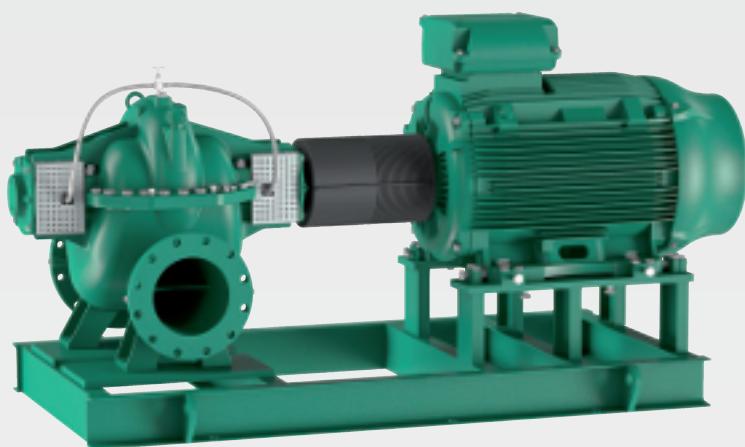


Pioneering for You

wilo

Wilo-Atmos TERA-SCH



en Installation and operating instructions

sv Monterings- och skötselanvisning



English	4
Svensk	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 – Heating water in accordance with VDI 2035 – Cooling/cold water – Water-glycol mixture up to 40 % vol. – Raw water
Permissible fluids	
Protection class	IP55

Insulation class [Cl.]	F
Motor protection	See manufacturer's documentation
Special version or with auxiliary equipment (at additional charge)	
Permissible fluids	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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

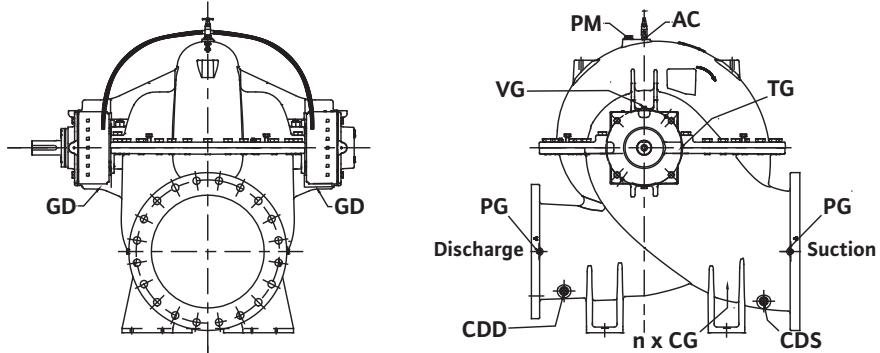


Fig. 1: Additional connections on the housing

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

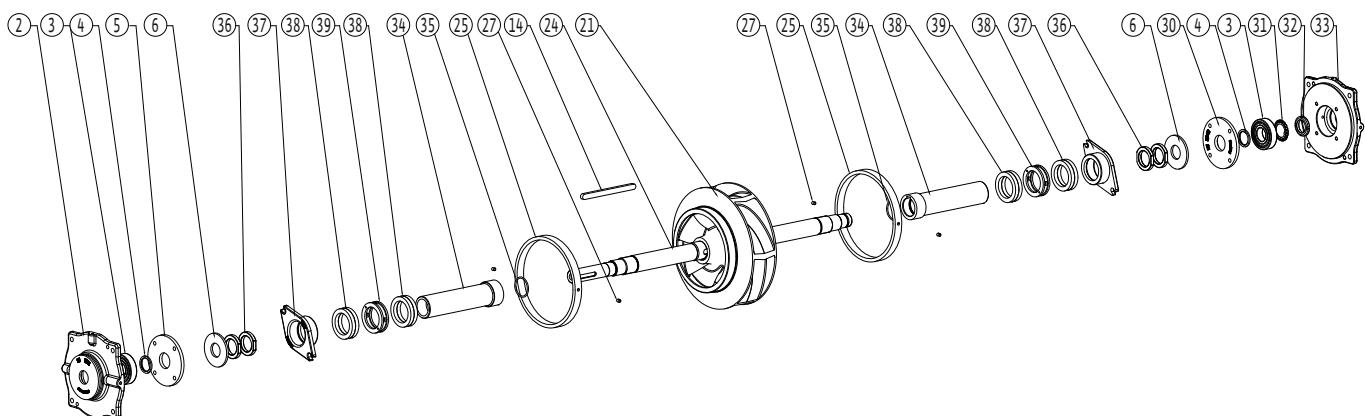


Fig. 2: Rotating element of gland pack version

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

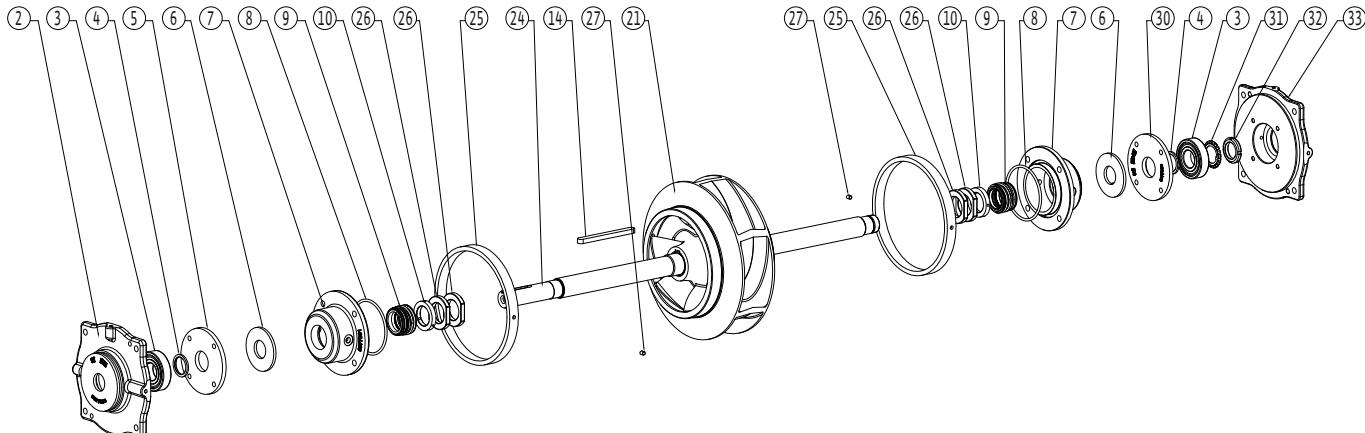


Fig. 3: Rotating element of mechanical seal version without sleeves

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

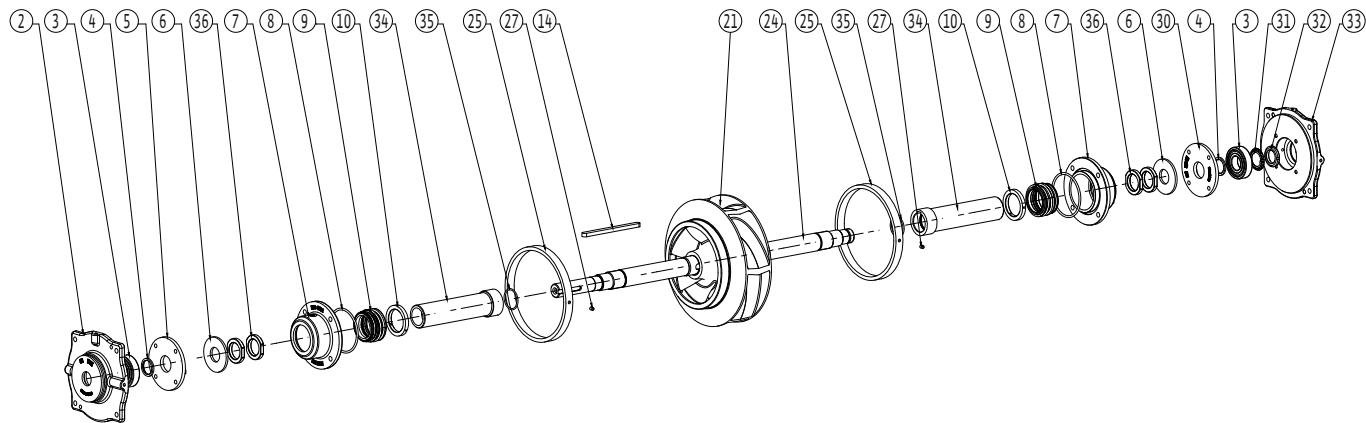


Fig. 4: Rotating element of mechanical seal version with sleeves

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 L_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

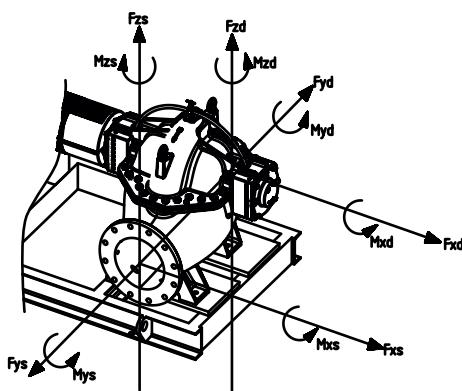


Fig. 5: Permissible forces and torques on the pump flanges – pump made of grey cast iron

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

$\Sigma F_{\text{effective}}$ and $\Sigma M_{\text{effective}}$ are the arithmetic sums of the effective values of both pump flanges (inlet and outlet). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ and $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ are the arithmetic sums of the maximum permitted values of both pump flanges (inlet and outlet). The algebraic signs of ΣF and ΣM 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.

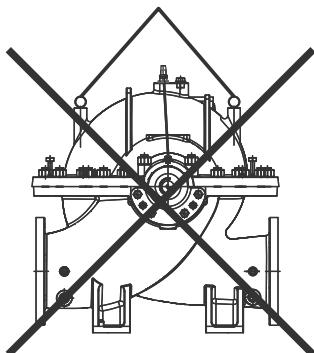


Fig. 7: Do not lift at housing eye bolts

- 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

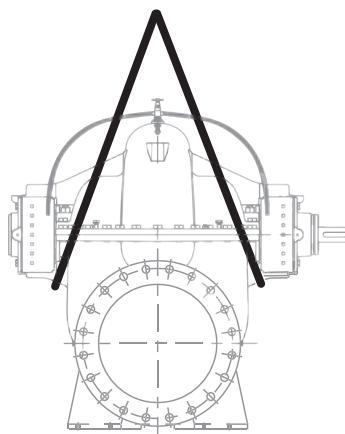
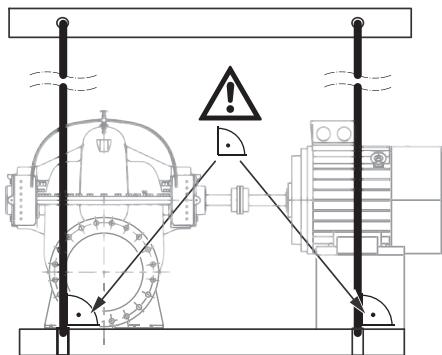


Fig. 8: Attaching the pump

5.2.2 Attaching the unit



- 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!**

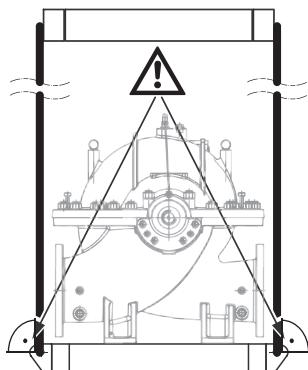


Fig. 9: Attaching the unit

5.3 Storage

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

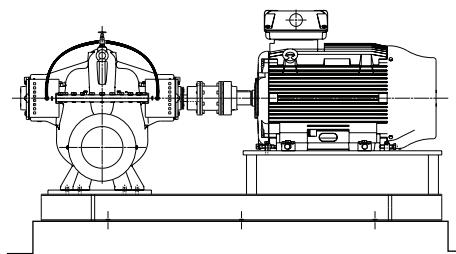


Fig. 10: Installing the unit on a base

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 2/3.

6.5.2 Preparing the base frame for anchoring

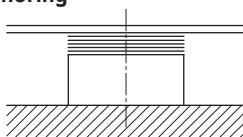


Fig. 11: Shims on the base surface

- 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.

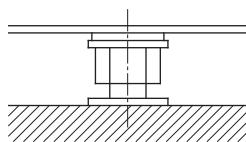


Fig. 12: Levelling screws on the base surface



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.

