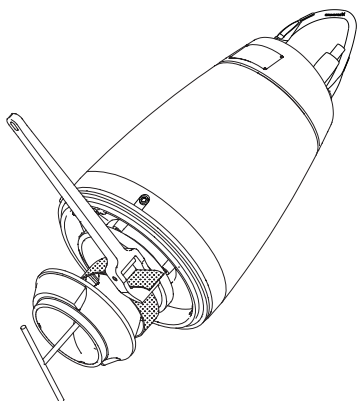
### Élément saillant

Blessures corporelles mineures à modérées

- Ne pas toucher les bords tranchants du rotor sans porter de gants de protection.

### Démontage

1. Voir section Nettoyage ou remplacement du boîtier de pompe.
2. Retirer la vis (188a). Maintenir le rotor (49) à l'aide d'une clé à sangle. Voir la figure ci-dessous.
3. Libérer le rotor (49) d'un léger coup sur le bord. Le retirer.
4. Retirer la clavette (9a) et le ressort ondulé (157).



TMC28407

### Démontage du rotor

### Assemblage

1. Monter le ressort ondulé (157) et la clavette (9a). Maintenir la clavette (9a) en position pendant le montage du rotor (49).
2. Monter le rotor (49).
3. Mettre en place la rondelle (66), la rondelle nord-lock (66b) et la vis (188a).
4. Serrer la vis (188a) à un couple de 75 Nm. Maintenir le rotor (49) à l'aide de la clé à sangle.
5. Marquer la position de la goupille (6a) sur le boîtier de pompe (50).
6. Marquer la position de l'orifice de goupille sur la chambre à huile.
7. Monter et lubrifier le joint torique (37) avec de l'huile.
8. Voir section Nettoyage ou remplacement du boîtier de pompe pour les étapes finales d'assemblage.

### 8.1.6 Remplacement de la bague d'étanchéité et de la bague d'usure

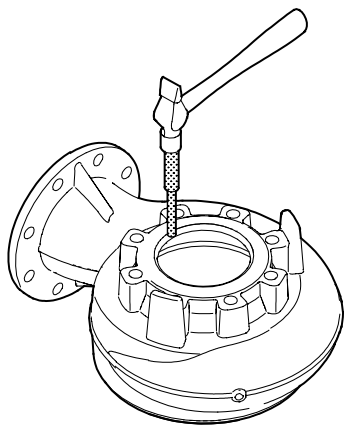
#### Démontage

1. Voir section Nettoyage ou remplacement du boîtier de pompe.
2. Mettre le boîtier de pompe (50) à l'envers.
3. Retirer la bague d'étanchéité (46) du boîtier de pompe à l'aide d'un poinçon.
4. Nettoyer le boîtier de pompe (50) à l'endroit où la bague d'étanchéité (46) a été montée.
5. Retirer la bague d'usure (49c) à l'aide d'un tournevis.
6. Nettoyer le rotor (49) à l'endroit où la bague d'usure (49c) a été montée.

2. Placer la bague d'étanchéité (46) dans le boîtier de pompe (50).
3. Mettre en place la bague d'étanchéité (46) dans le boîtier de pompe (50) à l'aide d'un poinçon ou d'un bloc de bois.
4. Placer la bague d'usure (49c) sur le rotor (49).
5. Mettre en place la bague d'usure (49c) à l'aide d'un bloc de bois.

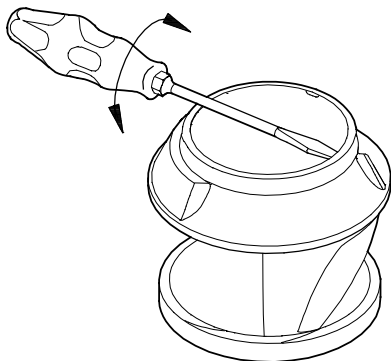
#### Informations connexes

[8.1.4 Nettoyage ou remplacement du boîtier de pompe](#)



TM028420

Démontage de la bague d'étanchéité



TM028422

Démontage de la bague d'usure

#### Assemblage

1. Lubrifier la nouvelle bague d'étanchéité (46) avec de la graisse.

### 8.1.7 Remplacement du joint d'arbre

#### Démontage

1. Retirer les vis (187).
2. Retirer le couvercle de la chambre à huile (58) à l'aide d'un extracteur.
3. Retirer les vis (186).
4. Retirer le capteur (521) et le support (522), le cas échéant, du joint de l'arbre.
5. Retirer le joint d'arbre (105) à l'aide de l'extracteur.
6. Retirer le joint torique (153b).

#### Assemblage

1. Monter et lubrifier le joint torique (153b) avec de l'huile.
2. Glisser doucement le nouveau joint d'arbre (105) sur l'arbre.
3. Monter le support (522) et le capteur (521), le cas échéant, avec l'une des vis (186).



Faire attention lors de l'installation du capteur dans des pompes horizontales.

Vérifier que le capteur est correctement positionné.

4. Monter et serrer les vis (186).
5. Monter et lubrifier le joint torique (107) dans le couvercle de la chambre à huile (58) avec de l'huile.
6. Monter le couvercle de la chambre à huile (58).
7. Monter et serrer les vis (187).

#### Informations connexes

[8.1.4 Nettoyage ou remplacement du boîtier de pompe](#)

[8.1.5 Remplacement du rotor](#)

### 8.2 Trousses d'entretien

Les pièces endommagées doivent toujours être remplacées par de nouvelles pièces approuvées. Ne pas reconditionner les pièces du moteur.

Pour les troussees d'entretien, consulter le site [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) (Grundfos Product Center) ou le catalogue des troussees d'entretien.



Consulter le site [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) pour accéder aux vidéos.

### 8.3 Pompes contaminées

## PRÉCAUTIONS

#### Danger biologique

Blessures corporelles mineures à modérées



- Porter des équipements et des vêtements de protection individuelle appropriés.
- Respectez les règles d'hygiène locales en vigueur.

## AVERTISSEMENT

#### Danger biologique

Blessures graves ou mort



- Bien rincer la pompe à l'eau claire et rincer les pièces après le démontage.

Le produit est considéré comme contaminé s'il est utilisé pour un liquide contagieux ou toxique.

Contactez Grundfos pour plus de détails sur le liquide pompé avant de retourner le produit pour réparation. Faute de quoi, Grundfos peut refuser d'accepter la maintenance du produit.

Toute demande de maintenance doit inclure des précisions concernant le liquide pompé.

Nettoyer le produit le mieux possible avant de le retourner.

## 9. Stockage

Pendant les longues périodes de stockage, la pompe doit être protégée contre l'humidité et la chaleur.

Température de stockage : -22 °F à +140 °F (-30 °C à +60 °C)



Si la pompe est stockée pendant plus d'un an ou pendant une longue période de non-utilisation après installation, le rotor doit être tourné au moins une fois par mois.

Si la pompe est utilisée, l'huile doit être remplacée avant le stockage.

Après une longue période de stockage, la pompe doit être inspectée avant d'être mise en service. S'assurer que le rotor tourne librement. Vérifier le joint d'arbre, les joints toriques, l'huile et l'entrée du câble.

## 10. Détection de défauts de fonctionnement

### DANGER

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort



- Avant de commencer l'installation, couper l'alimentation électrique et verrouiller l'interrupteur principal en position 0. S'assurer que l'alimentation électrique ne peut pas être enclenchée accidentellement. Toute tension externe connectée à la pompe doit être mise hors tension avant toute intervention sur la pompe.

### AVERTISSEMENT

#### Écrasement des mains

Blessures graves ou mort



- Avant de diagnostiquer un défaut de fonctionnement, s'assurer que les fusibles ont été retirés ou que l'alimentation électrique a été coupée. S'assurer que l'alimentation électrique ne peut pas être enclenchée accidentellement. S'assurer que toutes les pièces tournantes sont immobiles.



Toutes les réglementations applicables aux pompes installées dans des environnements potentiellement explosifs doivent être respectées. Aucun travail ne doit être effectué dans une atmosphère potentiellement explosive.



Pour les pompes avec capteurs, commencer la recherche des défauts de fonctionnement en vérifiant l'état du panneau avant du module IO 113. Consulter la notice d'installation et de fonctionnement du module IO 113.

### 10.1 Le moteur ne démarre pas. Les fusibles sautent ou le disjoncteur du circuit de protection moteur se déclenche immédiatement.



ne pas redémarrer!

Cause	Solution
<b>Défaut de fonctionnement de l'alimentation; court-circuit; défaut de fonctionnement de fuite à la terre du câble ou des enroulements moteur.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire vérifier le câble et le moteur par un électricien qualifié.</li> </ul>
<b>Type de fusible incorrect.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'adapter aux types de fusibles appropriés.</li> </ul>
<b>Roue à ailettes bloquée par des impuretés.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer le rotor.</li> </ul>
<b>Détecteurs de niveau en forme de cloche, commutateurs à flotteur ou électrodes mal réglés ou défectueux.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réajuster ou remplacer les détecteurs de niveau en forme de cloche, les commutateurs à flotteur ou les électrodes.</li> </ul>
<b>Humidité dans le corps de stator (alarme). L'IO 113 coupe la tension d'alimentation.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer les joints toriques, la garniture mécanique et le commutateur d'humidité.</li> </ul>
<b>Le capteur d'eau dans l'huile n'est pas recouvert par l'huile (alarme). L'IO 113 coupe la tension d'alimentation.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier et remplacer éventuellement la garniture mécanique. Remplir d'huile et réinitialiser le dispositif IO 113.</li> </ul>
<b>La résistance d'isolement du stator est trop faible.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinitialisez l'alarme sur l'IO 113, consultez les instructions d'installation et d'utilisation de l'IO 113.</li> </ul>

## 10.2 La pompe fonctionne, mais le disjoncteur de protection moteur se déclenche après un court instant.

Cause	Solution
Le relais thermique du disjoncteur est réglé trop bas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régler le relais selon les indications figurant sur la plaque signalétique.</li> </ul>
Augmentation de la consommation de courant en raison d'une trop grande chute de tension.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer la tension entre deux phases moteur. Tolérance : -10 % à +6 %. Rétablir la bonne tension d'alimentation.</li> </ul>
Roue à ailettes bloquée par des impuretés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer le rotor.</li> </ul>
Augmentation de la consommation de courant dans les trois phases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer le rotor.</li> </ul>
Le sens de rotation est erroné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le sens de rotation et inverser éventuellement deux des phases dans le câble d'alimentation en entrée.</li> </ul>

## 10.3 Le thermorupteur de la pompe se déclenche après un bref délai.

Cause	Solution
La température du liquide est élevée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire la température du liquide.</li> </ul>
Viscosité du liquide pompé trop élevée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diluer le liquide pompé.</li> </ul>
Raccordement électrique incorrect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier et corriger l'installation électrique.</li> </ul>

## 10.4 La pompe fonctionne mais à faible régime et avec une consommation réduite.

Cause	Solution
Roue à ailettes bloquée par des impuretés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer le rotor.</li> </ul>
Le sens de rotation est erroné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le sens de rotation et inverser éventuellement deux des phases dans le câble d'alimentation en entrée.</li> </ul>

## 10.5 La pompe fonctionne mais ne fournit aucun liquide.

Cause	Solution
La vanne de refoulement est fermée ou bloquée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la vanne de refoulement, l'ouvrir et/ou la nettoyer.</li> </ul>
Le clapet anti-retour est bloqué.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer le clapet anti-retour.</li> </ul>
Air dans la pompe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évacuer l'air de la pompe.</li> </ul>

## 10.6 Consommation électrique élevée (SLV).

Cause	Solution
Le sens de rotation est erroné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le sens de rotation et inverser éventuellement deux des phases dans le câble d'alimentation en entrée.</li> </ul>
Roue à ailettes bloquée par des impuretés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer le rotor.</li> </ul>

## 10.7 Fonctionnement bruyant et vibrations excessives (SE1).

Cause	Solution
Le sens de rotation est erroné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le sens de rotation et inverser éventuellement deux des phases dans le câble d'alimentation en entrée.</li> </ul>
Roue à ailettes bloquée par des impuretés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer le rotor.</li> </ul>

## 10.8 La pompe est obstruée.

Cause	Solution
Le liquide contient de grosses particules.	• Sélectionner une pompe avec une dimension de passage plus grande.
Une couche flottante s'est formée sur la surface du liquide.	• Installer un agitateur dans la fosse.

## 11. Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	3 x 230 V ± 10%, 60 Hz
n	3 x 380 V ± 10%, 60 Hz
	3 x 460 V ± 10%, 60 Hz
Indice de protection	IP68 (conforme à la norme CEI 60529)
Classe d'isolation	F (311 °F [155 °C])
Pression maximale	Tous les boîtiers de pompe sont conçus conformément à la norme ASTM/ANSI B16 CLASSE 125 lb.
Dimensions	Diamètres des brides de sortie :
	ANSI 2,5 po
	ANSI 3 po
	ANSI 4 po ANSI 6 po

### 11.1 Courbes de pompes

Les courbes de pompes sont disponibles sur [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Ces courbes sont fournies à titre indicatif.

Des courbes testées pour la pompe fournie sont disponibles sur demande.

S'assurer que la pompe ne fonctionne pas en dehors de la plage de fonctionnement recommandée, pendant le fonctionnement normal.

### 11.2 Émissions sonores de la pompe < 70 dB(A)

- La puissance sonore est mesurée conformément à la norme ISO 3743.
- La puissance sonore a été calculée à une distance de 1 m, selon la norme ISO 11203.

## 12. Mise au rebut du produit

Ce produit ou les pièces de celui-ci doivent être mis au rebut dans le respect de l'environnement.

1. Utiliser le service de voirie public ou privé.
2. Si ce n'est pas possible, contacter la société Grundfos la plus proche ou un atelier d'entretien.



Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits contribuent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

Voir également les informations relatives à la fin de vie du produit sur [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling)

## 13. Retour sur la qualité de document

Pour donner votre avis sur ce document, scannez le code QR à l'aide de l'appareil photo de votre téléphone ou d'une application de code QR.



[Cliquez ici pour soumettre vos commentaires](#)

**Traducción de la versión original en inglés**

**Contenido**

<b>1. Información general . . . . .</b>	<b>92</b>	10.4 El rendimiento de la bomba y el consumo de potencia son inferiores a los valores estándar . . . . .	133
1.1 Indicaciones de peligro . . . . .	92	10.5 La bomba funciona, pero no suministra líquido . . . . .	133
1.2 Notas . . . . .	92	10.6 Consumo máximo de energía (SEV). . . . .	133
1.3 Destinatarios . . . . .	92	10.7 Funcionamiento ruidoso y vibraciones excesivas (SE1). . . . .	133
<b>2. Introducción al producto . . . . .</b>	<b>93</b>	10.8 La bomba está obstruida . . . . .	133
2.1 Descripción del producto . . . . .	93	<b>11. Datos técnicos . . . . .</b>	<b>133</b>
2.2 Uso previsto . . . . .	94	11.1 Curvas de la bomba . . . . .	133
2.3 Líquidos aptos para el bombeo. . . . .	94	11.2 Emisión de ruido de la bomba <70 dB(A) . . . . .	133
2.4 Identificación . . . . .	95	<b>12. Eliminación del producto . . . . .</b>	<b>133</b>
2.5 Homologaciones . . . . .	97	<b>13. Comentarios sobre la calidad de este documento . . . . .</b>	<b>137</b>
<b>3. Recepción del producto . . . . .</b>	<b>99</b>		
3.1 Transporte del producto . . . . .	99		
3.2 Manipulación e izado del producto . . . . .	99		
<b>4. Seguridad . . . . .</b>	<b>100</b>		
4.1 Atmosferas potencialmente explosivas . . . . .	101		
<b>5. Instalación mecánica . . . . .</b>	<b>102</b>		
5.1 Tipos de instalación. . . . .	103		
<b>6. Conexión eléctrica. . . . .</b>	<b>107</b>		
6.1 Funciones de protección y control . . . . .	107		
6.2 Controladores de bomba . . . . .	110		
6.3 Interruptor térmico, Pt1000 y termistor . . . . .	110		
6.4 Sensor de agua en aceite . . . . .	111		
6.5 Interruptor de humedad. . . . .	111		
6.6 Módulo IO 113 . . . . .	112		
6.7 Funcionamiento con variador de frecuencia . . . . .	113		
6.8 Esquemas de conexiones eléctricas . . . . .	115		
<b>7. Puesta en marcha . . . . .</b>	<b>120</b>		
7.1 Procedimiento general de puesta en marcha . . . . .	121		
7.2 Funcionamiento . . . . .	123		
7.3 Niveles de arranque y de parada. . . . .	123		
7.4 Sentido de rotación . . . . .	124		
<b>8. Mantenimiento y revisión del producto . . . . .</b>	<b>125</b>		
8.1 Mantenimiento . . . . .	126		
8.2 Kits de servicio . . . . .	132		
8.3 Bombas contaminadas . . . . .	132		
<b>9. Almacenamiento. . . . .</b>	<b>132</b>		
<b>10. Localización de averías. . . . .</b>	<b>134</b>		
10.1 El motor no arranca. Los fusibles se funden o el interruptor diferencial de protección del motor se activa inmediatamente. . . . .	134		
10.2 La bomba funciona, pero el interruptor diferencial de protección del motor se dispara poco después . . . . .	135		
10.3 El interruptor térmico de la bomba se dispara tras un breve período de tiempo . . . . .	135		

## 1. Información general



Lea este documento antes de instalar el producto. La instalación y el funcionamiento deben tener lugar de acuerdo con los reglamentos locales en vigor y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.

### 1.1 Indicaciones de peligro

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento e inspección de Peerless pueden contener los siguientes símbolos e indicaciones de peligro.



#### DANGER

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, dará lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



#### WARNING

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



#### CAUTION

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de lesión personal leve o moderada.

Las indicaciones de peligro tienen la siguiente estructura:

#### SIGNAL WORD



##### Descripción del riesgo

Consecuencias de ignorar la advertencia

- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

### 1.2 Notas

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos y notas.



Respete estas instrucciones para productos antideflagrantes.



Un círculo de color azul o gris con un signo de admiración en su interior indica que es preciso poner en práctica una acción.



Un círculo de color rojo o gris con una barra diagonal y puede que con un símbolo gráfico de color negro indica que debe evitarse o interrumpirse una determinada acción.



No respetar estas instrucciones puede dar lugar a un mal funcionamiento del equipo o a daños en el mismo.



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

### 1.3 Destinatarios

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento están destinadas a instaladores profesionales.

## 2. Introducción al producto

### 2.1 Descripción del producto

Este manual contiene instrucciones para la instalación, funcionamiento y mantenimiento de las bombas sumergibles de aguas fecales y residuales SE1 y SLV de Grundfos con motores de 1,5 kW a 15 kW. Las bombas están diseñadas para bombear aguas negras y aguas residuales domésticas, municipales e industriales.

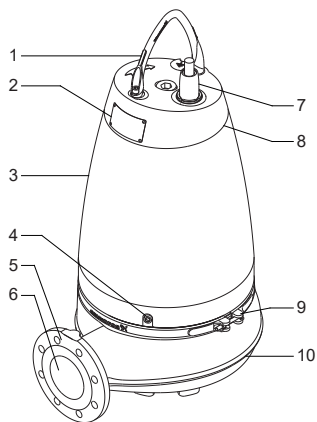
Están disponibles los siguientes tipos de bomba:

- bombas para aguas negras SE1 con impulsor **S-tube®**;
- Bomba de aguas residuales SLV con impulsor de caudal libre SuperVortex.

Las bombas se pueden instalar en un sistema con acoplamiento automático o en posición libre en el fondo de un depósito.

Las bombas SE1 y SLV de Grundfos incorporan impulsores **S-tube®** o SuperVortex para garantizar un funcionamiento óptimo y fiable.

El manual también contiene instrucciones específicas para bombas antideflagrantes.



TM065987

*Bomba SE*

Pos.:	Descripción
1	Asa
2	Placa de características
3	Cubierta
4	Tornillo de la cámara de aceite
5	Brida de salida
6	Orificio de descarga
7	Conector para cable

Pos.:	Descripción
8	Tapa superior
9	Brida de fijación
10	cuerpo bomba

## 2.2 Uso previsto

El diseño de las bombas SE1 y SEV de Grundfos está pensado para el transporte de aguas residuales, aguas de proceso y aguas fecales brutas sin filtrar en aplicaciones exigentes de carácter municipal e industrial, así como de propósito general.

Las bombas están disponibles con impulsores S-tube® o SuperVortex que permiten el paso libre de sólidos de hasta 100 mm (3,9 in).

Las bombas pueden utilizarse en instalaciones permanentes en seco o sumergidas con acoplamiento automático. Estas bombas también permiten su instalación autónoma y su uso como bombas portátiles.

## 2.3 Líquidos aptos para el bombeo

Las versiones estándar de fundición están diseñadas para bombear los siguientes líquidos:

- grandes volúmenes de aguas de achique, de superficie y pluviales;
- aguas residuales domésticas con descarga de inodoros;
- aguas residuales con alto contenido de fibras (impulsor SuperVortex);
- aguas de procesos industriales;
- aguas residuales con fangos gaseosos;
- aguas residuales y negras de origen municipal y comercial.

Las versiones en acero inoxidable son adecuadas para bombear los siguientes líquidos:

- aguas de procesos industriales que contengan productos químicos;
- aguas de drenaje y efluentes agresivas y corrosivas;
- aguas residuales con partículas abrasivas;
- aguas residuales contaminadas con agua de mar.

### 2.3.1 Valores de pH

Las bombas SE1 y SEV en instalaciones permanentes se pueden usar para bombear líquidos con los siguientes valores de pH:

Tipo de bomba	Variante material	Material	pH (valor)
SE1/SEV	Estándar	Impulsor y carcasa de la bomba de fundición	6,5-14 <sup>1)</sup>
SE1/SEV	Q	Impulsor de acero inoxidable y alojamiento de la bomba de hierro fundido	6-14
SE1/SEV	R	Bomba de acero inoxidable	1-14
SE1/SEV	D	Bomba de acero inoxidable	0-14

1) Para valores de pH variables, el rango de pH es de 4 a 14.

### 2.3.2 Temperatura del líquido

0-40 °C (32-104 °F)

### 2.3.3 Temperatura ambiente

De 0 °C a +40 °C (de 32 °F a +104 °F).



Las bombas antideflagrantes nunca deben bombear líquidos a una temperatura superior a +40 °C (+104 °F).

### 2.3.4 Densidad y viscosidad del líquido bombeado

Si es preciso bombear líquidos con una densidad y/o una viscosidad cinemática superiores a las del agua, se deberán usar motores de una potencia proporcionalmente superior.

	Mantenga una velocidad de caudal mínima para evitar la acumulación de sedimentos en el sistema de tuberías.
Velocidad de caudal	Velocidades del caudal recomendadas: en tuberías verticales: 0,7 m/s (2,3 ft/s); en tuberías horizontales: 1,0 m/s (3,3 ft/s).
Paso esférico libre	50-100 mm (2-4 in), según el tamaño de bomba.
Funcionamiento	Máx. 20 arranques a la hora.

## Información relacionada

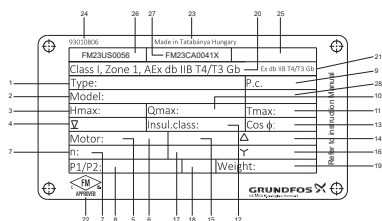
### 7.2 Funcionamiento

## 2.4 Identificación

### 2.4.1 Placa de características

La placa de características indica las condiciones de funcionamiento y la homologación de la bomba. La placa de características se encuentra instalada en el lateral de la carcasa del estátor, junto al prensaestopas.

Coloque la placa de características adicional suministrada con la bomba en el extremo del cable del controlador.



TM065707

Pos.	Descripción
1	Denominación de la bomba
2	Referencia
3	Altura máx. [ft]
4	Profundidad máxima de instalación [ft]
5	Número de fases
6	Frecuencia [Hz]
7	Velocidad nominal [mín <sup>-1</sup> ]
8	Potencia de entrada (P1)/salida (P2) del motor [hp]
9	Código de fabricación (año y semana)
10	Caudal máx. [GPM]
11	Temperatura máx. del líquido [°F]
12	Clase de aislamiento
13	Factor de potencia
14	Corriente nominal [A], conexión en triángulo
15	Tensión nominal [V], conexión en triángulo
16	Corriente nominal [A], conexión en estrella
17	Tensión nominal [V], conexión en estrella
18	Categoría de aislamiento
19	Peso neto [lb]
20	Marcado de protección contra explosiones para EE. UU.
21	Marcado de protección contra explosiones para Canadá
22	Marca del organismo homologado
23	País de fabricación
24	Instrucciones de instalación y funcionamiento
25	Protección térmica
26	Número de certificado de protección contra explosiones para EE. UU.
27	Número de certificado de protección contra explosiones para Canadá
28	Temperatura ambiente

## Placa de características

## 2.4.2 Clave de tipo

La bomba se puede identificar por la denominación de tipo indicada en la placa de características.

Ejemplo: **SE1.30.A40.100.A.EX.4.61R.B**

3) El código de generación permite diferenciar bombas de distintos diseños con la misma potencia de salida.

Cód.	Explicación	Denominación
SE	Bomba de aguas negras y residuales	Tipo de bomba
1	Impulsor S-tube®	Tipo de impulsor
V	Impulsor SuperVortex	
30	Tamaño máximo de sólidos [3" (DN80)]	Paso de la bomba
40	Diámetro nominal [4" (DN100)]	Descarga de la bomba
100	Potencia de salida P2/10	Potencia [10 hp (7.5 kW)]
[ ]	Estándar (sin sensor)	Versión con sensor
A	Versión con sensor	
[ ]	Bomba no antideflagrante (estándar)	Versión de bomba
Ex	Bomba antideflagrante	
2	2 etapas	Número de polos
4	4 polos	
60	60 Hz	Frecuencia [Hz] <sup>2)</sup>
1R	3 × 230 V/460 V, Y, arranque directo en línea	Tensión y método de arranque
0R	3 × 230 V, arranque directo en línea	
0H	3 × 460 V, arranque directo en línea	
[ ]	Primera generación	Generación <sup>3)</sup>
B	Segunda generación	
[ ]	Impulsor, carcasa de la bomba y tapa superior de fundición	Materiales de la bomba
Q	Impulsor de acero inoxidable, carcasa y tapa superior de la bomba de fundición	
R	Fabricación íntegra en acero inoxidable	
D	Acero inoxidable	
Z	Productos fabricados por encargo	Personalización

2) Frecuencia máxima para el funcionamiento con variador de frecuencia.

## 2.5 Homologaciones

Los motores de las bombas SE1 y SEV cuentan con la aprobación de FM. Los motores de las bombas antideflagrantes cuentan con los certificados FM23US0056 y FM23CA0041X.

Nota

La letra X en el número de certificado indica que el equipo está sujeto a condiciones especiales para un uso seguro. Las condiciones se describen en el certificado y en las instrucciones de instalación y funcionamiento.

### 2.5.1 Normativas de homologación

Estas bombas han sido aprobadas por FM Approvals según ANSI/UL 60079-0, ANSI/UL 60079-1, ANSI/IEC 60529, CSA C22.2 No. 60079-0, CSA C22.2 No. 60079-1, C22.2 No. 60529.

