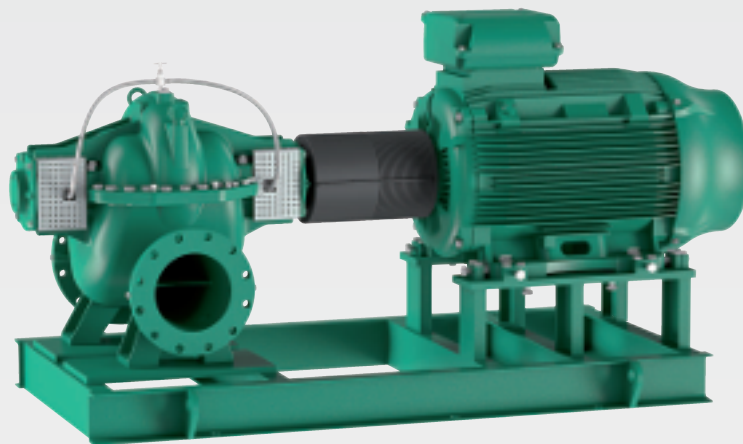


Wilo-Atmos TERA-SCH



en Installation and operating instructions

nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften



English	4
Nederlands	50

Table of contents

1	General information	6
1.1	About these instructions	6
1.2	Copyright	6
1.3	Subject to change	6
2	Safety	6
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
3	Application/use	10
3.1	Intended use	10
3.2	Improper use	10
4	Product description	10
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
5	Transport and storage	16
5.1	Delivery	16
5.2	Transport	16
5.3	Storage	18
6	Installation and electrical connection	19
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
7	Commissioning	28
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
8	Shutdown	31
8.1	Switching off the pump and temporary shutdown	31
8.2	Shutdown and storage	31
9	Maintenance/repair	32

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
10	Faults, causes and remedies	42
10.1	Faults	42
10.2	Causes and remedies	43
11	Spare parts.....	44
12	Disposal.....	46
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
13	Appendix.....	47
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	– Heating water in accordance with VDI 2035 – Cooling/cold water – Water-glycol mixture up to 40 % vol. – Raw water
Protection class	IP55

Insulation class [Cl.]	F
Motor protection	See manufacturer's documentation
Special version or with auxiliary equipment (at additional charge)	
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
Additional information CH	
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 perspective. In accordance with VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); fix leaky spots.

4.5 Connection Details

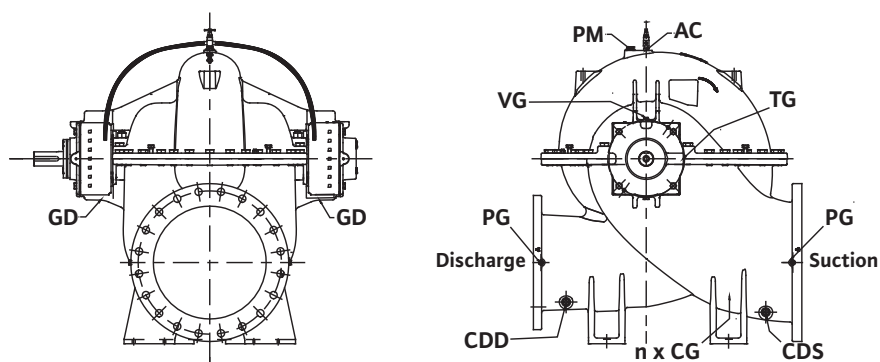


Fig. 1: Additional connections on the housing

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

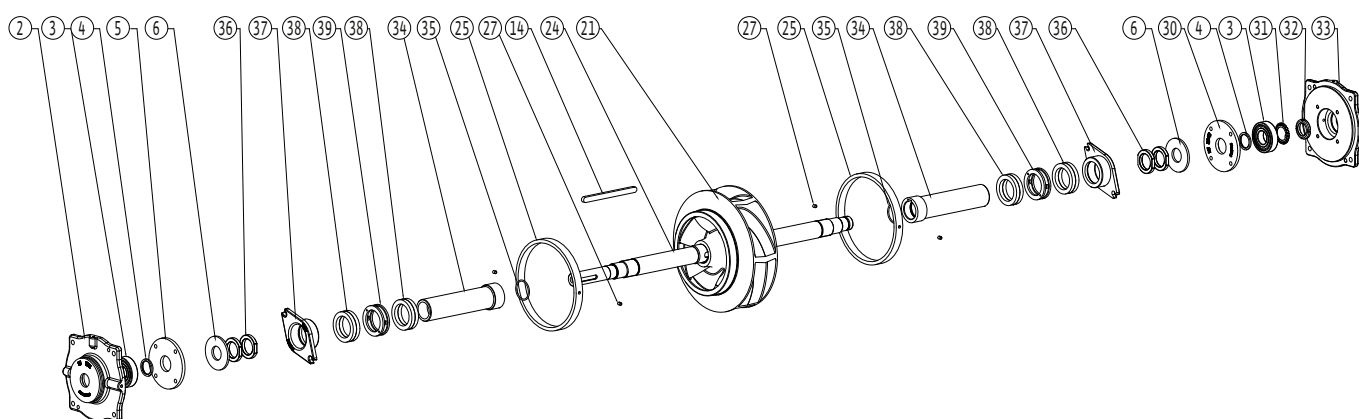


Fig. 2: Rotating element of gland pack version

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

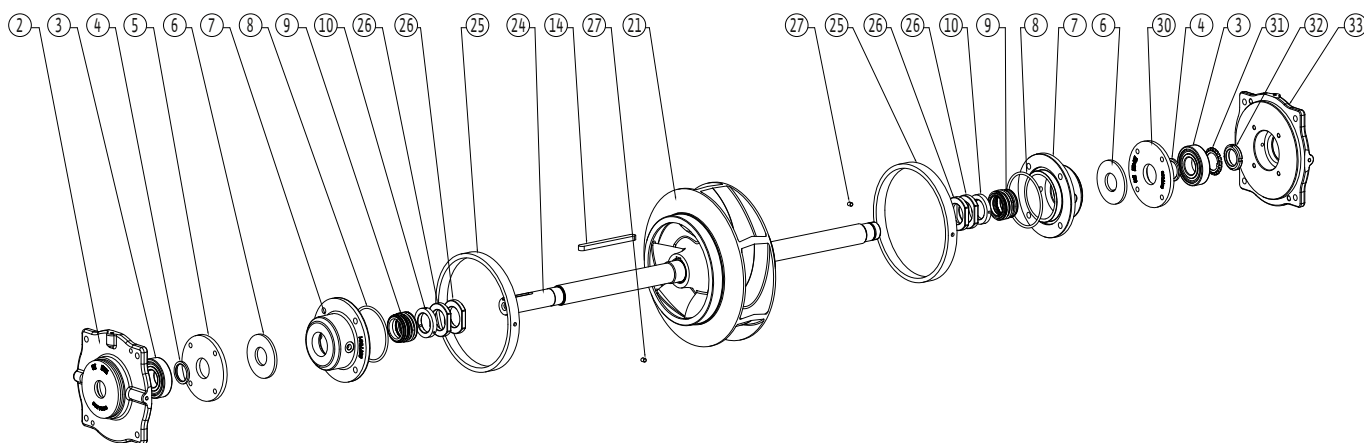


Fig. 3: Rotating element of mechanical seal version without sleeves

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

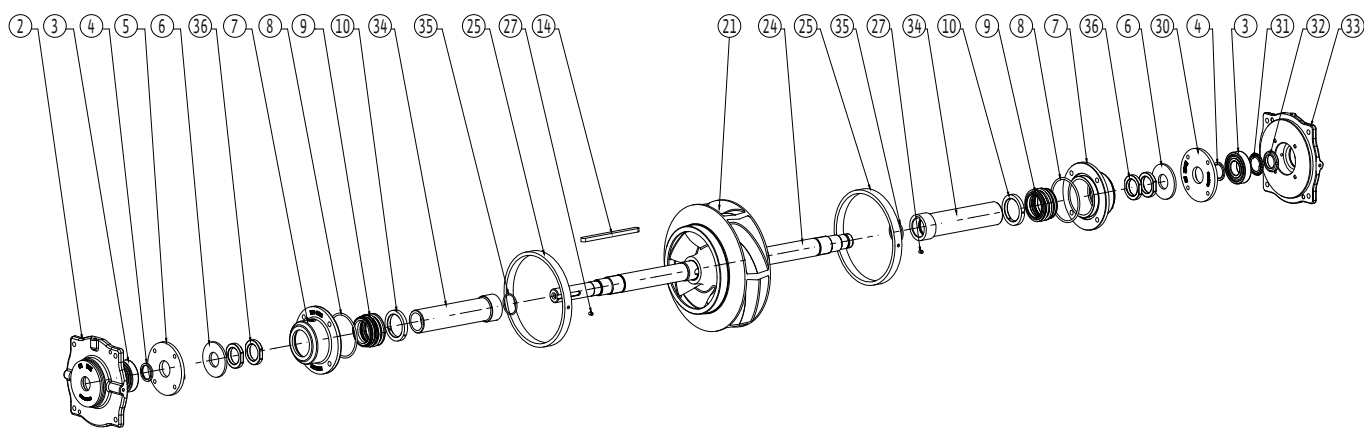


Fig. 4: Rotating element of mechanical seal version with sleeves

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)] ¹⁾		
	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 p _A [dB(A)] ¹⁾		
	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	-

¹⁾ 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

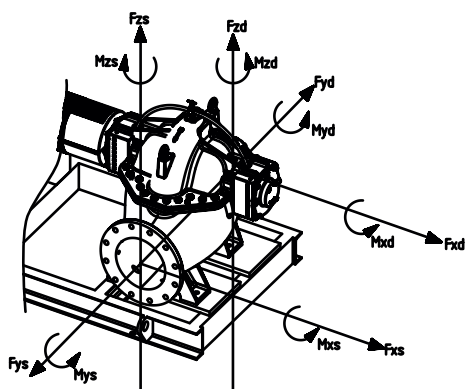


Fig. 5: Permissible forces and torques on the pump flanges – pump made of grey cast iron

DN	Forces F [N]				Torques M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forces F	M _x	M _y	M _z	Σ Torques M
Each nozzle								
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 _x	F _y	F _z	Σ Forces F	M _x	M _y	M _z	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_{effective} and Σ M_{effective} are the arithmetic sums of the effective values of both pump flanges (inlet and outlet). Σ F_{max. permitted} and Σ M_{max. permitted} 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

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.

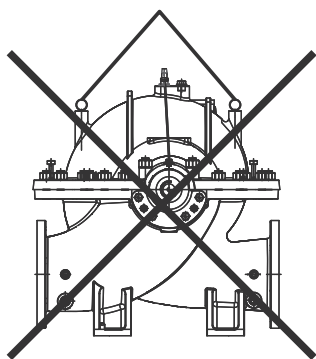


Fig. 7: Do not lift at housing eye bolts

- 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

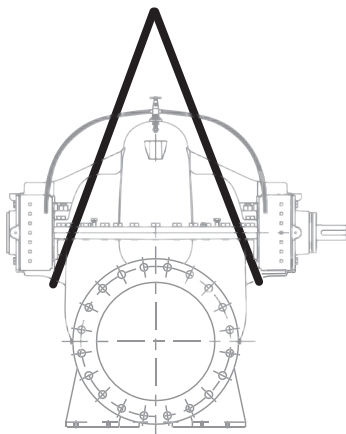


Fig. 8: Attaching the pump

5.2.2 Attaching the unit

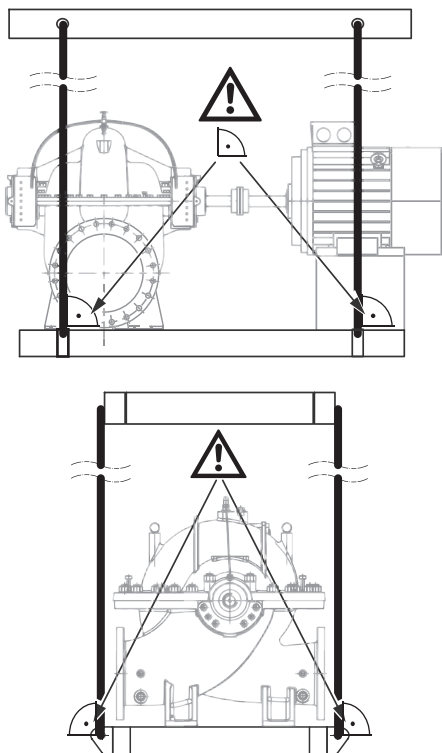


Fig. 9: Attaching the unit

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 ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Required additional power to determine motor rating value P ₂	25 %	20 %	15 %	10 %

Table 7: Motor/shaft power

Example:

- Duty point water: Q = 100 m³/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

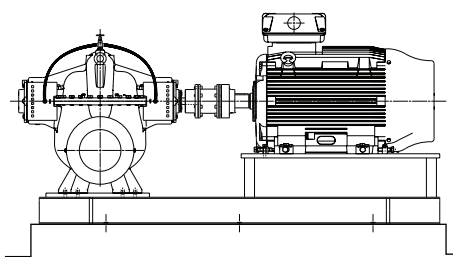


Fig. 10: Installing the unit on a base

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

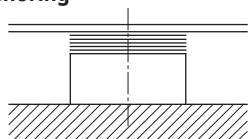


Fig. 11: Shims on the base surface

- 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 $\geq 800 \text{ mm}$, 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.

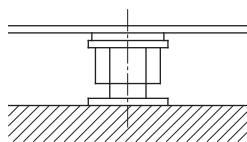


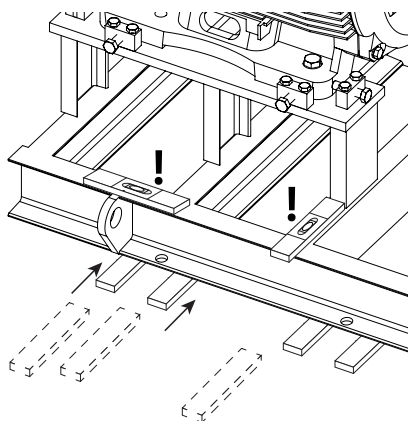
Fig. 12: Levelling screws on the base surface



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.



- 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. 13: Levelling and aligning the base frame

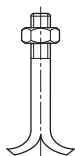


Fig. 14: Anchor bolt

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.

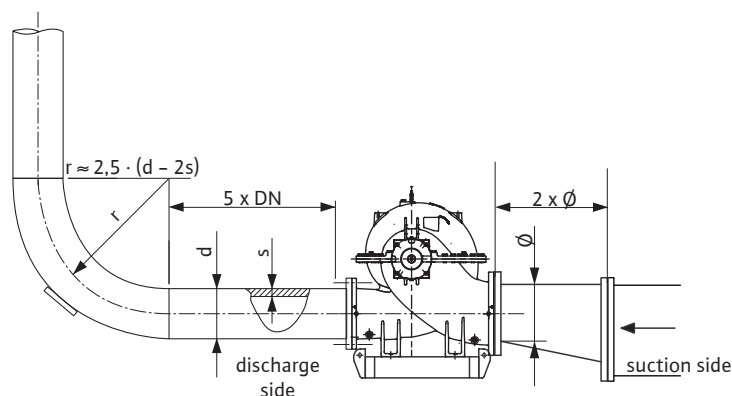


Fig. 15: Connecting the pump without tension, settling section upstream and downstream of the pump

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 cm²). 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.

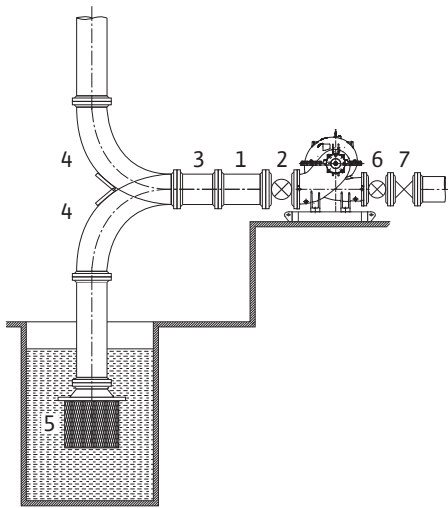


Fig. 16: Basic layout of a pump installation

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

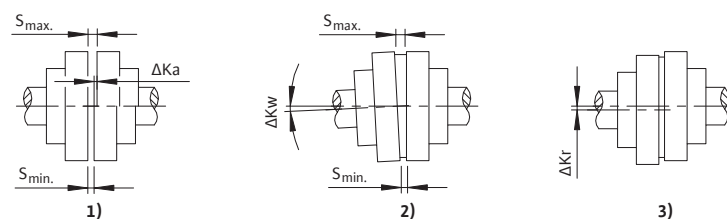


Fig. 17: Coupling alignment without spacer

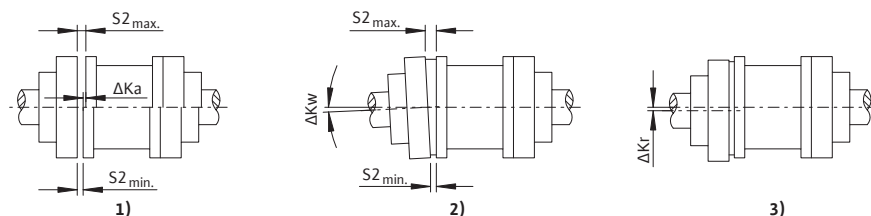


Fig. 18: Coupling alignment with spacer

1. Axial displacement (ΔK_a)

→ Adjust the gap ΔK_a within the permissible range of deviation.

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

2. Angular displacement (ΔK_w)

The angular displacement ΔK_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:

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

If required, the permissible angular displacement ΔK_w can be calculated as follows:

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

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

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

3. Radial displacement (ΔK_r)

The permissible radial displacement $\Delta K_{r_{\text{perm.}}}$ 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:

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

(with speed n in rpm, DA in mm, radial displacement $\Delta K_{r_{\text{perm.}}}$ 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	$\Delta S_{\text{perm.}}$ and $\Delta K_{r_{\text{perm.}}}$ [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 $\Delta S_{\text{perm.}}$ and $\Delta K_{r_{\text{perm.}}}$ in mm (during operation, rounded)

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

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.

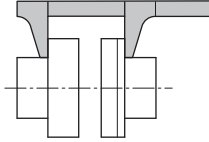


Fig. 19: Checking the axial alignment with a calliper gauge

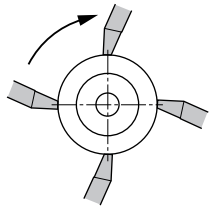


Fig. 20: Checking the axial alignment with a calliper gauge – circumferential check

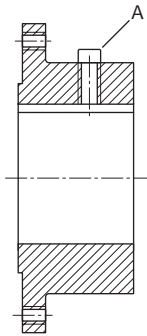


Fig. 21: Adjusting screw A for axial safeguard

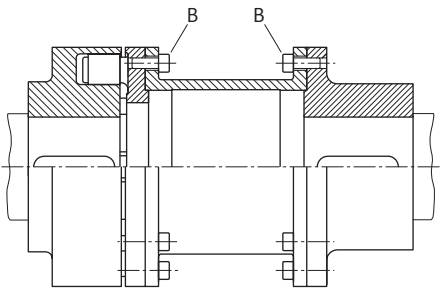


Fig. 22: Fastening screws B of coupling halves

→ 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

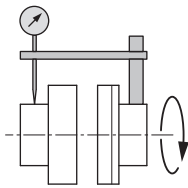


Fig. 23: Checking the radial alignment with a comparator

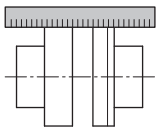


Fig. 24: Checking the radial alignment with a ruler

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 $\Delta K r_{perm.}$ ”. 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

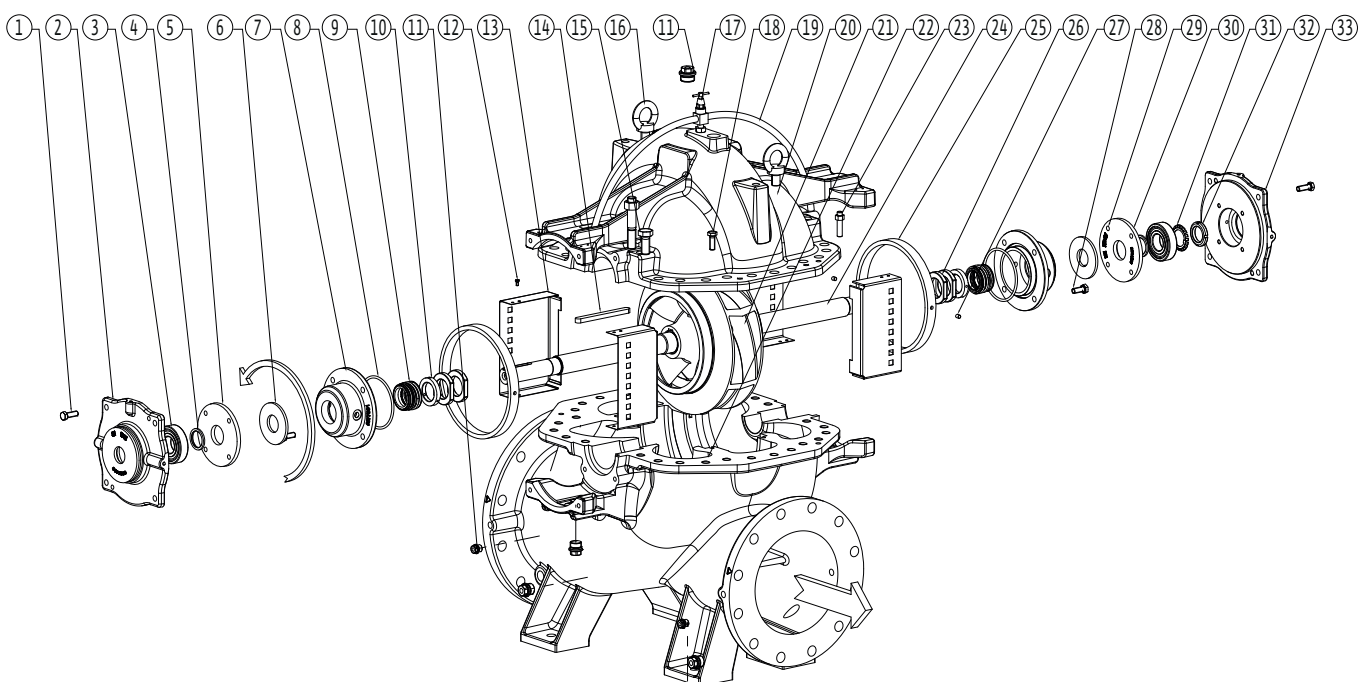


Fig. 25: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version without sleeves)