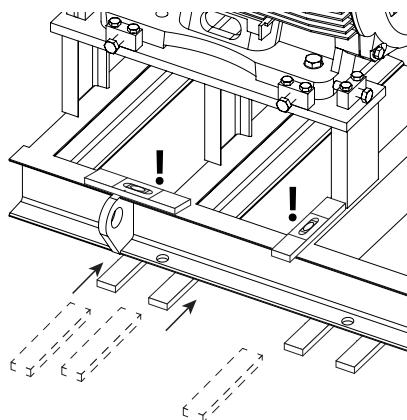


Fig. 13: Levelling and aligning the base frame

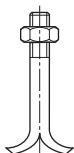


Fig. 14: Anchor bolt

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.

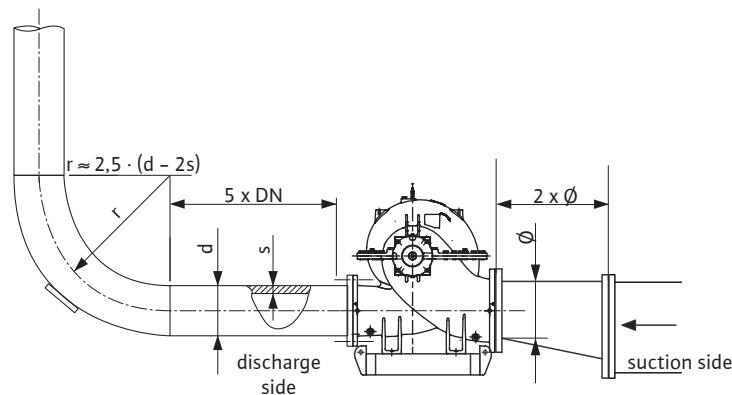


Fig. 15: Connecting the pump without tension, settling section upstream and downstream of the pump

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.

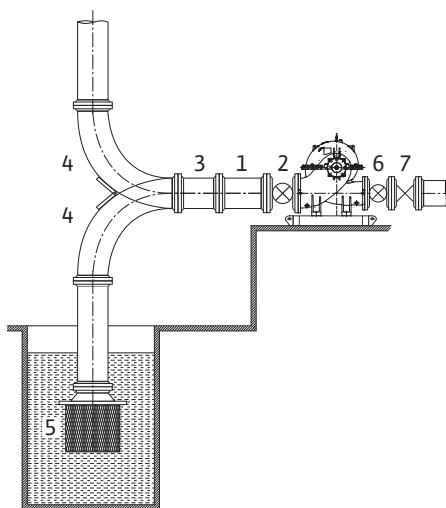


Fig. 16: Basic layout of a pump installation

6.7 Aligning the unit

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

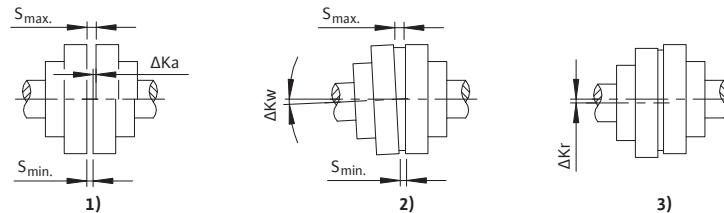


Fig. 17: Coupling alignment without spacer

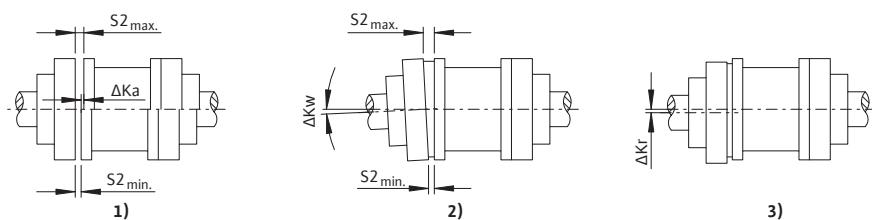


Fig. 18: Coupling alignment with spacer

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 $\Delta S_2 = S_2_{\max.} - S_2_{\min.}$

The following condition must be met:

ΔS and/or $\Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{perm.}}$ (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.

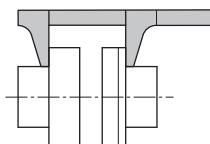


Fig. 19: Checking the axial alignment with a calliper gauge

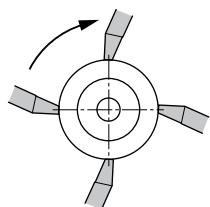


Fig. 20: Checking the axial alignment with a calliper gauge – circumferential check

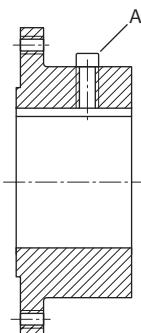


Fig. 21: Adjusting screw A for axial safeguard

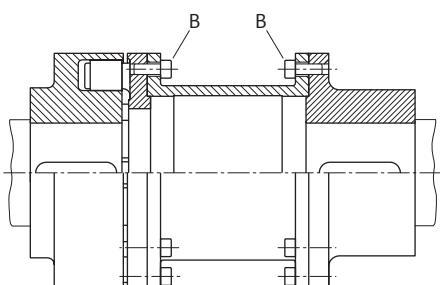


Fig. 22: Fastening screws B of coupling halves

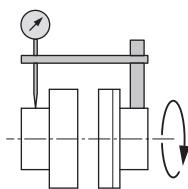
→ Connect the coupling halves once correctly aligned.

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



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.

Fig. 23: Checking the radial alignment with a comparator

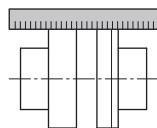


Fig. 24: Checking the radial alignment with a ruler



NOTICE

The radial deviation of the two coupling halves must not exceed the maximum values found in table “Maximum permissible shaft displacement $\Delta S_{\text{perm.}}$ and $\Delta K_{\text{r,perm.}}$ ”. 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 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 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.

→ 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 off 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

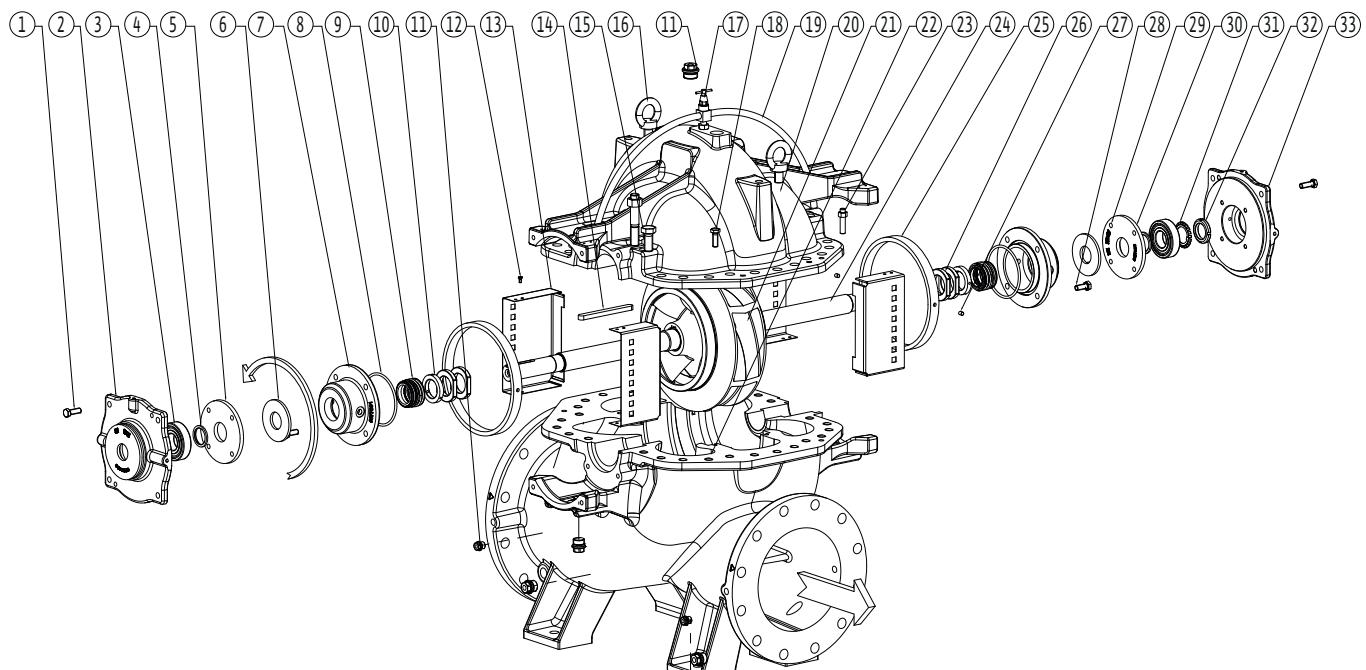


Fig. 25: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version without sleeves)

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)

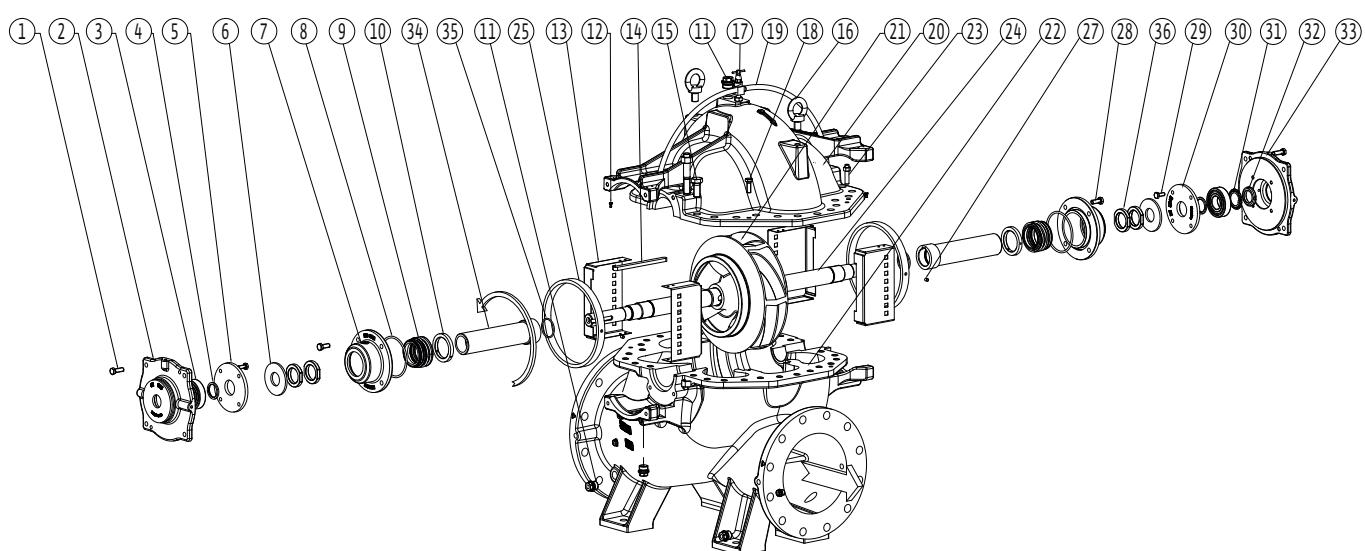


Fig. 26: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version with sleeves)

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)

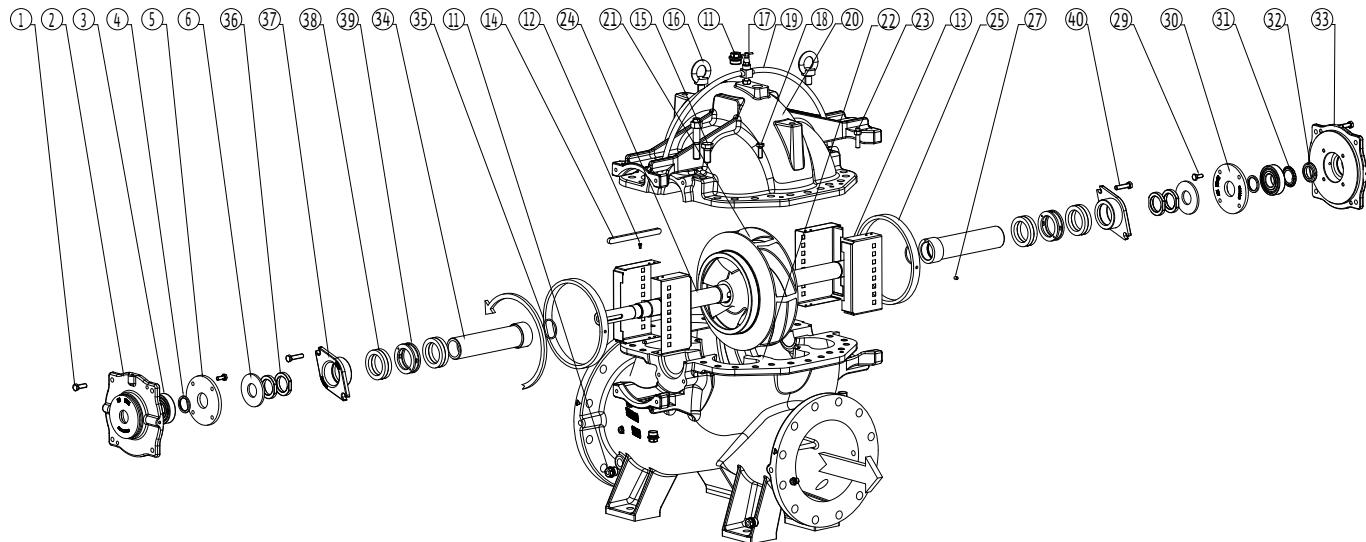


Fig. 27: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (version with gland pack)

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 "Dismantling".