### 2.5.2 Explicación de la homologación FM

Las bombas SE1 y SEV tienen las siguientes clasificaciones de protección antideflagrante:

**EE. UU.:** Clase I, Zona 1, AEx db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb.

**Canadá:** Ex db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb.

Normativas aplicables	Código	Descripción
ANSI/UL 60079-0 ANSI/UL 60079-1 ANSI/IEC 60529	Clase I	Posible presencia de vapores y gases inflamables
	Zona 1	Material inflamable presente de manera intermitente o continua
	AEx	Marca de protección antideflagrante
	db	Protección a prueba de llamas
	IIB	Clasificación de los gases, el grupo de gases B comprende el grupo de gases A
	T4/T3 <sup>4)</sup>	La temperatura máxima de la superficie es de 135 °C (275 °F) y 200 °C (392 °F)
	Gb	Bomba apta para su uso en atmósferas de gas explosivos (zonas 1 y 2)

Normativas aplicables	Código	Descripción
CSA C22.2 No. 60079-0 CSA C22.2 No. 60079-1 C22.2 No. 60529	Ex	Marca de protección antideflagrante
	db	Protección a prueba de llamas
	IIB	Clasificación de los gases, el grupo de gases B comprende el grupo de gases A
	T4/T3 <sup>4)</sup>	La temperatura máxima de la superficie es de 135 °C (275 °F) y 200 °C (392 °F)
	Gb	Bomba apta para su uso en atmósferas de gas explosivos (zonas 1 y 2)

<sup>4)</sup> El código T del motor es T3 cuando se utiliza con un variador de frecuencia.

**Información relacionada**

*4.1 Atmosferas potencialmente explosivas*

### 3. Recepción del producto

Antes de la instalación, asegúrese de que:

- El producto coincide con el pedido.
- La bomba está preparada para admitir la tensión de alimentación y la frecuencia de la instalación.
- Los accesorios y algún otro equipamiento han sufrido daños durante el transporte.

#### 3.1 Transporte del producto

La bomba puede ser transportada y almacenada en posición vertical u horizontal.



### PRECAUCIÓN

#### Riesgo de aplastamiento

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Asegúrese de que la bomba no pueda rodar ni caerse.

#### 3.2 Manipulación e izado del producto

Todos los equipos de izado deben tener una capacidad nominal suficiente; debe comprobarse, asimismo, que no presenten daños antes de realizar cualquier intento de izado de la bomba. La capacidad del equipo de elevación no debe sobrepasarse bajo ningún concepto. El peso de la bomba figura en la placa de características.

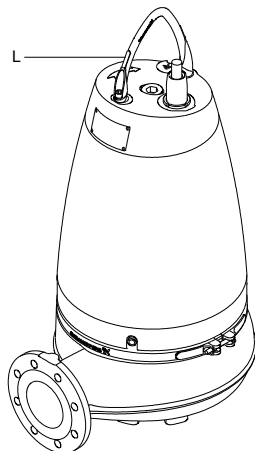
### ADVERTENCIA

#### Riesgo de aplastamiento

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Al izar la bomba, hágalo siempre mediante el soporte de izado, o bien con una carretilla elevadora si se encuentra fijada a un palé. No ize nunca la bomba sujetándola por el cable de alimentación, la manguera o la tubería.



Asa

Pos.	Descripción
L	Asa

Para facilitar el izado de las bombas instaladas en posición horizontal y en seco, hay disponible un soporte especial de izado. Consulte las instrucciones de mantenimiento en [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 4. Seguridad



La instalación de la bomba en tanques debe ser llevada a cabo por personal capacitado para ello.

El trabajo en o cerca de los tanques debe realizarse de acuerdo con las normativas locales.



Ninguna persona debe realizar trabajos en la zona de instalación si la atmósfera es explosiva.

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Debe ser posible bloquear el interruptor de red en la posición "0". Tipo y requisitos especificados en el Código Eléctrico Nacional y en todos los códigos locales.

Por motivos de seguridad, todas las actividades que se lleven a cabo en el interior de un tanque deben ser supervisadas por una persona que se encuentre fuera del mismo.



Lleve a cabo todos los trabajos de mantenimiento y revisión con la bomba fuera del tanque.

Los tanques para bombas sumergibles de aguas negras y aguas residuales pueden contener sustancias tóxicas y/o perjudiciales para la salud. Use equipos de protección individual y prendas apropiados. En todas las actividades que se lleven a cabo en la bomba o en sus proximidades debe cumplirse estrictamente la normativa en materia de higiene.

### ADVERTENCIA

#### Riesgo de aplastamiento

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Asegúrese de que el soporte de izado se encuentre bien sujeto antes de izar la bomba. Los descuidos durante el izado o transporte pueden dar lugar a lesiones personales o daños en la bomba.

Las siguientes advertencias y notas aparecen también en una etiqueta (suministrada con la bomba). Coloque la etiqueta cerca del controlador.

## PRECAUCIÓN

#### Descarga eléctrica

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- No desconecte el cable ni retire el protector. No conecte conductos a la bomba.
- Lleve a cabo la instalación en un circuito protegido por un interruptor de circuito conectado a tierra (GFCI).

## ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Esta bomba no ha sido homologada para su uso en piscinas o zonas marítimas.



Proporcione protección suficiente al motor en función de los niveles eléctricos.



Protección de tipo 3.



El uso debe tener lugar junto con un interruptor diferencial de protección de motor homologado y válido para la entrada del motor en amperios de carga completa con elementos de sobrecarga seleccionados o ajustados de acuerdo con las instrucciones de control.

## 4.1 Atmosferas potencialmente explosivas

Use bombas antideflagrantes para las aplicaciones en atmosferas potencialmente explosivas.



Las bombas no deben usarse bajo ninguna circunstancia para el bombeo de líquidos explosivos, inflamables o combustibles.



La clasificación del lugar de instalación debe ser aprobada por las autoridades locales competentes en materia de lucha contra incendios.

Condiciones específicas de uso:

1. Asegúrese de que los interruptores de humedad y térmicos estén conectados al mismo circuito, pero con salidas de alarma independientes (parada del motor) en caso de alta humedad o temperatura en el motor.
2. Los pernos de repuesto deben ser de categoría A2-70 o superior, según la norma EN/ISO 3506-1.
3. Póngase en contacto con el fabricante para obtener información sobre las dimensiones de las juntas a prueba de incendios.
4. El nivel del líquido bombeado debe ser controlado por dos interruptores de nivel conectados al circuito de control del motor. El nivel mínimo depende del tipo de instalación (se especifica en estas instrucciones de instalación y funcionamiento).
5. Asegúrese de que los cables destinados a la conexión permanente dispongan de la debida protección mecánica y terminen en una placa de terminales adecuada, situada fuera de la zona potencialmente explosiva.
6. Las bombas de aguas negras tienen un rango de temperatura ambiente de 0 °C a +40 °C (de 32 °F a +104 °F) y una temperatura máxima de proceso de 40 °C (104 °F).
7. La protección térmica en los bobinados del estator tiene una temperatura nominal de conmutación de 150 °C (302 °F) y debe garantizar la desconexión de la alimentación eléctrica. El suministro eléctrico debe restablecerse manualmente.
8. La unidad de control debe proteger el sensor WIO contra la corriente de cortocircuito de la fuente de alimentación a la que esté conectado. La corriente máxima suministrada por la unidad de control debe limitarse a 350 mA.
9. Si se utiliza un variador de frecuencia, la temperatura máxima de la superficie de la bomba puede ser de 200 °C (392 °F).
10. El sensor WIO está diseñado solo para su uso con un circuito aislado galvánicamente.
11. La contratuerca del conector del cable solo puede sustituirse por otra idéntica.



12. El sensor WIO debe conectarse según lo especificado en las presentes instrucciones de instalación.



Las bombas antideflagrantes pueden equiparse con un sensor WIO.

#### Información relacionada

[2.5.2 Explicación de la homologación FM](#)

## 5. Instalación mecánica

Cuando la bomba deba ir montada sobre un pedestal o sobre soportes, dicho montaje deberá realizarse fuera de la fosa. Debe conectarse una línea de aspiración a la bomba.

Al final de este manual encontrará un plano dimensional de cada tipo de instalación.



Antes de llevar a cabo la instalación, compruebe que la base del depósito esté equilibrada.

## ADVERTENCIA

### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Antes de comenzar la instalación, desconecte el suministro eléctrico y bloquee el interruptor principal en la posición "0".
- Asegúrese también de que la fuente de alimentación no se pueda conectar accidentalmente.
- Todas las tensiones externas conectadas a la bomba deberán desactivarse antes de trabajar con la bomba.



La bomba no debe funcionar en seco. La marcha en seco puede provocar riesgo de incendio.



Instale un interruptor secundario independiente de nivel que garantice la parada de la bomba en caso de que el interruptor principal de nivel de parada no funcione.

Compruebe el nivel y el estado del aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año.



Si la bomba es nueva o se ha sustituido el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.



Use el soporte de izado solo para izar la bomba. No lo use para sostener la bomba mientras se encuentre en funcionamiento.

## ADVERTENCIA

### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Antes de la instalación y la puesta en marcha inicial de la bomba, compruebe que el cable de alimentación no presente defectos evidentes para evitar cortocircuitos.



## ADVERTENCIA

### Riesgo biológico

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla. Las fosas con bombas sumergibles para drenajes y efluentes pueden contener drenajes o efluentes con sustancias tóxicas y/o perjudiciales para la salud.
- Use equipos de protección individual y prendas apropiados.
- Respete la normativa local vigente en materia de higiene.

## PRECAUCIÓN

### Elemento afilado

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use guantes protectores a la hora de tocar el impulsor.



Se recomienda usar siempre accesorios Grundfos para evitar fallos de funcionamiento derivados de una instalación incorrecta.

### Información relacionada

8. [Mantenimiento y revisión del producto](#)

## 5.1 Tipos de instalación

Las bombas SE1 y SEV han sido diseñadas para los siguientes tipos de instalación:

- Instalación sumergida:
  - en posición vertical con acoplamiento automático;
  - en posición vertical, de forma autónoma y sobre un soporte de anillo.
- Instalación en seco:
  - en posición vertical en una bancada;
  - en posición horizontal, con soportes sujetos a un suelo o una cimentación de hormigón.

En las versiones con sensor WIO, la tubería de descarga debe colocarse hacia arriba para garantizar el correcto funcionamiento del sensor.

Todas las bombas antideflagrantes están equipadas con un sensor WIO.



En las instalaciones horizontales en seco, la tubería de descarga debe colocarse hacia arriba para garantizar el correcto funcionamiento del sensor WIO.

### 5.1.1 Instalación sumergida

Las bombas para instalación permanente se pueden montar en un sistema fijo de carriles guía con acoplamiento automático. Las bombas pueden instalarse con un sistema de acoplamiento automático o en instalación libre en el fondo del tanque.



Antes de iniciar la instalación, asegúrese de que la atmósfera del tanque no sea potencialmente explosiva.



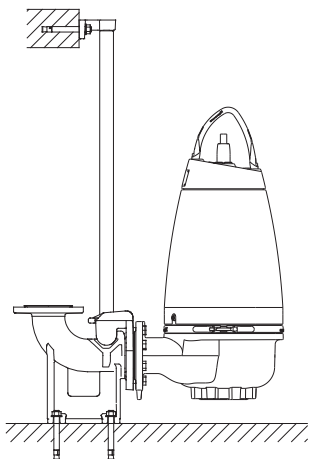
Asegúrese de que las tuberías instaladas no sufran tensiones innecesarias. La bomba no debe soportar ninguna carga impuesta por el peso de las tuberías. Use bridas sueltas para facilitar la instalación y evitar que las tuberías ejerzan tensión sobre las bridas y los pernos.



No instale accesorios elásticos ni fuelles en las tuberías. Dichos elementos nunca deben utilizarse para alinear las tuberías.



Los carriles guía no deben presentar holgura axial. Ello provocaría ruidos durante el funcionamiento de la bomba.



Instalación sumergida en acoplamiento automático

TM0284-04

Proceda de la siguiente manera:

1. Taladre los orificios de montaje del soporte de los carriles guía desde el interior del tanque y fije el soporte provisionalmente usando dos tornillos.
2. Coloque la base de acoplamiento automático en el fondo del tanque. Use una plomada para determinar la posición correcta. Apriete el acoplamiento automático con pernos de expansión. Si el fondo del tanque es irregular, la base del acoplamiento automático debe sujetarse para que quede nivelado al fijarlo.
3. Conecte la tubería de descarga aplicando las prácticas recomendadas. No deforme ni someta a tensiones la tubería.
4. Coloque los carriles guía sobre la base del acoplamiento automático y ajuste con precisión su longitud al soporte en la parte superior del tanque.
5. Desatornille las sujeciones provisionales de los carriles guía. Inserte el soporte superior en los carriles guía. Fije el soporte de los carriles guía a la parte interna del tanque.



Los carriles guía no deben presentar holgura axial. Ello provocaría ruidos durante el funcionamiento de la bomba.

6. Limpie el tanque de residuos antes de introducir la bomba.
7. Coloque la zapata de anclaje en la descarga de la bomba y engrase su junta antes de introducir la bomba en el tanque.
8. Deslice la zapata de anclaje entre los carriles guía e introduzca la bomba en el tanque con una cadena sujeta al soporte de izado. Cuando la bomba alcance la base del acoplamiento automático y la cadena esté sin tensión, tire de ella hacia el carril guía varias veces para garantizar la correcta conexión.
9. Cuelgue el extremo de la cadena de un gancho adecuado, instalado en la parte superior del tanque, para evitar que la cadena entre en contacto con la carcasa de la bomba.
10. Ajuste la longitud del cable de alimentación enrollándolo en un portacables para impedir que resulte dañado durante el funcionamiento. Sujete el portacables en un gancho adecuado en la parte superior del tanque. Asegúrese de que los cables no formen dobleces ni queden aprisionados.
11. Conecte el cable de alimentación.



El extremo libre del cable no debe sumergirse para evitar que el agua penetre en el motor a través de él.

### 5.1.1.1 Tamaño de pernos de anclaje en cimentación

Base del acoplamiento automático	Pernos de anclaje	Fuerza de extracción para un solo perno [kipf (kN)]
A30/A40 (DN 80/100)	4 × M16	0,45 (2,0)
A40 (DN 100)	4 × M16	0,56 (2,5)
A60 (DN 150)	4 × M16	0,56 (2,5)
A80 (DN 200)	4 × M24	0,45 (2,0)
A100 (DN 250)	4 × M24	0,56 (2,5)
A120 (DN 300)	4 × M24	0,67 (3,0)



Las fuerzas indicadas anteriormente no incluyen factor de seguridad. El factor de seguridad necesario depende de los materiales y el método usado para el fondeo.

### 5.1.2 Instalación libre y sumergida

Las bombas para instalación libre sumergida pueden permanecer sin fijar sobre el fondo del tanque. La bomba debe instalarse encima de un filtro de pie.

El soporte de anillo está disponible como accesorio.

Para facilitar el mantenimiento de la bomba, instale una unión o acoplamiento flexible en el codo del puerto de descarga para hacer más sencilla la separación.

**Si usa una manguera**, asegúrese de que no sufra deformaciones y de que su diámetro interior coincida con el del puerto de descarga de la bomba.

**Si usa una tubería rígida**, instale los componentes en el orden siguiente:

1. unión o acoplamiento;
2. válvula de retención;
3. válvula de corte.

Si instala la bomba sobre un suelo embarrado o irregular, apóyela sobre un soporte sólido.

Proceda de la siguiente manera:

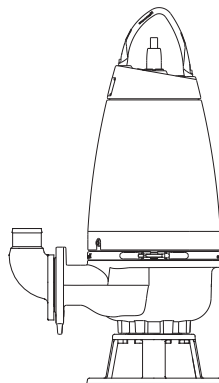
1. Monte un codo de 90° en el puerto de descarga de la bomba y conecte la tubería o manguera de descarga.
2. Sumerja la bomba en el líquido empleando una cadena fijada al soporte de izado de la bomba. Coloque la bomba sobre una

cimentación sólida y plana. Asegúrese de que la bomba cuelgue de la cadena y **no** del cable. Compruebe que la bomba esté en una posición estable.

3. Cuelgue el extremo de la cadena de un gancho adecuado, instalado en la parte superior del tanque, para evitar que la cadena entre en contacto con la carcasa de la bomba.
4. Ajuste la longitud del cable de alimentación enrollándolo en un portacables para impedir que resulte dañado durante el funcionamiento. Sujete el portacables en un gancho adecuado en la parte superior del tanque. Compruebe que los cables no estén doblados o pellizcados.
5. Conecte el cable de alimentación.



El extremo libre del cable no debe sumergirse para evitar que el agua penetre en el motor a través de él.



*Instalación sumergida sobre soporte de anillo en posición libre*

### 5.1.3 Instalación en seco

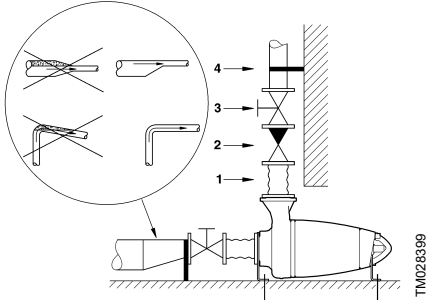
En las instalaciones en seco, la bomba debe instalarse permanentemente fuera del tanque.

El motor está cerrado y es hermético, por lo que no sufrirá daños si la instalación se inunda.

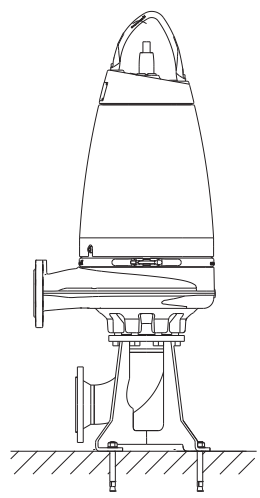
#### Precauciones

- Como la bomba está instalada fuera del tanque, asegúrese de que el nivel de líquido es suficiente para asegurar NPSH.
- Dimensione la línea de aspiración según la longitud y el rendimiento deseado de la bomba. Debe tenerse en cuenta también una posible diferencia de nivel entre el tanque y la aspiración de la bomba.

- Sujete las tuberías de tal forma que no transmitan tensiones u otras perturbaciones mecánicas a la bomba. Se recomienda instalar juntas de expansión y ganchos para las tuberías.



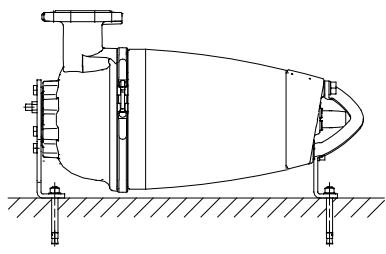
*Instalación horizontal en seco con soportes*



*Instalación vertical en seco sobre una bancada*

Pos.	Descripción
1	Junta de expansión
2	Válvula de retención
3	Válvula de corte
4	Soporte de tubería

- Si se ha instalado un reductor entre la línea de aspiración y la bomba, este debe ser excéntrico. Instale el reductor de forma que el borde recto quede hacia arriba para evitar la formación de bolsas de aire en la línea de aspiración. La existencia de aire en la línea de aspiración puede provocar cavitación.
- Instale la bomba en una cimentación independiente. El peso de la cimentación debe ser aproximadamente 1,5 veces el peso de la bomba. Para evitar que las vibraciones se transmitan al edificio o las tuberías, coloque la bomba sobre un material que absorba las vibraciones.



*Instalación horizontal en seco con soportes*

Proceda de la siguiente manera:

- Monte la bancada o los soportes en la bomba. Consulte los planos dimensionales al final de este manual.
- Marque y taladre orificios de montaje en el suelo o la cimentación de hormigón.
- Fije la bomba con pernos de expansión.
- Compruebe que la bomba quede vertical u horizontal. Para ello, use un nivel de burbuja.
- Conecte el cable de alimentación.



Instale una válvula de corte en el lado de aspiración de la bomba y una válvula de retención, además de una válvula de corte, en el lado de descarga.

- Instale las tuberías de aspiración y descarga, así como las válvulas, si las hay. Asegúrese de que las tuberías no sometan a la bomba a tensiones.

### 5.1.4 Pares de apriete de las bridas de aspiración y descarga

#### Tornillos y tuercas de acero galvanizado, calidad 4.6 (5)

DN	DC	Tornillos	Par de apriete (redondeado $\pm 5$ ) [ft·lb (N·m)]	
			Ligera lubricación	Bien lubricado
DN 65	145	4 × M16	50 (70)	45 (60)
DN 80	160	8 × M16	50 (70)	45 (60)
DN 100	10	8 × M16	50 (70)	45 (60)
DN 150	240	8 × M20	100 (140)	90 (120)

#### Tornillos y tuercas de acero, calidad A2.50 (AISI 304)

DN	DC	Tornillos	Par de apriete (redondeado $\pm 5$ ) [ft·lb (N·m)]	
			Ligera lubricación	Bien lubricado
DN 65	145	4 × M16	-	45 (60)
DN 80	160	8 × M16	-	45 (60)
DN 100	180	8 × M16	-	45 (60)
DN 150	240	8 × M20	-	90 (120)



La junta debe ser de sección completa y estar fabricada en cartón reforzado (por ejemplo, Klingersil C4300). Si se usan juntas de materiales más ligeros, los pares de apriete deben tenerse en cuenta.

## 6. Conexión eléctrica

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Conecte la bomba a un interruptor de alimentación externo que garantice la desconexión de todos los polos y cuya separación de contacto cumpla los requisitos establecidos por la norma EN 60204-1, apartado 5.3.2.



- Debe ser posible bloquear el interruptor de red en la posición "0". Tipo y requisitos especificados en el Código Eléctrico Nacional y en todos los códigos locales.

- La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa municipal.



Conecte las bombas a un controlador equipado con un relé de protección del motor con categoría de disparo IEC 10 o 15 (o su equivalente NEMA).



El circuito de protección del motor debe conectarse a una red de suministro eléctrico de baja tensión (clase 2).

## 6.1 Funciones de protección y control

### 6.1.1 Controles de nivel

Controladores de nivel adecuados:

- solución compacta con protección del motor certificada para versiones con una y dos bombas.
- Solución con cuadro que ofrece modularidad y posibilidades de adaptación a medida para versiones con una y dos bombas.
- solución avanzada con cuadro para versiones multibomba con hasta 6 bombas.

En la descripción siguiente, los "interruptores de nivel" pueden ser tipo campana, interruptores de flotador o electrodos, en función del controlador para bomba elegido.

En función del nivel de seguridad y el número de bombas, pueden emplearse las configuraciones siguientes de interruptores de nivel:

- marcha en seco (opcional);
- parada;
- arranque de la bomba 1 (versión con una bomba);
- arranque de la bomba 2 (versión con dos bombas);
- Nivel alto (opcional).

Puede usarse un transmisor de nivel analógico; además, todos los niveles pueden adaptarse a medida. Los interruptores de nivel pueden combinarse con transmisores de nivel (uno para la función de marcha en seco y otro para la función de nivel alto).

En la instalación de los interruptores de nivel, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para evitar la entrada de aire y las vibraciones, instale el interruptor de nivel de parada de tal modo que la bomba se detenga antes de que el nivel de líquido descienda hasta la mitad de la carcasa del motor.
- El interruptor de nivel de arranque debe instalarse de tal modo que la bomba se ponga en marcha cuando el líquido alcance el nivel requerido. La bomba siempre debe ponerse en marcha antes de que el nivel de líquido alcance la parte inferior de la tubería de aspiración.
- El interruptor de alarma de nivel alto debe instalarse siempre unos 10 cm (3,93 in) por encima del interruptor de nivel de arranque; no obstante, la alarma debe activarse siempre antes de que el nivel de líquido alcance la tubería de aspiración.

Si desea obtener más información, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del controlador de bombas seleccionado.

La bomba no debe funcionar en seco. Debe instalarse un interruptor de nivel adicional para garantizar la parada de la bomba si el interruptor de nivel de parada no está funcionando. La bomba debe detenerse cuando el nivel de líquido alcance el borde superior de la abrazadera.



Los flotadores utilizados en entornos potencialmente explosivos deben estar homologados para esta aplicación. Deben conectarse al controlador de nivel LC 231 o LC 241 de Grundfos a través de una barrera intrínsecamente segura para garantizar la seguridad del circuito.



En atmósferas potencialmente explosivas, la función antiagarrotamiento de los controladores para bombas debe estar desactivada.

### 6.1.2 Interruptores y sensores

Todas las bombas antideflagrantes incorporan un sensor WIO.

Las bombas para lugares peligrosos deben conectarse a una caja de control con un relé de protección de motor con una clase de disparo IEC 10.



No instale unidades de control de Grundfos, controladores de bombas, barreras antideflagrantes ni el extremo libre del cable de alimentación en atmósferas potencialmente explosivas.

La clasificación del lugar de instalación debe ser aprobada por las autoridades locales competentes en materia de lucha contra incendios.

En el caso de las bombas a prueba de explosión, asegúrese de conectar el conductor de tierra externo al terminal de tierra externo de la bomba empleando una abrazadera segura para cable. Limpie la superficie de la conexión a tierra externa y monte la abrazadera para cable.



La sección transversal del conductor de tierra debe ser de, al menos, 4 mm<sup>2</sup> (0,0062 in<sup>2</sup>), como el tipo H07 V2-K (PVT 90°) amarillo y verde.

Asegurarse de que la conexión a tierra está protegida contra la corrosión.

Asegúrese de que se hayan conectado correctamente todos los equipos de protección.

Los flotadores utilizados en entornos potencialmente explosivos deben estar homologados para esta aplicación. Deben conectarse al controlador de bombas LC 231 o LC 241 de Grundfos a través de la barrera intrínsecamente segura para garantizar la seguridad del circuito.

## PELIGRO

### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Si el cable de alimentación resulta dañado, deberá ser sustituido por el fabricante, la empresa autorizada por el fabricante para la prestación de este tipo de servicios o personal igualmente cualificado.



Configure el interruptor del circuito protector del motor a la corriente nominal de la bomba. La corriente nominal figura en la placa de características.



Si la bomba tiene una marca Ex en la placa de características, asegúrese de que la bomba está conectada de acuerdo a las instrucciones proporcionadas en este manual.

La tensión y la frecuencia de suministro eléctrico figuran en la placa de características de la bomba. La tolerancia de tensión debe estar dentro del  $\pm 10$  % de la tensión nominal.

Asegúrese de que el motor sea apto para las características de la red de suministro eléctrico disponible en el lugar de instalación.

Todas las bombas se suministran con un cable de 49 ft (15 m) con un extremo libre.

Las bombas sin sensor deben conectarse a uno de los siguientes tipos de controlador:

- una caja de control con interruptor diferencial de protección de motor, como la unidad de control CU 100 de Grundfos;
- un controlador de bombas LC 231 o LC 241 de Grundfos;
- un controlador de bombas DC o DCD de Grundfos.

Las bombas con sensor WIO deben conectarse a un módulo IO 113 de Grundfos y a uno de los siguientes tipos de controlador:

- una caja de control con interruptor diferencial de protección de motor, como la unidad de control CU 100 de Grundfos;
- un controlador de bombas LC 231 o LC 241 de Grundfos;
- un controlador de bombas DC o DCD de Grundfos.



Antes de la instalación y el arranque inicial de la bomba, compruebe el estado del cable para evitar cortocircuitos.

### 6.1.3 Bombas con sensor WIO

## PRECAUCIÓN

### Descarga eléctrica

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Para que la instalación y el funcionamiento de las bombas equipadas con un sensor WIO tengan lugar de forma segura, se recomienda instalar un filtro RC. Si se instala un filtro RC para evitar cualquier tipo de transitorios en la instalación, el filtro RC deberá ubicarse entre el conector de alimentación y la bomba.

Tenga en cuenta que los siguientes aspectos pueden provocar problemas en caso de transitorios en el sistema de suministro eléctrico:

- Potencia del motor:
  - Cuanto más grande sea el motor, mayores serán los transitorios.
- Longitud de cable de motor:
  - Si los conductores de alimentación y señal funcionan en paralelo uno junto al otro, el riesgo de transitorios que provoquen interferencias entre los conductores de alimentación y señal aumentará con la longitud del cable.
- Diseño del cuadro de conmutación:
  - Los conductores de potencia y de señal deben estar físicamente separados tanto como sea posible. Si están próximos, eso podría provocar interferencias en caso de transitorios.
- "Rigidez" de la red de alimentación:

- Si hay un transformador situado cerca de la instalación, la red de suministro eléctrico puede ser "rígida" y los niveles de transitorios serán más elevados.

