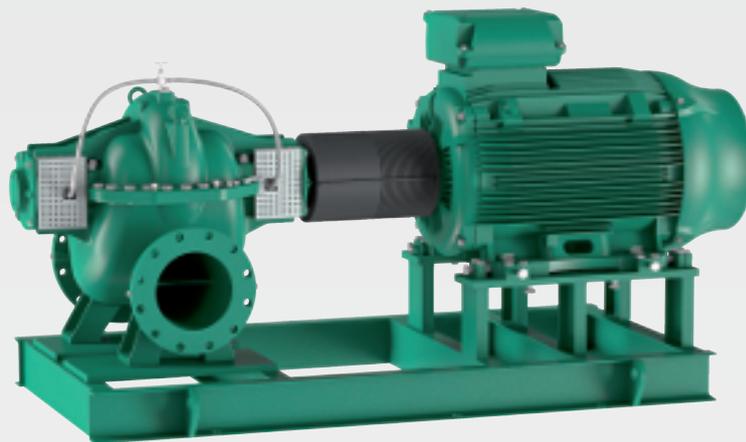


## Wilo-Atmos TERA-SCH



**en** Installation and operating instructions

**fr** Notice de montage et de mise en service



<b>English .....</b>	<b>4</b>
<b>Français .....</b>	<b>50</b>

## Table of contents

<b>1</b>	<b>General information</b>	<b>6</b>
1.1	About these instructions	6
1.2	Copyright	6
1.3	Subject to change	6
<b>2</b>	<b>Safety</b>	<b>6</b>
2.1	Identification of safety instructions	6
2.2	Personnel qualifications	7
2.3	Electrical work	7
2.4	Transport	8
2.5	Installing/dismantling	8
2.6	During operation	8
2.7	Maintenance tasks	9
2.8	Drive: IEC standard motor	10
2.9	Operator responsibilities	10
<b>3</b>	<b>Application/use</b>	<b>10</b>
3.1	Intended use	10
3.2	Improper use	10
<b>4</b>	<b>Product description</b>	<b>10</b>
4.1	Design	10
4.2	Operation with frequency converter	11
4.3	Type key	11
4.4	Technical data	11
4.5	Connection Details	12
4.6	Rotating element	13
4.7	Scope of delivery	14
4.8	Accessories	14
4.9	Anticipated noise levels	14
4.10	Permissible forces and torques on the pump flanges	15
<b>5</b>	<b>Transport and storage</b>	<b>16</b>
5.1	Delivery	16
5.2	Transport	16
5.3	Storage	18
<b>6</b>	<b>Installation and electrical connection</b>	<b>19</b>
6.1	Personnel qualifications	19
6.2	Operator responsibilities	19
6.3	Preparing the installation	19
6.4	Setting up the pump by itself (variant B, Wilo variant key)	19
6.5	Installing the pump unit on a base	20
6.6	Pipework	21
6.7	Aligning the unit	23
6.8	Electrical connection	27
6.9	Protective devices	28
<b>7</b>	<b>Commissioning</b>	<b>28</b>
7.1	Personnel qualifications	29
7.2	Filling and venting	29
7.3	Checking the direction of rotation	29
7.4	Switching on the pump	30
7.5	Switching frequency	31
<b>8</b>	<b>Shutdown</b>	<b>31</b>
8.1	Switching off the pump and temporary shutdown	31
8.2	Shutdown and storage	31
<b>9</b>	<b>Maintenance/repair</b>	<b>32</b>

9.1	Personnel qualifications.....	32
9.2	Operation monitoring.....	32
9.3	Maintenance tasks.....	33
9.4	Draining and cleaning.....	33
9.5	Dismantling.....	34
9.6	Examination of internal components.....	38
9.7	Installation .....	39
<b>10</b>	<b>Faults, causes and remedies .....</b>	<b>42</b>
10.1	Faults .....	42
10.2	Causes and remedies.....	43
<b>11</b>	<b>Spare parts.....</b>	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>Disposal.....</b>	<b>46</b>
12.1	Oils and lubricants.....	46
12.2	Water-glycol mixture .....	47
12.3	Protective clothing .....	47
12.4	Information on the collection of used electrical and electronic products.....	47
<b>13</b>	<b>Appendix.....</b>	<b>47</b>
13.1	Examples for typical installation layouts.....	48
13.2	Examples for proper and inappropriate pipework.....	49

## 1 General information

### 1.1 About these instructions

These installation and operating instructions are an integral part of the device. Read these instructions before commencing work and keep them in an accessible place at all times. Strict adherence to these instructions is a requirement for intended use and correctly operating the device. All specifications and markings on the device must be observed. These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the device and the underlying safety standards that apply at the time of going to print.

The language of the original operating instructions is English. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.

### 1.2 Copyright

These installation and operating instructions have been copyrighted by the manufacturer. The contents, of whatever type, may not be reproduced or distributed, or used for purposes of competition and shared with others.

### 1.3 Subject to change

The manufacturer reserves the right to make technical modifications to the device or individual components. The illustrations used may differ from the original and are intended as an example representation of the device.

## 2 Safety

This chapter contains basic information for the individual phases of the life cycle. Failure to observe this information carries the following risks:

- Injury to persons from electrical, mechanical and bacteriological factors as well as electromagnetic fields
- Environmental damage from discharge of hazardous substances
- Property damage
- Failure of important functions of the product

Failure to observe the information contained herein will result in the loss of claims for damages.

**The instructions and safety instructions in the other chapters must also be observed!**

### 2.1 Identification of safety instructions

These installation and operating instructions set out safety instructions for preventing personal injury and damage to property. These safety instructions are shown differently:

- Safety instructions relating to personal injury start with a signal word, are **preceded by a corresponding symbol** and are shaded in grey.



#### **DANGER**

##### **Type and source of the danger!**

Consequences of the danger and instructions for avoidance.

- Safety instructions relating to property damage start with a signal word and are displayed **without** a symbol.

---

#### **CAUTION**

##### **Type and source of the danger!**

Consequences or information.

---

#### **Signal words**

- **DANGER!**  
Failure to observe the safety instructions will result in serious injuries or death!
- **WARNING!**  
Failure to follow the instructions can lead to (serious) injuries!
- **CAUTION!**  
Failure to follow the instructions can lead to property damage and a possible total loss.
- **NOTICE!**  
Useful information on handling the product

### Symbols

These instructions use the following symbols:



Danger – high voltage



General warning symbol



Warning – danger of crushing



Warning – risk of cutting injuries



Warning – hot surfaces



Warning – high pressure



Warning – suspended loads



Personal protective equipment: wear a safety helmet



Personal protective equipment: wear foot protection



Personal protective equipment: wear hand protection



Personal protective equipment: wear mouth protection



Personal protective equipment: wear safety goggles



Useful information

## 2.2 Personnel qualifications

Personnel must:

- Be instructed about locally applicable regulations governing accident prevention.
- Have read and understood the installation and operating instructions.

Personnel must have the following qualifications:

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.
- Installation/dismantling must be carried out by a qualified technician who is trained in the use of the necessary tools and fixation materials.

### **Definition of “qualified electrician”**

A qualified electrician is a person with appropriate technical education, knowledge and experience who can identify **and** prevent electrical hazards.

## 2.3 Electrical work

- Electrical work must be carried out by a qualified electrician.
- When connecting to the mains, comply with the locally applicable laws and regulations of the local energy supply company.

- Before commencing work, disconnect the device from the mains and secure it against being switched on again without authorisation.
- Train personnel on how to make the electrical connection as well as on the methods for switching off the device.
- Observe the technical information in these installation and operating instructions as well as on the rating plate.
- Earth the device.
- Observe the manufacturer's specifications when connecting to electrical switching systems.
- Comply with the specifications on electro-magnetic compatibility when using electronic start-up controllers (e.g. soft starter or frequency converter). If required, take into account special measures (shielded cables, filters, etc.).
- Replace defective connection cables. Contact customer service.

## 2.4 Transport

- Wear protective equipment:
  - Safety gloves for protection against cuts
  - Safety shoes
  - Sealed safety goggles
  - Safety helmet (when using lifting equipment)
- Only use legally specified and approved lifting gear.
- Select lifting gear based on the available conditions (weather, attachment point, load, etc.).
- Always attach the lifting gear to the designated attachment points (lifting eyes).
- Position the lifting equipment in a way that ensures stability during use.
- When using lifting equipment, a second person must be present to coordinate the procedure if required (e.g. if the operator's field of vision is blocked).
- Persons must not stand underneath suspended loads. Do **not** move suspended loads over workplaces where people are present.

### **Please note the following information during transport and prior to installation:**

- Do not reach into suction ports, discharge ports or other openings.
- Avoid the penetration of foreign objects. To this end, leave the protective covers or packaging on until they have to be removed for installation.
- Packaging and covers may be removed from suction or outlet openings for inspection purposes. They must be put back on afterwards to protect the pump and ensure safety.

## 2.5 Installing/dismantling

- Wear the following protective equipment:
  - Safety shoes
  - Safety gloves for protection against cuts
  - Safety helmet (when using lifting equipment)
- Comply with laws and regulations on work safety and accident prevention in force at the site of installation.
- The procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit must be strictly observed.
- Disconnect the device from the mains and secure it against being switched on again without authorisation.
- All rotating parts must be at a standstill.
- Close the isolating valve in the inlet and in the pressure pipe.
- Provide adequate aeration in enclosed spaces.
- Clean the device thoroughly. Disinfect devices that use fluids hazardous to health!
- Make sure that there is no risk of explosion when carrying out any type of welding work or work with electrical devices.

## 2.6 During operation

- Wear protective equipment:
  - Safety shoes
  - Safety helmet (when using lifting equipment)
- The work area in which the device is used is not a recreational area. No persons are allowed in the work area during operation.
- The operator must report any faults or irregularities to a line manager immediately.
- If hazardous defects occur, the operator must immediately deactivate the device. Hazardous defects include:
  - Malfunction of safety and monitoring devices
  - Damage to housing parts
  - Damage to electrical equipment
- Open all isolating valves in the piping on the suction and pressure side.

- Only carry out the maintenance tasks described in these installation and operating instructions.
- Only genuine spare parts from the manufacturer may be used for repairs, replacements, add-ons and modifications. Use of parts other than original parts releases the manufacturer from any liability.
- Collect any leakage of fluids and operating fluids immediately and dispose of it according to the locally applicable guidelines.
- Tools and other objects should only be kept in their designated places.

#### **Thermal hazards**

Most drive surfaces can become hot during operation.

The surfaces in question also remain hot after switching off the unit. These surfaces may only be touched with extreme caution. Wear protective gloves if it is essential to touch hot surfaces.

Make sure that the drained water is not too hot for more intensive contact with skin.

Introduce appropriate equipment to protect components that may become hot against accidental contact.

#### **Hazard due to articles of clothing or other objects being caught**

To avoid the dangers presented by the rotating parts of the device:

- Do not wear loose or frayed clothing or jewellery.
- Do not dismantle devices for protecting against accidental contact with moving parts (e.g. coupling guard).
- Only put the device into operation once this protection is in place.
- The devices for protecting against accidental contact with moving parts may only be removed when the system is at a standstill.

#### **Hazards due to noise**

Observe the sound pressure specifications on the motor rating plate. The sound pressure value of the pump is generally about the same value as that of the motor +2 dB(A).

Observe the applicable health and safety regulations. If the device is operated under normal operating conditions, the operator must measure the sound pressure.

Sound pressure levels of 80 dB(A) and above must be noted in the work regulations! The operator must also introduce the following preventative measures:

- Inform the operating personnel
- Provide hearing protection

For a sound pressure level of 85 dB(A) and above, the operator must:

- Make it a mandatory requirement to wear hearing protection
- Demarcate the noisy areas.
- Take measures to reduce noise (e.g. insulation, noise barriers)

#### **Leakages**

Observe local standards and regulations. Avoid pump leakages to protect persons and the environment against hazardous (explosive, toxic or hot) substances.

Ensure that a dry run of the pump is not possible. A dry run can damage the shaft seal and thereby cause leakages.

## **2.7 Maintenance tasks**

- Wear the following protective equipment:
  - Sealed safety goggles
  - Safety shoes
  - Safety gloves for protection against cuts
- Only carry out the maintenance tasks described in these installation and operating instructions.
- Only original parts from the manufacturer may be used for maintenance and repairs. Use of parts other than original parts releases the manufacturer from any liability.
- Collect any leakage of fluid and operating fluid immediately and dispose of it according to the locally applicable guidelines.
- Store tools at the designated locations.
- After completing work, reattach all safety and monitoring devices and check that they function properly.

## 2.8 Drive: IEC standard motor

The hydraulics can be coupled with standard IEC B3 motors. To select a motor, see the technical data for the needed performance data (for example size, construction, hydraulic rated power, speed).

## 2.9 Operator responsibilities

The operator must:

- Provide the installation and operating instructions in a language which the personnel can understand.
- Make sure that personnel are suitably trained for the specified work.
- Ensure that safety and information signs mounted on the device are always legible.
- Train personnel with regard to the operating principles of the system.
- Eliminate any risk from electrical current.
- Equip hazardous components (extremely cold, extremely hot, rotating, etc.) with an on-site guard.
- Demarcate and cordon off the hazardous area.
- Define personnel responsibilities to ensure safe working practice.

Children and persons younger than 16 years or with reduced physical, sensory or mental capacities or limited experience are prohibited from handling the device! Persons under the age of 18 must be supervised by a technician.

## 3 Application/use

### 3.1 Intended use

The Wilo-Atmos TERA-SCH pumps may only be used for:

- Raw water intake
- Pressure boosting and general transport in power plants, waterworks and municipal drinking water supply networks
- Supply of cooling water in power plants and industrial facilities
- Water supply in professional irrigation/agriculture
- Pumping of heating water (in accordance with VDI 2035 Germany) and water glycol mixtures

The pumps are only approved for the fluids specified in the "Technical data" section. Refer pump data sheet and order confirmation. For any change in pumped fluid refer Wilo beforehand.

Intended use also includes compliance with this manual. Any other use is regarded as non-compliant with the intended use.

### 3.2 Improper use

**WARNING! Misuse of the pump can lead to dangerous situations and damage.**

- Never use with fluids that are not approved by the manufacturer.
- Non-permitted substances in the fluid can destroy the pump. Abrasive solids (for example, sand) increase pump wear.
- Keep highly flammable materials/fluids at a safe distance from the device.
- Never allow unauthorised persons to carry out work.
- Never operate the pump beyond the specified limits of use.
- Never carry out unauthorised conversions.
- Use authorised accessories and genuine spare parts only.

Typical installation locations are technical rooms within residential or industrial building with other technical installations. The pump is not intended for direct installation in rooms for other use, like living and working rooms!

Outdoor installation requires a corresponding, special version (motor with anti-condensation heater) and protection against:

- rain falls
- temperatures above 40 °C
- foreign particles like sand

## 4 Product description

### 4.1 Design

The Wilo-Atmos TERA-SCH pump is an axially split case pump mounted on a base frame for horizontal installation. The pump is designed for in-line connection to the piping. Regarding customer specifications, the motor can be fitted on the left or right side of the pump (clockwise or anti-clockwise operation).

Suitable Wilo control devices (for example, Comfort control system, CC-HVAC) can control the power of the pumps continuously.

Wilo control devices allow

- Optimisation of the pump output for the demands of the installation
- Particularly economically efficient pump operation

#### 4.1.1 Hydraulics

The pump consists of axially divided spiral housing (with replaceable wear rings) and cast-on pump support feet. The impeller is a double suction closed radial impeller. The high head hydraulic presents a double volute design to minimise the radial forces on the shaft assembly. The pump shaft bearings are greased for life lubricated radial ball bearings.

#### 4.1.2 Motor

The system is driven by IEC standard motors in a three-phase current version.



#### NOTICE

Use a heat-resistant mains connecting cable in systems where fluid temperatures exceed 90 °C!

#### 4.1.3 Seal

The fluid pump is sealed via mechanical seals in accordance with EN 12756 or by stuffing box packings.

#### 4.2 Operation with frequency converter

Operation on the frequency converter is permitted. Refer to the documentation from the motor manufacturer for the relevant requirements and observe its contents.

#### 4.3 Type key

##### Example: Wilo-Atmos TERA-SCH 250/360-75/4-L1

Atmos	Product family
TERA	Series
SCH	Construction (splitcase pump, horizontal)
250	Nominal diameter DN of pressure port
360	Nominal diameter of the impeller in mm
75	Rated motor power $P_2$ in kW
4	Number of poles
L1	Material configuration : Bronze impeller

#### 4.4 Technical data

##### General

Date of manufacture [MFY]	See rating plate
Mains connection [U/f]	See motor rating plate
Power consumption [ $P_1$ ]	See motor rating plate
Rated power [ $P_2$ ]	See motor rating plate
Rated speed [n]	See rating plate
Max. delivery head [H]	See rating plate
Max. volume flow [Q]	See rating plate
Permissible fluid temperature [t]	-20 °C to +100 °C
Permissible ambient temperature [t]	+40 °C
Permissible operating pressure [ $P_{max}$ ]	10/16 bar (depending on type)
Flanges	PN 16 in accordance with EN 1092-2
Permissible fluids	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Heating water in accordance with VDI 2035</li> <li>– Cooling/cold water</li> <li>– Water-glycol mixture up to 40 % vol.</li> <li>– Raw water</li> </ul>
Protection class	IP55

Insulation class [Cl.]	F
Motor protection	See manufacturer's documentation
<b>Special version or with auxiliary equipment (at additional charge)</b>	
Permissible fluids	– Heating water according to VDI 2035 Cooling/ cold water – Water-glycol mixture up to 40 % vol.
Special voltages/frequencies	Pumps with motors with different voltages or other frequencies are available on request
<b>Additional information CH</b>	
Approved fluids for heating pumps	– Heating water (in accordance with VDI 2035/ VdTÜV Tch 1466/CH: in accordance with SWKI BT 102-01) – No oxygen binding agents, no chemical sealant. – Ensure enclosed system from corrosion per- spective. In accordance with VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); fix leaky spots.

#### 4.5 Connection Details

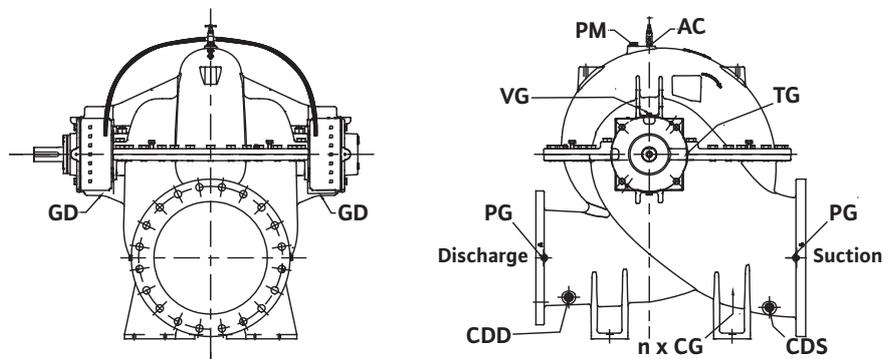


Fig. 1: Additional connections on the housing

Connection Details										
No.	Pump	CG	PG	PM	AC	CDS	CDD	GD	VG	TG
1	SCH 150-555	18	3/8	3/4	–	1/2	1/2	1/4	M8	M8
2	SCH 150-230	26	3/8	1	3/8	3/4	3/4	3/4	M8	M8
3	SSCH 200-320	24	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	3/4	M8	M8
4	SCH 200-500	26	3/8	1	3/8	3/4	3/4	3/4	M8	M8
5	SSCH 250-360	21	3/8	1	3/8	1	1	3/4	M8	M8
6	SCH 250-380	28	3/8	1	3/8	1	1	1	M8	M8
7	SCH 250-470	28	3/8	1	3/8	1	1	1	M8	M8
8	SCH 300-430	28	3/8	1	3/8	1	1	1	M8	M8
9	SSCH 350-500	28	3/8	1	3/8	3/4	3/4	1	M8	M8
10	SSCH 400-490	32	3/8	1	3/8	1	1	3/4	M8	M8
11	SSCH 400-550	32	3/8	1	3/8	1	1	3/4	M8	M8

**CG:** Compound Ground; **PG:** Pressure Gauge; **PM:** Priming; **AC:** Air Cock; **CDS:** Casing Drain (Suction);

**CDD:** Casing Drain (Delivery); **CD:** Casing Drain; **GD:** Gland Drain; **VG:** Vibration Gauge; **TG:** Temperature Gauge

Table 1: Connection Details

## 4.6 Rotating element

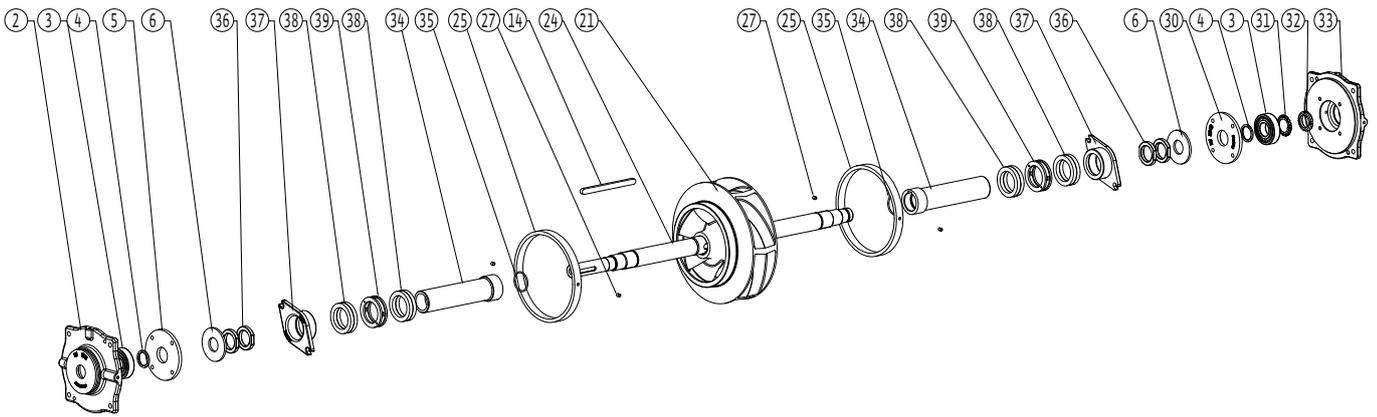


Fig. 2: Rotating element of gland pack version

No.	Part description	No.	Part description	No.	Part description
2	Bearing housing (Drive end)	38	Gland packing	24	Shaft
3	Bearing	39	Logging ring	21	Impeller
4	Supporting ring	34	Sleeve	30	Bearing cover (Non-Drive End)
5	Bearing cover (Drive end)	35	O-ring for sleeve	31	Lock washer
6	Water thrower	25	Wear ring	32	Lock nut
36	Sleeve nut	27	Dowel pin for wear ring	33	Bearing housing (Non-Drive End)
37	Gland cover	14	Impeller key		

Table 2: Rotating element of gland pack version

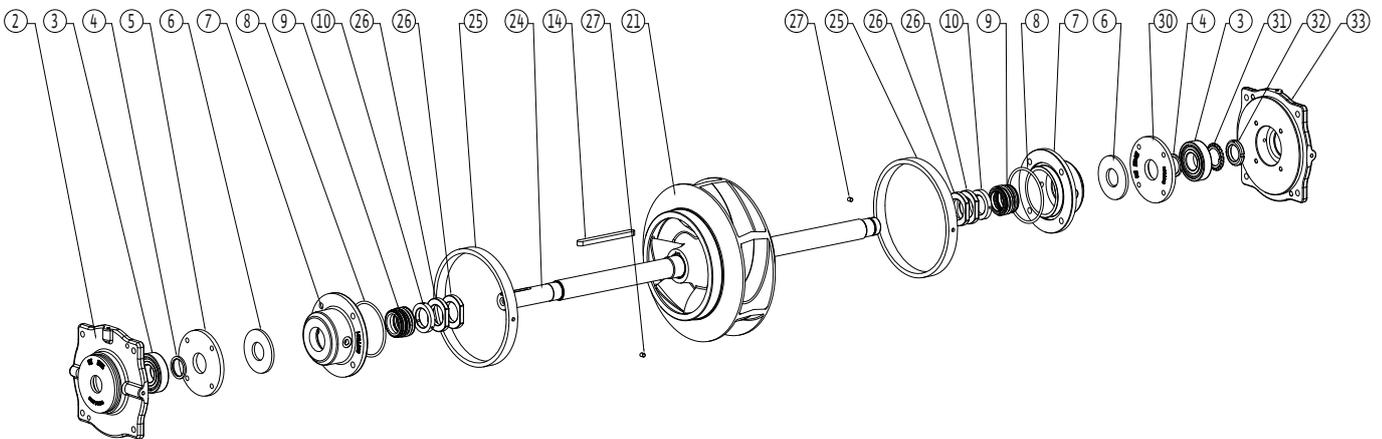


Fig. 3: Rotating element of mechanical seal version without sleeves

No.	Part description	No.	Part description	No.	Part description
2	Bearing housing (Drive end)	9	Logging ring	21	Impeller
3	Bearing	10	Abutment ring	30	Bearing cover (Non-Drive End)
4	Supporting ring	26	Impeller nut	31	Lock washer
5	Bearing cover (Drive end)	25	Wear ring	32	Lock nut
6	Water thrower	24	Shaft	33	Bearing housing (Non-Drive End)
7	Mechanical seal cover	14	Impeller key		
8	O-ring	27	Dowel pin for wear ring		

Table 3: Rotating element of mechanical seal version without sleeves

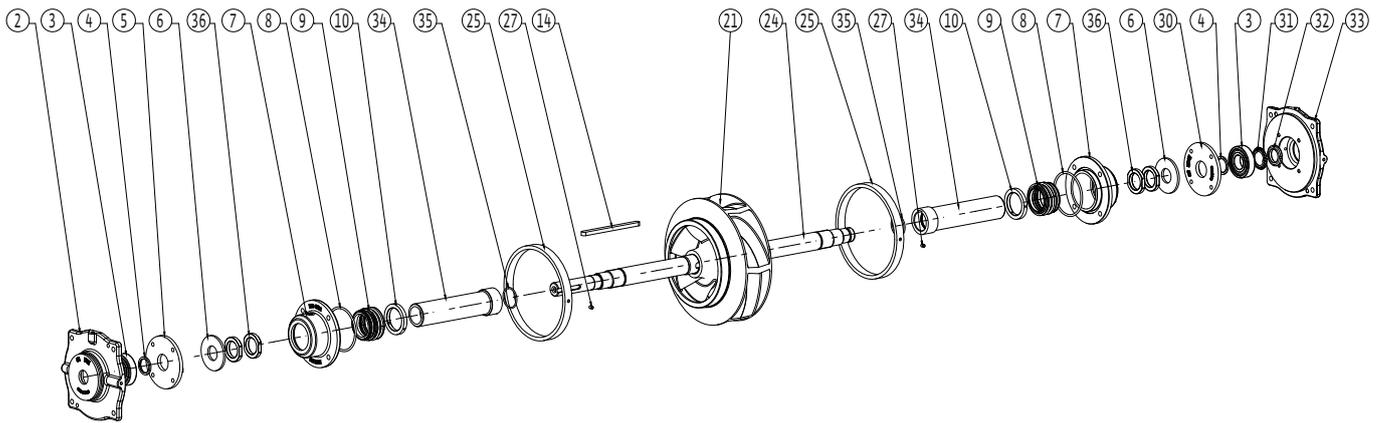


Fig. 4: Rotating element of mechanical seal version with sleeves

No.	Part description	No.	Part description	No.	Part description
2	Bearing housing (Drive end)	8	O-ring	14	Impeller key
3	Bearing	9	Logging ring	21	Impeller
4	Supporting ring	10	Abutment ring	24	Shaft
5	Bearing cover (Drive end)	34	Sleeve	30	Bearing cover (Non-Drive End)
6	Water thrower	35	O-ring for sleeve	31	Lock washer
36	Sleeve nut	25	Wear ring	32	Lock nut
7	Mechanical seal cover	27	Dowel pin for wear ring	33	Bearing housing (Non-Drive End)

Table 4: Rotating element of mechanical seal version with sleeves

#### 4.7 Scope of delivery

Complete unit

- Atmos TERA-SCH pump
- Base frame
- Coupling and coupling guard
- With or without electric motor
- Installation and operating instructions

Pump by itself:

- Atmos TERA-SCH pump
- Bearing bracket without base frame
- Installation and operating instructions

#### 4.8 Accessories

Accessories have to be ordered separately. For a detailed list, consult the catalogue and spare parts documentation.

#### 4.9 Anticipated noise levels

Pump unit with three-phase motor, 50 Hz without speed control

Motor power $P_N$ [kW]	Measuring surface sound-pressure level $L_p$ , A [dB(A)] <sup>1)</sup>		
	2-pole (2900 rpm)	4-pole (1450 rpm)	6-pole (980 rpm)
0.75	62	47	48
1.1	62	52	48
1.5	65	52	47
2.2	65	56	51
3	70	56	55
4	67	59	55
5.5	70	59	55
7.5	70	59	59
9.2	70	59	59
11	70	64	59
15	70	64	59

Motor power $P_N$ [kW]	Measuring surface sound-pressure level $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>		
	2-pole (2900 rpm)	4-pole ( 1450 rpm)	6-pole (980 rpm)
18.5	70	64	63
22	70	64	63
30	72	66	64
37	72	66	64
45	77	66	68
55	77	67	68
75	80	72	70
90	80	72	70
110	80	74	70
132	80	74	70
160	80	74	76
185	80	74	76
200	81	76	76
220	81	76	76
250	81	76	76
280	83	77	76
315	83	77	76
355	83	77	78
400	81	77	78
450	81	77	81
500	81	77	81
560	81	77	81
630	81	77	81
710	-	77	8/1
800	-	77	81
900	-	77	81
1000	-	77	-

<sup>1)</sup> Spatial mean value of sound-pressure levels within a cube-shaped measuring area at a distance of 1 m from the surface of the motor

Table 5: Anticipated noise levels for standard pump (50 Hz)

#### 4.10 Permissible forces and torques on the pump flanges

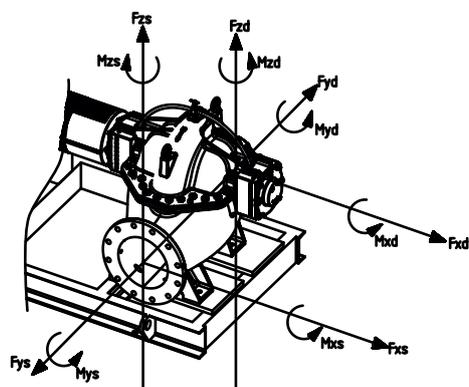


Fig. 5: Permissible forces and torques on the pump flanges – pump made of grey cast iron

DN	Forces F [N]				Torques M [Nm]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ Forces F	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ Torques M
<b>Each nozzle</b>								
100	1200	1340	1080	2100	525	375	435	780
125	1420	1580	1280	2480	630	450	570	915
150	1800	2000	1620	3140	750	525	615	1095
200	2400	2680	2160	4180	975	690	795	1440
250	2980	3340	2700	5220	1335	945	1095	1965
300	3580	4000	3220	6260	1815	1290	1485	2670
250	4180	4660	3760	7300	2325	1650	1905	3420
400	4780	5320	4300	8340	2910	2070	2385	4290
450	5380	5980	4840	9380	3585	2550	2940	5280

DN	Forces F [N]				Torques M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Forces F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ Torques M
500	5980	6640	5380	10420	4335	3075	3540	6390
550	6580	7300	5920	11460	5130	3660	4215	7590
600	7180	7960	6460	12500	6060	4320	4980	8970

Values in acc. with ISO/DIN 5199 – class II (2002) – Appendix B, Family no. 1A.

Table 6: Permissible forces and torques on the pump flanges

If not all working loads reach the maximum permitted values, one of these loads may exceed the normal limit value. This is under the condition that the following additional conditions are fulfilled:

- All force and torque components are limited to 1.4 times the maximum permitted value.
- The forces and torques acting on each flange meet the requirements of the compensation equation.

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 6: Compensation equation

Σ F<sub>effective</sub> and Σ M<sub>effective</sub> are the arithmetic sums of the effective values of both pump flanges (inlet and outlet). Σ F<sub>max. permitted</sub> and Σ M<sub>max. permitted</sub> are the arithmetic sums of the maximum permitted values of both pump flanges (inlet and outlet). The algebraic signs of Σ F and Σ M are not taken into consideration in the compensation equation.

## 5 Transport and storage

### 5.1 Delivery

The pump is secured to a pallet ex works and is protected against dirt and moisture.

Check the shipment immediately on receipt for defects (damage, completeness). Defects must be noted on the freight documentation. Any defects must be notified to the transport company or the manufacturer immediately on the day of receipt of shipment. Subsequently notified defects can no longer be asserted.