- 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.

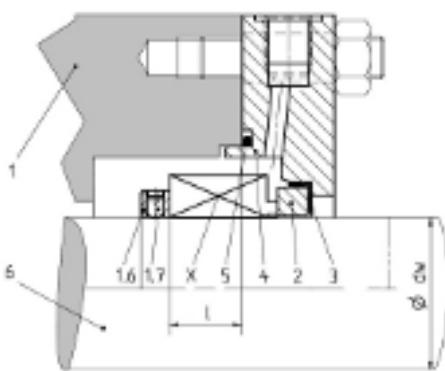


Fig. 28: Location of mechanical seal on shaft

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 stationery 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 (Ø dw) [mm]	Distance on the shaft (L) [mm]		Seal diameter (Ø 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!

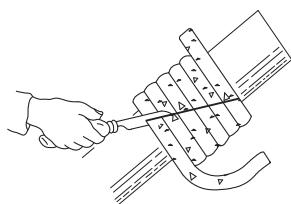


Fig. 29: Example of a diagonal cut

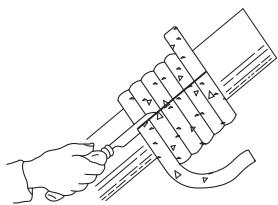


Fig. 30: Example of a straight cut

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 loosing/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 loosing/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 spares 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!

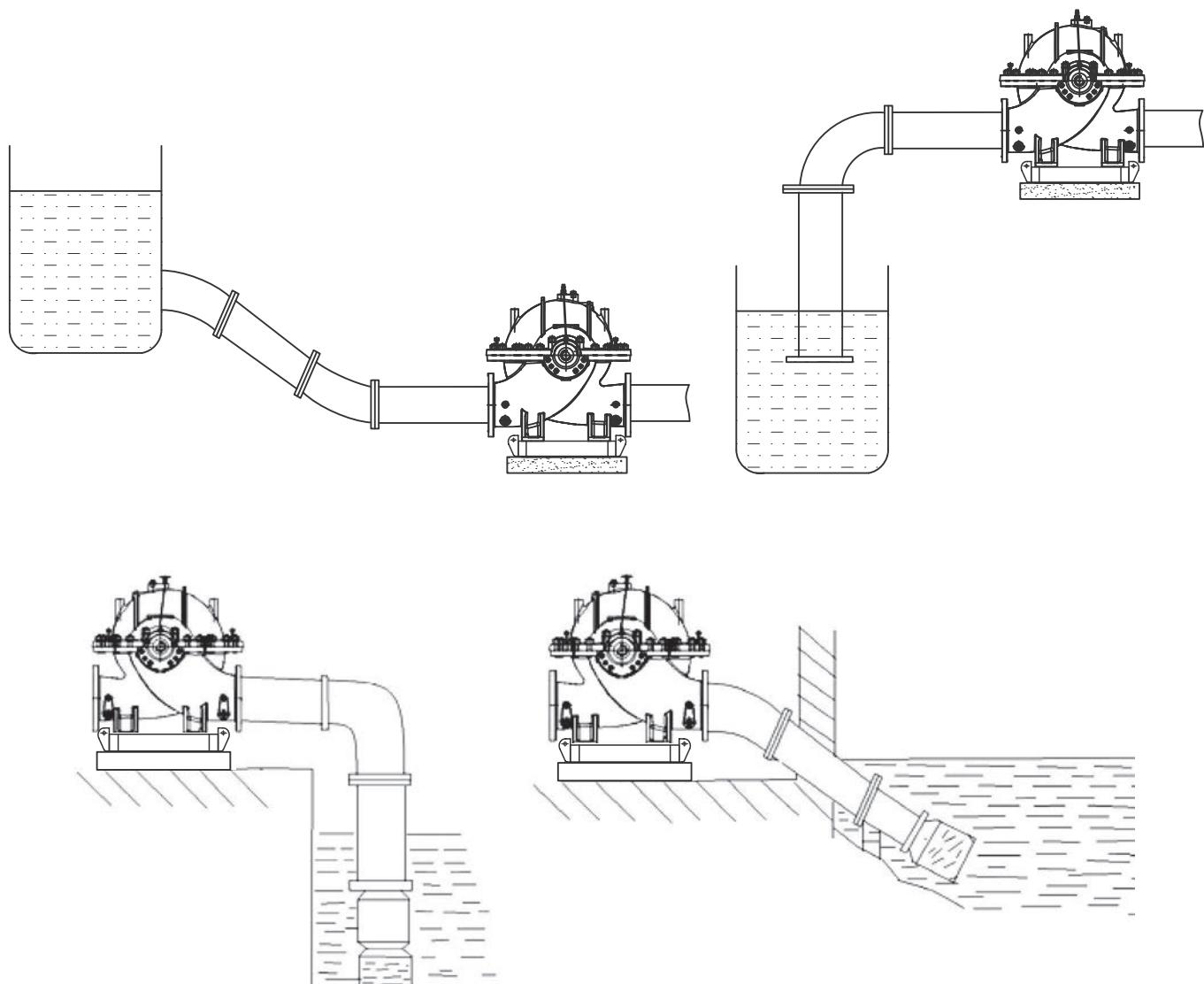
13 Appendix**13.1 Examples for typical installation layouts**

Fig. 31:

13.2 Examples for proper and inappropriate pipework

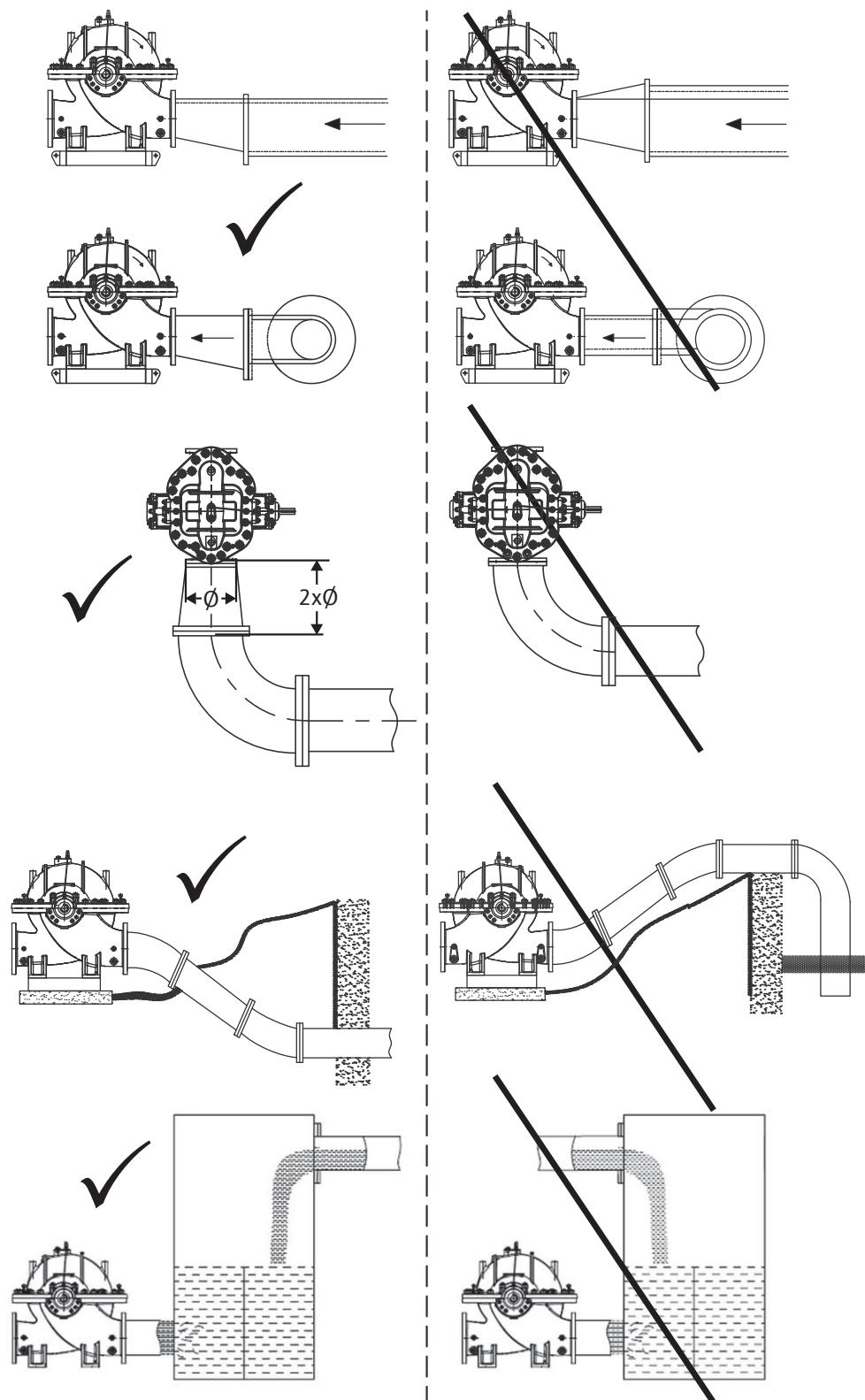


Fig. 32:

Innehållsförteckning

1 Allmän information	52
1.1 Om dessa instruktioner	52
1.2 Copyright	52
1.3 Föremål för ändringar	52
2 Säkerhet.....	52
2.1 Identifikation av säkerhetsföreskrifter	52
2.2 Personalkompetens	53
2.3 Elarbeten	53
2.4 Transport.....	54
2.5 Installation/demontering	54
2.6 Under drift.....	54
2.7 Underhållsuppgifter.....	55
2.8 Drivenhet: IEC normmotor	55
2.9 Operatörens ansvar.....	55
3 Tillämpning/användning	56
3.1 Avsedd användning	56
3.2 Otilåtna driftssätt/användningssätt.....	56
4 Produktbeskrivning.....	56
4.1 Konstruktion	56
4.2 Drift med frekvensomvandlare	57
4.3 Typnyckel.....	57
4.4 Tekniska data	57
4.5 Anslutningsdetaljer.....	58
4.6 Roterande element	59
4.7 Leveransomfattning	60
4.8 Tillbehör	60
4.9 Förväntade bullervärden	60
4.10 Tillåtna krafter och vridmoment på pumpflänsarna	61
5 Transport och förvaring	62
5.1 Leverans	62
5.2 Transport.....	62
5.3 Förvaring	64
6 Installation och elektrisk anslutning	65
6.1 Personalkompetens	65
6.2 Operatörens ansvar.....	65
6.3 Förbered installationen	65
6.4 Installation av pumpen själv (typ B, Wilo-typnyckel)	65
6.5 Installation av pumpenheten på en bas	66
6.6 Rörledningar	67
6.7 Justera enhetens inriktning.....	69
6.8 Elektrisk anslutning	73
6.9 Skyddsanordningar	74
7 Idrifttagning	74
7.1 Personalkompetens	74
7.2 Påfyllning och luftning	75
7.3 Kontrollera rotationsriktningen	75
7.4 Igångsättning av pumpen	76
7.5 Frekvent på- och avslagning	77
8 Nedstängning	77
8.1 Avstängning av pumpen och temporär urdrifttagning	77
8.2 Urdrifttagning och förvaring	77
9 Underhåll/reparation.....	77

9.1	Personalkompetens	78
9.2	Övervakning av drift	78
9.3	Underhållsuppgifter.....	78
9.4	Dränering och rengöring	79
9.5	Demontering.....	80
9.6	Undersökning av interna komponenter.....	84
9.7	Installation	85
10	Problem, orsaker och åtgärder.....	88
10.1	Problem	88
10.2	Orsaker och åtgärder	89
11	Reservdelar.....	90
12	Sluthantering.....	93
12.1	Oljor och smörjmedel.....	93
12.2	Blandning vatten-glykol	93
12.3	Skyddskläder.....	93
12.4	Information om insamling av förbrukade elektriska och elektroniska produkter	93
13	Bilaga.....	93
13.1	Exempel på typiska layouter för installationer	94
13.2	Exempel på lämpligt och olämpligt arrangerar rörledningar.....	95

1 Allmän information

1.1 Om dessa instruktioner

Monterings- och skötselanvisningen utgör en väsentlig del för enheten. Läs dessa anvisningar innan du påbörjar något arbete och ha dem alltid tillgängliga. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för att enheten ska kunna användas korrekt och såsom avsett. Beakta alla specifikationer och märkningar på enheten. Monterings- och skötselanvisningen motsvarar den relevanta versionen av enheten och de säkerhetsstandarder som gäller vid tidpunkten för tryckning.