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)

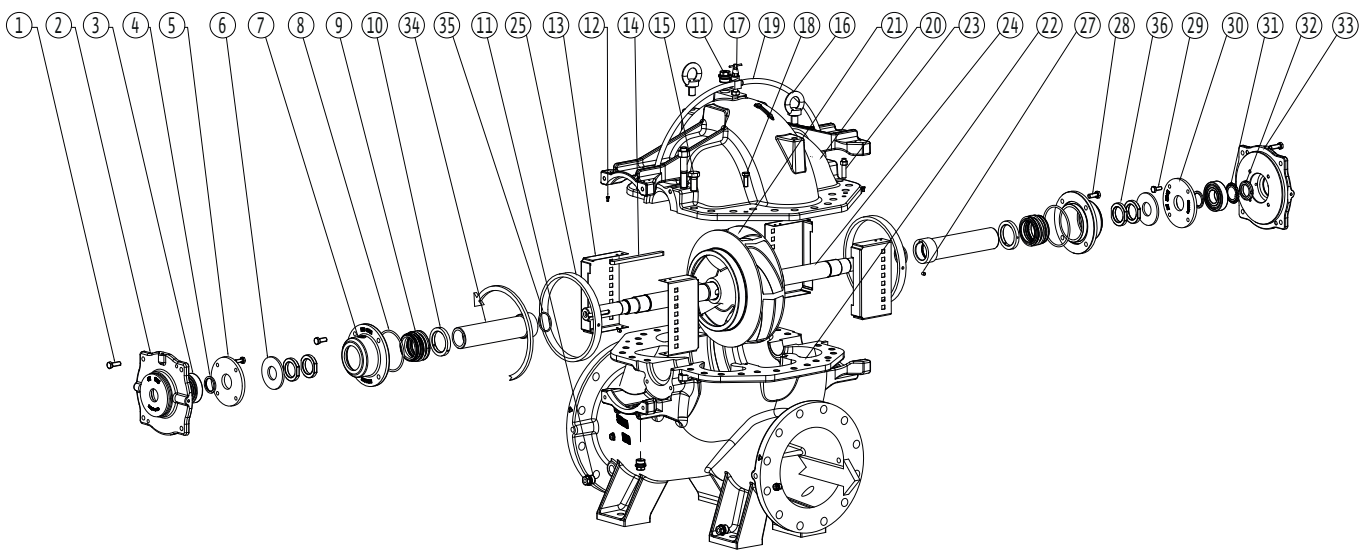


Fig. 26: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version with sleeves)

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)

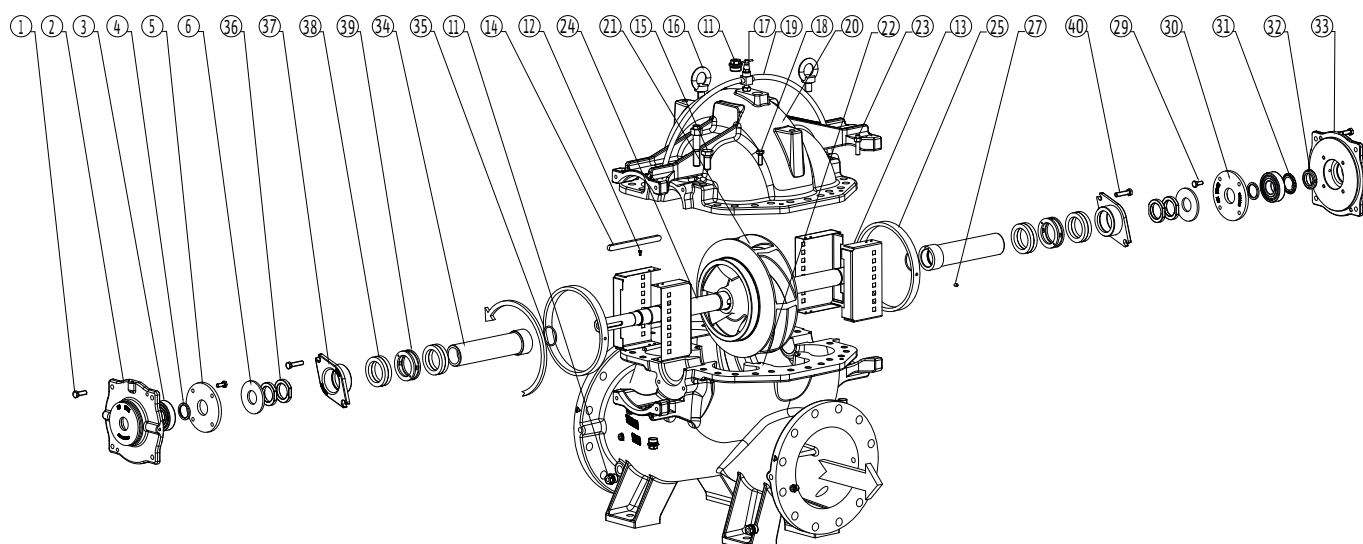


Fig. 27: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (version with gland pack)

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.

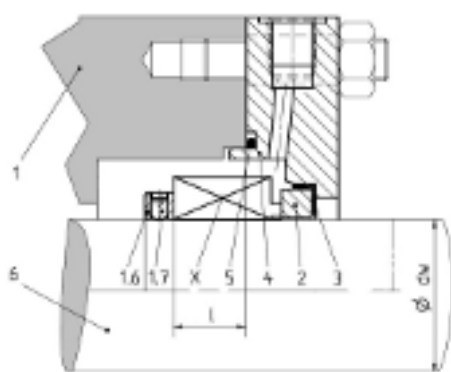


Fig. 28: Location of mechanical seal on shaft

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 ($\varnothing$ dw) [mm]	Distance on the shaft (L) [mm]		Seal diameter ($\varnothing$ 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!

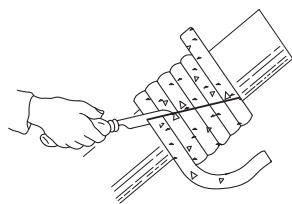


Fig. 29: Example of a diagonal cut

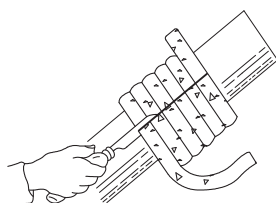


Fig. 30: Example of a straight cut

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 ²]	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 for more information about recycling.

Subject to change without prior notice!

13 Appendix

13.1 Examples for typical installation layouts

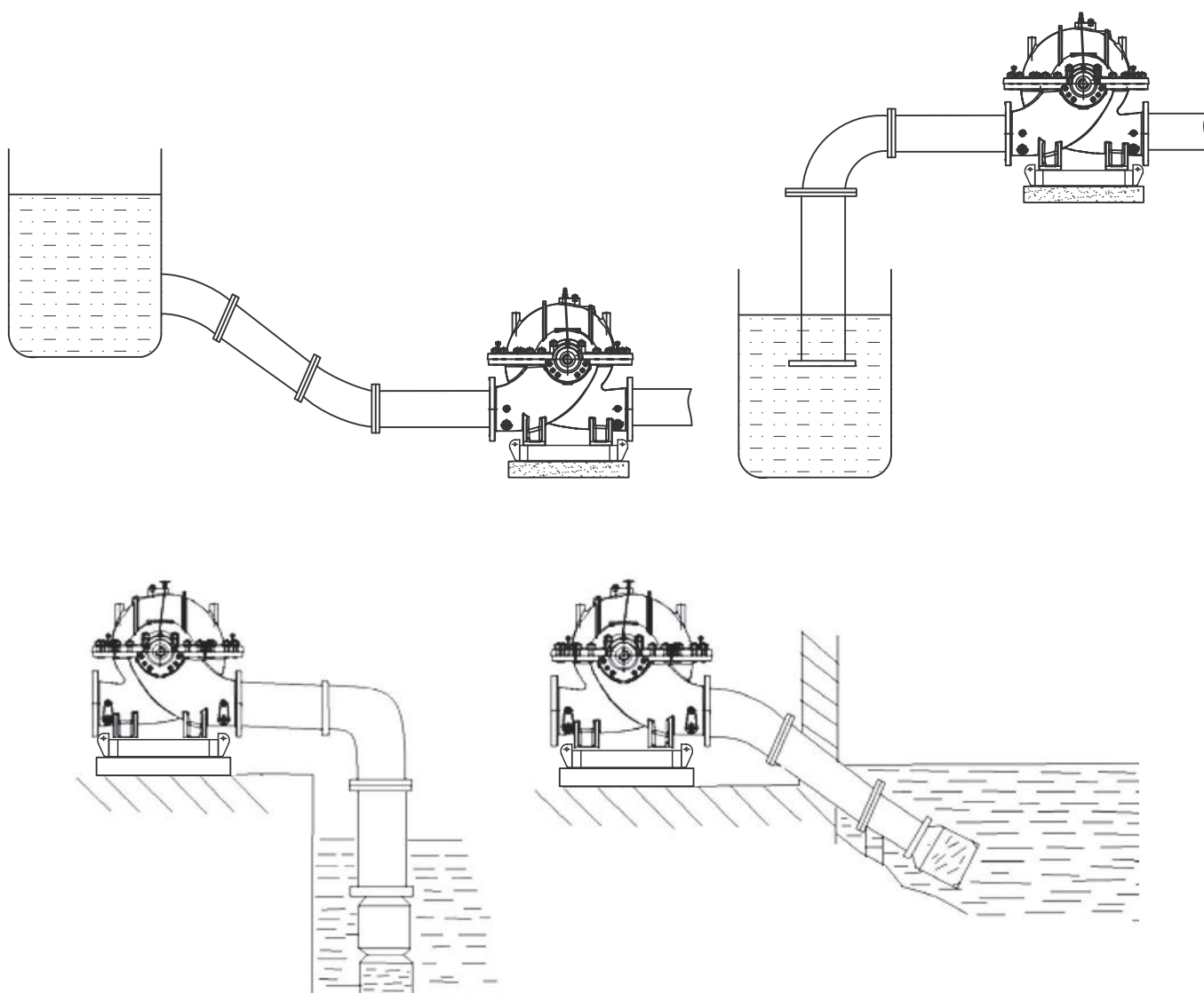


Fig. 31:

13.2 Examples for proper and inappropriate pipework

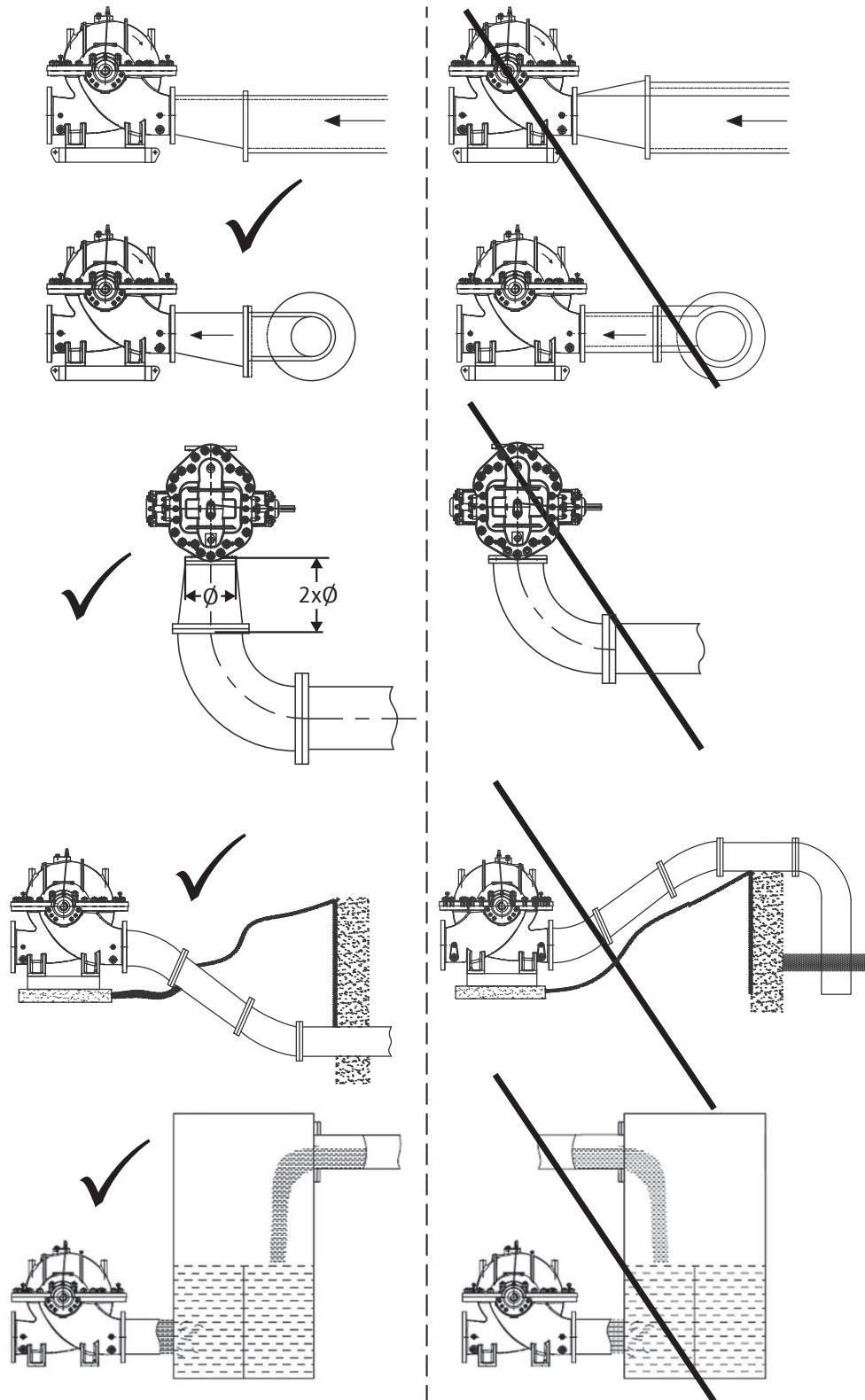


Fig. 32:

Inhoudsopgave

1	Algemene informatie.....	52
1.1	Over deze instructies.....	52
1.2	Auteursrecht.....	52
1.3	Wijzigingen voorbehouden	52
2	Veiligheid.....	52
2.1	Identificatie van veiligheidsvoorschriften.....	52
2.2	Personeelskwalificaties.....	53
2.3	Werkzaamheden in verband met de elektriciteit.....	54
2.4	Transport.....	54
2.5	Installatie/demontage.....	54
2.6	Tijdens bedrijf.....	54
2.7	Onderhoudstaken	56
2.8	Aandrijving: IEC-normmotor.....	56
2.9	Verantwoordelijkheden van de gebruiker	56
3	Toepassing/gebruik.....	56
3.1	Beoogd gebruik.....	56
3.2	Ongeoorloofde gebruikswijzen.....	56
4	Productbeschrijving	57
4.1	Constructie	57
4.2	Bediening met frequentieomvormer.....	57
4.3	Type-aanduiding	57
4.4	Technische gegevens.....	58
4.5	Aansluitingsdetails.....	58
4.6	Roterend element	59
4.7	Leveringsomvang.....	60
4.8	Toebehoren.....	61
4.9	Te verwachten geluidswaarden	61
4.10	Toegestane krachten en draaimomenten op de pompflenzen.....	62
5	Transport en opslag.....	62
5.1	Levering.....	62
5.2	Transport.....	63
5.3	Opslag.....	65
6	Installatie en elektrische aansluiting.....	65
6.1	Personeelskwalificaties.....	65
6.2	Verantwoordelijkheden van de gebruiker	65
6.3	De installatie voorbereiden.....	66
6.4	De pomp zelf opstellen (variant B, Wilo variant spie)	66
6.5	De pompeenheid installeren op een sokkel	67
6.6	Leidingsysteem	68
6.7	Uitrichting van de installatie	70
6.8	Elektrische aansluiting	74
6.9	Beschermingsvoorzieningen	75
7	Inbedrijfname	75
7.1	Personeelskwalificaties.....	76
7.2	Vullen en ontluchten	76
7.3	De draairichting controleren	76
7.4	De pomp inschakelen	77
7.5	Schakelfrequentie.....	78
8	Uitbedrijfname	78
8.1	De pomp uitschakelen en tijdelijke uitbedrijfname	78
8.2	Uitbedrijfname en opslag	78
9	Onderhoud/reparatie.....	79

9.1	Personeelskwalificaties	79
9.2	Bewaking van de bediening	79
9.3	Onderhoudstaken	80
9.4	Leegmaken en schoonmaken	81
9.5	Demontage	81
9.6	Inspectie van interne onderdelen	85
9.7	Installatie	86
10	Storingen, oorzaken en oplossingen	90
10.1	Storingen	90
10.2	Oorzaken en oplossingen	91
11	Reserveonderdelen	92
12	Afvoeren	95
12.1	Olie en smeermiddelen	95
12.2	Water-glycol-mengsel	95
12.3	Beschermende kleding	95
12.4	Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten	95
13	Appendix	95
13.1	Voorbeelden van veelgebruikte installatie-indelingen	96
13.2	Voorbeelden van correcte en incorrecte leidingsystemen	97

1 Algemene informatie

1.1 Over deze instructies

Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn een integraal onderdeel van het apparaat. Lees deze instructies voordat u met werkzaamheden begint en bewaar ze te allen tijde op een toegankelijke plaats. Het naleven van deze instructies is dan ook een vereiste voor het bedoelde gebruik en de juiste bediening van het apparaat. Alle specificaties en markeringen op het apparaat moeten worden nageleefd. Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften stemmen overeen met de relevante uitvoering van het apparaat en de onderliggende veiligheidsstandaarden die op het moment van drukken geldig waren.

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Engels. Alle andere talen in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

1.2 Auteursrecht

Op deze inbouw- en bedieningsvoorschriften rust het auteursrecht van de fabrikant. De inhoud, van welke soort dan ook, mag niet worden gereproduceerd, verspreid of gebruikt ten behoeve van de concurrentie en mag niet met anderen worden gedeeld.

1.3 Wijzigingen voorbehouden

De fabrikant behoudt zich het recht voor technische wijzigingen aan te brengen aan het apparaat of afzonderlijke onderdelen. De gebruikte illustraties kunnen verschillen van het origineel en zijn bedoeld als voorbeeldweergave van het apparaat.

2 Veiligheid

Dit hoofdstuk bevat belangrijke aanwijzingen voor de individuele fasen van de levenscyclus. Het niet opvolgen van deze informatie brengt de volgende risico's met zich mee:

- Persoonlijk letsel als gevolg van elektrische, mechanische en bacteriologische factoren en van elektromagnetische velden
- Milieuschade als gevolg van afvoer van gevaarlijke stoffen
- Materiële schade
- Uitvallen van belangrijke functies van het product

Het niet opvolgen van de informatie in dit document resulteert in het verlies van het recht op schadevergoeding.

De instructies en veiligheidsvoorschriften in de andere hoofdstukken moeten ook worden nageleefd!

2.1 Identificatie van veiligheidsvoorschriften

Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften bevatten veiligheidsvoorschriften om persoonlijk letsel en materiële schade te voorkomen. De veiligheidsvoorschriften worden op verschillende manieren weergegeven:

- Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot persoonlijk letsel beginnen met een signaalwoord, worden **voorafgegaan door een bijbehorend symbool** en zijn grijs gearceerd.



GEVAAR

Type en bron van het gevaar!

Gevolgen van het gevaar en instructies ter preventie.

- Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot materiële schade beginnen met een signaalwoord en worden weergegeven **zonder** symbool.

VOORZICHTIG

Type en bron van het gevaar!

Gevolgen of informatie.

Signaalwoorden

→ GEVAAR!

Het niet opvolgen van de veiligheidsvoorschriften resulteert in ernstig of dodelijk letsel!

→ WAARSCHUWING!

Het niet naleven van de instructies kan leiden tot (ernstig) letsel!

→ **VOORZICHTIG!**

Het niet naleven van de instructies kan leiden tot materiële of onherstelbare schade.

→ **LET OP!**

Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product

Symbolen

Voor deze instructies worden de volgende symbolen gebruikt:



Gevaar – hoogspanning



Algemeen waarschuwingssymbool



Waarschuwing – gevaar van verplettering



Waarschuwing – risico van snijwonden



Waarschuwing – heet oppervlak



Waarschuwing – hoge druk



Waarschuwing – hangende lasten



Persoonlijke beschermingsmiddelen: draag een veiligheidshelm



Persoonlijke beschermingsmiddelen: draag voetbescherming



Persoonlijke beschermingsmiddelen: draag handbescherming



Persoonlijke beschermingsmiddelen: draag mondbescherming



Persoonlijke beschermingsmiddelen: draag een veiligheidsbril



Nuttige informatie

2.2 Personeelskwalificaties

Personeel moet:

- Worden geïnstrueerd over de lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie.
- De inbouw- en bedieningsvoorschriften hebben gelezen en begrepen.

Personeel moet de volgende kwalificaties hebben:

- Werkzaamheden in verband met de elektriciteit: Werkzaamheden in verband met de elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- De installatie/demontage moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde technicus die is getraind in het gebruik van de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen.

Definitie van 'gekwalficeerde elektriciens'

Een gekwalificeerde elektricien is een persoon met een geschikte technische opleiding, kennis en ervaring die elektrische gevaren kan vaststellen **en** voorkomen.