### 5.2 Transport



#### DANGER

##### Risk of fatal injury due to suspended loads!

Never allow anyone to stand under suspended loads! Danger of (serious) injuries caused by falling parts. Loads may not be carried over work places where people are present!

The safety zone must be marked so that there is no danger when the load (or part of it) slips away or if the lifting device snaps or is ripped off.

Loads must never be suspended for longer than necessary.

Accelerations and braking during the lifting operation must be performed in a way that rules out any danger to people.



#### WARNING

##### Hand and foot injuries due to lack of protective equipment!

Danger of (serious) injuries during work. Wear the following protective equipment:

- Safety shoes
- Safety gloves for protection against cuts
- Sealed safety goggles
- Safety helmet must be worn if lifting equipment is used!

**NOTICE****Use only properly functioning lifting equipment!**

Use only properly functioning lifting equipment to lift and lower the pump. Ensure that the pump does not become jammed during lifting and lowering. Do **not** exceed the maximum bearing capacity of the lifting equipment! Check that lifting equipment is functioning properly before use!

**CAUTION**

Property damage due to incorrect transport

To ensure proper alignment, all equipment is pre-assembled. If dropped or if improperly handled, there is a risk of misalignment or deficient performance due to deformations. The pipes and valves will not withstand loads and should not be used to secure loads in transit.

- Only use permitted lifting gear for transport. Ensure the stability of the load since, with this particular pump design, the centre of gravity is shifted to the top (top-heavy).
- **Never** attach lifting gear to shafts in order to lift the unit.
- Do **not** use the transport lugs on the pump or motor to lift the entire unit. They are only meant for transporting the individual components during installation or dismantling.

Only remove the outer packaging at the place of utilisation to ensure that the pump is not damaged during transport.

**CAUTION****Risk of damage due to incorrect packaging.**

If the pump is transported again at a later date, it must be packaged so that it cannot be damaged during transport. Use the original packaging for this, or choose equivalent packaging.

### 5.2.1 Attaching the pump

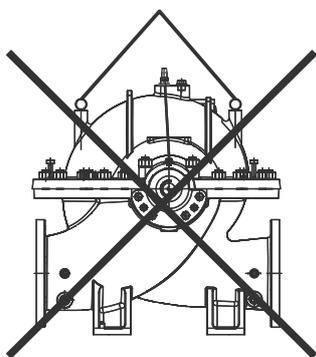


Fig. 7: Do not lift at housing eye bolts

**CAUTION****Incorrect lifting can damage the pump! Risk of falling!**

Never lift the pump with slings engaged below the bearing housing. The eye bolts on the pump top housing are only for lifting top housing during maintenance. Do not lift complete pump with the eye bolts. Safe working load of wire ropes reduces with increase in included angle. Never put down or pick up the product when it is not secured.

- Comply with applicable national safety regulations.
- Use legally specified and approved lifting gear.
- Select the lifting gear based on the prevailing conditions (weather, attachment point, load ...).
- Never feed the lifting gear over or through transport lugs without protection.
- Never feed the lifting gear over sharp edges without protection.
- Use lifting equipment with sufficient bearing capacity.
- The stability of the lifting equipment must be ensured during operation.
- To lift the bare shaft pump, pass the lifting slings beneath the hydraulic housing at suction and discharge flanges (see lifting drawing).
- If chains are used, they must be secured against slipping along with protective cover to prevent damage to the product, paint and/or injury to personnel!
- When using hoisting gears, ensure that a second person is present to coordinate the procedure if necessary. For example, if the operator's field of vision is blocked.
- When lifting, make sure that the load limit of the lifting gear is reduced when pulling at an angle. The safety and efficiency of the lifting gear is best guaranteed when all

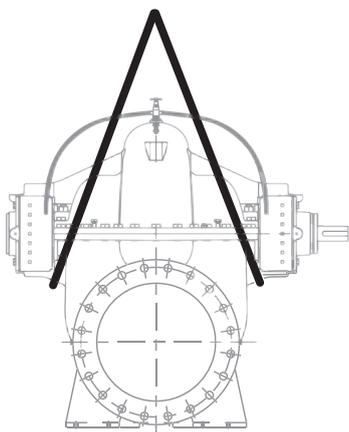


Fig. 8: Attaching the pump

### 5.2.2 Attaching the unit

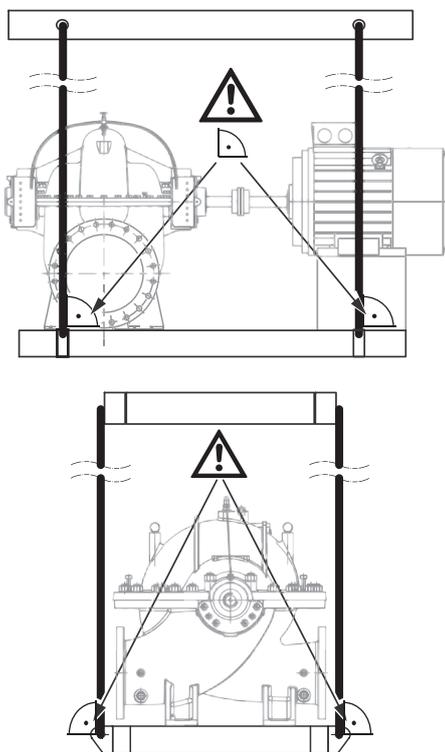


Fig. 9: Attaching the unit

### 5.3 Storage

load-bearing elements are loaded vertically. If necessary, use a lifting arm, to which the lifting gear can be vertically attached.

- **Ensure that the load is lifted vertically!**
- **Prevent the suspended load from swinging!**

- Comply with applicable national safety regulations.
- Use legally specified and approved lifting gear.
- Select the lifting gear based on the prevailing conditions (weather, attachment point, load ...).
- Only attach the lifting gear to the attachment point. Fix in place with a shackle.
- Never feed the lifting gear over or through transport lugs without protection.
- Never feed the lifting gear over sharp edges without protection.
- Use lifting equipment with sufficient bearing capacity.
- The stability of the lifting equipment must be ensured during operation.
- When using hoisting gears, ensure that a second person is present to coordinate the procedure if necessary. For example, if the operator's field of vision is blocked.
- The safety and efficiency of the lifting gear is best guaranteed when all load-bearing elements are loaded vertically. If necessary, use a lifting arm, to which the lifting gear can be vertically attached.
- **Ensure that the load is lifted vertically!**
- **Prevent the suspended load from swinging!**



#### NOTICE

**Improper storage can lead to damage to the equipment.**

Damage caused by improper storage is not covered by the guarantee or warranty.

- Requirements at the storage location:
  - dry
  - clean
  - well-ventilated
  - free from vibrations
  - free from humidity
  - free from rapid or extreme changes in temperature
- Store the product somewhere safe against mechanical damage.
- Protect the bearings and couplings from sand, gravel and other foreign objects.
- Lubricate the unit to prevent rust and bearing seizing.
- Manually rotate the drive shaft several times once a week.

**Storage for more than three months**

Additional precautionary measures:

- All rotating parts must be coated with a suitable protective medium to protect them from rust.
- If the pump is to be stored for more than a year, consult the manufacturer.

**6 Installation and electrical connection**

**6.1 Personnel qualifications**

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.

**6.2 Operator responsibilities**

- Observe locally applicable accident prevention and safety regulations of professional and trade associations.
- Observe all regulations for working with heavy loads and under suspended loads.
- Provide protective equipment and ensure that the protective equipment is worn by personnel.
- Avoid pressure surges!  
Pressure surges can occur in long pressure pipes. These pressure surges can lead to the destruction of the pump!
- Structural components and foundations must be of sufficient stability in order to allow the device to be fixed in a secure and functional manner. The operator is responsible for the provision and suitability of the building/foundation!
- Check that the available consulting documents (installation plans, design of the operating space, inflow conditions) are complete and correct.

**6.3 Preparing the installation**



**WARNING**

**Risk of personal injury and property damage due to improper handling!**

- Never set up the pump unit on unfortified surfaces or surfaces that cannot bear loads.
- The pump should only be installed after completion of all welding and soldering work.
- Flush the pipe system if required. Dirt can cause the pump to fail.

- The pumps (in the standard version) must be protected from the weather and installed in a frost/dust-free, well-ventilated environment that is not potentially explosive.
- Mount the pump in a readily accessible place. This makes it easier to complete inspections, maintenance (e.g. mechanical seal change) or replacement in the future.
- A travelling crane or a device for attaching hoisting gear should be installed above the set-up site of large pumps.

**6.4 Setting up the pump by itself (variant B, Wilo variant key)**

When installing a pump by itself, the required coupling guard and base frame of the pump manufacturer should be used. In any case, all components must meet the CE regulations. The coupling guard must be compatible with EN 953.

**6.4.1 Selecting the motor**

Select a motor with sufficient power.

Shaft power	< 4 kW	4 kW < P <sub>2</sub> < 10 kW	10 kW < P <sub>2</sub> < 40 kW	40 kW < P <sub>2</sub>
Required additional power to determine motor rating value P <sub>2</sub>	25 %	20 %	15 %	10 %

Table 7: Motor/shaft power

Example:

- Duty point water: Q = 100 m<sup>3</sup>/h; H = 35 m
- Efficiency: 78 %
- Hydraulic power: 12.5 kW

The required motor power for this duty point lies at  $12.5 \text{ kW} \times 1.15 = 14.3 \text{ kW}$ . A motor rated with a  $P_2$  of 15 kW would be the correct choice.

Wilo recommends using a B3 motor (IM1001) with base installation, which is compatible with IEC34-1.

#### 6.4.2 Selecting the coupling

- To establish the connection between the pump with bearing bracket and motor, use a flexible coupling.
- Select the coupling size according to the recommendations of the coupling manufacturer.
- Follow the instructions of the coupling manufacturer.
- After installation on the base and connecting the pipes, check the coupling alignment and correct it if necessary. The procedure is described in the chapter "Coupling alignment".
- After reaching the operating temperature, the coupling alignment must be checked again.
- Avoid accidental contact during operation. The coupling must be protected in accordance with EN 953.

#### 6.5 Installing the pump unit on a base

##### CAUTION

##### Danger of property and material damage!

A missing foundation or incorrect installation of the unit on the base can lead to a malfunction of the pump. Incorrect installation is not covered by the warranty.

- Only have the pump unit installed by qualified personnel.
- A professional from the concrete sector must be hired for all base work.

##### 6.5.1 Base

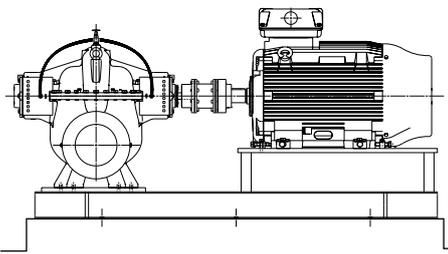


Fig. 10: Installing the unit on a base

The base must be able to support the unit installed on the base frame indefinitely. The base must be level to ensure there is no tension on the base frame or unit. Wilo recommends using premium, non-shrink concrete of an adequate thickness for manufacturing. This would prevent vibrations from being transmitted.

The base must be able to accommodate the forces, vibrations and impact that occur.

Guidance values for dimensioning the base:

- Approx. 1.5 to 2 x heavier than the unit.
- The width and length should each be about 200 mm greater than the base frame.

The base frame must not be strained or pulled down on the surface of the base. It must be supported so that the original alignment is not changed.

Prepare drilled holes for the anchor bolts. Position pipe sleeves vertically in the base at the corresponding points. Diameter of the pipe sleeves: Around  $2\frac{1}{2}$  x the diameter of the screws. This allows the screws to be moved in order to achieve their final positions.

Wilo recommends initially pouring the base up to about 25 mm below the planned height. The surface of the concrete base must be well contoured before curing. Remove the pipe sleeves after the concrete cures.

When the base frame is poured out, insert steel rods vertically into the base at regular intervals. The required number of steel rods is dependent on the size of the base frame. The rods must project into the base frame by up to  $\frac{2}{3}$ .

##### 6.5.2 Preparing the base frame for anchoring

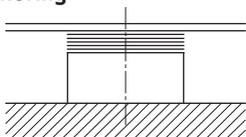


Fig. 11: Shims on the base surface

- Thoroughly clean the base surface.
- Place shims (approx. 20 – 25 mm thick) on every screw hole on the base surface. Alternatively, levelling screws can also be used.
- For a length spacing of the fixation bores  $\geq 800$  mm, shims should be additionally placed in the middle of the base frame.
- Apply the base frame and level in both directions with additional shims.
- Align the unit when installing on the base using a spirit level (at the shaft/pressure port).  
The base frame must be horizontal; tolerance: 0.5 mm per metre.
- Fit anchor bolts in the provided drilled holes.

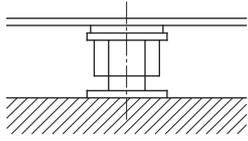


Fig. 12: Levelling screws on the base surface



#### NOTICE

**The anchor bolts must fit in the fastening bores of the base frame.**

They must meet the relevant standards and be sufficiently long, so that a firm fit in the base is guaranteed.

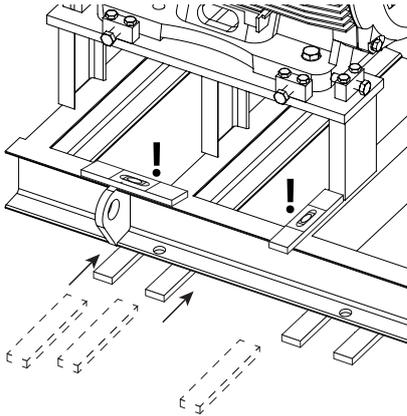


Fig. 13: Levelling and aligning the base frame

- Pour in anchor bolts with concrete. After the concrete has set, tighten the anchor bolts evenly and firmly.
- Align the unit so that the pipes can be connected to the pump stress-free.

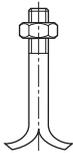


Fig. 14: Anchor bolt

### 6.5.3 Pouring out the base frame

The base frame can be poured out after fixing. The process of pouring out reduces vibrations to a minimum.

- Wet the base surface before pouring out the concrete.
- Use a suitable, non-shrink mortar for pouring out.
- Pour the mortar through the openings in the base frame. Be sure to avoid hollow spaces.
- Plank the base and base frame.
- After curing, check the anchor bolts for a tight fit.
- Coat the unprotected surfaces of the base to protect from moisture.

### 6.6 Pipework

The pipe connections of the pump are fitted with dust caps so that no foreign objects can penetrate during transport and installation.

- These caps must be removed before connecting pipes.

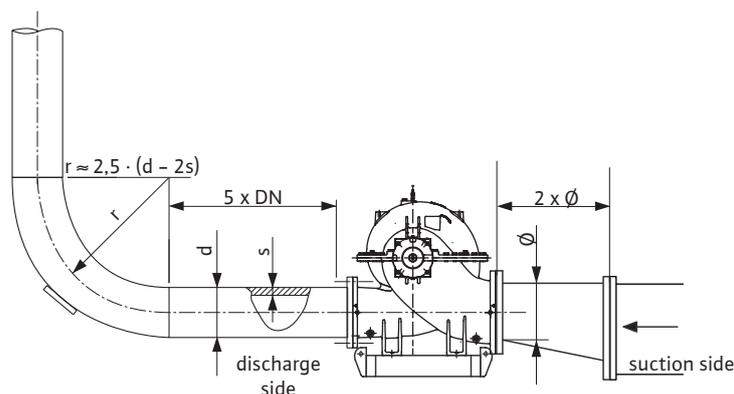


Fig. 15: Connecting the pump without tension, settling section upstream and downstream of the pump

### CAUTION

#### Improper pipework/installation can lead to property damage! Welding beads, cinder and other contaminants can damage the pump!

- The pipes must be sufficiently dimensioned, taking the pump inlet pressure into account.
- Connect the pump and pipes using suitable gaskets. Take the pressure, temperature and fluid into account. Check the gaskets for proper fitting.
- The pipes must not transfer any forces to the pump. Brace the pipes directly before the pump and connect them without tension.
- Observe the permissible forces and torques on the pump connecting pieces!
- The expansion of the pipes in the event of a temperature rise is to be compensated by suitable means.
- Avoid air pockets in piping by means of appropriate installations.



### NOTICE

#### Simplify subsequent work on the unit!

- To ensure the entire unit does not have to be emptied, install a non-return valve and shut-off devices before and after the pump.



### NOTICE

#### Avoid flow cavitation!

- A settling section must be provided upstream and downstream of the pump in the form of a straight pipe. The length of the settling section must be at least 5 times the nominal diameter of the pump flange.



### NOTICE

It is recommended that a strainer is installed in front of the suction pipe with a filter surface of at least 3 times the pipe cross section (approximately 100 meshes per cm<sup>2</sup>). The strainer must be far enough from the bottom to avoid excessive inlet losses, which could impair pumping performance. It is advisable to check that there is no leakage.

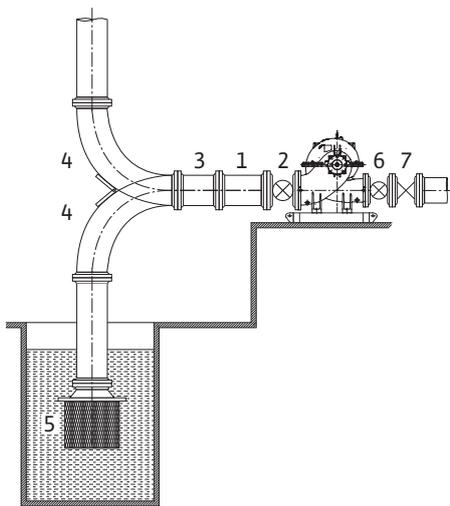


Fig. 16: Basic layout of a pump installation

## 6.7 Aligning the unit

1	Eccentric reducer (suction) or concentric reducer (discharge)	2	Isolating valve
3	Suction line	4	Bend
5	Foot valve with strainer	6	Isolating valve
7	Regulating valve		

- The pipes and pump must be free of mechanical stress when installed.
- The pipes must be fixed in such a way that the pump does not have to support the weight of the pipes.
- Clean, flush and purge the unit before connecting the pipes.
- Remove the covers from the suction and discharge ports.
- If required, install a dirt filter upstream of the pump in the pipe on the suction side.
- Then connect the pipes to the pump connecting pieces.

**For further examples of installation layouts and for proper as well as inappropriate installations, see Appendix!**

### CAUTION

#### Incorrect alignment can result in property damage!

The transport and installation of the pump can affect the alignment. The motor must be aligned to the pump (not vice versa).

- Check the alignment before the first start.

### CAUTION

#### Changes to the alignment during operation can result in property damage.

The pump and motor are usually aligned at ambient temperature. Thermal expansion at operating temperature can change the alignment, particularly in the case of very hot fluids.

Adjustment may be required if the pump is required to pump very hot fluids:

- Allow the pump to run at the actual operating temperature.
- Switch off the pump then immediately check the alignment.

Precondition for reliable, smooth and efficient operation of a pump unit is proper alignment of the pump and the drive shaft.

Misalignments can be the cause of:

- excessive noise development during pump operation
- vibrations
- premature wear
- excessive coupling wear

### 6.7.1 Coupling alignment

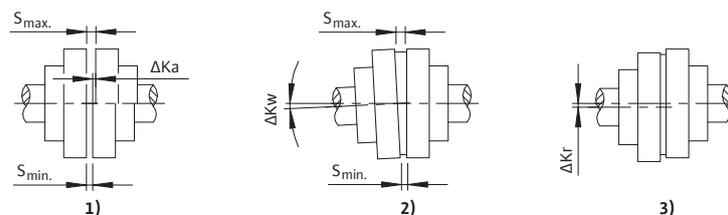


Fig. 17: Coupling alignment without spacer

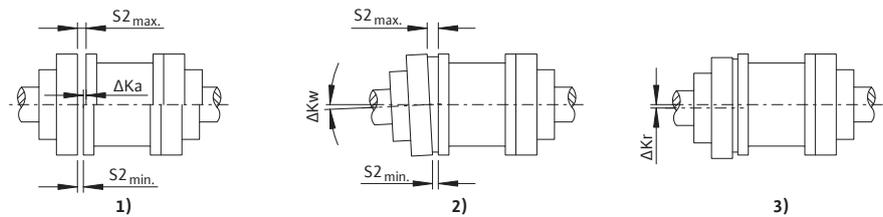


Fig. 18: Coupling alignment with spacer

1. Axial displacement ( $\Delta K_a$ )

→ Adjust the gap  $\Delta K_a$  within the permissible range of deviation.

Permissible deviations for dimensions S and S2, see table “Permissible gaps S and S2”

2. Angular displacement ( $\Delta K_w$ )

The angular displacement  $\Delta K_w$  can be measured as the difference between the gaps:  $\Delta S = S_{max} - S_{min}$  and/or  $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$ .

The following condition must be met:

$\Delta S$  and/or  $\Delta S2 \leq \Delta S_{perm.}$  (perm. = permissible;  $\Delta S_{perm.}$  is dependent on the speed)

If required, the permissible angular displacement  $\Delta K_w$  can be calculated as follows:

$$\Delta K_{w_{perm.}} \text{ in RAD} = \Delta S_{perm.} / DA$$

$$\Delta K_{w_{perm.}} \text{ in GRD} = (\Delta S_{perm.} / DA) \times (180/\pi)$$

(with  $\Delta S_{perm.}$  in mm, DA in mm)

3. Radial displacement ( $\Delta K_r$ )

The permissible radial displacement  $\Delta K_{r_{perm.}}$  can be taken from the table “Maximum permissible shaft displacement”. Radial displacement is dependent on the speed. The numerical values in the table and their interim values can be calculated as follows:

$$\Delta K_{r_{perm.}} = \Delta S_{perm.} = (0.1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(with speed n in rpm, DA in mm, radial displacement  $\Delta K_{r_{perm.}}$  in mm)

Coupling size	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(“S” for couplings with a spacer and “S2” for couplings with a spacer)

Table 8: Permissible gaps S and S2

Coupling size	$\Delta S_{perm.}$ and $\Delta K_{r_{perm.}}$ [mm]; speed dependent			
	1500 rpm	1800 rpm	3000 rpm	3600 rpm
68	0.20	0.20	0.15	0.15
80	0.20	0.20	0.15	0.15
95	0.20	0.20	0.15	0.15
110	0.20	0.20	0.15	0.15
125	0.25	0.20	0.15	0.15
140	0.25	0.25	0.20	0.15
160	0.30	0.25	0.20	0.20
180	0.30	0.25	0.20	0.20
200	0.30	0.30	0.20	0.20

Permissible shaft displacement  $\Delta S_{perm.}$  and  $\Delta K_{r_{perm.}}$  in mm (during operation, rounded)

Table 9: Maximum permissible shaft displacement  $\Delta S_{perm.}$  and  $\Delta K_{r_{perm.}}$

### Checking the axial alignment



#### NOTICE

The axial deviation of the two coupling halves must not exceed the maximum values found in table "Permissible gaps S and S2". This requirement applies to every operating status – including operating temperature and inlet pressure.

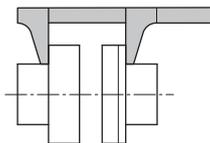


Fig. 19: Checking the axial alignment with a calliper gauge

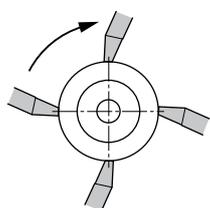


Fig. 20: Checking the axial alignment with a calliper gauge – circumferential check

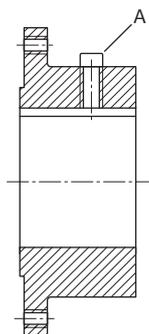


Fig. 21: Adjusting screw A for axial safeguard

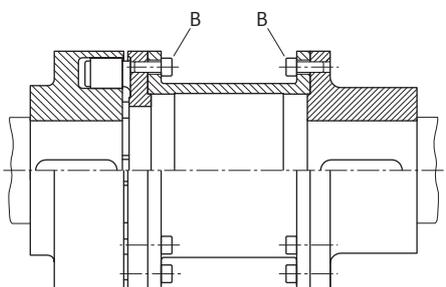


Fig. 22: Fastening screws B of coupling halves

Using a calliper gauge, circumferentially check the distance between the two coupling halves.

- Connect the coupling halves once correctly aligned.  
The tightening torques for the coupling are listed in the table "Tightening torques for adjusting screws and coupling halves".
- Install the coupling guard.

Coupling parameter d [mm]	Tightening torque for adjusting screw A [Nm]	Tightening torque for adjusting screw B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17.5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67.5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Table 10: Tightening torques for adjusting screws and coupling halves

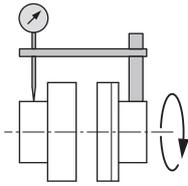


Fig. 23: Checking the radial alignment with a comparator

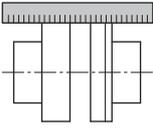


Fig. 24: Checking the radial alignment with a ruler

### Checking the radial alignment

- Firmly clamp a dial gauge to one of the couplings or to the shaft. The piston of the dial gauge must lie against the crown of the other half-coupling.
- Set the dial gauge to zero.
- Turn the coupling and write down the measuring result after every quarter turn.
- Alternatively, the radial coupling alignment can also be checked with a ruler.



### NOTICE

The radial deviation of the two coupling halves must not exceed the maximum values found in table “Maximum permissible shaft displacement  $\Delta S_{perm.}$  and  $\Delta Kr_{perm.}$ ”. This requirement applies to every operating status – including operating temperature and inlet pressure.

## 6.7.2 Alignment of the pump unit

Any deviations in the measuring results indicate a misalignment. In this case, the unit must be realigned to the motor.

- Loosen the hexagon head screws and the counter nuts on the motor.
- Place shims under the motor feet until the height difference is compensated.
- Pay attention to the axial alignment of the coupling.
- Tighten the hexagon head screws again.

- Finally, check the function of the coupling and shaft. The coupling and shaft must be easy to turn by hand.
- After correct alignment, mount the coupling guard.

The tightening torques for the pump and motor on the base frame are listed in the table “Tightening torques for pump and motor”.

Screw:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tightening torque [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Table 11: Tightening torques for pump and motor

## 6.8 Electrical connection



### DANGER

#### Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Only use an electrical installer approved by the local electricity supplier to make the connection.
- Observe the locally applicable regulations.
- Before beginning work on the product, make sure that the pump and drive are electrically isolated.
- Make sure that no one can turn on the power supply again before work is completed.
- Make sure that all energy sources can be isolated and locked. If the pump was switched off by a protective device, it must be secured against switching back on again until the error has been remedied.
- Electrical machines must always be earthed. Earthing must be appropriate for the motor and meet the relevant standards and regulations. Earth terminals and fixation elements must be dimensioned appropriately.
- Connection cables must **never** touch the piping, pump or motor housing.
- If it is possible for persons to come into contact with the pump or the pumped fluid, the earthed connection must also be fitted with a residual current circuit breaker.
- Observe the manufacturer's installation and operating instructions for the motor and accessories!
- During installation and connection work, observe the circuit diagram in the terminal box!

### CAUTION

#### Risk of property damage caused by improper electrical connection!

An inadequate mains design can lead to system failures and cable fires due to mains overload! If the wrong voltage is applied, the pump can be damaged!

- Ensure that the current type and voltage of the mains connection correspond to the specifications on the motor rating plate.



### NOTICE

Three-phase motors are equipped with a thermistor depending on the manufacturer.

- Observe the wiring information in the terminal box.
- Observe the documentation from the manufacturer.

- Establish an electrical connection via a stationary mains connection cable.
- In order to ensure drip protection and strain relief on the cable connections, only cables with a suitable outer diameter may be used and the cable feedthroughs must be firmly screwed.  
Cables must be bent off to form outlet loops near screwed connections to avoid the accumulation of drip water.
- Unused cable feedthroughs should be sealed with the sealing plates provided, and screwed tight.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers!
- **Check the direction of rotation of the motor while commissioning!**

### 6.8.1 Fuse on mains side

#### **Circuit breaker**

The size and switching characteristics of the circuit breakers must conform to the rated current of the connected product. Observe local regulations.

#### **Residual-current device (RCD)**

- Install a residual-current device (RCD) in accordance with the regulations of the local energy supply company.
- If people can come into contact with the device and conductive fluids, install a residual-current device (RCD).

### 6.9 Protective devices



#### **WARNING**

##### **Risk of burns from hot surfaces!**

The spiral housing and the discharge cover assume the temperature of the fluid during operation. It may cause burns.

- Depending on the application, insulate the spiral housing.
- Provide corresponding guards.
- **Allow the pump to cool down at ambient temperature after switching it off!**
- Observe local regulations.

#### **CAUTION**

##### **Risk of property damage due to incorrect insulation!**

The discharge cover and the bearing bracket must not be insulated.

## 7 Commissioning



#### **WARNING**

##### **Risk of injury due to missing protective equipment!**

(Serious) injuries can occur due to missing protective equipment.

- Do not remove the unit casings of moving parts (such as that of the coupling) during machine operation.
- Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.
- Do not remove or disable the safety devices on the pump and motor.
- An authorised technician must check the functionality of the safety devices on the pump and motor prior to commissioning.

#### **CAUTION**

##### **Risk of property damage due to improper operation!**

Operating outside of the duty point can impair the pump efficiency or damage the pump. Operating with the shut-off device closed for more than 5 minutes is not recommended and generally dangerous in the case of hot fluids.

- The pump must not be operated outside of the specified operating range.
- Do not operate the pump with the shut-off devices closed.
- Make sure that the NPSH-A value is always higher than the NPSH-R value.

**CAUTION****Risk of property damage due to condensation formation!**

When using the pump in air-conditioning or cooling applications, condensate can form, which could damage the motor.

- Open the condensate drainage holes in the motor housing at regular intervals and drain the condensate.

**7.1 Personnel qualifications**

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.
- Operation/control: Operating personnel must be instructed in the functioning of the complete system.

**7.2 Filling and venting****NOTICE**

The standard version of the Atmos TERA-SCH pump has an air vent valve on the top of the casing, next to the air cock. The suction line and pump are vented via a suitable venting device on the pressure flange of the pump. An optional air vent valve is available.

**WARNING****Risk of personal injury and property damage due to extremely hot or extremely cold pressurised fluid!**

Depending on the temperature of the fluid, when the venting screw is opened completely, extremely hot or extremely cold fluid in liquid or vapour form may escape or shoot out at high pressure. Fluid may shoot out at high pressure depending on the system pressure.

- Make sure the venting screw is in a suitable, secure position.
- Always exercise caution when opening the venting screw.

***Procedure for venting systems where the fluid level lies above the suction port of the pump:***

- Open the isolating valve on the pressure side of the pump.
- Slowly open the isolating valve on the suction side of the pump.
- To vent, open the air cock on the top of the pump.
- Close the air cock as soon as fluid escapes at the top of the housing.

***Procedure for filling/venting systems with a non-return valve, where the fluid level lies below the suction port of the pump:***

- Close the isolating valve on the pressure side of the pump.
- Open the the isolating valve on the suction side of the pump..
- Fill fluid in via a funnel until the suction line and the pump are completely filled.
- Vent the pump opening the venting cock on the top of the pump.
- Close the air cock as soon as fluid escapes at the top of the casing.

**7.3 Checking the direction of rotation****CAUTION****Risk of property damage!**

Danger of damage to the pump parts that rely on the fluid supply for lubrication.

- Before checking the direction of rotation and commissioning, the pump must be filled with fluid and vented.
- Do not operate the pump with the isolating valves closed.

The motor can be placed on the right or left side of the pump. **The check of the rotation direction of the motor is a mandatory step in the commissioning procedure of the pump set!** An arrow on top part of the pump housing indicates the correct direction of rotation.

- Remove coupling guard.
- To check the direction of rotation, disengage the pump from the coupling.
- Switch the motor on **briefly**. The direction of rotation of the motor must correspond to the direction of rotation arrow on the pump.
- If the direction of rotation is wrong, change the electrical connection of the motor.
- Connect the pump to the motor after ensuring the correct direction of rotation.
- Check the alignment of the coupling and realign it if necessary.
- Reinstall the coupling guard.

## 7.4 Switching on the pump

---

### CAUTION

#### Risk of property damage!

- Do not operate the pump with the shut-off devices closed.
  - Only operate the pump within the permissible operating range.
- 

Once all preparatory work has been properly completed and all necessary precautionary measures have been taken, the pump is ready to start.

Before starting up the pump, check whether:

- Filling and ventilation lines are closed.
- The bearings are filled with the right amount of lubricant of the right type (if applicable).
- The motor is turning in the right direction.
- The coupling guard is attached correctly and is screwed tightly.
- Pressure gauges with a suitable measurement range are installed on the suction and pressure side of the pump. Do not install the pressure gauges on the bends in the piping. The kinetic energy of the fluid can affect the measured values at these points.
- All blind flanges are removed.
- The shut-off device on the suction side of the pump is completely opened.
- The shut-off device in the pressure pipe of the pump is completely closed or only slightly opened.



### WARNING

#### Risk of injury due to high system pressure!

The power and status of the installed centrifugal pumps must be constantly monitored.