De ursprungliga användarinstruktionerna är på engelska. Alla andra språk i dessa instruktioner är översättningar av originalinstruktionerna.

1.2 Copyright

Tillverkaren har copyright på monterings- och skötselanvisningen. Innehållet, av vad typ det än må vara, får inte reproduceras eller distribueras eller användas i konkurrensyfte eller delas med andra.

1.3 Föremål för ändringar

Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra tekniska förändringar på enheten eller dess individuella komponenter. Illustrationerna som används kan skilja sig från originalet och är avsedda representera exempel som rör enheten.

2 Säkerhet

Detta kapitel innehåller grundläggande information för de individuella faserna i livscykeln. Att inte beakta denna information medför följande risker:

- Personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker såväl som elektromagnetiska fält
- Miljöförstöring på grund av utsläpp av farliga substanser
- Skador på egendom
- Fel i viktiga funktioner hos produkten

Om informationen häri inte beaktas invaliderar det alla ersättningsanspråk.

Anvisningar och säkerhetsföreskrifter i övriga kapitel måste också beaktas!

2.1 Identifikation av säkerhetsföreskrifter

Monterings- och skötselanvisningen ger säkerhetsföreskrifter för att förhindra person-skador och skador på egendom. Dessa säkerhetsföreskrifter visas olika:

- Säkerhetsföreskrifter som gäller personskador börjar med ett signalord, **föregås av en motsvarande symbol** och är gråskuggade.



FARA

Farans typ och källa!

Konsekvenser av faran och instruktioner för att undvika.

- Säkerhetsföreskrifter som gäller skador på egendom börjar med ett signalord, och visas **utan** en symbol.

OBSERVERA

Farans typ och källa!

Konsekvenser eller information.

Signalord

- **FARA!**

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs resulterar det i allvarliga skador och dödsfall!

- **VARNING!**

Om instruktionerna inte följs kan det leda till (allvarliga) skador!

- **OBSERVERA!**

Om instruktionerna inte följs kan det leda till skador på egendom och möjliga förluster.

- **OBS**

Användbar information om produktens hantering

Symboler

Dessa instruktioner använder följande symboler:

	Fara – högspänning
	Allmän varningssymbol
	Varning – krossfara
	Varning – risk för skärskador
	Varning – heta ytor
	Varning – högtryck
	Varning – upphängd last
	Personlig skyddsutrustning: använd säkerhetshjälm
	Personlig skyddsutrustning: använd skyddsskor
	Personlig skyddsutrustning: använd skyddshandskar
	Personlig skyddsutrustning: använd munskydd
	Personlig skyddsutrustning: använd skyddsglasögon
	Användbar information

2.2 Personalkompetens

Personal måste:

- Vara instruerad om lokalt tillämpliga regelverk gällande förebyggande av olyckor.
- Ha läst och förstått monterings- och skötselanvisningen.

Personal måste ha följande kvalifikationer:

- Elarbeten: En behörig elektriker måste utföra elarbeten.
- Installation/demontering måste utföras av en behörig tekniker som är utbildad i användningen av nödvändiga verktyg och fixeringsmaterial.

Definition "behörig elektriker"

En behörig elektriker är en person med adekvat teknisk utbildning, kunskap och erfarenhet som kan identifiera **och** förebygga faror av elektrisk natur.

2.3 Elarbeten

→ Elarbeten måste utföras av en behörig elektriker.

- Vid anslutning till elnätet, fölж lokala tillämpliga lagar och förordningar från det lokala elbolaget.
- Koppla bort enheten från elnätet innan något arbete påbörjas och säkra den från att slås på utan godkännande.
- Utbilda personal i hur den elektriska anslutningen görs såväl som metoder för att stänga av enheten.

- Beakta den tekniska informationen i monterings- och skötselanvisningen såväl som på märkplåten.
- Jorda enheten.
- Beakta tillverkarens specifikationer vid anslutningen till ett ställverk.
- Hörsamma specifikationerna för elektromagnetisk kompatibilitet vid användning av elektroniska startmotorkontroller (t.ex. mjukstartare eller frekvensomvandlare). Om det krävs, ta med särskilda åtgärder i beräkningen (skärmade kablar, filter, etc.).
- Byt ut skadade anslutningskablar. Kontakta kundtjänst.

2.4 Transport

- Använd skyddsutrustning:
 - Skyddshandskar för att skydda mot skärsår
 - Skyddsskor
 - Täta skyddsglasögon
 - Säkerhetshjälm (när lyftutrustning används)
- Använd endast lagligt specificerade och godkända lyftanordningar.
- Välj lyftanordningar baserat på rådande omständigheter (väder, lyftpunkt, belastning etc.).
- Fäst alltid lyfthjälpmedel i de konstruerade fästpunkterna (lyftöglor).
- Placera lyftutrustningen på ett sådant sätt att den förblir stabil under användningen.
- Vid användning av lyftutrustning måste en andra person vara närvarande för att koordinera förfarandet när det behövs (t.ex. om operatörens synfält är blockerat).
- Personer får inte uppehålla sig under hängande last. Flytta **inte** hängande last över arbetsplatser där det finns människor.

Uppmärksamma följande information under transport och före installation:

- Sträck inte in kroppsdelar i sugöppningar, utloppsöppningar eller andra öppningar.
- Undvik penetration med främmande föremål. Lämna därför skyddshöljen och förpackning på tills de måste tas bort för installationen.
- Förpackning och skydd får endast tas bort från sug- och utloppsöppningar för inspektionssyften. De måste sättas tillbaka efteråt för att skydda pumpen och säkerställa säkerheten.

2.5 Installation/demontering

- Använd följande skyddsutrustning:
 - Skyddsskor
 - Skyddshandskar för att skydda mot skärsår
 - Säkerhetshjälm (när lyftutrustning används)
- Följ på installationsplatsen gällande lagar och förordningar som rör säkerhet i arbetet och förebyggande av olyckor.
- De tillvägagångssätt som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen gällande att ta produkten/enheten ur drift måste följas strikt.
- Koppla bort enheten från elnätet och säkra den från att slås på utan godkännande.
- Alla roterande delar måste ha stannat och vara stilla.
- Stäng isoleringsventilen i linloppet och i tryckledningen.
- Tillhandahåll adekvat ventilation i slutna utrymmen.
- Rengör enheten noga. Desinficera enheter som använder hälsovådliga vätskor!
- Säkerställ att det inte föreligger någon explosionsrisk när arbete utförs med elektriska komponenter eller som involverar svetsning.

2.6 Under drift

- Använd skyddsutrustning:
 - Skyddsskor
 - Säkerhetshjälm (när lyftutrustning används)
- Arbetsområdet där enheten används är inte ett område för förströelse eller nöjen. Inga personer tillåts i arbetsområdet under drift.
- Operatören måste omedelbart rapportera fel och oegentligheter till en förman.
- Om farliga defekter uppstår måste operatören omedelbart deaktivera enheten. Farliga defekter inkluderar:
 - Säkerhetsutrustning och övervakningsanordningar som inte fungerar korrekt
 - Skador på delar av apparathuset
 - Skador på elektrisk utrustning
- Öppna alla isoleringsventiler i rörledningarna på sug- och trycksidan.
- Utför endast de underhållsuppgifter som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen.
- Endast genuina reservdelar från tillverkaren får användas för reparationer, utbyten, tillsatser och modifieringar. Användningar av andra reservdelar än originaldelar frigör tillverkaren från alla ersättningsanspråk.
- Samla in läckande vätska och vätska från driften omedelbart och bortskaffa i enlighet med lokalt tillämpliga riktlinjer.

→ Verktyg och andra föremål skall bara förvaras på sina avsedda förvaringsplatser.

Termiska faror

De flesta ytorna på drivenheten kan bli heta under drift.

Ytorna i fråga förblir även heta efter att enheten har stängts av. Dessa ytor får endast vidröras med yttersta varsamhet. Använd skyddshandskar om heta ytor absolut måste vidröras.

Se till att det dränerade vattnet inte är alltför hett för mer omedelbar kontakt med huden.

Introducera lämplig utrustning för att skydda mot oavsiktlig kontakt med komponenter som kan bli heta.

Faror på grund av att kläder eller andra föremål fastnar

För att undvika de faror som roterande delar i enheten innebär:

- Använd inte smycken eller lössittande eller slitna kläder.
- Montera inte bort anordningar som skyddar mot oavsiktlig kontakt med rörliga delar (t.ex. kopplingsskydd).
- Ta bara enheten i drift när dessa skydd är på plats.
- Anordningar som skyddar mot oavsiktlig kontakt med rörliga delar får endast tas bort när systemet är stillastående.

Fara på grund av buller

Beakta specifikationerna för ljudtryck som anges på motorns märkplåt. Pumpens ljudtryck är generellt ungefär det samma som motorns +2 dB(A).

Beakta tillämpliga förordningar gällande hälsa och säkerhet. Om enheten drivs under normala driftförhållanden måste operatören mäta ljudtrycket.

Ljudtrycksnivåer på 80 dB(A) och högre måste noteras i arbetsförordningarna! Operatören måste också tillse följande preventiva åtgärder:

- Informera driftspersonal
- Tillhandahåll hörselskydd

För ljudtrycksnivåer på 85 dB(A) och högre måste operatören:

- Göra det obligatoriskt att använda hörselskydd
- Utmärka områdena med buller.
- Vidta åtgärder för att minska bullret (t.ex. isolering, bulleravskärmningar)

Läckor

Beakta lokala standarder och förordningar. Undvik läckor från pumpen för att skydda personer och miljön mot skadliga (explosiva, toxiska eller heta) substanser.

Se till att det inte är möjligt att köra pumpen torr. Om den körs torr kan det skada tätningen runt axeln och därmed orsaka läckor.

2.7 Underhållsuppgifter

- Använd följande skyddsutrustning:
 - Täta skyddsglasögon
 - Skyddsskor
 - Skyddshandskar för att skydda mot skärsår
- Utför endast de underhållsuppgifter som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen.
- Endast originaldelar från tillverkaren får användas för underhåll och reparationer. Användningar av andra reservdelar än originaldelar frigör tillverkaren från alla ersättningsanspråk.
- Samla in läckande vätska och vätska från driftten omedelbart och bortskaffa i enlighet med lokalt tillämpliga riklinjer.
- Förvara verktygen på deras avsedda platser.
- När arbetet avslutats, montera tillbaka alla säkerhetsanordningar och övervakningsanordningar och kontrollera att de fungerar korrekt.

2.8 Drivenhet: IEC normmotor

Hydrauliken kan kombineras med IEC B3 standardmotorer. Vid val av motor, se de tekniska uppgifterna för den kapacitet som krävs (till exempel storlek, konstruktion, hydraulisk märkeffekt, varvtal).

2.9 Operatörens ansvar

Operatören måste:

- Tillhandahålla monterings- och skötselanvisningen på ett språk som personalen förstår.
- Säkerställ att personalen är adekvat utbildad för det specifika arbetet.
- Säkerställ att informationsskyltar och anslag om säkerhet monterade på enheten alltid är läsliga.
- Utbilda personalen avseende systemets funktionsprinciper.
- Eliminera alla risker från elström.
- Utrusta hälsovådliga komponenter (extremt kalla, extremt heta, roterande etc.) med skydd på platsen.
- Markera och avskärma det farliga området.
- Definiera personals ansvar för att säkerställa säkra arbetsrutiner.

Barn och personer under 16 års ålder eller med reducerade fysiska, sensoriska eller mentala förmågor eller med begränsad erfarenhet är förbjudna att handskas med enheten! Personer under 18 års ålder måste vägledas och övervakas av en tekniker.