Si está presente una combinación de los aspectos anteriores, puede ser necesario instalar filtros RC para bombas con sensores WIO para protegerlas contra transitorios.

Los transitorios pueden eliminarse por completo si se utilizan arrancadores suaves.

**Nota:** Tenga presente que los arrancadores suaves y los variadores de velocidad presentan otros problemas relacionados con la compatibilidad electromagnética (CEM) que deben tenerse en consideración.

## 6.2 Controladores de bomba

Las bombas SE1 y SEV se pueden conectar a los siguientes controladores de bomba Grundfos para el control de nivel:

- LC 231 o LC 241;
- DC y DCD de Grundfos.

Si desea obtener más información acerca de los controladores, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del controlador correspondiente o visite [www.us.grundfos.com](http://www.us.grundfos.com).

## 6.3 Interruptor térmico, Pt1000 y termistor

Todas las bombas SE1 y SEV tienen protección térmica incorporada en los devanados del estátor.

### Información relacionada

#### *10. Localización de averías*

### 6.3.1 Bombas con sensor WIO

Las bombas con sensor WIO cuentan con un interruptor térmico y un sensor Pt1000 o un termistor PTC en los bobinados, dependiendo del lugar de instalación. A través del circuito de seguridad del controlador de la bomba, el interruptor térmico detiene la bomba interrumpiendo el circuito en caso de exceso de temperatura (aproximadamente 150 °C [302 °F]). El interruptor térmico o el termistor volverán a cerrar el circuito una vez que la temperatura haya disminuido.

La corriente operativa máxima del Pt1000 y el termistor es de 1 mA a 24 V CC.

### 6.3.2 Bombas antideflagrantes

La protección térmica de las bombas a prueba de explosión no debe volver a arrancar la bomba automáticamente. Este comportamiento garantiza protección contra sobrettemperatura en entornos potencialmente explosivos. En las bombas con sensor, esta operación se realiza eliminando el cortocircuito entre los terminales R1 y R2 en el módulo IO 113.



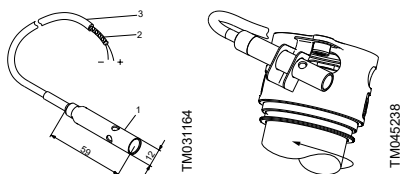
Consulte los datos eléctricos en las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IO 113.

<http://net.grundfos.com/qr/i/98097396>

El interruptor diferencial de protección del motor o controlador independiente no debe instalarse en entornos potencialmente explosivos.

### 6.4 Sensor de agua en aceite

El sensor de agua en aceite (WIO) mide el contenido de agua del aceite y convierte la medida en una señal de corriente analógica. Los dos conductores del sensor están destinados a la alimentación y la transmisión de la señal al módulo IO 113. El sensor mide el contenido en agua entre el 0 % y 20 %. También envía una señal si el contenido en agua excede el rango normal (advertencia), o si existe aire en la cámara de aceite (alarma). El sensor está instalado en un tubo de acero inoxidable para su protección mecánica.



Sensor WIO

#### Información relacionada

##### 6.3.1 Bombas con sensor WIO

#### 6.4.1 Instalación del sensor WIO

Instale el sensor cerca de una de las aberturas del cierre mecánico. El sensor debe estar inclinado en la dirección de rotación del motor para garantizar que el aceite entre en el sensor. Asegúrese de que el sensor está sumergido en el aceite.

#### 6.4.2 Datos técnicos

Tensión de alimentación:	12-24 V CC
Corriente de salida:	3,4-22 mA
Entrada de alimentación:	0,6 W
Temperatura ambiente:	0-70 °C (32-158 °F)

Consulte también las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IO 113 en [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us).

### 6.5 Interruptor de humedad

Todas las bombas están equipadas de serie con un interruptor de humedad que se conecta a través del cable de alimentación a un interruptor diferencial independiente.

El interruptor de humedad se encuentra en la parte inferior del motor. Si existe humedad en el motor, el interruptor abrirá el circuito y enviará una señal al módulo IO 113.

El interruptor de humedad no se puede invertir y debe sustituirse tras su uso.

El interruptor de humedad está conectado al cable de control y debe conectarse al circuito de seguridad del controlador de bomba independiente.

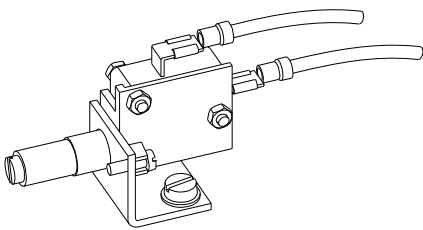
## PRECAUCIÓN

### Descarga eléctrica

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- El interruptor diferencial de protección del motor del controlador de la bomba debe incluir un circuito que desconecte automáticamente el suministro eléctrico si se abre el circuito protector de la bomba.



Moisture switch

### Información relacionada

10. Localización de averías

## 6.6 Módulo IO 113

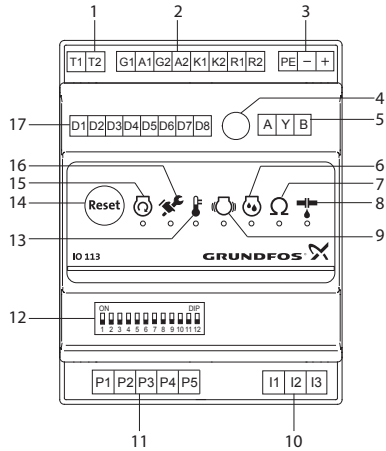
El módulo IO 113 proporciona una interfaz entre una bomba para aguas residuales Grundfos con sensores y los controladores de la bomba. La información más importante sobre el estado de los sensores se muestra en el panel frontal.

Se puede conectar una bomba a un módulo IO 113.

El módulo IO 113 proporciona, junto con los sensores, un aislamiento galvánico entre la tensión del motor de la bomba y los controladores conectados.

De serie, el módulo IO 113 puede hacer lo siguiente:

- Proteger la bomba del sobrecalentamiento.
- Monitorizar el estado de los siguientes elementos:
  - la temperatura del bobinado del motor;
  - las fugas (WIO);
  - la humedad en la bomba.
- Medir la resistencia del aislamiento del estátor.
- Detener la bomba en caso de alarma.
- Monitorizar la bomba de forma remota mediante comunicación RS-485 (Modbus o GENibus).
- Controlar la bomba mediante un variador de frecuencia.



TM0051881

Módulo IO 113

Po s.	Descripción
1	Terminales para relé de alarma
2	Terminales para entradas y salidas analógicas y digitales
3	Terminales para tensión de alimentación

Po s.	Descripción
4	Potenciómetro para ajustar el límite de advertencia de la resistencia del aislamiento del estátor
5	Terminales para interfaz RS-485 (GENibus o Modbus)
6	Indicador luminoso de medida de la humedad
7	Indicador luminoso de resistencia del aislamiento del estátor
8	Indicador luminoso de fugas (WIO)
9	Indicador luminoso de vibraciones de la bomba
10	Terminales para la medida de la resistencia del aislamiento del estátor
11	Terminales para conexión de los sensores de la bomba
12	Interruptor DIP para configuración
13	Indicador luminoso para la temperatura del motor
14	Botón para restablecer alarmas
15	Indicador luminoso para el funcionamiento del motor
16	Indicador luminoso para reparaciones
17	Terminales para salidas digitales

### Información relacionada

[7.1 Procedimiento general de puesta en marcha](#)

[10. Localización de averías](#)

## 6.7 Funcionamiento con variador de frecuencia



Si el motor se controla mediante un variador de frecuencia, la clase de temperatura de las bombas antideflagrantes deberá ser T3.

Todas las bombas SE1/SEV están diseñadas para que el funcionamiento con variador de frecuencia consuma la mínima energía posible.

Para evitar la acumulación de sedimentos en las tuberías, haga funcionar la bomba con una velocidad de caudal superior a 1 m/s (3,28 ft/s).

En esta gama de productos, el uso de un variador de frecuencia producirá únicamente corrientes despreciables en los rodamientos.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos en relación con el uso de un variador de frecuencia:

- Antes de instalar un variador de frecuencia, calcule la frecuencia mínima que admite la instalación para evitar el caudal nulo.
- No reduzca la velocidad del motor por debajo del 50 % de la velocidad nominal.

- Mantenga la velocidad del caudal por encima de 1 m/s (3,2 ft/s).
- Permita que la bomba funcione a la velocidad nominal al menos una vez al día para evitar la acumulación de sedimentos en el sistema de tuberías.
- No debe superarse la frecuencia indicada en la placa de características para evitar que el motor se sobrecargue.
- Reduzca al mínimo la longitud del cable de alimentación. La tensión de pico aumenta de manera proporcional a la longitud del cable de alimentación. Consulte la ficha técnica del variador de frecuencia elegido.
- Utilice filtros de entrada y salida en el variador de frecuencia. Consulte la ficha técnica del variador de frecuencia elegido.
- Use cables de alimentación apantallados si cabe la posibilidad de que el ruido eléctrico genere interferencias en los demás equipos eléctricos. Consulte la ficha técnica del variador de frecuencia elegido.
- El dispositivo de protección térmica del motor debe permanecer conectado.
- La frecuencia mínima de conmutación es de 2,5 kHz.
- Se acepta una frecuencia de conmutación variable.
- Los valores de tensión de pico y  $dU/dt$  deben cumplir los límites indicados a continuación. Los valores indicados son valores máximos entregados en los terminales del motor. La influencia del cable no se ha contemplado. Consulte la ficha técnica del variador de frecuencia si desea conocer los valores reales y la influencia del cable en los valores de tensión de pico y  $dU/dt$ .

Voltaje de pico repetitivo máximo [V]	$dU/dt$ , máx. $U_N$ 400 V [V/ $\mu$ s]
850	2.000

- Si la bomba es una bomba con homologación Ex, compruebe si el certificado Ex de la bomba permite el uso de un variador de frecuencia.
- Ajuste el variador de frecuencia de acuerdo con el valor U/f de las características del motor.
- Respete los reglamentos y normas locales.

Al usar una bomba con variador de frecuencia, tenga en cuenta las consideraciones siguientes:

- Ajuste el variador de frecuencia para que funcione con un par constante. Debe utilizarse la modulación por ancho de pulsos.
- El par con rotor bloqueado puede ser menor en función del tipo de variador de frecuencia. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del variador de frecuencia elegido.
- El uso de un variador de frecuencia puede incrementar el desgaste del cierre mecánico y los rodamientos.
- El nivel de ruido podría aumentar. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del variador de frecuencia elegido.
- Las condiciones de funcionamiento de los rodamientos y del cierre mecánico puede verse afectadas.



Para obtener más información sobre las bombas que funcionan con un variador de frecuencia, visite Grundfos Product Center en <https://productselection.grundfos.com>.

Para obtener más información sobre el variador de frecuencia, consulte la ficha técnica y las instrucciones de instalación y funcionamiento del variador de frecuencia elegido.

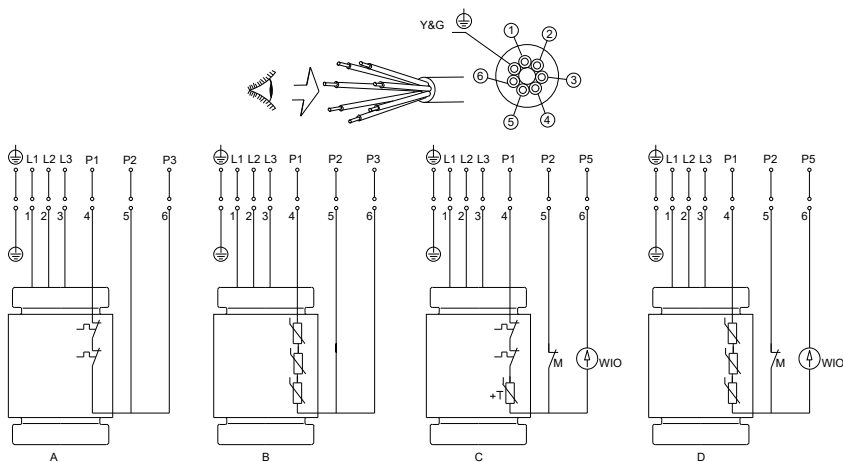
## 6.8 Esquemas de conexiones eléctricas

**ADVERTENCIA****Descarga eléctrica**

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Asegúrese de que los conductores de tierra y fase no estén mezclados. Asegúrese de que el conductor de tierra se conecte primero. Asegúrese de que el producto disponga de una conexión a tierra adecuada.

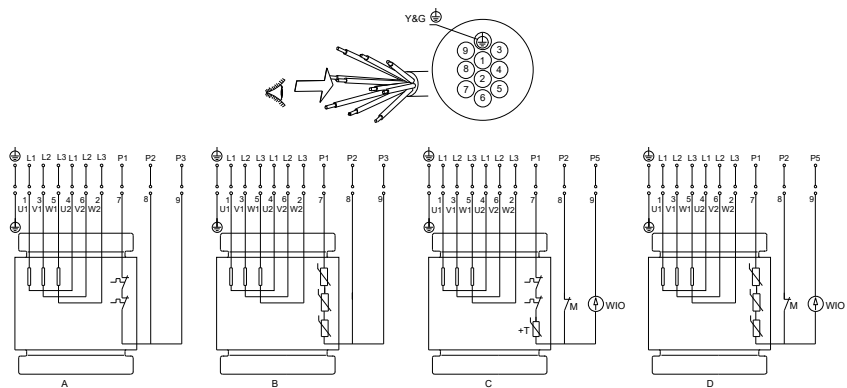
Las bombas se alimentan a través de un cable de 7 o 10 conductores. Consulte los esquemas de conexiones incluidos a continuación.



TMO46884

*Esquema de conexiones para bombas con cable de 7 conductores y conexión directa en línea (DOL)*

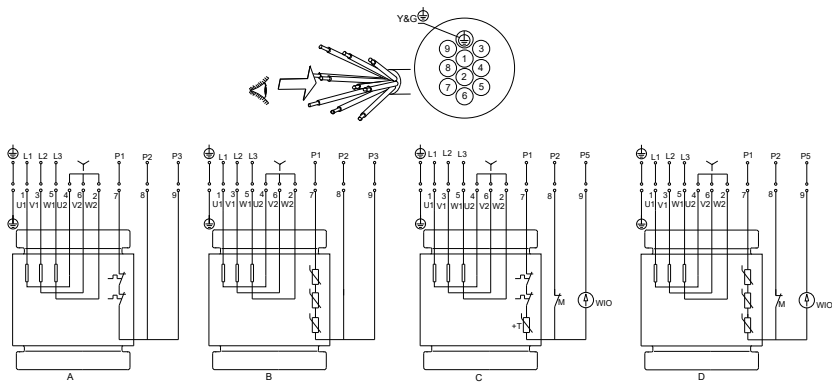
Posición	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión estándar con termistores PTC
C	Versión de sensor con interruptores térmicos, Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
D	Versión de sensor con termistores PTC, interruptor de humedad y sensor WIO



TM046885

Esquema de conexiones para bombas con cable de 10 conductores y conexión en estrella-triángulo (Y/D)

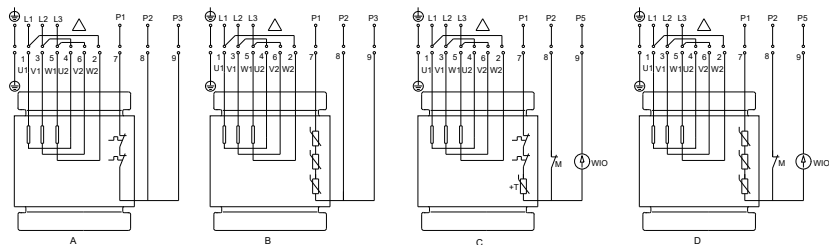
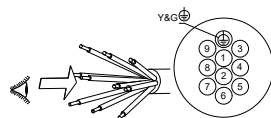
Posición	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión de sensor con termistores PTC
C	Versión de sensor con interruptores térmicos, Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
D	Versión de sensor con termistores PTC, interruptor de humedad y sensor WIO



TM046886

Esquema de conexiones para bombas con cable de 10 conductores y conexión en estrella (Y)

Posición	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión estándar con termistores PTC
C	Versión con sensor con interruptor térmico, sensor Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
D	Versión de sensor con termistores PTC, interruptor de humedad y sensor WIO



TMC046887

Esquema de conexiones para bombas con cable de 10 conductores y conexión en triángulo (D)

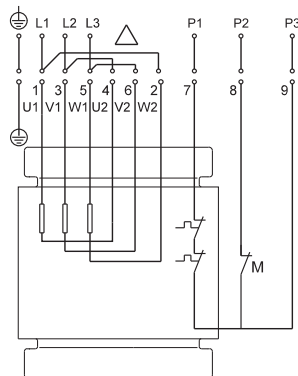
Posición	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión estándar con termistores PTC
C	Versión con sensor con interruptor térmico, sensor Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
D	Versión de sensor con termistores PTC, interruptor de humedad y sensor WIO

Para averiguar si la bomba lleva un interruptor térmico o un termistor PTC, mida la resistencia del bobinado del motor. Consulte la tabla siguiente.

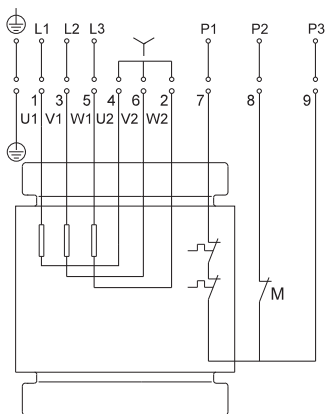
### 6.8.1 Concepto de doble tensión de productos SE

Para estandarizar el catálogo de productos SE, existe una variante de tensión 61R. Se trata de un motor de doble tensión (230 V/460 V), trifásico y de 60 Hz de conexión directa en línea (DOL).

- Conecte las bombas de 230 V empleando la conexión de baja tensión (en triángulo).
- Conecte las bombas de 460 V empleando la conexión de alta tensión (en estrella).



61R 230 V DOL en conexión de baja tensión (en triángulo)

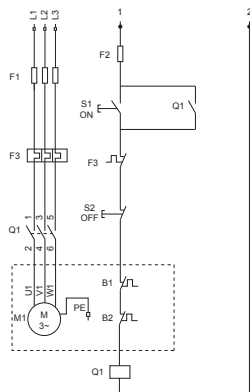


61R, 460 V DOL en conexión de alta tensión (en estrella)

La variante de tensión 61R ofrece un amplio rango de tensiones de suministro eléctrico.

Tensión indicada [V]	Variación porcentual	Rango de tensión [V]
230	±10 %	207-253

Tensión indicada [V]	Variación porcentual	Rango de tensión [V]
460	±10 %	414-506



Esquema de conexiones de protección del motor

Posición	Descripción
S1	Interruptor de encendido
S2	Interruptor de apagado
F1 + F2	Fusible
F3	Interruptor de protección del motor
Q1	Contacto
B1 + B2	Térmico en el motor
M1	Motor

TM057155

TM057156

TM060523

## 7. Puesta en marcha



La bomba no debe funcionar en seco.



La marcha en seco puede provocar riesgo de incendio.



No abra la abrazadera durante el funcionamiento.

Estas bombas incorporan impulsores S-tube®. Los impulsores S-tube® están equilibrados en húmedo, lo que reduce la vibración durante el funcionamiento. Si estas bombas arrancan y la carcasa de la bomba está llena de aire, se producirán más vibraciones que durante su funcionamiento normal.

El equilibrado local de los impulsores S-tube® puede dañar el equilibrado en húmedo y provocar mayores niveles de vibración durante el funcionamiento.



Las bombas están diseñadas para funcionar de forma continua, tanto en instalaciones sumergidas como en seco.

### ADVERTENCIA

#### Aplastamiento de las manos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- No introduzca las manos ni ninguna herramienta en los puertos de entrada o salida de la bomba después de haberla conectado al suministro eléctrico, a menos que la haya desconectado retirando los fusibles o apagando el interruptor de red.
- Asegúrese también de que la fuente de alimentación no se pueda conectar accidentalmente.



Antes de comenzar el producto, asegúrese de lo siguiente:

- Asegúrese de haber retirado los fusibles.
- Comprobar que todo el equipo de protección está conectado correctamente.



### ADVERTENCIA

#### Riesgo biológico

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Asegúrese de sellar correctamente la descarga de la bomba a la hora de montar la tubería de descarga; de lo contrario, podría salir agua a través de la zona de sellado.

### ADVERTENCIA

#### Aplastamiento de las manos

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Al izar la bomba, extreme las precauciones para evitar el atrapamiento de las manos entre el soporte de izado y el gancho.

### ADVERTENCIA

#### Riesgo de aplastamiento

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Asegúrese de que el gancho esté bien sujeto al soporte de izado.
- Al izar la bomba, hágalo siempre mediante el soporte de izado, o bien con una carretilla elevadora si se encuentra fijada a un palé.
- No ices nunca la bomba sujetándola por el cable de alimentación, la manguera o la tubería.
- Asegúrese de que el soporte de izado se encuentre bien sujeto antes de izar la bomba.

## ADVERTENCIA

### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Antes de la puesta en marcha inicial de la bomba, compruebe que el cable de alimentación no presente defectos evidentes para evitar cortocircuitos.
- Si el cable de alimentación resulta dañado, deberá ser sustituido por el fabricante, la empresa autorizada por el fabricante para la prestación de este tipo de servicios o personal igualmente autorizado.
- Asegúrese de que el producto disponga de una conexión a tierra adecuada.
- Desconecte el suministro eléctrico y bloquee el interruptor principal en la posición "0".
- Todas las tensiones externas conectadas al producto deben desconectarse antes de trabajar con él.



## PRECAUCIÓN

### Riesgo biológico

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla. Las fosas con bombas sumergibles para drenajes y efluentes pueden contener drenajes o efluentes con sustancias tóxicas y/o perjudiciales para la salud.
- Use equipos de protección individual y prendas apropiados.
- Respete la normativa local vigente en materia de higiene.



## PRECAUCIÓN

### Superficie caliente

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- No toque la superficie de la bomba mientras esté en funcionamiento.



## 7.1 Procedimiento general de puesta en marcha



La bomba no debe funcionar en seco.



Si la atmósfera es potencialmente explosiva, use bombas con homologación Ex.



En caso de que se produzcan ruidos o vibraciones anormales, detenga inmediatamente la bomba. No vuelva a poner en marcha la bomba hasta que haya identificado y eliminado la causa del problema.

## PRECAUCIÓN

### Elemento afilado

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Use siempre guantes protectores a la hora de manipular los bordes afilados del impulsor.



Después de un corto período de almacenamiento, purgue la bomba para eliminar los restos de gases explosivos.

### 7.1.1 Bombas SE1

1. Retire los fusibles y compruebe que el impulsor pueda girar libremente. Para ello, gírelo con la mano.
2. Compruebe el estado del aceite de la cámara de aceite.
3. Compruebe que el sistema, los pernos, las juntas, las tuberías y válvulas, etc. se encuentren en buenas condiciones.
4. Compruebe el sentido de rotación.
5. Monte la bomba en el sistema.
6. Conecte la alimentación de energía.
7. Si están instaladas, compruebe que las unidades de monitorización funcionen correctamente.
8. Para bombas con sensor, conecte el módulo IO 113 y compruebe que no existan alarmas ni avisos.
9. Compruebe el ajuste de los sensores de nivel tipo campana, los interruptores de nivel o los electrodos.
10. Abra las válvulas de corte, si están instaladas.

11. Compruebe que el nivel de líquido esté por encima del borde superior de la abrazadera. Si el nivel está por debajo de la abrazadera, añada líquido al tanque hasta llegar al nivel mínimo.
12. Purgue el aire atrapado en la carcasa de la bomba inclinándola por medio de la cadena de izado.
13. Arranque la bomba y déjela funcionar brevemente. Compruebe si el nivel de líquido desciende. Si el nivel de líquido disminuye con rapidez, eso indicará que la bomba se ha purgado correctamente.

Una semana después de entrar en funcionamiento o después de la sustitución del cierre mecánico, compruebe el estado del aceite contenido en la cámara. En las bombas sin sensor, deberá tomar una muestra de aceite.

### Información relacionada

#### *7.4 Sentido de rotación*

#### *8. Mantenimiento y revisión del producto*

#### *8.1.2 Comprobación y cambio del aceite*

##### *8.1.2.1 Cantidad de aceite*

### 7.1.2 Bombas SEV

1. Retire la bomba del sistema.
2. Compruebe que el impulsor pueda girar libremente. Para ello, gírelo con la mano.
3. Compruebe el estado del aceite de la cámara de aceite.
4. Si están instaladas, compruebe que las unidades de monitorización funcionen correctamente.
5. Compruebe el ajuste de los sensores de nivel tipo campana, los interruptores de nivel o los electrodos.
6. Compruebe el sentido de rotación.

#### 7. Bombas sumergidas:

- Arranque la bomba por encima del nivel del agua y bájela hacia el tanque para evitar que quede aire atrapado en la carcasa de la bomba.
8. **Bombas instaladas en seco con presión de aspiración positiva** (la bomba está instalada en una sala de bombas al lado del tanque):
    - Abra la válvula de corte del lado de aspiración.
    - Afloje el tornillo de purga hasta que salga agua del orificio de purga; a continuación, vuelva a apretar el tornillo de purga.
    - Abra la válvula de corte del lado de descarga y arranque la bomba.



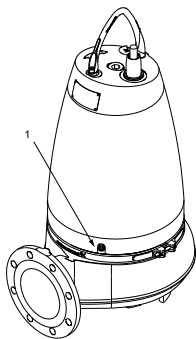
Antes de arrancar la bomba, compruebe que la presión de aspiración sea positiva.

#### 9. Bombas instaladas en seco con tubería de aspiración y válvula de pie:

- Abra la válvula de corte del lado de descarga para permitir que el agua que haya por encima de la válvula ceba la tubería de aspiración.
- Afloje el tornillo de purga hasta que salga agua del orificio de purga; a continuación, vuelva a apretar el tornillo de purga.
- Arranque la bomba.

#### 10. Instalación en seco con tubería de aspiración y válvula de pie, con o sin tubería de descarga corta (que utiliza un sistema de vacío):

- Mantenga cerrada la válvula de corte del lado de descarga.
- Arranque el sistema de vacío hasta que el líquido haya sido aspirado y la bomba se haya purgado.
- Abra la válvula de corte del lado de descarga y arranque la bomba.



Posición del tornillo de purga de aire

TM044139

Pos.	Descripción
------	-------------

1	Tornillo de purga de aire
---	---------------------------

**Información relacionada**
[7.4 Sentido de rotación](#)
[8.1.2 Comprobación y cambio del aceite](#)
[8.1.2.1 Cantidad de aceite](#)

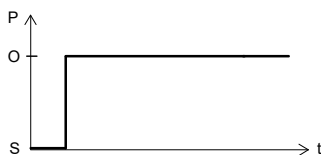
## 7.2 Funcionamiento

Las bombas SE1 y SEV son adecuadas para las siguientes condiciones de funcionamiento:

- instalación en seco sin refrigeración independiente del motor;
- Instalación sumergida

### S1, funcionamiento constante

En este modo de funcionamiento, la bomba puede funcionar continuamente cuando la carcasa de la bomba está completamente sumergida.



TM044528

Modo de funcionamiento S1

Pos.	Descripción
------	-------------

O	En función.
---	-------------

D	parada;
---	---------

## 7.3 Niveles de arranque y de parada

La diferencia entre los niveles de arranque y parada se puede ajustar cambiando la longitud de cable libre del interruptor de nivel.

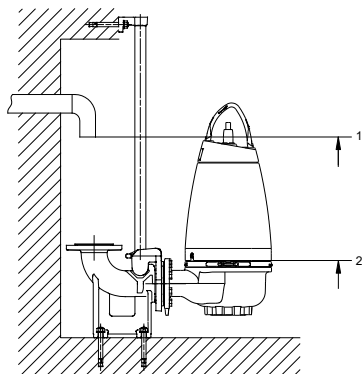
Cable libre largo = gran diferencia de nivel.