- Do **not** connect pressure gauges to a pressurised pump.
  - Install pressure gauges on the suction and pressure side.
- 



### NOTICE

It is recommended to attach a flow meter to determine the exact pump delivery rate.

---

### CAUTION

#### Risk of property damage due to motor overload!

- To start up the pump, use the soft start, star-delta connection or speed control.
- 
- Switch on the pump.
  - After reaching the speed, slowly open the shut-off device in the pressure pipe and regulate the pump to the duty point.
  - While the pump is starting, vent completely via the venting screw.

**CAUTION****Risk of property damage!**

If abnormal noises, vibrations, temperatures or leaks occur when starting up:

- Switch the pump off immediately and remedy the cause.

## 7.5 Switching frequency

**CAUTION****Risk of property damage!**

The pump or motors may be damaged by incorrect switching.

- Only switch on the pump again when the motor is at a complete standstill.

A maximum of 6 connections per hour are permitted in accordance with IEC 60034-1. It is recommended that repeated activations occur at regular intervals.

## 8 Shutdown

### 8.1 Switching off the pump and temporary shutdown

**CAUTION****Risk of property damage due to overheating!**

Hot fluids can damage the pump seals when the pump is at a standstill.

After deactivating the heat source:

- Allow the pump to run until the fluid temperature has dropped to an appropriate level.

**CAUTION****Risk of property damage due to frost!**

If there is a danger of frost:

- Drain the pump completely to avoid damage.

- **Close** the shut-off device in the pressure pipe. If a non-return valve is installed in the pressure pipe, and there is counter pressure, the shut-off device can remain open.
- Do **not** close the shut-off device in the suction line.
- Switch off the motor.
- If there is no danger of frost, make sure the fluid level is sufficient.
- Operate the pump every month for 5 minutes. Doing this prevents deposits from occurring in the pump compartment.

### 8.2 Shutdown and storage

**WARNING****Risk of injury and damage to property!**

- Dispose of the pump contents and rinsing fluid by taking the legal regulations into account.
- Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.

- Clean the pump thoroughly prior to storage!
- Drain the pump completely and rinse thoroughly.
- The remaining fluid and rinsing fluid should be drained, collected and disposed of via the drain plug. Observe local regulations along with the notes under "Disposal"!

- Spray the interior of the pump with a preservative through the suction and discharge ports.
- Close the suction and discharge ports with caps.
- Grease or oil the blank components. For this, use silicone-free grease or oil. Observe the manufacturer's instructions for preservatives.

## 9 Maintenance/repair

It is recommended to have the pump serviced and checked by the Wilo customer service.

Maintenance and repair work require the pump be partially or completely dismantled. The pump housing can remain installed in the piping.



### DANGER

#### Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Any work on electrical devices may only be carried out by a qualified electrician.
- Before all work on the unit, deactivate the power supply and guard against accidental switch-on.
- Any damage to the pump connection cable should only ever be rectified by a qualified electrician.
- Observe the installation and operating instructions for the pump, motor and other accessories.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers, once the work is complete.



### WARNING

#### Sharp edges on the impeller!

Sharp edges can form on the impeller. There is danger of limbs being severed! Protective gloves must be worn to protect against cuts.

### 9.1 Personnel qualifications

- Electrical work: A qualified electrician must carry out the electrical work.
- Maintenance tasks: The technician must be familiar with the use of operating fluids and their disposal. In addition, the technician must have basic knowledge of mechanical engineering.

### 9.2 Operation monitoring

---

### CAUTION

#### Risk of property damage!

Improper operation can damage the pump or motor. Operating with the shut-off device closed for more than 5 minutes is not recommended and generally dangerous in the case of hot fluids.

- Never allow the pump to run without fluid.
  - Do not operate the pump with the shut-off device in the suction line closed.
  - Do not operate the pump for a longer period of time with the shut-off device in the pressure pipe closed. This can cause the fluid to overheat.
- 

The pump must run quietly and vibration-free at all times.

The rolling bearings must run quietly and vibration-free at all times.

Increased current consumption with unchanged operating conditions is a sign of bearing damage. The bearing temperature may be up to 50°C above the ambient temperature, but never rise above 80°C.

- Check the static gaskets and the shaft seal regularly for leakages.
- For pumps with mechanical seals, there is little to no visible leakage during operation. If a gasket is leaking significantly, this is a sign that the gasket surfaces are

worn. The gasket must be replaced. The service life of a mechanical seal greatly depends on the operating conditions (temperature, pressure, fluid properties).

- Wilo recommends checking the flexible coupling elements regularly and replacing them at the first sign of wear.
- Wilo recommends briefly putting the standby pumps into operation at least once a week to ensure they are always ready for operation.

### 9.3 Maintenance tasks

Atmos TERA-SCH pumps require little routine maintenance. However, regular observation and analysis of various working parameters avoids serious troubles.

Keep daily logbook records of working parameters like suction and discharge pressure, flow rate. It is recommended to record parameters twice a shift. Any sudden change should be a signal for investigation.

Some of the routine maintenance checks for this purpose are as under:

Parts	Action	Period	Remarks
Mechanical Seal	Check for leakage	Daily	
Gland Packing	Check for leakage	Daily	10–120 drops/min are normal
Gland Packing	Check for leakage	Half yearly	If necessary replace with new packings
Bearings	Check temperature	Weekly	Bearings are greased for life and are maintenance free
Suction Pressure	Check pressure	Daily	
Discharge Pressure	Check pressure	Daily	
Flushing	Check for leakage	Weekly	Flow through the Flushing pipes must be clear and continuous
Vibration	Check vibration	Weekly	
Voltage and current	Check for the rated values	Weekly	
Rotating element	Check for wear	Yearly	
Clearances	Check the clearances between wear ring and impeller	Yearly	If value of clearance has increased, wear ring should be replaced
Total Dynamic Head	Check on suction and discharge	Yearly	
Alignment	Check the alignment of pump with motor	Half yearly	For reference use pump motor GA Drawing

Table 12: Routine maintenance checks

- The rolling bearings of the motors are to be maintained according to the installation and operating instructions of the motor manufacturer.

### 9.4 Draining and cleaning



#### WARNING

#### Risk of injury and damage to property!

- Dispose off the pump contents and rinsing fluid by taking the legal regulations into account.
- Always wear protective clothing, protective gloves and protective goggles when working.

## 9.5 Dismantling



### DANGER

#### Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Any work on electrical devices must only be carried out by a qualified electrician.
- Before all work on the unit, deactivate the power supply and guard against accidental switch-on.
- Any damage to the pump connection cable must only ever be rectified by a qualified electrician.
- Observe the installation and operating instructions for the pump, the motor and other accessories.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers, once the work is complete.

Before commencing dismantling operations, ensure that the following tools and tackles are available:

- A crane / chain pulley block suitable for handling the weight of pumping unit
- A selection of ring and open-ended spanners in British and Metric sizes
- Eye bolts in British and Metric sizes
- Cotton rope, wire rope, slings
- Hardwood and metal packing blocks
- Miscellaneous tools including a set of allen keys, drills, pin drivers, files and so on
- Extractor / puller for bearing and coupling

Maintenance and repair work require the pump be partially or completely dismantled. The pump housing can remain installed in the piping.

- Switch off the energy supply to the pump and secure against switching on again.
- Close all valves in the suction line and pressure pipe.
- Drain the pump by opening the drainage screw and the venting screw.
- Remove coupling guard.
- If present: Remove the intermediate sleeve of the coupling.
- Remove the fastening screws of the motor from the base frame.

### 9.5.1 Exploded views of hydraulics

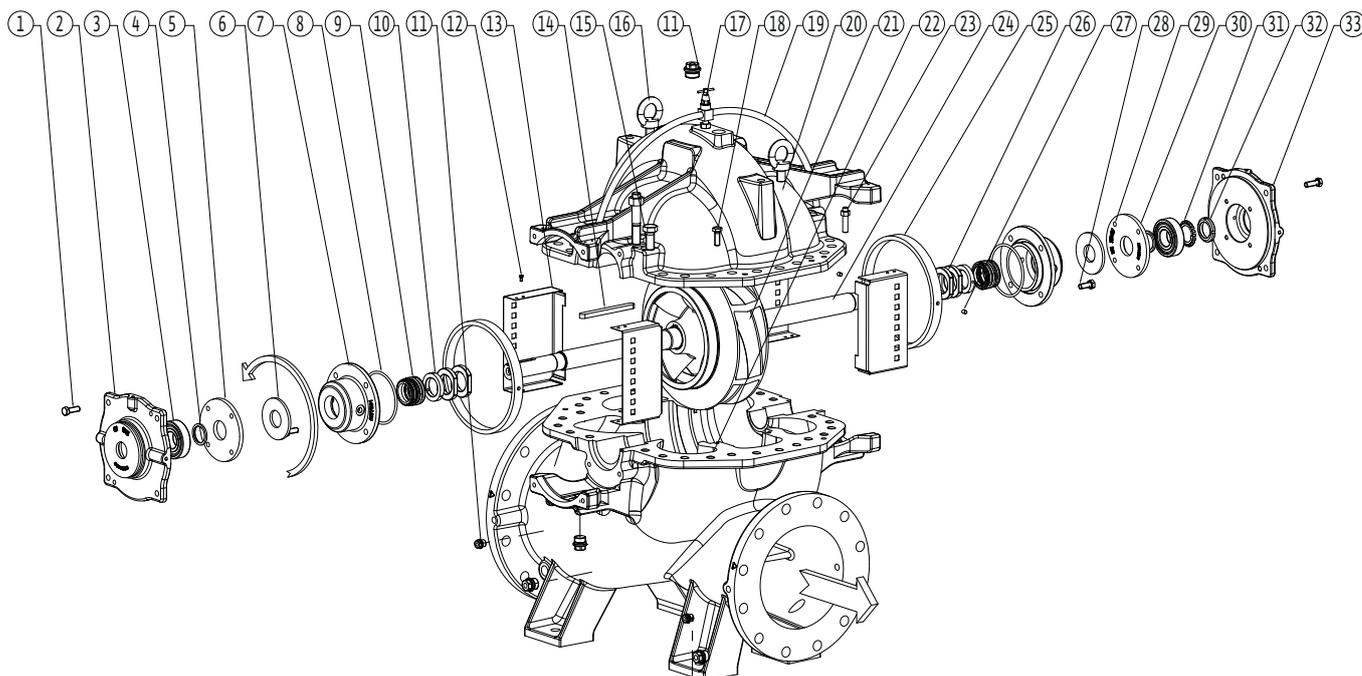


Fig. 25: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version without sleeves)

No.	Part description	No.	Part description	No.	Part description
1	Bolts for bearing housing	12	Bolts for seal housing guard	23	Dowel pin for location
2	Bearing housing (Drive end)	13	Seal housing guard	24	Shaft
3	Bearing	14	Impeller key	25	Wear ring
4	Supporting ring	15	Bolts for split flange	26	Impeller nut
5	Bearing cover (Drive end)	16	Lifting bolts	27	Dowel pin for wear ring
6	Water thrower	17	Air cock	28	Bolts for mechanical seal cover
7	Mechanical seal cover	18	Jack screws for opening top housing	29	Bolts for bearing cover
8	O-ring	19	Hose pipe	30	Bearing cover (Non-Drive End)
9	Mechanical seal	20	Top pump housing	31	Lock washer
10	Abutment ring	21	Impeller	32	Lock nut
11	Hexagon plug	22	Bottom pump housing	33	Bearing housing (Non-Drive End)

Table 13: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version without sleeves)

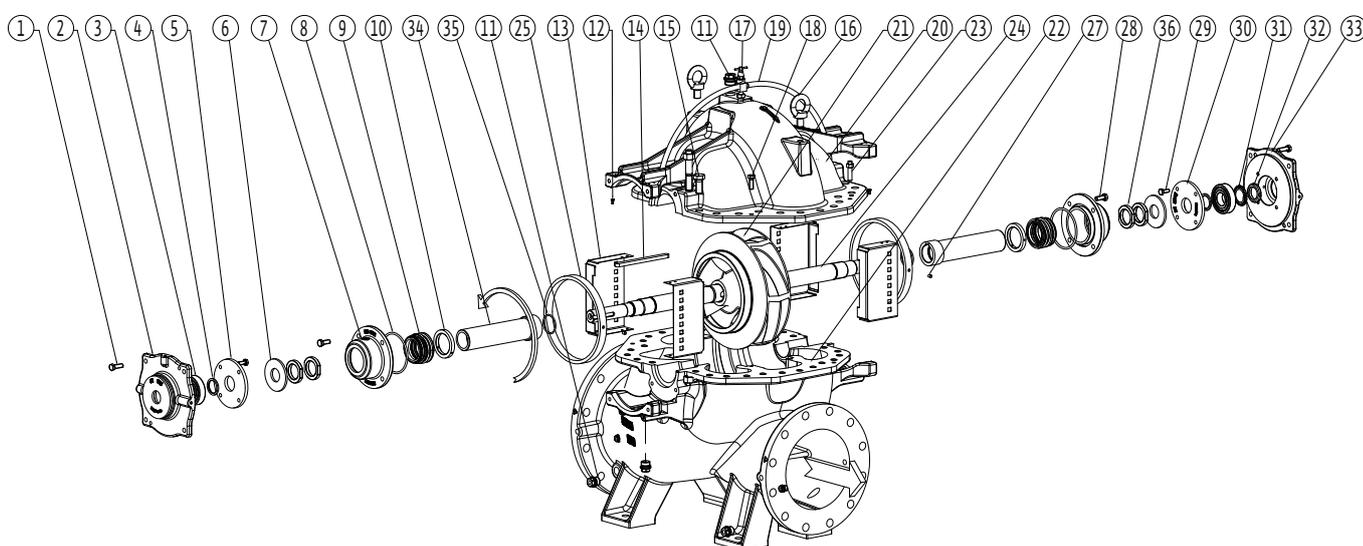


Fig. 26: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version with sleeves)

No.	Part description	No.	Part description	No.	Part description
1	Bolts for bearing housing	35	O-ring for sleeve	20	Top pump housing
2	Bearing housing (Drive end)	11	Hexagon plug	23	Dowel pin for location
3	Bearing	25	Wear ring	24	Shaft
4	Supporting ring	13	Seal housing guard	22	Bottom pump housing
5	Bearing cover (Drive end)	12	Bolts for seal housing guard	27	Dowel pin for wear ring
6	Water thrower	14	Impeller key	28	Bolts for mechanical seal cover
36	Sleeve nut	15	Bolts for split flange	29	Bolts for bearing cover
7	Mechanical seal cover	17	Air cock	30	Bearing cover (Non-Drive End)
8	O-ring	19	Hose pipe	31	Lock washer
9	Mechanical seal	18	Jack screws for opening top housing	32	Lock nut
10	Abutment ring	16	Lifting bolts	33	Bearing housing (Non-Drive End)
34	Sleeve	21	Impeller		

Table 14: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version with sleeves)

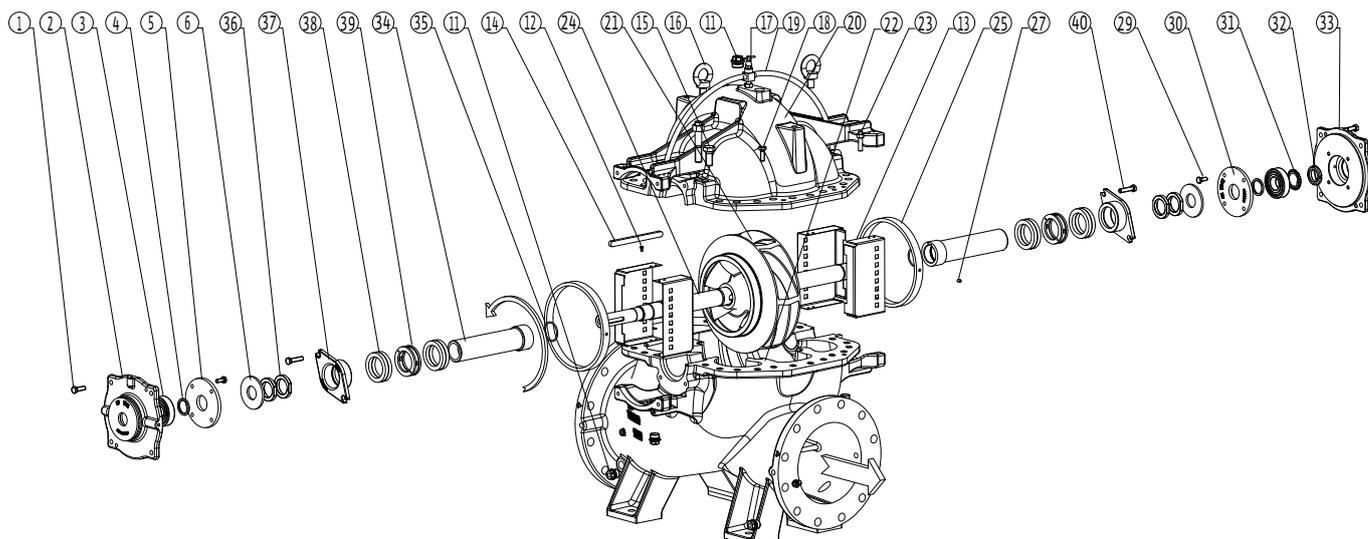


Fig. 27: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (version with gland pack)

No.	Part description	No.	Part description	No.	Part description
1	Bolts for bearing housing	17	Air cock	31	Lock washer
2	Bearing housing (Drive end)	18	Jack screws for opening top housing	32	Lock nut
3	Bearing	19	Hose pipe	33	Bearing housing (Non-Drive End)
4	Supporting ring	20	Top pump housing	34	Sleeve
5	Bearing cover (Drive end)	21	Impeller	35	O-ring for sleeve
6	Water thrower	22	Bottom pump housing	36	Sleeve nut
11	Hexagon plug	23	Dowel pin for location	37	Gland cover
12	Bolts for seal housing guard	24	Shaft	38	Gland packing
13	Seal housing guard	25	Wear ring	39	Logging ring
14	Impeller key	27	Dowel pin for wear ring	40	Bolts for gland cover
15	Bolts for split flange	29	Bolts for bearing cover		
16	Lifting bolts	30	Bearing cover (Non-Drive End)		

Table 15: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version with sleeves)

### 9.5.2 Disassembling the top housing

Close the isolating valves in suction and discharge line.

Drain the pump and open the air cock (17).

Remove both dowel pins (23) and all split flange nuts.

#### **Types with gland packing**

- Remove bolts for gland cover (40) from both ends and slide away the gland cover (37).
- Remove gland packing (38) and logging ring (39).
- Connect suitable lifting tackles to the lifting bolts (16) provided on top half housing (20).
- Remove the top housing.
- Remove the paper gasket placed in between the two housing halves.

#### **Types with mechanical seal**

- Disconnect the hose pipes (19).
- Loosen the nuts of the mechanical seal covers (7) and slide the covers away on the shaft (24).
- Remove all bolts (15) that are joining top and bottom housing (20, 22).
- Connect suitable lifting tackles to the lifting bolts (16) provided on top half housing (20).
- Remove the top housing.
- Remove the paper gasket placed in between the two housing halves.

### 9.5.3 Dismantling the rotating element



#### NOTICE

##### **Avoid damage to the impeller during removal!**

If the impeller is too tight, carefully heat the impeller shrouds uniformly inwards towards the hub.

#### **Identical steps for all pump types**

- Remove the coupling screws/nuts of the coupling.
- Remove the bolts (1) of the bearing housings (2, 33).
- Lift the rotating element.
- Remove the coupling.
- Remove bearing housings of both drive end (2) and non-drive end (33).
- Remove both drive end and non-drive end bearings (3) using a puller. **Never try to extract the bearing by applying force to the outer race!**
- Remove supporting ring (4) from the non-drive end of the shaft (24).
- Remove water throwers (6) from both sides of the shaft (24).

#### **Further steps for gland pack version**

- Remove bolts (40) for the gland covers (37).
- Remove gland cover (37) and gland (38) from the shaft along with logging ring (39).
- Unscrew and remove the sleeve nuts (36) on both sides.
- Carefully extract o-ring (35) from the sleeve (34) with a suitable tool without damaging it.
- Remove the wear rings (25) from the impeller (21).
- Clean the shaft to make it ready for removal of the sleeves.
- To remove the sleeves effortlessly, apply some molly cream or grease on the shaft and slide the sleeves over it
- **Mark the position of impeller (21) on the shaft (22) to ease the reposition it while reassembling!**
- Remove the impeller (21) carefully. **Avoid damage to the impeller key (14)!**

#### **Further steps for mechanical seal version with sleeves**

- Remove bolts (28) for the mechanical seal cover (7).
- Slide out the mechanical seal cover (7) carefully over the shaft (22).
- To ease the positioning while reassembling, mark the position of mechanical seal (9) on the shaft (22).
- Pull the mechanical seal (9) carefully over the shaft.
- Remove the abutment ring (10).
- Unscrew and remove the sleeve nuts (36) on both sides.
- Carefully extract o-ring (35) from the sleeve (34) with a suitable tool without damaging it.
- Remove the wear rings (25) from the impeller (21).
- Clean the shaft to make it ready for removal of the sleeves.
- To remove the sleeves effortlessly, apply some molly cream or grease on the shaft and slide the sleeves over it
- **Mark the position of impeller (21) on the shaft (22) to ease the reposition it while reassembling!**
- Remove the impeller (21) carefully. **Avoid damage to the impeller key (14)!**

#### **Further steps for mechanical seal version without sleeves**

- Remove bolts (28) for the mechanical seal cover (7).
- Slide out the mechanical seal cover (7) carefully over the shaft (22).
- To ease the positioning while reassembling, mark the position of mechanical seal (9) on the shaft (22).
- Pull the mechanical seal (9) carefully over the shaft.
- Remove the abutment ring (10).
- Remove the wear rings (25) from the impeller (21).
- **Mark the position of impeller (21) on the shaft (22) to ease the reposition it while reassembling!**
- Remove the impeller (21) carefully. **Avoid damage to the impeller key (14)!**

## 9.6 Examination of internal components

### 9.6.1 Check of wear rings

Check both wear rings (25) for uneven wear.

- Measure the bore of the wear ring (25) at intervals around the circumference with an inside micrometre.
- Measure the impeller neck diameter at intervals around the circumference with an outside micrometre. The comparison of both measurements indicates the amount of diametrical clearance between wear ring and the impeller neck.

Indications for wear ring replacement and restoration of the original clearance:

- The clearance is 150 % or more of the original design clearance
- Further deterioration of the hydraulic performance cannot be tolerated in the next operating period

If one of the indicators is true, replace the wear rings. The clearance between impeller neck and wear ring must be restored to the original design value. This is done by installing wear rings with a small bore, bored out to suit the diameter of the impeller.

### 9.6.2 Check of sleeves

Examine the sleeves to see if they are grooved or worn. If there are grooves or wear, replace the part.

### 9.6.3 Check of impeller

Examine the impeller

- For damage
- For corrosive /erosion pitting
- For Cavitations pitting
- for Bent or cracked vanes
- For inlet and outlet vane end wear

If damage is extensive, impeller replacement recommended. Before any decision on repair work, ask Wilo for further information.

Check wear around the impeller neck as described in chapter "Check of wear rings".

### 9.6.4 Check of shaft & keys

Examine the shaft

- For the trueness
- for mechanical damage and corrosion

If the shaft is not true within 0.1 mm TIR (Total Indicated Reading), replacement or repair is recommended. Before any decision on repair work, ask Wilo for further information.

Examine the shaft keys and keyways for damage and wear. Remove and replace damaged or worn out keys.

### 9.6.5 Check of bearings

The ball bearings fitted on the Atmos TERA-SCH series are greased for life. No maintenance is required. Check that bearing rotates freely and smoothly, verify that the outer ring presents no abrasions or discolouration. If there is any doubt regarding the serviceability of the bearing, replacement is recommended.

Designation	Size
SCH 150-230	6306 ZZ C3
SCH 150-555	6312 ZZ C3
SCH 200-320	6308 ZZ C3
SCH 200-500	6312 ZZ C3
SCH 250-360	6308 ZZ C3
SCH 250-380	6312 ZZ C3
SCH 250-470	6312 ZZ C3
SCH 300-430	6312 ZZ C3
SCH 350-500	6312 ZZ C3
SCH 400-580	6316 ZZ C3
SCH 400-490	6313 ZZ C3

Designation	Size
SCH 400–550	6313 ZZ C3

Table 16: Ball bearings

### 9.6.6 Check of mechanical seal

Ensure that the sliding face does not present any scratches or abnormal wear. Verify that the driving collar is well screwed on the shaft at the right place. Check that no materials block the spring action.

### 9.7 Installation

Installation must be carried out based on the detailed drawings in the chapter “Dis-mantling”.

- Clean and check the single components for wear before installation. Damaged or worn parts must be replaced with original spare parts.
- Coat location points with graphite or something similar before installation.
- Check the O-rings for damage and replace if necessary.
- Flat gaskets must be constantly replaced.



#### DANGER

##### Risk of fatal injury due to electrical current!

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock!

- Any work on electrical devices may only be carried out by a qualified electrician.
- Before all work on the unit, deactivate the power supply and guard against accidental switch-on.
- Any damage to the pump connection cable should only ever be rectified by a qualified electrician.
- Observe the installation and operating instructions for the pump, motor and other accessories.
- Reinstall any uninstalled safety devices, such as terminal box covers, once the work is complete.



#### NOTICE

##### Never bring sealing elements (O-rings) made of EP rubber into contact with mineral oil-based lubricants.

Contact with mineral oil-based lubricants result in swelling or decomposition. The O-ring must be fitted using water or alcohol only!

### 9.7.1 Reassembly of rotating element

#### Gland pack version

- Place the impeller key (14) at its seat on the shaft (24).
- Slide the impeller (21) at its position on the shaft (24), matching the marked position done while disassembly.
- Place the wear rings (25) on the impeller (21).
- Slide sleeve (34) on both sides of the impeller over the shaft.
- Insert O-ring (35) in between shaft (22) and sleeve (34) and ensure its proper positioning.
- Screw in the sleeve nut (36) but do not tighten it now, keep it loose.
- Slide in logging ring (39).
- Place gland covers (37); followed by water thrower (6) on both sides.
- Slide the bearing inner covers (5, 30) on either side of the shaft (24).
- Place supporting rings (4).
- Place the bearings (3) at the shaft ends using proper mounting aid.
- Press the bearing housings (2, 33) over the bearings (3) using a mallet.

#### Mechanical seal version with sleeves

- Place the impeller key (14) at its seat on the shaft (24).
- Slide the impeller (21) at its position on the shaft (24), matching the marked position done while disassembly.
- Place the wear rings (25) on the impeller (21).
- Slide sleeve (34) on both sides of the impeller over the shaft.

- Insert O-ring (35) in between shaft (22) and sleeve (34) and ensure its proper positioning.
- Screw in the sleeve nut (36) but do not tighten it now, keep it loose.

**Mechanical seal version without sleeves**

- Place the impeller key (14) at its seat on the shaft (24).
- Slide the impeller (21) at its position on the shaft (24), matching the marked position done while disassembly.
- Place the wear rings (25) on the impeller (21).
- Screw in the impeller nut (36) but do not tighten it now, keep it loose.

**Reassembly of mechanical seal itself**

Extreme cleanliness must be observed during installation. Damage to the seal faces and mounting rings must be avoided. **Never cover the sliding faces with a lubricant as they must be assembled dry, clean, and dust-free! Drive pins must be replaced whenever the seal is dismantled!**

O-rings may be lubricated to reduce friction, during installation of the seal. EP-rubber O-rings must not come into contact with oil or grease. In this case, lubrication with glycerine or water is recommended.

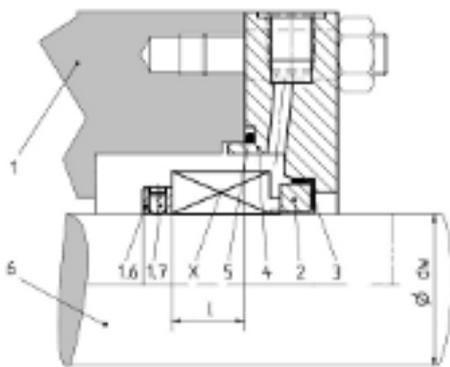


Fig. 28: Location of mechanical seal on shaft

1	Pump housing	2	Stationary seat
3	Stationary seat	4	Gland plate
5	O-ring	6	Shaft
X	Mechanical seal	1.6	Abutment ring
1.7	Abutment ring fixing screw		

- Place the adjusting ring of mechanical seal at its pre-marked position.
- Place the grab screw (13) at its position on the adjusting ring, but do not tighten it now, keep it loose.
- When pressing in stationary seats, make sure that the pressure distribution is uniform. Use plenty of water or alcohol as lubricant. If necessary, use a mounting sleeve.
- Check that the stationary seal ring is seated at right angles.

For rest parts follow the similar procedure as per gland pack version pump:

- Place mechanical seal covers (7); followed by water thrower (6) on both sides.
- Slide the bearing inner covers (5, 30) on either side of the shaft (24).
- Place supporting rings (4).
- Place the bearings (3) at the shaft ends using proper mounting aid.
- Press the bearing housings (2, 33) over the bearings (3) using a mallet.

Pump	Mechanical seal without sleeve				Mechanical seal with sleeve		
	Seal diameter (∅ dw) [mm]	Distance on the shaft (L) [mm]		Seal diameter (∅ dw) [mm]	Distance on the shaft (L) [mm]		
		MG1	MG74		MG1	MG74	
SCH 150-230	35	28.5	31	55	35	32.5	
SCH 150-555	65	40	37.5	85	41	41.8	
SCH 200-320	45	30	31	65	40	37.5	
SCH 200-500	65	40	37.5	85	41	41.8	
SCH 250-360	45	30	31	65	40	37.5	
SCH 250-380	65	40	37.5	85	41	41.8	
SCH 250-470	65	40	37.5	85	41	41.8	
SCH 300-430	65	40	37.5	85	41	41.8	
SCH 350-500	65	40	37.5	85	41	41.8	
SCH 400-490	70	40	42	90	45	46:8	
SCH 400-550	70	40	42	90	45	46:8	

Table 17: Table for Mechanical Seal Adjustment

**9.7.2 Reassembly of the pump**

Ensure that housing is clean, dry, and free from foreign matter. Clean housing wear ring thoroughly and ensure that they have no burrs.

**NOTICE**

**Change the gasket each time when the pump is opened!**

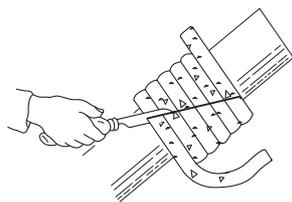


Fig. 29: Example of a diagonal cut

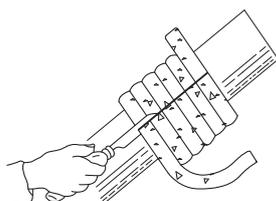


Fig. 30: Example of a straight cut

**Gland pack version**

- Prepare a new gasket from 0.25-mm thick black joint paper or similar gasket material.
- Lift the rotor assembly and place it on the bottom pump housing (22).
- Locate the new gasket on split flange of bottom half housing.
- Make sure the wear ring dowel pin (27) provided to the wear ring (25) sits properly in its respective sit.
- Screw the bearing end covers (5, 30) to the bearing housings (2, 33) and bearing housing to the bottom housing (22).
- Pull water thrower (6), gland cover (37), and logging ring (39) towards the bearings (3) on both sides.
- Check and ensure the proper position of the impeller. If adjustment is required, do it by loosening/tightening sleeve nuts (36) on either side of the impeller.
- Place all the bolts for split flange (15) at their respective positions
- Place the top half housing (20).
- Insert the dowel pins (23) of the housing.
- Insert the bolts (1) for bearing housing at respective their position.
- Tighten the bolts with a torsion bar with the proper sequence. For tightening torques, see chapter “Screw tightening torques”.
- Check the proper position of the wear ring (25).
- Stuff the needed number of gland pack rings in the stuffing box. For proper cutting procedure of packing rings, see accompanying figures.
- Press in the logging ring (39) and stuff in remaining gland pack rings.
- Place the gland cover (37) at its position and tighten its bolts (40) hand tight. Check for free rotation of the shaft.