3 Tillämpning/användning

3.1 Avsedd användning

Wilo-Atmos TERA-SCH-pumpar får endast användas för:

- Råvattenintag
- Tryckstegring och allmän transport i kraftanläggningar, vattenverk och nätverk för kommunal dricksvattenförsörjning
- Kylvattenförsörjning i kraftanläggningar och industrier
- Vattenförsörjning i professionell bevattning/jordbruk
- Pumpning av uppvärmningsvatten (i enlighet med VDI 2035 Tyskland) och mix av vatten och glykol

Pumparna är endast godkända för de vätskor som specificeras i avsnittet "Tekniska data". Se pumpens datablad och beställningsbekräfelsen. För ändringar av pumpad vätska, hänvisas till Wilo innan några ändringar implementeras.

Avsedd användning inbegriper också efterlevnad av denna manual. All annan användning anses inte efterleva det avsedda bruket.

3.2 Otillåtna driftssätt/ användningssätt

VARNING! Missbruk av pumpen kan leda till farliga situationer och skador.

- Använd aldrig med vätskor som inte godkänts av tillverkaren.
- Otillåtna ämnen i vätskan kan förstöra pumpen. Nötande solida ämnen (t.ex. sand) ökar slitaget på pumpen.
- Håll lättantändliga material/vätskor på ett säkert avstånd från enheten.
- Låt aldrig obehöriga personer utföra arbeten.
- Använd aldrig pumpen utanför de specificerade gränserna för användning.
- Utför aldrig obehöriga omställningar.
- Använd endast auktoriserade tillbehör och genuina reservdelar.

Typisk plats för installationen är teknikutrymmen i bostadsbyggnader och industriella byggnader med andra tekniska installationer. Pumpen är inte avsedd för direkt installation i rum för andra användningar, såsom arbetsrum och vistelserum i bostäder!

Utomhusinstallation kräver en motsvarande, speciell version (motor med värmare mot kondensation) och skydd mot:

- regn
- temperaturer över 40 °C
- främmande partiklar som sand

4 Produktbeskrivning

4.1 Konstruktion

Wilo-Atmos TERA-SCH är en pump med axiellt delat hus monterad på en basram för horisontell installation. Pumpen är konstruerad för att infogas i rörledningarna. Med avseende på kundens specifikationer kan motorn monteras på vänster eller höger sida av pumpen (medurs eller moturs drift).

Lämpliga Wilo-styrdon (till exempel, Comfort-reglersystem, CC-HVAC) kan kontinuerligt styra pumpens kraft.

Wilo-styrdon möjliggör

- Optimering av pumpens output efter installationens behov
- Specifikt ekonomiskt effektiv pumpdrift

4.1.1 Hydraulik

Pumpen består av ett axiellt delat spiralhus (med bytbara slitringsar) och pågjutna pumpstödfötter. Pumphjulet är ett dubbelt radieellt uppsugningshjul. Hydraulikens höga tryckhöjd har gett en konstruktion med dubbel volut (spiralform) för att minimera radikalerna på axelkonstruktionen. Lagren till pumpaxeln är radialkullager som smorts för sin livstid.

4.1.2 Motor

Systemet drivs av IEC normmotorer i ett trefasutförande.

**OBS**

Använd en värmeresistent anslutningskabel till elnätet i anläggningar där vätskans temperatur överskriker 90 °C!

4.1.3 Tätning

Vätskepumpen är förseglad med mekaniska tätningar i enlighet med EN 12756 eller med boxpackningar.

4.2 Drift med frekvensomvandlare

Användning av frekvensomvandlare är tillåtet. Se dokumentationen från motortillverkaren för de relevanta kraven och beakta dokumentationens innehåll.

4.3 Typnyckel**Exempel: Wilo-Atmos TERA-SCH 250/360-75/4-L1**

Atmos	Produktfamilj
TERA	Serie
SCH	Konstruktion (pump med delat hus, horisontell)
250	Nominell bredd DN för trycköppning
360	Nominell bredd i mm på pumphjul
75	Motormärkeffekt P_2 i kW
4	Antal poler
L1	Materialkonfiguration: Pumphjul i brons

4.4 Tekniska data**Allmänt**

Tillverkningsdatum [MFY]	Se typskylten
Nätanslutning [U/f]	Se motorns typskylt
Strömförbrukning [I_1]	Se motorns typskylt
Märkeffekt [P_2]	Se motorns typskylt
Märkvarvtal [n]	Se typskylten
Max. levererad tryckhöjd [H]	Se typskylten
Max. flödesvolym [Q]	Se typskylten
Tillåten vätsketemperatur [t]	-20 °C till +100 °C
Tillåten omgivningstemperatur [t]	+40 °C
Tillåtet driftstryck [P_{max}]	10/16 bar (beroende på typ)
Flänsar	PN 16 i enlighet med EN 1092-2
Tillåtna vätskor	<ul style="list-style-type: none"> - Uppvärmningsvatten i enlighet med VDI 2035 - Kyl- och kallvatten - Vatten/glykolblandning upp till 40 vol.-% - Råvatten
Skyddsklass	IP55
Isolationsklass [Cl.]	F
Motorskydd	Se tillverkarens dokumentation

Specialversion eller med hjälpanordning (mot extra avgift)

Tillåtna vätskor	<ul style="list-style-type: none"> – Värmeledningsvatten enl. VDI 2035 Kyl- och kallvatten – Vatten/glykolblandning upp till 40 vol.-%
Speciella spänningar/frekvenser	Pumpar med motorer som använder andra spänningar eller frekvenser finns tillgängliga på begäran

Ytterligare information CH

Godkända media för värmeledningspumpar	<ul style="list-style-type: none"> – Uppvärmningsvatten (i enlighet med VDI 2035/ VdTÜV Tch 1466/CH: i enlighet med SWKI BT 102-01) – Inga syrebindande medel, inga kemiska tätningar. – Säkrade slutna system ur ett korrosionsperspektiv. I enlighet med VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); fixa läckande punkter.
---	---

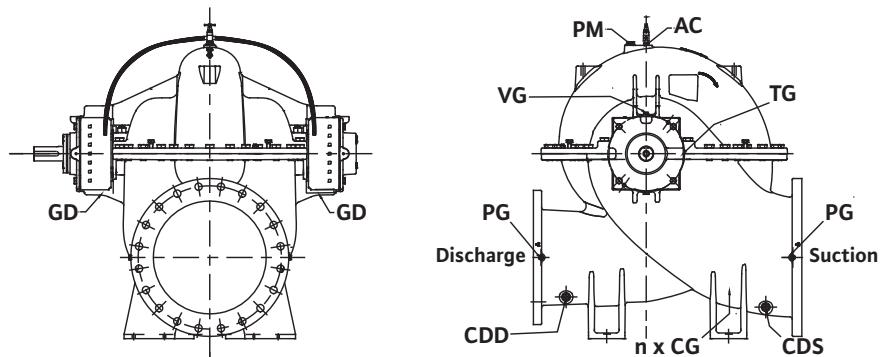
4.5 Anslutningsdetaljer

Fig. 1: Ytterligare anslutningar på huset

Anslutningsdetaljer											
Nr.	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 (sammansatt jord); **PG:** Pressure Gauge (manometer); **PM:** Priming (grundning); **AC:** Air Cock (luftkran); **CDS:** Casing Drain (Suction) (husdränering (sug));
CDD: Casing Drain (Delivery) (husdränering (fordring)); **CD:** Casing Drain (husdränering); **GD:** Gland Drain (packboxsdränering); **VG:** Vibration Gauge (vibrationsmätare); **TG:** Temperature Gauge (temperaturmätare)

Tab. 1: Anslutningsdetaljer

4.6 Roterande element

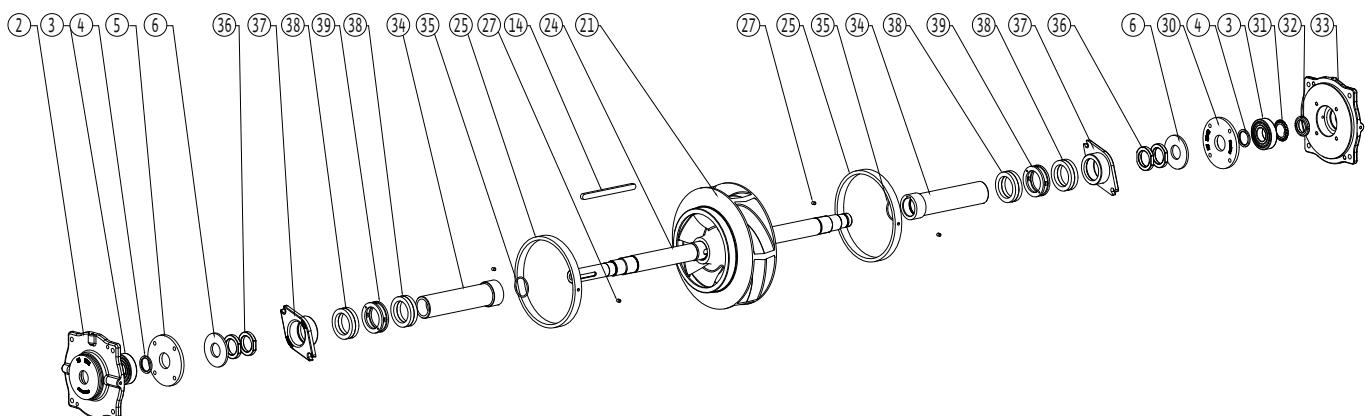


Fig. 2: Roterande element i version med packbox

Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del
2	Lagerhus (Drivänden)	38	Packbox	24	Axel
3	Lager	39	Loggring	21	Pumphjul
4	Stödring	34	Hylsa	30	Lagerhölje (Ej drivande ände)
5	Lagerhölje (Drivänden)	35	O-ring för hylsa	31	Låsbricka
6	Vattenkastare	25	Slitring	32	Låsmutter
36	Hylsmutter	27	Dymlingsstift för slitring	33	Lagerhus (Ej drivande ände)
37	Packboxhölje	14	Pumphjulskil		

Tab. 2: Roterande element i version med packbox

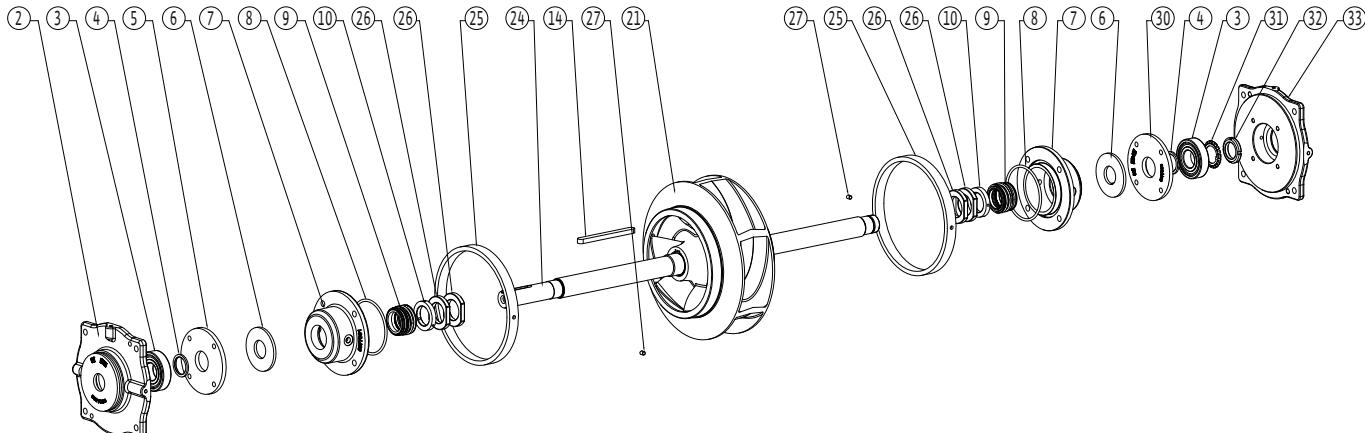


Fig. 3: Roterande element i version med mekanisk tätning utan hylsa

Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del
2	Lagerhus (Drivänden)	9	Loggring	21	Pumphjul
3	Lager	10	Stödring	30	Lagerhölje (Ej drivande ände)
4	Stödring	26	Pumphjulsmutter	31	Låsbricka
5	Lagerhölje (Drivänden)	25	Slitring	32	Låsmutter
6	Vattenkastare	24	Axel	33	Lagerhus (Ej drivande ände)
7	Mekaniskt tätningshölje	14	Pumphjulskil		
8	O-ring	27	Dymlingsstift för slitring		