Cable libre corto = pequeña diferencia de nivel.

- Para evitar la entrada de aire y las vibraciones, instale el interruptor de nivel de parada de tal modo que la bomba se detenga antes de que el nivel de líquido alcance el borde superior de la abrazadera.
- El interruptor de nivel de arranque debe instalarse de tal modo que la bomba se ponga en marcha cuando el líquido alcance el nivel requerido. La bomba siempre debe ponerse en marcha antes de que el nivel de líquido alcance la parte inferior de la tubería de aspiración para evitar que se inunden los desagües.



La unidad de control CU 100 no es apta para aplicaciones Ex.



TM065988

Niveles de arranque y de parada

Pos.	Descripción
1	Máx.
2	Mín.

Compruebe que el volumen efectivo del tanque no descienda tanto como para que el número de arranques por hora supere el número máximo permitido.

#### 7.4 Sentido de rotación



Arranque la bomba y manténgala en funcionamiento durante unos segundos para comprobar el sentido de giro.

Una flecha en la tapa superior indica el sentido de giro correcto. La bomba debe girar en el sentido horario.

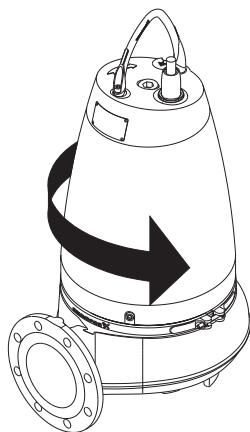
Durante el arranque, la bomba dará una sacudida en sentido antihorario.

##### Procedimiento

Debe comprobarse el sentido de giro cada vez que se conecta la bomba a una nueva instalación.

Proceda de la siguiente manera:

1. Cuelgue la bomba de un dispositivo de izado (por ejemplo, la grúa empleada para introducir la bomba en el tanque).
2. Arranque y pare la bomba mientras observa el movimiento (la sacudida) de la bomba. Si está conectada correctamente, la bomba girará hacia la derecha y se producirá un tirón hacia la izquierda.
3. Si el sentido de giro es incorrecto, intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación.



TM066007

Sentido del tirón

#### Información relacionada

[6.8 Esquemas de conexiones eléctricas](#)

[10. Localización de averías](#)

## 8. Mantenimiento y revisión del producto

### ADVERTENCIA



#### Riesgo de aplastamiento

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- No se sitúe cerca ni debajo de la bomba durante el izado.

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Asegúrese de que los conductores de tierra y fase no estén mezclados; para ello, consulte el esquema de conexiones.
- Asegúrese de que el conductor de tierra se conecte primero.

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Antes de comenzar a trabajar con el producto, compruebe que los fusibles se hayan retirado o que el interruptor principal esté desconectado y bloqueado en la posición "0". Asegúrese también de que la fuente de alimentación no se pueda conectar accidentalmente.

### ADVERTENCIA

#### Aplastamiento de las manos

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Asimismo, asegúrese de que todas las piezas giratorias se hayan detenido.

### PRECAUCIÓN

#### Elemento afilado

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use siempre guantes protectores a la hora de manipular los bordes afilados del impulsor.

Compruebe el nivel y el estado del aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año. Si la bomba es nueva o se ha sustituido el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.



Las tareas de mantenimiento y revisión de bombas antideflagrantes deben ser llevadas a cabo por Grundfos o un taller autorizado.



Sin embargo, lo anterior no es aplicable a los componentes hidráulicos, como la carcasa de la bomba y el impulsor.

Deben respetarse todas las normas aplicables a bombas instaladas en atmósferas potencialmente explosivas.



Asegúrese de que no se lleve a cabo ninguna operación en un entorno potencialmente explosivo.

Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento o reparación, lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla.

#### Información relacionada

[5. Instalación mecánica](#)

[7.1 Procedimiento general de puesta en marcha](#)

## 8.1 Mantenimiento



Las bombas antideflagrantes debe revisarlas un taller Ex autorizado tras 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año. Si la bomba es nueva o se ha sustituido el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.



Después de un corto período de almacenamiento, purgue la bomba para eliminar los restos de gases explosivos.

Las bombas sujetas a regímenes de funcionamiento normales deben inspeccionarse cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año. Si el líquido bombeado es muy turbio o arenoso, la bomba se deberá inspeccionar con mayor frecuencia.

Las bombas con sensor ofrecen la posibilidad de monitorizar de forma continua parámetros de sus componentes principales; por ejemplo, el estado del cierre mecánico, la temperatura de los rodamientos, la temperatura de los bobinados, la resistencia del aislamiento o la humedad del motor.

Compruebe lo siguiente:

- **Consumo de potencia:** Consulte la placa de características.
- **Nivel y estado del aceite:** Si la bomba es nueva o se ha cambiado su cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento. Si la cámara de aceite contiene más de un 20 % de líquido adicional (agua), significa que el cierre mecánico está defectuoso. El aceite debe cambiarse cada 3.000 horas de funcionamiento o una vez al año.
- **Prensaestopas:** Asegúrese de que el prensaestopas sea estanco y de que el cable no forme dobleces abruptos ni quede aprisionado.
- **Piezas de la bomba:** Compruebe si los componentes de la bomba están deteriorados. Sustituya las piezas defectuosas.
- **Rodamientos de bolas:** Debe comprobarse si el eje produce ruidos o no gira con suavidad (girar el eje a mano). Sustituya los rodamientos de bolas defectuosos. Si los rodamientos de bolas presentan algún defecto o el motor no funciona correctamente, suele ser necesario llevar a cabo una revisión general de la bomba. Dicha operación deberá ser realizada por Grundfos o por un taller de reparación autorizado. Los rodamientos cuentan con lubricación de por vida.



Los rodamientos defectuosos pueden reducir la seguridad Ex.

- **Juntas tóricas y piezas similares:** Durante la realización de operaciones de revisión y sustitución, debe comprobarse que los surcos de las juntas tóricas y las caras de los sellos se encuentren limpios antes de instalar piezas nuevas. Engrase las juntas tóricas y las cavidades antes de montar la bomba.



No recicle las piezas de caucho.

- **Sensores.**

### Información relacionada

[2.4.1 Placa de características](#)

[8.1.2 Comprobación y cambio del aceite](#)

[8.1.3 Limpieza e inspección de la bomba](#)

## 8.1.1 Pares de apriete y lubricantes

Pos.	Denominación	Cantidad	Dim.	Par de apriete [ft·lb (N·m)]
92a	Tornillo	1		8,85 ±1,5 (12 ±2)
118a	Tornillo	2	M8	14,75 ±1,5 (20 ±2)
			M10	22,15 ±2,2 (30 ±3)
174	Tornillo	1		2,95 ±0,74 (4 ±1)
181	Tuerca de unión	1	Cable de 7 conductores	36,88 ±3,7 (50 ±5)
			Cable de 10 conductores	55,32 ±3,7 (75 ±5)
186	Tornillo	2		5,2 ±1,5 (7 ±2)
182	Tornillo	4		14,75 ±1,5 (20 ±2)
187	Tornillo	4		14,75 ±1,5 (20 ±2)
188	Tornillo	2	M8	14,75 ±1,5 (20 ±2)
			M10	22,13 ±2,2 (30 ±3)
188a	Tornillo	2	M10	36,88 ±3,7 (50 ±5)
			M12	55,32 ±3,7 (75 ±5)
193	Tornillo	2		11,8 ±1,5 (16 ±2)



Aplique Rocol Sapphire Aqua-Sil u otro lubricante equivalente en las juntas tóricas antes de colocarlas.

## 8.1.2 Comprobación y cambio del aceite



Compruebe el nivel y el estado del aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año. Si la bomba es nueva o se ha sustituido el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.

Para comprobar y cambiar el aceite de la cámara de aceite, siga las indicaciones descritas a continuación.



Use aceite Shell Ondina X420 u otro de calidad equivalente.

### Información relacionada

#### 8.1.2.1 Cantidad de aceite

##### 8.1.2.1 Cantidad de aceite

La tabla indica la cantidad de aceite en la cámara de aceite. Tipo de aceite: Shell Ondina X420.

	Potencia [hp (kW)]	Cantidad de aceite [oz (l)]
2 etapas	3,0 (2,2)	10,1 (0,30)
	4,0 (3,0)	
	5,5 (4,0)	
	8,0 (6,0)	18,5 (0,55)
	10,0 (7,5)	
	12,5 (9,2)	
4 polos	15,0 (11)	23,6 (0,70)
	1,3 (1,0)	
	1,8 (1,3)	10,1 (0,30)
	2,0 (1,5)	
	3,0 (2,2)	
	4,0 (3,0)	
	5,5 (4,0)	18,5 (0,55)
	7,5 (5,5)	
	10,0 (7,5)	



El aceite usado debe eliminarse respetando las normas locales.

### Información relacionada

#### 8.1.2 Comprobación y cambio del aceite

## 8.1.2.2 Drenaje del aceite

Proceda de la siguiente manera:

1. Coloque la bomba en una superficie plana con uno de los tornillos de la cámara de aceite hacia abajo.
2. Coloque un recipiente transparente de, como mínimo, 1 l (34 oz) de capacidad bajo el tornillo de la cámara de aceite.

Aviso



La cámara de aceite puede estar presurizada. Afloje con cuidado los tornillos y no los quite hasta que la presión se haya liberado completamente.

3. Afloje y quite el tornillo inferior de la cámara de aceite.
4. Quite el tornillo superior de la cámara de aceite y vacíe el aceite en el recipiente.

Compruebe que la cantidad de aceite se corresponda con la cantidad indicada en la tabla anterior. Si la cantidad de aceite es menor que la cantidad indicada, eso indica que el cierre mecánico está defectuoso y debe sustituirse.

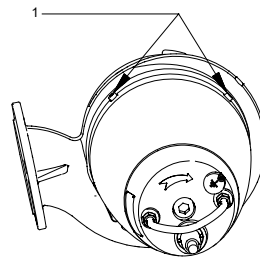
Compruebe el contenido de agua en el aceite. Si el color es blanco grisáceo, contiene agua. Si el aceite contiene más de un 20 % de agua, es síntoma de que el cierre mecánico está defectuoso y debe sustituirse. Si no se sustituye el cierre mecánico, el motor podría sufrir daños.

5. Limpie las caras de las juntas de los tornillos de aceite.

**Nota** El aceite usado debe eliminarse respetando las normas locales.

## 8.1.2.3 Reposición de aceite

1. Gire la bomba de modo que los orificios de llenado queden enfrentados y orientados hacia arriba.



Orificios de reposición de aceite

Pos.	Descripción
1	Llenado/purga de aceite

2. Vierta aceite en la cámara de aceite a través de uno de los orificios hasta que comience a salir por el otro orificio.
3. Coloque los tornillos de la cámara de aceite con juntas nuevas.

### 8.1.3 Limpieza e inspección de la bomba

Limpie la bomba in situ a intervalos regulares siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

- Ice la bomba para extraerla del tanque.
- Lave las bombas externamente empleando un equipo de limpieza a presión (con una presión máxima de 100 bar).
- Elimine la suciedad incrustada en el motor para preservar la conductividad térmica. Puede utilizar un detergente neutro que sea apto para su eliminación a través de la red de alcantarillado.
- Si es necesario, frote la bomba con un cepillo de cerdas suaves.

Inspeccione visualmente la bomba, sin pasar por alto ninguna de las siguientes comprobaciones:

- Busque grietas u otros daños externos.
- Compruebe si el soporte y la cadena de izado presentan desgaste o corrosión.
- Inspeccione el cable de alimentación en busca de grietas, desgarros, pliegues o daños de otro tipo en el revestimiento.
- Inspeccione las partes visibles del prensaestopas en busca de grietas.
- Compruebe que el cable esté bien conectado a la tapa superior.
- Compruebe todos los tornillos que queden a la vista y apriételes si se han aflojado.

La bomba está equipada con una válvula de purga situada en la parte inferior de la camisa de refrigeración. Dicha válvula se puede desmontar y limpiar si es necesario. Limpie el orificio de purga antes de volver a instalar la válvula después de limpiarla.

### 8.1.4 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba

Los números de posición aparecen ilustrados en el apéndice.

#### Desmontaje

1. Afloje la abrazadera (92).
2. Quite el tornillo (92a).
3. Introduzca dos destornilladores entre la camisa y la carcasa de la bomba (50) para desmontar esta última.
4. Limpie la carcasa de la bomba si es necesario.

#### Montaje

1. Monte la carcasa de la bomba (50).
2. Monte la abrazadera (92).
3. Apriete el tornillo (92a), aplicando un par de apriete de 12 N·m (8,8 ft·lb).
4. Compruebe que el impulsor (49) pueda girar libremente.

#### Información relacionada

[8.1.3 Limpieza e inspección de la bomba](#)

### 8.1.5 Sustitución del impulsor

## PRECAUCIÓN

### Elemento afilado

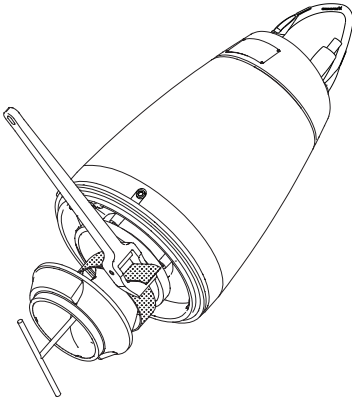
Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use siempre guantes protectores a la hora de manipular los bordes afilados del impulsor.

### Desmontaje

1. Consulte la sección "Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba".
2. Quite el tornillo (188a). Sujete el impulsor (49) con una llave de correa. Consulte la figura siguiente.
3. Afloje el impulsor (49) golpeándolo suavemente por el borde. Extraerlo.
4. Quite la chaveta (9a) y el resorte ondulado (157).



TMO28407

### Desmontaje del impulsor

### Montaje

1. Monte el resorte ondulado (157) y la chaveta (9a). Sujete la chaveta (9a) en su sitio mientras monta el impulsor (49).
2. Monte el impulsor (49).
3. Monte la arandela (66), la arandela Nord-Lock (66b) y el tornillo (188a).
4. Apriete el tornillo (188a), aplicando un par de apriete de 75 N·m. Sujete el impulsor (49) con una llave de correa.
5. Marque la posición del pasador (6a) en la carcasa de la bomba (50).
6. Marque la posición del orificio del pasador en la cámara de aceite.
7. Instale la junta tórica (37) y lubríquela con aceite.
8. Consulte la sección "Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba" para conocer los pasos finales de montaje.

### Información relacionada

[8.1.4 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#)

### 8.1.6 Sustitución del anillo de cierre y el anillo de desgaste

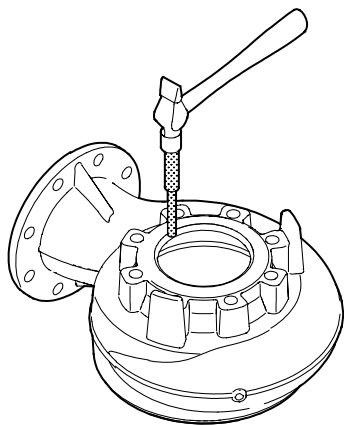
#### Desmontaje

1. Consulte la sección "Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba".
2. Dé la vuelta a la carcasa (50) de la bomba.
3. Golpee el anillo de cierre (46) con un punzón para extraerlo de la carcasa de la bomba.
4. Limpie la zona de la carcasa de la bomba (50) donde estaba colocado el anillo de cierre (46).
5. Extraiga el anillo de desgaste (49c) usando un destornillador.
6. Limpie la zona del impulsor (49) donde estaba colocado el anillo de desgaste (49c).

2. Coloque el anillo de cierre (46) en la carcasa de la bomba (50).
3. Golpee el anillo de cierre (46) con un punzón o un taco de madera para colocarlo en su sitio en la carcasa de la bomba (50).
4. Coloque el anillo de desgaste (49c) en el impulsor (49).
5. Golpee el anillo de desgaste (49c) con un taco de madera para colocarlo en su sitio.

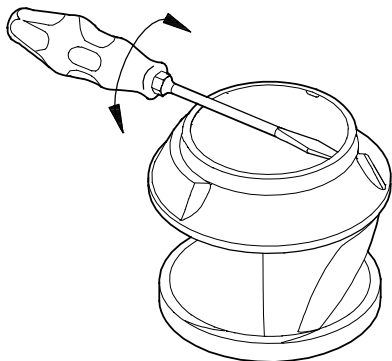
#### Información relacionada

[8.1.4 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#)



TM028420

Desmontaje del anillo de cierre



TM028422

Desmontaje del anillo de desgaste

#### Montaje

1. Lubrique el anillo de cierre nuevo (46) con grasa.

### 8.1.7 Sustitución del cierre mecánico

#### Desmontaje

1. Quite los tornillos (187).
2. Retire la cubierta de la cámara de aceite (58) con un extractor.
3. Quite los tornillos (186).
4. Desmonte el sensor (521) y el soporte (522) del cierre mecánico, si están instalados.
5. Retire el cierre mecánico (105) con el extractor.
6. Retire la junta tórica (153b).

#### Montaje

1. Coloque la junta tórica (153b) y lubríquela con aceite.
2. Deslice con cuidado el cierre mecánico nuevo (105) por el eje.
3. Monte el soporte (522) y el sensor (521), si estaban instalados, con uno de los tornillos (186).



Preste especial atención al montar el sensor en bombas instaladas en posición horizontal.

Asegúrese de que el sensor esté colocado correctamente.

4. Enrosque y apriete los tornillos (186).
5. Coloque la junta tórica (107) en la cubierta de la cámara de aceite (58) y lubríquela con aceite.
6. Monte la cubierta de la cámara de aceite (58).
7. Coloque y apriete los tornillos (187).

#### Información relacionada

[8.1.4 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#)

[8.1.5 Sustitución del impulsor](#)

### 8.2 Kits de servicio

Las piezas dañadas deben sustituirse siempre por piezas nuevas y homologadas. Las piezas del motor no deben reacondicionarse.

Para obtener los kits de servicio, visite [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) (Grundfos Product Center) o consulte el catálogo de kits de servicio.



La web [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) pone a su disposición numerosos vídeos destinados a facilitar la ejecución de reparaciones.

### 8.3 Bombas contaminadas

## PRECAUCIÓN

#### Riesgo biológico

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de protección individual y prendas apropiados.
- Respete la normativa local vigente en materia de higiene.

## ADVERTENCIA

#### Riesgo biológico

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla.

El producto se considerará contaminado si se ha empleado para procesar líquidos perjudiciales para la salud o tóxicos.

Antes de devolver el producto para su mantenimiento o revisión, comunique los detalles sobre el líquido bombeado a Grundfos. De lo contrario, Grundfos podrá negarse a aceptar el producto.

Todas las solicitudes de inspección deben incluir información acerca del líquido bombeado.

Limpie el producto en la máxima medida posible antes de enviarlo para proceder a su mantenimiento o revisión.

### 9. Almacenamiento

Para períodos de almacenamiento más largos, la bomba debe estar protegida contra la humedad y el calor.

Temperatura de almacenamiento: de  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$  (de  $-22\text{ }^{\circ}\text{F}$  a  $+140\text{ }^{\circ}\text{F}$ )



Si la bomba se almacena durante más de un año o se tarda mucho tiempo en ponerla en funcionamiento después de la instalación, deberá girarse el impulsor, al menos, una vez al mes.

Si la bomba ha estado en uso, el aceite deberá cambiarse antes del almacenamiento.

Inspeccione la bomba antes de ponerla en funcionamiento si ha permanecido almacenada durante un período prolongado de tiempo. Asegúrese de que el impulsor pueda girar libremente. Preste especial atención al estado del cierre mecánico, las juntas tóricas, el aceite y el prensaestopas.

## 10. Localización de averías

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Antes de comenzar la instalación, desconecte el suministro eléctrico y bloquee el interruptor principal en la posición "0". Asegúrese también de que la fuente de alimentación no se pueda conectar accidentalmente. Todas las tensiones externas conectadas a la bomba deberán desactivarse antes de trabajar con la bomba.

### ADVERTENCIA

#### Aplastamiento de las manos

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Antes de diagnosticar cualquier avería, asegúrese de haber retirado los fusibles o desconectado el interruptor principal. Asegúrese también de que la fuente de alimentación no se pueda conectar accidentalmente. Asegúrese de que todas las piezas giratorias se hayan detenido.



Deben respetarse todas las normativas aplicables a bombas instaladas en entornos potencialmente explosivos. Asegúrese de que no se lleven a cabo tareas en atmósferas potencialmente explosivas.



Para bombas con sensores, inicie la localización de averías consultando el estado en el panel frontal del módulo IO 113. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IO 113.

### 10.1 El motor no arranca. Los fusibles se funden o el interruptor diferencial de protección del motor se activa inmediatamente.



No arranque de nuevo la bomba.

Causa	Solución
<b>Interrupción del suministro eléctrico; cortocircuito; o avería por fugas a tierra en el cable o el bobinado del motor.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicite la revisión y reparación del cable y el motor a un electricista profesional.</li> </ul>
<b>Tipo de fusible incorrecto.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instale fusibles del tipo correcto.</li> </ul>
<b>El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie el impulsor.</li> </ul>
<b>Los detectores de nivel, interruptores de flotador o electrodos están mal ajustados o defectuosos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reajuste o sustituya Los sensores de nivel, los interruptores de flotador o los electrodos.</li> </ul>
<b>Humedad en la carcasa del estátor (alarma). El módulo IO 113 desconecta el suministro eléctrico.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustituya las juntas tóricas, el cierre mecánico y el interruptor de humedad.</li> </ul>
<b>Sensor WIO no cubierto de aceite (alarma). El módulo IO 113 desconecta el suministro eléctrico.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el cierre mecánico y, si es necesario, sustitúyalo; llene la cámara de aceite y restablezca el módulo IO 113.</li> </ul>
<b>La resistencia de aislamiento del estátor es demasiado baja.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca la alarma del módulo IO 113; consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IO 113.</li> </ul>

## 10.2 La bomba funciona, pero el interruptor diferencial de protección del motor se dispara poco después

Causa	Solución
Relé térmico del interruptor diferencial de protección del motor ajustado a un nivel muy bajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste el relé según las especificaciones en la placa de características.</li> </ul>
Mayor consumo de corriente debido a una gran disminución de la tensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mida el voltaje entre las dos fases del motor. Tolerancia: -10 % a +6 %. Reestablezca el suministro de tensión correcto.</li> </ul>
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie el impulsor.</li> </ul>
Mayor consumo de corriente en las tres fases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie el impulsor.</li> </ul>
El sentido de rotación es incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el sentido de giro e intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación de entrada.</li> </ul>

## 10.3 El interruptor térmico de la bomba se dispara tras un breve período de tiempo

Causa	Solución
La temperatura del líquido es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca la temperatura del líquido.</li> </ul>
Viscosidad del líquido bombeado demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diluya el líquido bombeado.</li> </ul>
La conexión eléctrica no es correcta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe y corrija la instalación eléctrica.</li> </ul>

## 10.4 El rendimiento de la bomba y el consumo de potencia son inferiores a los valores estándar

Causa	Solución
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie el impulsor.</li> </ul>
El sentido de rotación es incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el sentido de giro e intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación de entrada.</li> </ul>

## 10.5 La bomba funciona, pero no suministra líquido

Causa	Solución
La válvula de salida está cerrada u obstruida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la válvula de descarga; ábrala y límpiela si es necesario.</li> </ul>
Válvula de retención bloqueada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la válvula de retención.</li> </ul>
La bomba contiene aire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventile la bomba.</li> </ul>

## 10.6 Consumo máximo de energía (SEV).

Causa	Solución
El sentido de rotación es incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el sentido de giro e intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación de entrada.</li> </ul>
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie el impulsor.</li> </ul>

## 10.7 Funcionamiento ruidoso y vibraciones excesivas (SE1).

Causa	Solución
El sentido de rotación es incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe el sentido de giro e intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación de entrada.</li></ul>
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpie el impulsor.</li></ul>

## 10.8 La bomba está obstruida

Causa	Solución
El líquido contiene partículas grandes.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccionar una bomba con mayor paso libre.</li></ul>
Se ha formado una capa flotante en la superficie del líquido.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar un agitador en el tanque.</li></ul>

## 11. Datos técnicos

Tensión de alimentación	3 × 230 V ±10 %, 60 Hz 3 × 380 V ±10 %, 60 Hz 3 × 460 V ±10 %, 60 Hz
Categoría de aislamiento	IP68 (según la norma IEC 60529)
Clase de aislamiento	F (311 °F [155 °C])
Presión máxima	Todas las carcasas de bomba están diseñadas según la norma ASTM/ANSI B16 125 lb CLASS.
Dimensiones	Diámetros de la brida de descarga: ANSI 2,5 in ANSI 3 in ANSI 4 in ANSI 6 in

### 11.1 Curvas de la bomba

Las curvas están disponibles en [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Las curvas deben considerarse una guía.

Las curvas de prueba de la bomba suministrada están disponibles previa petición.

Asegúrese de que la bomba no funcione fuera del rango de funcionamiento recomendado.

### 11.2 Emisión de ruido de la bomba <70 dB(A)

- La potencia acústica se ha medido según la norma ISO 3743.
- La potencia sonora se ha calculado a una distancia de 1 m, conforme a la norma ISO 11203.

## 12. Eliminación del producto

Este producto o las piezas que lo componen deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

1. Utilice un servicio público o privado de recogida de residuos.
2. Si ello no fuese posible, póngase en contacto con el distribuidor o taller de mantenimiento de Grundfos más cercano.



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica.

Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

Consulte también la información disponible en [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling)

## 13. Comentarios sobre la calidad de este documento

Para enviar sus comentarios acerca de este documento, escanee el código QR usando la cámara de su teléfono o una app de códigos QR.



[Haga clic aquí para enviar sus comentarios](#)

## Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

<b>Tradução da versão inglesa original</b>	10.4	A bomba apresenta um rendimento e um aumento do consumo de energia abaixo do habitual. . . . .	182
<b>Índice</b>	10.5	A bomba funciona, mas não debita líquido. . . . .	182
<b>1. Informações gerais . . . . .</b>	139	10.6	Consumo de energia elevado (SEV). . . . . 182
1.1 Advertências de perigo . . . . .	139	10.7	Funcionamento ruidoso e vibrações excessivas (SE1). . . . . 182
1.2 Notas . . . . .	139	10.8	A bomba está obstruída. . . . . 183
1.3 Grupos-alvo . . . . .	139	<b>11. Características técnicas . . . . .</b>	<b>184</b>
<b>2. Apresentação do produto . . . . .</b>	<b>140</b>	11.1	Curvas das bombas. . . . . 184
2.1 Descrição do produto . . . . .	140	11.2	Emissão de ruído da bomba < 70 dB(A) 184
2.2 Utilização prevista . . . . .	141	<b>12. Eliminação do produto . . . . .</b>	<b>184</b>
2.3 Líquidos bombeados . . . . .	141	<b>13. Documentar feedback de qualidade . . . . .</b>	<b>184</b>
2.4 Identificação. . . . .	142		
2.5 Homologações . . . . .	144		
<b>3. Receção do produto. . . . .</b>	<b>146</b>		
3.1 Transporte do produto . . . . .	146		
3.2 Manuseamento e elevação do produto . . . . .	146		
<b>4. Segurança . . . . .</b>	<b>147</b>		
4.1 Atmosferas potencialmente explosivas . . . . .	148		
<b>5. Instalação mecânica . . . . .</b>	<b>149</b>		
5.1 Tipos de instalação . . . . .	150		
<b>6. Ligação elétrica . . . . .</b>	<b>155</b>		
6.1 Funções de proteção e controlo . . . . .	155		
6.2 Controladores de bombas . . . . .	158		
6.3 Interruptor térmico, Pt1000 e termístor. . . . .	158		
6.4 Sensor de água no óleo . . . . .	158		
6.5 Sensor de humidade . . . . .	158		
6.6 IO 113 . . . . .	159		
6.7 Funcionamento com conversor de frequência. . . . .	160		
6.8 Esquemas elétricos. . . . .	162		
<b>7. Arranque . . . . .</b>	<b>167</b>		
7.1 Procedimentos gerais de arranque. . . . .	168		
7.2 Modo operação . . . . .	170		
7.3 Níveis de arranque e de paragem . . . . .	170		
7.4 Sentido de rotação . . . . .	171		
<b>8. Assistência técnica ao produto . . . . .</b>	<b>172</b>		
8.1 Manutenção. . . . .	173		
8.2 Kits de reparação . . . . .	179		
8.3 Bombas contaminadas . . . . .	179		
<b>9. Armazenamento . . . . .</b>	<b>179</b>		
<b>10. Detecção de avarias . . . . .</b>	<b>181</b>		
10.1 O motor não arranca. Os fusíveis queimam ou o sistema de proteção do motor dispara imediatamente. . . . .	181		
10.2 A bomba funciona, mas o sistema de proteção do motor dispara após um curto período de tempo. . . . .	182		
10.3 O interruptor térmico da bomba dispara após um curto período de tempo. . . . .	182		

## 1. Informações gerais



Leia este documento antes de instalar o produto. A instalação e o funcionamento devem cumprir as regulamentações locais e os códigos de boas práticas geralmente aceites.