Pump	Gland packing size [mm <sup>2</sup> ]	Packing ring quantity	Pump	Gland packing size [mm]	Packing ring quantity
SCH 150-230	12.7	4	SCH 250-470	16	4
SCH 150-555	16	4	SCH 300-430	16	4
SCH 200-320	12.7	4	SCH 350-500	16	4
SCH 200-500	16	4	SCH 400-490	16	4
SCH 250-360	12.7	4	SCH 400-550	16	4
SCH 250-380	16	4			

Table 18: Table for gland packing details

**Mechanical seal versions**

- Prepare a new gasket from 0.25-mm thick black joint paper or similar gasket material.
- Lift the rotor assembly and place it on the bottom pump housing (22).
- Locate the new gasket on split flange of bottom half housing.
- Make sure the wear ring dowel pin (27) provided to the wear ring (25) sits properly in its respective sit.
- Screw the bearing end covers (5, 30) to the bearing housings (2, 33) and bearing housing to the bottom housing (22).
- Pull water thrower (6), gland cover (37), and logging ring (39) towards the bearings (3) on both sides.
- Check and ensure the proper position of the impeller. If adjustment is required, do it by loosening/tightening sleeve nuts (36) on either side of the impeller.
- Place all the bolts for split flange (15) at their respective positions
- Place the top half housing (20).
- Insert the dowel pins (23) of the housing.
- Insert the bolts (1) for bearing housing at respective their position.
- Tighten bolts (15) and (1) with a torsion bar with the proper sequence. For tightening torques, see chapter “Screw tightening torques”.

- Slide in the mechanical seal covers (7) at their respective positions and tighten the belonging bolts (28).
- Check the proper position of the wear ring (25).
- Fix the hose pipes (19) to the mechanical seal covers (7).

**NOTICE**

While assembling stainless steel components, apply molybdenum-disulphide paste to prevent galling/seizure. Doing this also facilitates easy removal in future.

**9.7.3 Screw tightening torques**

Property class	Torque	Nominal diameter – Coarse thread												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8.8	Nm	9.2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1450	1970	2530
	Ft. lb.	6.8	16.2	32.5	56	90	140	221	258	369	443	1069	1452	1865

Table 19: Tightening torques – Untreated Screw (black finish); Coefficient of Friction 0.14

**10 Faults, causes and remedies****DANGER****Risk of death due to electrocution!**

Improper conduct when carrying out electrical work can lead to death due to electric shock! Electrical work must be carried out by a qualified electrician in accordance with the locally applicable regulations.

**WARNING****No persons are allowed to be present inside the working area of the pump!**

Persons may suffer (serious) injuries while the pump is in operation! No persons may therefore be present inside the working area. If persons must enter the working area of the pump, the pump must be decommissioned and secured against being switched on again without authorisation.

**WARNING****Sharp edges on the impeller!**

Sharp edges can form on the impeller. There is danger of limbs being severed! Protective gloves must be worn to protect against cuts.

**Further steps for troubleshooting**

If the points listed here do not rectify the fault, contact customer service. Customer service can assist in the following ways:

- Telephone or written support.
- On-site support.
- Inspection and repair at the factory.

Costs may be incurred if you request customer services! Please contact customer services for more information.

**10.1 Faults****Possible error types**

Error type	Description
1	Delivery rate too low
2	Motor overloaded

Error type	Description
3	Pump end pressure too high
4	Bearing temperature too high
5	Pump housing leakage
6	Shaft seal leakage
7	Pump does not run smoothly or is loud
8	Pump temperature too high

Table 20: Error types

10.2 Causes and remedies

Error type:								Cause	Remedy
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Counter pressure too high	– Check system for contaminants – Reset the duty point
X						X	X	Pump and/or piping not completely filled	– Vent pump and fill suction line
X						X	X	Inlet pressure too low or negative suction head too high	– Correct the fluid level – Minimise resistances in the suction line – Clean filter – Reduce negative suction head by installing the pump lower
X	X				X			Sealing gap too large due to wear	– Exchange worn wear ring
X								Incorrect direction of rotation	– Change the motor connection phases
X								Pump sucks air or the suction line is leaky	– Replace gasket – Check suction line
X								Supply line or impeller clogged	– Remove clog
X	X							Pump blocked by loose or jammed parts	– Clean pump
X								Air pockets in the piping	– Change the pipe layout or install an air vent valve
X								Speed too low – with frequency converter operation – without frequency converter operation	– Increase frequency in the permissible range – Check voltage
X	X							Motor running on 2 phases	– Check phases and fuses
	X					X		Counter pressure of the pump too low	– Readjust the duty point or adjust the impeller
	X							The viscosity or density of the fluid is higher than the design value	– Check the pump dimensioning (consult with the manufacturer)
	X		X		X	X	X	The pump is strained	Correct the pump installation
	X	X						Speed too high	Lower speed
			X		X	X		Pump unit poorly aligned	– Correct alignment

Error type:								Cause	Remedy
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X					Thrust too high	– Clean the relief bores in the impeller – Check the condition of the wear rings
			X					Bearing lubrication not sufficient	Check bearing, exchange bearing
			X					Coupling distance not maintained	– Correct the coupling distance
			X			X	X	– Flow rate too low	– Maintain recommended minimum flow rate
				X				– Housing screws not correctly tightened or gasket defective	– Check tightening torque – Replace gasket
					X			Leak in mechanical seal	– Replace the mechanical seal
					X			Shaft sleeve (if present) worn	– Replace the shaft sleeve
					X	X		Imbalance of the impeller	– Rebalance the impeller
						X		Bearing damage	– Exchange bearing
						X		Foreign object in the pump	– Clean pump
							X	Pump pumps against closed shut-off device	– Open the shut-off device in the pressure pipe

Table 21: Causes of error and remedies

## 11 Spare parts

Spare parts may be ordered via a local installer and/or Wilo customer service. List of original spare parts: Refer to the Wilo spare parts documentation and the following information in these installation and operating instructions.

### CAUTION

#### Risk of property damage!

Trouble-free pump operation can only be guaranteed when original spare parts are used.

Use only original Wilo spare parts!

Information to be provided when ordering spare parts: Spare part numbers, spare part names/descriptions, all data from the pump rating plate.

#### Recommended spare parts

In case of standard operation, we recommend the following list of spare parts regarding the period of functioning.

##### For 2 years of normal operation:

Mechanical seal or Packing, ball bearings and the different gasket required for the dismounting of the pump.

##### For 3 years of normal operation:

Mechanical seal or Packing, ball bearings and the different gaskets required for the dismounting of the pump, wear rings and their nuts. For the pumps equipped with gland packing, include the gland plate.

##### For 5 years of normal operation:

Take the same lot of part as for 3 years and add shaft and impeller.

The maintenance of the split case pumps is easier than other pump types. Then in order to facilitate this operation we strongly recommended purchasing a batch of parts with

the pump in order to reduce the shut down timing. It is strongly recommended to purchase the original spare parts from Wilo. In order to avoid any mistake we invite you to supply with any spare parts demand, the information mentioned on the data plate of the pump and /or motor.

Recommended spare parts (gland pack version)			
No.	Description	Quantity	Recommended
1	Bolts for bearing housing	8	
2	Bearing housing (Drive End)	1	
3	Bearing	2	•
4	Supporting ring	1	
5	Bearing end cover (Drive End)	1	
6	Water thrower	1	
11	Hexagon plug	–	
12	Bolts for seal housing guard	4	•
13	Seal housing guard	4	•
14	Impeller key	1	
15	Bolts for split flange	–	
16	Lifting bolts	2	•
17	Air cock	1	•
18	Jack screws for opening top housing	2	
19	Hose Pipe	2	•
20	Top pump housing	1	
21	Impeller	1	
22	Bottom pump housing	1	
23	Dowel pin for location	–	
24	Shaft	1	
25	Wear ring	2	•
27	Dowel pin for wear ring	2	•
29	Bolts for bearing cover	8	
30	Bearing end cover (Non-Drive End)	1	
31	Lock washer	1	•
32	Lock nut	1	•
33	Bearing housing (Non-Drive End)	1	
34	Sleeve	2	
35	O-ring for sleeve	2	
36	Sleeve nut	4	
37	Gland cover	2	
38	Gland	Set	•
39	Logging ring	2	
40	Bolt for gland	2	
	Coupling key	1	
	Coupling guard	Set	•
	Gasket paper	1	•

Table 22: Recommended Spare Parts (gland pack version)

**Recommended Spare Parts (mechanical seal version)**

Recommended spare parts (mechanical seal version)			
No.	Description	Quantity	Recommended

Recommended spare parts (mechanical seal version)			
1	Bolts for bearing housing	8	
2	Bearing housing (Drive End)	1	
3	Bearing	2	•
4	Supporting ring	1	
5	Bearing end cover (Drive End)	1	
6	Water thrower	1	
7	Mechanical seal cover	2	•
8	O-ring	2	•
9	Mechanical seal	2	•
10	Abutment ring	2	•
11	Hexagon plug	–	
12	Bolts for seal housing guard	4	•
13	Seal housing guard	4	•
14	Impeller key	1	
15	Bolts for split flange	–	
16	Lifting bolts	2	•
17	Air cock	1	•
18	Jack screws for opening top housing	2	
19	Hose Pipe	2	•
20	Top pump housing	1	
21	Impeller	1	
22	Bottom pump housing	1	
23	Dowel pin for location	–	
24	Shaft	1	
25	Wear ring	2	•
26*	Impeller nut	2	
27	Dowel pin for wear ring	2	•
28	Bolts for mechanical seal cover	2	
29	Bolts for bearing cover	8	
30	Bearing end cover (Non-Drive End)	1	
31	Lock washer	1	•
32	Lock nut	1	•
33	Bearing housing (Non-Drive End)	1	
34**	Sleeve	2	
35**	O-ring for sleeve	2	
36**	Sleeve nut	4	
	Coupling key	1	
	Coupling guard	Set	•
	Gasket paper	1	•

\*Only mechanical seal version without sleeve; \*\*Only mechanical seal version with sleeve

Table 23: Recommended Spare Parts (mechanical seal version)

## 12 Disposal

### 12.1 Oils and lubricants

Operating fluid must be collected in suitable tanks and disposed of in accordance with the locally applicable guidelines (e.g. 2008/98/EC).

- 12.2 Water-glycol mixture**  
The operating fluid complies with Water Hazard Class 1 of the German Administrative Regulation of Substances Hazardous to Water (VwVwS). When disposing of it, the locally applicable guidelines (e.g. DIN 52900 on propanediol and propylene glycol) must be observed.
- 12.3 Protective clothing**  
Used protective clothing must be disposed of in accordance with the locally applicable guidelines (e.g. 2008/98/EC).
- 12.4 Information on the collection of used electrical and electronic products**  
Proper disposal and appropriate recycling of this product avoid environmental damage and dangers to your personal health.



---

**NOTICE****Do not dispose in domestic waste!**

This symbol means do not dispose the electrical and electronic product in domestic waste. The symbol is included on the product, the packaging, or the accompanying documentation.

---

Note the following points for proper handling, recycling, and disposal of the product:

- Only hand over the product at designated, certified collection points.
- Observe the locally applicable regulations!

Consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or your retailer for information of proper disposal. See [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com) for more information about recycling.

**Subject to change without prior notice!**

**13 Appendix**  
**13.1 Examples for typical installation layouts**

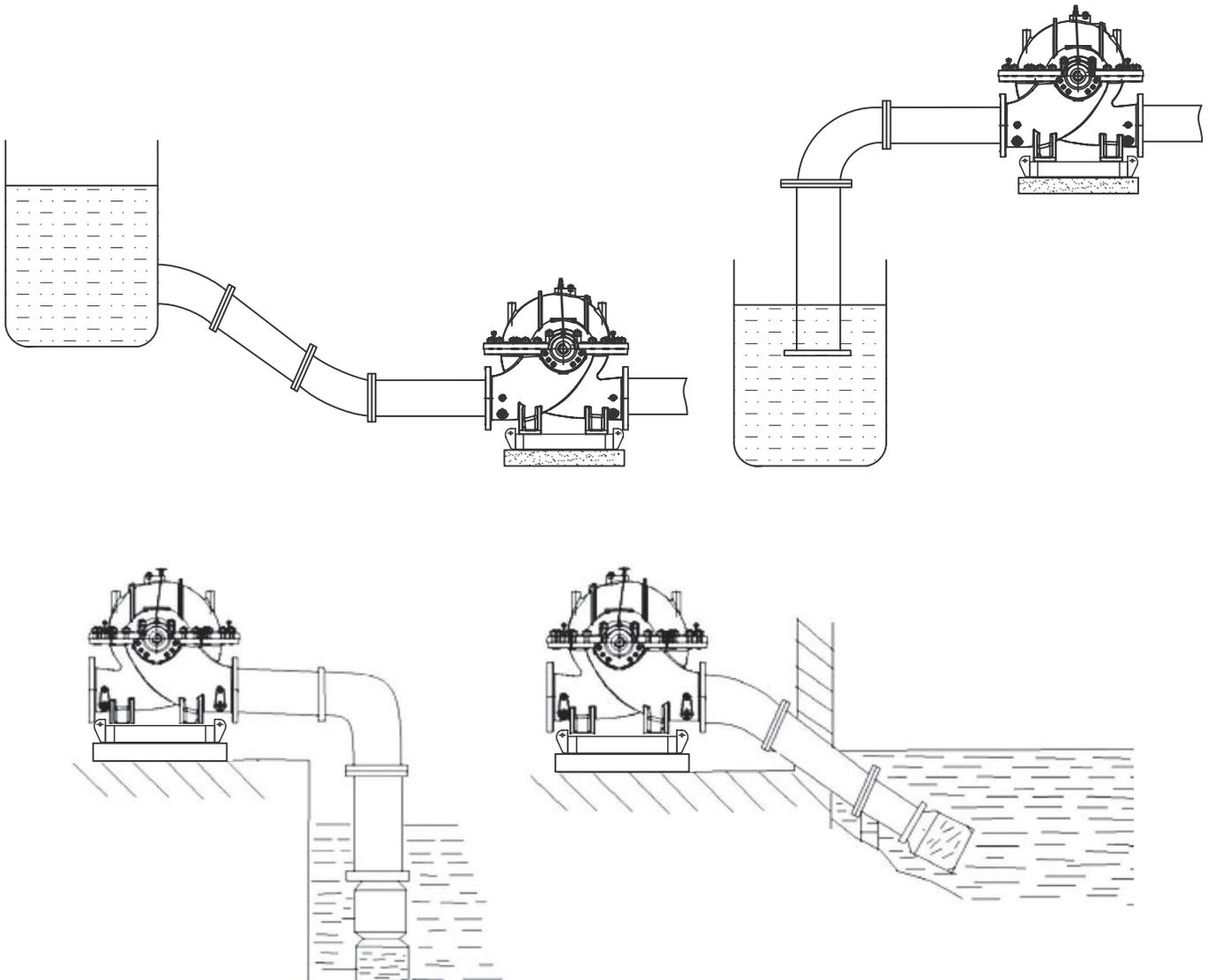


Fig. 31:

### 13.2 Examples for proper and inappropriate pipework

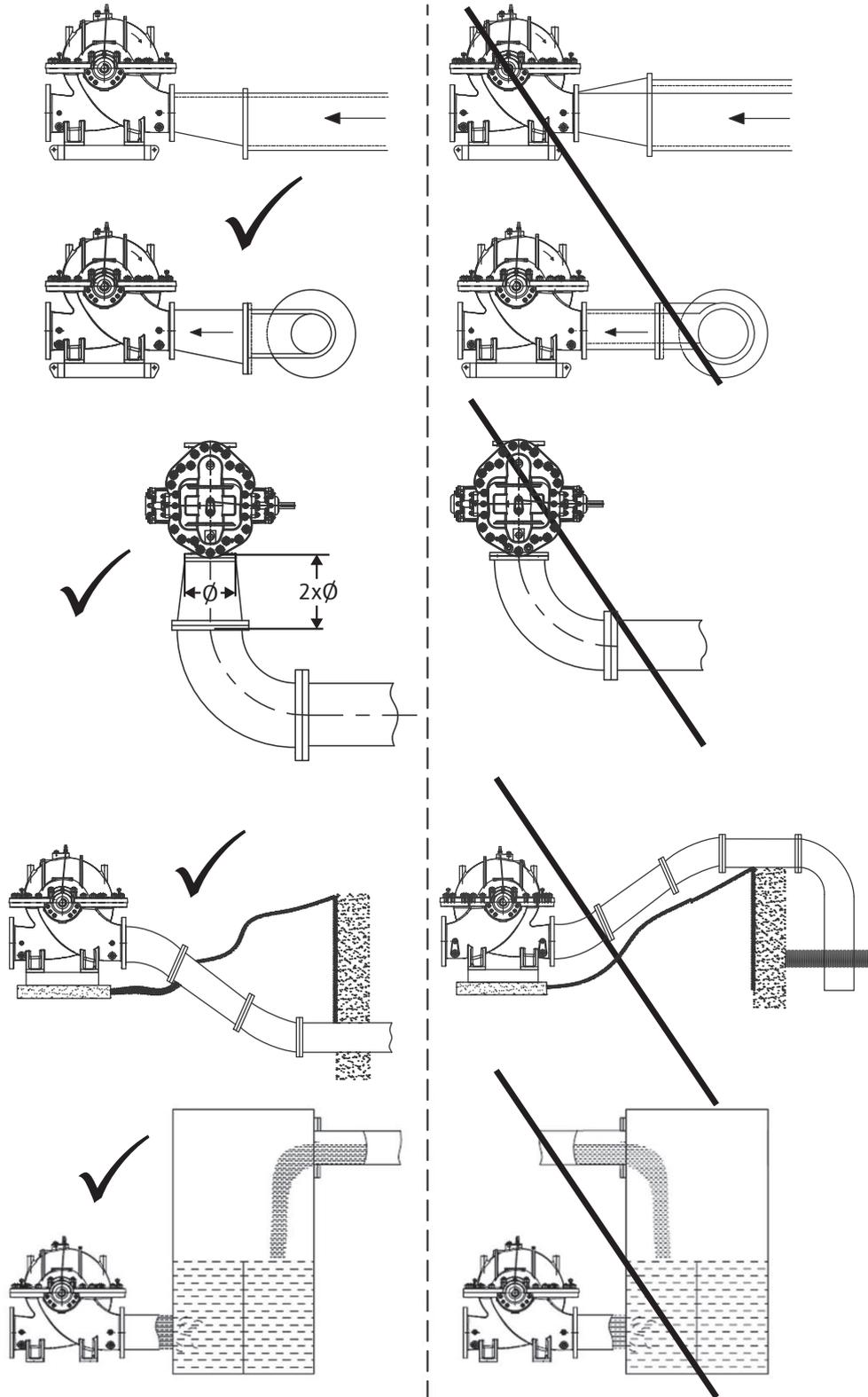


Fig. 32:

## Table des matières

<b>1 Généralités .....</b>	<b>52</b>
1.1 À propos de cette notice.....	52
1.2 Copyright .....	52
1.3 Réserve de modifications.....	52
<b>2 Sécurité.....</b>	<b>52</b>
2.1 Identification des consignes de sécurité.....	52
2.2 Qualification du personnel.....	53
2.3 Travaux d'électricité.....	54
2.4 Transport.....	54
2.5 Montage/démontage.....	54
2.6 En phase de fonctionnement.....	55
2.7 Travaux d'entretien.....	56
2.8 Entraînement : moteur normalisé IEC.....	56
2.9 Responsabilités de l'exploitant.....	56
<b>3 Application/utilisation conforme.....</b>	<b>56</b>
3.1 Applications.....	56
3.2 Modes d'utilisation non autorisés.....	57
<b>4 Description du produit .....</b>	<b>57</b>
4.1 Construction.....	57
4.2 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence.....	57
4.3 Désignation.....	57
4.4 Caractéristiques techniques.....	58
4.5 Informations détaillées sur le raccordement.....	59
4.6 Élément rotatif.....	59
4.7 Contenu de la livraison.....	61
4.8 Accessoires.....	61
4.9 Niveaux sonores.....	61
4.10 Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe.....	62
<b>5 Transport et stockage.....</b>	<b>63</b>
5.1 Livraison.....	63
5.2 Transport.....	63
5.3 Stockage.....	65
<b>6 Montage et raccordement électrique.....</b>	<b>66</b>
6.1 Qualification du personnel.....	66
6.2 Responsabilités de l'exploitant.....	66
6.3 Préparation du montage.....	66
6.4 Installation de la pompe seule (variante B, clé de variante Wilo).....	66
6.5 Montage de l'unité de pompe sur un socle.....	67
6.6 Tuyauterie.....	69
6.7 Alignement de l'unité.....	70
6.8 Raccordement électrique.....	74
6.9 Dispositifs de protection.....	75
<b>7 Mise en service.....</b>	<b>75</b>
7.1 Qualification du personnel.....	76
7.2 Remplissage et purge.....	76
7.3 Contrôle du sens de rotation.....	76
7.4 Mise en marche de la pompe.....	77
7.5 Fréquence de commutation.....	78
<b>8 Mise hors service .....</b>	<b>78</b>
8.1 Mise à l'arrêt de la pompe et mise hors service temporaire.....	78
8.2 Mise hors service et stockage.....	78
<b>9 Entretien/réparation .....</b>	<b>79</b>

9.1	Qualification du personnel.....	79
9.2	Surveillance du fonctionnement.....	79
9.3	Travaux d'entretien .....	80
9.4	Vidange et nettoyage.....	81
9.5	Démontage .....	81
9.6	Examen des composants internes.....	86
9.7	Installation .....	87
<b>10</b>	<b>Pannes, causes et remèdes .....</b>	<b>90</b>
10.1	Pannes .....	91
10.2	Causes et remèdes.....	91
<b>11</b>	<b>Pièces de rechange .....</b>	<b>93</b>
<b>12</b>	<b>Élimination.....</b>	<b>96</b>
12.1	Huiles et lubrifiants.....	96
12.2	Mélange eau-glycol.....	96
12.3	Tenue de protection .....	96
12.4	Informations relatives à la collecte des produits électriques et électroniques usagés .....	96
<b>13</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>96</b>
13.1	Exemples d'installations classiques.....	97
13.2	Exemples de tuyauterie correctement et incorrectement installée.....	98

## 1 Généralités

### 1.1 À propos de cette notice

Cette notice de montage et de mise en service fait partie intégrante de l'appareil. Lire la présente notice avant de commencer à travailler et la conserver dans un endroit accessible à tout moment. Il est indispensable de respecter les consignes qu'elle contient pour garantir l'utilisation et le fonctionnement appropriés de l'appareil. Les indications et les marquages figurant sur l'appareil doivent être pris en compte. Le contenu de cette notice de montage et de mise en service correspond à la version de l'appareil et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

La langue de la notice de mise en service d'origine est l'anglais. Toutes les autres versions de la présente notice dans une langue différente sont des traductions de la notice de mise en service d'origine.

### 1.2 Copyright

Selon les directives du fabricant, cette notice de montage et de mise en service est protégée par le droit d'auteur. Son contenu, quel qu'il soit, ne doit pas être reproduit ou distribué, ni utilisé à des fins de concurrence et partagé avec des tiers.

### 1.3 Réserve de modifications

Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications techniques sur l'appareil ou des composants individuels. Les illustrations utilisées peuvent être différentes de l'appareil d'origine et servent uniquement d'exemples.

## 2 Sécurité

Ce chapitre comporte des informations générales sur les différentes phases du cycle de vie de l'appareil. Ignorer ces informations implique les risques suivants :

- Blessures liées à des facteurs d'ordre électrique, mécanique et bactériologique et par champs électromagnétiques
- Pollution de l'environnement due au rejet de substances dangereuses
- Dommages matériels
- Défaillance de certaines fonctions importantes du produit

Le non-respect des informations contenues dans la présente notice entraînera la perte du droit à toute indemnisation.

**Les instructions et les consignes de sécurité indiquées dans les autres chapitres doivent également être respectées !**

### 2.1 Identification des consignes de sécurité

Cette notice de montage et de mise en service comporte des consignes de sécurité visant à prévenir tout risque de blessure ou de dommage matériel. Ces consignes de sécurité sont signalées de différentes manières :

- Les consignes de sécurité relatives au risque de blessure sont introduites par une mention d'avertissement, sont **précédées par le pictogramme correspondant** et apparaissent sur un fond gris.



#### **DANGER**

##### **Nature et source du danger**

Conséquences du danger et consignes pour l'éviter.

- Les consignes de sécurité relatives au risque de dommage matériel sont introduites par une mention d'avertissement et **ne comportent pas** de pictogramme.

---

#### **ATTENTION**

##### **Nature et source du danger**

Conséquences ou informations.

---

#### **Signaux indicatifs**

##### → **DANGER !**

Le non-respect des consignes de sécurité entraîne un risque de blessure, voire de blessure mortelle.

##### → **AVERTISSEMENT !**

Le non-respect de ces consignes peut entraîner un risque de blessure (grave).

→ **ATTENTION !**

Le non-respect de ces consignes peut causer des dommages matériels possiblement irréparables.

→ **AVIS !**

Informations utiles sur la manipulation du produit.

**Symboles**

Les symboles suivants sont utilisés dans la présente notice :



Danger – Haute tension



Symbole d'avertissement général



Avertissement – danger d'écrasement des mains



Avertissement – risque de blessure par objet pointu



Avertissement – surfaces chaudes



Avertissement – haute pression



Avertissement – charges suspendues



Équipement de protection personnel : porter un casque de sécurité



Équipement de protection personnel : porter des chaussures de sécurité



Équipement de protection personnel : porter des gants de protection



Équipement de protection personnel : porter un masque



Équipement de protection personnel : porter des lunettes de protection



Informations utiles

**2.2 Qualification du personnel**

Le personnel doit :

- Être informé des réglementations locales applicables en matière de prévention des accidents
- Avoir lu et compris la notice de montage et de mise en service

Le personnel doit posséder les qualifications suivantes :

- Travaux d'électricité : Les travaux d'électricité doivent être effectués par un électricien qualifié.
- L'installation/le démontage doit être effectué par un technicien qualifié, formé à l'utilisation des outils et du matériel de fixation requis.

**Définition de « électricien qualifié »**

Un électricien qualifié dispose de la formation technique, des connaissances et de l'expérience adéquates pour pouvoir identifier **et** prévenir les risques liés à l'électricité.

**2.3 Travaux d'électricité**

- Les travaux d'électricité doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Le raccordement au réseau électrique doit être effectué en conformité avec les lois et les réglementations imposées par le fournisseur d'énergie local.
- Avant de commencer à travailler, débrancher l'appareil du réseau électrique et le sécuriser contre toute remise en marche non autorisée.
- Former le personnel aux méthodes de raccordement électrique et de mise à l'arrêt de l'appareil.
- Tenir compte des informations techniques indiquées dans cette notice de montage et de mise en service et sur la plaque signalétique.
- Raccorder l'appareil à la terre.
- Respecter les spécifications du fabricant lors du raccordement de l'appareil aux systèmes de commutation électrique.
- Se conformer aux spécifications concernant la compatibilité électromagnétique si des régulateurs électroniques de démarrage sont utilisés (p. ex démarrage progressif ou convertisseur de fréquence). Si nécessaire, tenir compte de mesures spéciales (câbles blindés, filtres, etc.).
- Remplacer les câbles de raccordement défectueux. Contacter le service après-vente.

**2.4 Transport**

- Porter un équipement de protection :
  - des gants de protection contre le risque de coupure
  - des chaussures de sécurité
  - des lunettes de protection intégrales
  - un casque de sécurité (en cas d'utilisation d'un instrument de levage)
- Utiliser uniquement des accessoires de levage homologués et autorisés par la loi.
- Choisir les accessoires de levage en fonction des conditions (météo, point d'élingage, charge, etc.).
- Fixer les accessoires de levage sur les points d'élingage désignés (œillet de levage).
- Positionner l'instrument de levage de manière à garantir sa stabilité durant l'utilisation.
- L'utilisation d'un instrument de levage nécessite la présence d'une seconde personne pour coordonner la procédure de levage si besoin (p. ex. si le champ de vision de l'opérateur n'est pas dégagé).
- Veiller à ce que personne ne se trouve sous des charges suspendues. Ne **pas** déplacer des charges suspendues au-dessus des espaces de travail sur lesquels des personnes sont présentes.

**Noter les informations suivantes durant le transport et avant l'installation :**

- Ne pas tenter de toucher les brides d'aspiration, les brides de refoulement ou tout autre orifice.
- Éviter toute pénétration de corps étrangers. À cette fin, laisser en place les obturateurs de protection ou l'emballage jusqu'au moment de l'installation.
- L'emballage et les obturateurs peuvent être retirés des ouvertures d'aspiration ou de refoulement pour les inspections. Ils doivent être remis après l'inspection afin de protéger la pompe et de garantir la sécurité.

**2.5 Montage/démontage**

- Porter l'équipement de protection suivant :
  - des chaussures de sécurité
  - des gants de protection contre le risque de coupure
  - un casque de sécurité (en cas d'utilisation d'un instrument de levage)
- Se conformer aux lois et réglementations en vigueur pour la prévention des accidents au travail sur le site d'installation.
- Il est impératif de respecter la procédure décrite dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation.
- Débrancher l'appareil du réseau électrique et le sécuriser contre toute remise en marche non autorisée.
- Toute les pièces rotatives doivent être à l'arrêt.
- Fermer le clapet d'isolement dans l'aspiration et dans la conduite de refoulement.
- Assurer une aération suffisante des espaces fermés.
- Nettoyer soigneusement l'appareil. Désinfecter les appareils qui utilisent des fluides dangereux pour la santé.
- Vérifier que le site ne présente aucun risque d'explosion lors de l'exécution des travaux de soudure ou avec des appareils électriques.

## 2.6 En phase de fonctionnement

- Porter un équipement de protection :
  - des chaussures de sécurité
  - un casque de sécurité (en cas d'utilisation d'un instrument de levage)
- La zone de travail dans laquelle l'appareil est utilisé n'est pas un espace à finalité récréative. Personne n'est autorisé à pénétrer dans la zone de travail durant la phase de fonctionnement.
- L'opérateur doit signaler sans délai toute panne ou anomalie à un supérieur hiérarchique.
- Si un dysfonctionnement dangereux se produit, l'opérateur doit immédiatement désactiver l'appareil. Dysfonctionnements dangereux :
  - défectuosité de fonctionnement des dispositifs de contrôle et de sécurité
  - pièces du corps endommagées
  - équipement électrique endommagé
- Ouvrir tous les clapets d'isolement de la tuyauterie côté aspiration et côté refoulement.
- Effectuer uniquement les travaux d'entretien décrits dans cette notice de montage et de mise en service.
- Seules des pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées pour les réparations, les remplacements, les compléments et les modifications. L'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces d'origine libère le fabricant de toute responsabilité.
- Recueillir immédiatement les fluides et fluides de service provenant de fuites et les éliminer conformément aux directives locales en vigueur.
- L'outillage et tous les autres objets doivent être rangés à leur place désignée.

### **Risques thermiques**

La surface de certains entraînements peut devenir chaude en cours de fonctionnement.

Les surfaces concernées restent chaudes, même après l'arrêt de l'installation. Tout contact avec ces surfaces doit s'effectuer avec la plus grande précaution. Porter des gants de protection si le contact avec ces surfaces est indispensable.

S'assurer que l'eau évacuée n'est pas trop chaude en cas de contact prolongé sur la peau.

Mettre en place l'équipement approprié pour éviter tout contact accidentel avec des composants qui peuvent devenir chauds.

### **Risques liés aux vêtements ou autres objets**

Afin de prévenir les risques liés aux pièces rotatives de l'appareil :

- Ne pas porter de vêtements amples ou effilochés, ni de bijoux.
- Ne pas démonter les dispositifs de protection contre le contact accidentel avec des pièces en mouvement (p. ex. protecteur d'accouplement).
- Mettre l'appareil en marche uniquement lorsque cette protection est en place.
- Les dispositifs de protection contre le contact accidentel avec des pièces en mouvement peuvent être retirés uniquement lorsque le système est à l'arrêt.

### **Dangers liés au bruit**

Respecter les spécifications relatives à la pression acoustique indiquées sur la plaque signalétique du moteur. La valeur de la pression acoustique de la pompe est généralement égale celle du moteur +2 dB(A).

Respecter les réglementations de santé et de sécurité au travail. Si l'appareil fonctionne dans des conditions d'exploitation normales, l'opérateur doit mesurer la pression acoustique.

Les niveaux de pression acoustique de 80 dB(A) et supérieurs doivent être consignés dans le règlement du travail. L'opérateur doit également mettre en œuvre les mesures préventives suivantes :

- Informer le personnel d'exploitation
- Fournir une protection auditive

Pour un niveau de pression acoustique de 85 dB(A) et supérieur, l'opérateur doit :

- Rendre obligatoire le port d'une protection auditive
- Délimiter les zones de bruit
- Prendre des mesures pour réduire le bruit (p. ex. isolation, barrières acoustiques)

**Fuites**

Respecter les normes et les réglementations. Éviter tout risque de fuite au niveau des pompes afin de protéger les personnes et l'environnement des substances (explosives, toxiques ou chaudes) dangereuses.

S'assurer que la pompe ne peut pas fonctionner à sec. Un fonctionnement à sec peut endommager la garniture d'étanchéité d'arbre et causer des fuites.