Tab. 3: Roterande element i version med mekanisk tätning utan hylsa

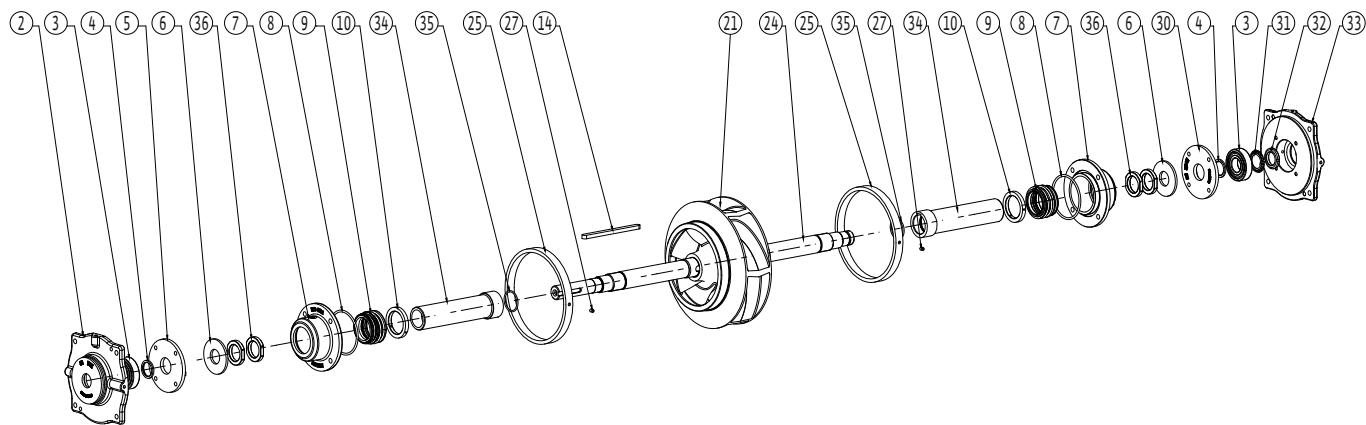


Fig. 4: Roterande element i version med mekanisk tätning och hylsor

Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del
2	Lagerhus (Drivänden)	8	O-ring	14	Pumphjulskil
3	Lager	9	Loggring	21	Pumphjul
4	Stödring	10	Stödring	24	Axel
5	Lagerhölje (Drivänden)	34	Hylsa	30	Lagerhölje (Ej drivande ände)
6	Vattenkastare	35	O-ring för hylsa	31	Låsbricka
36	Hylsmutter	25	Slitring	32	Låsmutter
7	Mekaniskt tätningshölje	27	Dymlingsstift för slitring	33	Lagerhus (Ej drivande ände)

Tab. 4: Roterande element i version med mekanisk tätning och hylsor

4.7 Leveransomfattning

Fullständig enhet
 → Wilo-Atmos TERA-SCH-pump
 → Basram
 → Koppling och kopplingsskydd
 → Med eller utan elmotor
 → Monterings- och skötselanvisning

Pumpen i sig:
 → Wilo-Atmos TERA-SCH-pump
 → Lagerhållare utan basram
 → Monterings- och skötselanvisning

4.8 Tillbehör

Tillbehör måste beställs separat. För en detaljerad lista, se katalogen och reservdelsdokumentation.

4.9 Förväntade bullervärden

Pumpenhet med trefasmotor, 50 Hz utan hastighetskontroll

Motoreffekt P_N [kW]	Mätning av ljudtrycksnivå Lp, A [dB(A)] ¹⁾		
	2-polig (2900 rpm)	4-polig (1450 rpm)	6-polig (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

Motoreffekt P_N [kW]	Mätning av ljudtrycksnivå L_p, A [dB(A)] ¹⁾		
	2-polig (2900 rpm)	4-polig (1450 rpm)	6-polig (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⁾ Spatialt genomsnittsvärde på ljudtrycksnivå inom ett kubformat mätområde inom ett avstånd på 1 m från motorns yta

Tab. 5: Förväntade bullervärden för standardpump (50 Hz)

4.10 Tillåtna krafter och vridmoment på pumpflänsarna

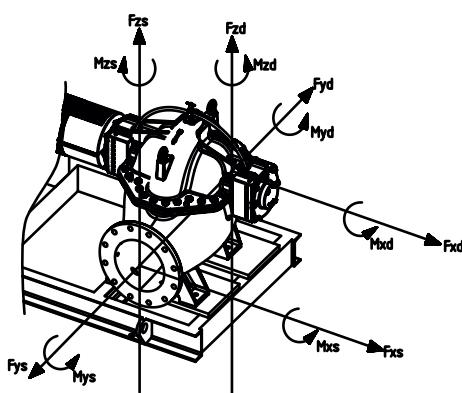


Fig. 5: Tillåtna krafter och vridmoment på pumpflänsarna – pumpar gjorda av grått gjutjärn

DN	Krafter F [N]				Vridmoment M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ krafter F	M_x	M_y	M_z	Σ vridmoment M
Varje munstycke								
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	Krafter F [N]				Vridmoment M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ krafter F	M _x	M _y	M _z	Σ vridmoment 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

Värden i enlighet med ISO/DIN 5199 – klass II (2002) – Bilaga B, Familjenr 1A.

Tab. 6: Tillåtna krafter och vridmoment på pumpflänsarna

Om inte alla arbetsbelastningar uppnår maximalt tillåtna värden, kan en av dessa belastningar tillåtas överskrida sitt normala gränsvärde. Detta under förutsättning att följande ytterligare villkor uppfylls:

- Alla krafter och vridmomentskomponenter är begränsade till 1.4 gånger maximalt tillåtet värde.
- Krafterna och vridmomenten som verkar på varje fläns möter kraven från kompensationsekvationen.

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

Fig. 6: Kompensationsekvation

$\Sigma F_{\text{effective}}$ och $\Sigma M_{\text{effective}}$ är de aritmetiska summorna för de effektiva värdena på båda pumpflänsarna (inlopp och utlopp). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ och $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ är de aritmetiska summorna för de maximalt tillåtna värdena på båda pumpflänsarna (inlopp och utlopp). De algebraiska tecknen för ΣF och ΣM tas inte i beaktande i kompensationsekvationen.

5 Transport och förvaring

5.1 Leverans

Pumpen är säkert fäst vid en pall fritt fabrik och skyddad mot smuts och fukt.

Kontrollera omedelbart försändelsen vid mottagande för defekter (skador, fullständighet). Defekter måste noteras på fraktdokumentationen. Alla defekter måste omedelbart meddelas transportföretaget eller tillverkaren den dag försändelsen mottogs. Efterföljande meddelade defekter kan inte längre hävdas.

5.2 Transport



FARA

Livsfara på grund av upphängd last!

Låt aldrig någon stå under upphängda laster! Fara för (allvarliga) skador orsakade av fallande delar. Laster får inte förflyttas över platser där det finns människor närvarande!

Säkerhetszoner måste markeras så att det inte finns någon fara när lasten (eller del av den) glider loss eller om lyftanordningen brister eller slits loss.

Lasten får inte vara upphängda längre än nödvändigt.

Accelerationer och inbromsningar under lyftningen måste utföras på ett sådant sätt att det inte kan uppstå någon fara för människor.



VARNING

Skador på händer och fötter på grund av brist på skyddsutrustning!

Fara för (allvarliga) skador under arbete. Använd följande skyddsutrustning:

- Skyddsskor
- Skyddshandskar för att skydda mot skärsår
- Täta skyddsglasögon
- Säkerhetshjälm måste användas om lyftutrustning används!

**OBS****Använd endast korrekt fungerande lyftutrustning!**

Använd endast korrekt fungerande lyftutrustning för att lyfta och sänka pumpen. Säkerställ att pumpen inte blockeras under lyftning och sänkning. Överskrid **inte** lyftutrustningens maximala bärkraft! Kontrollera att lyftutrustningen fungerar korrekt före användning!

OBSERVERA**Egendomsskador pga. felaktig transport**

All utrustning är förmonterad för att säkerställa korrekt justering. Om den tappas eller hanteras felaktigt finns det risk för att den blir felaktigt justerad eller brister i sin funktion på grund av deformationer. Rörledningar och ventiler klarar inte belastningar och skall inte användas för att fästa eller säkra lasten under förflyttning.

- Använd endast tillåtna lyftanordningar för transport. Säkerställ lastens stabilitet, för vid denna speciella konstruktion på pumpen ligger tyngdpunkten högt (huvudbelastning).
- Fäst **aldrig** lyfthjälpmmedel vid axlar för att lyfta enheten.
- Använd **inte** transportfästena på pumpen eller motorn för att lyfta hela enheten. De är enbart avsedda för att transportera de individuella komponenterna under installation eller demontering.

Ta bara bort den yttre förpackningen på användningsplatsen för att säkerställa att pumpen inte skadas under transporten.

OBSERVERA**Risk för skador pga. av dåligt emballage.**

Om pumpen måste transporteras igen vid ett senare tillfälle, skall den emballeras på ett transportsäkert sätt. Använd originalemballage eller likvärdigt emballage.

5.2.1 Fästning av pumpen**OBSERVERA****Felaktigt lyft kan skada pumpen! Fallrisk!**

Lyft aldrig pumpen med slingorna dragna under lagerhuset. Ringbultarna på pumphuset överdel är bara till för att lyfta överdelen vid underhåll. Lyft inte hela pumpen med ringbultarna. Säker arbetsbelastning för vajrarna minskar med ökad fästvinkel. Sätt aldrig ned eller plocka upp produkten när den inte är säkrad.

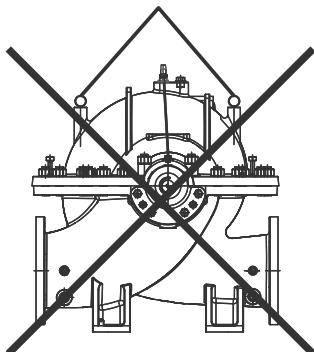
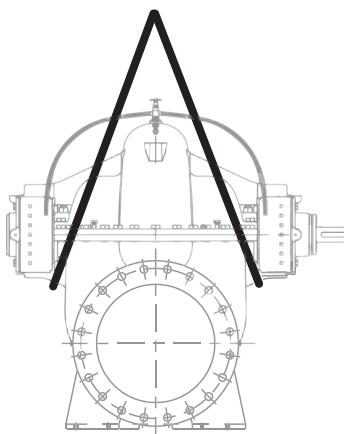


Fig. 7: Lyft inte i pumphusets ringbultar

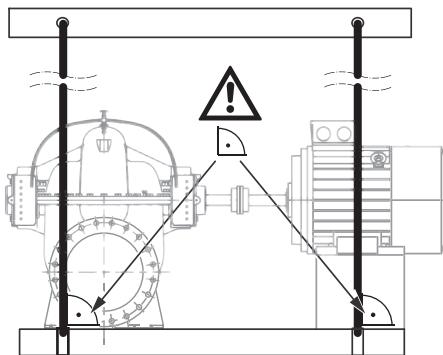
- Efterlev tillämpliga nationella säkerhetsförordningar.
- Använd lagligt specificerade och godkända lyftanordningar.
- Välj lyftanordningar baserat på rådande omständigheter (väder, lyftpunkt, belastning etc.).
- Mata aldrig lyfthjälpmmedel över eller genom transportfästena utan skydd.
- Mata aldrig lyfthjälpmmedel över skarpa kanter utan skydd.
- Använd lyftutrustning med adekvat bärkraft.
- Lyftutrustningens stabilitet måste säkerställas under arbetet.
- För att lyfta pumpen med fri axelände, dra lyftslingorna under hydraulikhuset vid sug- och utloppsfänsarna (se lyftritning).
- Om kedjor används måste de vara säkrade så de inte glider med skyddshölje för att förhindra skador på produkten, målningen och/eller skador på personal!
- Vid användning av lyftdon, se till att en andra person är närvarande för att koordinera förfarandet efter behov. Till exempel om operatörens synfält är blockerat.
- Se till vid lyft som sker med en vinkel att ta med i beräkningen att lyfthjälpmedlens gräns för belastning minskar. Lyftutrustningens effektivitet och säkerhet garanteras bäst när alla belastningsbärande delar belastas vertikalt. Om det behövs, använd en lyftarm som hjälpmelden för lyftet kan fästas vid vertikalt.
- **Säkerställ att lasten lyfts vertikalt!**



→ Förhindra att den upphängda lasten pendlar!