O não cumprimento destas instruções poderá resultar em mau funcionamento ou danos no equipamento.



Dicas e conselhos para simplificar o trabalho.

### 1.1 Advertências de perigo

Os símbolos e as advertências de perigo abaixo podem surgir nas instruções de instalação e funcionamento, instruções de segurança e de assistência da Peerless.

#### DANGER



Indica uma situação perigosa que resultará em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.

#### WARNING



Indica uma situação perigosa que poderá resultar em morte ou em lesões pessoais graves, caso não seja evitada.

#### CAUTION



Indica uma situação perigosa que poderá resultar em lesões pessoais de baixa ou média gravidade, caso não seja evitada.

As advertências de perigo estão estruturadas da seguinte forma:

#### SIGNAL WORD



##### Descrição do perigo

Consequência caso o aviso seja ignorado

- Ação para evitar o perigo.

### 1.2 Notas

Os símbolos e as notas abaixo podem surgir nas instruções de instalação e funcionamento, instruções de segurança e de assistência da Grundfos.



Siga estas instruções para os produtos antideflagrantes.



Um círculo azul ou cinzento com um símbolo gráfico branco indica que é necessário realizar uma ação.



Um círculo vermelho ou cinzento com uma barra na diagonal, possivelmente com um símbolo gráfico preto, indica que não se deverá realizar uma determinada ação ou que a mesma deverá ser parada.

## 2. Apresentação do produto

### 2.1 Descrição do produto

Este manual inclui instruções de instalação, funcionamento e manutenção para bombas submersíveis para esgotos e de águas residuais SE1 e SLV da Grundfos, com motores de 1,5 a 15 kW. As bombas foram concebidas para o bombeamento de esgotos e águas residuais domésticas, municipais e industriais.

Estão disponíveis os seguintes tipos de bomba:

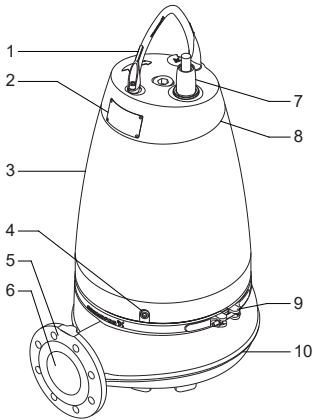
- Bombas para esgotos SE1 com impulsor S-tube
- Bombas para esgotos SLV com impulsor SuperVortex, de passagem livre de caudal.

As bombas podem ser instaladas num sistema de acoplamento automático ou sem suporte no fundo de um reservatório.

As bombas SE1 e SLV da Grundfos são concebidas com um impulsor S-tube ou SuperVortex para garantir um funcionamento fiável e otimizado.

O manual inclui também instruções específicas para as bombas antideflagrantes.

Pos.	Descrição
8	Tampa superior
9	Grampo
10	Voluta da bomba



TM065987

Bomba SE

Pos.	Descrição
1	Suporte de elevação
2	Chapa de identificação
3	Manga
4	Parafuso do óleo
5	Flange do lado de descarga
6	Abertura de descarga
7	Ficha

## 2.2 Utilização prevista

As bombas SE1 e SEV são concebidas para a trasfega de águas residuais, águas de processos e águas de esgotos brutos não filtrados em aplicações municipais, utilitárias e industriais pesadas.

As bombas estão disponíveis com impulsores S-tube® ou **SuperVortex**, permitindo a passagem livre de sólidos até 3.9 polegadas (100 mm).

As bombas podem ser utilizadas em instalações permanentes a seco ou em instalações submersas com sistemas de acoplamento automático. As bombas também são adequadas para instalações sem suporte ou como bombas portáteis.

## 2.3 Líquidos bombeados

As versões standard em ferro fundido são concebidas para o bombeamento dos seguintes líquidos:

- grandes quantidades de águas de drenagem, de superfície e de tempestades
- Águas residuais domésticas com descarga de casas de banho
- águas residuais com um teor elevado de fibras (impulsor SuperVortex)
- águas de processos industriais
- Águas residuais com lamas com emissão de gases
- águas residuais municipais e de edifícios comerciais.

As versões em aço inoxidável são adequadas para o bombeamento dos seguintes líquidos:

- águas de processos industriais que contenham produtos químicos
- águas de drenagem e efluentes agressivos ou corrosivos
- águas residuais com abrasivos
- água do mar contaminada com águas residuais.

### 2.3.1 Valores de pH

As bombas SE1 e SEV em instalações permanentes podem ser usadas para bombear líquidos com os seguintes valores de pH:

Modelo de bomba	Versão do material	Material	Valor do pH
SE1, SEV	Standard	Impulsor e corpo da bomba em ferro fundido	6.5 - 14 <sup>1)</sup>
SE1, SEV	Q	Impulsor em aço inoxidável e corpo da bomba em ferro fundido	6-14
SE1, SEV	R	Bomba em aço inoxidável	1-14
SE1, SEV	D	Bomba em aço inoxidável	0-14

1) Para valores de pH flutuantes, a gama de pH vai de 4 a 14.

**2.3.2 Temperatura do líquido**

32-104 °F (0-40 °C).

**2.3.3 Temperatura ambiente**

32 °F a +104 °F (0 a +40 °C).



As bombas à prova de explosão nunca devem bombear líquidos a uma temperatura superior a +104 °F (+40 °C).

**2.3.4 Densidade e viscosidade do líquido bombeado**

Quando os líquidos bombeados tiverem uma densidade e/ou viscosidade cinemática superior à da água, utilize motores com potências superiores correspondentes.

Mantenha uma velocidade de caudal mínima para evitar sedimentações no sistema de tubagens.

Velocidade do caudal

Velocidades do caudal recomendadas:  
em tubagens verticais: 2.3 ft/s (0.7 m/s)  
em tubagens horizontais: 3.3 ft/s (1.0 m/s).

Passagem esférica livre

2" - 4" (50-100 mm), dependendo da dimensão da bomba.

Modo operação

Máximo de 20 arranques por hora.

**Informação relacionada**

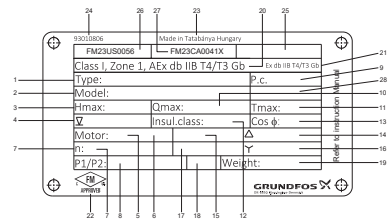
[7.2 Modo operação](#)

**2.4 Identificação**

**2.4.1 Chapa de características**

A chapa de características indica os dados de funcionamento e aprovações aplicáveis à bomba. A chapa de características está encaixada na carcaça do motor, junto à entrada do cabo.

Fixe a chapa de características adicional fornecida com a bomba na extremidade do cabo no quadro de controlo.



TM085707

*Chapa de características*

Pos.	Descrição
1	Designação do tipo
2	Código
3	Altura manométrica máx. [ft]
4	Profundidade máxima de instalação [ft]
5	Número de fases
6	Frequência [Hz]
7	Velocidade nominal [min <sup>-1</sup> ]
8	Potência absorvida (P1) / saída (P2) do motor [cv]
9	Código de fabrico (ano e semana)
10	Caudal máx. [GPM]
11	Temperatura do líquido máx. [°F]
12	Classe de isolamento
13	Fator de potência
14	Corrente nominal [A], ligação em triângulo
15	Tensão nominal [V], ligação em triângulo
16	Corrente nominal [A], ligação em estrela
17	Tensão nominal [V], ligação em estrela
18	Classe de proteção
19	Peso líquido [lb]
20	Marcação de proteção contra explosão para os EUA
21	Marcação de proteção contra explosão para CA
22	Marca do organismo aprovado
23	País de produção
24	Instruções de instalação e funcionamento
25	Proteção térmica
26	Número do certificado de proteção contra explosão para os EUA
27	Número do certificado de proteção contra explosão para CA
28	Temperatura ambiente

### 2.4.2 Código de identificação

A bomba pode ser identificada pela designação do tipo indicada na chapa de características da bomba.

Exemplo: **SE1.30.A40.100.A.EX.4.61R.B**

Código	Explicação	Designação
SE	Bomba para esgotos e águas residuais	Modelo de bomba
1	Impulsor S-tube®	Tipo de impulsor
V	Impulsor SuperVortex	
30	Dimensão máxima dos sólidos [3" (DN80)]	Passagem livre da bomba
40	Diâmetro nominal [4" (DN100)]	Saída da bomba
100	Potência nominal P2/10	Potência [10 cv (7.5 kW)]
[ ]	Standard (sem sensor)	Versão de sensor
A	Versão de sensor	
[ ]	Bomba deflagrante (standard)	Versão da bomba
Ex	Bomba antideflagrante	
2	2 polos	Número de polos
4	4 polos	
60	60 Hz	Frequência [Hz] <sup>2)</sup>
1R	3 × 230 V / 460 V, Y arranque direto online	Tensão e método de arranque
0R	3 × 230 V, arranque direto	
0H	3 × 460 V, arranque direto	
[ ]	Primeira geração	Geração <sup>3)</sup>
B	Segunda geração	
[ ]	Impulsor, corpo da bomba e tampa superior em ferro fundido	Materiais da bomba
Q	Impulsor em aço inoxidável, corpo da bomba e tampa superior em ferro fundido	
R	Bomba completa em aço inoxidável	
D	Aço inoxidável	Personalização
Z	Produtos feitos à medida	

2) Frequência máxima em caso de funcionamento com conversor de frequência.

3) O código da geração faz a distinção entre bombas de design diferente mas com a mesma classificação de potência.

## 2.5 Homologações

Os motores das bombas SE1 e SEV foram aprovados pela FM. Os motores de bombas à prova de explosão têm os certificados FM23US0056 e FM23CA0041X.

Nota

A letra X existente no número do certificado indica que o equipamento está sujeito a condições específicas para uma utilização segura. As condições são descritas no certificado e nas instruções de instalação e funcionamento.

### 2.5.1 Normas de homologação

Estas bombas foram aprovadas pelas aprovações FM de acordo com ANSI/UL 60079-0, ANSI/UL 60079-1, ANSI/IEC 60529, CSA C22.2 No. 60079-0, CSA C22.2 No. 60079-1, C22.2 No 60529.

### 2.5.2 Explicação da homologação FM

As bombas SE1 e SEV têm as seguintes classificações de proteção antideflagrante:

**EUA:** Classe I, Zona 1, AEx db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb

**Canadá:** Ex db IIB T4/T3<sup>4)</sup> Gb.

Normas	Código	Descrição
ANSI/UL 60079-0 ANSI/UL 60079-1 ANSI/IEC 60529	Classe I	Podem estar presentes vapores e gases inflamáveis
	Zona 1	Material inflamável presente de forma intermitente ou contínua
	AEx	Marcação de proteção antideflagrante
	db	Proteção antideflagrante
	IIB	Classificação dos gases, o grupo de gases B inclui o grupo de gases A
	T4/T3 <sup>4)</sup>	A temperatura máxima da superfície é de 275 °F (135 °C) e 392 °F (200 °C)
	Gb	Adequado para utilização em atmosferas de gases explosivos na Zona 1 e Zona 2

Normas	Código	Descrição
CSA C22.2 No. 60079-0 CSA C22.2 No. 60079-1 C22.2 No. 60529	Ex	Marcação de proteção antideflagrante
	db	Proteção antideflagrante
	IIB	Classificação dos gases, o grupo de gases B inclui o grupo de gases A
	T4/T3 <sup>4)</sup>	A temperatura máxima da superfície é de 275 °F (135 °C) e 392 °F (200 °C)
	Gb	Adequado para utilização em atmosferas de gases explosivos na Zona 1 e Zona 2

<sup>4)</sup> O código T do motor é T3 quando utilizado com um conversor de frequência.

## **Informação relacionada**

### *4.1 Atmosferas potencialmente explosivas*

### 3. Receção do produto

Antes da instalação, certifique-se do seguinte:

- O produto corresponde à encomenda.
- A bomba é adequada à tensão de alimentação e frequência disponíveis no local de instalação.
- Os acessórios e outros equipamentos não ficaram danificados durante o transporte.

#### 3.1 Transporte do produto

A bomba pode ser transportada e armazenada na posição vertical ou horizontal.

### ATENÇÃO

#### Perigo de esmagamento

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Certifique-se de que a bomba não pode deslizar ou cair.



#### 3.2 Manuseamento e elevação do produto

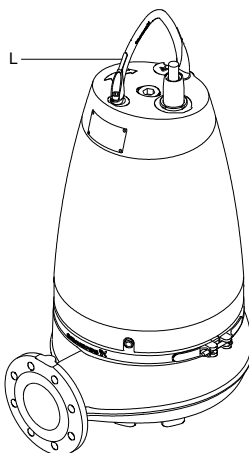
O equipamento de elevação tem de ter capacidade para suportar a carga necessária e deve verificar-se se este equipamento apresenta danos antes de elevar a bomba. A capacidade do equipamento de elevação não pode ser excedida em circunstância alguma. O peso da bomba encontra-se indicado na chapa de características.

### AVISO

#### Perigo de esmagamento

Morte ou lesões pessoais graves

- Eleve sempre a bomba utilizando o respetivo suporte de elevação ou um empilhador caso a bomba esteja colocada numa palete. Nunca eleve a bomba através do cabo de alimentação, da mangueira ou da tubagem.



Suporte de elevação

Pos.	Descrição
L	Suporte de elevação

Para bombas de instalação horizontal a seco, é possível encomendar um suporte de elevação especial para facilitar a elevação da bomba. Consulte os manuais de serviço em [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

TM085558

## 4. Segurança



A instalação de bombas em depósitos deve ser realizada por pessoas com formação específica para o efeito.

O trabalho dentro ou próximo dos depósitos deve ser realizado de acordo com as regulamentações locais.



Não é permitido trabalhar na área de instalação quando a atmosfera é explosiva.

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Tem de ser possível bloquear o interruptor geral na posição 0. Tipo e requisitos conforme especificado no Código Elétrico Nacional e em todos os códigos locais.

Por razões de segurança, todo o trabalho nos depósitos deve ser supervisionado por uma pessoa fora do depósito da bomba.



Realize todos os trabalhos de manutenção e assistência técnica quando a bomba estiver colocada no exterior do depósito.

Os depósitos para bombas submersíveis para esgotos e águas residuais podem conter substâncias tóxicas e/ou contagiosas. Utilize equipamento e vestuário de proteção pessoal. Todos os trabalhos na bomba e em volta da mesma devem ser realizados respeitando as normas de higiene.

### AVISO

#### Perigo de esmagamento

Morte ou lesões pessoais graves



- Certifique-se de que o suporte de elevação está apertado antes de elevar a bomba. A elevação ou transporte desadequados podem provocar lesões pessoais ou danos na bomba.

Os seguintes avisos e notas também surgem numa etiqueta (fornecida com a bomba). Coloque a etiqueta perto do controlador.

### ATENÇÃO

#### Choque elétrico

Lesões pessoais menores ou moderadas



- Não remova o cabo e o dispositivo de alívio de tensão. Não ligue a conduta à bomba.
- Instale apenas um circuito protegido por um interruptor de circuito de falha à terra (GFCI).

## AVISO

### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Esta bomba não se encontra aprovada para utilização em piscinas ou áreas marítimas.



Providencie proteção do motor adequada, com base nas classificações elétricas.



Tipo de proteção 3.



Utilize um sistema de proteção do motor aprovado, correspondente à potência do motor à carga de amperagem total, com elemento(s) de sobrecarga selecionados ou ajustados em conformidade com as instruções de controlo.

#### 4.1 Atmosferas potencialmente explosivas

Utilize bombas á prova de explosão para aplicações em ambientes potencialmente explosivos.



As bombas não devem, em circunstância alguma, bombear líquidos explosivos, inflamáveis ou combustíveis.



A classificação do local da instalação deve ser aprovada pela corporação de bombeiros local.

Condições específicas de utilização:

1. Certifique-se de que o sensor de humidade e os interruptores térmicos estão ligados ao mesmo circuito, mas têm saídas de alarme independentes (paragem do motor), em caso de humidade ou temperaturas elevadas no motor.
2. Parafusos usados para substituição devem ser classe A2-70 ou melhor de acordo com EN/ISO 3506-1.
3. Contacte o fabricante para informações sobre as dimensões das juntas antideflagrantes.
4. O nível de líquido bombeado deve ser controlado por dois interruptores de nível ligados ao circuito de controlo do motor. O nível mínimo depende do tipo de instalação e é especificado nas instruções de instalação e operação.
5. Certifique-se de que o cabo que está permanentemente ligado está protegido mecanicamente de forma adequada e que termina num quadro de terminais adequado, localizado fora da área potencialmente explosiva.
6. As bombas de esgotos têm uma gama de temperatura ambiente de 32 °F a +104 °F (0 °C a +40 °C) e uma temperatura máxima de processo de 104 °F (40 °C).
7. A proteção térmica nos enrolamentos do estator tem uma temperatura nominal de comutação de 302 °F (150 °C) e deve garantir a desconexão da alimentação. A alimentação tem de ser reposta manualmente.
8. A unidade de controlo tem de proteger o sensor WIO contra a corrente de curto-circuito da alimentação à qual se encontra ligado. A corrente máxima da unidade de controlo tem de ser limitada a 350 mA.
9. Em caso de utilização de um conversor de frequência, a temperatura máxima da superfície da bomba poderá ser de 392 °F (200 °C).
10. O sensor WIO destina-se a utilização apenas com um circuito galvanicamente isolado.
11. A contraporca do conector do cabo deve ser substituída apenas por uma idêntica.
12. O sensor WIO deve ser ligado de acordo com estas instruções de instalação.





As bombas Ex estão equipadas com um sensor WIO.

#### Informação relacionada

[2.5.2 Explicação da homologação FM](#)

## 5. Instalação mecânica

Quando se encontra montada num apoio de base ou em suportes, a bomba tem de ser instalada no exterior do poço. É necessário ligar uma tubagem de aspiração à bomba.

No final deste catálogo técnico, é apresentado um esquema dimensional para cada tipo de instalação.



Antes da instalação, certifique-se de que o fundo do reservatório é plano.

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Antes de iniciar a instalação, desligue a alimentação e bloqueie o interruptor geral na posição 0.
- Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.
- Qualquer tensão externa ligada à bomba deve ser desligada antes de realizar trabalhos na bomba.



A bomba não pode funcionar em seco. O funcionamento em seco pode causar risco de ignição.



Instale um interruptor de nível secundário independente para assegurar que a bomba para caso o interruptor de nível de paragem principal não esteja a funcionar.

Inspeccione o nível e o estado do óleo a cada 3000 horas de operação ou, pelo menos, uma vez por ano.



Quando a bomba é nova ou após a substituição do empanque, verifique o nível do óleo e o teor da água após uma semana de funcionamento.



Utilize o suporte de elevação apenas para elevar a bomba. Não o utilize para segurar a bomba durante o funcionamento.

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Antes de instalar a bomba e de proceder ao primeiro arranque da mesma, verifique o cabo de alimentação quanto a defeitos visíveis, de modo a evitar curtos-circuitos.



## AVISO

### Perigo biológico

Morte ou lesões pessoais graves

- Lave bem a bomba com água limpa e enxague as peças da bomba com água após a desmontagem. Os poços para bombas submersíveis de drenagem e para efluentes podem conter águas de drenagem ou efluentes com substâncias tóxicas e/ou contagiosas.
- Utilize equipamento e vestuário de proteção pessoal.
- Cumpra as regulamentações de higiene em vigor.



## ATENÇÃO

### Elemento afiado

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Utilize luvas de proteção ao tocar no impulsor.



Utilize sempre acessórios Grundfos para evitar avarias devido a instalação incorreta.

### Informação relacionada

8. *Assistência técnica ao produto*

## 5.1 Tipos de instalação

As bombas SE1 e SEV foram concebidas para os seguintes tipos de instalação:

- instalação submersa:
  - verticalmente, em acoplamento automático
  - verticalmente, sem suporte, numa calha circular.
- instalação a seco:
  - verticalmente, num apoio de base
  - horizontalmente, com suportes fixos num chão ou maciço de betão.

Para versões com sensor WIO, a tubagem de descarga deve ser direcionada para cima, de modo a garantir o funcionamento adequado do sensor.

Todas as bombas Ex estão equipadas com um sensor WIO.

Em caso de instalação horizontal a seco, a tubagem de descarga deve ser direcionada para cima, de modo a garantir o funcionamento adequado do sensor WIO.



### 5.1.1 Instalação submersa

As bombas destinadas a instalação permanente podem ser instaladas num sistema fixo de calhas de guia de acoplamento automático. O sistema de acoplamento automático facilita a manutenção e a assistência técnica, uma vez que é possível elevar facilmente a bomba do depósito.



Antes de iniciar a instalação, certifique-se de que a atmosfera no depósito não é potencialmente explosiva.



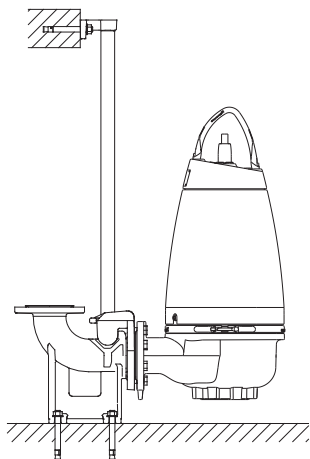
Certifique-se de que as tubagens são instaladas sem a utilização de força excessiva. A bomba não deve suportar qualquer peso das tubagens. Utilize flanges soltas para facilitar a instalação e evitar tensão da tubagem nos flanges e nos parafusos.



Não utilize elementos elásticos ou foles nas tubagens. Estes elementos nunca devem ser utilizados para alinhar as tubagens.



As calhas de guia não devem ter qualquer folga axial, visto que isso provocaria ruído durante o funcionamento.



Instalação submersa em acoplamento automático

TM02B404

Proceda do seguinte modo:

1. Perfure os orifícios de montagem para o suporte de guias no interior do depósito e fixe o suporte provisoriamente com dois parafusos.
2. Coloque a unidade base do acoplamento automático no fundo da depósito. Utilize um fio de prumo para estabelecer a posição correta. Aperte o acoplamento automático com parafusos de expansão. Se o fundo do depósito for irregular, a unidade base do acoplamento automático deve ser suportada para que esteja nivelada quando for fixada.
3. Ligue a tubagem de descarga em conformidade com os procedimentos geralmente aceites. Evite expor as tubagens a distorção ou tensão.

4. Coloque as calhas de guia na unidade base do acoplamento automático e ajuste o comprimento das mesmas de forma adequada ao suporte de calhas de guia na parte superior do depósito.
5. Desaparafuse o suporte das calhas de guia fixado provisoriamente. Introduza o suporte das calhas de guia superior nas calhas de guia. Fixe o suporte das calhas de guia no interior do depósito.



As calhas de guia não devem ter qualquer folga axial, visto que isso provocaria ruído durante o funcionamento.

6. Limpe os detritos do depósito antes de baixar a bomba para o mesmo.
7. Instale a guia para grampo na descarga da bomba e lubrifique a respetiva junta antes de descer a bomba para o depósito.
8. Deslize a garra guia da bomba entre as calhas de guia e baixe a bomba para dentro do depósito, utilizando uma corrente presa ao suporte de elevação da bomba. Quando a bomba atingir a unidade base do acoplamento automático e a corrente estiver sem tensão, puxe-a na direção do trilho guia várias vezes para garantir uma ligação adequada.
9. Suspenda a extremidade da corrente num gancho adequado na parte superior do depósito, de forma a que a corrente não entre em contacto com o corpo da bomba.
10. Ajuste o comprimento do cabo de corrente enrolando-o num dispositivo de alívio para garantir que o cabo não é danificado durante o funcionamento. Fixe o dispositivo de alívio a um gancho adequado na parte superior do depósito. Certifique-se de que os cabos não ficam excessivamente curvados ou comprimidos.
11. Ligue o cabo de alimentação.



A extremidade livre do cabo não pode estar submersa, uma vez que pode entrar água para o motor.

### 5.1.1.1 Dimensão das cavilhas de fixação no maciço

Unidade base do acoplamento automático	Parafusos de fixação	Força de resistência de uma cavilha única [kipf (kN)]
A30/A40 (DN 80/100)	4 × M16	0.45 (2.0)
A40 (DN 100)	4 × M16	0.56 (2.5)
A60 (DN 150)	4 × M16	0.56 (2.5)
A80 (DN 200)	4 × M24	0.45 (2.0)
A100 (DN 250)	4 × M24	0.56 (2.5)
A120 (DN 300)	4 × M24	0.67 (3.0)



As forças acima indicadas não incluem o fator de segurança. O fator de segurança requerido depende dos materiais e do método de fixação utilizado.

### 5.1.2 Instalação submersa sem suporte

As bombas para instalação submersa sem suporte podem ficar no fundo do depósito, sem necessidade de um suporte. A bomba tem de ser instalada num suporte de anel.

A calha circular está disponível como acessório.

Para facilitar a realização de trabalhos de assistência técnica na bomba, coloque uma união flexível ou um acoplamento no cotovelo do orifício de descarga, para assegurar uma separação mais fácil.

**Se for utilizada uma mangueira**, certifique-se de que a mesma não dobra e que o respetivo diâmetro interno corresponde ao do orifício de descarga da bomba.

**Se for utilizada uma tubagem rígida**, monte as peças pela seguinte ordem:

1. união ou acoplamento
2. válvula de retenção
3. válvula de seccionamento.

Se a bomba for instalada em pisos lamacentos ou irregulares, coloque-a num suporte estável.

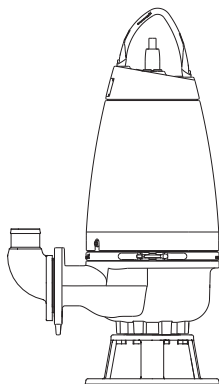
Proceda do seguinte modo:

1. Encaixe um cotovelo de 90° no orifício de descarga da bomba e ligue a tubagem de saída ou a mangueira.

2. Baixe a bomba até ao líquido através de uma corrente presa no suporte de elevação da bomba. Coloque a bomba numa base plana e maciça. Certifique-se de que a bomba está suspensa pela corrente e **não** pelo cabo. Certifique-se de que a bomba fica bem apoiada.
3. Suspenda a extremidade da corrente num gancho adequado na parte superior do depósito, de forma a que a corrente não entre em contacto com o corpo da bomba.
4. Ajuste o comprimento do cabo de corrente enrolando-o num dispositivo de alívio para garantir que o cabo não é danificado durante o funcionamento. Fixe o dispositivo de alívio a um gancho adequado na parte superior do depósito. Certifique-se de que o cabo não está demasiadamente dobrado ou pressionado.
5. Ligue o cabo de alimentação.