2.3 Werkzaamheden in verband met de elektriciteit

- Werkzaamheden gerelateerd aan elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Volg bij de aansluiting op het net de lokaal geldende wet- en regelgeving van het lokale energiebedrijf.
- Ontkoppel het apparaat van het net voordat u met het werk begint en zorg ervoor dat het apparaat niet weer kan worden ingeschakeld zonder autorisatie.
- Train het personeel in het maken van de elektrische verbinding en de methoden voor het uitschakelen van het apparaat.
- Volg de technische informatie in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften en op het typeplaatje.
- Aard het apparaat.
- Volg de specificaties van de fabrikant tijdens het verbinden met elektrische schakelsystemen.
- Volg de specificaties over elektromagnetische compatibiliteit wanneer u elektronische startregelaars gebruikt (zoals soft starter of frequentieomvormer). Neem indien nodig speciale maatregelen (afgeschermd kabels, filters, etc.).
- Vervang defecte aansluitkabels. Neem contact op met de servicedienst.

2.4 Transport

- Draag beschermingsmiddelen:
 - Veiligheidshandschoenen ter bescherming tegen snijwonden
 - Veiligheidsschoenen
 - Afgedichte veiligheidsbril
 - Veiligheidshelm (bij gebruik van hijsmiddelen)
- Gebruik uitsluitend wettelijk gespecificeerde en goedgekeurde hijswerktuigen.
- Selecteer hijswerktuigen op basis van de aanwezige omstandigheden (weer, bevestigingspunt, belasting, etc.).
- Bevestig het hijswerktuig altijd aan de aangewezen bevestigingspunten (hijsogen).
- Plaats het hijsmiddel zo dat de stabiliteit is gegarandeerd tijdens het gebruik.
- Bij het gebruik van hijsmiddelen moet een tweede persoon aanwezig zijn om de procedure indien nodig te coördineren (bijvoorbeeld wanneer het gezichtsveld van de gebruiker is geblokkeerd).
- Er mogen zich geen personen onder hangende lasten bevinden. Verplaats hangende lasten **niet** boven werkplekken waar zich personen bevinden.

Let op de volgende informatie tijdens transport en vóór de installatie:

- Steek uw handen niet in zuigaansluitingen, uitlaatpoorten of andere openingen.
- Voorkom dat vreemde voorwerpen in het apparaat terecht komen. Laat de beschermende afdekkingen of verpakking daarom zitten totdat deze moeten worden verwijderd voor de installatie.
- Verpakkingen en afdekkingen kunnen van afzuigings- of uitlaatopeningen worden verwijderd voor inspectiedoeleinden. Deze moeten naderhand worden teruggeplaatst om de pomp te beschermen en de veiligheid te garanderen.

2.5 Installatie/demontage

- Draag de volgende beschermingsmiddelen:
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen ter bescherming tegen snijwonden
 - Veiligheidshelm (bij gebruik van hijsmiddelen)
- Volg de wet- en regelgeving over veiligheid op het werk en ongevallenpreventie die gelden op de plaats van installatie.
- De beschreven procedure in de inbouw- en bedieningsvoorschriften voor uitschakelen van het product/de installatie moet strikt worden nageleefd.
- Ontkoppel het apparaat van het net en zorg ervoor dat het apparaat niet weer kan worden ingeschakeld zonder autorisatie.
- Alle roterende onderdelen moeten stilstaan.
- Sluit de isolatieklep in de toevoer en in de persleiding.
- Zorg voor voldoende ventilatie in afgesloten ruimten.
- Reinig het apparaat grondig. Desinfecteer apparaten waarbij vloeistoffen worden gebruikt die een gevaar voor de gezondheid vormen!
- Zorg ervoor dat er geen explosiegevaar bestaat tijdens het uitvoeren van laswerkzaamheden of werkzaamheden met elektrische apparaten.

2.6 Tijdens bedrijf

- Draag beschermingsmiddelen:

- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidshelm (bij gebruik van hijsmiddelen)
- Het werkgebied waarin het apparaat wordt gebruikt, is geen recreatiegebied. Tijdens bedrijf zijn er geen personen toegestaan in het werkgebied.
- De gebruiker moet storingen of onregelmatigheden onmiddellijk melden bij een lijn-manager.
- Als zich gevaarlijke storingen voordoen, moet de gebruiker het apparaat onmiddellijk deactiveren. Gevaarlijke storingen zijn onder andere:
 - Uitval van veiligheids- en bewakingsapparatuur
 - Schade aan de onderdelen van de behuizing
 - Schade aan de elektrische apparatuur
- Open alle isolatiekleppen in de leiding aan de aanzuig- en perszijde.
- Voer alleen de onderhoudstaken uit die zijn beschreven in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften.
- Voor reparaties, vervangingen, uitbreidingen en wijzigingen mogen alleen originele reserveonderdelen van de fabrikant worden gebruikt. Het gebruik van onderdelen die geen originele onderdelen zijn, ontheft de fabrikant van alle aansprakelijkheid.
- Vang alle lekkende vloeistoffen en bedrijfsvloeistoffen onmiddellijk op en gooi deze weg volgens de lokaal geldende richtlijnen.
- Gereedschappen en andere voorwerpen mogen alleen op de daarvoor bedoelde plaatsen worden opgeborgen.

Thermische gevaren

De meeste aandrijvingsoppervlakken kunnen heet worden tijdens bedrijf.

De betreffende oppervlakken blijven ook heet nadat de installatie is uitgeschakeld. Deze oppervlakken mogen alleen worden aangeraakt als dit uiterst voorzichtig gebeurt. Draag beschermende handschoenen als het essentieel is om hete oppervlakken aan te raken.

Zorg ervoor dat het afgevoerde water niet te heet is voor intensiever contact met de huid.

Gebruik geschikte apparatuur om onderdelen die heet kunnen worden te beschermen tegen toevallig contact.

Gevaren die ontstaan doordat kledingstukken of andere voorwerpen verstrikt raken

Om de gevaren te voorkomen die ontstaan door de roterende onderdelen van het apparaat:

- Draag geen losse of rafelige kleding of sieraden.
- Demonteer geen apparaten voor de bescherming tegen toevallig contact met bewegende onderdelen (bijvoorbeeld koppelingsbeveiliging).
- Zet het apparaat pas aan wanneer deze bescherming is aangebracht.
- De apparaten voor de bescherming tegen toevallig contact met bewegende onderdelen mogen alleen worden verwijderd als het systeem stilstaat.

Gevaren als gevolg van lawaai

Controleer de specificaties van de geluidsdruk op het typeplaatje van de motor. De geluidsdrukwaarde van de pomp is meestal ongeveer dezelfde waarde als die van de motor +2 dB(A).

Controleer de geldende gezondheids- en veiligheidsvoorschriften. Als het apparaat wordt gebruikt onder normale bedrijfsomstandigheden, moet de gebruiker de geluidsdruk meten.

Geluidsdrukniveaus van 80 dB(A) en hoger moeten worden vermeld in de werkvoorschriften! De gebruiker moet ook de volgende preventieve maatregelen nemen:

- Het bedienend personeel informeren
- Gehoorbescherming verstrekken

Voor een geluidsdrukniveau van 85 dB(A) en hoger moet de gebruiker:

- Het dragen van gehoorbescherming verplicht stellen
- De lawaaierige gebieden afbakenen.
- Maatregelen nemen om geluid te beperken (zoals isolatie, geluidsbarrières)

Lekkage

Volg de lokale standaarden en voorschriften. Voorkom lekkende pompen, om personen en het milieu te beschermen tegen gevaarlijke (explosieve, giftige of hete) stoffen.

Zorg ervoor dat droogloop van de pomp niet mogelijk is. Droogloop kan schade veroorzaken aan de asafdichtingen en daardoor lekkage veroorzaken.

2.7 Onderhoudstaken

- Draag de volgende beschermingsmiddelen:
 - Afgedichte veiligheidsbril
 - Veiligheidsschoenen
 - Veiligheidshandschoenen ter bescherming tegen snijwonden
- Voer alleen de onderhoudstaken uit die zijn beschreven in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften.
- Voor onderhoud en reparaties mogen alleen originele onderdelen van de fabrikant worden gebruikt. Het gebruik van onderdelen die geen originele onderdelen zijn, ontheft de fabrikant van alle aansprakelijkheid.
- Vang lekkende vloeistof of bedrijfsvloeistof onmiddellijk op en gooi deze weg volgens de lokaal geldende richtlijnen.
- Berg gereedschappen op de daarvoor bedoelde plaatsen op.
- Maak nadat het werk klaar is alle veiligheids- en bewakingsapparatuur weer vast en controleer of deze naar behoren werken.

2.8 Aandrijving: IEC-normmotor

Het hydraulisch systeem kan worden gekoppeld aan IEC B3-normmotoren. Om een motor te selecteren, raadpleegt u de technische gegevens voor de benodigde prestatiegegevens (bijvoorbeeld maat, bouwtype, hydraulisch nominaal vermogen, toerental).

2.9 Verantwoordelijkheden van de gebruiker

De gebruiker moet:

- De inbouw- en bedieningsvoorschriften aanleveren in een taal die het personeel begrijpt.
- Ervoor zorgen dat het personeel voldoende is getraind voor het gespecificeerde werk.
- Ervoor zorgen dat de veiligheids- en informatieborden die op het apparaat zijn aangebracht, altijd leesbaar zijn.
- Het personeel training met betrekking tot de werkingsprincipes van het systeem.
- Elk risico dat ontstaat door elektrische stroom, wegnemen.
- Gevaarlijke onderdelen (extreem koud, extreem heet, roterend etc.) voorzien van een niet inbegrepen aanrakingsbeveiliging.
- Het gevaarlijke gebied afbakenen en afzetten.
- De verantwoordelijkheden van het personeel definiëren om een veilige werkpraktijk te garanderen.

Kinderen en personen jonger dan 16 jaar of personen met beperkte fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of personen met beperkte ervaring mogen niet omgaan met het apparaat! Personen onder de 18 jaar moeten onder toezicht staan van een technicus.

3 Toepassing/gebruik

3.1 Beoogd gebruik

De Wilo-Atmos TERA-SCH pompen mogen alleen worden gebruikt voor:

- Ongezuiverd water/bronwater
- Drukverhoging en algemeen transport in krachtcentrales, waterleidingbedrijven en netwerken voor openbare drinkwatervoorziening
- Toevoer van koelwater in elektriciteitscentrales en industriële inrichtingen
- Watervoorziening in landbouw/irrigatie
- Transport van verwarmingswater (volgens VDI 2035 Duitsland) en water-glycolmengsels

De pompen zijn alleen goedgekeurd voor de vloeistoffen die worden gespecificeerd in het hoofdstuk 'Technische gegevens'. Raadpleeg het specificatieblad van de pomp en de orderbevestiging. Raadpleeg Wilo van tevoren bij eventuele wijzigingen met betrekking tot de verpompte vloeistoffen.

Beoogd gebruik omvat ook de naleving van deze handleiding. Elk ander gebruik wordt beschouwd als afwijkend van het beoogde gebruik.

3.2 Ongeoorloofde gebruikswijzen

WAARSCHUWING! Verkeerd gebruik van de pomp kan leiden tot gevaarlijke situaties en schade.

- Gebruik nooit vloeistoffen die niet zijn goedgekeurd door de fabrikant.
- Niet-toegestane substanties in de vloeistof kunnen de pomp vernielen. Abrasieve vaste stoffen (bijvoorbeeld zand) veroorzaken meer slijtage van de pomp.

- Houd licht ontvlambare materialen/vloeistoffen altijd op een veilige afstand van het apparaat.
- Sta ongeautoriseerde personen nooit toe werk uit te voeren.
- Laat de pomp nooit buiten de gespecificeerde gebruikslimieten lopen.
- Voer nooit een ongeautoriseerde ombouw uit.
- Gebruik alleen geautoriseerde toebehoren en originele reserveonderdelen.

Typische installatieplaatsen zijn technische ruimten in een woon- of industriegebouw samen met andere technische installaties. De pomp is niet bedoeld voor rechtstreekse installatie in ruimten voor ander gebruik, zoals woon- en werkkamers!

Buitenopstelling vereist een bijbehorende, speciale uitvoering (motor met stilstandverwarming) en bescherming tegen:

- regenval
- temperaturen boven 40 °C
- vreemde deeltjes zoals zand

4 Productbeschrijving

4.1 Constructie

De Wilo-Atmos TERA-SCH pomp is een split-case pomp gemonteerd op een basisframe voor horizontale installaties. De pomp is ontwikkeld voor in-line aansluiting op de leiding. Volgens de klantspecificaties kan de motor aan de linker- of rechterzijde van de pomp worden gemonteerd (bedrijf rechtsom of linksom).

Geschikte Wilo regelsystemen (bijvoorbeeld Comfort regelsysteem, CC-HVAC) kunnen het vermogen van de pompen traploos regelen.

Wilo-regelsystemen maken het volgende mogelijk:

- Optimalisatie van de pompcapaciteit in overeenstemming met de vraag uit de installatie
- Bijzonder economisch efficiënt pompbedrijf

4.1.1 Hydraulisch systeem

De pomp bestaat uit een split-case spiraalhuis (met vervangbare slijtringen) en gietijzeren ondersteuningsvoeten. De waaier is een gesloten dubbelaanzuigende radiale waaier. Het hydraulisch systeem met grote zuighoogte heeft een constructie met dubbel slakkenhuis om de centrifugaalkrachten op de as te minimaliseren. De pompaslagers zijn radiale kogellagers met levenslange smering.

4.1.2 Motor

Het systeem wordt aangedreven door IEC-normmotoren in een draaistroomuitvoering.



LET OP

Gebruik een hittebestendige netaansluitingskabel in systemen waarin de mediumtemperaturen hoger zijn dan 90 °C!

4.1.3 Afdichting

De vloeistofpomp is afgedicht via mechanische afdichtingen volgens EN 12756 of via stopbuspakkingen.

4.2 Bediening met frequentieomvormer

Bediening via de frequentieomvormer is toegestaan. Raadpleeg de documentatie van de motorfabrikant voor de relevante vereisten en volg de inhoud.

4.3 Type-aanduiding

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

Atmos	Productfamilie
TERA	Serie
SCH	Bouwtype (split-case pomp, horizontaal)
250	Nominale diameter DN van persaansluiting
360	Nominale diameter van de waaier in mm
75	Nominaal motorvermogen P_2 in kW
4	Aantal polen
L1	Materiaalconfiguratie: Bronzen waaier

4.4 Technische gegevens

Algemeen	
Fabricagedatum [MFY]	Zie typeplaatje
Netaansluiting [U/f]	Zie typeplaatje motor
Stroomverbruik [P_1]	Zie typeplaatje motor
Nominaal vermogen [P_2]	Zie typeplaatje motor
Nominaal toerental [n]	Zie typeplaatje
Max. opvoerhoogte [H]	Zie typeplaatje
Max. debiet [Q]	Zie typeplaatje
Toegestane mediumtemperatuur [t]	-20 °C tot +100 °C
Toegestane omgevingstemperatuur [t]	+40 °C
Toegestane werkdruk [P_{max}]	10/16 bar (afhankelijk van type)
Flenzen	PN 16 in overeenstemming met EN 1092-2
Toegestane vloeistoffen	– Verwarmingswater volgens VDI 2035 – Koel-/koud water – Water-glycol-mengsel tot 40% vol. – Ongezuiverd water/bronwater
Beschermingsklasse	IP55
Isolatieklasse [Cl.]	F
Motorbeveiliging	Zie de documentatie van de fabrikant
Speciale uitvoering of met hulpapparatuur (tegen meerprijs)	
Toegestane vloeistoffen	– Verwarmingswater conform VDI 2035 Koel-/koud water – Water-glycol-mengsel tot 40% vol.
Speciale spanning/frequentie	Pompen met motoren met een andere spanning of frequentie zijn op aanvraag verkrijgbaar
Aanvullende informatie CH	
Goedgekeurde vloeistoffen voor verwarmingspompen	– Verwarmingswater (volgens VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: volgens SWKI BT 102-01) – Geen zuurstofbindende middelen, geen chemisch afdichtmiddel. – Zorg voor een afgesloten systeem vanuit het oogpunt van corrosie. Volgens VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); repareer lekken.

4.5 Aansluitingsdetails

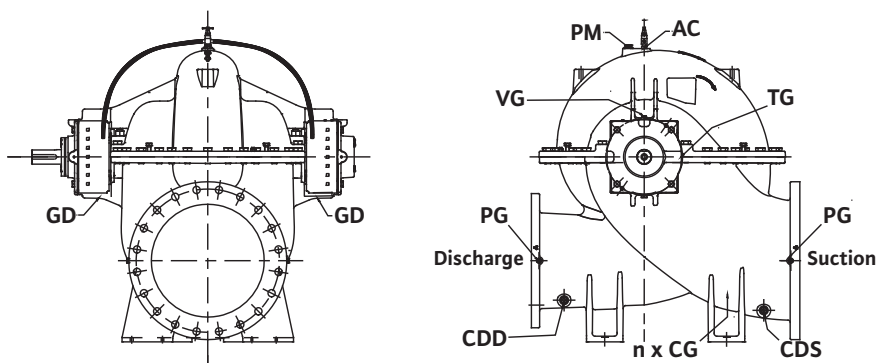


Fig. 1: Aanvullende aansluitingen op het huis

Aansluitingsdetails										
Nr.	Pomp	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

Aansluitingsdetails

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 (compound aarde); **PG:** Pressure Gauge (manometer); **PM:** Priming (aanzuiging); **AC:** Air Cock (luchtkraan); **CDS:** Casing Drain (Suction) (behuizing leegmaken – afzuiging);

CDD: Casing Drain (Delivery) (behuizing leegmaken – levering); **CD:** Casing Drain (behuizing leegmaken); **GD:** Gland Drain (stopbuspakking leegmaken); **VG:** Vibration Gauge (trillingsmeter); **TG:** Temperature Gauge (temperatuurmeter)

Tab. 1: Aansluitingsdetails

4.6 Roterend element

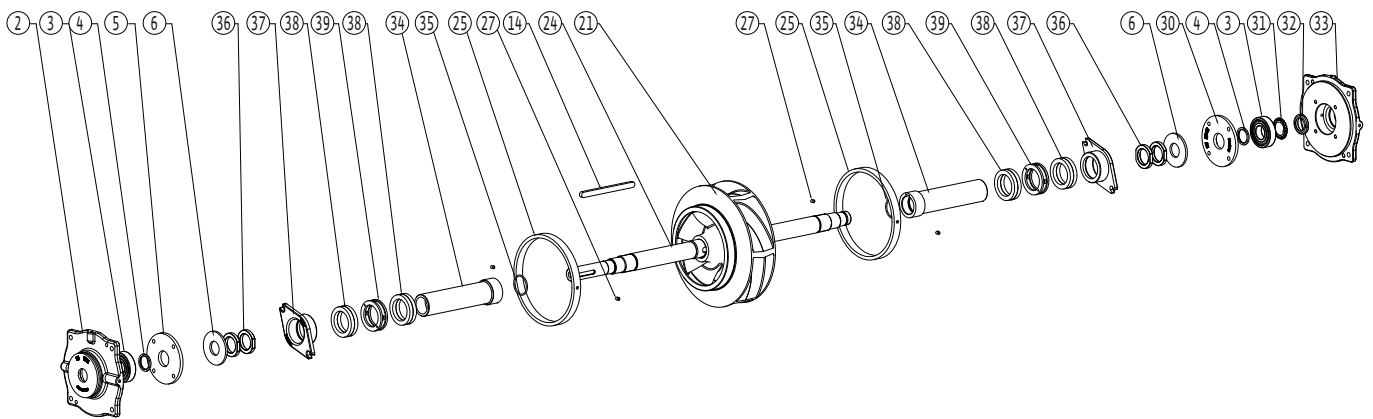


Fig. 2: Roterend element van uitvoering met stopbuspakking

Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	38	Stopbuspakking	24	As
3	Lager	39	Vergrendelring	21	Waaier
4	Steunring	34	Huls	30	Lagerafdekking (niet-aandrijfzijde)
5	Lagerafdekking (aandrijfzijde)	35	O-ring voor huls	31	Borgring
6	Waterspuitring	25	Slijtagering	32	Borgmoer
36	Hulsmoer	27	Paspen voor slijtagering	33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)
37	Stopbusafdekking	14	Waaierspie		

Tab. 2: Roterend element van uitvoering met stopbuspakking

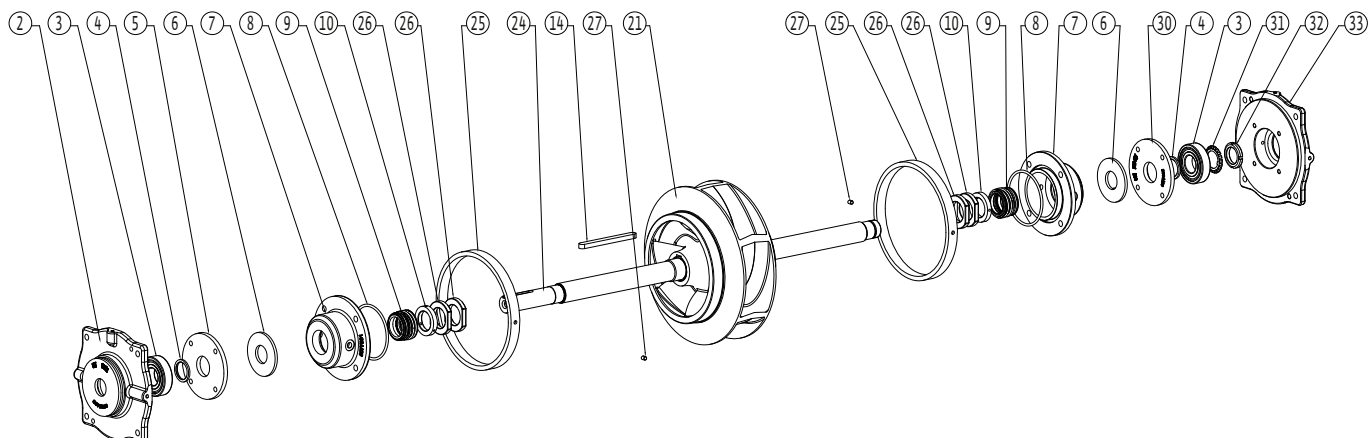


Fig. 3: Roterend element van uitvoering met mechanische afdichting zonder hulzen

Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	9	Vergrendelring	21	Waaier
3	Lager	10	Aanslagring	30	Lagerafdekking (niet-aandrijfzijde)
4	Steunring	26	Waaiermoer	31	Borgring
5	Lagerafdekking (aandrijfzijde)	25	Slijtagering	32	Borgmoer
6	Waterspuitring	24	As	33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)
7	Afdekking mechanische afdichting	14	Waaierspie		
8	O-ring	27	Paspen voor slijtagering		

Tab. 3: Roterend element van uitvoering met mechanische afdichting zonder hulzen

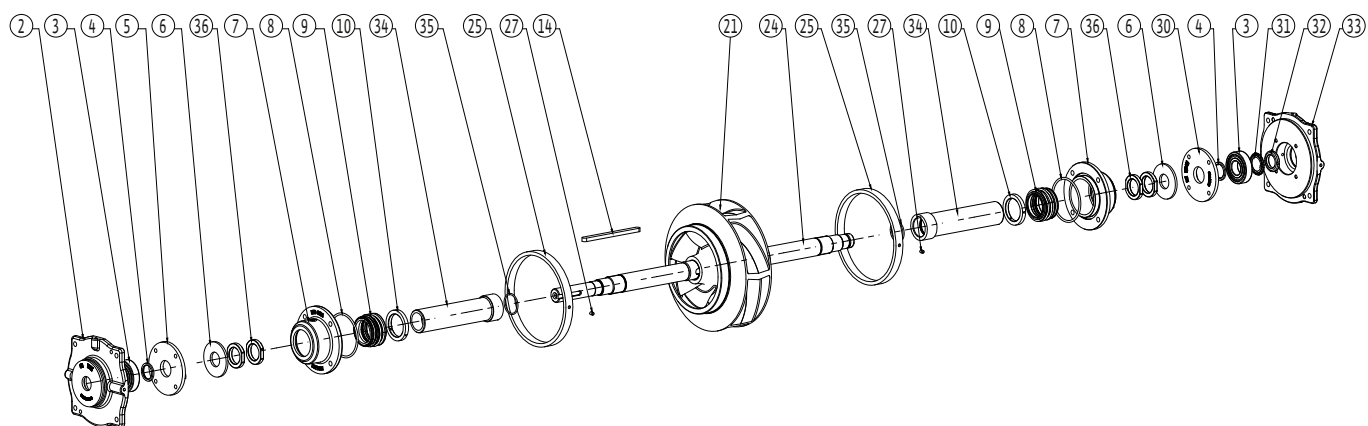


Fig. 4: Roterend element van uitvoering met mechanische afdichting met hulzen

Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	8	O-ring	14	Waaierspie
3	Lager	9	Vergrendelring	21	Waaier
4	Steunring	10	Aanslagring	24	As
5	Lagerafdekking (aandrijfzijde)	34	Huls	30	Lagerafdekking (niet-aandrijfzijde)
6	Waterspuitring	35	O-ring voor huls	31	Borgring
36	Hulsmoer	25	Slijtagering	32	Borgmoer
7	Afdekking mechanische afdichting	27	Paspen voor slijtagering	33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)

Tab. 4: Roterend element van uitvoering met mechanische afdichting met hulzen

4.7 Leveringsomvang

Complete installatie

→ Atmos TERA-SCH pomp

→ Sokkelframe

→ Koppeling en koppelingsbeveiliging

- Met of zonder elektrische motor
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

De pomp zelf:

- Atmos TERA-SCH pomp
- Lagerstoel zonder sokkelframe
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

4.8 Toebehoren

Toebehoren moeten apart worden besteld. Zie de catalogus en documentatie met reserveonderdelen voor een gedetailleerde lijst.