Fig. 8: Fästning av pumpen

5.2.2 Fästning av enheten



- Efterlev tillämpliga nationella säkerhetsförförordningar.
- Använd lagligt specificerade och godkända lyftanordningar.
- Välj lyftanordningar baserat på rådande omständigheter (väder, lyftpunkt, belastning etc.).
- Fäst bara lyfthjälpmittel i fästpunkterna. Fixera på plats med en boja.
- Mata aldrig lyfthjälpmittel över eller genom transportfästena utan skydd.
- Mata aldrig lyfthjälpmittel över skarpa kanter utan skydd.
- Använd lyftutrustning med adekvat bärkraft.
- Lyftutrustningens stabilitet måste säkerställas under arbetet.
- Vid användning av lyftdon, se till att en annan person är närvarande för att koordinera förfarandet efter behov. Till exempel om operatörens synfält är blockerat.
- Lyftutrustningens effektivitet och säkerhet garanteras bäst när alla belastningsbärande delar belastas vertikalt. Om det behövs, använd en lyftarm som hjälpmedlen för lyftet kan fästas vid vertikalt.
- **Säkerställ att lasten lyfts vertikalt!**
- **Förhindra att den upphängda lasten pendlar!**

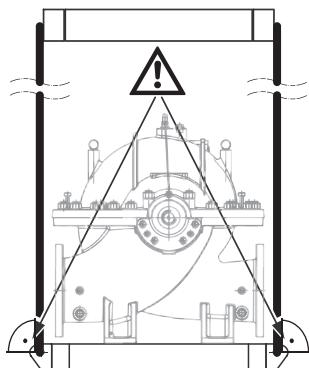


Fig. 9: Fästning av enheten

5.3 Förvaring

OBS

Inkorrekt förvaring kan leda till skador på utrustningen.

Skador orsakade av felaktig förvaring täcks inte av garantin.

- Kraven på förvaringsplats:

- torr
- ren
- välvventilerad
- fri från vibrationer
- fri från luftfuktighet
- fri från snabba och extrema förändringar i temperatur

- Förvara produkten någonstans där den är säker för mekanisk skada.
- Skydda lager och kopplingar från sand, grus och andra främmande föremål.
- Smörj enheten för att förhindra rost och att lager skär.
- Rotera drivaxeln manuellt flera varv en gång per vecka.

Förvaring längre än tre månader

Ytterligare förebyggande försiktighetsåtgärder:

- Alla roterande delar måste täckas med ett lämpligt skyddsmedel som skyddar mot rost.
- Om pumpen skall förvaras längre än ett år, konsultera tillverkaren.

6 Installation och elektrisk anslutning**6.1 Personalkompetens**

- Elarbeten: En behörig elektriker måste utföra elarbeten.

6.2 Operatörens ansvar

- Beakta lokala tillämpliga lokala säkerhetsförordningar för förhindrande av olyckor från yrkessällskap.
 - Beakta alla förordningar för att arbeta med tunga laster och under hängande laster.
 - Tillhandahåll skyddsutrustning och se till att skyddsutrustning används av personalen.
 - Undvik kraftiga tryckstötar!
- Tryckstötar kan inträffa i långa tryckledningar. Dessa tryckstötar kan leda till att pumpen fördärvas!
- Strukturella komponenter och fundament måste ha tillräcklig stabilitet för att göra det möjligt att fästa enheten på ett säkert och funktionellt sätt. Operatören ansvarar för att tillhandahålla en lämplig byggnad/fundament!
 - Kontrollera att tillgängliga referensdokument (installationsplaner, konstruktion av användningsutrymme, inflödesförhållande) är fullständiga och korrekta.

6.3 Förbered installationen**VARNING****Risk för personskador och skador på egendom på grund av felaktig hantering!**

- Sätt aldrig upp pumpenheten på ytor som inte förstärkts eller som inte klarar belastningen.
- Pumpen skall bara installeras först efter att alla svets- och lödningsarbeten är avslutade.
- Spola rörledningssystemet om det behövs. Smuts kan orsaka att pumpen inte fungerar.

- Standardversionen av pumparna måste skyddades mot väder och vind och installeras i en frost- och dammfri, välventilerad omgivning utan explosionsrisk.
- Montera pumpen på en lättåtkomlig plats. Det gör det lättare att genomföra inspektioner, underhåll (t.ex. byte av mekanisk tätning) och att byta ut den i framtiden.
- En flyttbar kran eller anordning för att fästa lyftdon bör installeras ovanför installationsplatsen för stora pumpar.

6.4 Installation av pumpen själv (typ B, Wilo-typnyckel)

När pumpen själv installeras skall de kopplingsskydd som krävs och basramen från pump tillverkaren användas. Under alla omständigheter måste alla komponenter efterleva CE-regelverk. Kopplingsskyddet måste vara kompatibelt med EN 953.

6.4.1 Val av motor

Välj en tillräcklig kraftig motor.

Axeleffekt	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Ytterligare effekt som krävs för att fastställa motorns märkeffekt P ₂	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 7: Motor-/axeleffekt

Exempel:

- Driftspunktsvatten: Q = 100 m³/h; H = 35 m

- Effektivitet: 78 %
- Hydrauleffekt: 12.5 kW

Motoreffekten som krävs för denna driftpunkt ligger på $12.5 \text{ kW} \times 1.15 = 14.3 \text{ kW}$. En motor med märkeffekt P_2 på 15 kW vore korrekt val.

Wilo rekommenderar användning av en B3-motor (IM1001) med basinstalltion, vilket är kompatibelt med IEC34-1.

6.4.2 Val av koppling

- För att etablera anslutningen mellan pumpen med lagerhållare och motor, använd en flexibel koppling.
- Välj storlek på kopplingen enligt rekommendationerna från kopplingstillverkaren.
- Följ kopplingstillverkarens anvisningar.
- Efter installationen på basen och rörledningar anslutits, kontrollera att kopplingen är korrekt justerad och korrigera om så behövs. Förfarandet beskrivs i kapitlet "Justering av koppling".
- Justeringen av kopplingen måste åter kontrolleras efter att driftstemperatur uppnåtts.
- Undvik oavsiktlig kontakt under förfarandet. Kopplingen måste vara skyddad i enlighet med EN 953.

6.5 Installation av pumpenheten på en bas

OBSERVERA

Fara för skador på egendom och material!

Om fundamentet saknas eller enheten installeras felaktigt kan det leda till att pumpen inte fungerar korrekt. Inkorrekt installation täcks inte av garantin.

- Pumpen skall endast installeras av behörig personal.
- Professionella yrkesmän från betongsektorn måste anlitas för allt arbete med fundamentet.

6.5.1 Bas

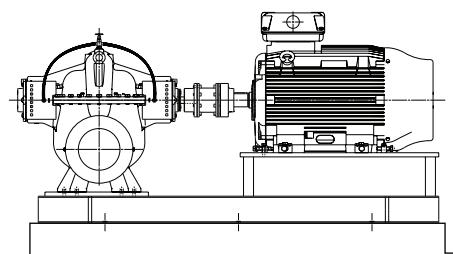


Fig. 10: Installation av enheten på en bas

Basen måste på obestämd tid kunna bära enheten som installeras på basramen. Basen måste vara jämn för säkerställa att det inte blir några spänningar på basramen eller enheten. Wilo rekommenderar användning av krympfri betong av premiumkvalitet med adekvat tjocklek för tillverkningen. Det skall förhindra vibrationer från att fortplantas.

Basen måste klara av de krafter, vibrationer och stötar som kan förekomma.

Riktlinjesvärden för basens dimensionering:

- Ca 1,5 till 2 x tyngre än enheten.
- Bredden och längden skall vardera vara omkring 200 mm större än basramen.

Basramen får inte utsättas för påfrestningar eller dras ned på basens yta. Den måste stöttas så att originaljusteringen inte förändras.

Förbered borrade hål för ankarbultarna. Positionera rörhylsorna vertikalt i basen på motsvarande punkter. Diameter på rörhylsor: $2\frac{1}{2} \times$ skruvarnas diameter. Detta gör det möjligt att flytta skurvarna för att ge dem deras slutgiltiga position.

Wilo rekommenderar att man initialt gjuter upp till omkring 25 mm under den planerade höjden. Ytan på betongbasen måste vara väl formad innan den härdas. Ta bort rörhylsorna efter att betongen härdats.

När basramen hällts, sätt in rundstål vertikalt i basen med regelbundna mellanrum. Antalet rundstålslängder som behövs är beroende av basramens storlek. Slängerna måste tränga in i basramen till ungefär 2/3.

6.5.2 Förbered basramen för förankring



Fig. 11: Mellanlägg på basens yta

- Rengör basens yta noggrant.
- Placera mellanlägg (ca 20–25 mm tjocka) på varje bulthål på basens yta. Alternativt kan nivåskruvar också användas.
- För ett mellanrum på fixeringsborrningarna $\geq 800 \text{ mm}$, skall mellanlägg också placeras i mitten av basramen.
- Anbringa basramen och få den horisontellt jämni i båda riktningarna med ytterligare mellanlägg.

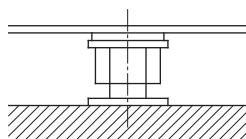


Fig. 12: Nivåskruvar på basens yta

- Justera enheten när den installeras på basen med ett vattenpass (vid axeln/tryckanslutningen).
- Basramen måste vara horisontell; tolerans: 0.5 mm per meter.
- Passa in ankarbultar i de borrade hålen för detta syfte.



OBS

Ankarbultarna måste passa i fästborrningarna på basramen.

De måste hålla relevanta standarder och vara tillräckligt långa så att man har ett garanterat ordentligt fäste i basen.

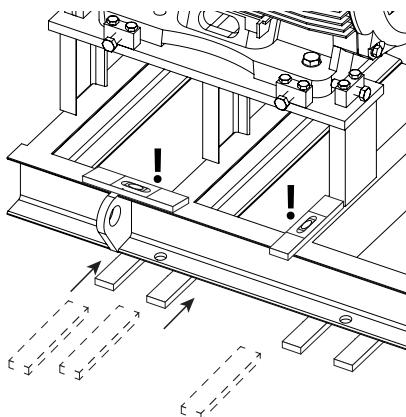


Fig. 13: Nivellering och justering av basramen

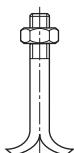


Fig. 14: Ankarbultar

6.5.3 Häll basramen

Basramen kan hällas efter fixering. Processen med att hälla reducerar vibrationerna till minimum.

- Vät basens yta innan betongen hälls.
- Använd lämpligt krympfritt murbruk för gjutningen.
- Häll murbruket genom öppningarna i basramen. Var noga med att undvika håligheter.
- Planka basen och basramen.
- Kontrollera efter härdningen att ankarbultarna sitter ordentligt.
- Belägg de oskyddade ytorna av basen för att skydda mot fukt.

6.6 Rörledningar

Anslutningarna till pumpen med rör förses med skyddslock så att inga främmande föremål kan penetrera under transport och installation.

- Dessa lock måste tas bort innan rör ansluts.

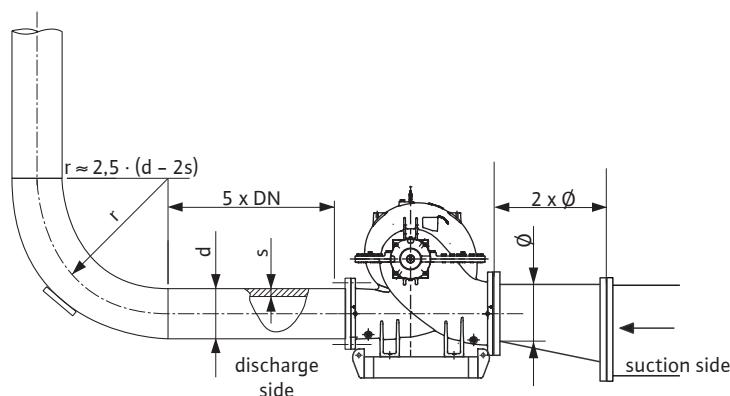


Fig. 15: Anslut pumpen spänningsfritt, med fällningssektioner uppströms och nedströms från pumpen

OBSERVERA

**Felaktiga rörledningar/installation kan leda till skador på egendomar!
Svetspärlor, slagg och andra föroreningar kan skada pumpen!**

- Rörledningarna måste vara adekvat dimensionerade, med pumpens inloppstryck taget med i beräkningen.
- Anslut pumpen och rörledningarna med lämpliga packningar. Ta tryck, temperatur och vätska med i beräkningarna. Kontrollera packningarna för korrekt passning.
- Rörledningarna får inte förmedla krafter till pumpen. Spän fast rölen direkt före pumpen och anslut dem utan påfrestningar.
- Beakta tillåtna krafter och vridmoment på delarna som ansluter till pumpen!
- Rörledningarnas expansion i händelse av temperaturökningar måste kompenseras med lämpliga medel.
- Undvik luftfickor i rörledningar med lämpliga installationer.