A extremidade livre do cabo não pode estar submersa, uma vez que pode entrar água para o motor.



*Instalação submersa sem suporte em calha circular.*

### 5.1.3 Instalação a seco

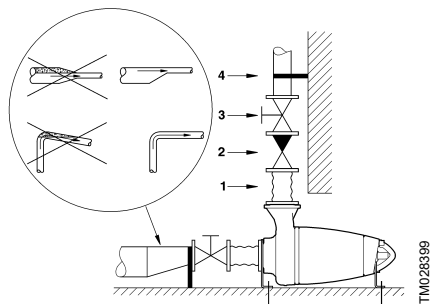
Em instalações a seco, a bomba tem de ser instalada de forma permanente no exterior do depósito.

O motor é fechado e estanque, pelo que não pode ser danificado, caso o local de instalação seja inundado.

#### Precauções

- Uma vez que a bomba está instalada no exterior do depósito, certifique-se de que o nível do líquido é suficientemente elevado para garantir a NPSH adequada.

- Dimensione a tubagem de aspiração segundo o comprimento e o rendimento da bomba pretendidos. É necessário ter em consideração uma possível diferença no nível entre o depósito e a entrada da bomba.
- Apoie as tubagens para evitar que sejam transmitidas tensões ou outras influências mecânicas à bomba. Instale de juntas de compensação e de suportes de tubagem.



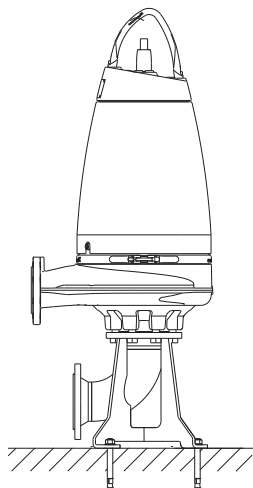
*Instalação a seco horizontal com suportes*

Pos.	Descrição
1	Junta de compensação
2	Válvula de retenção
3	Válvula de isolamento
4	Suporte da tubagem

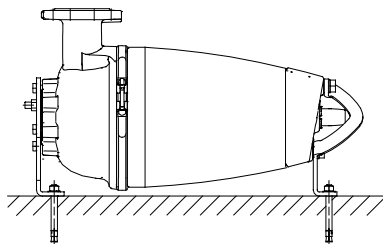
- Se for instalado um redutor entre a tubagem de aspiração e a bomba, deverá ser excêntrico. Instale o redutor com a extremidade reta virada para cima, de modo a evitar bolsas de ar na tubagem de aspiração. A existência de ar na tubagem de aspiração pode provocar cavitação.
- Instale a bomba num maciço separado. O peso do maciço deve ser aproximadamente 1,5 vezes o peso da bomba. Para evitar a transmissão de vibrações ao edifício e às tubagens, coloque a bomba sobre um material que absorva as vibrações.

TM028405

TM028399



Instalação a seco vertical num apoio de base



Instalação a seco horizontal com suportes

Proceda do seguinte modo:

1. Coloque o apoio de base ou os suportes da bomba. Consulte os esquemas dimensionais no final deste manual.
2. Marque e execute os orifícios de fixação no chão ou mado de betão.
3. Fixe a bomba com parafusos de expansão.
4. Certifique-se de que a bomba fica na vertical ou na horizontal. Utilize um instrumento de nivelamento.
5. Ligue o cabo de alimentação.



Instale uma válvula de seccionamento no lado da aspiração da bomba e uma válvula de retenção, bem como uma válvula de seccionamento, no lado da descarga.

6. Instale as tubagens de aspiração e de descarga, bem como as válvulas, se existentes. Certifique-se de que a bomba não é pressionada pelas tubagens.

#### 5.1.4 Binários de aperto das flanges de aspiração e descarga

Parafusos e porcas em aço galvanizado de grau 4.6 (5)

DN	DC	Parafusos	Binário (arredondado $\pm 5$ ) [ft.lbs (Nm)]	
			Ligeiramente lubrificadas	Bem lubrificadas
DN 65	145	4 x M16	50 (70)	45 (60)
DN 80	160	8 x M16	50 (70)	45 (60)
DN 100	10	8 x M16	50 (70)	45 (60)
DN 150	240	8 x M20	100 (140)	90 (120)

TM028401

Parafusos e porcas em aço de grau A2.50 (AISI 304)

DN	DC	Parafusos	Binário (arredondado $\pm 5$ ) [ft.lbs (Nm)]	
			Ligeiramente lubrificadas	Bem lubrificadas
DN 65	145	4 x M16	-	45 (60)
DN 80	160	8 x M16	-	45(60)
DN 100	180	8 x M16	-	45 (60)
DN 150	240	8 x M20	-	90 (120)

TM028402



A junta deverá ser uma junta de papel, reforçada e de superfície inteira, do tipo Klingersil C4300. Se forem utilizadas juntas de materiais mais suaves, é necessário reconsiderar os binários.

## 6. Ligação elétrica

### PERIGO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Ligue a bomba a um interruptor geral externo que garanta a desconexão de todos os pólos com uma separação de contacto em conformidade com EN 60204-1, 5.3.2.



- Tem de ser possível bloquear o interruptor geral na posição 0. Tipo e requisitos conforme especificado no Código Elétrico Nacional e em todos os códigos locais.
- A ligação eléctrica tem de ser efectuada de acordo com as regulamentações locais.



Ligue as bombas a um controlador com um relé de protecção do motor com classe de disparo IEC 10 ou 15 ou NEMA equivalente.



A alimentação para o circuito de protecção do motor deve ser de baixa tensão, Classe 2.

### 6.1 Funções de protecção e controlo

#### 6.1.1 Controladores de nível

Controladores de nível adequados

- solução compacta com protecção de motor certificada para versões de bomba simples e dupla.
- uma solução com armário que oferece modularidade e personalização para as versões de bomba simples e dupla.
- solução com armário de gama alta para versões multibombas até 6 bombas.

Na descrição seguinte, "interruptores de nível" poderá referir-se a besouros, boiadores ou eléctrodos, dependendo do controlador de bombas seleccionado.

Dependendo da segurança e do número de bombas, os interruptores de nível podem ser utilizados nas seguintes configurações:

- Funcionamento em seco (opcional)
- Stop
- Arranque da bomba 1 (versão de bomba simples)
- Arranque da bomba 2 (versão de bomba dupla)
- Nível alto (opcional).

É possível utilizar um transmissor de nível analógico e todos os níveis podem ser personalizados. Os interruptores de nível podem

ser utilizados com um transmissor de nível (um para protecção contra funcionamento em seco e um para nível alto).

Ao instalar os interruptores de nível, tenha em atenção o seguinte:

- Para impedir a aspiração de ar e a ocorrência de vibrações, o interruptor de nível de paragem tem de ser instalado de modo a que a bomba pare antes que o nível do líquido fique abaixo do meio do corpo do motor.
- Instale o interruptor de nível de arranque de forma a que a bomba arranque ao nível requerido. A bomba deve arrancar sempre antes que o nível do líquido atinja o fundo da tubagem de aspiração.
- Instale sempre o interruptor de nível de alarme alto cerca de 3.93 polegadas (10 cm) acima do interruptor de nível de arranque. No entanto, a bomba deve arrancar sempre antes que o nível do líquido atinja a tubagem de aspiração.

Para mais configurações, consulte as instruções de instalação e funcionamento do controlador de bomba seleccionado.

A bomba não pode funcionar em seco.

Instale um interruptor de nível adicional para assegurar que a bomba pára no caso de o interruptor de nível de paragem não estar a funcionar. A bomba deverá parar quando o nível do líquido atingir a extremidade superior da abraçadeira.



Os boiadores utilizados em ambientes potencialmente explosivos têm de ser aprovados para esta aplicação.

Deverão ser ligados ao controlador de nível LC 231 ou LC 241 da Grundfos através de uma barreira intrinsecamente segura para assegurar um circuito seguro.

Em ambientes potencialmente explosivos, a função antibloqueio deve ser desativada nos controladores da bomba.



#### 6.1.2 Interruptores e sensores

Todas as bombas antideflagrantes são montadas com um sensor WIO.



Bombas para locais perigosos devem estar ligadas a uma unidade de controlo com relé de protecção do motor com classe de protecção IEC 10.

Não instale unidades de controlo, controladores de bombas, barreiras Ex da Grundfos e a extremidade livre do cabo de alimentação em ambientes potencialmente explosivos.

A classificação do local da instalação deve ser aprovada pela corporação de bombeiros local.

Em bombas antideflagrantes, certifique-se de que é ligado um condutor de terra externo ao terminal de terra externo na bomba, utilizando uma abraçadeira para cabos segura. Limpe a superfície da ligação de terra externa e monte a abraçadeira para cabos.

A secção transversal do condutor de terra deve ser de, pelo menos, 4 mm<sup>2</sup> (0,0062 in<sup>2</sup>), como o tipo H07 V2-K (PVT 90°) amarelo e verde.

Certifique-se de que a ligação à terra está protegida contra a corrosão.

Certifique-se de que todo o equipamento de protecção está corretamente ligado.

Os boiadores utilizados em ambientes potencialmente explosivos têm de ser aprovados para esta aplicação. Devem estar ligados ao controlador de bombas Grundfos LC 231 ou LC 241 através da barreira intrinsecamente segura para assegurar um circuito seguro.

## PERIGO

### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Se o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, por um representante de assistência técnica autorizado ou por um técnico qualificado.



Configure o circuito de protecção do motor para a corrente nominal da bomba. A corrente nominal está indicada na chapa de características.



Se a bomba tiver uma marcação Ex na chapa de características, certifique-se de que a bomba é ligada de acordo com as instruções deste catálogo técnico.

Todas as bombas são fornecidas com um cabo de 49 ft (15 m) e uma extremidade livre do cabo.

A tensão de alimentação e a frequência da rede estão indicadas na chapa de características da bomba. A tolerância de tensão deve estar compreendida entre  $\pm 10\%$  da tensão nominal. Certifique-se de que o motor corresponde ao abastecimento de energia disponível no local da instalação.

As bombas sem sensor têm de ser ligadas a um dos seguintes tipos de controlador:

- uma caixa de terminais com sistema de protecção do motor, como um Grundfos CU 100
- um controlador de bombas LC 231 ou LC 241 da Grundfos.
- um controlador de bombas Grundfos DC, DCD.

As bombas com sensor WIO têm de ser ligadas a um Grundfos IO 113 e a um dos seguintes tipos de controlador:

- uma caixa de terminais com sistema de protecção do motor, como um Grundfos CU 100
- um controlador de bombas LC 231 ou LC 241 da Grundfos.
- um controlador de bombas Grundfos DC, DCD.



Antes da instalação e do primeiro arranque da bomba, verifique o estado do cabo, de modo a evitar curtos-circuitos.

### 6.1.3 Bombas com sensor WIO

## ATENÇÃO

### Choque elétrico

Lesões pessoais menores ou moderadas



- Para uma instalação e funcionamento seguros das bombas equipadas com um sensor WIO, é recomendado instalar um filtro RC. Caso seja instalado um filtro RC para evitar todo o tipo de transitórios, o filtro RC deverá ser instalado entre o contactor de potência e a bomba.

Os aspetos seguintes poderão dar azo a problemas em caso de transitórios no sistema de alimentação:

- Potência do motor:
  - Quanto mais potente for o motor, mais elevados serão os transitórios.
- Comprimento do cabo do motor:
  - Quando os cabos de alimentação e de sinal se encontram paralelos e próximos uns dos outros, o risco de interferência causada por transitórios entre os cabos de alimentação e de sinal aumenta quanto maior for o comprimento do cabo.
- Disposição do quadro de comutação:
  - Os condutores de potência e de sinal devem estar fisicamente separados uns dos outros o máximo possível. A proximidade física na instalação poderá causar interferências em caso de transitórios.
- "Rigidez" da rede de alimentação:

- Caso exista um posto de transformação próximo da instalação, a rede de alimentação poderá ser "rígida" e os níveis dos transitórios poderão ser mais elevados.

Caso ocorram combinações dos aspectos acima referidos, poderá ser necessário instalar filtros RC para bombas com sensores WIO, para garantir protecção contra transitórios.

É possível eliminar os transitórios por completo caso sejam utilizados arrancadores suaves.

**Nota:** Tenha em atenção que os arrancadores suaves e as transmissões de velocidade variável podem dar azo a outros problemas relacionados com compatibilidade eletromagnética (CEM) que também deverão ser tidos em consideração.

## 6.2 Controladores de bombas

As bombas SE1 e SEV podem ser ligadas aos seguintes controladores de bombas da Grundfos para controlo de nível:

- LC 231 ou LC 241
- Grundfos DC e DCD.

Para mais informações sobre os controladores, consulte as instruções de instalação e funcionamento para o controlador selecionado ou visite [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us).

## 6.3 Interruptor térmico, Pt1000 e termistor

Todas as bombas SE1 e SEV dispõem de uma proteção térmica integrada nos enrolamentos do estator.

### Informação relacionada

#### 10. Detecção de avarias

### 6.3.1 Bombas com sensor WIO

As bombas com um sensor WIO (água no óleo) dispõem de um interruptor térmico e de um sensor Pt1000 ou de um termistor PTC nos enrolamentos, dependendo do local de instalação. Através do circuito de segurança do controlador da bomba, o interruptor térmico para a bomba interrompendo o circuito em caso de sobreaquecimento (aproximadamente 302 °F [150 °C]). O interruptor térmico ou o termistor fecham o circuito após o arrefecimento.

A corrente de funcionamento máxima do Pt1000 e do termistor é de 1 mA a 24 VCC.

### 6.3.2 Bombas antideflagrantes

A proteção térmica das bombas anti-deflagrantes não deve reiniciar a bomba automaticamente. Isto assegura a proteção contra a sobretemperatura em ambientes potencialmente explosivos. Em bombas com sensor, esta ação é realizada eliminando o curto-circuito entre os terminais R1 e R2 no IO 113.



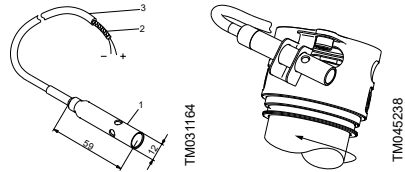
Consulte as Características elétricas nas instruções de instalação e funcionamento do IO 113.

<http://net.grundfos.com/qr/i/98097396>

O sistema de proteção ou controlador do motor em separado não podem ser instalados em ambientes potencialmente explosivos.

## 6.4 Sensor de água no óleo

O sensor de água no óleo (WIO) mede o teor de água no óleo e converte o valor num sinal de corrente analógico. Os dois condutores do sensor destinam-se à alimentação e ao transporte de sinal para o IO 113. O sensor mede o teor de água de 0 a 20%. Envia também um sinal se o conteúdo de água estiver fora do intervalo normal (aviso) ou se houver ar no reservatório do óleo (alarme). O sensor está montado num tubo em aço inoxidável para proteção mecânica.



Sensor WIO

### Informação relacionada

#### 6.3.1 Bombas com sensor WIO

### 6.4.1 Colocação do sensor WIO

Monte o sensor junto a uma das aberturas do empanque. O sensor deve ficar inclinado no sentido de rotação do motor para assegurar que é encaminhado óleo para o sensor. Certifique-se de que o sensor fica mergulhado no óleo.

### 6.4.2 Características técnicas

Tensão de entrada	12-24 VCC
Corrente de saída:	3.4 - 22 mA
Potência absorvida:	0,6 W
Temperatura ambiente:	32-158 °F (0-70 °C)

Consulte também as instruções de instalação e funcionamento para o IO 113 em [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us).

## 6.5 Sensor de humidade

Todas as bombas estão equipadas com um sensor de humidade como standard, com o sensor de humidade ligado através do cabo de alimentação e ligado a um disjuntor separado.

O sensor de humidade situa-se na parte inferior do motor. Se existir humidade no motor, o sensor interrompe o circuito e envia um sinal ao IO 113.

O sensor de humidade não é reutilizável e tem de ser substituído após a sua utilização.

O sensor de humidade encontra-se ligado ao cabo de controlo e deve ser ligado ao circuito de segurança do controlador da bomba separado.

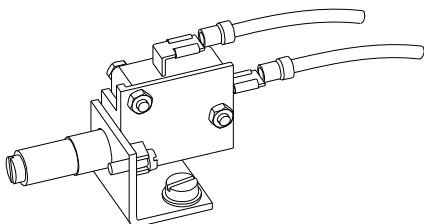
## ATENÇÃO

### Choque elétrico

Lesões pessoais menores ou moderadas



- O sistema de proteção do motor do controlador da bomba deve incluir um circuito que desligue automaticamente a alimentação caso o circuito de proteção da bomba seja aberto.



Moisture switch

### Informação relacionada

[10. Detecção de avarias](#)

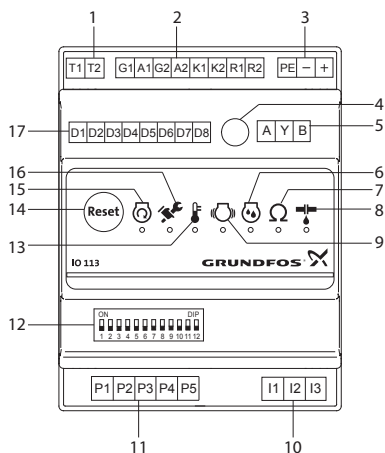
## 6.6 IO 113

O IO 113 constitui um interface entre uma bomba de águas residuais Grundfos equipada com sensores e o(s) controlador(es) da bomba. A informação mais importante sobre o estado dos sensores é apresentada no painel frontal.

É possível ligar uma bomba a um módulo IO 113. Juntamente com os sensores, o IO 113 providencia um isolamento galvânico entre a tensão do motor na bomba e o(s) controlador(es) ligado(s).

Como standard, o IO 113 é capaz de realizar as seguintes funções:

- Proteger a bomba contra sobreaquecimento.
- Monitorizar o estado dos seguintes itens:
  - temperatura dos enrolamentos do motor
  - fugas (WIO)
  - humidade na bomba.
- Medir a resistência de isolamento do estator.
- Parar a bomba em caso de alarme.
- Monitorizar a bomba à distância através de comunicação RS-485 (Modbus ou GENIbus)
- Controlar a bomba através de um conversor de frequência.



Módulo IO 113

Po s.	Descrição
1	Terminais para relé de alarme
2	Terminais para entradas e saídas analógicas e digitais
3	Terminais para tensão de alimentação
4	Potenciômetro para configuração do limite de aviso da resistência do isolamento do estator
5	Terminais para RS-485 para GENIbus ou Modbus

Po s.	Descrição
6	Indicador luminoso para medição da humidade
7	Indicador luminoso para resistência de isolamento do estator
8	Indicador luminoso para fugas (WIO)
9	Indicador luminoso para vibrações na bomba
10	Terminais para medição da resistência de isolamento do estator
11	Terminais para ligação de sensores da bomba
12	Interruptor DIP para configuração
13	Indicador luminoso para temperatura do motor
14	Botão para reposição de alarmes
15	Indicador luminoso para motor em funcionamento
16	Indicador luminoso para assistência técnica
17	Terminais para saídas digitais

#### Informação relacionada

[7.1 Procedimentos gerais de arranque](#)

[10. Detecção de avarias](#)

### 6.7 Funcionamento com conversor de frequência



Se o motor for operado por um conversor de frequência, a classe de temperatura das bombas antideflagrantes deve ser T3.

Todos os modelos de bombas SE1/SEV foram concebidos para funcionamento com conversor de frequência, de forma a manter um consumo de potência mínimo.

Para evitar sedimentação nas tubagens, opere a bomba com controlo de velocidade com um caudal superior a 3.28 ft/s (1 m/s).

Nesta gama de produtos, ocorre apenas uma quantidade insignificante de corrente nos rolamentos durante o funcionamento com conversor de frequência.

Para o funcionamento com conversor de frequência, tenha em atenção o seguinte.

- Antes de instalar um conversor de frequência, calcule a frequência mais baixa permitida na instalação, de modo a evitar a ausência de caudal.
- Não reduza a velocidade do motor para menos de 50% da velocidade nominal.
- Mantenha a velocidade do caudal acima de 3.2 ft/s (1 m/s).

- Deixe a bomba funcionar à velocidade nominal pelo menos uma vez por dia, de modo a evitar sedimentação no sistema de tubagem.
- Não exceda a frequência indicada na chapa de características para evitar sobrecarga do motor.
- Mantenha o cabo de corrente o mais curto possível. A tensão de pico aumenta com o comprimento do cabo elétrico. Consulte os dados técnicos para o conversor de frequência utilizado.
- Utilize filtros de entrada e de saída no conversor de frequência. Consulte os dados técnicos para o conversor de frequência utilizado.
- Utilize um cabo de alimentação blindado para evitar interferências em outros aparelhos elétricos. Consulte os dados técnicos para o conversor de frequência utilizado.
- A proteção térmica do motor tem de estar ligada.
- A frequência de comutação mínima é 2,5 KHz.
- É permitida uma frequência de comutação variável.
- A tensão de pico e o  $dU/dt$  têm de estar em conformidade com os valores da tabela em baixo. Os valores indicados são os valores máximos fornecidos para os terminais do motor. A influência do cabo não é levada em consideração. Consulte os dados técnicos do conversor de frequência em relação aos valores efetivos e à influência do cabo na tensão de pico e  $dU/dt$ .

Tensão de pico repetitiva máxima	Máximo $dU/dt$
[V]	$U_N$ 400 V [V/ $\mu$ s]
850	2000

- Se a bomba possuir certificação Ex, verifique se o certificado Ex da bomba específica permite a utilização de um conversor de frequência.
- Defina a relação U/f do conversor de frequência de acordo com as características do motor.
- Devem ser respeitadas as regulamentações ou normas locais.

Ao operar a bomba com um conversor de frequência, considere o seguinte:

- Configure o conversor de frequência para funcionamento de binário constante. Deve ser utilizada a modulação da largura de pulsos.
- O binário do rotor bloqueado poderá ser inferior, dependendo do tipo do conversor de frequência. Consulte as instruções de instalação e funcionamento do conversor de frequência selecionado.
- A utilização de um conversor de frequência pode aumentar o desgaste do empanque e nos rolamentos.
- O nível de ruído poderá aumentar. Consulte as instruções de instalação e funcionamento do conversor de frequência utilizado.
- O funcionamento dos rolamentos e do empanque mecânico pode ser afetado.



Para mais informações sobre bombas operadas com conversor de frequência, visite o Grundfos Product Center em <https://productselection.grundfos.com>.

Para mais informações sobre o funcionamento com conversor de frequência, consulte os dados técnicos e as instruções de instalação e funcionamento do conversor de frequência selecionado.

## 6.8 Esquemas elétricos

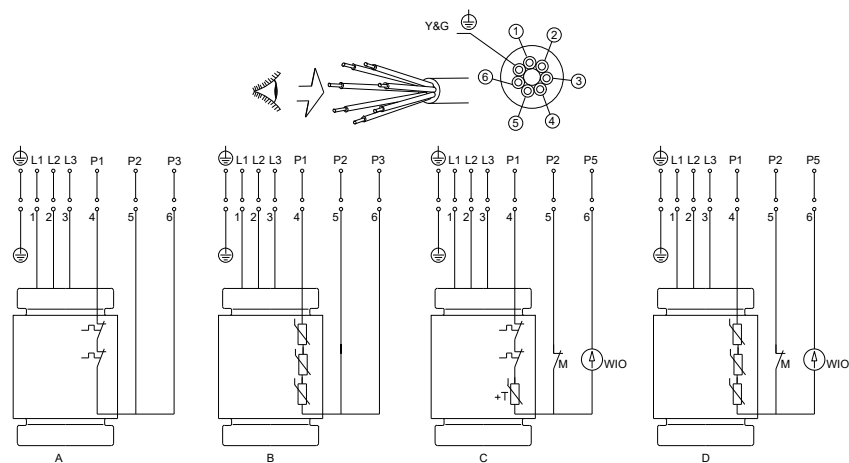
**AVISO****Choque elétrico**

Morte ou lesões pessoais graves



- Certifique-se de que os condutores de terra e de fase não são trocados. Assegure-se de que o condutor de terra é ligado primeiro. Certifique-se de que o produto está corretamente ligado à terra.

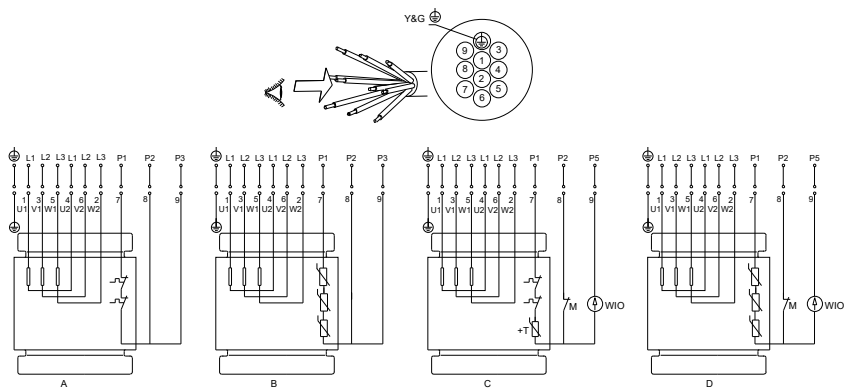
As bombas são abastecidas através de um cabo de 7 condutores ou um cabo de 10 condutores. Consulte o esquema de ligação abaixo.



TIM046884

Esquema de ligações, cabo de 7 condutores, ligação direta (DOL)

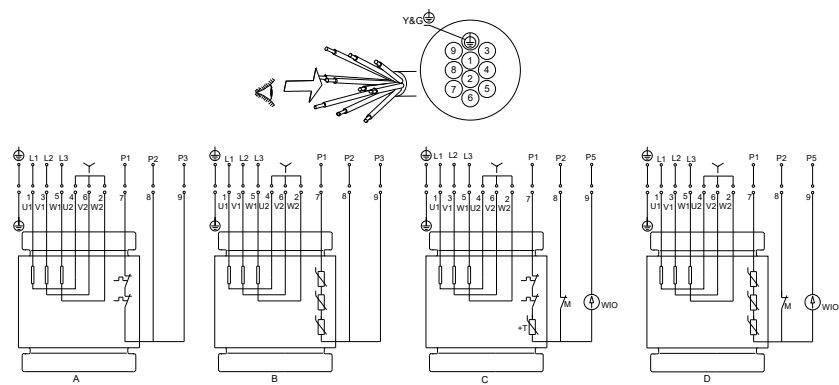
Posição	Descrição
Y&G	Amarelo e verde
A	Versão standard com interruptores térmicos
B	Versão standard com termístores PTC
C	Versão com sensores com interruptores térmicos, Pt1000, sensor de humidade e sensor WIO
D	Versão de sensor com termístores PTC, sensor de humidade e sensor WIO*



TM046885

Esquema de ligação, cabo de 10 condutores, ligação estrela/triângulo (Y/D)

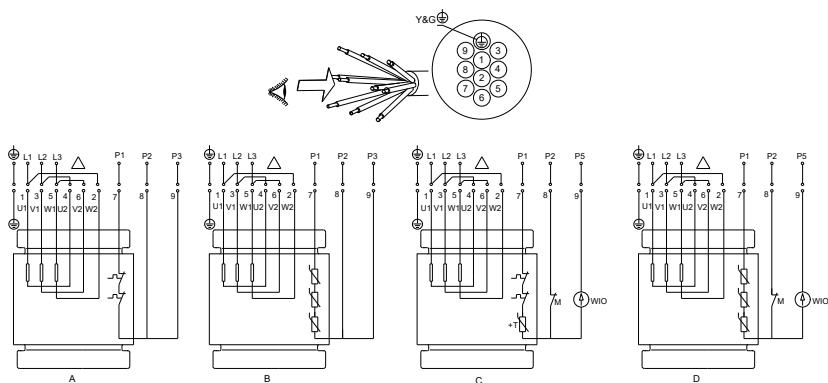
Posição	Descrição
Y&G	Amarelo e verde
A	Versão standard com interruptores térmicos
B	Versão de sensor com termistores PTC
C	Versão com sensores com interruptores térmicos, Pt1000, sensor de humidade e sensor WIO
D	Versão de sensor com termistores PTC, sensor de humidade e sensor WIO*



TM046886

Esquema de ligação, cabo de 10 condutores, ligação em estrela (Y)

Posição	Descrição
Y&G	Amarelo e verde
A	Versão standard com interruptores térmicos
B	Versão standard com termístores PTC
C	Versão com sensores, com interruptor térmico, Pt1000, sensor de humidade e sensor WIO
D	Versão de sensor com termístores PTC, sensor de humidade e sensor WIO*



Esquema de ligação, cabo de 10 condutores, ligação em triângulo (D)

Posição	Descrição
Y&G	Amarelo e verde
A	Versão standard com interruptores térmicos
B	Versão standard com termístores PTC
C	Versão com sensores, com interruptor térmico, Pt1000, sensor de humidade e sensor WIO
D	Versão de sensor com termístores PTC, sensor de humidade e sensor WIO*

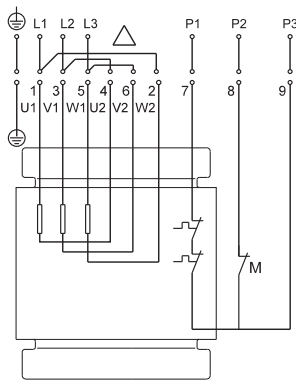
Para saber se a bomba está equipada com um interruptor térmico ou um termistor PTC, meça a resistência dos enrolamentos do motor. Consulte a tabela abaixo.