4.9 Te verwachten geluidswaarden

Pompinstallatie met driefasenmotor, 50 Hz zonder toerentalregeling

Motorvermogen P_N [kW]	Meetvlak geluidsniveau L_p , A [dB(A)] ¹⁾		
	2-polig (2900 tpm)	4-polig (1450 tpm)	6-polig (980 tpm)
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
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

Motorvermogen P_N [kW]	Meetvlak geluidsniveau L_p, A [dB(A)] ¹⁾		
	2-polig (2900 tpm)	4-polig (1450 tpm)	6-polig (980 tpm)
900	-	77	81
1000	-	77	-

¹⁾ Ruimtelijke gemiddelde waarde van geluidsniveaus binnen een kubusvormig meetgebied op een afstand van 1 m van het oppervlak van de motor

Tab. 5: Te verwachten geluidswaarden voor standaardpomp (50 Hz)

4.10 Toegestane krachten en draaimomenten op de pompflenzen

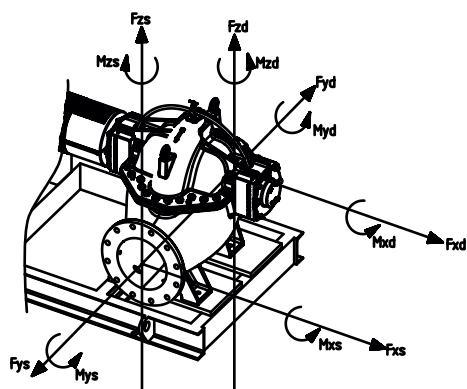


Fig. 5: Toegestane krachten en draaimomenten op de pompflenzen – pomp gemaakt van grijs gietijzer

DN	Krachten F [N]				Draaimomenten M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Krachten F	M_x	M_y	M_z	Σ Draaimomenten M
Elke aansluiting								
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

Waarden volgens ISO/DIN 5199 – klasse II (2002) – Appendix B, familiernr. 1A.

Tab. 6: Toegestane krachten en draaimomenten op de pompflenzen

Als niet alle werklasten de maximaal toegestane waarden bereiken, mag één van deze lasten de normale grenswaarde overschrijden. Dit is op voorwaarde dat aan de volgende aanvullende voorwaarden is voldaan:

- Elke kracht- en draaimomentcomponent is begrensd tot 1,4 keer de maximaal toegestane waarde.
- De krachten en draaimomenten die werken op de flens voldoen aan de vereisten van de compensatievergelijking.

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

Fig. 6: Compensatievergelijking

$\Sigma F_{\text{effective}}$ en $\Sigma M_{\text{effective}}$ zijn de rekenkundige sommen van de effectieve waarden van beide pompflenzen (invoer en uitvoer). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ en $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ zijn de rekenkundige sommen van de effectieve waarden van beide pompflenzen (invoer en uitvoer). De algebraïsche tekens ΣF en ΣM worden niet in aanmerking genomen in de compensatievergelijking.

5 Transport en opslag

5.1 Levering

De pomp is bevestigd op een pallet af fabriek en is beschermd tegen vuil en vocht.

Controleer de zending onmiddellijk na ontvangst op defecten (schade, volledigheid). Defecten moeten worden vermeld op de vrachtdocumentatie. Defecten moeten onmiddellijk worden gemeld aan het transportbedrijf of de fabrikant op de dag van ont-

vangst van de zending. Hierna gemelde defecten kunnen niet in aanmerking worden genomen.

5.2 Transport



GEVAAR

Risico op dodelijk letsel door hangende lasten!

Laat nooit iemand onder hangende lasten staan! Gevaar van (ernstig) letsel door valende onderdelen. Lasten mogen niet over werkplaatsen worden vervoerd wanneer hier mensen aanwezig zijn!

De veiligheidszone moet worden gemarkeerd zodat er geen gevaar bestaat wanneer de last (of een deel daarvan) wegschuift of als de opvoerinrichting breekt of afscheurt.

Lasten mogen nooit langer dan noodzakelijk is worden opgehangen.

Het versnellen en remmen tijdens het hijswerk moet zo worden uitgevoerd dat gevaar voor mensen is uitgesloten.



WAARSCHUWING

Hand- en voetletsel veroorzaakt door het gebrek aan beschermingsmiddelen!

Gevaar van (ernstig) letsel tijdens werk. Draag de volgende beschermingsmiddelen:

- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidshandschoenen ter bescherming tegen snijwonden
- Afgedichte veiligheidsbril
- Er moet een veiligheidshelm worden gedragen tijdens het gebruik van hijsmiddelen!



LET OP

Gebruik alleen naar behoren werkende hijsmiddelen!

Gebruik alleen naar behoren werkende hijsmiddelen om de pomp op te tillen en neer te laten. Zorg dat de pomp niet vastgeklemd raakt tijdens het tillen en neerlaten.

Overschrijd het maximale draagvermogen van de hijsmiddelen **niet**! Controleer vóór gebruik of de hijsmiddelen naar behoren werken!

VOORZICHTIG

Materiële schade door incorrect transport

Om de juiste uitrichting te garanderen, is alle apparatuur voormonteerd. In geval van vallen of oneigenlijke hantering bestaat het risico van verkeerde uitrichting of gebrekkige prestaties vanwege vervormingen. De leidingen en kleppen zijn niet geschikt om lasten te dragen en mogen niet worden gebruikt om lasten voor transport vast te zetten.

- Gebruik alleen toegestane hijswerktuigen voor het transport. Verzekert u van de stabiliteit van de last omdat het zwaartepunt zich bij dit bepaalde bouwtype van de pomp omhoog verplaatst (topzwaar).
- Bevestig **nooit** hijswerktuigen aan assen om de installatie te tillen.
- Gebruik de transportaansluitingen op de pomp of motor **niet** om de hele installatie te tillen. Deze zijn alleen bedoeld voor het transporteren van afzonderlijke onderdelen tijdens de installatie of demontage.

Verwijder de buitenverpakking uitsluitend op de plaats van gebruik om ervoor te zorgen dat de pomp niet beschadigd raakt tijdens transport.

VOORZICHTIG**Gevaar voor beschadiging door incorrecte verpakking.**

Als de pomp op een latere datum opnieuw moet worden vervoerd, moet de pomp zo worden verpakt dat deze niet kan worden beschadigd tijdens het transport. Gebruik hiervoor de oorspronkelijke verpakking, of kies een equivalente verpakking.

5.2.1 Bevestiging van de pomp**VOORZICHTIG****Door verkeerd tillen kan de pomp beschadigd raken! Risico op vallen!**

Til de pomp nooit terwijl de riemen zich onder het lagerhuis bevinden. De oogbouten op de bovenkant van het pomphuis zijn alleen bedoeld voor het tillen van de bovenkant van de behuizing tijdens transport. Til niet de hele pomp op met de oogbouten. De veilige werklust van staalkabels neemt af met de toename van de openingshoek. Het product mag nooit geplaatst of opgetild worden als het niet geborgd is.

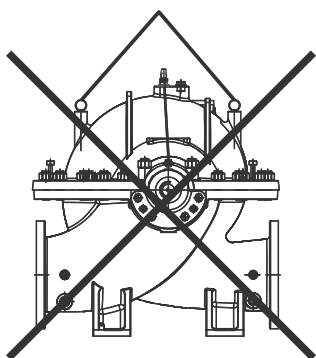


Fig. 7: Til niet met de oogbouten van het huis

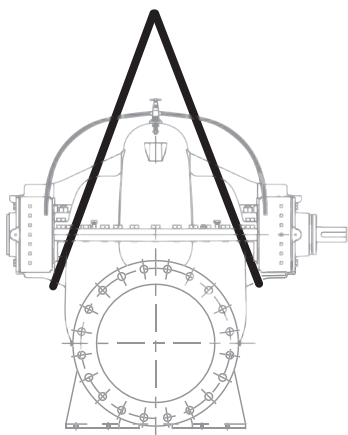


Fig. 8: Bevestiging van de pomp

- Volg de geldende nationale veiligheidsvoorschriften op.
- Gebruik wettelijk gespecificeerde en goedgekeurde hijswerktuigen.
- Kies de hijswerktuigen op basis van de overheersende omstandigheden (weer, bevestigingspunt, belasting, etc.).
- Voer hijswerktuigen nooit over of door transportaansluitingen zonder bescherming.
- Voer hijswerktuigen nooit over scherpe randen zonder bescherming.
- Gebruik hijsmiddelen met voldoende draagvermogen.
- Tijdens het werk moet de stabiliteit van het hijsmiddel gegarandeerd zijn.
- Om de pomp met vrij aseinde te tillen, haalt u de hijsbanden onder de hydraulische behuizing door bij de zuig- en persflenzen (zie de tekening van het tillen).
- Indien er kettingen worden gebruikt, moeten deze geborgd zijn tegen wegglijden en voorzien zijn van een beschermende afdekking om schade aan het product, de verf of letsel van het personeel te voorkomen!
- Wanneer er hijsmiddelen wordt gebruikt, moet een tweede persoon aanwezig zijn om de procedure indien nodig te coördineren. Bijvoorbeeld wanneer het gezichtsveld van de gebruiker is belemmerd.
- Verzekert u ervan dat tijdens het tillen het maximale laadvermogen van het hijswerktuig wordt begrensd wanneer onder een hoek wordt getrokken. De veiligheid en het rendement van het hijswerktuig wordt het beste gegarandeerd als alle lastdragende onderdelen verticaal worden geladen. Gebruik indien nodig een hefarm waaraan het hijswerktuig verticaal kan worden bevestigd.
- **Verzekert u ervan dat de last verticaal wordt getild!**
- **Voorkom dat de hangende last gaat slingeren!**

5.2.2 Bevestiging van de installatie

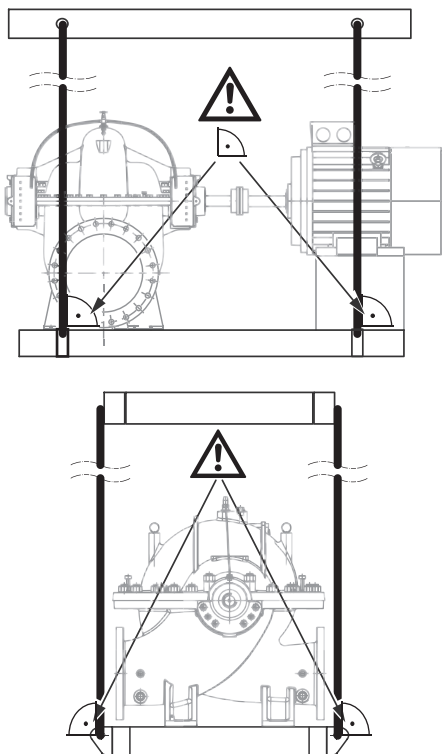


Fig. 9: Bevestiging van de installatie

5.3 Opslag



LET OP

Onjuiste opslag kan leiden tot schade aan de apparatuur.

Schade die wordt veroorzaakt door onjuiste opslag valt niet onder de dekking van de garantie.

- Vereisten op de opslaglocatie:
 - droog
 - schoon
 - goed geventileerd
 - vrij van trillingen
 - vochtvrij
 - vrij van snelle of extreme temperatuursveranderingen
- Bewaar het product beschermd tegen mechanische schade.
- Bescherm de lagers en koppelingen tegen zand, grind en andere vreemde voorwerpen.
- Smeer de installatie om roest en uitzetting van de lager te voorkomen.
- Draai de aandrijfas handmatig enkele keren per week.

Opslag gedurende meer dan drie maanden

Extra voorzorgsmaatregelen:

- Alle roterende onderdelen moeten zijn gecoat met een geschikt beschermend middel om deze te beschermen tegen roest.
- Raadpleeg de fabrikant als de pomp langer dan een jaar moet worden opgeslagen.

6 Installatie en elektrische aansluiting

6.1 Personeelskwalificaties

- Werkzaamheden in verband met de elektriciteit: Werkzaamheden in verband met de elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde electricien.

6.2 Verantwoordelijkheden van de gebruiker

- Houd u aan de lokaal geldende voorschriften op het gebied van ongevallenpreventie en veiligheid van beroeps- en brancheorganisaties.

- Houd u aan alle voorschriften voor het werken met zware lasten en het werken onder hangende lasten.
- Verstrek beschermingsmiddelen en verzeker u ervan dat de beschermingsmiddelen door het personeel worden gedragen.
- Voorkom drukstoten!
Drukstoten kunnen zich voordoen in lange persleidingen. Deze drukstoten kunnen leiden tot vernietiging van de pomp!
- Constructiedelen en funderingen moeten voldoende stabiel zijn zodat het apparaat kan worden bevestigd op een veilige en functionele manier. De gebruiker is verantwoordelijk voor de levering en de geschiktheid van de constructie/fundering!
- Controleer of de documenten ter raadpleging (installatieplannen, ontwerp van de bedrijfsruimte, instroomcondities) volledig en correct zijn.

6.3 De installatie voorbereiden



WAARSCHUWING

Gevaar voor persoonlijk letsel en materiële schade vanwege onjuiste hantering!

- Plaats de pompinstallatie nooit op onverstevige oppervlakken of oppervlakken die geen lasten kunnen dragen.
- De pomp mag alleen worden geïnstalleerd na het beëindigen van alle las- en soldeerwerkzaamheden.
- Spoel het leidingensysteem indien nodig. Vervuiling kan ertoe leiden dat de pomp defect raakt.

- De pompen (in de standaarduitvoering) moeten worden beschermd tegen de weersomstandigheden en moeten worden geïnstalleerd in een vorst-/stofvrije en goed geventileerde atmosfeer waar geen explosiegevaar bestaat.
- Monteer de pomp op een goed bereikbare plaats. Hierdoor is het gemakkelijker om in de toekomst inspecties, onderhoud (zoals verwisselen van mechanische afdichting) en vervangingen uit te voeren.
- Boven de opstellingslocatie van grote pompen moet een loopkraan of een apparaat voor het bevestigen van hijswerktuig worden geïnstalleerd.

6.4 De pomp zelf opstellen (variant B, Wilo variant spie)

Bij het installeren van de pomp zelf moeten de vereiste koppelingsbeveiliging en het sokkelframe van de pompfabrikant worden gebruikt. In elk geval moeten alle onderdelen voldoen aan de CE-richtlijnen. De koppelingsbeveiliging moet compatibel zijn met EN 953.

6.4.1 Keuze van de motor

Kies een motor met voldoende vermogen.

Asvermogen	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Vereist aanvullend vermogen om de nominale motorwaarde P ₂ te bepalen	25%	20%	15%	10%

Tab. 7: Motor/asvermogen

Voorbeeld:

- Bedrijfspunt water: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Rendement: 78%
- Hydraulisch vermogen: 12,5 kW

Het vereiste motorvermogen voor dit bedrijfspunt ligt op 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Een motor met een nominale waarde van P₂ van 15 kW zou de juiste keuze zijn.

Wilo adviseert een B3 motor (IM1001) te gebruiken bij sokkelinstallatie, die compatibel is met IEC34-1.

6.4.2 Keuze van de koppeling

- Om de verbinding te maken tussen de pomp met lagerstoel en motor, gebruikt u een flexibele koppeling.
- Kies de koppelingsmaat volgens de aanbevelingen van de fabrikant van de koppeling.

- Volg de instructies van de fabrikant van de koppeling.
- Na de installatie op de sokkel en de aansluiting van de leidingen controleert u de uitrichting van de koppeling en corrigeert u deze indien nodig. De procedure wordt beschreven in het hoofdstuk 'Uitrichting van de koppeling'.
- Na het bereiken van de bedrijfstemperatuur moet de uitrichting van de koppeling opnieuw worden gecontroleerd.
- Voorkom toevallig contact tijdens bedrijf. De koppeling moet zijn beveiligd volgens EN 953.

6.5 De pompeenheid installeren op een sokkel

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Een ontbrekende fundering of een incorrecte installatie van de eenheid op de sokkel kan leiden tot uitval van de pomp. Een incorrecte installatie valt niet onder de dekking van de garantie.

- Laat de pompeenheid alleen door gekwalificeerd personeel installeren.
- Voor alle werkzaamheden met betrekking tot de sokkel moet een vakman uit de betonsector worden ingeschakeld.

6.5.1 Sokkel

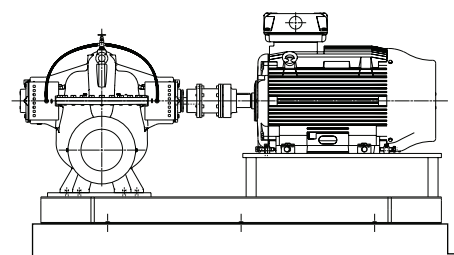


Fig. 10: De eenheid installeren op een sokkel

De sokkel moet de eenheid die is geïnstalleerd op het basisframe voor onbeperkte tijd kunnen dragen. De sokkel moet vlak zijn zodat er geen spanning komt te staan op het sokkelframe of de eenheid. Wilo adviseert krimp vrij beton van premiumniveau te gebruiken met een dikte die geschikt is voor fabricage. Dit voorkomt dat er trillingen worden overgedragen.

De sokkel moet de krachten, trillingen en stoten die plaatsvinden kunnen weerstaan.

Richtwaarden voor de dimensionering van de sokkel:

- Circa 1,5 tot 2 keer zo zwaar als de eenheid.
- De breedte en de lengte moeten elk ongeveer 200 mm groter zijn dan het sokkelframe.

Het sokkelframe mag niet onder druk staan of omlaag getrokken worden op het oppervlak van de sokkel. Het moet worden ondersteund zodat de oorspronkelijke uitrichting ongewijzigd blijft.

Maak boorgaten voor de ankerschroeven. Plaats leidinghulzen verticaal in de sokkel op de corresponderende punten. Diameter van de leidinghulzen: Circa $2\frac{1}{2}$ x de diameter van de schroeven. Hierdoor kunnen de schroeven worden verplaatst naar de eindposities.

Wilo adviseert de sokkel eerst tot ongeveer 25 mm onder de geplande hoogte vol te storten. Het oppervlak van de betonsokkel moet goed geprofileerd zijn vóór de uitharding. Verwijder de leidinghulzen nadat het beton is uitgehard.

Wanneer het sokkelframe is uitgestort, steekt u op regelmatige tussenafstanden stalen staven verticaal in de sokkel. Het vereiste aantal stalen staven is afhankelijk van de maat van het sokkelframe. De staven moeten voor maximaal $\frac{2}{3}$ in het sokkelframe steken.

6.5.2 Het sokkelframe voorbereiden op de verankering

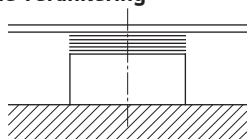


Fig. 11: Compensatieschijven op het sokkeloppervlak

- Maak het sokkeloppervlak grondig schoon.
- Plaats de compensatieschijven (circa 20–25 mm dik) op elk schroefgat op het sokkeloppervlak.
U kunt ook niveleerschroeven gebruiken.
- Voor een spatiëring in de lengte van de bevestigingsboringen ≥ 800 mm moeten de compensatieschijven bovendien in het midden van het sokkelframe worden geplaatst.
- Breng het sokkelframe aan en nivelleer in beide richtingen met extra compensatieschijven.
- Richt de eenheid uit met behulp van een waterpas wanneer u op de sokkel installeert (bij de as/het drukstuk).
Het sokkelframe moet horizontaal zijn; tolerantie: 0,5 mm per meter.