**2.7 Travaux d'entretien**

- Porter l'équipement de protection suivant :
  - des lunettes de protection intégrales
  - des chaussures de sécurité
  - des gants de protection contre le risque de coupure
- Effectuer uniquement les travaux d'entretien décrits dans cette notice de montage et de mise en service.
- Seules des pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées pour la maintenance. L'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces d'origine libère le fabricant de toute responsabilité.
- Recueillir immédiatement le fluide et le fluide de service provenant de fuites et l'éliminer conformément aux directives locales en vigueur.
- Ranger l'outillage aux emplacements désignés.
- Au terme des opérations, rattacher tous les dispositifs de contrôle et de sécurité et vérifier leur fonctionnement.

**2.8 Entraînement : moteur normalisé IEC**

L'hydraulique peut être couplée avec des moteurs IEC B3 standard. Lors de la sélection d'un moteur, consulter les caractéristiques techniques afin de connaître les données de performance requises (par exemple, taille, construction, puissance nominale hydraulique, vitesse de rotation).

**2.9 Responsabilités de l'exploitant**

L'exploitant doit :

- Mettre à disposition la notice de montage et de mise en service éditée dans une langue comprise par le personnel.
- S'assurer que le personnel dispose de la formation adéquate pour effectuer les travaux spécifiés.
- Vérifier que la plaque signalétique et la signalisation de sécurité sur l'appareil sont lisibles à tout moment.
- Former le personnel aux principes de fonctionnement du système.
- Éliminer tout risque lié au courant électrique.
- Équiper tous les composants dangereux (extrêmement froids, extrêmement chauds, rotatifs, etc.) d'une protection de contact (à fournir par le client).
- Délimiter la zone dangereuse et interdire son accès.
- Définir les responsabilités du personnel afin de garantir des pratiques de travail sûres.

Il est interdit aux enfants et aux personnes de moins de 16 ans dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou ayant une expérience limitée de manipuler l'appareil. Les personnes de moins de 18 ans doivent être sous la supervision d'un technicien.

**3 Application/utilisation conforme****3.1 Applications**

Les pompes Wilo-Atmos TERA-SCH ont été conçues uniquement pour :

- Le captage d'eau brute
- La surpression et le pompage général dans les centrales électriques, les stations de pompage et les réseaux municipaux de distribution d'eau potable
- L'alimentation en eau de refroidissement dans les centrales électriques et les sites industriels
- La distribution d'eau pour l'agriculture/irrigation
- Le pompage de l'eau de chauffage (conformément à la directive VDI 2035 en Allemagne) et de mélanges eau-glycol

L'utilisation de ces pompes est autorisée uniquement avec les fluides spécifiés dans la section « Caractéristiques techniques ». Consulter la fiche technique de la pompe et la confirmation de commande. Pour tout changement de fluide, consulter Wilo au préalable.

L'utilisation conforme inclut également la conformité à la présente notice d'instruction. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme à l'utilisation prévue.

### 3.2 Modes d'utilisation non autorisés

#### **AVERTISSEMENT ! Une utilisation inappropriée de la pompe peut provoquer des situations dangereuses et des dommages.**

- Ne jamais utiliser la pompe avec des fluides non autorisés par le fabricant.
- Des substances non autorisées dans le fluide peuvent détruire la pompe. Les solides abrasifs (du sable, par exemple) augmentent l'usure de la pompe.
- Tenir éloignés de l'appareil les matériaux/fluides hautement inflammables.
- Ne jamais permettre à des personnes non autorisées d'effectuer les travaux.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe au-delà des limites d'utilisation spécifiées.
- Ne jamais effectuer de transformations sans autorisation.
- Utiliser exclusivement des accessoires autorisés et des pièces de rechange d'origine.

Les lieux d'installation typiques sont les locaux techniques d'un bâtiment résidentiel ou industriel, avec d'autres installations techniques. La pompe n'a pas été conçue pour être installée directement dans des pièces destinées à d'autres usages, des pièces de vie ou de travail, par exemple.

Une installation en extérieur nécessite la version spéciale correspondante (moteur avec chauffage à l'arrêt) et protection contre :

- la pluie
- les températures supérieures à 40 °C
- les corps étrangers comme le sable

## 4 Description du produit

### 4.1 Construction

La Wilo-Atmos TERA-SCH est une pompe à plan de joint montée sur un bâti de base pour installation horizontale. La pompe est conçue pour être raccordée en ligne à la tuyauterie. En fonction des spécifications du client, le moteur peut être monté sur le côté gauche ou le côté droit de la pompe (fonctionnement horaire ou antihoraire).

Des appareils de régulation Wilo appropriés (par exemple, le système de régulation Comfort, CC-HVAC) peuvent contrôler en continu la puissance des pompes.

Les appareils de régulation Wilo permettent

- d'optimiser le débit de la pompe en fonction des besoins de l'installation
- d'obtenir un fonctionnement particulièrement économique de la pompe

#### 4.1.1 Hydraulique

La pompe se compose d'un carter en volute à plan de joint axial (avec bagues d'usure remplaçables) et d'un piétement de pompe moulé. La roue est une roue radiale fermée à double aspiration. L'hydraulique dispose d'une conception en double volute afin de minimiser les forces radiales sur l'arbre. Les coussinets de la pompe sont graissés pour des roulements à billes lubrifiés à vie.

#### 4.1.2 Moteur

Le système est entraîné par des moteurs normalisés IEC en version triphasée.



#### **AVIS**

Pour les systèmes dont la température du fluide excède 90 °C, utiliser un câble de raccordement réseau haute température.

#### 4.1.3 Étanchéité

L'étanchéité de la pompe est réalisée par des garnitures mécaniques conformément à la norme EN 12756 ou par des boîtes de garniture à tresse.

### 4.2 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence

Le fonctionnement sur convertisseur de fréquence est autorisé. Se référer à la documentation fournie par le fabricant du moteur pour connaître les exigences spécifiques et respecter les indications.

### 4.3 Désignation

**Exemple : Wilo-Atmos TERA-SCH 250/360-75/4-L1**

Atmos	Famille de produits
TERA	Gamme

Exemple : Wilo-Atmos TERA-SCH 250/360-75/4-L1	
SCH	Construction (pompe à plan de joint, horizontal)
250	Diamètre nominal DN de la bride de refoulement
360	Diamètre nominal de la roue en mm
75	Puissance nominale du moteur $P_2$ en kW
4	Nombre de pôles
L1	Configuration du matériau : roue en bronze

#### 4.4 Caractéristiques techniques

Généralités	
Date de fabrication [MFY]	Voir plaque signalétique
Alimentation réseau [U/f]	Voir plaque signalétique du moteur
Puissance absorbée [ $P_1$ ]	Voir plaque signalétique du moteur
Puissance nominale [ $P_2$ ]	Voir plaque signalétique du moteur
Vitesse nominale [n]	Voir plaque signalétique
Hauteur manométrique max. [H]	Voir plaque signalétique
Débit max. [Q]	Voir plaque signalétique
Température de fluide admissible [t]	de -20 °C à +100 °C
Température ambiante admissible [t]	+40°C
Pression de service admissible [ $P_{max}$ ]	10/16 bar (selon le type)
Brides	PN 16 conformément à EN 1092-2
Fluides autorisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eau de chauffage selon VDI 2035</li> <li>– Eau de refroidissement/eau froide</li> <li>– Mélange eau-glycol jusqu'à 40 % vol.</li> <li>– Eau brute</li> </ul>
Classe de protection	IP55
Classe d'isolation [Cl.]	F
Protection moteur	Voir documentation du fabricant
Version spéciale ou avec dispositif auxiliaire (coûts supplémentaires)	
Fluides autorisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eau de chauffage conformément à VDI 2035 Eau de refroidissement/eau froide</li> <li>– Mélange eau-glycol jusqu'à 40 % vol.</li> </ul>
Tensions/fréquences spéciales	Des pompes fonctionnant à des tensions différentes ou à d'autres fréquences sont disponibles sur demande
Informations complémentaires CH	
Fluides autorisés pour les pompes de chauffage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eau de chauffage (selon VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH : selon SWKI BT 102-01)</li> <li>– Pas d'agents liants d'oxygène, pas d'agents d'étanchéité chimique.</li> <li>– Fermer le système pour le prémunir de la corrosion. Conformément à VDI 2035 (CH : SWKI BT 102-01) ; réparer les points de fuite.</li> </ul>

#### 4.5 Informations détaillées sur le raccordement

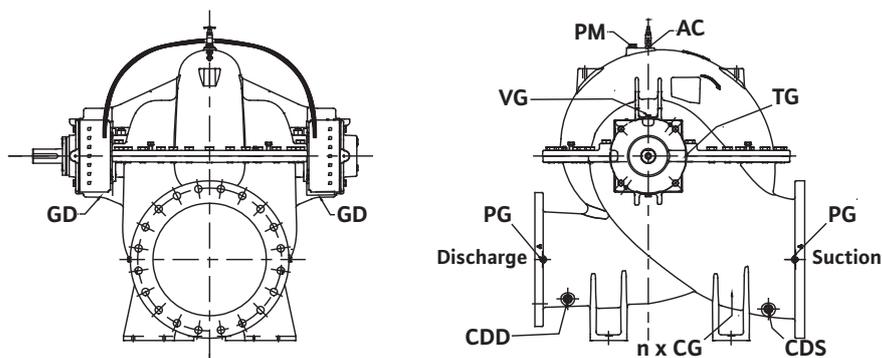


Fig. 1: Raccordements supplémentaires sur le corps

Informations détaillées sur le raccordement										
N°	Pompe	CG	PG	PM	AC	CDS	CDD	GD	VG	TG
1	SCH 150-555	18	3/8	3/4	–	1/2	1/2	1/4	M8	M8
2	SCH 150-230	26	3/8	1	3/8	3/4	3/4	3/4	M8	M8
3	SSCH 200-320	24	3/8	3/4	3/8	3/4	3/4	3/4	M8	M8
4	SCH 200-500	26	3/8	1	3/8	3/4	3/4	3/4	M8	M8
5	SSCH 250-360	21	3/8	1	3/8	1	1	3/4	M8	M8
6	SCH 250-380	28	3/8	1	3/8	1	1	1	M8	M8
7	SCH 250-470	28	3/8	1	3/8	1	1	1	M8	M8
8	SCH 300-430	28	3/8	1	3/8	1	1	1	M8	M8
9	SSCH 350-500	28	3/8	1	3/8	3/4	3/4	1	M8	M8
10	SSCH 400-490	32	3/8	1	3/8	1	1	3/4	M8	M8
11	SSCH 400-550	32	3/8	1	3/8	1	1	3/4	M8	M8

**CG** : Compound Ground (terre bâtiment) ; **PG** : Pressure Gauge (manomètre) ; **PM** : Priming (amorçage) ; **AC** : Air Cock (robinet à air) ; **CDS** : Casing Drain (vidange corps, aspiration) ;

**CDD** : Casing Drain (vidange corps, refoulement) ; **CD** : Casing Drain (vidange corps) ; **GD** : Gland Drain (vidange fouloir du presse-étoupe) ; **VG** : Vibration Gauge (indicateur de vibration) ; **TG** : Temperature Gauge (indicateur de température)

Tabl. 1: Informations détaillées sur le raccordement

#### 4.6 Élément rotatif

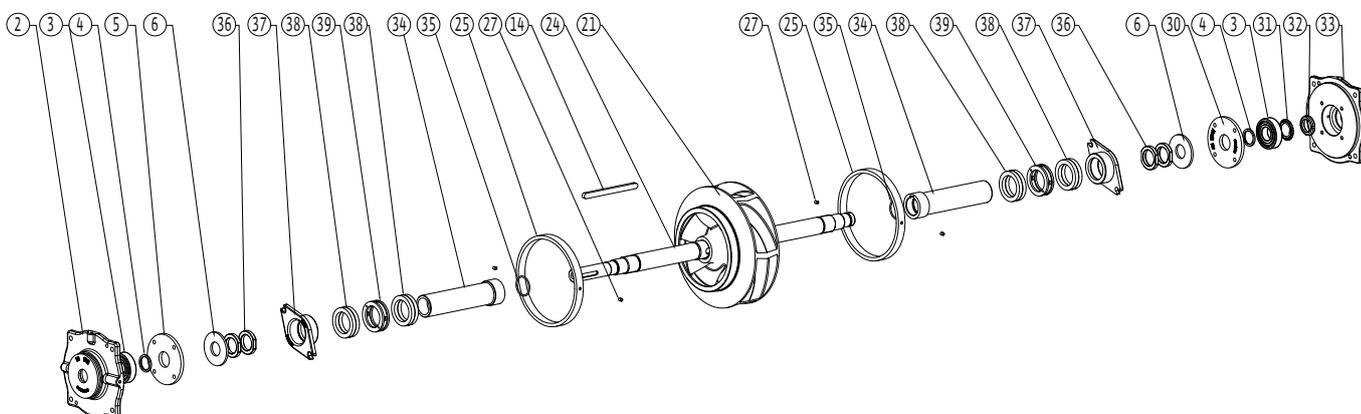


Fig. 2: Élément rotatif de la version avec garniture du fouloir du presse-étoupe

N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce
2	Corps de palier (côté entraînement)	38	Garniture du fouloir du presse-étoupe	24	Arbre
3	Palier	39	Bague de mesure	21	Roue

N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce
4	Bague de support	34	Douille	30	Couvercle de palier (côté non-entraînement)
5	Couvercle de palier (côté entraînement)	35	Joint torique pour douille	31	Rondelle d'arrêt
6	Défecteur à eau	25	Bague d'usure	32	Écrou de blocage
36	Manchon-écrou	27	Goujon pour bague d'usure	33	Corps de palier (côté non-entraînement)
37	Couvercle de presse-étoupe	14	Clavette de roue		

Tabl. 2: Élément rotatif de la version avec garniture du fouloir du presse-étoupe

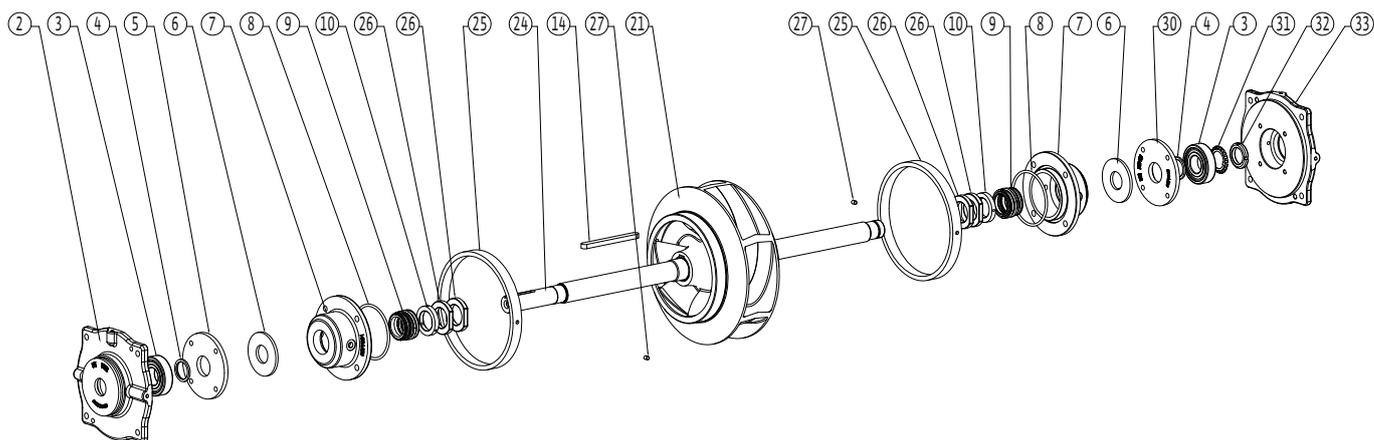


Fig. 3: Élément rotatif de la version à garniture mécanique sans douille

N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce
2	Corps de palier (côté entraînement)	9	Bague de mesure	21	Roue
3	Palier	10	Bague de serrage	30	Couvercle de palier (côté non-entraînement)
4	Bague de support	26	Écrou de blocage de roue	31	Rondelle d'arrêt
5	Couvercle de palier (côté entraînement)	25	Bague d'usure	32	Écrou de blocage
6	Défecteur à eau	24	Arbre	33	Corps de palier (côté non-entraînement)
7	Couvercle de garniture mécanique	14	Clavette de roue		
8	Joint torique	27	Goujon pour bague d'usure		

Tabl. 3: Élément rotatif de la version à garniture mécanique sans douille

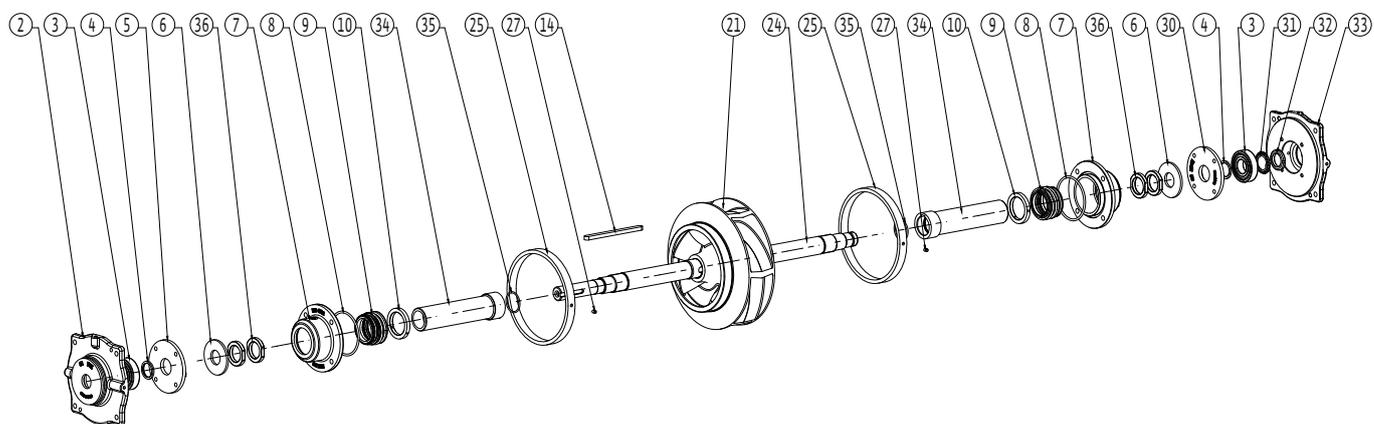


Fig. 4: Élément rotatif de la version à garniture mécanique avec douille

N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce
2	Corps de palier (côté entraînement)	8	Joint torique	14	Clavette de roue
3	Palier	9	Bague de mesure	21	Roue
4	Bague de support	10	Bague de serrage	24	Arbre
5	Couvercle de palier (côté entraînement)	34	Douille	30	Couvercle de palier (côté non-entraînement)
6	Défecteur à eau	35	Joint torique pour douille	31	Rondelle d'arrêt
36	Manchon-écrou	25	Bague d'usure	32	Écrou de blocage
7	Couvercle de garniture mécanique	27	Goujon pour bague d'usure	33	Corps de palier (côté non-entraînement)

Tabl. 4: Élément rotatif de la version à garniture mécanique avec douille

#### 4.7 Contenu de la livraison

Groupe complet

- Pompe Atmos TERA-SCH
- Bâti de base
- Accouplement et protecteur d'accouplement
- Avec ou sans moteur électrique
- Notice de montage et de mise en service

Pompe seule :

- Pompe Atmos TERA-SCH
- Corps de palier sans bâti de base
- Notice de montage et de mise en service

#### 4.8 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément. Pour la liste détaillée, consulter le catalogue et la documentation sur les pièces de rechange.

#### 4.9 Niveaux sonores

Unité de pompe à moteur triphasé, 50 Hz sans régulation de vitesse

Puissance moteur $P_N$ [kW]	Niveau de pression acoustique de la surface de mesure $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>		
	2 pôles (2900 tr/min)	4 pôles (1450 tr/min)	6 pôles (980 tr/min)
0,75	62	47	48
1,1	62	52	48
1,5	65	52	47
2,2	65	56	51
3	70	56	55
4	67	59	55
5,5	70	59	55
7,5	70	59	59
9,2	70	59	59
11	70	64	59
15	70	64	59
18,5	70	64	63
22	70	64	63
30	72	66	64
37	72	66	64
45	77	66	68
55	77	67	68
75	80	72	70
90	80	72	70
110	80	74	70
132	80	74	70

Puissance moteur P <sub>N</sub> [kW]	Niveau de pression acoustique de la surface de mesure L <sub>p, A</sub> [dB(A)] <sup>1)</sup>		
	2 pôles (2900 tr/min)	4 pôles (1450 tr/min)	6 pôles (980 tr/min)
160	80	74	76
185	80	74	76
200	81	76	76
220	81	76	76
250	81	76	76
280	83	77	76
315	83	77	76
355	83	77	78
400	81	77	78
450	81	77	81
500	81	77	81
560	81	77	81
630	81	77	81
710	-	77	8/1
800	-	77	81
900	-	77	81
1000	-	77	-

<sup>1)</sup> Valeur moyenne spatiale des niveaux de pression acoustique dans une zone de mesure cubique à une distance de 1 m de la surface du moteur

Tabl. 5: Niveaux sonores pour pompe standard (50 Hz)

#### 4.10 Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe

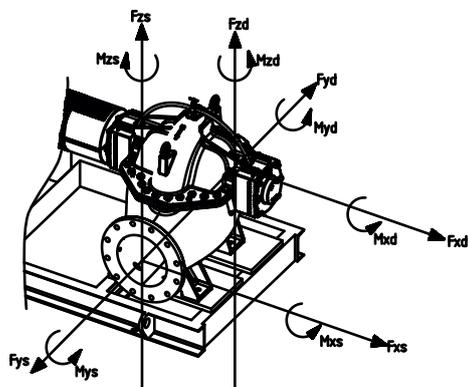


Fig. 5: Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe – pompe en fonte grise

DN	Forces F [N]				Couples M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ forces F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ couples M
<b>Chaque raccord</b>								
100	1200	1340	1080	2100	525	375	435	780
125	1420	1580	1280	2480	630	450	570	915
150	1800	2000	1620	3140	750	525	615	1095
200	2400	2680	2160	4180	975	690	795	1440
250	2980	3340	2700	5220	1335	945	1095	1965
300	3580	4000	3220	6260	1815	1290	1485	2670
250	4180	4660	3760	7300	2325	1650	1905	3420
400	4780	5320	4300	8340	2910	2070	2385	4290
450	5380	5980	4840	9380	3585	2550	2940	5280
500	5980	6640	5380	10420	4335	3075	3540	6390
550	6580	7300	5920	11460	5130	3660	4215	7590
600	7180	7960	6460	12500	6060	4320	4980	8970

Valeurs conformément à la norme ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – Annexe B, famille N° 1A.

Tabl. 6: Forces et couples admissibles sur les brides de la pompe

Si toutes les charges utiles n'atteignent pas les valeurs limites maximale autorisées, l'une de ces charges peut alors dépasser la valeur limite normale. Sous réserve que les conditions suivantes soient remplies :

→ Tous les composants de force et de couple sont limités à 1,4 fois la valeur autorisée maximale.

→ Les forces et les couples agissant sur chaque bride correspondent aux exigences de l'équation de compensation.

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 6: Équation de compensation

$\Sigma F_{\text{réel}}$  et  $\Sigma M_{\text{réel}}$  sont les sommes arithmétiques des valeurs réelles des deux brides de la pompe (aspiration et refoulement).  $\Sigma F_{\text{max. autorisé}}$  et  $\Sigma M_{\text{max. autorisé}}$  sont les sommes arithmétiques des valeurs autorisées maximales des deux brides de la pompe (aspiration et refoulement). Les signes algébriques  $\Sigma F$  et  $\Sigma M$  ne sont pas pris en compte dans l'équation de compensation.

## 5 Transport et stockage

### 5.1 Livraison

La pompe est arrimée sur une palette, en EXW (départ usine), et protégée de la poussière et de l'humidité.

Contrôler immédiatement la marchandise à sa réception (dommages, intégralité du produit). Tout dommage doit être indiqué sur les documents de transport. Les défauts doivent être notifiés à la société de transport ou au fabricant le jour même de la réception de la marchandise. Les défauts notifiés ultérieurement ne pourront pas être invoqués.

### 5.2 Transport



#### DANGER

##### Risque de blessures mortelles lié aux charges suspendues !

Ne jamais autoriser des personnes à se tenir sous des charges suspendues. Risque de blessures (graves) dû à la chute de pièces. Il est interdit de transporter des charges au-dessus d'espaces de travail occupés par des personnes.

La zone de sécurité doit être délimitée de manière à écarter tout risque en cas de chute de la charge (ou d'une partie de la charge) ou de défaillance de la potence de levage.

Les charges ne doivent pas rester suspendues plus de temps que nécessaire.

Les phases d'accélération et de freinage durant l'opération de levage doivent être effectuées de manière à exclure tout danger pour les personnes.



#### AVERTISSEMENT

##### Risque de blessure aux mains et aux pieds à défaut d'équipement de protection !

Risque de blessures (graves) durant le travail. Porter l'équipement de protection suivant :

- des chaussures de sécurité
- des gants de protection contre le risque de coupure
- des lunettes de protection intégrales
- un casque de sécurité si un instrument de levage est utilisé



#### AVIS

##### Utiliser un instrument de levage en parfait état de fonctionnement

Utiliser un instrument de levage en parfait état de fonctionnement pour lever et abaisser la pompe. Veiller à ce que la pompe ne se bloque pas pendant les phases de levage et de descente. Ne **pas** dépasser la charge admissible maximale de l'instrument de levage ! Vérifier le fonctionnement de l'instrument de levage avant utilisation.

**ATTENTION**

Risque de dommages matériels en raison d'un transport inapproprié.

Afin de garantir l'alignement approprié, l'équipement a été prémonté. Une chute ou une manipulation incorrecte peut provoquer un désalignement ou des performances amoindries en raison des déformations causées. Les tuyaux et les clapets ne résistent pas à la charge et ne doivent pas être utilisés pour sécuriser des chargements durant le transport.

- Utiliser exclusivement des accessoires d'élingage autorisés pour le transport. Assurer la stabilité de la charge car, en raison de la conception particulière de la pompe, le centre de gravité est décalé vers le haut (poids en partie haute).
- Ne **jamais** attacher les accessoires d'élingage aux arbres pour soulever l'unité.
- Ne **pas** utiliser les anneaux de transport situés sur la pompe ou le moteur pour lever le groupe entier. Ils servent uniquement au transport des composants individuels au cours du montage ou du démontage.

Retirer l'emballage extérieur uniquement lorsque la pompe est sur le lieu d'utilisation afin de ne pas l'endommager durant le transport.

**ATTENTION****Risque de dommage lié à un emballage incorrect.**

Si la pompe doit de nouveau être transportée, elle doit être emballée de manière à ne pas être endommagée durant le transport. Pour ce faire, utiliser l'emballage d'origine ou choisir un emballage équivalent.

**5.2.1 Fixation de la pompe****ATTENTION****Une opération de levage incorrecte peut endommager la pompe. Risque de chute !**

Ne jamais soulever la pompe en passant les élingues sous le corps de palier. Les vis à anneau situées sur la partie supérieure du corps de la pompe servent uniquement à soulever la partie supérieure pendant les opérations d'entretien. Ne pas soulever la pompe complète à l'aide des vis à anneau. La charge utile maximale des câbles métalliques diminue lorsque l'angle d'inclinaison augmente. Ne jamais poser ou lever le produit s'il n'est pas fixé correctement.

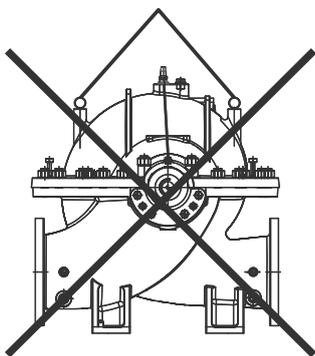


Fig. 7: Ne pas utiliser les vis à anneau du corps pour soulever la pompe

- Observer les réglementations nationales de sécurité en vigueur.
- Utiliser des accessoires de levage homologués et autorisés par la loi.
- Choisir les accessoires de levage en fonction des conditions (météo, point d'élingage, charge, etc.).
- Ne jamais faire passer les accessoires d'élingage au-dessus ou à travers les œillets de transport sans protection.
- Ne jamais faire passer les accessoires d'élingage sur des arêtes vives sans protection.
- Utiliser un instrument de levage dont la charge admissible est adaptée.
- Il convient d'assurer la stabilité de l'instrument de levage au cours des opérations.
- Pour lever la pompe bout d'arbre nu, passer les élingues de levage sous le carter hydraulique au niveau des brides d'aspiration et de refoulement (voir schéma de levage).
- Si des chaînes sont utilisées, celles-ci doivent être protégées par une gaine de protection afin d'éviter de glisser, d'endommager le produit, la peinture et/ou de causer des blessures corporelles.
- Si un appareil de levage est utilisé, veiller à ce qu'une seconde personne soit présente pour coordonner la procédure si nécessaire. Par exemple, si le champ de vision de l'opérateur est limité.
- Lorsque le levage est effectué avec un angle d'inclinaison, vérifier que la limite de charge de l'accessoire de levage est réduite. La sécurité et l'efficacité des accessoires de levage sont davantage garanties lorsque tous les éléments porteurs sont chargés à la verticale. Si nécessaire, utiliser un bras de levage sur lequel l'accessoire de levage peut être fixé verticalement.

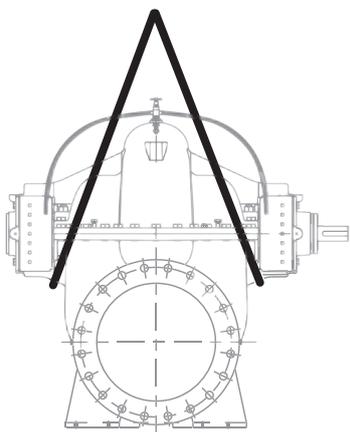


Fig. 8: Fixation de la pompe

### 5.2.2 Fixation de l'unité

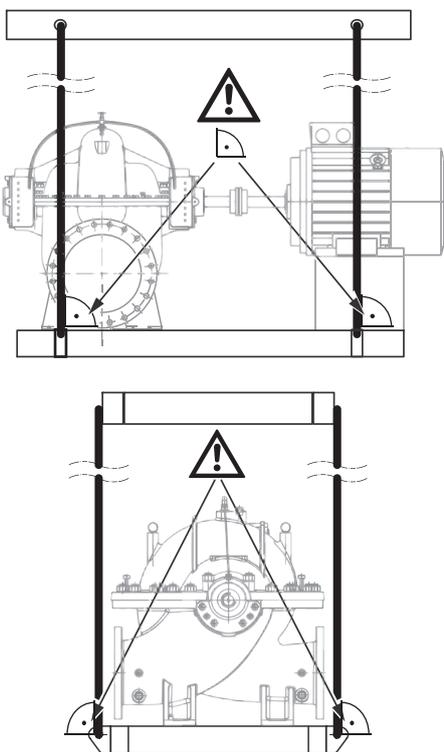


Fig. 9: Fixation de l'unité

### 5.3 Stockage

- **S'assurer que la charge est levée verticalement.**
- **Éviter le balancement de la charge suspendue.**

- Observer les réglementations nationales de sécurité en vigueur.
- Utiliser des accessoires de levage homologués et autorisés par la loi.
- Choisir les accessoires de levage en fonction des conditions (météo, point d'élingage, charge, etc.).
- Fixer les accessoires de levage sur le point d'élingage uniquement. Les fixer en place à l'aide d'une manille.
- Ne jamais faire passer les accessoires d'élingage au-dessus ou à travers les œillets de transport sans protection.
- Ne jamais faire passer les accessoires d'élingage sur des arêtes vives sans protection.
- Utiliser un instrument de levage dont la charge admissible est adaptée.
- Il convient d'assurer la stabilité de l'instrument de levage au cours des opérations.
- Si un appareil de levage est utilisé, veiller à ce qu'une seconde personne soit présente pour coordonner la procédure si nécessaire. Par exemple, si le champ de vision de l'opérateur est limité.
- La sécurité et l'efficacité des accessoires de levage sont davantage garanties lorsque tous les éléments porteurs sont chargés à la verticale. Si nécessaire, utiliser un bras de levage sur lequel l'accessoire de levage peut être fixé verticalement.
- **S'assurer que la charge est levée verticalement.**
- **Éviter le balancement de la charge suspendue.**



#### AVIS

#### Un stockage inapproprié peut endommager l'équipement.

Les dommages résultant d'un stockage inapproprié ne sont pas couverts par la garantie.

- Le lieu de stockage doit être :
  - sec
  - propre
  - bien ventilé
  - hors vibrations
  - exempt d'humidité
  - protégé des changements rapides ou extrêmes de température
- Stocker le produit dans un endroit sécurisé contre les dommages mécaniques.
- Protéger les paliers et les accouplements contre le sable, les graviers et tout autre corps étranger.
- Lubrifier l'unité pour éviter la rouille et le grippage des paliers.

- Une fois pas semaine, faire tourner manuellement l'arbre de commande de plusieurs tours.