TMC046867

### 6.8.1 Conceito de tensão dupla SE

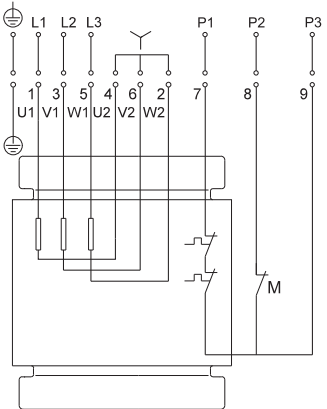
Para padronizar o portfólio de produtos SE, está disponível uma variante de tensão 61R. Trata-se de um motor de tensão dupla (230 V/460 V), trifásico, 60 Hz, com ligação direta (DOL).

- Ligue as bombas de 230 V usando a ligação de baixa tensão (triângulo).
- Ligue as bombas de 460 V usando a ligação de alta tensão (estrela).



TM057155

61R de 230 V, com ligação DOL em ligação de baixa tensão (triângulo)



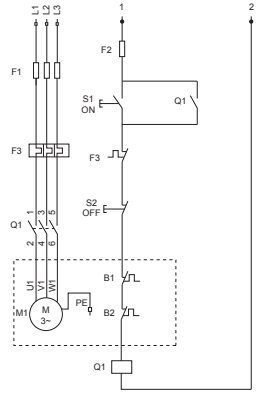
TM057156

61R de 460 V, com ligação DOL em ligação de alta tensão (estrela)

A variante de tensão 61R fornece uma grande faixa de tensão para alimentação de energia.

Tensão declarada [V]	Varição percentual	Intervalo de tensão [V]
230	± 10%	207-253

Tensão declarada [V]	Varição percentual	Intervalo de tensão [V]
460	± 10%	414-506



TM060523

Esquema de ligações da proteção do motor

Posição	Descrição
S1	Interruptor On
S2	Interruptor Off
F1 + F2	Fusível
F3	Interruptor de proteção do motor
Q1	Contactora
B1 + B2	Interruptor térmico no motor
M1	Motor

## 7. Arranque



A bomba não pode funcionar em seco.



O funcionamento em seco pode causar risco de ignição.



Não abra a abraçadeira durante o funcionamento.

As bombas estão equipadas com impulsores S-tube®. Os impulsores S-tube são equilibrados em relação à água, o que reduz a vibração durante o funcionamento. Se estas bombas forem iniciadas com o corpo da bomba com ar, o nível de vibração pode ser superior ao de um funcionamento normal.



A equilibragem local dos impulsores S-tube® pode danificar a equilibragem em piso molhado e conduzir a níveis de vibração mais elevados durante o funcionamento.



As bombas foram concebidas para funcionamento contínuo, tanto para instalações submersas como a seco.

### AVISO

#### Esmagamento das mãos

Morte ou lesões pessoais graves

- Não coloque as mãos ou qualquer ferramenta na aspiração ou na descarga da bomba depois de a mesma ter sido ligada à alimentação, a não ser que a bomba tenha sido desligada retirando os fusíveis ou desligando o interruptor geral.
- Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.



Antes de proceder ao arranque do produto, certifique-se do seguinte:

- Certifique-se de que os fusíveis foram removidos.
- Assegure-se de que todo o equipamento de protecção foi ligado correctamente.



### AVISO

#### Perigo biológico

Morte ou lesões pessoais graves

- Certifique-se de que veda a descarga de bomba devidamente ao instalar a tubagem de descarga, caso contrário, poderá sair água pulverizada.



### AVISO

#### Esmagamento das mãos

Morte ou lesões pessoais graves

- Ao elevar a bomba, tenha cuidado para a sua mão não ficar presa entre o suporte de elevação e o gancho.



### AVISO

#### Perigo de esmagamento

Morte ou lesões pessoais graves

- Certifique-se de que o gancho está bem fixo no suporte de elevação.
- Eleve sempre a bomba utilizando o respetivo suporte de elevação ou um empilhador caso a bomba esteja colocada numa palete.
- Nunca eleve a bomba através do cabo de alimentação, da mangueira ou da tubagem.
- Certifique-se de que o suporte de elevação está apertado antes de elevar a bomba.



### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves

- Antes do primeiro arranque do produto, verifique o cabo de alimentação quanto a defeitos visíveis, de modo a evitar curtos-circuitos.
- Se o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, pelo seu representante de assistência técnica ou por alguém igualmente qualificado.
- Certifique-se de que o produto está corretamente ligado à terra.
- Desligue a alimentação e bloqueie o interruptor geral na posição 0.
- Desligue qualquer tensão externa ligada ao produto antes de realizar trabalhos no mesmo.



## ATENÇÃO

### Perigo biológico

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Lave bem a bomba com água limpa e enxague as peças da bomba com água após a desmontagem. Os poços para bombas submersíveis de drenagem e para efluentes podem conter águas de drenagem ou efluentes com substâncias tóxicas e/ou contagiosas.
- Utilize equipamento e vestuário de proteção pessoal.
- Cumpra as regulamentações de higiene em vigor.



## ATENÇÃO

### Superfície quente

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Não toque na superfície da bomba enquanto a mesma está a funcionar.



## 7.1 Procedimentos gerais de arranque



A bomba não pode funcionar em seco.



Caso o ambiente no poço seja potencialmente explosivo, utilize bombas com aprovação Ex.



No caso de se verificarem ruídos ou vibrações não habituais na bomba, pare a bomba imediatamente. Não reinicie a bomba até a causa da avaria ter sido identificada e eliminada.

## ATENÇÃO

### Elemento afiado

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Não toque nas arestas afiadas no impulsor sem usar luvas de proteção.



Após um curto período de armazenamento, purgue a bomba para deixar sair quaisquer gases explosivos.

### 7.1.1 Bombas SE1

1. Retire os fusíveis e verifique se o impulsor roda livremente. Rode manualmente o impulsor.
2. Verifique o estado do óleo na câmara do óleo.
3. Certifique-se de que o sistema, os parafusos, as juntas, tubagens e válvulas estão no estado certo.
4. Verifique o sentido de rotação.
5. Monte a bomba no sistema.
6. Ligue a alimentação.
7. Verifique se as unidades de monitorização, caso sejam utilizadas, estão a funcionar devidamente.
8. Para bombas com sensor, ligue o IO 113 e certifique-se de que não existem alarmes ou avisos.
9. Verifique a configuração dos besouros, interruptores de nível e eletrodos.
10. Abra as válvulas de isolamento, se existirem.
11. Certifique-se de que o nível do líquido está acima da extremidade superior da abraçadeira. Caso o nível do líquido esteja abaixo da abraçadeira, adicione líquido ao depósito até obter o nível mínimo.

12. Remova o ar retido no corpo da bomba inclinando a bomba através da corrente de elevação.
13. Proceda ao arranque da bomba e deixe-a funcionar por breves instantes. Verifique se o nível do líquido está a descer. Uma bomba corretamente purgada baixa rapidamente o nível do líquido.

Após uma semana de funcionamento ou após a substituição do empanque, verifique o estado do óleo na câmara de óleo. Para bombas sem sensor, isto é efetuado retirando uma amostra de óleo.

### Informação relacionada

#### 7.4 Sentido de rotação

#### 8. Assistência técnica ao produto

#### 8.1.2 Verificação e mudança do óleo

##### 8.1.2.1 Quantidades de óleo

### 7.1.2 Bombas SEV

1. Desmonte a bomba do sistema.
2. Certifique-se de que o impulsor pode rodar livremente. Rode manualmente o impulsor.
3. Verifique o estado do óleo na câmara do óleo.
4. Verifique se as unidades de monitorização, caso sejam utilizadas, estão a funcionar devidamente.
5. Verifique a configuração dos besouros, interruptores de nível ou eletrodos.
6. Verifique o sentido de rotação.
7. **Bombas submersas:**

- Proceda ao arranque da bomba acima do nível da água e baixe-a até ao depósito, evitando que fique ar retido no corpo da bomba.

8. **Bombas instaladas a seco com pressão de entrada positiva** (a bomba é instalada numa sala de bombas ao lado do depósito):

- Abra a válvula de seccionamento no lado da entrada.
- Solte o parafuso de purga até sair água pelo orifício de purga; depois volte a apertar o parafuso de purga.
- Abra a válvula de seccionamento no lado da descarga e proceda ao arranque da bomba.



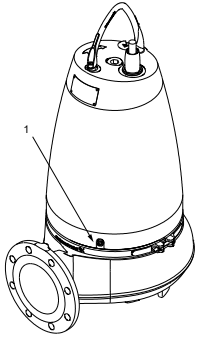
Certifique-se de que há pressão de aspiração positiva antes de proceder ao arranque da bomba.

9. **Bombas instaladas a seco com tubagem de aspiração e válvula de pé:**

- Abra a válvula de seccionamento no lado da descarga para permitir que a água sobre a válvula flua em sentido inverso para efetuar a ferragem da tubagem de aspiração.
- Solte o parafuso de purga até sair água pelo orifício de purga; depois volte a apertar o parafuso de purga.
- Proceda ao arranque da bomba.

10. **Bombas instaladas a seco com tubagem de entrada e válvula de pé, com ou sem tubo de descarga curto** (utilize um sistema de vácuo):

- Mantenha fechada a válvula de seccionamento no lado da descarga.
- Efetue o arranque do sistema de vácuo até que o líquido seja aspirado e a bomba purgada.
- Abra a válvula de seccionamento no lado da descarga e proceda ao arranque da bomba.



Posição do parafuso de purga

TM044139

Pos.	Descrição
1	Parafuso de purga

**Informação relacionada**

- 7.4 Sentido de rotação
- 8.1.2 Verificação e mudança do óleo
- 8.1.2.1 Quantidades de óleo

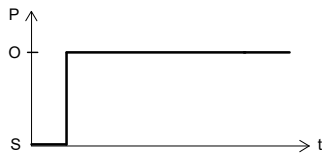
**7.2 Modo operação**

As bombas SE1 e SEV são adequadas para:

- Instalação a seco sem arrefecimento do motor separado
- Instalação submersa

**S1, funcionamento contínuo**

Neste modo de funcionamento, a bomba pode funcionar continuamente quando o corpo da bomba está completamente submerso.



TM044528

**Operação S1**

Pos.	Descrição
O	(funcionamento)
Do	Stop

**7.3 Níveis de arranque e de paragem**

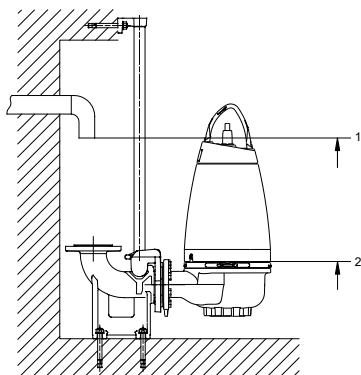
É possível ajustar a diferença entre os níveis de arranque e paragem alterando o comprimento livre do cabo do interruptor de nível.

Cabo livre comprido = grande diferença de nível.  
 Cabo livre curto = pequena diferença de nível.

- Para impedir a entrada de ar e a ocorrência de vibrações, o interruptor de nível de paragem tem de ser instalado de modo a que a bomba seja parada antes que o nível do líquido chegue à extremidade superior da abraçadeira.
- Instale o interruptor de nível de arranque de forma a que a bomba arranque ao nível requerido. A bomba deve arrancar sempre antes que o nível do líquido atinja o fundo da tubagem de entrada para evitar inundar os esgotos.



O CU 100 não pode ser utilizado para aplicações Ex.



TM065988

*Níveis de arranque e de paragem*

Pos.	Descrição
1	Máx.
2	Mín.

Certifique-se de que o volume útil do depósito não desce ao ponto de o número de arranques por hora ultrapassar o número máximo permitido.

#### 7.4 Sentido de rotação



Ligue e deixe a bomba funcionar durante alguns segundos para verificar o sentido de rotação.

Uma seta na tampa superior da bomba indica o sentido de rotação correto. O sentido de rotação correto é o sentido dos ponteiros do relógio.

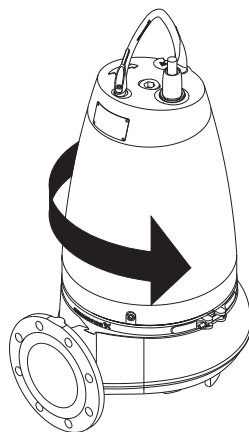
Ao arrancar, a bomba dá um solavanco no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

##### Procedimento

O sentido de rotação deve ser verificado sempre que a bomba for ligada a uma nova instalação.

Proceda do seguinte modo:

1. Deixe a bomba suspensa num dispositivo de elevação como, por exemplo, o guindaste usado para baixar a bomba para o depósito.
2. Proceda ao arranque e paragem da bomba, observando o movimento ou solavanco da mesma. Se estiver ligada corretamente, a bomba roda no sentido dos ponteiros do relógio e dá um solavanco no sentido contrário.
3. Se o sentido de rotação estiver incorreto, troque duas fases do cabo de alimentação.



TM066007

*Sentido dos solavancos*

##### Informação relacionada

[6.8 Esquemas elétricos](#)

[10. Detecção de avarias](#)

## 8. Assistência técnica ao produto

### AVISO



#### Perigo de esmagamento

Morte ou lesões pessoais graves

- Não permaneça perto ou debaixo da bomba quando esta for elevada.

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Certifique-se de que os condutores de terra e de fase não são trocados; siga a descrição no esquema de ligações.
- Assegure-se de que o condutor de terra é ligado primeiro.

### AVISO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Antes de iniciar quaisquer trabalhos no produto, certifique-se de que os fusíveis foram retirados ou que o interruptor geral foi desligado e bloqueado na posição 0. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente.

### AVISO

#### Esmagamento das mãos

Morte ou lesões pessoais graves



- Certifique-se de que todas as peças rotativas estão imóveis.

### ATENÇÃO

#### Elemento afiado

Lesões pessoais menores ou moderadas



- Não toque nas arestas afiadas no impulsor sem usar luvas de proteção.

Inspeccione o nível e o estado do óleo a cada 3000 horas de operação ou, pelo menos, uma vez por ano. Quando a bomba é nova ou após a substituição do empanque, verifique o nível do óleo e o teor da água após uma semana de funcionamento.



Os trabalhos de manutenção em bombas antideflagrantes têm de ser executados pela Grundfos ou por uma oficina Grundfos autorizada.



No entanto, isto não se aplica aos componentes hidráulicos, como o corpo da bomba e o impulsor.

Cumpra todas as regulamentações relativas a bombas instaladas em ambientes potencialmente explosivos.



Certifique-se de que não são efectuados trabalhos num ambiente potencialmente explosivo.

Antes de proceder à manutenção e assistência técnica, lave a bomba abundantemente com água limpa e enxague as respetivas peças após a desmontagem.

#### Informação relacionada

[5. Instalação mecânica](#)

[7.1 Procedimentos gerais de arranque](#)

## 8.1 Manutenção

As bombas antideflagrantes devem ser verificadas por uma oficina autorizada com certificação Ex após 3000 horas de funcionamento ou pelo menos uma vez por ano. Quando a bomba é nova ou após a substituição do empanque, verifique o nível do óleo e o teor da água após uma semana de funcionamento.



Após um curto período de armazenamento, purgue a bomba para deixar sair quaisquer gases explosivos.



As bombas utilizadas em condições normais de funcionamento devem ser inspecionadas após 3000 horas de funcionamento ou, no mínimo, uma vez por ano. Se o líquido bombeado for lamacento ou arenoso, inspecione a bomba a intervalos mais curtos.

As bombas com sensor permitem a monitorização constante dos componentes principais da bomba, como o estado do empanque, a temperatura dos rolamentos e dos enrolamentos, a resistência do isolamento e a humidade no motor.

Verifique o seguinte:

- **Consumo de energia:** Consulte a chapa de características.
- **Nível e estado do óleo:** Quando a bomba é nova ou quando é feita a substituição do empanque, verifique o nível do óleo e o teor da água após uma semana de funcionamento. Se houver mais de 20% de líquido adicional (água) na câmara de óleo, o empanque poderá estar danificado. O óleo deverá ser mudado após 3000 horas de funcionamento ou uma vez por ano.
- **Entrada do cabo:** Assegure-se de que a entrada do cabo é impermeável e que o cabo não está vincado ou comprimido.
- **Peças da bomba:** Verifique as peças da bomba quanto a possível desgaste. Substitua as peças danificadas.
- **Rolamentos de esferas:** Verifique se o veio emite ruídos ou se tem uma operação intensiva (rode o veio manualmente). Substitua os rolamentos danificados. Em caso de rolamentos de esferas danificados ou mau funcionamento do motor, é normalmente necessário efetuar uma revisão geral à bomba. Este trabalho deve ser executado pela Grundfos ou por uma oficina autorizada. Os rolamentos possuem lubrificação vitalícia.



Rolamentos danificados podem reduzir a segurança das bombas antideflagrantes.

- **O-rings e peças semelhantes:** Durante a assistência técnica ou substituição, assegure que as ranhuras para os O-rings e as faces do

vedante foram devidamente limpas antes de colocar as peças novas. Lubrifique os O-rings e as reentrâncias antes da montagem.



Não reutilize peças de borracha.

- **Sensores.**

### Informação relacionada

- 2.4.1 *Chapa de características*
- 8.1.2 *Verificação e mudança do óleo*
- 8.1.3 *Limpeza e inspeção da bomba*

## 8.1.1 Binário de aperto e lubrificantes

Pos.	Designação	Quantidade	Dim.	Apertar torque [ft-lb (Nm)]
92a	Parafuso	1		8.85 ± 1.5 (12 ± 2)
118a	Parafuso	2	M8	14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
			M10	22.15 ± 2.2 (30 ± 3)
174	Parafuso	1		2.95 ± 0.74 (4 ± 1)
181	Porca de união	1	Cabo de 7 condutores	36.88 ± 3.7 (50 ± 5)
			Cabo de 10 condutores	55.32 ± 3.7 (75 ± 5)
186	Parafuso	2		5.2 ± 1.5 (7 ± 2)
182	Parafuso	4		14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
187	Parafuso	4		14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
188	Parafuso	2	M8	14.75 ± 1.5 (20 ± 2)
			M10	22.13 ± 2.2 (30 ± 3)
188a	Parafuso	2	M10	36.88 ± 3.7 (50 ± 5)
			M12	55.32 ± 3.7 (75 ± 5)
193	Parafuso	2		11.8 ± 1.5 (16 ± 2)



Trate os O-rings com Rocol Sapphire Aqua-Sil ou um lubrificante equivalente antes de instalar.

### 8.1.2 Verificação e mudança do óleo



Inspecione o nível e o estado do óleo a cada 3000 horas de operação ou, pelo menos, uma vez por ano. Quando a bomba é nova ou após a substituição do empanque, verifique o nível do óleo e o teor da água após uma semana de funcionamento.

Verifique e mude o óleo na câmara do óleo conforme descrito abaixo.



Utilize óleo Shell Ondina X420 ou de um tipo idêntico.

#### Informação relacionada

##### 8.1.2.1 Quantidades de óleo

#### 8.1.2.1 Quantidades de óleo

A tabela indica a quantidade de óleo na câmara de óleo. Tipo de óleo: Shell Ondina X420.

	Potência [cv (kW)]	Quantidade de óleo [oz (l)]
2 polos	3.0 (2.2)	10.1 (0.30)
	4.0 (3.0)	
	5.5 (4.0)	
	8.0 (6.0)	18.5 (0.55)
	10.0 (7.5)	
	12.5 (9.2)	
4 polos	15.0 (11)	23.6 (0.70)
	1.3 (1.0)	10.1 (0.30)
	1.8 (1.3)	
	2.0 (1.5)	
	3.0 (2.2)	
	4.0 (3.0)	
	5.5 (4.0)	18.5 (0.55)
	7.5 (5.5)	
	10.0 (7.5)	
	23.6 (0.70)	
23.6 (0.70)		



O óleo usado deve ser eliminado de acordo com as regulamentações locais.

#### Informação relacionada

##### 8.1.2 Verificação e mudança do óleo

### 8.1.2.2 Drenagem do óleo

Proceda do seguinte modo:

1. Coloque a bomba numa superfície plana com um parafuso do óleo virado para baixo.
2. Coloque um recipiente transparente de, no mínimo, 34 oz (1 litro) por baixo do parafuso do óleo.

#### Aviso



A câmara do óleo pode estar sob pressão. Solte os parafusos com cuidado e não os retire enquanto a pressão não for totalmente aliviada.

3. Solte e retire o parafuso do óleo inferior.
4. Remova o parafuso do óleo superior e deixe que todo o óleo seja drenado para o recipiente.

Certifique-se de que a quantidade de óleo corresponde à quantidade indicada na tabela acima. Se a quantidade for inferior à indicada, o empanque está danificado e deve ser substituído.

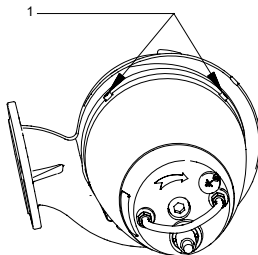
Verifique o teor de água no óleo. Se o óleo ficar com uma cor branca acinzentada, significa que contém água. Se o óleo contiver mais de 20% de água, o empanque está danificado e deve ser substituído. Se o empanque não for substituído, poderá causar danos no motor.

5. Limpe as faces das juntas para os parafusos do óleo.

**Nota** O óleo usado deve ser eliminado de acordo com as regulamentações locais.

### 8.1.2.3 Enchimento de óleo

1. Vire a bomba de modo a que os orifícios de abastecimento de óleo fiquem em posições opostas e virados para cima.



Orifícios de abastecimento de óleo

Pos.	Descrição
1	Enchimento de óleo/purga

2. Verta óleo na câmara do óleo através de um dos orifícios de abastecimento, até que o óleo comece a sair pelo outro orifício.
3. Coloque os parafusos do óleo com juntas novas.

### 8.1.3 Limpeza e inspeção da bomba

Limpe a bomba no local a intervalos regulares do seguinte modo:

- Eleve a bomba para fora do depósito.
- Limpe o exterior da bomba utilizando uma mangueira de alta pressão com pressão máxima de 100 bar.
- Retire a sujidade seca existente no motor para garantir uma condutividade térmica adequada. Poderá ser utilizado um detergente suave, aprovado para eliminação na rede de esgotos.
- Escove a bomba utilizando uma escova macia, caso seja necessário.

A inspeção visual da bomba deverá incluir o seguinte:

- Verifique se existem fendas ou outros danos externos.
- Verifique se o suporte de elevação e a corrente de elevação apresentam desgaste e corrosão.
- Verifique se o cabo de alimentação apresenta fendas, lacerações, dobras ou outros danos no revestimento.
- Inspeccione as partes visíveis da entrada do cabo quanto à existência de fendas.
- Certifique-se de que o cabo está firmemente ligado à tampa superior.
- Verifique se algum dos parafusos visíveis apresenta folgas e aperte-os, se necessário.

A bomba está equipada com uma válvula de purga de ar no fundo da camisa de arrefecimento. A válvula pode ser retirada e limpa, se necessário. Limpe o orifício de purga antes de voltar a instalar a válvula depois de limpar a mesma.

### 8.1.4 Limpeza ou substituição do corpo da bomba

Para os números de posição, consulte o Apêndice.

#### Desmontagem

1. Solte a abraçadeira (92).
2. Retire o parafuso (92a).
3. Retire o corpo da bomba (50) inserindo duas chaves de fendas entre a camisa e o corpo da bomba.
4. Limpe o corpo da bomba, se necessário.

#### Montagem

1. Instale o corpo da bomba (50).
2. Instale a abraçadeira (92).
3. Aperte o parafuso (92a) com um binário de 8.8 ft-lb (12 Nm).
4. Certifique-se de que o impulsor (49) roda livremente.

#### Informação relacionada

[8.1.3 Limpeza e inspeção da bomba](#)

### 8.1.5 Substituição do impulsor

### Informação relacionada

*8.1.4 Limpeza ou substituição do corpo da bomba*

## ATENÇÃO

### Elemento afiado

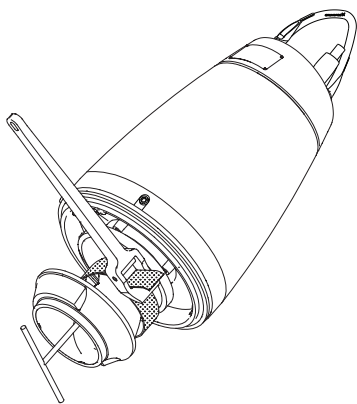
Lesões pessoais menores ou moderadas



- Não toque nas arestas afiadas no impulsor sem usar luvas de proteção.

### Desmontagem

1. Limpeza ou substituição do corpo da bomba
2. Retire o parafuso (188a). Segure o impulsor (49) com uma chave de cinta. Consulte a figura abaixo.
3. Solte o impulsor (49) com um ligeiro golpe na extremidade. Puxe-o para fora.
4. Retire a chave (9a) e a mola ondulada (157).



TMO28407

### Remoção do impulsor

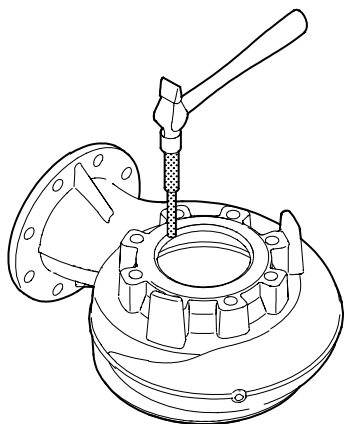
### Montagem

1. Instale a mola ondulada (157) e a chave (9a). Mantenha a chave (9a) na posição adequada, enquanto o impulsor (49) é instalado.
2. Instale o impulsor (49).
3. Coloque a anilha (66), a anilha Nord-Lock (66b) e o parafuso (188a).
4. Aperte o parafuso (188a) com um binário de 75 Nm. Segure o impulsor (49) com a chave de cinta.
5. Assinale a posição do pino (6a) no corpo da bomba (50).
6. Assinale a posição do orifício do pino na câmara de óleo.
7. Coloque e lubrifique o O-ring (37) com óleo.
8. Consulte a secção Limpeza ou substituição do corpo da bomba para os últimos passos de montagem.