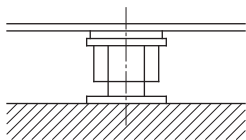


Fig. 12: Nivelleerschroeven op het sokkeloppervlak

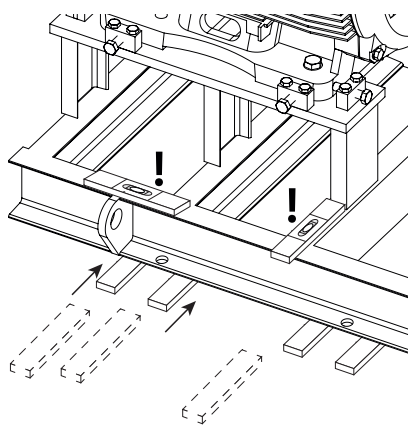
- Monteer de ankerbouten in de aanwezige boorgaten.



LET OP

De ankerbouten moeten in de bevestigingsboringen van het sokkelframe worden gemonteerd.

Deze moeten voldoen aan de betreffende standaarden en moeten lang genoeg zijn om stevig in de sokkel te worden gemonteerd.



- Stort de ankerbouten in met beton. Draai de ankerbouten gelijkmatig en stevig vast zodra het beton is uitgehard.
- Richt de eenheid zo uit dat de leidingen spanningsvrij kunnen worden verbonden met de pomp.

Fig. 13: Nivellering en uitrichting van het sokkelframe

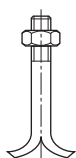


Fig. 14: Ankerbout

6.5.3 Uitstorting van het sokkelframe

Na de bevestiging kan het sokkelframe worden uitgestort. Het uitstortingsproces beperkt trillingen tot een minimum.

- Maak het sokkelframe nat voordat u het beton uitstort.
- Gebruik een geschikte, krimprijke mortel voor het uitstorten.
- Stort de mortel door de openingen in het sokkelframe. Voorkom holle ruimten.
- Dek de sokkel en het sokkelframe af.
- Controleer na het uitharden of de ankerbouten stevig vastzitten.
- Breng een coating aan op de onbeschermde oppervlakken van de sokkel ter bescherming tegen vocht.

6.6 Leidingstelsel

De leidingaansluitingen van de pomp worden voorzien van stofkappen zodat tijdens transport en installatie geen vreemde voorwerpen in de leidingen kunnen komen.

- Deze kappen moeten worden verwijderd voordat de leidingen worden aangesloten.

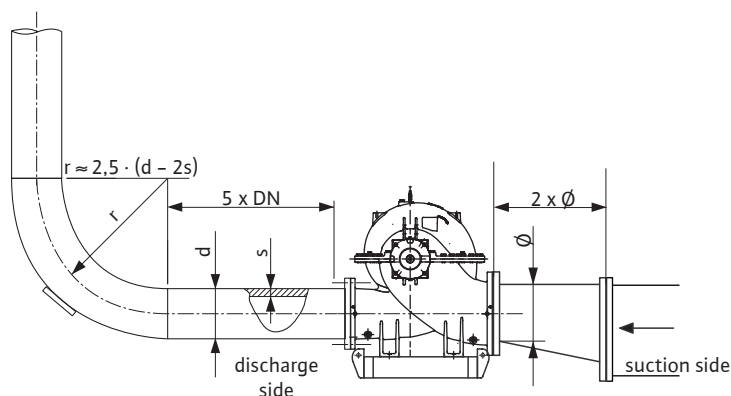


Fig. 15: De pomp spanningsvrij aansluiten met de stabiliseringszone vóór en na de pomp

VOORZICHTIG

Een onjuist leidingsysteem/onjuiste installatie kan leiden tot materiële schade! Lasrupsen, sintel of andere verontreiniging kunnen de pomp beschadigen!

- De leidingen moeten voldoende gedimensioneerd zijn rekening houdend met de toevoerdruk van de pomp.
- Sluit de pomp en de leidingen aan met geschikte pakkingen. Houd rekening met de druk, temperatuur en de vloeistof. Controleer de juiste montage van de pakkingen.
- De leidingen mogen geen enkele kracht op de pomp overdragen. Stut de leidingen direct vóór de pomp en sluit de leidingen spanningsvrij aan.
- Houd u aan de toegestane krachten en draaimomenten op de aansluitstukken van de pomp!
- De uitzetting van de leidingen in geval van temperatuurstijging moet worden gecompenseerd door geschikte middelen.
- Voorkom luchtzakken in leidingen door middel van geschikte installaties.



LET OP

Maak het latere werk aan de installatie eenvoudiger!

- Om ervoor te zorgen dat de gehele installatie niet geleegd hoeft te worden, installeert u een terugslagklep en afsluiters vóór en na de pomp.



LET OP

Voorkom doorstromingscavitatie!

- Er moet vóór en na de pomp een stabiliseringszone worden voorzien in de vorm van een rechte leiding. De lengte van deze stabiliseringszone moet minstens 5 x de nominale diameter van de pompflens zijn.



LET OP

Wij adviseren een zuigkorf te installeren vóór de zuigleiding met een filteroppervlak van minstens 3 x de dwarsdoorsnede van de leiding (circa 100 mazen per cm²). De zuigkorf moet zich ver genoeg van de bodem bevinden om bovenmatige toevoer verliezen te voorkomen die de pompprestaties zouden kunnen benadelen. Het is raadzaam te controleren of er geen lekkage is.

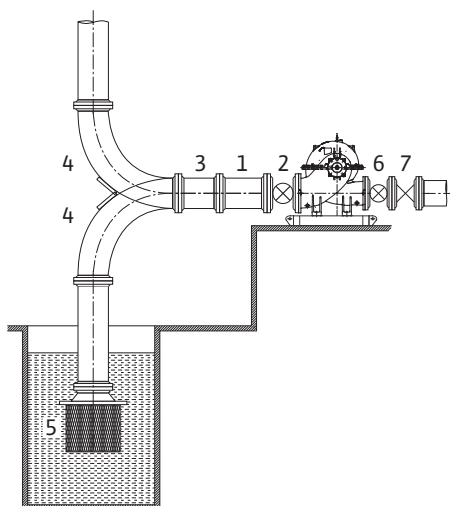


Fig. 16: Basisindeling van een pompinstallatie

6.7 Uitrichting van de installatie

1	Excentrisch verloopstuk (aanzuiging) of concentrisch verloopstuk (perszijde)	2	Isolatieklep
3	Zuigleiding	4	Bocht
5	Voetklep met zuigkorf	6	Isolatieklep
7	Regelklep		

- Er mag na de installatie geen mechanische spanning aanwezig zijn op de leidingen en de pomp.
- De leidingen moeten dusdanig zijn bevestigd dat de pomp het gewicht van de leidingen niet hoeft te dragen.
- Reinig, spoel en zuiver de installatie voordat u de leidingen aansluit.
- Verwijder de afdekkingen van de zuig- en persaansluitingen.
- Installeer indien nodig een vuilfilter vóór de pomp in de leiding aan de zuigzijde.
- Sluit vervolgens de leidingen aan op de aansluitstukken van de pomp.

Zie de Appendix voor meer voorbeelden van installatie-indelingen en juiste en onjuiste installaties!

VOORZICHTIG

Een incorrecte uitrichting kan leiden tot materiële schade!

Het transport en de installatie van de pomp kunnen van invloed zijn op de uitrichting. De motor moet worden uitgericht op basis van de pomp (niet omgekeerd).

- Controleer de uitrichting vóór de eerste start.

VOORZICHTIG

Wijzigingen aan de uitrichting tijdens bedrijf kunnen leiden tot materiële schade.

De pomp en de motor worden doorgaans uitgericht bij omgevingstemperatuur. Thermische uitzetting bij bedrijfstemperatuur kan de uitrichting veranderen, vooral in het geval van zeer hete vloeistoffen.

Aanpassing is mogelijk vereist als de pomp zeer hete vloeistoffen moet pompen:

- Laat de pomp draaien op de huidige bedrijfstemperatuur.
- Schakel de pomp uit en controleer onmiddellijk de uitrichting.

De juiste uitrichting van de pomp en de aandrijfas is een voorwaarde voor een betrouwbare, soepele en efficiënte werking van de pomp.

Een verkeerde uitrichting kan de oorzaak zijn van:

- bovenmatige geluidsontwikkeling tijdens pompbedrijf
- trillingen
- vroegtijdige slijtage
- bovenmatige slijtage van de koppeling

6.7.1 Uitrichting van de koppeling

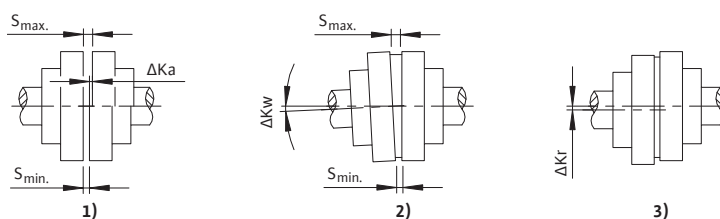


Fig. 17: Uitrichting van de koppeling zonder afstandhouder

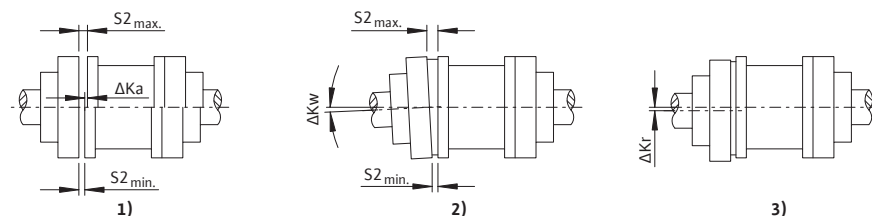


Fig. 18: Uitrusting van de koppeling met afstandhouder

1. Axiale verplaatsing (ΔK_a)

→ Pas de spleetmaat ΔK_a aan binnen het toegestane afwijkingsbereik.

Zie voor toegestane afwijkingen voor afmetingen S en S2 de tabel 'Toegestane spleetmaten S en S2'

2. Hoekverplaatsing (ΔK_w)

De hoekverplaatsing ΔK_w kan worden gemeten als het verschil tussen de spleetmaten: $\Delta S = S_{\max} - S_{\min}$, en/of $\Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$.

Aan het volgende moet worden voldaan:

ΔS en/of $\Delta S2 \leq \Delta S_{\text{perm.}}$ (perm. = toegestaan; $\Delta S_{\text{perm.}}$ is afhankelijk van de snelheid)

Indien nodig kan de toegestane hoekverplaatsing ΔK_w als volgt worden berekend:

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

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

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

3. Radiale verplaatsing (ΔK_r)

De toegestane radiale verplaatsing $\Delta K_{r_{\text{perm.}}}$ kan worden overgenomen uit de tabel 'Maximaal toegestane asverplaatsing'. De radiale verplaatsing is afhankelijk van de snelheid. De numerieke waarden in de tabel en de tussenwaarden ervan kunnen als volgt worden berekend:

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

(met snelheid in tpm, DA in mm, radiale verplaatsing $\Delta K_{r_{\text{perm.}}}$ in mm)

Koppelingsmaat	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' voor koppelingen zonder afstandhouder en 'S2' voor koppelingen met afstandhouder)

Tab. 8: Toegestane spleetmaten S en S2

Koppelingsmaat	$\Delta S_{\text{perm.}}$ en $\Delta K_{r_{\text{perm.}}}$ [mm]; snelheidsafhankelijk			
	1500 tpm	1800 tpm	3000 tpm	3600 tpm
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

Koppelings- maat	$\Delta S_{perm.}$ en $\Delta K r_{perm.}$ [mm]; snelheidsafhankelijk			
	1500 tpm	1800 tpm	3000 tpm	3600 tpm

Toegestane asverplaatsing $\Delta S_{perm.}$ en $\Delta K r_{perm.}$ in mm (tijdens bedrijf, afgerond)

Tab. 9: Maximaal toegestane asverplaatsing $\Delta S_{perm.}$ en $\Delta K r_{perm.}$

De axiale uitrichting controleren



LET OP

De axiale afwijking van de twee koppelingshelften mag niet groter zijn dan de maximumwaarden die te vinden zijn in de tabel 'Toegestane spleetmaten S en S2'. Deze vereiste geldt voor elke bedrijfsstatus, waaronder de bedrijfstemperatuur en de toevoerdruk.

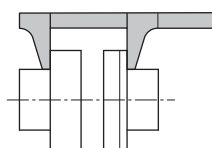


Fig. 19: De axiale uitrichting controleren met een schuifmaat

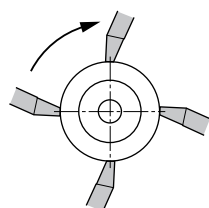


Fig. 20: De axiale uitrichting controleren met een schuifmaat – omtrekcontrole

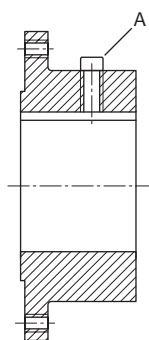


Fig. 21: Afstelschroef A voor axiale zekering

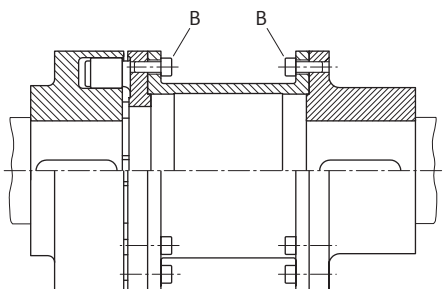


Fig. 22: Bevestigingsschroeven B van koppelingshelften

Controleer met behulp van een schuifmaat de afstand tussen de twee koppelingshelften langs de omtrek.

→ Sluit de koppelingshelften aan zodra ze correct zijn uitgericht.

De aandraaimomenten voor de koppeling worden vermeld in de tabel 'Aandraaimomenten voor afstelschroeven en koppelingshelften'.

→ Installeer de koppelingsbeveiliging.

Koppelingsparameter d [mm]	Aandraaimoment voor afstelschroef A [Nm]	Aandraaimoment voor afstelschroef 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

Tab. 10: Aandraaimomenten voor afstelschroeven en koppelingshelften

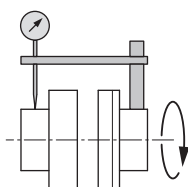


Fig. 23: De radiale uitrichting controleren met een comparator

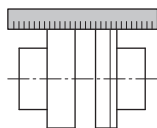


Fig. 24: De radiale uitrichting controleren met een liniaal

De radiale uitrichting controleren

- Klem een meetklok stevig tegen een van de koppelingen of tegen de as. De zuiger van de meetklok moet tegen de kroon van de andere koppelingshelft liggen.
- Stel de meetklok in op nul.
- Draai de koppeling en noteer het meetresultaat na elke kwartdraai.
- De radiale uitrichting van de koppeling kan ook worden gecontroleerd met een liniaal.



LET OP

De radiale afwijking van de twee koppelingshelften mag niet groter zijn dan de maximumwaarden die te vinden zijn in de tabel 'Maximaal toegestane asverplaatsing $\Delta S_{perm.}$ en $\Delta K r_{perm.}$ '. Deze vereiste geldt voor elke bedrijfsstatus, waaronder de bedrijfstemperatuur en de toevoerdruk.

6.7.2 Uitrichting van de pompinstallatie

Afwijkingen in de meetresultaten wijzen op een verkeerde uitrichting. In dit geval moet het aggregaat opnieuw worden uitgericht ten opzichte van de motor.

- Draai de zeskantschroeven en de tegenmoeren op de motor los.
- Plaats compensatieschijven onder de motorpoten totdat het hoogteverschil is gecompenseerd.
- Let op de axiale uitrichting van de koppeling.
- Draai de zeskantschroeven weer vast.
- Controleer tot slot de werking van de koppeling en as. De koppeling en de as moeten gemakkelijk met de hand gedraaid kunnen worden.
- Monteer de koppelingsbeveiliging na de correcte uitrichting.

De aandraaimomenten voor de pomp en de motor op het sokkelframe worden vermeld in de tabel 'Aandraaimomenten voor pomp en motor'.

Schroef:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Aandraaimoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 11: Aandraaimomenten voor pomp en motor

6.8 Elektrische aansluiting



GEVAAR

Risico op dodelijk letsel door elektrische stroom!

Onjuist gedrag tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in verband met de elektriciteit kan leiden tot dodelijk letsel vanwege elektrische schokken!

- Laat de aansluiting alleen uitvoeren door een elektrische installateur die is goedgekeurd door de lokale elektriciteitsleverancier.
- Houd u aan de lokaal van toepassing zijnde voorschriften.
- Controleer voordat u met het product begint te werken, of de pomp en de aandrijving elektrisch geïsoleerd zijn.
- Verzekert u ervan dat niemand de voedingsspanning weer kan inschakelen voordat het werk is voltooid.
- Verzekert u ervan dat alle energiebronnen kunnen worden geïsoleerd en vergrendeld. Als de pomp is uitgeschakeld door een veiligheidsvoorziening, moet de pomp worden beveiligd tegen opnieuw inschakelen totdat de storing is verholpen.
- Elektrische machines moeten altijd worden geaard. De aarding moet geschikt zijn voor de motor en voldoen aan de betreffende standaarden en voorschriften. Aardterminals en bevestigingselementen moeten de juiste afmetingen hebben.
- Aansluitkabels mogen **nooit** in contact komen met de leidingen, pomp of het motorhuis.
- Als personen in contact kunnen komen met de pomp of de verpompte vloeistof, moet de geaarde verbinding ook zijn voorzien van een vermogensbeschermingsschakelaar voor reststroom.
- Neem de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de fabrikant voor de motor en toebehoren in acht!
- Neem tijdens installatie- en aansluitwerkzaamheden het schakelschema in de klemmenkast in acht!

VOORZICHTIG

Risico op materiële schade door onjuiste elektrische aansluiting!

Een inadequaat netontwerp kan leiden tot systeemstoringen en kabelbranden vanwege overbelasting van het net! Als de verkeerde spanning wordt toegepast, kan de pomp beschadigd raken!

- Verzekert u ervan dat het stroomtype en de spanning van de netaansluiting overeenstemmen met de specificaties op het typeplaatje van de motor.



LET OP

Driefasenmotoren zijn voorzien van een thermistor afhankelijk van de fabrikant.

- Neem de informatie over de bekabeling in de klemmenkast in acht.
- Neem de documentatie van de fabrikant in acht.

- Breng een elektrische aansluiting tot stand via een stationaire netaansluitingskabel.
- Om druppelbeveiliging en trekontlasting op de kabelaansluitingen te garanderen, mogen alleen kabels met een geschikte buitendiameter worden gebruikt en moeten de kabeldoorvoeren stevig zijn vastgeschroefd. Kabels moeten worden afgebogen om afvoerlussen te vormen bij schroefdraadaansluitingen om de ophoping van druppelwater te voorkomen.
- Ongebruikte kabeldoorvoeren moeten worden afgedicht met de meegeleverde afdichtingsplaten en worden vastgeschroefd.
- Plaats alle veiligheidsvoorzieningen die waren verwijderd, zoals de klemmenkastafdekking, terug!
- **Controleer de draairichting van de motor tijdens de inbedrijfname!**

6.8.1 Zekering aan de netzijde

Vermogensbeschermingsschakelaar

De maat en de schakelkenmerken van de vermogensbeschermingsschakelaars moeten overeenstemmen met de nominale stroom van het aangesloten product. Volg de lokale voorschriften.

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

- Installeer een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) volgens de voorschriften van het lokale energiebedrijf.
- Als mensen in contact kunnen komen met het apparaat en geleidende vloeistoffen, moet u een lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD) installeren.

6.9 Beschermingsvoorzieningen



WAARSCHUWING

Risico op brandwonden door hete oppervlakken!

Het spiraalhuis en de afdekking van de perszijde nemen tijdens bedrijf de temperatuur van de vloeistof aan. Dit kan brandwonden veroorzaken.

- Isoleer het spiraalhuis afhankelijk van de toepassing.
- Breng geschikte beschermkappen aan.
- **Laat de pomp afkoelen tot omgevingstemperatuur nadat u deze hebt uitgeschakeld!**
- Volg de lokale voorschriften.

VOORZICHTIG

Risico op materiële schade vanwege incorrecte isolatie!

De afdekking van de perszijde en de lagerstoel mogen niet worden geïsoleerd.

7 Inbedrijfname



WAARSCHUWING

Risico op letsel vanwege ontbrekende beschermingsmiddelen!

Er kan (ernstig) letsel optreden vanwege ontbrekende beschermingsmiddelen.

- Verwijder de bekleding van bewegende onderdelen (zoals die van de koppeling) niet terwijl de machine in werking is.
- Draag altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en een veiligheidsbril tijdens het uitvoeren van werkzaamheden.
- Verwijder de veiligheidsvoorzieningen op de pomp en de motor niet en schakel deze niet uit.
- Een geautoriseerde technicus moet de werking van de veiligheidsvoorzieningen op de pomp en de motor controleren vóór de inbedrijfname.

VOORZICHTIG

Risico op materiële schade vanwege onjuiste werking!

Wanneer u de pomp laat werken buiten het bedrijfspunt kan het pompendement afnemen of de pomp beschadigd raken. Het wordt afgeraden de pomp te laten werken terwijl de afsluiter langer dan 5 minuten is gesloten. Dit is doorgaans gevaarlijk in geval van hete vloeistoffen.

- De pomp mag niet buiten het gespecificeerde werkbereik worden gebruikt.
- Gebruik de pomp niet terwijl de afsluiters zijn gesloten.
- Verzekert u ervan dat de NPSH-A-waarde altijd hoger is dan de NPSH-R-waarde.

VOORZICHTIG**Risico op materiële schade vanwege condensaatvorming!**

Wanneer de pomp wordt gebruikt in airconditioning- of koeltoepassingen, kan condensaatvorming optreden waardoor de motor beschadigd raakt.