#### **Stockage supérieur à trois mois**

Mesures de précaution supplémentaires :

- Toutes les pièces rotatives doivent être enduites d'un agent de protection approprié les protégeant de la rouille.
- Si la pompe doit être stockée au-delà d'un an, consulter le fabricant.

## **6 Montage et raccordement électrique**

### **6.1 Qualification du personnel**

- Travaux d'électricité : Les travaux d'électricité doivent être effectués par un électricien qualifié.

### **6.2 Responsabilités de l'exploitant**

- Respecter la réglementation nationale en vigueur sur la prévention des accidents au travail préconisée par les organismes professionnels.
- Respecter l'ensemble des réglementations relatives au travail avec charges lourdes et sous charges suspendues.
- Fournir un équipement de protection et veiller à ce qu'il soit porté par le personnel.
- Éviter les coups de bélier.
  - Des coups de bélier peuvent se produire dans les longues conduites de refoulement. Ces coups de bélier peuvent provoquer la destruction de la pompe.
- Les composants structurels et les fondations doivent avoir une stabilité suffisante pour permettre de fixer l'appareil de manière sécurisée et fonctionnelle. L'exploitant est tenu de fournir le bâtiment/les fondations et de s'assurer de son/leur aptitude à l'usage.
- Vérifier que les plans d'installation (conception du local d'exploitation, conditions d'aspiration) sont complets et corrects.

### **6.3 Préparation du montage**



#### **AVERTISSEMENT**

#### **Risque de blessures corporelles et de dommages matériels dû à une manipulation inappropriée**

- Ne jamais installer l'unité de pompe sur des surfaces non consolidées ou sur des surfaces ne supportant pas de charges.
- La pompe doit être installée uniquement une fois que tous les travaux de soudure et de brasage sont terminés.
- Rincer le système de tuyauterie si nécessaire. L'encrassement peut provoquer une panne de la pompe.

- Les pompes (en version standard) doivent être protégées des intempéries et installées dans un environnement protégé du gel/de la poussière et bien ventilé, sans risque d'explosion.
- Monter la pompe dans un endroit facile d'accès. Cet emplacement facilitera les travaux ultérieurs d'inspection, d'entretien (p. ex. remplacement de la garniture mécanique) ou de remplacement.
- Pour les pompes de grandes dimensions, un portique roulant ou un dispositif de fixation pour appareil de levage doit être prévu au-dessus du site d'installation.

### **6.4 Installation de la pompe seule (variante B, clé de variante Wilo)**

Lors de l'installation de la pompe en elle-même, le protecteur d'accouplement requis et le bâti de base du fabricant doivent être utilisés. Dans tous les cas, tous les composants doivent être conformes aux réglementations CE. Le protecteur d'accouplement doit être compatible avec la norme EN 953.

#### **6.4.1 Sélection du moteur**

Sélectionner un moteur de puissance adaptée.

Puissance de l'arbre	< 4 kW	4 kW < P <sub>2</sub> < 10 kW	10 kW < P <sub>2</sub> < 40 kW	40 kW < P <sub>2</sub>
Puissance supplémentaire requise pour déterminer la valeur nominale du moteur P <sub>2</sub>	25 %	20 %	15 %	10 %

Tabl. 7: Moteur/puissance de l'arbre

Exemple :

- Eau au point de fonctionnement : Q = 100 m<sup>3</sup>/h ; H = 35 m
- Rendement : 78 %
- Puissance hydraulique : 12,5 kW

La puissance moteur requise pour ce point de fonctionnement est de 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Un moteur avec P<sub>2</sub> de 15 kW serait donc adapté.

Wilo recommande d'utiliser un moteur B3 (IM1001) avec système de base, compatible avec IEC34-1.

#### 6.4.2 Sélection de l'accouplement

- Utiliser un accouplement flexible pour établir la connexion entre la pompe avec corps de palier et le moteur.
- Choisir la taille de l'accouplement selon les recommandations du fabricant de l'accouplement.
- Suivre les instructions du fabricant de l'accouplement.
- Après l'installation sur le socle et le raccordement des tuyaux, vérifier l'alignement de l'accouplement et le corriger si nécessaire. La procédure est décrite au chapitre « Alignement de l'accouplement ».
- Dès que la température de service est atteinte, contrôler à nouveau l'alignement de l'accouplement.
- Éviter tout contact accidentel durant la phase de fonctionnement. L'accouplement doit être protégé conformément à la norme EN 953.

### 6.5 Montage de l'unité de pompe sur un socle

#### ATTENTION

##### Risque de dommage matériel !

Une fondation manquante ou une installation incorrecte de l'unité sur le socle peut causer un dysfonctionnement de la pompe. Une installation incorrecte ne sera pas couverte par la garantie.

- Confier l'installation de l'unité de pompe à un personnel qualifié uniquement.
- Un professionnel spécialisé dans le béton doit être chargé de tous les travaux en lien avec le socle.

#### 6.5.1 Socle

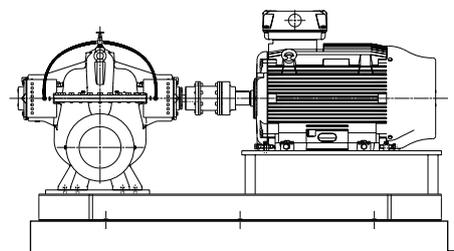


Fig. 10: Montage de l'unité sur socle

Le socle doit pouvoir supporter indéfiniment l'unité montée sur le bâti de base. Le socle doit être à niveau afin d'éviter toute contrainte sur le bâti de base ou l'unité. Wilo recommande l'utilisation d'un béton sans retrait, de qualité supérieure et d'une épaisseur suffisante pour la fabrication afin d'éviter la transmission des vibrations.

Le socle doit pouvoir absorber les forces, les vibrations et les impacts qui se produisent.

Valeurs indicatives pour le dimensionnement du socle :

- Environ 1,5 à 2 x plus lourd que l'unité.
- La largeur et la longueur doivent être supérieures d'environ 200 mm à celles du bâti de base.

Le bâti de base ne doit pas subir de contraintes ou s'affaisser à la surface du socle. Il doit être supporté de manière à ce que l'alignement d'origine soit conservé.

Préparer des perçages pour les chevilles chimiques. Positionner les fourreaux de tuyauterie à la verticale dans le socle sur les emplacements correspondants. Diamètre des fourreaux de tuyauterie : environ 2½ x le diamètre des vis. Les vis peuvent ainsi être déplacées pour atteindre leur position finale.

Wilo recommande, dans un premier temps, de couler le socle jusqu'à 25 mm en dessous de la hauteur prévue. La surface du socle en béton doit être correctement mise en forme avant la phase de durcissement. Retirer les fourreaux de tuyauterie une fois que le béton est sec.

Lorsque le cadre du socle est coulé, insérer à intervalles réguliers des tiges d'acier verticales dans le socle. Le nombre de tiges d'acier nécessaires dépend de la taille du cadre du socle. Les tiges doivent pénétrer jusqu'aux 2/3 dans le bâti de base.

### 6.5.2 Préparation du bâti de base pour l'ancrage

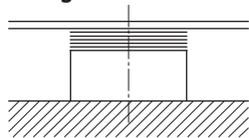


Fig. 11: Cales d'épaisseur sur la surface du socle

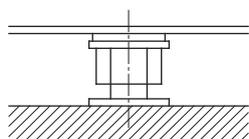


Fig. 12: Vis de réglage de niveau à la surface du socle

- Nettoyer soigneusement la surface du socle.
- Placer des cales d'épaisseur (environ. 20 – 25 mm d'épaisseur) sur chaque trou de vis à la surface du socle.  
Il est également possible d'utiliser des vis de réglage de niveau.
- Lorsque l'espacement en longueur entre les trous de fixation est  $\geq 800$  mm, des cales d'épaisseur doivent être placées en plus au centre du bâti de base.
- Appliquer le bâti de base et le mettre à niveau dans les deux directions à l'aide de cales d'épaisseur supplémentaires.
- Lors de l'installation sur le socle, aligner l'unité à l'aide d'un niveau à bulle (au niveau de l'arbre/de la bride de refoulement).
- Le bâti de base doit être horizontal ; tolérance : 0,5 mm par mètre.
- Ajuster les chevilles chimiques dans les perçages formés.



#### AVIS

#### Les chevilles chimiques doivent s'insérer dans les trous de fixation du bâti de base.

Elle doivent être conformes aux normes applicables et être suffisamment longues pour s'intégrer correctement dans le socle.

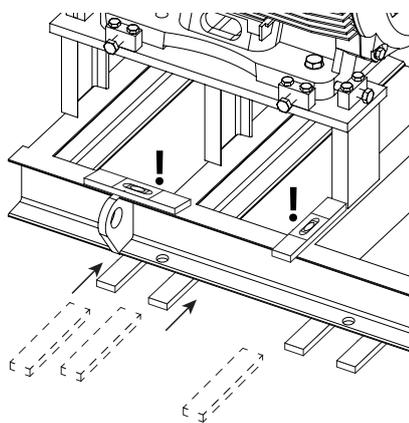


Fig. 13: Mise à niveau et alignement du bâti de base

- Couler les chevilles chimiques dans le béton. Une fois que le béton a pris, serrer les chevilles chimiques solidement et uniformément.
- Aligner l'unité de façon à ce que les tuyaux puissent être raccordés à la pompe sans contraintes mécaniques.

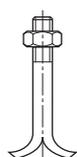


Fig. 14: Cheville chimique

### 6.5.3 Coulage du bâti de base

Le bâti de base peut être coulé après fixation. Le principe du coulage permet de réduire les vibrations au minimum.

- Mouiller la surface du socle avant de couler le béton.
- Pour le coulage, utiliser un mortier sans retrait adapté.

- Couler le mortier à travers les ouvertures dans le bâti de base. Veiller à éviter les espaces vides.
- Recouvrir le socle et le bâti de base.
- Une fois la phase de durcissement terminée, vérifier que les chevilles chimiques sont solidement ancrées.
- Enduire les surfaces nues du socle pour les protéger de l'humidité.

## 6.6 Tuyauterie

Les brides des tuyaux de la pompe sont équipées de capuchons antipoussières afin d'éviter la pénétration de corps étrangers pendant le transport et l'installation.

- Ces capuchons doivent être retirés avant de raccorder les tuyaux.

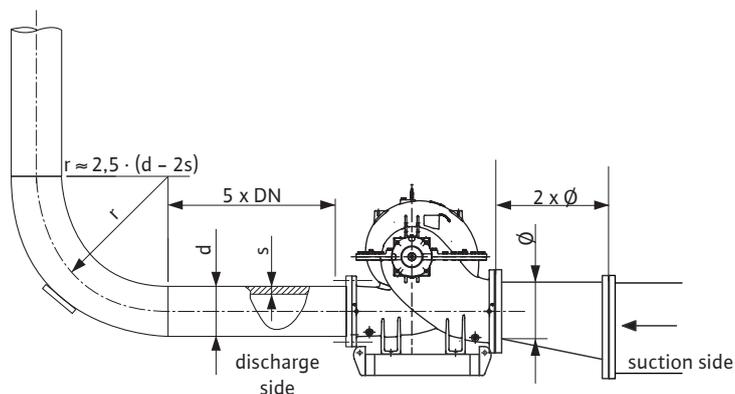


Fig. 15: Raccordement de la pompe sans contraintes mécaniques, section de stabilisation en amont et en aval de la pompe

### ATTENTION

**Une tuyauterie/installation inappropriée peut causer des dommages matériels. Les perles de soudure, les cendres et autres contaminants peuvent endommager la pompe.**

- Le dimensionnement des tuyaux doit être suffisant en tenant compte de la pression d'entrée de la pompe.
- Raccorder la pompe et les tuyaux à l'aide de joints d'étanchéité appropriés. Tenir compte de la pression, de la température et du fluide. Contrôler la mise en place du joint d'étanchéité.
- Les tuyaux ne doivent exercer aucune force sur la pompe. Fixer les tuyaux directement devant la pompe et les raccorder sans contraintes mécaniques.
- Tenir compte des forces et des couples admissibles au niveau des pièces de raccordement à la pompe.
- L'expansion des tuyaux en cas d'augmentation de la température doit être compensée par des moyens appropriés.
- Éviter les poches d'air dans la tuyauterie en assurant une installation appropriée.



### AVIS

**Simplifier les travaux ultérieurs sur l'unité.**

- Afin d'éviter de vidanger entièrement le groupe complet, monter un clapet antiretour et des dispositifs d'arrêt en amont et en aval de la pompe.



### AVIS

**Éviter la cavitation de débit.**

- Une section de stabilisation doit être installée en amont et en aval de la pompe sous la forme d'une section de tuyau droit. La longueur de la section de stabilisation doit être d'au moins 5 fois le diamètre nominal de la bride de la pompe.

**AVIS**

Il est recommandé d'installer devant le tube d'aspiration une crépine ayant une surface de filtre d'au moins 3 fois la section transversale du tuyau (environ 100 mailles par cm<sup>2</sup>). La crépine doit être suffisamment éloignée du fond afin d'éviter les pertes d'aspiration excessives, susceptibles d'affecter les performances de pompage. Il est conseillé de vérifier l'absence de fuites.

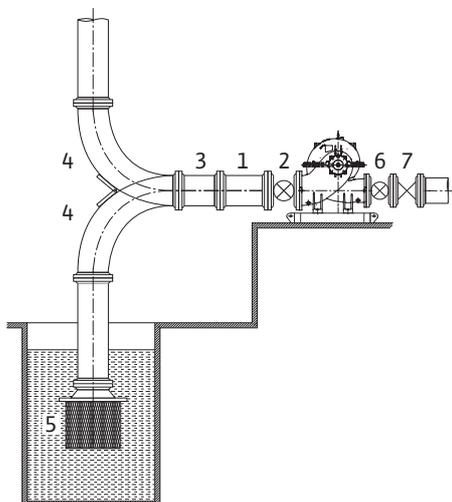


Fig. 16: Disposition classique d'une installation de pompage

### 6.7 Alignement de l'unité

1	Réducteur excentrique (aspiration) ou réducteur concentrique (refoulement)	2	Clapet d'isolement
3	Conduite d'aspiration	4	Coude
5	Vanne de base avec crépine	6	Clapet d'isolement
7	Vanne de réglage		

- Une fois installés, les tuyaux et la pompe doivent être exempts de toute tension mécanique.
- Les tuyaux doivent être fixés de telle sorte que la pompe n'ait pas à supporter le poids des tuyaux.
- Nettoyer, rincer et vidanger l'unité avant de raccorder les tuyaux.
- Retirer les obturateurs des brides d'aspiration et de refoulement.
- Si nécessaire, installer un filtre à impuretés en amont de la pompe dans le tuyau côté aspiration.
- Raccorder ensuite les tuyaux aux pièces de raccordement de la pompe.

**D'autres exemples d'installation, ainsi que des exemples d'installations inappropriées sont disponibles en annexe.**

**ATTENTION****Un alignement incorrect peut provoquer des dommages matériels.**

Le transport et l'installation de la pompe peuvent modifier l'alignement. Le moteur doit être aligné avec la pompe (et non l'inverse).

- Contrôler l'alignement avant le premier démarrage.

**ATTENTION****La modification de l'alignement en cours de fonctionnement peut causer des dommages matériels.**

En règle générale, la pompe et le moteur sont alignés à la température ambiante. Une expansion thermique à la température de service peut modifier l'alignement, notamment avec des fluides très chauds.

Un ajustement peut être nécessaire si la pompe est prévue pour pomper des fluides très chauds :

- Laisser la pompe fonctionner à la température de service réelle.
- Arrêter la pompe, puis vérifier immédiatement l'alignement.

L'alignement correct de la pompe et de l'arbre de commande est une condition préalable au fonctionnement fiable, régulier et performant d'une unité de pompe.

Un défaut d'alignement peut provoquer :

- le développement de bruits excessifs pendant le fonctionnement de la pompe
- des vibrations
- une usure prématurée
- une usure excessive de l'accouplement

6.7.1 Alignement de l'accouplement

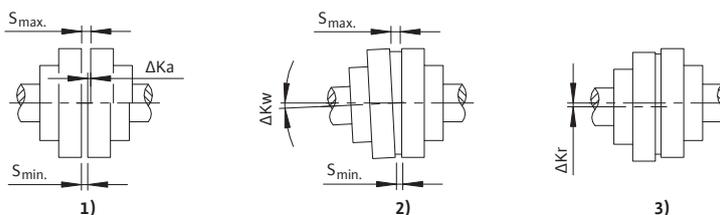


Fig. 17: Alignement de l'accouplement sans entretoise

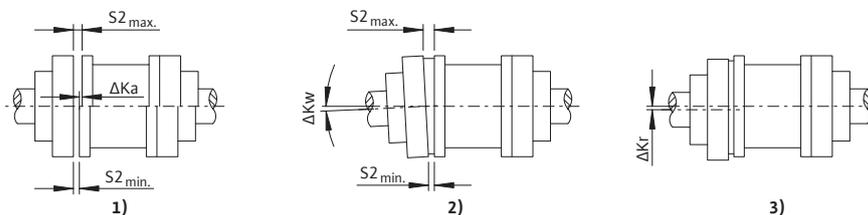


Fig. 18: Alignement de l'accouplement avec entretoise

1. Déplacement axial (ΔKa)

→ Ajuster l'espace ΔKa dans les limites de la plage de déviation admissible.  
Écart admissible pour les dimensions S et S2, voir le tableau « Espaces admissibles S et S2 »

2. Déplacement angulaire (ΔKw)

Le déplacement angulaire ΔKw peut être mesuré comme la différence entre les espaces :  
 $\Delta S = S_{max} - S_{min}$ , et/ou  $\Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$ .

La condition suivante doit être remplie :  
 $\Delta S$  et/ou  $\Delta S2 \leq \Delta S_{adm}$ . (adm. = admissible ;  $\Delta S_{adm}$ . dépend de la vitesse de rotation)

Si nécessaire, le déplacement angulaire admissible ΔKw peut être calculé comme suit :  
 $\Delta Kw_{adm}$ . en RAD =  $\Delta S_{adm} / DA$   
 $\Delta Kw_{adm}$ . en GRD =  $(\Delta S_{adm} / DA) \times (180/\pi)$   
(avec  $\Delta S_{adm}$ . en mm, DA en mm)

3. Déplacement radial (ΔKr)

Le déplacement radial admissible  $\Delta Kr_{adm}$ . est indiqué dans le tableau « Déplacement maximum admissible de l'arbre ». Le déplacement radial dépend de la vitesse de rotation. Les valeurs numériques figurant dans le tableau et leurs valeurs intermédiaires peuvent être calculées comme suit :  
 $\Delta Kr_{adm} = \Delta S_{adm} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$   
(avec la vitesse de rotation n en tr/min, DA en mm, déplacement radial  $\Delta Kr_{adm}$ . en mm)

Taille d'accouplement	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(« S » pour accouplements sans entretoise et « S2 » pour accouplements avec entretoise)

Tabl. 8: Espaces admissibles S et S2

Taille d'accouplement	$\Delta S_{adm}$ . et $\Delta Kr_{adm}$ . [mm] ; en fonction de la vitesse de rotation			
	1500 tr/min	1800 tr/min	3000 tr/min	3600 tr/min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15

Taille d'accouplement	$\Delta S_{adm.}$ et $\Delta Kr_{adm.}$ [mm] ; en fonction de la vitesse de rotation			
	1500 tr/min	1800 tr/min	3000 tr/min	3600 tr/min
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Déplacement admissible de l'arbre  $\Delta S_{adm.}$  et  $\Delta Kr_{adm.}$  en mm (en cours de fonctionnement, arrondi)

Tabl. 9: Déplacement maximum admissible de l'arbre  $\Delta S_{adm.}$  et  $\Delta Kr_{adm.}$

### Vérification de l'alignement axial



#### AVIS

L'écart axial des deux demi-accouplements ne doit pas excéder la valeur maximale trouvée dans le tableau « Espaces admissibles S et S2 ». Cette condition s'applique à tous les états de fonctionnement – y compris la température de service et la pression d'entrée.

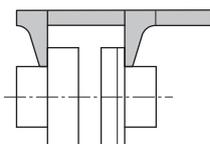


Fig. 19: Vérification de l'alignement axial à l'aide d'un pied à coulisse

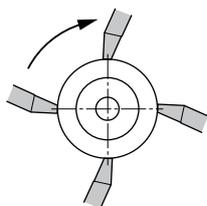


Fig. 20: Vérification de l'alignement axial à l'aide d'un pied à coulisse – vérification de la circonférence

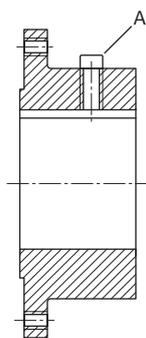


Fig. 21: Vis de réglage A pour frein axial

À l'aide d'un pied à coulisse, vérifier l'écart circonférentiel entre les deux demi-accouplements.

- Assembler les demi-accouplements lorsqu'ils sont correctement alignés. Les couples de serrage de l'accouplement sont indiqués dans le tableau « Couples de serrage pour vis de réglage et demi-accouplements ».
- Monter le protecteur d'accouplement.

Paramètre d'accouplement d [mm]	Couple de serrage pour vis de réglage A [Nm]	Couple de serrage pour vis de réglage B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44

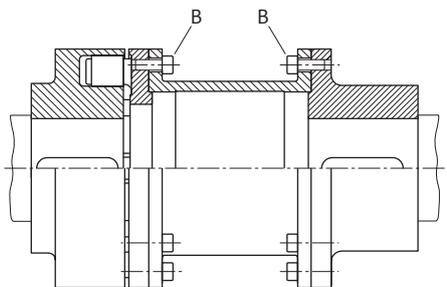


Fig. 22: Vis de fixation B des demi-accouplements

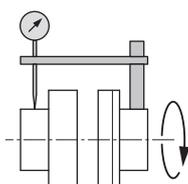


Fig. 23: Vérification de l'alignement radial à l'aide d'un comparateur

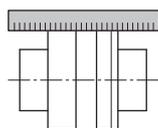


Fig. 24: Vérification de l'alignement radial à l'aide d'une règle

Paramètre d'accouplement d [mm]	Couple de serrage pour vis de réglage A [Nm]	Couple de serrage pour vis de réglage B [Nm]
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tabl. 10: Couples de serrage pour vis de réglage et demi-accouplements

#### Vérification de l'alignement radial

- Fixer solidement un comparateur à cadran sur l'un des accouplements ou sur l'arbre. La tige du comparateur à cadran doit être placée contre le périmètre de l'autre demi-accouplement.
- Régler le comparateur sur zéro.
- Faire tourner l'accouplement et noter le résultat de la mesure après chaque quart de tour.
- Il est également possible de vérifier l'alignement radial de l'accouplement à l'aide d'une règle.



#### AVIS

L'écart radial des deux demi-accouplements ne doit pas excéder les valeurs maximales trouvées dans le tableau « Déplacement maximum admissible de l'arbre  $\Delta S_{adm}$  et  $\Delta K_{r_{adm}}$  ». Cette condition s'applique à tous les états de fonctionnement – y compris la température de service et la pression d'entrée.

### 6.7.2 Alignement de l'unité de pompe

Tout écart dans les résultats de mesure indique un défaut d'alignement. Dans ce cas, l'unité doit être réalignée par rapport au moteur.

- Desserrer les vis à tête hexagonale et les contre-écrous situés sur le moteur.
- Placer des cales d'épaisseur sous l'embase du moteur jusqu'à ce que la différence de hauteur soit compensée.
- Tenir compte de l'alignement axial de l'accouplement.
- Resserrer les vis à tête hexagonale.

- Pour finir, contrôler le fonctionnement de l'accouplement et de l'arbre. L'accouplement et l'arbre doivent être faciles à faire tourner à la main.
- Une fois que l'alignement est correct, monter le protecteur d'accouplement.

Les couples de serrage pour la pompe et le moteur sur le bâti de base sont indiqués dans le tableau « Couples de serrage pour pompe et moteur ».

Vis :	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Couple de serrage [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tabl. 11: Couples de serrage pour pompe et moteur

## 6.8 Raccordement électrique



### DANGER

#### Risque de blessures mortelles lié au courant électrique !

Les travaux électriques qui ne sont pas correctement effectués peuvent provoquer la mort par électrocution.

- Confier le raccordement électrique exclusivement à un électricien agréé par le fournisseur d'électricité local.
- Respecter les réglementations locales en vigueur.
- Avant de commencer à travailler avec le produit, vérifier que la pompe et l'entraînement sont isolés électriquement.
- S'assurer qu'il n'est pas possible de rétablir l'alimentation électrique avant la fin des travaux.
- S'assurer que toutes les sources d'énergie peuvent être isolées et verrouillées. Si la pompe a été arrêtée par un dispositif de protection, elle doit être sécurisée afin d'éviter toute remise en marche avant la résolution de l'erreur.
- Les machines électriques doivent toujours être mises à la terre. La mise à la terre doit être appropriée pour le moteur et conforme aux normes et réglementations en vigueur. Les bornes de terre et les éléments de fixation doivent être de dimensions adaptées.
- Les câbles de raccordement ne doivent **jamais** être en contact avec la tuyauterie, la pompe ou le carter du moteur.
- Si un contact est possible entre une personne et la pompe ou le fluide pompé, le raccord mis à la terre doit également être équipé d'un disjoncteur de courant résiduel.
- Respecter la notice de montage et de mise en service du fabricant du moteur et des accessoires.
- Pour les opérations d'installation et de raccordement, respecter le schéma figurant dans la boîte à bornes.

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel lié à un raccordement électrique incorrect !

Une conception inadéquate du réseau électrique peut engendrer des pannes du système et des feux de câble en raison de la surcharge du réseau. Si une tension incorrecte est appliquée, la pompe peut être endommagée.

- Veiller à ce que le type de courant et la tension de l'alimentation réseau correspondent aux spécifications de la plaque signalétique du moteur.



### AVIS

Selon les fabricants, les moteurs triphasés sont équipés d'un thermistor.

- Tenir compte des informations de câblage figurant dans la boîte à bornes.
- Respecter les indications figurant dans la documentation du fabricant.

- Effectuer le raccordement électrique à l'aide d'un câble de raccordement au réseau électrique fixe.
- Pour assurer la protection contre les gouttes d'eau et la décharge de traction des raccordements de câbles, utiliser des câbles d'un diamètre extérieur adapté et visser solidement les traversées de câble.  
Les câbles doivent être recourbés de manière à former des boucles d'évacuation à proximité des raccords filetés afin d'éviter l'accumulation de gouttes d'eau.
- Les traversées de câble inutilisées doivent être scellées avec les plaquettes-joints fournies, et solidement vissées.
- Réinstaller les dispositifs de sécurité désinstallés, tels que les couvercles de boîte à bornes.
- **Contrôler le sens de rotation du moteur lors de la mise en service.**

### 6.8.1 Protection par fusible côté réseau

#### **Disjoncteur**

La taille et les caractéristiques de commutation des disjoncteurs doivent être conformes au courant nominal du produit connecté. Respecter les réglementations locales.

#### **Disjoncteur différentiel (RCD)**

- Installer un disjoncteur différentiel (RCD) en respectant les réglementations du fournisseur d'énergie local.
- Si un contact est possible entre une personne et l'appareil ou les fluides conducteurs, installer un disjoncteur différentiel (RCD).

### 6.9 Dispositifs de protection



#### **AVERTISSEMENT**

##### **Risque de brûlure sur surfaces chaudes !**

Le carter en volute et le fond de refoulement atteignent la température du fluide durant la phase de fonctionnement et peuvent constituer une source de brûlures.

- Selon l'utilisation, isoler le carter en volute.
- Monter les protections de contact.
- **Après l'avoir éteinte, laisser la pompe refroidir à température ambiante.**
- Respecter les réglementations locales.

#### **ATTENTION**

##### **Risque de dommage matériel lié à une isolation inappropriée !**

Le fond de refoulement et le corps de palier ne doivent pas être isolés.

### 7 Mise en service



#### **AVERTISSEMENT**

##### **Risque de blessures lié à un équipement de protection manquant !**

Risque de blessures (graves) lié à un équipement de protection manquant.

- Ne pas retirer les capotages des pièces mobiles (celui de l'accouplement, par exemple) lorsque la machine est en fonctionnement.
- Porter systématiquement une tenue de protection, des gants de protection et des lunettes de protection au cours des opérations.
- Ne pas retirer ou désactiver les dispositifs de sécurité de la pompe et du moteur.
- Un technicien autorisé est tenu de contrôler le fonctionnement des dispositifs de sécurité de la pompe et du moteur avant la mise en service.

#### **ATTENTION**

##### **Risque de dommage matériel dû à un fonctionnement inapproprié !**

Une exploitation du produit au-delà du point de fonctionnement peut altérer le rendement de la pompe ou endommager la pompe. Faire fonctionner le produit avec un dispositif d'arrêt fermé pendant plus de 5 minutes n'est pas recommandé et s'avère généralement dangereux avec les fluides chauds.

- La pompe ne doit pas fonctionner hors de la plage de fonctionnement spécifiée.
- Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque les dispositifs d'arrêt sont fermés.
- Vérifier que la valeur NPSH-A est toujours supérieure à la valeur NPSH-R.

**ATTENTION****Risque de dommage matériel dû à la formation de condensation !**

Lorsque la pompe est utilisée dans des applications de climatisation ou de réfrigération, des condensats peuvent se former et endommager le moteur.

- À intervalle régulier, ouvrir les ouvertures d'évacuation des condensats situés dans le carter du moteur et vidanger les condensats.

**7.1 Qualification du personnel**

- Travaux d'électricité : Les travaux d'électricité doivent être effectués par un électricien qualifié.
- Exploitation/commande : Le personnel d'exploitation doit être formé au fonctionnement du système complet.

**7.2 Remplissage et purge****AVIS**

La version standard de la pompe Atmos TERA-SCH possède une soupape d'échappement située sur le dessus du corps, à côté du robinet à air. La purge de la conduite d'aspiration et de la pompe s'effectue par un dispositif de purge situé sur la bride de refoulement de la pompe. Une soupape d'échappement est disponible en option.

**AVERTISSEMENT****Risque de dommages matériels et de blessures dû au fluide sous pression, extrêmement chaud ou extrêmement froid !**

Selon la température du fluide, lorsque le bouchon de purge d'air est complètement ouvert, un fluide extrêmement chaud ou extrêmement froid, à l'état liquide ou gazeux peut s'échapper ou être expulsé à haute pression. Du fluide peut jaillir à haute pression selon la pression dans le système.

- Vérifier que le bouchon de purge d'air est dans une position appropriée et sûre.
- Toujours ouvrir le bouchon de purge d'air avec précaution.

***Procédure de purge des systèmes où le niveau de fluide se situe au-dessus de la bride d'aspiration de la pompe :***

- Ouvrir le clapet d'isolement côté refoulement de la pompe.
- Ouvrir lentement le clapet d'isolement côté aspiration de la pompe.
- Pour effectuer la purge, ouvrir le robinet à air situé sur le haut de la pompe.
- Fermer le robinet à air dès que du fluide s'échappe par la partie supérieure du corps.

***Procédure de remplissage/purge des systèmes avec clapet antiretour, où le niveau de fluide se situe en dessous de la bride d'aspiration de la pompe :***

- Fermer le clapet d'isolement côté refoulement de la pompe.
- Ouvrir le clapet d'isolement côté aspiration de la pompe.
- À l'aide d'un entonnoir, verser du fluide jusqu'à ce que la conduite d'aspiration et la pompe soient entièrement remplies.
- Effectuer la purge en ouvrant le robinet de purge situé sur le haut de la pompe.
- Fermer le robinet à air dès que du fluide s'échappe par la partie supérieure du corps.

**7.3 Contrôle du sens de rotation****ATTENTION****Risque de dommage matériel !**

Risque de détérioration des pièces de la pompe qui dépendent de l'alimentation en fluide pour leur lubrification.

- Avant de contrôler le sens de rotation et de procéder à la mise en service, la pompe doit être remplie avec du fluide et purgée.
- Ne pas faire fonctionner la pompe avec les clapets d'isolement fermés.

Le moteur peut être placé sur le côté droit ou le côté gauche de la pompe. **Le contrôle du sens de rotation du moteur est une étape obligatoire de la procédure de mise en service du groupe de pompage.** Un indicateur sur la partie supérieure du corps de la pompe indique le sens de rotation.

- Retirer le protecteur d'accouplement.
- Pour contrôler le sens de rotation, dégager la pompe de l'accouplement.
- Allumer **brèvement** le moteur. Le sens de rotation du moteur doit correspondre à l'indicateur de sens de rotation figurant sur la pompe.
- Si le sens de rotation est erroné, modifier les branchements électriques du moteur.
- Raccorder la pompe au moteur une fois que le sens de rotation est correct.
- Vérifier l'alignement de l'accouplement et le réaligner si nécessaire.
- Remettre en place le protecteur d'accouplement.

## 7.4 Mise en marche de la pompe

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel !

- Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque les dispositifs d'arrêt sont fermés.
- Faire fonctionner la pompe dans la plage de fonctionnement admissible uniquement.