### 8.1.6 Voltar a montar o anel vedante e o anel de desgaste

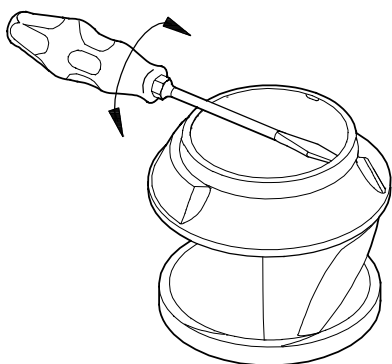
#### Desmontagem

1. Limpeza ou substituição do corpo da bomba
2. Vire o corpo da bomba (50) ao contrário.
3. Retire o anel vedante (46) do corpo da bomba com uma punção.
4. Limpe o corpo da bomba (50) no local onde o anel vedante (46) estava colocado.
5. Retire o anel de desgaste (49c) com uma chave de fendas.
6. Limpe o impulsor (49) no local onde o anel de desgaste (49c) estava colocado.



TMO28420

Remoção do anel vedante



TMO28422

Remoção do anel de desgaste

#### Montagem

1. Lubrifique o anel vedante novo (46) com massa lubrificante.
2. Posicione o anel vedante (46) no corpo da bomba (50).

3. Bata no anel vedante (46) com um punção ou um bloco de madeira para o posicionar no corpo da bomba (50).
4. Coloque o anel de desgaste (49c) no impulsor (49).
5. Bata no anel de desgaste (49c) com um bloco de madeira para o posicionar.

#### Informação relacionada

[8.1.4 Limpeza ou substituição do corpo da bomba](#)

### 8.1.7 Substituição do empanque

#### Desmontagem

1. Retire os parafusos (187).
2. Retire a tampa da câmara de óleo (58) com um extrator.
3. Retire os parafusos (186).
4. Retire o sensor (521) e o suporte (522) do empanque, caso estejam instalados.
5. Retire o empanque (105) utilizando o extrator.
6. Retire o O-ring (153b).

#### Montagem

1. Coloque e lubrifique o O-ring (153b) com óleo.
2. Deslize o novo empanque (105) cuidadosamente sobre o veio.
3. Use um dos parafusos (186) para instalar o suporte (522) e o sensor (521), caso estejam instalados.



Preste atenção ao instalar o sensor em bombas horizontais.

Certifique-se de que o sensor está corretamente posicionado.

4. Coloque e aperte os parafusos (186).
5. Coloque e lubrifique com óleo o O-ring (107) na tampa da câmara de óleo (58).
6. Coloque a tampa da câmara de óleo (58).
7. Coloque e aperte os parafusos (187).

#### Informação relacionada

[8.1.4 Limpeza ou substituição do corpo da bomba](#)

[8.1.5 Substituição do impulsor](#)

### 8.2 Kits de reparação

As peças danificadas devem ser sempre substituídas por peças novas e aprovadas. Não recondição as peças do motor.

Quanto aos kits de reparação, consulte [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) (Grundfos Product Center) ou o Catálogo de Kits de Reparação.



Consulte [www.grundfos.us](http://www.grundfos.us) para vídeos de serviço.

### 8.3 Bombas contaminadas

#### ATENÇÃO

##### Perigo biológico

Lesões pessoais menores ou moderadas

- Utilize equipamento e vestuário de proteção pessoal.
- Cumpra as regulamentações de higiene em vigor.



#### AVISO

##### Perigo biológico

Morte ou lesões pessoais graves

- Lave bem a bomba com água limpa e enxague as peças da bomba com água após a desmontagem.



O produto será classificado como contaminado se tiver sido utilizado para um líquido contagioso ou tóxico.

Antes de devolver o produto para assistência técnica, contacte a Grundfos com detalhes sobre o líquido bombeado. Caso contrário, a Grundfos poderá recusar-se a aceitar o produto.

Qualquer pedido de assistência deverá incluir detalhes sobre o líquido bombeado.

Limpe o produto o melhor possível antes de o devolver.

### 9. Armazenamento

Em períodos de armazenamento longos, a bomba deve ser protegida da humidade e do calor.

Temperatura de armazenamento: -22 °F a +140 °F (-30 °C a +60 °C)



Se a bomba estiver armazenada durante mais de um ano ou se demorar muito tempo a ser colocada em funcionamento após a instalação, o impulsor deve ser rodado pelo menos uma vez por mês.

Caso a bomba esteja em utilização, é necessário mudar o óleo antes do armazenamento.

Após um longo período de armazenamento, a bomba deve ser inspecionada antes de ser colocada em funcionamento. Certifique-se de que

o impulsor roda livremente. Preste atenção ao estado do empanque, dos O-rings, do óleo e da entrada do cabo.

## 10. Detecção de avarias

### PERIGO

#### Choque elétrico

Morte ou lesões pessoais graves



- Antes de iniciar a instalação, desligue a alimentação e bloqueie o interruptor geral na posição 0. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente. Qualquer tensão externa ligada à bomba deve ser desligada antes de realizar trabalhos na bomba.

### AVISO

#### Esmagamento das mãos

Morte ou lesões pessoais graves



- Antes de diagnosticar qualquer avaria, certifique-se de que os fusíveis foram retirados ou que o interruptor geral foi desligado. Certifique-se de que a alimentação não pode ser ligada inadvertidamente. Certifique-se de que todas as peças rotativas estão imóveis.



É necessário cumprir todos os regulamentos aplicáveis a bombas instaladas em ambientes potencialmente explosivos. Certifique-se de que não são realizados trabalhos em atmosferas potencialmente explosivas.



Para bombas com sensores, inicie a deteção de avarias verificando o estado no painel frontal do IO 113. Consulte as instruções de instalação e funcionamento do IO 113.

### 10.1 O motor não arranca. Os fusíveis queimam ou o sistema de proteção do motor dispara imediatamente.



Não reinicie!

Causa	Solução
Falha de alimentação; curto-circuito; avaria da fuga à terra no enrolamento do motor ou cabo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicite a verificação e reparação do cabo e do motor a um electricista qualificado.</li> </ul>
Tipo incorreto de fusível.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instale fusíveis do tipo adequado.</li> </ul>
Impulsor bloqueado por impurezas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpe o impulsor.</li> </ul>
Os besouros, boiadores ou eléctrodos estão desajustados ou danificados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reajuste ou substitua os besouros, boiadores ou eléctrodos.</li> </ul>
Humidade no corpo do estator (alarme). O IO 113 interrompe a tensão de alimentação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua os O-rings, o empanque e o sensor de humidade.</li> </ul>
O sensor WIO não está coberto de óleo (alarme). O IO 113 interrompe a tensão de alimentação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e substitua o empanque, abasteça de óleo e reinicie o IO 113.</li> </ul>
A resistência de isolamento do estator é demasiado baixa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reponha o alarme no IO 113; consulte as instruções de instalação e funcionamento do IO 113.</li> </ul>

## 10.2 A bomba funciona, mas o sistema de proteção do motor dispara após um curto período de tempo.

Causa	Solução
Baixa configuração do relé térmico no sistema de proteção do motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configure o relé em conformidade com as especificações na chapa de características.</li> </ul>
Aumento do consumo de energia provocado por queda de tensão de grandes dimensões.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meça a tensão entre duas fases do motor. Tolerância: -10 % a +6 %. Restabeleça a tensão de alimentação correta.</li> </ul>
Impulsor bloqueado por impurezas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe o impulsor.</li> </ul>
Aumento do consumo de energia nas três fases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe o impulsor.</li> </ul>
Sentido de rotação incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o sentido de rotação e troque, eventualmente, duas fases no cabo de alimentação de entrada.</li> </ul>

## 10.3 O interruptor térmico da bomba dispara após um curto período de tempo.

Causa	Solução
A temperatura do líquido é demasiado elevada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a temperatura do líquido.</li> </ul>
A viscosidade do líquido bombeado é demasiado elevada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilua o líquido bombeado.</li> </ul>
Ligação eléctrica incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique e corrija a instalação elétrica.</li> </ul>

## 10.4 A bomba apresenta um rendimento e um aumento do consumo de energia abaixo do habitual.

Causa	Solução
Impulsor bloqueado por impurezas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe o impulsor.</li> </ul>
Sentido de rotação incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o sentido de rotação e troque, eventualmente, duas fases no cabo de alimentação de entrada.</li> </ul>

## 10.5 A bomba funciona, mas não debita líquido.

Causa	Solução
A válvula de descarga está fechada ou bloqueada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a válvula de descarga e abra-a e/ou limpe-a.</li> </ul>
A válvula de retenção está bloqueada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe a válvula de retenção.</li> </ul>
Ar na bomba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remover o ar da bomba.</li> </ul>

## 10.6 Consumo de energia elevado (SEV).

Causa	Solução
Sentido de rotação incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o sentido de rotação e troque, eventualmente, duas fases no cabo de alimentação de entrada.</li> </ul>
Impulsor bloqueado por impurezas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe o impulsor.</li> </ul>

## 10.7 Funcionamento ruidoso e vibrações excessivas (SE1).

Causa	Solução
Sentido de rotação incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o sentido de rotação e troque, eventualmente, duas fases no cabo de alimentação de entrada.</li> </ul>

<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
<b>Impulsor bloqueado por impurezas.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpe o impulsor.</li></ul>

#### **10.8 A bomba está obstruída.**

<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
<b>O líquido contém partículas de grandes dimensões.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selecione uma bomba com uma passagem de maiores dimensões.</li></ul>
<b>Formou-se uma camada flutuante na superfície do líquido.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instale um misturador no depósito.</li></ul>

## 11. Características técnicas

Tensão de alimentação	3 × 230 V ± 10%, 60 Hz 3 × 380 V ± 10%, 60 Hz 3 × 460 V ± 10%, 60 Hz
Classe de proteção	IP68 (em conformidade com a norma IEC 60529)
Classe de isolamento	F (311 °F [155 °C])
Pressão máxima	Todos os corpos de bomba são concebidos de acordo com a norma ASTM/ANSI B16 CLASSE 125 lb.
Dimensões	Diâmetros do flange de descarga: ANSI 2.5" ANSI 3" ANSI 4" ANSI 6"

### 11.1 Curvas das bombas

As curvas da bomba estão disponíveis em [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

As curvas devem ser vistas como uma orientação.

As curvas de teste da bomba fornecida estão disponíveis a pedido.

Certifique-se de que a bomba não funciona fora da gama de funcionamento recomendada.

### 11.2 Emissão de ruído da bomba < 70 dB(A)

- A potência sonora é medida de acordo com a ISO 3743.
- A potência acústica foi calculada a uma distância de 1 metro, em conformidade com a norma ISO 11203.

## 12. Eliminação do produto

Este produto ou as suas peças devem ser eliminados de forma ambientalmente segura.

1. Utilize um serviço público ou privado de recolha de resíduos.
2. Caso não seja possível, contacte a assistência técnica Grundfos ou a oficina Grundfos autorizada mais próximas.



O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

Consulte também a informação de fim de vida em [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling)

## 13. Documentar feedback de qualidade

Para enviar feedback sobre este documento, leia o código QR utilizando a câmara do seu telefone ou uma aplicação de código QR.



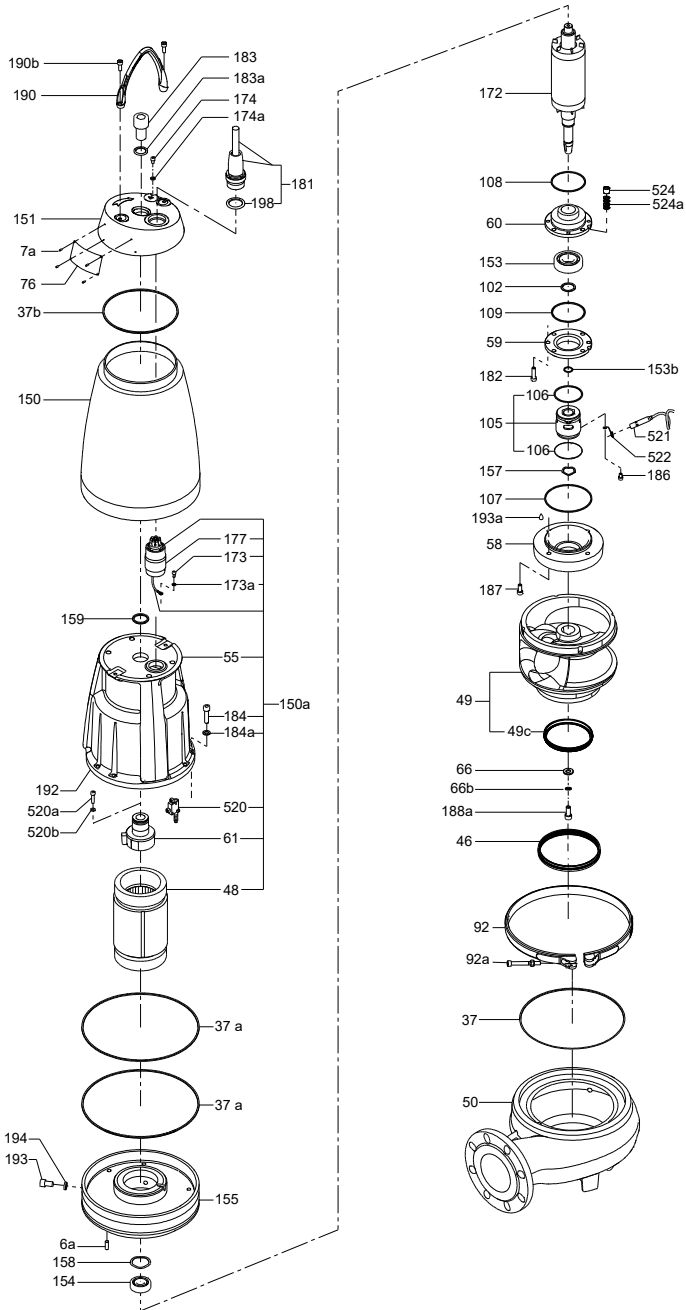
[Clique aqui para enviar o seu feedback](#)

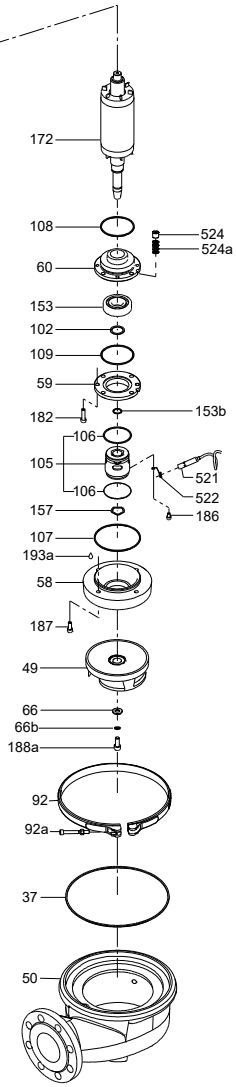
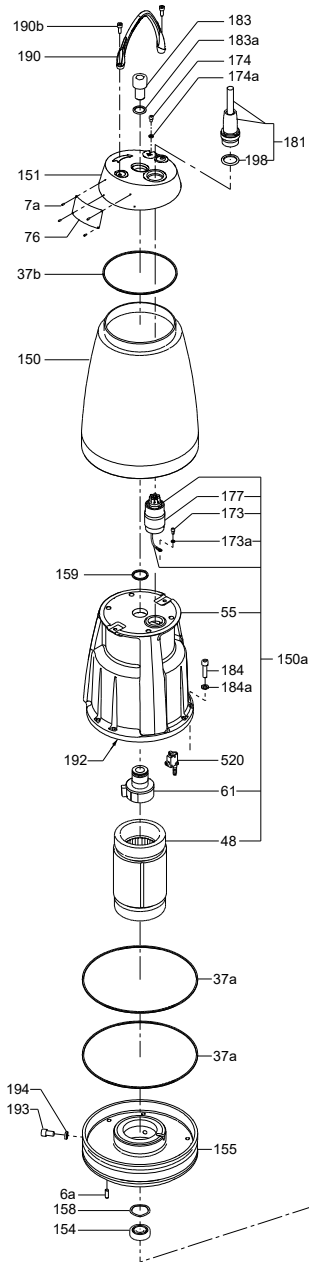
FEEDBACK3010806



# A.1. Appendix

## SE1





## A.2. Limited consumer warranty

This Limited Warranty is provided for Consumer Products sold in the United States only and applies to Consumer Transactions as defined in and applicable under the Magnusson-Moss Warranty Act and any other applicable Federal and/or State laws. In case of non-Consumer Products, please refer to Grundfos' warranty terms defined in clause 10 of Grundfos US Terms and Conditions of Sale of Product and Services available at <https://www.grundfos.com/legal/grundfos-customer-terms/usa-grundfos-general-terms-for-sales-of-products-and-services>

**This Limited Warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from State to State.**

New products manufactured by Grundfos are warranted to the original purchaser only and are to be free from defects in design, material and workmanship under normal use and service for no greater than a period of thirty (30) months from the date of manufacture which is set forth on the product's nameplate and on the product's packaging or the minimum period required by the applicable State law. For New Jersey, the applicable period is one year from the date of purchase.

The warranty period for replacement products, parts and components expires thirty (30) months from the original date of manufacture of the product originally purchased, unless a longer period is required under the applicable State law. For New Jersey, the warranty period for replacement products, parts and components expires one year from the original date of purchase of the product, not the date of replacement.

Products sold by Grundfos that are manufactured by others are not covered by this warranty.

**Note that when purchasing a Grundfos product online, it is important to check the date of manufacture and the duration of the warranty with the seller as the product might no longer be covered under this Limited Warranty.**

**When a product is subject to this Limited Warranty a purchaser should contact the seller from which it purchased the product to make a claim.**

If the seller of a product is no longer in business, the purchaser should contact a Grundfos Authorized Service Partner, which can be found at [www.grundfos.com/us](http://www.grundfos.com/us) under > Support > Contact Service.

As part of making a claim, a purchaser shall return a defective product at the purchaser's cost, to the extent allowed by applicable law, along with proof of purchase and an explanation of the defect, date the defect occurred and circumstances surrounding the defect. For New Jersey there is no prohibition on returning a defective product at a purchaser's cost. If Grundfos is required by applicable State law to

pay for the cost of shipment under applicable State law, then a purchaser should contact a Grundfos Authorized Service Partner to arrange for shipment. A purchaser also needs to promptly respond to Grundfos as to any inquiries regarding a warranty claim.

**Grundfos' liability under this Limited Warranty to purchaser is limited to the repair or replacement of a product (at Grundfos' decision) that is the sole and exclusive remedy for purchaser to the extent permissible by applicable law.** For New Jersey this limitation is permissible.

This warranty does not cover the following: ordinary wear and tear; use of a product for applications for which it is not intended; use of a product in an unsuitable environment; modifications, alterations or repair undertaken by anyone not acting with Grundfos' written authorization; failure to follow Grundfos' instructions, operations manuals, any other guidelines or good industry practice; use of faulty or inadequate ancillary equipment in combination with a product; application of spare or replacement parts not provided or authorized by Grundfos; accidental or intentional damage or misuse of a product.

The time period for making a claim under the implied warranty of merchantability and implied warranty of fitness are limited to the same time period as provided by this warranty to the extent permissible by applicable law. For residents of New Jersey, this limitation is permissible, but note that some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you.

**Grundfos shall not be liable for any incidental and consequential damages in connection with a product to the extent permissible by applicable law.** For residents of New Jersey, this limitation is permissible, but note that some states do not allow limitations of incidental or consequential damages, so the above limitation may not apply to you.

### A.3. Garantía limitada del consumidor

Esta garantía limitada se proporciona únicamente para los productos de consumo vendidos en los Estados Unidos y es aplicable a las transacciones de consumo tal y como se define en y resulta aplicable en virtud de la ley de Garantías Magnusson-Moss y cualquier otra legislación federal y/o estatal aplicable. Para el caso de productos que no sean de consumo, consulte los términos de la garantía de Grundfos definidos en la cláusula 10 de los términos y condiciones de venta de productos y servicios de Grundfos para los EE. UU., disponibles en <https://www.grundfos.com/legal/grundfos-customer-terms/usa-grundfos-general-terms-for-sales-of-products-and-services>.

**Esta garantía limitada le confiere derechos legales específicos. Puede que también tenga otros derechos en virtud de su jurisdicción estatal.**

Se garantiza únicamente al comprador original que los productos fabricados por Grundfos estarán libres de defectos de diseño, materiales y mano de obra en condiciones normales de uso y servicio durante un periodo no mayor a treinta (30) meses a partir de la fecha de fabricación que figura en la placa de datos del producto y en el empaque del mismo o el periodo mínimo exigido por la legislación estatal aplicable. Para Nueva Jersey, el periodo aplicable es de un año a partir de la fecha de compra.

El periodo de garantía para los productos, partes y componentes de repuesto vence a los treinta (30) meses contados a partir de la fecha de fabricación original del producto adquirido en primer lugar, a menos que la legislación estatal aplicable exija un periodo más largo. Para Nueva Jersey, el periodo de garantía de los productos, partes y componentes de repuesto vence un año contado a partir de la fecha original de compra del producto, no de la fecha de sustitución.

Los productos vendidos por Grundfos que sean producidos por otros fabricantes no están cubiertos por esta garantía.

**Tenga en cuenta que, al comprar un producto Grundfos en línea, es importante revisar la fecha de fabricación y la duración de la garantía con el vendedor, ya que es posible que el producto ya no esté cubierto por esta garantía limitada.**

**Cuando un producto esté sujeto a esta garantía limitada, el comprador deberá ponerse en contacto con el vendedor al que haya comprado el producto para presentar una reclamación.**

Si el vendedor de un producto ya no está en el negocio, el comprador debe ponerse en contacto con socio de servicio autorizado por Grundfos, que puede encontrar en la dirección [www.grundfos.com/us](http://www.grundfos.com/us), en la sección "Support" > "Contact Service".

Como parte de la presentación de una reclamación, el comprador deberá devolver el producto descompuesto a su costa, en la medida en la que lo permita la legislación aplicable, junto con el comprobante de compra y una explicación del defecto, la fecha en que este se haya producido y las circunstancias en torno al defecto. En Nueva Jersey no existe ninguna prohibición de devolver un producto descompuesto a costa del comprador. Si la legislación estatal aplicable obliga a Grundfos a hacerse cargo de los gastos de envío, el comprador deberá ponerse en contacto con un servicio técnico autorizado por Grundfos para organizar el envío. El comprador también debe responder con prontitud a Grundfos cualquier consulta relacionada con una reclamación de garantía.

**La responsabilidad de Grundfos hacia el comprador en virtud de esta garantía limitada se limita a la reparación o sustitución de un producto (a decisión de Grundfos), que es el único y exclusivo remedio para el comprador en la medida permitida por la legislación aplicable.** Para Nueva Jersey, esta limitación resulta permisible.

Esta garantía no cubre lo siguiente: el desgaste ordinario; el uso de un producto para aplicaciones para las que no está diseñado; el uso de un producto en un entorno inadecuado; las modificaciones, alteraciones o reparaciones realizadas por cualquier persona que no actúe con la autorización por escrito de Grundfos; el incumplimiento de las instrucciones, manuales de operación, cualquier otro lineamiento o las buenas prácticas industriales de Grundfos; el uso de equipos auxiliares descompuestos o inadecuados en combinación con un producto; el uso de repuestos o partes de sustitución no proporcionados ni autorizados por Grundfos; el daño accidental o deliberado o el uso indebido de un producto.

El periodo para presentar una reclamación en virtud de la garantía implícita de comerciabilidad y la garantía implícita de idoneidad se limita al mismo periodo previsto por esta garantía en la medida permitida por la legislación aplicable. Para los residentes de Nueva Jersey, esta limitación resulta permisible, si bien se debe tener en cuenta que algunos estados no permiten limitaciones en cuanto a la duración de una garantía implícita, por lo que la limitación anterior puede no resultar aplicable en su caso.

**Grundfos no será responsable de ningún daño indirecto o consecuente en relación con un producto en la medida en la que lo permita la legislación aplicable.** Para los residentes de Nueva Jersey, esta limitación resulta permisible, si bien debe tenerse en cuenta que algunos estados no permiten limitaciones en cuanto a daños indirectos o consecuentes, por lo que la limitación anterior puede no resultar aplicable en su caso.

#### A.4. Garantie limitée

Les produits fabriqués par Grundfos Pumps Corporation (Grundfos) sont garantis, uniquement pour l'utilisateur initial, exempts de défauts de matériaux et de fabrication pour une période de 24 mois à compter de la date d'installation, mais au plus 30 mois à compter de la date de fabrication. Dans le cadre de cette garantie, la responsabilité de Grundfos se limite à la réparation ou au remplacement, à la convenance de Grundfos, sans frais, F.O.B. à l'usine Grundfos ou à un atelier de maintenance autorisé, de tout produit de fabrication Grundfos. Grundfos n'assume aucune responsabilité quant aux frais de dépose, d'installation, de transport ou à toute autre charge pouvant survenir en relation avec une déclaration de sinistre. Les produits vendus mais non fabriqués par Grundfos sont couverts par la garantie fournie par le fabricant des dits produits et non par la garantie de Grundfos. Grundfos n'est responsable ni des dommages ni de l'usure des produits causés par des conditions d'exploitation anormales, un accident, un abus, une mauvaise utilisation, une altération ou une réparation non autorisée, ou par une installation du produit non conforme aux notices d'installation et de fonctionnement imprimées de Grundfos et aux codes de bonnes pratiques communément acceptés. La garantie ne couvre pas l'usure normale. Pour bénéficier de la garantie, il faut renvoyer le produit défectueux au distributeur ou au revendeur de produits Grundfos chez qui il a été acheté, accompagné de la preuve d'achat, de la date d'installation, de la date du dysfonctionnement ainsi que des données concernant l'installation. Sauf disposition contraire, le distributeur ou le revendeur contactera Grundfos ou un atelier de maintenance autorisé, pour obtenir des instructions. Tout produit défectueux renvoyé à Grundfos ou à un atelier de maintenance doit être expédié port payé; la documentation relative à la déclaration de demande de garantie et à une autorisation de retour de matériel éventuelle doit être jointe, si elle est demandée. Grundfos n'assume aucune responsabilité en cas de dommages indirects ou consécutifs, de pertes ou de dépenses résultant de l'installation, de l'utilisation ou de toute autre cause. Il n'existe aucune garantie, explicite ni implicite, y compris la qualité marchande ou l'adéquation pour un usage particulier, en dehors des garanties décrites ou mentionnées ci-dessus. Certaines juridictions n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou consécutifs, et certaines juridictions ne permettent pas de limiter la durée des garanties implicites. Il se peut donc que les limitations ou exclusions mentionnées ci-dessus ne soient pas applicables dans votre cas. Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques. Il se peut que vous ayez également d'autres droits qui varient d'une juridiction à l'autre. Les produits qui sont réparés ou remplacés par Grundfos ou par atelier de maintenance autorisé, en vertu des dispositions de ces conditions de garantie limitée, continueront

à être couverts par la garantie Grundfos uniquement pendant le reste de la période de garantie initialement fixée à la date d'achat d'origine.

**U.S.A.**

Global Headquarters for WU  
856 Koomey Road  
Brookshire, Texas 77423 USA  
Phone: +1-630-236-5500

GRUNDFOS CBS Inc.  
902 Koomey Road  
Brookshire, TX 77423 USA  
Phone: 281-994-2700  
Toll Free: 1-800-955-5847  
Fax: 1-800-945-4777

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Boulevard  
Lenexa, Kansas 66219 USA  
Tel.: +1 913 227 3400  
Fax: +1 913 227 3500

**Canada**

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

**Mexico**

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

**Revision Info**

Last revised on 04-2021

Order Online: [www.PumpCatalog.com](http://www.PumpCatalog.com)

**93010806** 03.2024

ECM: 1389264

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2024 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 