- Open de condensaatafvoergaten in het motorhuis regelmatig en voer het condensaat af.

7.1 Personeelskwalificaties

- Werkzaamheden in verband met de elektriciteit: Werkzaamheden in verband met de elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Bediening/aansturing: Het bedieningspersoneel moet worden geïnstrueerd in de werking van het volledige systeem.

7.2 Vullen en ontluchten**LET OP**

De standaarduitvoering van de Atmos TERA-SCH pomp is voorzien van een ontluchtingsklep op de bovenkant van het huis naast de luchtkraan. De zuigleiding en de pomp worden ontlucht via een geschikte ontluchtingsvoorziening op de drukflens van de pomp. Er is een optionele ontluchtingsklep verkrijgbaar.

**WAARSCHUWING****Risico op lichamelijk letsel en materiële schade door extreem hete of extreem koude vloeistof onder druk!**

Wanneer de ontluchtingsschroef helemaal open staat kan, afhankelijk van de temperatuur van de vloeistof, een extreem heet of extreem koud medium in de vorm van vloeistof of damp vrijkomen of onder hoge druk naar buiten spuiten. Het medium kan onder hoge druk naar buiten spuiten afhankelijk van de systeemdruk.

- Verzeker u ervan dat de ontluchtingsschroef zich in een geschikte en veilige positie bevindt.
- Ga altijd voorzichtig te werk wanneer u de ontluchtingsschroef opent.

Procedure voor ontluchtingssystemen indien het vloeistofpeil boven de zuigaansluiting van de pomp ligt:

- Open de isolatieklep aan de perszijde van de pomp.
- Open de isolatieklep aan de zuigzijde van de pomp langzaam.
- Open de luchtkraan boven op de pomp om te ontluchten.
- Sluit de luchtkraan zodra er vloeistof uit de bovenkant van het huis loopt.

Procedure voor vul-/ontluchtingssystemen met een terugslagklep indien het vloeistofpeil onder de zuigaansluiting van de pomp ligt:

- Sluit de isolatieklep aan de perszijde van de pomp.
- Open de isolatieklep aan de zuigzijde van de pomp.
- Vul de vloeistof bij met behulp van een trechter totdat de zuigleiding en de pomp helemaal gevuld zijn.
- Ontlucht de pomp door de luchtkraan boven op de pomp open te zetten.
- Sluit de luchtkraan zodra er vloeistof uit de bovenkant van het huis loopt.

7.3 De draairichting controleren**VOORZICHTIG****Gevaar voor materiële schade!**

Gevaar voor schade aan de pomponderdelen die afhankelijk zijn van de vloeistofvoorziening voor smering.

- De pomp moet worden gevuld met vloeistof en worden ontlucht voordat u de draairichting controleert en de pomp in bedrijf neemt.
- Gebruik de pomp niet terwijl de isolatiekleppen zijn gesloten.

De motor kan aan de rechter- of linkerzijde van de pomp worden geplaatst. **De controle van de draairichting van de motor is een verplichte stap in de inbedrijfnameprocedure van de pompset!** Een pijl op de bovenkant van het pomphuis geeft de correcte draairichting aan.

- Verwijder de koppelingsbeveiliging.
- Ontkoppel de pomp van de koppeling om de draairichting te controleren.
- Schakel de motor **kort** in. De draairichting van de motor moet overeenstemmen met de pijl van de draairichting op de pomp.
- Als de draairichting verkeerd is, verandert u de elektrische aansluiting van de motor.
- Verbind de pomp met de motor nadat u zich hebt verzekerd van de correcte draairichting.
- Controleer de uitrichting van de koppeling en voer deze indien nodig opnieuw uit.
- Plaats de koppelingsbeveiliging terug.

7.4 De pomp inschakelen

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

- Gebruik de pomp niet terwijl de afsluiters zijn gesloten.
- Laat de pomp alleen werken binnen het toegestane bereik.

Als alle voorbereidende werkzaamheden naar behoren zijn uitgevoerd en alle vereiste voorzorgsmaatregelen zijn genomen, is de pomp klaar om te worden gestart.

Controleer voordat u de pomp opstart of:

- De vul- en ventilatieleidingen zijn gesloten.
- De lagers zijn gevuld met de juiste hoeveelheid smeermiddel van het juiste type (indien van toepassing).
- De motor draait in de juiste richting.
- De koppelingsbeveiliging correct is aangebracht en stevig is vastgeschroefd.
- Manometers met een geschikt meetbereik zijn geïnstalleerd op de aanzuig- en perszijde van de pomp. Installeer geen manometers op de bochten in de leiding. De kinetische energie van de vloeistof kan de waarden die worden gemeten op deze punten beïnvloeden.
- Alle blindflenzen zijn verwijderd.
- De afsluiter aan de zuigzijde van de pomp is volledig geopend.
- De afsluiter in de persleiding van de pomp is volledig gesloten of een heel klein beetje geopend.



WAARSCHUWING

Risico op letsel vanwege hoge systeemdruk!

Het vermogen en de status van de geïnstalleerde centrifugaalpomp moeten voortdurend worden bewaakt.

- Sluit manometers **niet** aan op een pomp die onder druk staat.
- Installeer manometers aan de aanzuig- en perszijde.



LET OP

Het wordt aanbevolen een debietmeter te bevestigen om de precieze capaciteit van de pomp te bepalen.

VOORZICHTIG

Risico op materiële schade vanwege overbelasting van de motor!

- Gebruik voor het starten van de pomp een soft start ster-driehoek-schakeling of toerentalregeling.

- Schakel de pomp in.
- Open de afsluiter in de persleiding langzaam zodra de snelheid is behaald en stel de pomp in op het bedrijfspunt.

→ Ontlucht volledig via de ontluchtingsschroef terwijl de pomp start.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Als zich abnormale geluiden, trillingen, temperaturen of lekken voordoen tijdens het starten:

- Schakel de pomp onmiddellijk uit en los het probleem op.

7.5 Schakelfrequentie

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

De pomp of motor kan beschadigd raken door incorrect schakelen.

- Schakel de pomp pas weer in als de motor helemaal stilstaat.

Er zijn maximaal 6 verbindingen per uur toegestaan in overeenstemming met IEC 60034-1. Het is aan te bevelen regelmatig herhaaldelijk in te schakelen.

8 Uitbedrijfname

8.1 De pomp uitschakelen en tijdelijke uitbedrijfname

VOORZICHTIG

Risico op materiële schade vanwege oververhitting!

Hete vloeistoffen kunnen de pompafdichtingen beschadigen wanneer de pomp stilstaat.

Na het deactiveren van de warmtebron:

- Laat de pomp draaien totdat de mediumtemperatuur is gedaald tot een geschikt niveau.

VOORZICHTIG

Risico op materiële schade vanwege vorst!

In geval van risico op vorst:

- Maak de pomp helemaal leeg om schade te voorkomen.

- **Sluit** de afsluiter in de persleiding. Als er een terugslagklep is geïnstalleerd in de persleiding en er tegendruk is, kan de afsluiter open blijven.
- Sluit de afsluiter in de zuigleiding **niet**.
- Schakel de motor uit.
- Als er geen risico op vorst bestaat, zorg dan dat het vloeistofpeil voldoende is.
- Schakel de pomp elke maand gedurende 5 minuten in. Hierdoor voorkomt u dat er afzettingen ontstaan in het pompcompartiment.

8.2 Uitbedrijfname en opslag



WAARSCHUWING

Risico op letsel en materiële schade!

- Gooi de pompinhoud en spoelvloeistof weg volgens de wettelijke voorschriften.
- Draag altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en een veiligheidsbril tijdens het uitvoeren van werkzaamheden.

- Reinig de pomp grondig voordat u deze opslaat!
- Maak de pomp helemaal leeg en spoel de pomp grondig.

- De resterende vloeistof en spoelvloeistof moeten worden afgevoerd, ingezameld en worden weggegooid via de afvoerplug. Volg de lokale voorschriften en de opmerkingen onder 'Afvoeren'!
- Besproei de binnenkant van de pomp met een conserveringsmiddel via de zuig- en persaansluitingen.
- Sluit de zuig- en persaansluitingen af met kappen.
- Smeer of olie de lege onderdelen. Gebruik hiervoor siliconenvrije smeer of olie. Volg de instructies van de fabrikant voor conserveringsmiddelen.

9 Onderhoud/reparatie

Het wordt aanbevolen om het onderhoud en de controle van de pomp te laten uitvoeren door de Wilo-servicedienst.

Voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de pomp gedeeltelijk of volledig worden gedemonteerd. Het pomphuis kan in de leiding geïnstalleerd blijven.



GEVAAR

Risico op dodelijk letsel door elektrische stroom!

Onjuist gedrag tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in verband met de elektriciteit kan leiden tot dodelijk letsel vanwege elektrische schokken!

- Werkzaamheden in verband met elektriciteit mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Deactiveer de voedingsspanning en beveilig de installatie tegen toevallige inschakeling voordat u werkzaamheden aan de installatie gaat uitvoeren.
- Eventuele schade aan de aansluitkabel van de pomp mag alleen worden hersteld door een gekwalificeerde elektricien.
- Neem de inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp, de motor en andere toebehoren in acht.
- Plaats alle veiligheidsvoorzieningen zoals de klemmenkastafdekking, terug zodra het werk is voltooid.



WAARSCHUWING

Scherpe randen op de waaier!

Er kunnen scherpe randen op de waaier ontstaan. Er is gevaar voor afgesneden ledematen! Om te beschermen tegen snijwonden moeten beschermende handschoenen worden gedragen.

9.1 Personeelskwalificaties

- Werkzaamheden in verband met de elektriciteit: Werkzaamheden in verband met de elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Onderhoudstaken: De technicus moet vertrouwd zijn met het gebruik van bedrijfsvloeistoffen en het weggooien ervan. Bovendien moet de technicus basiskennis hebben van machinebouw.

9.2 Bewaking van de bediening

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Door verkeerd gebruik kan de pomp of motor beschadigd raken. Het wordt afgeraden de pomp te laten werken terwijl de afsluiter langer dan 5 minuten is gesloten. Dit is doorgaans gevaarlijk in geval van hete vloeistoffen.

- Laat de pomp nooit draaien zonder vloeistof.
- Gebruik de pomp niet terwijl de afsluiters in de zuigleiding zijn gesloten.
- Gebruik de pomp niet gedurende langere tijd terwijl de afsluiter in de persleiding is gesloten. Hierdoor kan de vloeistof oververhit raken.

De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.

De wentellager moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.

Een verhoogd stroomverbruik met ongewijzigde bedrijfsomstandigheden is een aanwijzing voor lagerschade. De lagertemperatuur kan maximaal 50 °C boven de omgevings-temperatuur zijn, maar mag nooit tot boven 80 °C stijgen.

- Controleer de statische afdichtingen en de asafdichting regelmatig op lekkage.
- Voor pompen met mechanische afdichtingen is er weinig tot geen zichtbare lekkage tijdens bedrijf. Als een afdichting aanzienlijk lekt, is dit een teken dat de afdichtingsoppervlakken zijn versleten. De afdichting moet worden vervangen. De levensduur van een mechanische afdichting is grotendeels afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden (temperatuur, druk, mediumkenmerken).
- Wilo adviseert de elementen van de flexibele koppeling regelmatig te controleren en deze te vervangen bij de eerste tekenen van slijtage.
- Wilo adviseert de reservepompen minstens eens per week kort in bedrijf te stellen om er zeker van te zijn dat de pompen altijd klaar voor gebruik zijn.

9.3 Onderhoudstaken

Atmos TERA-SCH pompen vereisen weinig routineonderhoud. Toch kunnen ernstige problemen worden voorkomen door de diverse functieparameters regelmatig te observeren en te analyseren.

Houd een dagelijks logboek bij van de functieparameters zoals de zuig- en persdruk en het debiet. Het wordt aanbevolen parameters tweemaal per shift vast te leggen. Iedere plotselinge verandering moet een signaal zijn voor inspectie.

Met dit doel worden onder andere de volgende routineonderhoudscontroles uitgevoerd:

Onderdelen	Actie	Periode	Opmerkingen
Mechanische afdichting	Controleren op lekkage	Dagelijks	
Stopbuspakking	Controleren op lekkage	Dagelijks	10–120 druppels/min zijn normaal
Stopbuspakking	Controleren op lekkage	Halfjaarlijks	Vervang indien nodig door nieuwe pakkingen
Lagers	Temperatuur controleren	Wekelijks	De lagers hebben een levenslange smering en behoeven geen onderhoud
Toevoerdruk	Druk controleren	Dagelijks	
Persdruk	Druk controleren	Dagelijks	
Spoelen	Controleren op lekkage	Wekelijks	De stroom door de spoelleidingen moet helder en continu zijn
Trilling	Trilling controleren	Wekelijks	
Spanning en stroom	Controleren op nominale waarden	Wekelijks	
Roterend element	Controleren op slijtage	Jaarlijks	
Spelingen	De spelingen tussen de slijtagering en de waaier controleren	Jaarlijks	Als de waarde van de speling is toegenomen, moet de slijtagering worden vervangen
Totale opvoerhoogte	Zuig- en perszijde controleren	Jaarlijks	
Uitrichting	De uitrichting van de pomp en de motor controleren	Halfjaarlijks	Gebruik ter referentie de GA tekening van de pompmotor

Tab. 12: Routineonderhoudscontroles

- De wentellagers van de motoren moeten worden onderhouden volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de motorfabrikant.

9.4 Leegmaken en schoonmaken



WAARSCHUWING

Risico op letsel en materiële schade!

- Gooi de pompinhoud en spoelvloeistof weg volgens de wettelijke voorschriften.
- Draag altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en een veiligheidsbril tijdens het uitvoeren van werkzaamheden.

9.5 Demontage



GEVAAR

Risico op dodelijk letsel door elektrische stroom!

Onjuist gedrag tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in verband met de elektriciteit kan leiden tot dodelijk letsel vanwege elektrische schokken!

- Werkzaamheden in verband met elektriciteit mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Deactiveer de voedingsspanning en beveilig de installatie tegen toevallige inschakeling voordat u werkzaamheden aan de installatie gaat uitvoeren.
- Eventuele schade aan de aansluitkabel van de pomp mag alleen worden hersteld door een gekwalificeerde elektricien.
- Neem de inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp, de motor en andere toebehoren in acht.
- Plaats alle veiligheidsvoorzieningen zoals de klemmenkastafdekking, terug zodra het werk is voltooid.

Zorg dat de volgende gereedschappen en benodigdheden aanwezig zijn voordat u begint met demontagewerkzaamheden:

- Een kraan/takelblok geschikt voor de hantering van het gewicht van de pompeenheid
- Een selectie ring-/steeksleutels in Engelse en metrische maten
- Oogbouten in Engelse en metrische maten
- Katoenen kabel, draadkabel, stropen
- Hardhouten en metalen opvulblokken
- Diverse gereedschappen inclusief een set imbusleutels, boren, pendrijvers, vijlen etc.
- Extractor/aftrekker voor lager en koppeling

Voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moet de pomp gedeeltelijk of volledig worden gedemonteerd. Het pomphuis kan in de leiding geïnstalleerd blijven.

- Schakel de energietoevoer naar de pomp uit en beveilig de pomp tegen herinschakeling.
- Sluit alle kleppen in de zuigleiding en persleiding.
- Maak de pomp leeg door de aftapschroef en de ontluchtingsschroef te openen.
- Verwijder de koppelingsbeveiliging.
- Indien aanwezig: Verwijder de tussenhuls van de koppeling.
- Verwijder de bevestigingsschroeven van de motor van het basisframe.

9.5.1 Explosietekeningen van het hydraulisch systeem

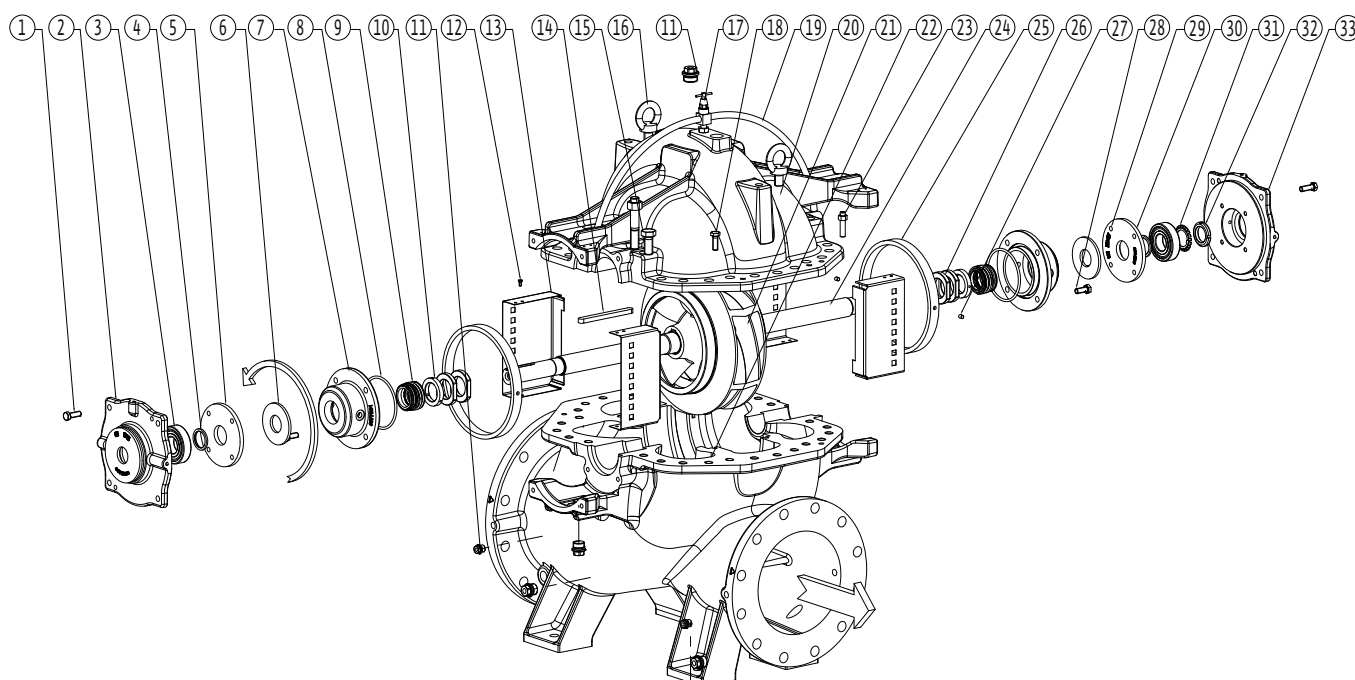


Fig. 25: Explosietekening van hydraulisch systeem van Atmos TERA-SCH (uitvoering met mechanische afdichting zonder hulzen)

Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel
1	Bouten voor lagerhuis	12	Bouten voor aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	23	Paspren voor locatie
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	13	Aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	24	As
3	Lager	14	Waaierspie	25	Slijtagering
4	Steunring	15	Bouten voor splitflens	26	Waaiermoer
5	Lagerafdekking (aandrijfzijde)	16	Hijsbouten	27	Paspren voor slijtagering
6	Waterspuitring	17	Luchtkraan	28	Bouten voor afdekking mechanische afdichting
7	Afdekking mechanische afdichting	18	Vijzels voor het openen van de bovenkant van het huis	29	Bouten voor lagerafdekking
8	O-ring	19	Slangleiding	30	Lagerafdekking (niet-aandrijfzijde)
9	Mechanische afdichting	20	Bovenkant pomphuis	31	Borgring
10	Aanslagring	21	Waaier	32	Borgmoer
11	Zeskantplug	22	Bodem pomphuis	33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)

Tab. 13: Explosietekening van hydraulisch systeem van Atmos TERA-SCH (uitvoering met mechanische afdichting zonder hulzen)

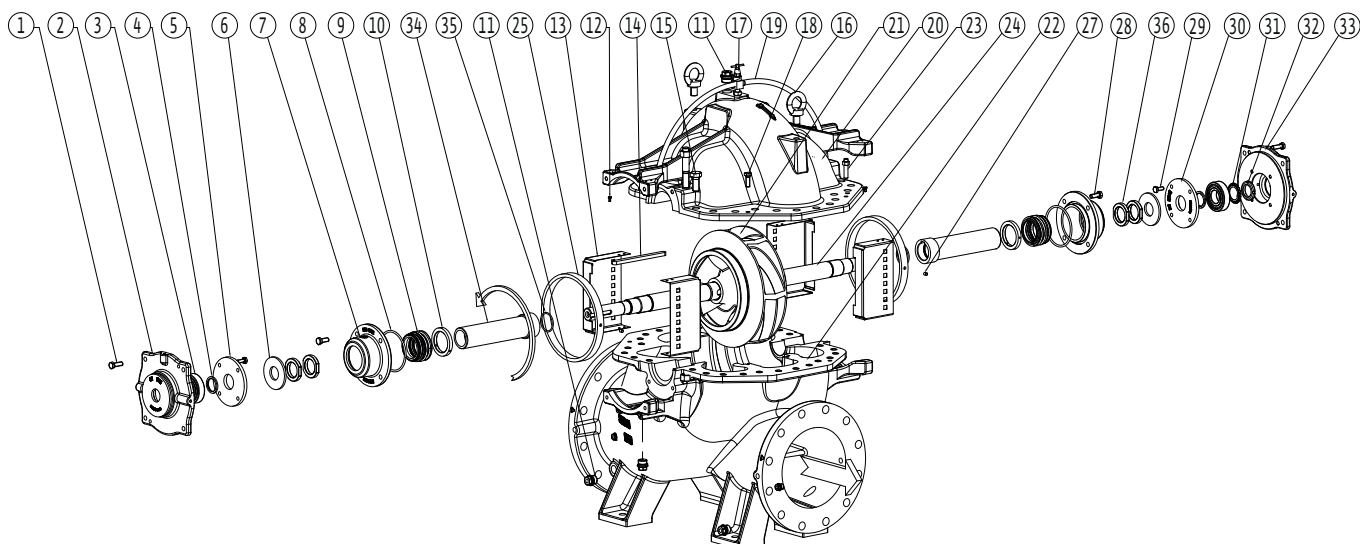


Fig. 26: Explosietekening van het hydraulisch systeem van Atmos TERA-SCH (uitvoering met mechanische afdichting met hulzen)

Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel
1	Bouten voor lagerhuis	35	O-ring voor huls	20	Bovenkant pomphuis
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	11	Zeskantplug	23	Paspas voor locatie
3	Lager	25	Slijtagering	24	As
4	Steunring	13	Aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	22	Bodem pomphuis
5	Lagerafdekking (aandrijfzijde)	12	Bouten voor aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	27	Paspas voor slijtagering
6	Waterspuitring	14	Waaierspie	28	Bouten voor afdekking mechanische afdichting
36	Hulsmoer	15	Bouten voor splitflens	29	Bouten voor lagerafdekking
7	Afdekking mechanische afdichting	17	Luchtkraan	30	Lagerafdekking (niet-aandrijfzijde)
8	O-ring	19	Slangleiding	31	Borgring
9	Mechanische afdichting	18	Vijzels voor het openen van de bovenkant van het huis	32	Borgmoer
10	Aanslagring	16	Hijsbouten	33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)
34	Huls	21	Waaier		

Tab. 14: Explosietekening van het hydraulisch systeem van Atmos TERA-SCH (uitvoering met mechanische afdichting met hulzen)

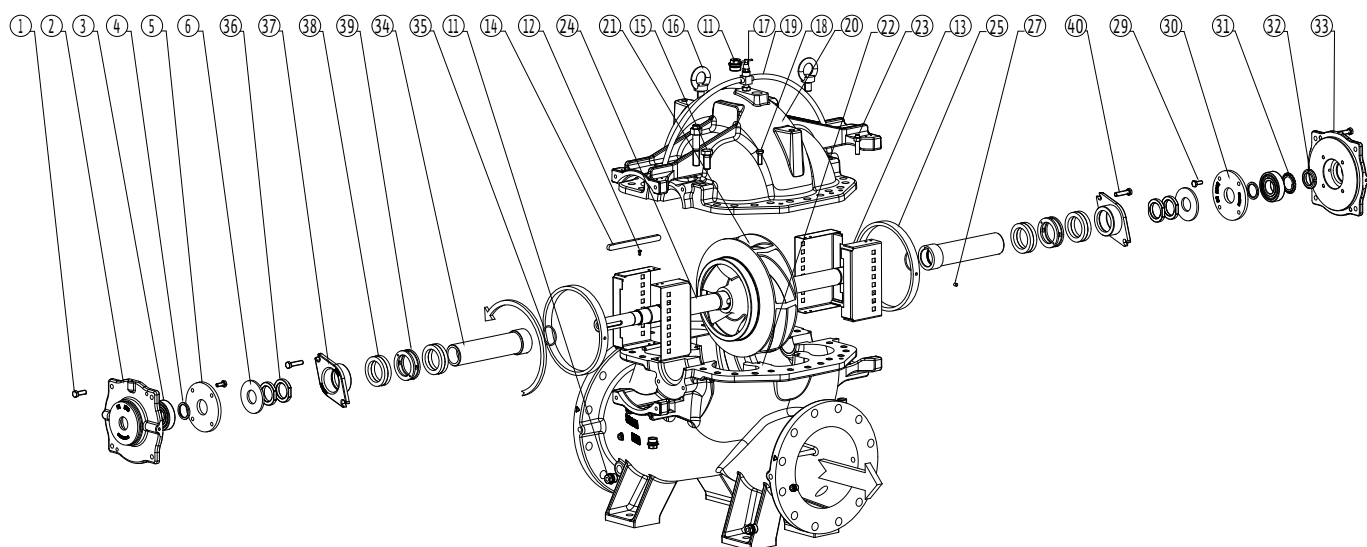


Fig. 27: Explosietekening van het hydraulisch systeem van Atmos TERA-SCH (uitvoering met stopbuspakking)

Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel	Nr.	Beschrijving van het onderdeel
1	Bouten voor lagerhuis	17	Luchtkraan	31	Borgring
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	18	Vijzels voor het openen van de bovenkant van het huis	32	Borgmoer
3	Lager	19	Slangleiding	33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)
4	Steunring	20	Bovenkant pomphuis	34	Huls
5	Lagerafdekking (aandrijfzijde)	21	Waaier	35	O-ring voor huls
6	Waterspuitring	22	Bodem pomphuis	36	Hulsmoer
11	Zeskantplug	23	Paspen voor locatie	37	Stopbusafdekking
12	Bouten voor aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	24	As	38	Stopbuspakking
13	Aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	25	Slijtagering	39	Vergrendelring
14	Waaierspie	27	Paspen voor slijtagering	40	Bouten voor stopbusafdekking
15	Bouten voor splitflens	29	Bouten voor lagerafdekking		
16	Hijsbouten	30	Lagerafdekking (niet-aandrijfzijde)		

Tab. 15: Explosietekening van het hydraulisch systeem van Atmos TERA-SCH (uitvoering met mechanische afdichting met hulzen)

9.5.2 De bovenkant van het huis demonteren

Sluit de isolatiekleppen in de zuig- en persleiding.

Maak de pomp leeg en open de luchtkraan (17).

Verwijder beide paspen (23) en alle splitflensmoeren.

Typen met stopbuspakking

- Verwijder de bouten voor de stopbuspakking (40) aan beide zijden en schuif de stopbusafdekking (37) weg.
- Verwijder de stopbuspakking (38) en vergrendelring (39).
- Bevestig geschikte hijsbenodigdheden aan de hijsbouten (16) die zich op de bovenste helft van het huis (20) bevinden.
- Verwijder de bovenkant van het huis.
- Verwijder de papieren pakking tussen de twee huishelften.

Typen met mechanische afdichting

- Ontkoppel de slangleidingen (19).
- Draai de moeren van de afdekkingen van de mechanische afdichting (7) los en schuif de afdekkingen op de as (24) weg.
- Verwijder alle bouten (15) die de bovenkant en de bodem van het huis (20, 22) aan elkaar bevestigen.
- Bevestig geschikte hijsbenodigdheden aan de hijsbouten (16) die zich op de bovenste helft van het huis (20) bevinden.
- Verwijder de bovenkant van het huis.
- Verwijder de papieren pakking tussen de twee huishelften.

9.5.3 Demontage van het roterend element



LET OP

Voorkom schade aan de waaier tijdens de verwijdering!

Als de waaier te strak zit, verwarm dan de waaiermantels zorgvuldig en gelijkmatig naar binnen toe in de richting van de naaf.

Identieke stappen voor alle pomptypen

- Verwijder de koppelingschroeven/-moeren van de koppeling.
- Verwijder de bouten (1) van de lagerhuizen (2, 33).
- Til het roterend element op.
- Verwijder de koppeling.
- Verwijder de lagerhuizen van zowel het aandrijfeinde (2) als het niet-aandrijfeinde (33).

- Verwijder de lagers aan zowel het aandrijfeinde als het niet-aandrijfeinde (3) met behulp van een aftrekker. **Probeer nooit om het lager eruit te trekken door kracht uit te oefenen op de buitenring!**
- Verwijder de steunring (4) van het niet-aandrijfeinde van de as (24).
- Verwijder de waterspuitringen (6) van beide zijden van de as (24).

Verdere stappen voor de uitvoering met stopbuspakking

- Verwijder de bouten (40) voor de stopbusafdekkingen (37).
- Verwijder de stopbusafdekking (37) en de stopbus (38) van de as evenals de vergrendelring (39).
- Schroef de hulsmoeren (36) aan beide zijden los en verwijder ze.
- Trek de O-ring (35) voorzichtig uit de huls (34) met daarvoor bestemd gereedschap zonder de huls te beschadigen.
- Verwijder de slijtageringen (25) uit de waaier (21).
- Reinig de as ter voorbereiding op de verwijdering van de hulzen.
- Breng wat vet aan op de as om de hulzen probleemloos te verwijderen en schuif de hulzen over de as.
- **Markeer de positie van de waaier (21) op de as (22) om deze gemakkelijk terug te plaatsen tijdens de hermontage!**
- Verwijder de waaier (21) voorzichtig. **Voorkom dat de waaierspie (14) beschadigd raakt!**

Verdere stappen voor de uitvoering met mechanische afdichting met hulzen

- Verwijder de bouten (28) voor de afdekking van de mechanische afdichting (7).
- Schuif de afdekking van de mechanische afdichting (7) voorzichtig over de as (22).
- Markeer de positie van de mechanische afdichting (9) op de as (22) om deze gemakkelijk terug te plaatsen tijdens de hermontage.
- Trek de mechanische afdichting (9) over de as.
- Verwijder de aanslagring (10).
- Schroef de hulsmoeren (36) aan beide zijden los en verwijder ze.
- Trek de O-ring (35) voorzichtig uit de huls (34) met daarvoor bestemd gereedschap zonder de huls te beschadigen.
- Verwijder de slijtageringen (25) uit de waaier (21).
- Reinig de as ter voorbereiding op de verwijdering van de hulzen.
- Breng wat vet aan op de as om de hulzen probleemloos te verwijderen en schuif de hulzen over de as.
- **Markeer de positie van de waaier (21) op de as (22) om deze gemakkelijk terug te plaatsen tijdens de hermontage!**
- Verwijder de waaier (21) voorzichtig. **Voorkom dat de waaierspie (14) beschadigd raakt!**

Verdere stappen voor de uitvoering met mechanische afdichting zonder huls

- Verwijder de bouten (28) voor de afdekking van de mechanische afdichting (7).
- Schuif de afdekking van de mechanische afdichting (7) voorzichtig over de as (22).
- Markeer de positie van de mechanische afdichting (9) op de as (22) om deze gemakkelijk terug te plaatsen tijdens de hermontage.
- Trek de mechanische afdichting (9) over de as.
- Verwijder de aanslagring (10).
- Verwijder de slijtageringen (25) uit de waaier (21).
- **Markeer de positie van de waaier (21) op de as (22) om deze gemakkelijk terug te plaatsen tijdens de hermontage!**
- Verwijder de waaier (21) voorzichtig. **Voorkom dat de waaierspie (14) beschadigd raakt!**

9.6 Inspectie van interne onderdelen

9.6.1 Controle van de slijtageringen

Controleer beide slijtageringen (25) op ongelijkmatige slijtage.

- Meet de boring van de slijtagering (25) volgens intervallen rondom de omtrek met een binnenmicrometer.
- Meet de diameter van de waaieraanzet volgens intervallen rondom de omtrek met een buitenmicrometer. De vergelijking van de twee metingen geeft de diametrische speling aan tussen de slijtagering en de waaieraanzet.

Indicaties voor de vervanging van de slijtagering en het herstel van de oorspronkelijke speling:

- De speling is 150% meer dan de oorspronkelijke ontwerpseping
- Verdere verslechtering van de hydraulische prestaties kan niet worden getolereerd in de volgende bedrijfsperiode

Als een van de indicatoren juist is, moeten de slijtageringen worden vervangen. De speling tussen de waaieraanzet en de slijtagering moet worden hersteld naar de oorspronkelijke ontwerpwaarde. Dit vindt plaats door de slijtageringen te installeren met een kleine boring, die wordt uitgeboord ter aanpassing aan de diameter van de waaier.

9.6.2 Controle van de hulzen

Inspecteer de hulzen om te zien of ze gegroefd of versleten zijn. Als er sprake is van groeven of slijtage, moet het onderdeel worden vervangen.

9.6.3 Controle van de waaier

Inspecteer de waaier

- Op schade
- Op putcorrosie/erosie
- Op putcavitatie
- Op verbogen of gebarsten schoepen
- Op slijtage van de uiteinden van toevoer- en afvoerschoepen

Als de schade aanzienlijk is, raden wij aan de waaier te vervangen. Vraag Wilo naar meer informatie voordat u een besluit neemt over reparatiewerkzaamheden.

Controleer op slijtage van de waaieraanzet zoals beschreven in hoofdstuk 'Controleren van slijtageringen'.

9.6.4 Controle van as en spieën

Inspecteer de as

- Op juistheid
- Op mechanische schade en corrosie

Als de as niet juist is binnen 0,1 mm TIR (Total Indicated Reading), wordt aanbevolen deze te vervangen of te repareren. Vraag Wilo naar meer informatie voordat u een besluit neemt over reparatiewerkzaamheden.

Inspecteer de asspieën en pingaten op schade en slijtage. Verwijder en vervang beschadigde of versleten spieën.

9.6.5 Controle van de lagers

De kogellagers die zijn gemonteerd op de Atmos TERA-SCH serie hebben een levenslange smering. Er is geen onderhoud vereist. Controleer of de lager vrij en soepel draait, controleer of de buitenring geen abrasie of verkleuring vertoont. Als er twijfel bestaat over de bruikbaarheid van de lager wordt aanbevolen deze te vervangen.

Naam	Maat
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
SCH 400-550	6313 ZZ C3

Tab. 16: Kogellagers

9.6.6 Controle van mechanische afdichting

Verzeker u ervan dat het schuifvlak geen krassen of abnormale slijtage vertoont. Controleer of het aandrijfmanchet goed op de juiste plaats op de as is vastgeschroefd. Controleer of de veerwerking niet wordt belemmerd door materialen.

9.7 Installatie

De installatie moet worden uitgevoerd op basis van de gedetailleerde tekeningen in het hoofdstuk 'Demontage'.

- Reinig en controleer de afzonderlijke onderdelen op slijtage vóór de installatie. Beschadigde of versleten onderdelen moeten worden vervangen door originele reserveonderdelen.

- Coat locatiepunten met grafiet of iets soortgelijks vóór de installatie.
- Controleer de O-ringen op schade en vervang ze indien nodig.
- De vlakke afdichting moet voortdurend worden vervangen.



GEVAAR

Risico op dodelijk letsel door elektrische stroom!

Onjuist gedrag tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in verband met de elektriciteit kan leiden tot dodelijk letsel vanwege elektrische schokken!

- Werkzaamheden in verband met elektriciteit mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Deactiveer de voedingsspanning en beveilig de installatie tegen toevallige inschakeling voordat u werkzaamheden aan de installatie gaat uitvoeren.
- Eventuele schade aan de aansluitkabel van de pomp mag alleen worden hersteld door een gekwalificeerde elektricien.
- Neem de inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp, de motor en andere toebehoren in acht.
- Plaats alle veiligheidsvoorzieningen zoals de klemmenkastafdekking, terug zodra het werk is voltooid.



LET OP

Laat afdichtingselementen (O-ringen) die zijn gemaakt van EP-rubber nooit in contact komen met smeermiddelen op basis van minerale olie.

Contact met smeermiddelen op basis van minerale olie resulteert in opzwellings- of ontbinding. De O-ring moet mag alleen worden gemonteerd met behulp van water of alcohol!

9.7.1 Hermontage van het roterend element

Uitvoering met stopbuspakking

- Plaats de waaierspie (14) in de zitting op de as (24).
- Schuif de waaier (21) in positie op de as (24) volgens de gemarkeerde positie die is aangebracht tijdens de demontage.
- Plaats de slijtageringen (25) op de waaier (21).
- Schuif de huls (34) aan beide zijden van de waaier over de as.
- Steek de O-ring (35) tussen de as (22) en de huls (34) en controleer of deze goed is gepositioneerd.
- Schroef de hulsmoer (36) naar binnen. Draai deze niet vast maar houd deze los.
- Schuif de vergrendelring (39) naar binnen.
- Plaats de stopbusafdekkingen (37) gevolgd door de waterspuitring (6) aan beide zijden.
- Schuif de binnenste afdekkingen van de lager (5, 30) aan elke zijde van de as (24).
- Plaats de steunringen (4).
- Plaats de lagers (3) op de aseinden met behulp van geschikte montagemiddelen.
- Druk de lagerhuizen (2, 33) over de lagers (3) met behulp van een hamer.

Uitvoering met mechanische afdichting met huls

- Plaats de waaierspie (14) in de zitting op de as (24).
- Schuif de waaier (21) in positie op de as (24) volgens de gemarkeerde positie die is aangebracht tijdens de demontage.
- Plaats de slijtageringen (25) op de waaier (21).
- Schuif de huls (34) aan beide zijden van de waaier over de as.
- Steek de O-ring (35) tussen de as (22) en de huls (34) en controleer of deze goed is gepositioneerd.
- Schroef de hulsmoer (36) naar binnen. Draai deze niet vast maar houd deze los.

Uitvoering met mechanische afdichting zonder huls

- Plaats de waaierspie (14) in de zitting op de as (24).
- Schuif de waaier (21) in positie op de as (24) volgens de gemarkeerde positie die is aangebracht tijdens de demontage.
- Plaats de slijtageringen (25) op de waaier (21).
- Schroef de waaiermoer (36) naar binnen. Draai deze niet vast maar houd deze los.

Hermontage van de mechanische afdichting zelf

Tijdens de installatie moet uiterste reinheid in acht worden genomen. Schade aan de afdichtingszijden en montageringen moet worden voorkomen. **Bedek de schuifzijden nooit met smeermiddel. Deze moeten namelijk droog, schoon en stofvrij worden gemonteerd! Aandrijfpinen moeten worden vervangen wanneer de afdichting wordt gedemonteerd!**

O-ringen kunnen worden gesmeerd om wrijving te beperken tijdens de installatie van de afdichting. O-ringen van EP-rubber mogen niet in contact komen met olie of vet. In dit geval wordt aanbevolen te smeren met glycerine of water.

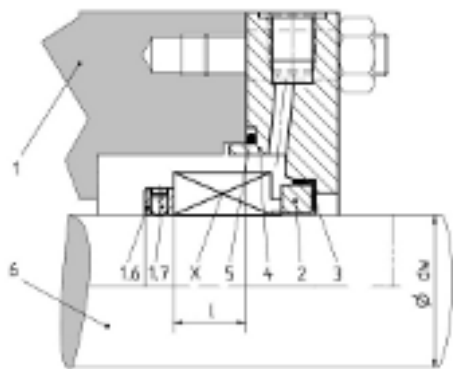


Fig. 28: Locatie van mechanische afdichting op as

1	Pomphuis	2	Stationaire zitting
3	Stationaire zitting	4	Stopbusplaat
5	O-ring	6	As
X	Mechanische afdichting	1,6	Aanslagring
1,7	Bevestigingsschroef aanslagring		

- Plaats de stelling van de mechanische afdichting op de vooraf gemarkeerde positie.
- Plaats de stelschroef (13) op zijn plaats op de stelling. Draai deze niet vast maar houd deze los.
- Verzekert u ervan dat de drukverdeling gelijkmatig is tijdens het persen in stationaire zittingen. Gebruik veel water of alcohol als smeermiddel. Gebruik indien nodig een montagehuls.
- Controleer of de stationaire dichtingsring volgens rechte hoeken is geplaatst.

Volg voor de resterende onderdelen de soortgelijke procedure als de pomp in de uitvoering met de stopbuspakking:

- Plaats de afdekkingen van de mechanische afdichting (7) gevolgd door de waterspuitring (6) aan beide zijden.
- Schuif de binnenste afdekkingen van de lager (5, 30) aan elke zijde van de as (24).
- Plaats de steunringen (4).
- Plaats de lagers (3) op de aseinden met behulp van geschikte montagemiddelen.
- Druk de lagerhuizen (2, 33) over de lagers (3) met behulp van een hamer.

Pomp	Mechanische afdichting zonder huls			Mechanische afdichting met huls		
	Afdichtingsdiameter (Ø dw) [mm]	Afstand op de as (L) [mm]		Afdichtingsdiameter (Ø dw) [mm]	Afstand op de as (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

Tab. 17: Tabel voor de afstelling van de mechanische afdichting

9.7.2 Hermontage van de pomp

Verzekert u ervan dat het huis schoon, droog en vrij van vreemde materialen is. Reinig de slijtagering van het huis grondig en verzekert u ervan dat de ring geen bramen heeft.



LET OP

Vervang de pakking telkens wanneer de pomp wordt geopend!

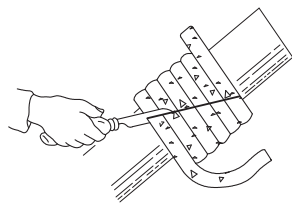


Fig. 29: Voorbeeld van een diagonale snede

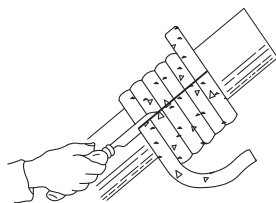


Fig. 30: Voorbeeld van een rechte snede

Uitvoering met stopbuspakking

- Maak een nieuwe pakking van 0,25 mm dik zwart afdichtingspapier of soortgelijk pakkingmateriaal.
- Til de rotoeenheid op en plaats deze op de bodem van het pomphuis (22).
- Zoek de nieuwe pakking op de splitflens van de onderste helft van het huis.
- Verzekert u ervan dat de paspen van de slijtagering (27) die wordt geleverd voor de slijtagering (25) goed in de betreffende zitting zit.
- Schroef de lagereindeafdekkingen (5, 30) op de lagerhuizen (2, 33) en het lagerhuis op het onderste huis (22).
- Trek de waterspuitring (6), stopbusafdekking (37) en vergrendelring (39) naar de lagers (3) aan beide zijden.
- Controleer en zorg ervoor dat de waaier goed op zijn plaats zit. Als aanpassing is vereist, doet u dit door de hulsmoeren (36) aan elke zijde van de waaier losser of vaster te draaien.
- Plaats de bouten voor de splitflens (15) op de betreffende posities.
- Plaats de bovenste helft van het huis (20).
- Steek de paspen (23) van het huis erin.
- Steek de bouten (1) voor het lagerhuis in de betreffende posities.
- Draai de bouten aan met een torsiestang volgens de juiste volgorde. Zie het hoofdstuk 'Aandraaimomenten voor schroeven' voor aandraaimomenten.
- Controleer of de slijtagering (25) goed op zijn plaats zit.
- Plaats de benodigde hoeveelheid stopbuspakkingringen in de stopbus. Zie de bijbehorende afbeeldingen voor de juiste snijprocedure van pakkingringen.
- Druk de vergrendelring (39) naar binnen en druk de resterende stopbuspakkingringen erin.
- Plaats de stopbusafdekking (37) op zijn plaats en draai de bouten ervan (40) handvast aan. Controleer of de as vrij roteert.