Lorsque tous les travaux préparatoires ont été effectués et toutes les mesures de précaution ont été prises, la pompe est prête à démarrer.

Avant de démarrer la pompe, vérifier les points suivants :

- Les conduites de remplissage et de ventilation sont fermées.
- Les paliers sont remplis de la quantité de lubrifiant requise et du type de lubrifiant recommandé (si applicable).
- Le moteur tourne dans le bon sens.
- Le protecteur d'accouplement est correctement fixé et vissé.
- Des manomètres avec champ de mesure adapté sont installés côté aspiration et côté refoulement de la pompe. Ne pas monter les manomètres sur le coude de la tuyauterie. L'énergie cinétique du fluide peut affecter les valeurs mesurées à ces points.
- Toutes les brides pleines sont retirées.
- Le dispositif d'arrêt côté aspiration de la pompe est complètement ouvert.
- Le dispositif d'arrêt dans la conduite de refoulement de la pompe est complètement fermé ou légèrement ouvert.



### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures dû à la haute pression du système !

La puissance et l'état des pompes centrifuges installées doivent être contrôlés en continu.

- Ne **pas** raccorder de manomètre à une pompe sous pression.
- Monter des manomètres côté aspiration et côté refoulement.



### AVIS

Il est recommandé d'installer un débitmètre pour déterminer le débit exact de la pompe.

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel dû à une surcharge du moteur !

- Pour démarrer la pompe, utiliser le démarrage progressif, le couplage étoile-triangle ou la régulation de vitesse.

- Mettre la pompe en marche.
- Lorsque la vitesse de rotation est atteinte, ouvrir progressivement le dispositif d'arrêt dans la conduite de refoulement et régler la pompe sur le point de fonctionnement.

- Durant le démarrage de la pompe, effectuer une purge complète par le bouchon de purge d'air.

---

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel !

Si des bruits anormaux, des vibrations, des températures ou des fuites anormales se produisent lors du démarrage :

- Arrêter immédiatement la pompe et résoudre le problème.
- 

## 7.5 Fréquence de commutation

---

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel !

La pompe ou les moteurs peuvent être endommagés par un défaut de commutation.

- Ne remettre la pompe en marche que lorsque le moteur est à l'arrêt complet.
- 

6 connexions sont autorisées par heure conformément à la norme IEC 60034-1. Il est recommandé que les activations répétées se produisent à intervalles réguliers.

## 8 Mise hors service

### 8.1 Mise à l'arrêt de la pompe et mise hors service temporaire

---

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel dû à la surchauffe !

Les fluides chauds peuvent endommager les garnitures de la pompe lorsque celle-ci est à l'arrêt.

Une fois la source de chaleur maîtrisée :

- Laisser la pompe fonctionner jusqu'à ce que la température du fluide baisse à un niveau approprié.
- 

---

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel dû au gel !

S'il y a un risque de gel :

- Vidanger complètement la pompe afin d'éviter tout risque de dommage.
- 

- **Fermer** le dispositif d'arrêt dans la conduite de refoulement. Si un clapet antiretour est monté dans la conduite de refoulement, et qu'il existe une contre-pression, le dispositif d'arrêt peut rester ouvert.
- Ne **pas** fermer le dispositif d'arrêt dans la conduite d'aspiration.
- Arrêter le moteur.
- S'il n'y a aucun risque de gel, vérifier que le niveau de fluide est suffisant.
- Faire fonctionner la pompe pendant 5 minutes tous les mois. Cette activation permet d'éviter les dépôts dans le compartiment de la pompe.

### 8.2 Mise hors service et stockage



### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures et de dommages matériels !

- Éliminer le contenu de la pompe et le fluide de rinçage en tenant compte des dispositions légales en vigueur.
- Porter systématiquement une tenue de protection, des gants de protection et des lunettes de protection au cours des opérations.

- Nettoyer soigneusement la pompe avant de la remiser.
- Vidanger complètement la pompe et la rincer abondamment.
- Le fluide résiduel et le fluide de rinçage doivent être vidangés, collectés et éliminés par le bouchon de vidange. Tenir compte des réglementations locales et des consignes de la section « Élimination ».
- Par les brides d'aspiration et de refoulement, pulvériser un agent de protection à l'intérieur de la pompe.
- Fermer les brides d'aspiration et de refoulement à l'aide d'obturateurs.
- Appliquer de la graisse ou de l'huile sur les composants sans revêtement. Pour ce faire, utiliser une graisse ou une huile sans silicone. Tenir compte des instructions du fabricant concernant l'agent de protection.

## 9 Entretien/réparation

Il est recommandé de faire entretenir et contrôler la pompe par le service après-vente Wilo.

Les opérations de maintenance nécessitent un démontage partiel ou complet de la pompe. Le corps de la pompe peut rester monté sur la tuyauterie.



### DANGER

#### Risque de blessures mortelles lié au courant électrique !

Les travaux électriques qui ne sont pas correctement effectués peuvent provoquer la mort par électrocution.

- Toute intervention sur les appareils électriques doit être effectuée uniquement par un électricien qualifié.
- Avant de réaliser des travaux sur l'installation, désactiver l'alimentation électrique et la protéger contre tout redémarrage accidentel.
- Tout dommage au niveau du câble de raccordement de la pompe doit être réparé par un électricien qualifié uniquement.
- Respecter la notice de montage et de mise en service de la pompe, du moteur et des autres accessoires.
- Réinstaller les dispositifs de sécurité désinstallés, par exemple les couvercles de la boîte à bornes, une fois l'opération terminée.



### AVERTISSEMENT

#### Arêtes vives sur la roue !

Des arêtes vives peuvent se former sur la roue. Risque de sectionnement des membres ! Des gants de protection doivent être portés pour protéger des coupures.

### 9.1 Qualification du personnel

- Travaux d'électricité : Les travaux d'électricité doivent être effectués par un électricien qualifié.
- Travaux d'entretien : Le technicien doit maîtriser l'utilisation des fluides de service et leur élimination. De plus, il doit posséder des connaissances de base en ingénierie mécanique.

### 9.2 Surveillance du fonctionnement

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel !

Un fonctionnement inapproprié peut endommager la pompe ou le moteur. Faire fonctionner le produit avec un dispositif d'arrêt fermé pendant plus de 5 minutes n'est pas recommandé et s'avère généralement dangereux avec les fluides chauds.

- Ne jamais laisser la pompe fonctionner sans fluide.
- Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque le dispositif d'arrêt de la conduite d'aspiration est fermé.
- Ne pas faire fonctionner la pompe pendant une période prolongée lorsque le dispositif d'arrêt de la conduite de refoulement est fermé. Le fluide pourrait surchauffer.

Le fonctionnement de la pompe doit toujours être silencieux et sans vibrations.

Le fonctionnement des roulements à rouleaux doit toujours être silencieux et sans vibrations.

Une augmentation de la consommation électrique dans des conditions d'exploitation inchangées indique une détérioration au niveau du palier. La température du palier peut être jusqu'à 50 °C au-dessus de la température ambiante, mais ne doit jamais dépasser 80 °C.

- Contrôler régulièrement l'étanchéité des joints statiques et de la garniture d'étanchéité d'arbre.
- Pour les pompes avec garnitures mécaniques, peu ou pas de fuites sont visibles en cours de fonctionnement. Une fuite abondante du joint d'étanchéité indique une usure des surfaces du joint. Le joint d'étanchéité doit être remplacé. La durée de vie d'une garniture mécanique dépend en grande partie des conditions d'exploitation (température, pression, propriétés du fluide).
- Wilo recommande de contrôler régulièrement les éléments souples de l'accouplement et de les remplacer dès les premiers signes d'usure.
- Wilo recommande de mettre brièvement en marche les pompes de réserve, au moins une fois par semaine, afin qu'elles soient toujours prêtes à fonctionner.

### 9.3 Travaux d'entretien

Les pompes Atmos TERA-SCH nécessitent peu d'entretien. Toutefois, un contrôle et une analyse réguliers des différents paramètres de service permettent d'éviter des pannes plus importantes.

Consigner dans un journal les différents paramètres de service comme la pression d'aspiration et de refoulement, le débit volumique. Il est recommandé d'enregistrer les paramètres deux fois par poste. Toute modification soudaine doit faire l'objet d'une inspection.

Le tableau ci-dessous répertorie certains points de contrôle de l'entretien périodique :

Pièces	Action	Intervalle	Remarques
Garniture mécanique	Contrôler les fuites	Quotidien	
Garniture du fouloir du presse-étoupe	Contrôler les fuites	Quotidien	Normal : 10–120 gouttes/min.
Garniture du fouloir du presse-étoupe	Contrôler les fuites	Tous les six mois	Si nécessaire, remplacer par des garnitures neuves
Paliers	Contrôler la température	Hebdomadaire	Les paliers sont lubrifiés à vie et sans entretien
Pression d'entrée	Contrôler la pression	Quotidien	
Pression de refoulement	Contrôler la pression	Quotidien	
Rinçage	Contrôler les fuites	Hebdomadaire	L'écoulement à travers les tuyaux de rinçage doit être clair et constant
Vibrations	Contrôler les vibrations	Hebdomadaire	
Tension et courant	Contrôler les valeurs nominales	Hebdomadaire	
Élément rotatif	Contrôler l'usure	Annuel	
Écarts	Contrôler les écarts entre la bague d'usure et la roue	Annuel	Si l'écart a augmenté, la bague d'usure doit être remplacée
Hauteur manométrique totale	Contrôler au niveau de l'aspiration et du refoulement	Annuel	

Pièces	Action	Intervalle	Remarques
Alignement	Contrôler l'alignement de la pompe avec le moteur	Tous les six mois	Pour la référence, utiliser le plan d'assemblage général du moteur de pompe

Tabl. 12: Points de contrôle de l'entretien périodique

→ Les roulements à rouleaux des moteurs doivent être contrôlés et entretenus selon les indications de la notice de montage et de mise en service du fabricant du moteur.

#### 9.4 Vidange et nettoyage



##### AVERTISSEMENT

##### Risque de blessures et de dommages matériels !

- Éliminer le contenu de la pompe et le fluide de rinçage en tenant compte des dispositions légales en vigueur.
- Porter systématiquement une tenue de protection, des gants de protection et des lunettes de protection au cours des opérations.

#### 9.5 Démontage



##### DANGER

##### Risque de blessures mortelles lié au courant électrique !

Les travaux électriques qui ne sont pas correctement effectués peuvent provoquer la mort par électrocution.

- Toute intervention sur les appareils électriques doit être effectuée uniquement par un électricien qualifié.
- Avant de réaliser des travaux sur l'installation, désactiver l'alimentation électrique et la protéger contre tout redémarrage accidentel.
- Tout dommage au niveau du câble de raccordement de la pompe doit être réparé par un électricien qualifié uniquement.
- Respecter la notice de montage et de mise en service de la pompe, du moteur et des autres accessoires.
- Réinstaller les dispositifs de sécurité désinstallés, par exemple les couvercles de la boîte à bornes, une fois l'opération terminée.

Avant de procéder aux opérations de démontage, veiller à ce que les outils et appareils de levage suivants soient disponibles :

- Un pont/une poulie de renvoi pouvant supporter le poids de l'unité de pompage
- Un ensemble d'anneaux et de clés plates aux tailles métriques et britanniques
- Vis à anneau aux tailles métriques et britanniques
- Corde de coton, câble métallique, élingues
- Bois dur et lots de garnitures métalliques
- Divers outils, notamment un lot de clés allen, des perceuses, des pilotes de goupilles, des limes, etc.
- Dispositif d'extraction/de tirage pour palier et accouplement.

Les opérations de maintenance nécessitent un démontage partiel ou complet de la pompe. Le corps de la pompe peut rester monté sur la tuyauterie.

- Couper l'alimentation de la pompe et la sécuriser contre toute remise en marche accidentelle.
- Fermer tous les clapets dans la conduite d'aspiration et la conduite de refoulement.
- Vidanger la pompe en ouvrant le bouchon de vidange et le bouchon de purge d'air.
- Retirer le protecteur d'accouplement.
- S'il y a lieu, retirer la douille intermédiaire de l'accouplement.
- Retirer les vis de fixation du moteur au bâti de base.

### 9.5.1 Vues éclatées de l'hydraulique

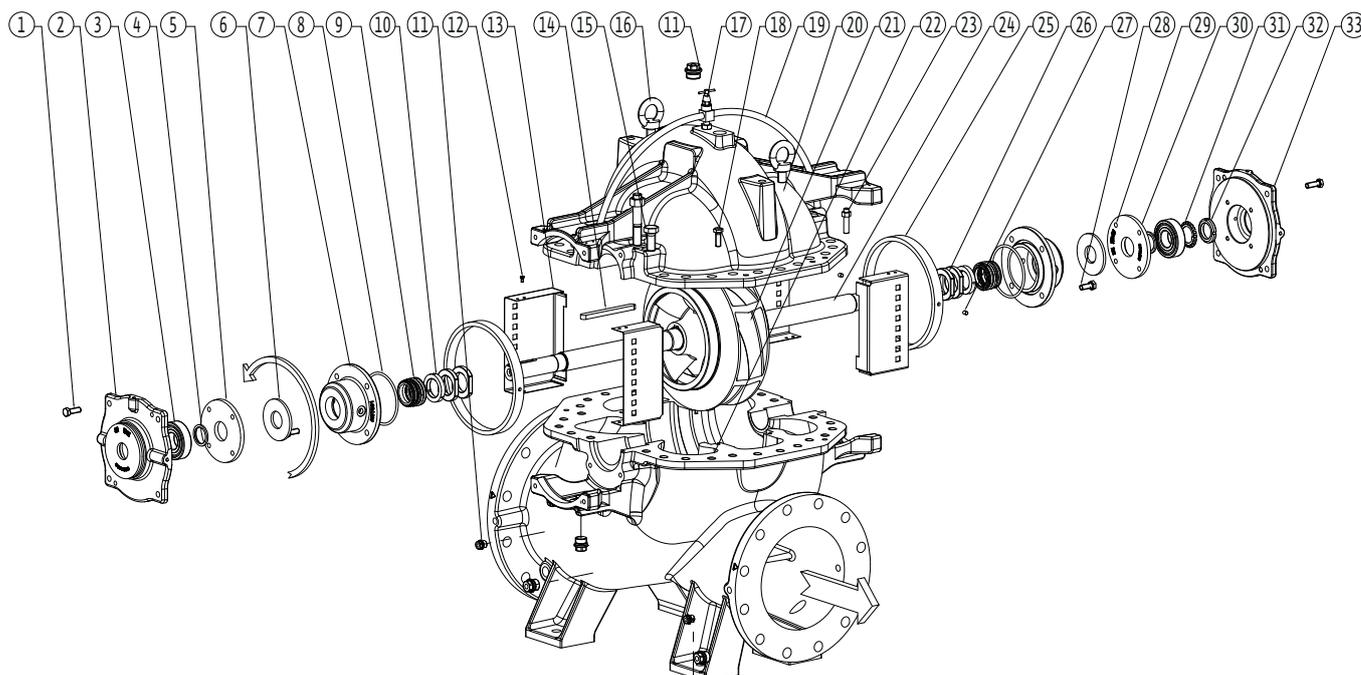


Fig. 25: Vue éclatée du système hydraulique de l'Atmos TERA-SCH (version à garniture mécanique sans douille)

N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce
1	Goujons pour le corps de palier	12	Goujons pour la protection de contact du corps d'étanchéité	23	Goujon pour l'emplacement
2	Corps de palier (côté entraînement)	13	Protection de contact du corps d'étanchéité	24	Arbre
3	Palier	14	Clavette de roue	25	Bague d'usure
4	Bague de support	15	Goujons pour bride divisée	26	Écrou de blocage de roue
5	Couvercle de palier (côté entraînement)	16	Goujons de levage	27	Goujon pour bague d'usure
6	Déflexeur à eau	17	Robinet à air	28	Goujons pour couvercle de garniture mécanique
7	Couvercle de garniture mécanique	18	Vis de calage pour ouvrir la partie supérieure du corps	29	Goujons pour couvercle de palier
8	Joint torique	19	Conduite en tuyaux souples	30	Couvercle de palier (côté non-entraînement)
9	Garniture mécanique	20	Partie supérieure du corps de pompe	31	Rondelle d'arrêt
10	Bague de serrage	21	Roue	32	Écrou de blocage
11	Bouchon hexagonal	22	Corps de pompe inférieur	33	Corps de palier (côté non-entraînement)

Tabl. 13: Vue éclatée du système hydraulique de l'Atmos TERA-SCH (version à garniture mécanique sans douille)

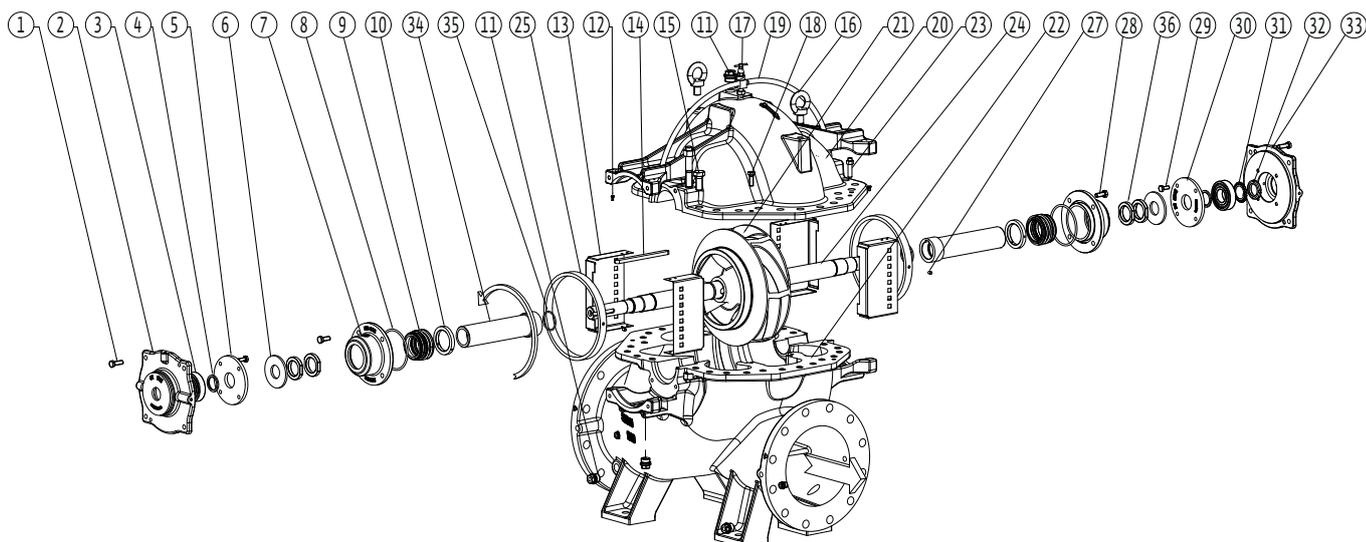


Fig. 26: Vue éclatée du système hydraulique de l'Atmos TERA-SCH (version à garniture mécanique avec douille)

N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce
1	Goujons pour le corps de palier	35	Joint torique pour douille	20	Partie supérieure du corps de pompe
2	Corps de palier (côté entraînement)	11	Bouchon hexagonal	23	Goujon pour l'emplacement
3	Palier	25	Bague d'usure	24	Arbre
4	Bague de support	13	Protection de contact du corps d'étanchéité	22	Corps de pompe inférieur
5	Couvercle de palier (côté entraînement)	12	Goujons pour la protection de contact du corps d'étanchéité	27	Goujon pour bague d'usure
6	Déflexeur à eau	14	Clavette de roue	28	Goujons pour couvercle de garniture mécanique
36	Manchon-écrou	15	Goujons pour bride divisée	29	Goujons pour couvercle de palier
7	Couvercle de garniture mécanique	17	Robinet à air	30	Couvercle de palier (côté non-entraînement)
8	Joint torique	19	Conduite en tuyaux souples	31	Rondelle d'arrêt
9	Garniture mécanique	18	Vis de calage pour ouvrir la partie supérieure du corps	32	Écrou de blocage
10	Bague de serrage	16	Goujons de levage	33	Corps de palier (côté non-entraînement)
34	Douille	21	Roue		

Tabl. 14: Vue éclatée du système hydraulique de l'Atmos TERA-SCH (version à garniture mécanique avec douille)

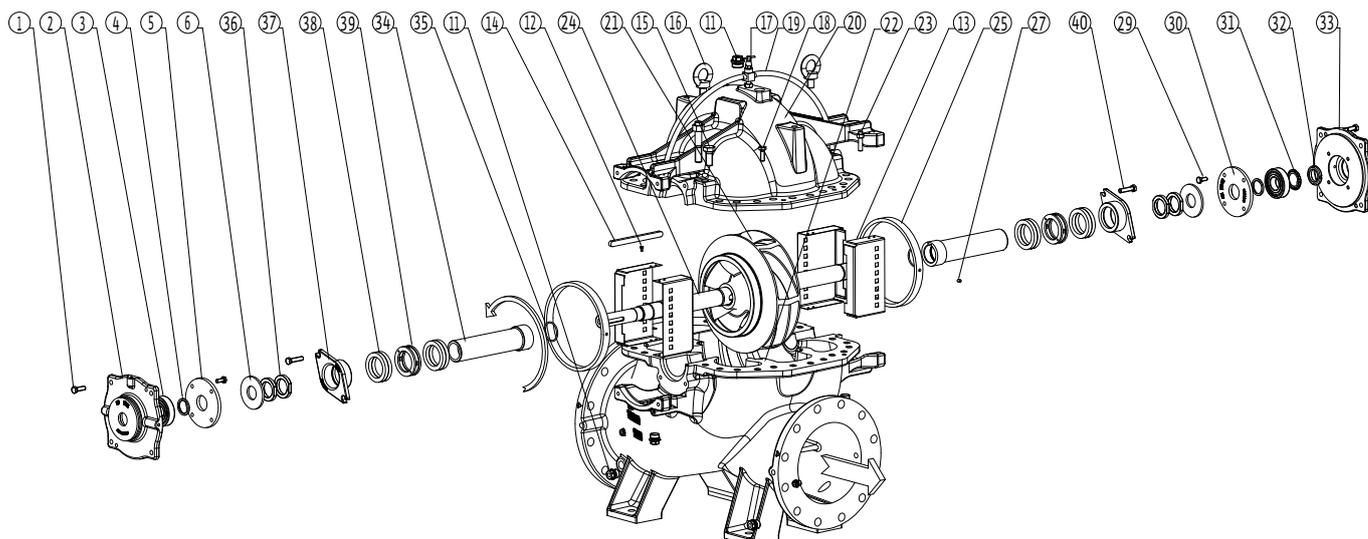


Fig. 27: Vue éclatée du système hydraulique de l'Atmos TERA-SCH (version avec garniture du fouloir du presse-étoupe)

N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce	N°	Description de la pièce
1	Goujons pour le corps de palier	17	Robinet à air	31	Rondelle d'arrêt
2	Corps de palier (côté entraînement)	18	Vis de calage pour ouvrir la partie supérieure du corps	32	Écrou de blocage
3	Palier	19	Conduite en tuyaux souples	33	Corps de palier (côté non-entraînement)
4	Bague de support	20	Partie supérieure du corps de pompe	34	Douille
5	Couvercle de palier (côté entraînement)	21	Roue	35	Joint torique pour douille
6	Déflexeur à eau	22	Corps de pompe inférieur	36	Manchon-écrou
11	Bouchon hexagonal	23	Goujon pour l'emplacement	37	Couvercle de presse-étoupe
12	Goujons pour la protection de contact du corps d'étanchéité	24	Arbre	38	Garniture du fouloir du presse-étoupe
13	Protection de contact du corps d'étanchéité	25	Bague d'usure	39	Bague de mesure
14	Clavette de roue	27	Goujon pour bague d'usure	40	Goujons pour couvercle du fouloir de presse-étoupe
15	Goujons pour bride divisée	29	Goujons pour couvercle de palier		
16	Goujons de levage	30	Couvercle de palier (côté non-entraînement)		

Tabl. 15: Vue éclatée du système hydraulique de l'Atmos TERA-SCH (version à garniture mécanique avec douille)

### 9.5.2 Démontage de la partie supérieure du corps

Fermer les clapets d'isolement dans la conduite d'aspiration et de refoulement.

Vidanger la pompe et ouvrir le robinet à air (17).

Retirer les deux goujons (23) et tous les écrous des brides divisées.

#### **Types avec garniture de fouloir du presse-étoupe**

- Retirer les goujons du couvercle du fouloir du presse-étoupe (40) des deux extrémités et écarter le couvercle du fouloir du presse-étoupe (37).
- Retirer la garniture de fouloir du presse-étoupe (38) et la bague de mesure (39).
- Fixer des appareils de levage sur les goujons de levage (16) situés sur la moitié supérieure du corps (20).
- Retirer la partie supérieure du corps.
- Retirer le joint papier placé entre les deux parties du corps.

#### **Types avec garniture mécanique**

- Retirer les conduites en tuyaux souples (19).
- Desserrer les écrous des couvercles de la garniture mécanique (7) et faire coulisser les couvercles sur l'arbre (24).

- Retirer tous les goujons (15) qui assemblent la partie supérieure et la partie inférieure du corps (20, 22).
- Fixer des appareils de levage sur les goujons de levage (16) situés sur la moitié supérieure du corps (20).
- Retirer la partie supérieure du corps.
- Retirer le joint papier placé entre les deux parties du corps.

### 9.5.3 Démontage de l'élément rotatif



#### AVIS

#### Éviter d'endommager la roue lors du démontage !

Si la roue est trop serrée, chauffer uniformément et avec précaution les disques de la roue, vers l'intérieur et en direction du moyeu.

#### Étapes identiques pour tous les types de pompe

- Retirer les vis d'accouplement / les écrous de l'accouplement.
- Retirer les goujons (1) des corps de palier (2, 33).
- Lever l'élément rotatif.
- Retirer l'accouplement.
- Retirer les corps de palier côté entraînement (2) et côté non-entraînement (33).
- Retirer les paliers (3) côté entraînement et côté non-entraînement à l'aide d'un dispositif de tirage. **Ne jamais tenter d'extraire le palier en forçant sur le chemin de palier extérieur.**
- Retirer la bague de support (4) du côté non-entraînement de l'arbre (24).
- Retirer les déflecteurs d'eau (6) des deux côtés de l'arbre (24).

#### Étapes supplémentaires pour la version avec garniture de fouloir du presse-étoupe

- Retirer les goujons (40) pour les couvercles du fouloir du presse-étoupe (37).
- Retirer le couvercle du fouloir du presse-étoupe (37) et le fouloir du presse-étoupe (38) de l'arbre, ainsi que la bague de mesure (39).
- Dévisser et retirer les manchons-écrous (36) des deux côtés.
- À l'aide d'un outil adapté, extraire avec précaution le joint torique (35) de la douille (34) sans l'endommager.
- Retirer les bagues d'usure (25) de la roue (21).
- Nettoyer l'arbre pour le préparer au retrait des douilles.
- Pour retirer sans effort les douilles, appliquer de la graisse Molly sur l'arbre afin de faire coulisser les douilles.
- **Marquer la position de la roue (21) sur l'arbre (22) pour faciliter son remplacement lors de l'assemblage.**
- Retirer la roue (21) avec précaution. **Éviter d'endommager la clavette de roue (14).**

#### Étapes supplémentaires pour la version à garniture mécanique avec douilles

- Retirer les goujons (28) du couvercle de la garniture mécanique (7).
- Retirer le couvercle de la garniture mécanique (7) en le faisant coulisser avec précaution sur l'arbre (22).
- Afin de faciliter son remplacement lors de l'assemblage, marquer la position de la garniture mécanique (9) sur l'arbre (22).
- Insérer avec précaution la garniture mécanique (9) sur l'arbre.
- Retirer la bague de serrage (10).
- Dévisser et retirer les manchons-écrous (36) des deux côtés.
- À l'aide d'un outil adapté, extraire avec précaution le joint torique (35) de la douille (34) sans l'endommager.
- Retirer les bagues d'usure (25) de la roue (21).
- Nettoyer l'arbre pour le préparer au retrait des douilles.
- Pour retirer sans effort les douilles, appliquer de la graisse Molly sur l'arbre afin de faire coulisser les douilles.
- **Marquer la position de la roue (21) sur l'arbre (22) pour faciliter son remplacement lors de l'assemblage.**
- Retirer la roue (21) avec précaution. **Éviter d'endommager la clavette de roue (14).**

#### Étapes supplémentaires pour la version à garniture mécanique sans douille

- Retirer les goujons (28) du couvercle de la garniture mécanique (7).
- Retirer le couvercle de la garniture mécanique (7) en le faisant coulisser avec précaution sur l'arbre (22).

- Afin de faciliter son remplacement lors de l'assemblage, marquer la position de la garniture mécanique (9) sur l'arbre (22).
- Insérer avec précaution la garniture mécanique (9) sur l'arbre.
- Retirer la bague de serrage (10).
- Retirer les bagues d'usure (25) de la roue (21).
- **Marquer la position de la roue (21) sur l'arbre (22) pour faciliter son remplacement lors de l'assemblage.**
- Retirer la roue (21) avec précaution. **Éviter d'endommager la clavette de roue (14).**

## 9.6 Examen des composants internes

### 9.6.1 Contrôle des bagues d'usure

Vérifier l'usure régulière des deux bagues d'usure (25).

- Mesurer l'alésage de la bague d'usure (25) à intervalles sur la circonférence à l'aide d'un micromètre intérieur.
- Mesurer le diamètre du rebord de la roue à intervalles sur la circonférence à l'aide d'un micromètre extérieur. La comparaison entre les deux valeurs mesurées indique le jeu diamétral entre la bague d'usure et le rebord de la roue.

Indications du remplacement de la bague d'usure et restauration du jeu d'origine :

- Le jeu est 150 % ou plus supérieur au jeu initial
- Une dégradation supplémentaire des performances hydrauliques n'est pas tolérable pour la prochaine période d'exploitation

Si l'un de ces indicateurs est vrai, remplacer les bagues d'usure. Le jeu entre le rebord de la roue et la bague d'usure doit être restauré à sa valeur initiale. Pour ce faire, installer des bagues d'usure avec petit alésage, préparé pour s'adapter au diamètre de la roue.

### 9.6.2 Contrôle des douilles

Examiner les douilles pour détecter la présence de rainures ou de traces d'usure. Si des rainures se sont formées ou en cas d'usure, remplacer la pièce.

### 9.6.3 Contrôle de la roue

Examiner la roue pour détecter

- des dommages
- des piqûres de corrosion/érosion
- des piqûres par cavitation
- des aubes déformées ou fissurées
- l'usure de l'extrémité de l'aube d'entrée et de sortie

Si les dommages sont importants, le remplacement de la roue est préconisé. Avant d'envisager toute réparation, consulter Wilo pour obtenir des informations supplémentaires.

Contrôler l'usure sur le rebord de la roue comme décrit au chapitre « Contrôle des bagues d'usure ».

### 9.6.4 Contrôle de l'arbre et des clavettes

Contrôler si l'arbre

- Est juste
- Présente des dommages mécaniques et des traces de corrosion

Si l'arbre n'est pas juste à moins de 0,1 mm TIR (lecture complète de l'aiguille), nous conseillons son remplacement ou sa réparation. Avant d'envisager toute réparation, consulter Wilo pour obtenir des informations supplémentaires.

Contrôler si les clavettes d'arbre et les rainures de clavette présentent des dommages et des traces d'usure. Enlever et remplacer les clavettes endommagées ou usées.

### 9.6.5 Contrôle des paliers

Les roulements à billes montés sur la gamme Atmos TERA-SCH sont graissés à vie. Aucun entretien n'est nécessaire. Vérifier que le palier pivote librement et régulièrement, vérifier que la bague extérieure ne présente pas d'abrasion ou de décoloration. En cas de doute concernant l'état de fonctionnement du palier, nous recommandons son remplacement.

Désignation	Taille
SCH 150-230	6306 ZZ C3
SCH 150-555	6312 ZZ C3
SCH 200-320	6308 ZZ C3
SCH 200-500	6312 ZZ C3
SCH 250-360	6308 ZZ C3

Désignation	Taille
SCH 250-380	6312 ZZ C3
SCH 250-470	6312 ZZ C3
SCH 300-430	6312 ZZ C3
SCH 350-500	6312 ZZ C3
SCH 400-580	6316 ZZ C3
SCH 400-490	6313 ZZ C3
SCH 400-550	6313 ZZ C3

Tabl. 16: Roulements à billes

### 9.6.6 Contrôle de la garniture mécanique

S'assurer que la surface de glissement ne présente pas de rayures ou d'usure anormale. Vérifier que le manchon d'entraînement est correctement vissé sur l'arbre et au bon endroit. Vérifier qu'aucun matériau ne bloque l'action du ressort.

### 9.7 Installation

L'installation doit être réalisée conformément aux schémas détaillés figurant au chapitre « Démontage ».

- Nettoyer les pièces détachées et vérifier leur usure avant l'installation. Les pièces endommagées ou usées doivent être remplacées par des pièces de rechange d'origine.
- Enduire les points d'emplacement avec du graphite ou un composant similaire avant l'installation.
- Vérifier si les joints toriques sont endommagés et les remplacer le cas échéant.
- Les garnitures plates doivent constamment être remplacées.



#### DANGER

#### Risque de blessures mortelles lié au courant électrique !

Les travaux électriques qui ne sont pas correctement effectués peuvent provoquer la mort par électrocution.

- Toute intervention sur les appareils électriques doit être effectuée uniquement par un électricien qualifié.
- Avant de réaliser des travaux sur l'installation, désactiver l'alimentation électrique et la protéger contre tout redémarrage accidentel.
- Tout dommage au niveau du câble de raccordement de la pompe doit être réparé par un électricien qualifié uniquement.
- Respecter la notice de montage et de mise en service de la pompe, du moteur et des autres accessoires.
- Réinstaller les dispositifs de sécurité désinstallés, par exemple les couvercles de la boîte à bornes, une fois l'opération terminée.



#### AVIS

#### Ne jamais faire entrer en contact des éléments d'étanchéité (joints toriques) en caoutchouc EP avec des lubrifiants à base d'huiles minérales.

Tout contact avec des lubrifiants à base d'huiles minérales provoque des gonflements ou une décomposition. Le joint torique doit être installé à l'aide d'eau ou d'alcool uniquement !

### 9.7.1 Réassemblage de l'élément rotatif

#### Version avec garniture du fouloir du presse-étoupe

- Installer la clavette de roue (14) dans son logement sur l'arbre (24).
- Faire glisser la roue (21) vers sa position sur l'arbre (24) de façon à correspondre avec la position marquée durant le démontage.
- Placer les bagues d'usure (25) sur la roue (21).
- Faire glisser la douille (34) sur les deux côtés de la roue au-dessus de l'arbre.
- Insérer le joint torique (35) entre l'arbre (22) et la douille (34) et vérifier son positionnement approprié.
- Visser le manchon-écrou (36) sans le serrer ; il doit rester desserré.

- Insérer la bague de mesure (39).
- Placer les couvercles du fouloir du presse-étoupe (37) et ensuite le déflecteur à eau (6) sur les deux côtés.
- Faire glisser les plaques intermédiaires du palier (5, 30) de chaque côté de l'arbre (24).
- Installer les bagues de support (4).
- Installer les paliers (3) sur les extrémités de l'arbre à l'aide d'outils adaptés.
- Appuyer les corps de palier (2, 33) contre les paliers (3) à l'aide d'un maillet.

#### Version à garniture mécanique avec douille

- Installer la clavette de roue (14) dans son logement sur l'arbre (24).
- Faire glisser la roue (21) vers sa position sur l'arbre (24) de façon à correspondre avec la position marquée durant le démontage.
- Placer les bagues d'usure (25) sur la roue (21).
- Faire glisser la douille (34) sur les deux côtés de la roue au-dessus de l'arbre.
- Insérer le joint torique (35) entre l'arbre (22) et la douille (34) et vérifier son positionnement approprié.
- Visser le manchon-écrou (36) sans le serrer ; il doit rester desserré.

#### Version à garniture mécanique sans douille

- Installer la clavette de roue (14) dans son logement sur l'arbre (24).
- Faire glisser la roue (21) vers sa position sur l'arbre (24) de façon à correspondre avec la position marquée durant le démontage.
- Placer les bagues d'usure (25) sur la roue (21).
- Visser l'écrou de blocage de roue (36) sans le serrer ; il doit rester desserré.

#### Réassemblage de la garniture mécanique

Une propreté irréprochable doit être garantie lors de l'installation. Il convient d'éviter tout dommage au niveau des faces d'étanchéité et des bagues de montage. **Ne jamais recouvrir les surfaces de glissement avec du lubrifiant car elles doivent être sèches, propres et sans poussière. Les goupilles d'entraînement doivent être remplacées dès que le dispositif d'étanchéité est démonté.**

Lors de l'installation du dispositif d'étanchéité, les joints toriques doivent être lubrifiés pour réduire les frottements. Les joints toriques en caoutchouc EP ne doivent pas entrer en contact avec de l'huile ou de la graisse. Dans ce cas, nous recommandons un lubrifiant à base de glycérine ou d'eau.

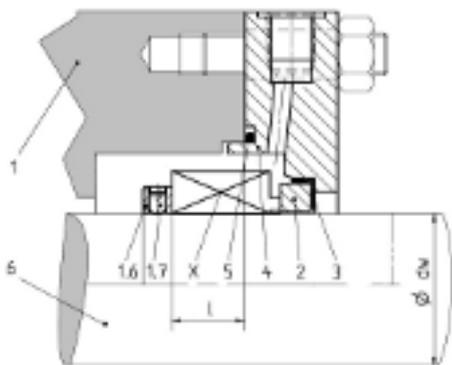


Fig. 28: Emplacement de la garniture mécanique sur l'arbre

1	Corps de pompe	2	Logement stationnaire
3	Logement stationnaire	4	Plaque de fouloir du presse-étoupe
5	Joint torique	6	Arbre
X	Garniture mécanique	1,6	Bague de serrage
1,7	Vis de fixation de la bague de serrage		

- Placer la bague de réglage de la garniture mécanique sur la position marquée au préalable.
- Insérer la vis de blocage (13) à sa position sur la bague de réglage sans la serrer ; elle doit rester desserrée.
- En appuyant dans les logements stationnaires, s'assurer que la distribution de la pression est homogène. Utiliser une grande quantité de lubrifiant à base d'eau ou d'alcool. Si nécessaire, utiliser une douille de fixation.
- Vérifier que la bague d'étanchéité stationnaire est installée en angle droit.

Pour les autres pièces, suivre la même procédure que pour la pompe en version avec garniture du fouloir du presse-étoupe :

- Placer les couvercles de garniture mécanique (7) et ensuite le déflecteur à eau (6) sur les deux côtés.
- Faire glisser les plaques intermédiaires du palier (5, 30) de chaque côté de l'arbre (24).
- Installer les bagues de support (4).
- Installer les paliers (3) sur les extrémités de l'arbre à l'aide d'outils adaptés.
- Appuyer les corps de palier (2, 33) contre les paliers (3) à l'aide d'un maillet.

Pompe	Garniture mécanique sans douille			Garniture mécanique avec douille		
	Diamètre de la garniture d'étanchéité ( $\varnothing dw$ ) [mm]	Distance sur l'arbre (L) [mm]		Diamètre de la garniture d'étanchéité ( $\varnothing dw$ ) [mm]	Distance sur l'arbre (L) [mm]	
		MG1	MG74		MG1	MG74
SCH 150-230	35	28,5	31	55	35	32,5
SCH 150-555	65	40	37,5	85	41	41,8
SCH 200-320	45	30	31	65	40	37,5
SCH 200-500	65	40	37,5	85	41	41,8
SCH 250-360	45	30	31	65	40	37,5
SCH 250-380	65	40	37,5	85	41	41,8
SCH 250-470	65	40	37,5	85	41	41,8
SCH 300-430	65	40	37,5	85	41	41,8
SCH 350-500	65	40	37,5	85	41	41,8
SCH 400-490	70	40	42	90	45	46:8
SCH 400-550	70	40	42	90	45	46:8

Tabl. 17: Tableau pour le réglage de la garniture mécanique

### 9.7.2 Réassemblage de la pompe

S'assurer que le corps est propre, sec et exempt de corps étrangers. Nettoyer en profondeur la bague d'usure du corps et vérifier l'absence de bavure.



#### AVIS

**Remplacer le joint d'étanchéité à chaque ouverture de la pompe !**

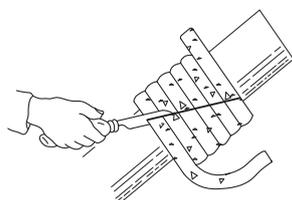


Fig. 29: Exemple d'une coupe diagonale

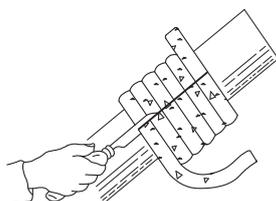


Fig. 30: Exemple d'une coupe droite

#### Version avec garniture du fouloir du presse-étoupe

- Préparer un nouveau joint d'étanchéité à partir d'un papier noir épais de 0,25 mm ou un autre matériau d'étanchéité similaire.
- Soulever l'unité de rotor et la placer sur le corps de pompe inférieur (22).
- Repérer le nouveau joint d'étanchéité sur la bride coupée de la moitié inférieure du corps.
- S'assurer que le goujon (27) pour la bague d'usure (25) est bien installé dans son logement.
- Visser les couvercles borgnes de palier (5, 30) sur les corps de palier (2, 33) et le corps de palier sur le corps inférieur (22).
- Tirer le déflecteur à eau (6), le couvercle de presse-étoupe (37) et la bague de mesure (39) vers les paliers (3) des deux côtés.
- Vérifier que la roue est correctement positionnée. Si des réglages sont requis, desserrer/serrer les manchons-écrous (36) de chaque côté de la roue.
- Placer l'ensemble des goujons de la bride coupée (15) à leurs emplacements respectifs.
- Placer la moitié supérieure du corps (20).
- Insérer les goujons (23) du corps.
- Insérer les goujons (1) du corps de palier dans leurs emplacements respectifs.
- Serrer les goujons à l'aide d'une barre de torsion selon la séquence appropriée. Pour les couples de serrage, consulter le chapitre « Couple de serrage de vis ».
- Vérifier que la bague d'usure (25) est correctement positionnée.
- Placer le nombre requis de bagues de garniture du fouloir du presse-étoupe dans la garniture à tresse. Pour couper correctement les anneaux d'emballage, consulter les figures ci-contre.
- Presser la bague de mesure (39) et placer les autres bagues de garniture du fouloir du presse-étoupe.
- Placer le couvercle de presse-étoupe (37) dans sa position et serrer ses goujons (40) à la main. Vérifier que la rotation de l'arbre fonctionne correctement.

Pompe	Taille de la garniture de fouloir du presse-étoupe [mm <sup>2</sup> ]	Quantité d'anneaux d'emballage	Pompe	Taille de la garniture de fouloir du presse-étoupe [mm]	Quantité d'anneaux d'emballage
SCH 150-230	12,7	4	SCH 250-470	16	4
SCH 150-555	16	4	SCH 300-430	16	4
SCH 200-320	12,7	4	SCH 350-500	16	4
SCH 200-500	16	4	SCH 400-490	16	4
SCH 250-360	12,7	4	SCH 400-550	16	4
SCH 250-380	16	4			

Tabl. 18: Tableau des détails de la garniture de fouloir du presse-étoupe

#### Versions à garniture mécanique

- Préparer un nouveau joint d'étanchéité à partir d'un papier noir épais de 0,25 mm ou un autre matériau d'étanchéité similaire.
- Soulever l'unité de rotor et la placer sur le corps de pompe inférieur (22).
- Repérer le nouveau joint d'étanchéité sur la bride coupée de la moitié inférieure du corps.
- S'assurer que le goujon (27) pour la bague d'usure (25) est bien installé dans son logement.
- Visser les couvercles borgnes de palier (5, 30) sur les corps de palier (2, 33) et le corps de palier sur le corps inférieur (22).
- Tirer le déflecteur à eau (6), le couvercle de presse-étoupe (37) et la bague de mesure (39) vers les paliers (3) des deux côtés.
- Vérifier que la roue est correctement positionnée. Si des réglages sont requis, desserrer/serrer les manchons-écrous (36) de chaque côté de la roue.
- Placer l'ensemble des goujons de la bride coupée (15) à leurs emplacements respectifs.
- Placer la moitié supérieure du corps (20).
- Insérer les goujons (23) du corps.
- Insérer les goujons (1) du corps de palier dans leurs emplacements respectifs.
- Serrer les goujons (15) et (1) à l'aide d'une barre de torsion selon la séquence appropriée. Pour les couples de serrage, consulter le chapitre « Couple de serrage de vis ».
- Faire glisser les couvercles de garniture mécanique (7) dans leurs positions respectives et serrer les goujons correspondants (28).
- Vérifier que la bague d'usure (25) est correctement positionnée.
- Fixer les conduites en tuyaux souples (19) sur les couvercles de garniture mécanique (7).



#### AVIS

Lors de l'assemblage des composants en acier inoxydable, appliquer une pâte de molybdène-disulfure pour empêcher le grippage. Cela facilitera également le retrait des composants.

### 9.7.3 Couple de serrage de vis

Classe de résistance	Couple	Diamètre nominal - Gros filetage												
		M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36
8,8	Nm	9,2	22	44	76	122	190	300	350	500	600	1450	1970	2530
	Pieds/livres	6,8	16,2	32,5	56	90	140	221	258	369	443	1069	1452	1865

Tabl. 19: Couples de serrage - Vis non traitée ( finition noire ) ; coefficient de frottement 0.14

## 10 Pannes, causes et remèdes



### DANGER

#### Risque de blessures mortelles lié à l'électrocution !

Les travaux électriques qui ne sont pas correctement effectués peuvent provoquer la mort par électrocution. Les travaux d'électricité doivent être réalisés par un électricien qualifié conformément aux réglementations locales en vigueur.



### AVERTISSEMENT

#### La présence de personnes au sein de la zone de travail de la pompe est interdite !

Il existe un risque de blessures (graves) pendant le fonctionnement de la pompe ! C'est pourquoi la présence de personnes au sein de la zone de travail est interdite. Si une personne doit pénétrer dans la zone de travail de la pompe, celle-ci doit être mise hors service et protégée contre toute remise en marche non autorisée.



### AVERTISSEMENT

#### Arêtes vives sur la roue !

Des arêtes vives peuvent se former sur la roue. Risque de sectionnement des membres ! Des gants de protection doivent être portés pour protéger des coupures.

### Étapes de dépannage supplémentaires

Si les remèdes présentés ici ne permettent pas de résoudre la panne, contacter le service après-vente. Le service après-vente propose les assistances suivantes :

- Assistance par téléphone ou par écrit.
- Assistance sur site.
- Inspection et réparation en usine.

Faire appel au service après-vente peut engendrer des frais ! Veuillez contacter le service après-vente pour plus d'informations.

### 10.1 Pannes

#### Types d'erreur possibles

Type d'erreur	Description
1	Débit trop faible
2	Moteur surchargé
3	Pression de fin de la pompe trop élevée
4	Température de palier trop élevée
5	Fuite au niveau du corps de pompe
6	Fuite au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre
7	La pompe ne fonctionne pas régulièrement ou est bruyante
8	Température de la pompe trop élevée

Tabl. 20: Types d'erreur

### 10.2 Causes et remèdes

Type d'erreur :									Cause	Remède
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Contre-pression trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vérifier la présence de contaminants dans le système</li> <li>– Réinitialiser le point de fonctionnement</li> </ul>

Type d'erreur :								Cause	Remède
1	2	3	4	5	6	7	8		
X						X	X	Pompe et/ou tuyauterie non entièrement remplie	– Purger la pompe et remplir la conduite d'aspiration
X						X	X	Pression d'entrée trop faible ou hauteur d'aspiration trop élevée	– Corriger le niveau du fluide – Réduire les résistances de la conduite d'aspiration – Nettoyer le filtre – Réduire la hauteur d'aspiration en installant la pompe plus bas
X	X				X			Jeu d'étanchéité trop élevé à cause de l'usure	– Remplacer la bague d'usure
X								Sens de rotation incorrect	– Modifier les phases de branchement du moteur
X								La pompe aspire de l'air ou la conduite d'aspiration fuit	– Remplacer le joint d'étanchéité – Contrôler la conduite d'aspiration
X								Conduite d'arrivée ou roue obstruée	– Éliminer le colmatage
X	X							Pompe bloquée par des pièces coincées ou desserrées	– Nettoyer la pompe
X								Poches d'air dans la tuyauterie	– Modifier le schéma de la tuyauterie ou installer une soupape d'échappement
X								Vitesse trop faible – Avec convertisseur de fréquence – Sans convertisseur de fréquence	– Augmenter la fréquence dans la plage admissible – Vérifier la tension
X	X							Moteur fonctionnant sur 2 phases	– Contrôler les phases et les fusibles
	X					X		Contre-pression de la pompe trop faible	– Régler à nouveau le point de fonctionnement ou la roue
	X							La viscosité ou la densité du fluide est supérieure à la valeur d'origine	– Vérifier le dimensionnement de pompe (consulter le fabricant)
	X		X		X	X	X	La pompe subit des contraintes	Corriger l'installation de la pompe
	X	X						Vitesse trop élevée	Diminuer la vitesse
			X		X	X		Unité de pompe incorrectement alignée	– Corriger l'alignement
			X					Forte poussée trop élevée	– Nettoyer les orifices de décharge dans la roue – Contrôler l'état des bagues d'usure
			X					Graissage du palier insuffisant	Contrôler le palier, remplacer le palier
			X					Distance d'accouplement non maintenue	– Corriger la distance d'accouplement

Type d'erreur :								Cause	Remède
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X			X	X	– Débit trop faible	– Assurer le débit minimum recommandé
				X				– Les vis du corps ne sont pas correctement vissées ou le joint d'étanchéité est usé	– Contrôler le couple de serrage – Remplacer le joint d'étanchéité
					X			Fuite au niveau de la garniture mécanique	– Remplacer la garniture mécanique
					X			Chemise d'arbre usée (si installée)	– Remplacer la chemise d'arbre
					X	X		Déséquilibre de la roue	– Rééquilibrer la roue
						X		Palier endommagé	– Remplacer le palier
						X		Corps étranger dans la pompe	– Nettoyer la pompe
							X	La pompe pompe contre un dispositif d'arrêt fermé	– Ouvrir le dispositif d'arrêt dans la conduite de refoulement

Tabl. 21: Causes de l'erreur et remèdes

## 11 Pièces de rechange

Les pièces de rechange peuvent être commandées par le biais d'un installateur local et/ou du service après-vente de Wilo. Liste des pièces de rechange d'origine : Consultez la documentation de Wilo relative aux pièces de rechange ainsi que les informations suivantes de la présente notice de montage et de mise en service.

### ATTENTION

#### Risque de dommage matériel !

Un fonctionnement sans défaut de la pompe peut être garanti uniquement en cas d'utilisation de pièces de rechange d'origine.

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Wilo !

Lors d'une commande de pièces de rechange, il convient de fournir les informations suivantes : Références des pièces de rechange, noms/descriptions des pièces de rechange, données figurant sur la plaque signalétique de la pompe.

#### Pièces de rechange recommandées

Pour tout fonctionnement standard, nous recommandons la liste de pièces de rechange suivante selon la période de fonctionnement.

##### 2 années de fonctionnement normal :

Garniture mécanique ou garniture, roulements à billes et les différents joints d'étanchéité requis pour le démontage de la pompe.

##### 3 années de fonctionnement normal :

Garniture mécanique ou garniture, roulements à billes et les différents joints d'étanchéité requis pour le démontage de la pompe, bagues d'usure et leurs écrous. Pour les pompes équipées d'une garniture de fouloir du presse-étoupe, inclure la plaque de fouloir du presse-étoupe.

##### 5 années de fonctionnement normal :

Prendre le même lot de pièces que pour 3 années de fonctionnement et ajouter un arbre et une roue.

L'entretien des pompes à plan de joint est plus aisé que pour les autres types de pompe. Afin de faciliter cette opération, nous recommandons vivement l'achat d'un lot de pièces avec la pompe pour réduire les temps d'arrêt. Il est fortement recommandé d'acheter les pièces de rechange d'origine Wilo. Pour ne commettre aucune erreur, merci de nous transmettre les données figurant sur la plaque signalétique de la pompe et/ou du moteur lorsque vous commandez des pièces de rechange.

Pièces de rechange recommandées (version avec garniture du fouloir du presse-étoupe)			
N°	Description	Quantité	Recommandation
1	Goujons pour le corps de palier	8	
2	Corps de palier (côté entraînement)	1	
3	Palier	2	•
4	Bague de support	1	
5	Couvercle borgne de palier (côté entraînement)	1	
6	Déflexeur à eau	1	
11	Bouchon hexagonal	–	
12	Goujons pour la protection de contact du corps d'étanchéité	4	•
13	Protection de contact du corps d'étanchéité	4	•
14	Clavette de roue	1	
15	Goujons pour bride divisée	–	
16	Goujons de levage	2	•
17	Robinet à air	1	•
18	Vis de calage pour ouvrir la partie supérieure du corps	2	
19	Conduite en tuyaux souples	2	•
20	Partie supérieure du corps de pompe	1	
21	Roue	1	
22	Corps de pompe inférieur	1	
23	Goujon pour l'emplacement	–	
24	Arbre	1	
25	Bague d'usure	2	•
27	Goujon pour bague d'usure	2	•
29	Goujons pour couvercle de palier	8	
30	Couvercle borgne de palier (côté non-entraînement)	1	
31	Rondelle d'arrêt	1	•
32	Écrou de blocage	1	•
33	Corps de palier (côté non-entraînement)	1	
34	Douille	2	
35	Joint torique pour douille	2	
36	Manchon-écrou	4	
37	Couvercle de presse-étoupe	2	
38	Fouloir du presse-étoupe	Jeu	•
39	Bague de mesure	2	
40	Goujon pour fouloir du presse-étoupe	2	
	Clavette d'accouplement	1	
	Protecteur d'accouplement	Jeu	•
	Papier de joint d'étanchéité	1	•

Tabl. 22: Pièces de rechange recommandées (version avec garniture du fouloir du presse-étoupe)

**Pièces de rechange recommandées (version à garniture mécanique)**

<b>Pièces de rechange recommandées (version à garniture mécanique)</b>			
<b>N°</b>	<b>Description</b>	<b>Quantité</b>	<b>Recommandation</b>
1	Goujons pour le corps de palier	8	
2	Corps de palier (côté entraînement)	1	
3	Palier	2	•
4	Bague de support	1	
5	Couvercle borgne de palier (côté entraînement)	1	
6	Déflexeur à eau	1	
7	Couvercle de garniture mécanique	2	•
8	Joint torique	2	•
9	Garniture mécanique	2	•
10	Bague de serrage	2	•
11	Bouchon hexagonal	–	
12	Goujons pour la protection de contact du corps d'étanchéité	4	•
13	Protection de contact du corps d'étanchéité	4	•
14	Clavette de roue	1	
15	Goujons pour bride divisée	–	
16	Goujons de levage	2	•
17	Robinet à air	1	•
18	Vis de calage pour ouvrir la partie supérieure du corps	2	
19	Conduite en tuyaux souples	2	•
20	Partie supérieure du corps de pompe	1	
21	Roue	1	
22	Corps de pompe inférieur	1	
23	Goujon pour l'emplacement	–	
24	Arbre	1	
25	Bague d'usure	2	•
26*	Écrou de blocage de roue	2	
27	Goujon pour bague d'usure	2	•
28	Goujons pour couvercle de garniture mécanique	2	
29	Goujons pour couvercle de palier	8	
30	Couvercle borgne de palier (côté non-entraînement)	1	
31	Rondelle d'arrêt	1	•
32	Écrou de blocage	1	•
33	Corps de palier (côté non-entraînement)	1	
34**	Douille	2	
35**	Joint torique pour douille	2	
36**	Manchon-écrou	4	
	Clavette d'accouplement	1	
	Protecteur d'accouplement	Jeu	•
	Papier de joint d'étanchéité	1	•

**Pièces de rechange recommandées (version à garniture mécanique)**

\*Version à garniture mécanique sans douille uniquement ; \*\*Version à garniture mécanique avec chemise uniquement

Tabl. 23: Pièces de rechange recommandées (version à garniture mécanique)

**12 Élimination****12.1 Huiles et lubrifiants**

Le fluide de service doit être collecté dans des cuves adaptées et éliminé conformément aux directives locales en vigueur (par ex. 2008/98/CE).

**12.2 Mélange eau-glycol**

Le fluide de service appartient à la classe 1 de risque de pollution de l'eau du règlement allemand sur la classification des risques pour les eaux (VwVwS). Lors de son élimination, les directives locales en vigueur (par ex. la norme DIN 52900 concernant le propylène glycol) doivent être respectées.

**12.3 Tenue de protection**

Les tenues de protection usagées doivent être éliminées conformément aux directives locales en vigueur (par ex. 2008/98/CE).

**12.4 Informations relatives à la collecte des produits électriques et électroniques usagés**

L'élimination et le recyclage appropriés de ce produit permettent de prévenir les dommages environnementaux et d'éviter tout risque pour la santé des personnes.

**AVIS****Ne pas jeter le produit avec les déchets ménagers !**

Ce symbole indique que les produits électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers. Ce symbole est présent sur le produit, l'emballage ou la documentation fournie avec le produit.

Afin de garantir une manipulation, un recyclage et une élimination appropriés du produit, les points suivants sont à respecter :

- Confier ce produit à un centre de collecte homologué dédié.
- Respecter la réglementation locale en vigueur !

Contactez la mairie, le centre de traitement des déchets le plus proche ou le revendeur pour obtenir des informations sur les solutions appropriées d'élimination. Consulter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com) pour plus d'informations sur le recyclage.

**Sous réserve de modifications sans préavis !**

## 13 Annexe

### 13.1 Exemples d'installations classiques

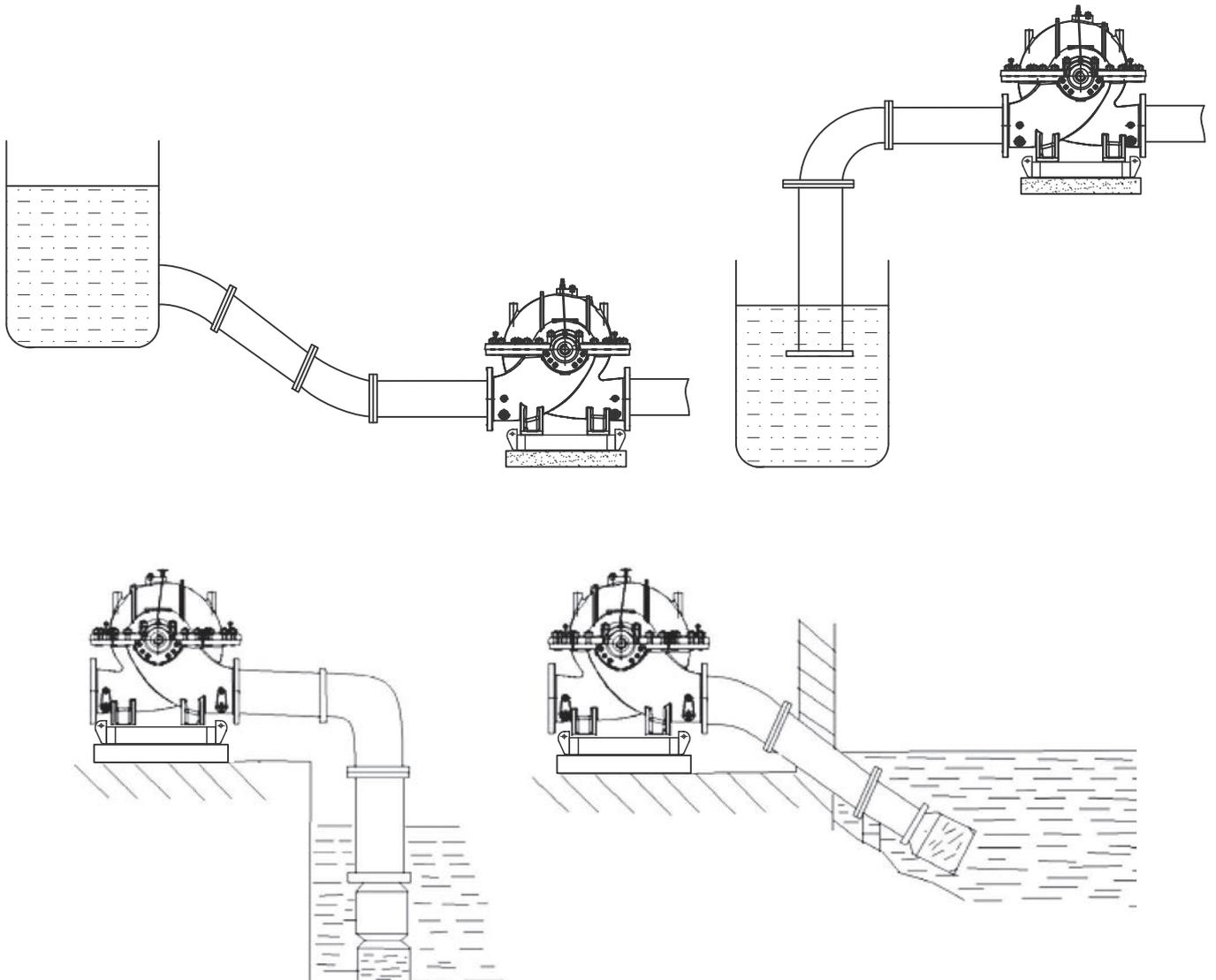


Fig. 31:

13.2 Exemples de tuyauterie correctement et incorrectement installée

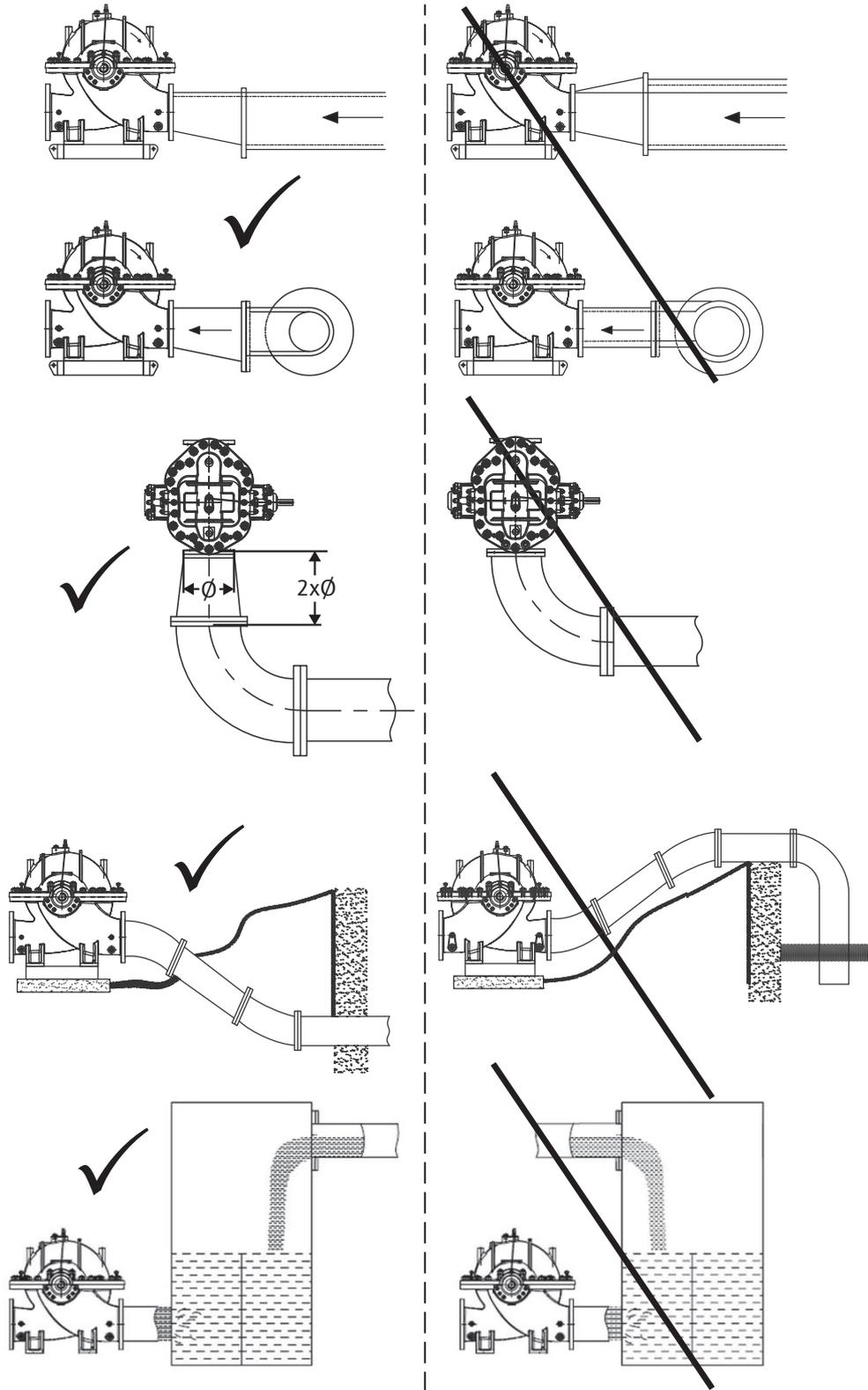


Fig. 32:



# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)