Pomp	Maat stopbuspakking [mm ²]	Hoeveelheid pakkingringen	Pomp	Maat stopbuspakking [mm]	Hoeveelheid pakkingringen
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			

Tab. 18: Tabel voor details van stopbuspakking

Uitvoeringen met mechanische afdichting

- Maak een nieuwe pakking van 0,25 mm dik zwart afdichtingspapier of soortgelijk pakkingmateriaal.
- Til de rotoeenheid op en plaats deze op de bodem van het pomphuis (22).
- Zoek de nieuwe pakking op de splitflens van de onderste helft van het huis.
- Verzekert u ervan dat de paspen van de slijtagering (27) die wordt geleverd voor de slijtagering (25) goed in de betreffende zitting zit.
- Schroef de lagereindeafdekkingen (5, 30) op de lagerhuizen (2, 33) en het lagerhuis op het onderste huis (22).
- Trek de waterspuitring (6), stopbusafdekking (37) en vergrendelring (39) naar de lagers (3) aan beide zijden.
- Controleer en zorg ervoor dat de waaier goed op zijn plaats zit. Als aanpassing is vereist, doet u dit door de hulsmoeren (36) aan elke zijde van de waaier losser of vaster te draaien.
- Plaats de bouten voor de splitflens (15) op de betreffende posities.
- Plaats de bovenste helft van het huis (20).
- Steek de paspen (23) van het huis erin.
- Steek de bouten (1) voor het lagerhuis in de betreffende posities.
- Draai de bouten (15) en (1) aan met een torsiebalk volgens de juiste volgorde. Zie het hoofdstuk 'Aandraaimomenten voor schroeven' voor aandraaimomenten.
- Schuif de afdekkingen voor mechanische afdichting (7) op hun betreffende plaats en draai de bijbehorende bouten (28) aan.
- Controleer of de slijtagering (25) goed op zijn plaats zit.

→ Bevestig de slangleiding (19) op de afdekkingen van de mechanische afdichting (7).



LET OP

Breng molybdeen-disulfidepasta aan tijdens het monteren van roestvrijstalen onderdelen om invreten/aanlopen te voorkomen. Dit vergemakkelijkt de verwijdering in de toekomst.

9.7.3 Aandraaimomenten voor schroeven

Sterkteklasse	Draaimoment	Nominale diameter – Grove schroefdraad												
		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

Tab. 19: Aandraaimomenten – Onbehandelde schroef (zwarte afwerking); wrijvingscoëfficiënt 0,14

10 Storingen, oorzaken en oplossingen



GEVAAR

Levensgevaar vanwege elektrocutie!

Onjuist gedrag tijdens het uitvoeren van werkzaamheden in verband met de elektriciteit kan leiden tot dodelijk letsel vanwege elektrische schokken! Werkzaamheden in verband met elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien in overeenstemming met de lokaal geldende voorschriften.



WAARSCHUWING

Het is niet toegestaan dat er personen aanwezig zijn in het werkgebied van de pomp!

Personen kunnen (ernstig) letsel oplopen terwijl de pomp in bedrijf is! Daarom mogen er geen personen aanwezig zijn in het werkgebied. Als personen het werkgebied van de pomp moeten binnengaan, moet de pomp buiten bedrijf worden gesteld en worden beveiligd tegen inschakeling zonder autorisatie.



WAARSCHUWING

Scherpe randen op de waaier!

Er kunnen scherpe randen op de waaier ontstaan. Er is gevaar voor afgesneden ledematen! Om te beschermen tegen snijwonden moeten beschermende handschoenen worden gedragen.

Verdere stappen voor het oplossen van problemen

Neem contact op met de servicedienst als de storing niet kan worden verholpen door de hier beschreven punten. De servicedienst kan op de volgende manieren helpen:

- Telefonische of schriftelijke ondersteuning.
- Ondersteuning ter plaatse.
- Inspectie en reparaties in de fabriek.

Als u servicediensten aanvraagt, worden u mogelijk kosten in rekening gebracht! Neem contact op met de servicedienst voor meer informatie.

10.1 Storingen

Mogelijke typen storing

Type storing	Beschrijving
1	Capaciteit is te laag

Type storing	Beschrijving
2	Overbelasting van de motor
3	Einddruk van de pomp is te hoog
4	Lagertemperatuur is te hoog
5	Lekkage pomphuis
6	Lekkage asafdichting
7	Pomp werkt niet soepel of maakt lawaai
8	Pomptemperatuur is te hoog

Tab. 20: Typen storing

10.2 Oorzaken en oplossingen

Type storing:									Oorzaak	Oplossing
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Tegendruk is te hoog	– Controleer het systeem op verontreiniging – Reset het bedrijfspunt
X						X	X		Pomp en/of leiding niet volledig gevuld	– Ontlucht de pomp en vul de zuigleiding
X						X	X		Toevoerdruk te laag of aanzuighoogte te hoog	– Corrigeer het vloeistofpeil – Minimaliseer de weerstanden in de zuigleiding – Reinig het filter – Reduceer de aanzuighoogte door de pomp lager te installeren
X	X				X				Afdichtingsspleet te groot vanwege slijtage	– Vervang versleten slijtagering
X									Verkeerde draairichting	– Verwissel de faseaansluitingen van de motor
X									Pomp zuigt lucht of de zuigleiding lekt	– Vervang afdichting – Controleer zuigleiding
X									Toevoerleiding of waaier verstopt	– Verwijder verstopping
X	X								Pomp geblokkeerd door losse of klemmende onderdelen	– Reinig de pomp
X									Luchtzakken in de leiding	– Verander de indeling van de leidingen of installeer een luchtuitleatklep
X									Toerental te laag – Met bedrijf van frequentieomvormer – Zonder bedrijf van frequentieomvormer	– Verhoog frequentie in het toegestane bereik – Controleer spanning
X	X								Motor draait op 2 fasen	– Controleer de fasen en zekeringen
	X					X			Tegendruk van de pomp is te laag	– Stel het bedrijfspunt opnieuw af of pas de waaier aan
	X								De viscositeit of dichtheid van het medium is hoger dan de ontwerpwaarde	– Controleer de pompdimensionering (raadpleeg de fabrikant)
	X		X		X	X	X		De pomp staat onder druk	Corrigeer de pompinstallatie

Type storing:								Oorzaak	Oplossing
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X	X						Snelheid is te hoog	Verlaag de snelheid
			X		X	X		Pompeenheid is verkeerd uitgericht	– Correcte uitrichting
			X					Schuifkracht is te hoog	– Reinig de begren- zingsboringen in de waaier – Controleer de toe- stand van de slijtagerin- gen
			X					Lagersmering is onvol- doende	Controleer lager, ver- vang lager
			X					Koppelingsafstand niet gehandhaafd	– Corrigeer de koppe- lingsafstand
			X			X	X	– Debiet te laag	– Handhaaf het aanbe- volen minimumdebiet
				X				– Huisschroeven zijn niet juist aangedraaid of pakking is defect	– Controleer het aan- draaimoment – Vervang pakking
					X			Lek in mechanische af- dichting	– Vervang de mechani- sche afdichting
					X			Ashuls (indien aanwe- zig) is versleten	– Vervang de ashuls
					X	X		Onbalans van de waaier	– Breng de waaier weer in balans
						X		Lager beschadigd	– Verwissel lager
						X		Vreemd voorwerp in de pomp	– Reinig de pomp
							X	Pomp pompt tegen ge- sloten afsluiter	– Open de afsluiter in de persleiding

Tab. 21: Oorzaken van storing en oplossingen

11 Reserveonderdelen

Reserveonderdelen kunt u bestellen bij een lokale installateur en/of de Wilo-service-dienst. Lijst van originele reserveonderdelen: Raadpleeg de documentatie van Wilo over reserveonderdelen en de volgende informatie in deze Inbouw- en bedieningsvoor-schriften.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Een probleemloze werking van de pomp kan alleen worden gegarandeerd als origi-nele reserveonderdelen worden gebruikt.

Gebruik alleen originele reserveonderdelen van Wilo!

Te vermelden informatie bij het bestellen van reserveonderdelen: Reserveonderdeel-nummers, namen/beschrijvingen van reserveonderdelen, alle gegevens van het ty-peplaatje van de pomp.

Aanbevolen reserveonderdelen

In geval van standaardbedrijf bevelen we de volgende lijst met reserveonderdelen aan met betrekking tot de werkingsperiode.

Voor 2 jaar normaal bedrijf:

Mechanische afdichting of pakking, kogellagers en de verschillende pakking zoals ver-eist voor de demontage van de pomp.

Voor 3 jaar normaal bedrijf:

Mechanische afdichting of pakking, kogellagers en de verschillende pakking zoals ver-

eist voor de demontage van de pomp, slijtageringen en de bijbehorende moeren. Voor de pompen die zijn voorzien van stopbuspakking de stopbusplaat insluiten.

Voor 5 jaar normaal bedrijf:

Neem dezelfde partij onderdelen als voor 3 jaar en voeg as en waaier toe.

Het onderhoud van de split-case pompen is gemakkelijker dan dat van andere pomptypen. Om deze werking mogelijk te maken, adviseren we met klem met de pomp een partij onderdelen te kopen om de stilstandtijd te beperken. We raden met klem aan de originele reserveonderdelen van Wilo te kopen. Om fouten te voorkomen verzoeken we u bij elke aanvraag van reserveonderdelen de informatie te verstrekken die is vermeld op het typeplaatje van de pomp en/of motor.

Aanbevolen reserveonderdelen (uitvoering met stopbuspakking)

Nr.	Beschrijving	Hoeveelheid	Aanbevolen
1	Bouten voor lagerhuis	8	
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	1	
3	Lager	2	•
4	Steunring	1	
5	Lagereindafdekking (aandrijfzijde)	1	
6	Waterspuitring	1	
11	Zeskantplug	–	
12	Bouten voor aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	4	•
13	Aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	4	•
14	Waaierspie	1	
15	Bouten voor splitflens	–	
16	Hijsbouten	2	•
17	Luchtkraan	1	•
18	Vijzels voor het openen van de bovenkant van het huis	2	
19	Slangleiding	2	•
20	Bovenkant pomphuis	1	
21	Waaier	1	
22	Bodem pomphuis	1	
23	Paspen voor locatie	–	
24	As	1	
25	Slijtagering	2	•
27	Paspen voor slijtagering	2	•
29	Bouten voor lagerafdekking	8	
30	Lagereindafdekking (niet-aandrijfzijde)	1	
31	Borgring	1	•
32	Borgmoer	1	•
33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)	1	
34	Huls	2	
35	O-ring voor huls	2	
36	Hulsmoer	4	
37	Stopbusafdekking	2	
38	Stopbus	Set	•
39	Vergrendelring	2	
40	Bout voor stopbuspakking	2	
	Koppelingsspie	1	

Aanbevolen reserveonderdelen (uitvoering met stopbuspakking)			
	Koppelingsbeveiliging	Set	•
	Afdichtingspapier	1	•

Tab. 22: Aanbevolen reserveonderdelen (uitvoering met stopbuspakking)

Aanbevolen reserveonderdelen (uitvoering met mechanische afdichting)

Aanbevolen reserveonderdelen (uitvoering met mechanische afdichting)			
Nr.	Beschrijving	Hoeveelheid	Aanbevolen
1	Bouten voor lagerhuis	8	
2	Lagerhuis (aandrijfzijde)	1	
3	Lager	2	•
4	Steunring	1	
5	Lagereindafdekking (aandrijfzijde)	1	
6	Waterspuitring	1	
7	Afdekking mechanische afdichting	2	•
8	O-ring	2	•
9	Mechanische afdichting	2	•
10	Aanslagring	2	•
11	Zeskantplug	–	
12	Bouten voor aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	4	•
13	Aanrakingsbeveiliging afdichtingshuis	4	•
14	Waaierspie	1	
15	Bouten voor splitflens	–	
16	Hijsbouten	2	•
17	Luchtkraan	1	•
18	Vijzels voor het openen van de bovenkant van het huis	2	
19	Slangleiding	2	•
20	Bovenkant pomphuis	1	
21	Waaier	1	
22	Bodem pomphuis	1	
23	Paspen voor locatie	–	
24	As	1	
25	Slijtagering	2	•
26*	Waaiermoer	2	
27	Paspen voor slijtagering	2	•
28	Bouten voor afdekking mechanische afdichting	2	
29	Bouten voor lagerafdekking	8	
30	Lagereindafdekking (niet-aandrijfzijde)	1	
31	Borgring	1	•
32	Borgmoer	1	•
33	Lagerhuis (niet-aandrijfzijde)	1	
34**	Huls	2	
35**	O-ring voor huls	2	
36**	Hulsmoer	4	
	Koppelingsspie	1	

Aanbevolen reserveonderdelen (uitvoering met mechanische afdichting)

Koppelingsbeveiliging	Set	•
Afdichtingspapier	1	•

*Alleen uitvoering met mechanische afdichting zonder huls; **Alleen uitvoering met mechanische afdichting met huls

Tab. 23: Aanbevolen reserveonderdelen (uitvoering met mechanische afdichting)

12 Afvoeren

12.1 Olie en smeermiddelen

Bedrijfsvloeistof moet worden ingezameld in geschikte tanks en worden weggegooid volgens de lokaal geldende richtlijnen (zoals 2008/98/EC).

12.2 Water-glycol-mengsel

De bedrijfsvloeistof behoort tot watergevarenklasse 1 van de Duitse administratieve regeling voor stoffen die gevaarlijk zijn voor water (VwVwS). Bij het weggooien moeten lokaal geldende richtlijnen (zoals DIN 52900 over propaandiol en propyleenglycol) in acht worden genomen.

12.3 Beschermende kleding

Beschermende kleding moet worden weggegooid volgens de lokaal geldende richtlijnen (zoals 2008/98/EC).

12.4 Informatie over het verzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten

Een correcte afvoer en recycling van dit product voorkomen schade aan het milieu en risico's voor de persoonlijke gezondheid.



LET OP

Niet weggooien met het huishoudelijk afval!

Dit symbool betekent dat het elektrische en elektronische product niet mag worden weggegooid met het huishoudelijk afval. Dit symbool staat op het product, de verpakking of de bijbehorende documentatie.

Lees de volgende punten voor een gepaste verwerking, recycling en afvoer van het betreffende product:

- Bied het product alleen aan bij toegewezen, gecertificeerde verzamelpunten.
- Houd u aan de lokaal van toepassing zijnde voorschriften!

Neem contact op met uw gemeente, de dichtstbijzijnde stortplaats of de dealer voor informatie over gepaste afvoer. Bezoek www.wilo-recycling.com voor meer informatie over recycling.

Technische wijzigingen voorbehouden!

13 Appendix

13.1 Voorbeelden van veelgebruikte installatie-indelingen

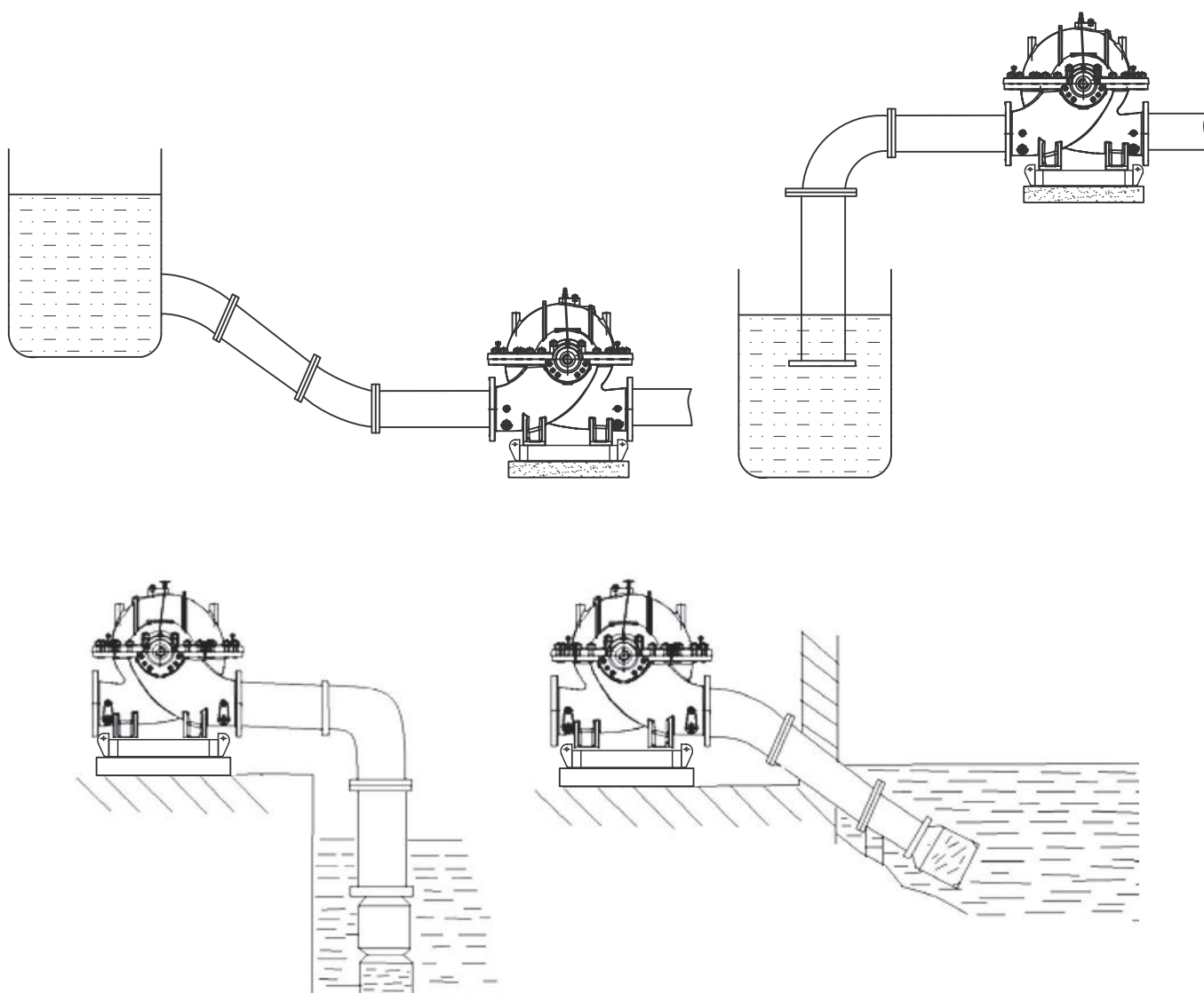


Fig. 31:

13.2 Voorbeelden van correcte en in-correcte leidingsystemen

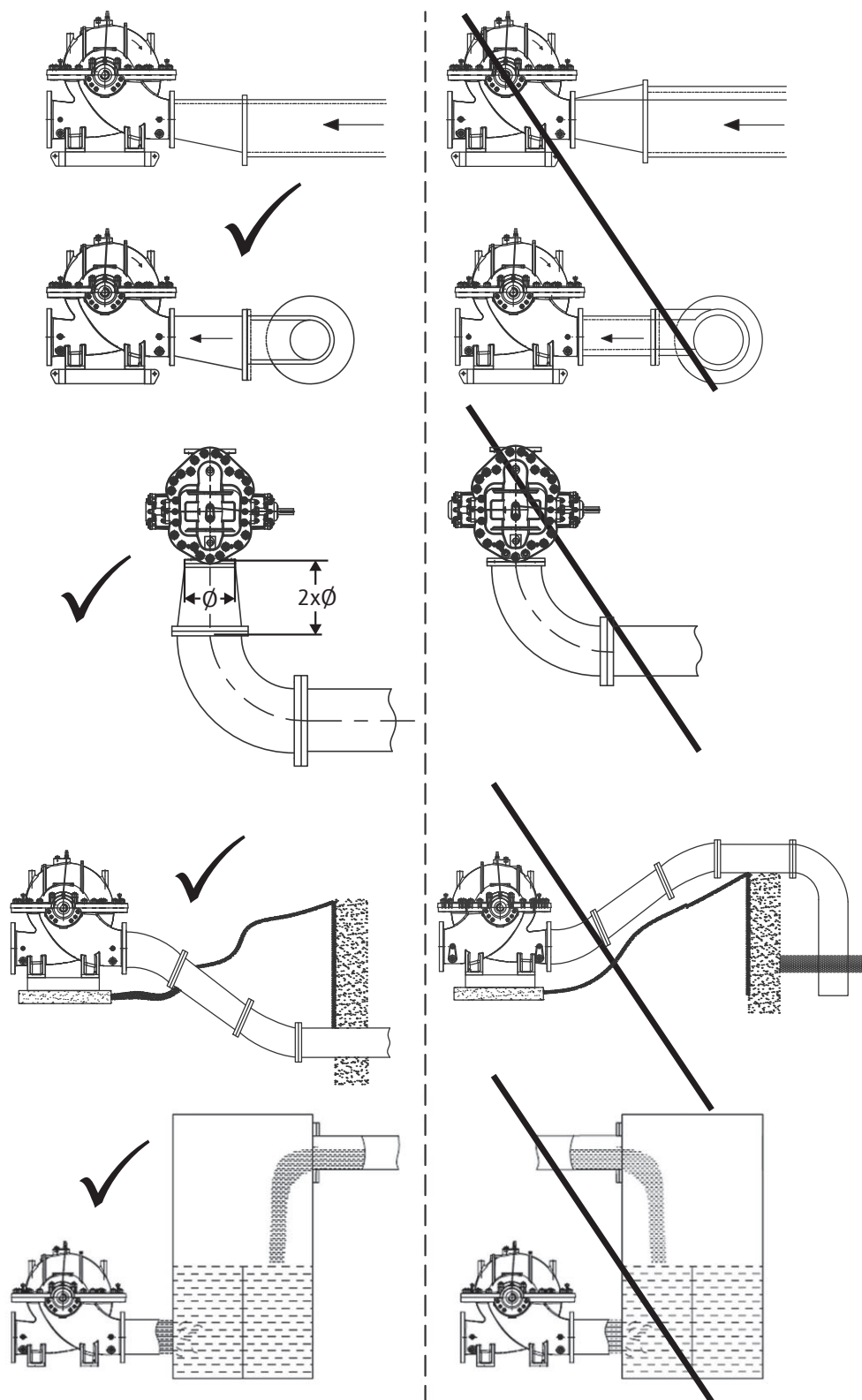


Fig. 32:





wilo



Local contact at
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
www.wilo.com