OBS

Förenkla påföljande arbete med enheten!

- För att säkerställa att inte hela enheten måste tömmas, installera en backventil och avspärrningsanordning före och efter pumpen.



OBS

Undvik kavitationer i flödet!

- Före och efter pumpen krävs en fällningssektion i form av en rak rörledning. Fällningssektionens längd måste vara åtminstone 5 gånger den nominella bredden på pumpens fläns.



OBS

Det rekommenderas att en sil installeras framför det sugande röret med en filteryta som är åtminstone 3 gånger rörets tvärsnitt (ca 100 maskor per cm²). Filten måste vara långt nog från botten för att undvika förluster i inloppet som skulle reducera pumpens prestanda. Det är tillrådligt att kontrollera att det inte förekommer något läckage.

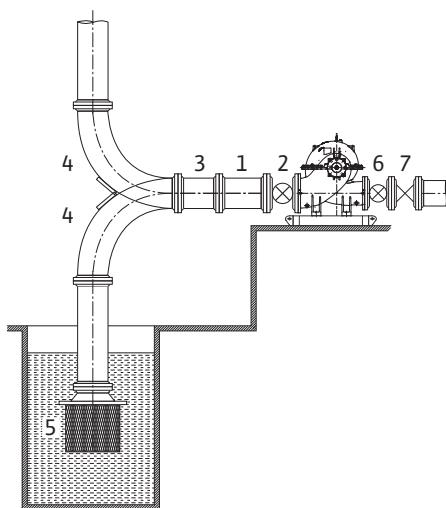


Fig. 16: Grundläggande layout för en pumpinstalltion

6.7 Justera enhetens inriktning

OBSERVERA

Inkorrekt justering av inriktningen kan resultera i skador på egendom!

Transport och installation av pumpen kan påverka inriktningsjusteringen. Motorn måste justeras in i sin placering efter pumpen (inte tvärtom).

- Kontrollera de justerade inriktningsarna innan den första starten.

OBSERVERA

Ändringar i den inriktade placeringen under drift kan resultera i skador på egendom.

Pumpen och motorn anpassas normalt i position i normal omgivningstemperatur. Termisk expansion vid driftstemperatur kan förändra placeringsjusteringarna, särskilt i fallet med väldigt heta vätskor.

Justering kan komma att krävas om pumpen måste pumpa väldigt heta vätskor:

- Kör pumpen tills den uppnått driftstemperatur.
- Stäng av pumpen och kontrollera sedan omedelbart justeringen.

En nödvändig förutsättning för att pumpenheten skall fungera tillförlitligt, smidigt och effektivt är att pumpen och drivaxeln är korrekt injusterade.

Felaktiga anpassningar och justeringar kan vara orsaken till:

- pumpen ger ifrån sig alltför mycket väsen under drift
- vibrationer
- förtida slitage
- alltför stort slitage på koppling

6.7.1 Justering av kopplings inriktning

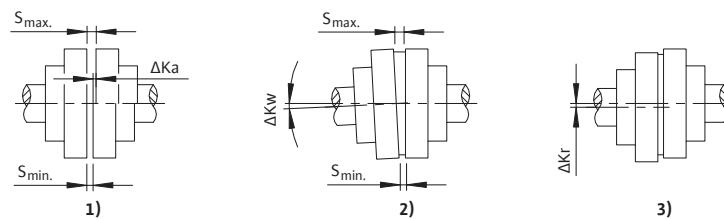


Fig. 17: Justering av kopplings inriktning utan distansring

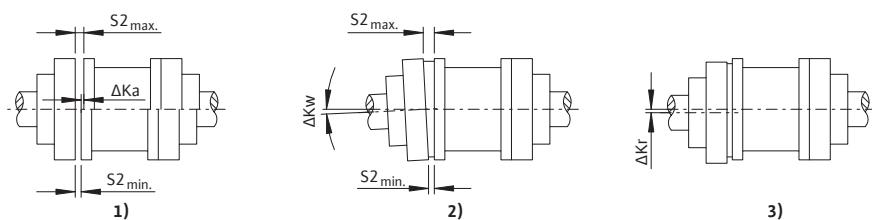


Fig. 18: Justering av kopplings inriktning med distansring

1. Axiell förskjutning (ΔK_a)

→ Justera glappet ΔK_a inom det tillåtna intervallet för avvikelse.

För tillåtna avvikeler med avseende på dimensionerna S och S_2 , se tabellen "Tillåtna glapp för S och S_2 "

2. Vinkelförskjutning (ΔK_w)

Vinkelförskjutningen ΔK_w kan mäts som skillnaden mellan glappen:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ och/eller } \Delta S_2 = S_2_{\max.} - S_2_{\min.}$$

Följande villkor måste uppfyllas:

ΔS och/eller $\Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{perm.}}$ ($\text{perm.} = \text{tillåtet}; \Delta S_{\text{perm.}} \text{ är beroende av hastighet}$)

Om det behövs kan den tillåtna vinkelförskjutningen ΔK_w beräknas enligt följande:

$$\Delta K_w_{\text{perm.}} \text{ i RAD} = \Delta S_{\text{perm.}} / DA$$

$$\Delta K_w_{\text{perm.}} \text{ i GRD} = (\Delta S_{\text{perm.}} / DA) \times (180/\pi)$$

(med $\Delta S_{\text{perm.}}$ i mm, DA i mm)

3. Radiell förskjutning (ΔK_r)

Den tillåtna radiella förskjutningen $\Delta K_r_{\text{perm.}}$ kan tas från tabellen "Maximalt tillåten förskjutning av axel". Radiell förskjutning är beroende av hastigheten. De numeriska värdena i tabellen och deras provisoriska värden kan beräknas som följer:

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

(med hastigheten n i rpm, DA i mm, radiell förskjutning $\Delta K_r_{\text{perm.}}$ i mm)

Kopplings storlek	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" för kopplingar utan distansring och "S2" för kopplingar med en distansring)

Tab. 8: Tillåtna glapp för S och S2

Kopplings storlek	$\Delta S_{\text{perm.}}$ och $\Delta K_r_{\text{perm.}}$ [mm]; hastighetsberoende			
	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

Tillåten förskjutning av axel $\Delta S_{\text{perm.}}$ och $\Delta K_r_{\text{perm.}}$ i mm (under drift, avrundat)

Tab. 9: Maximalt tillåten förskjutning av axel $\Delta S_{\text{perm.}}$ och $\Delta K_r_{\text{perm.}}$

Kontroll av axiell justering**OBS**

Den axiella avvikelsen för de två kopplingshalvorna får inte överskrida maxvärdena som ges i tabellen "Tillåtna glapp för S och S2". Detta krav gäller för alla driftsstatusar – inklusive driftstemperatur och inloppstryck.

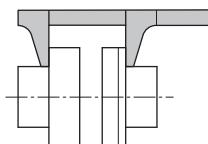


Fig. 19: Kontroll av axiell justering med ett skjutmått

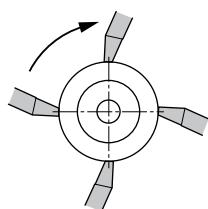


Fig. 20: Kontroll av axiell justering med ett skjutmått – omkretskontroll

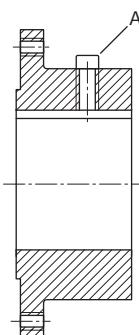


Fig. 21: Justeringsskruv A för axiell säkring

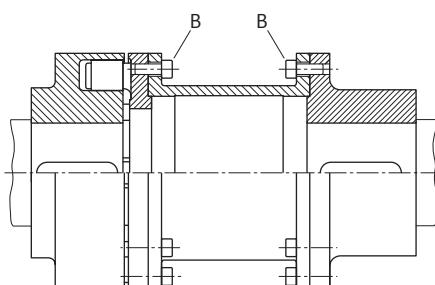
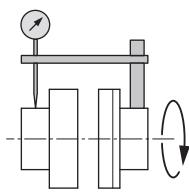


Fig. 22: Fästskruvar B för kopplingshalvor

- Koppla ihop kopplingshalvorna när de väl är korrekt justerade.
Åtdragmomentet för kopplingarna är listade i tabellen "Åtdragmoment för justeringsskruvar och kopplingshalvor".
- Installera kopplingsskyddet.

Kopplingsparameter d [mm]	Åtdragmoment för justeringsskruv A [Nm]	Åtdragmoment för justeringsskruv 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: Åtdragmoment för justeringsskruvar och kopplingshalvor



Kontroll av radiell justering

- Fäst indikatorklockan ordentligt vid en av kopplingarna eller vid axeln. Indikatorklockans pistong måste ligga mot kronan på den andra halvan av kopplingen.
- Sätt indikatorklockan på noll.
- Vrid kopplingen och skriv ned mätresultatet efter varje fjärdedels varv.
- Alternativt kan den radiella justringen av kopplingen kontrolleras med en linjal.

Fig. 23: Kontrollera radiell justering med en komparator

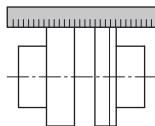


Fig. 24: Kontroll av radiell justering med en linjal



OBS

Den radiella avvikelsen för de två kopplingshalvorna får inte överskrida maxvärdena som ges i tabellen "Maximalt tillåten förskjutning av axel $\Delta S_{\text{perm.}}$ och $\Delta K_{\text{perm.}}$ ". Detta krav gäller för alla driftsstatusar – inklusive driftstemperatur och inloppstryck.

6.7.2 Justering av pumps placering

Avvikeler i mätresultaten indikerar att det föreligger en felaktig justering av placering. I det fallet måste enhetens läge justeras på nytt relativt motorn.

- Lossa sexkantskruvarna och kontramatrarna på motorn.
- Placera mellanlägg under motorns fötter tills höjdskillnaden kompenseras.
- Var uppmärksam på kopplingens axiella justering.
- Dra åt sexkantskruvarna igen.

- Kontrollera till sist kopplingen och axelns funktion. Det måste gå lätt att rotera kopplingen och axeln för hand.
- När justeringen är korrekt, montera kopplingsskyddet.

Åtdragmomentet för pump och motor på basramen är listade i tabellen "Åtdragmoment för pump och motor".

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

Tab. 11: Åtdragmoment för pump och motor

6.8 Elektrisk anslutning



FARA

Livsfara på grund av starkström!

Felaktigt beteende när elarbeten utförs kan leda till dödsfall på grund av elchock!

- Använd endast en av den lokala elleverantören godkänd elektriker för att ansluta installationen.
- Följ lokalt tillämpliga föreskrifter.
- Se till att pumpen och drivenheten är elektriskt isolerade innan arbete inleds med produkten.
- Se till att ingen kan slå på strömmen igen förrän arbetet är fullbordat.
- Se till att alla energikällor kan isoleras och låsas. Om pumpen slogs från av en skyddsanordning måste den säkras från att slås på igen till dess att felet har åtgärdats.
- Elektriska maskiner måste alltid vara jordade. Jorden måste vara lämpad för motorn och efterleva relevanta standarder och förordningar. Jordterminaler och fastsättningselement måste ha adekvata dimensioner.
- Anslutningskablar får **aldrig** vidröra rörledningar, pump eller motorhus.
- Om det är möjligt för personer att komma i kontakt med pumpen eller den pumpade vätskan måste den jordade anslutningen också utrustas med en jordfelsbrytare.
- Beakta tillverkarens instruktioner för motorns och tillbehörens installation och drift!
- Beakta kopplingsschema i kopplingsboxen under arbetet med installation och anslutning!

OBSERVERA

Felaktig elanslutning innebär risk för egendomsskador!

En underdimensionerad konstruktion för strömförsörjningen kan leda till systemhaveri och brand i ledningar på grund av överbelastning! Pumpen kan skadas av felaktig spänning!

- Säkerställ att typ och spänning på ström i anslutningen till elnätet motsvarar specifikationerna på motorns märkskylt.



OBS

Trefasmotorer utrustas med en termistor beroende på tillverkaren.

- Beakta informationen om ledningsdragning i kopplingsboxen.
- Beakta dokumentationen från tillverkaren.

- Upprätta en elektrisk anslutning via en stationär anslutningskabel till elnätet.
- För att säkerställa att kabelanslutningarna är droppskyddade och dragavlastade får endast kablar med en adekvat ytterdiameter användas och genommatningarna måste vara ordentligt fastskruvade.
Kablar måste hindras från att bilda öglor nära skruvade anslutningar för att undvika att droppande vatten ackumuleras.
- Oanvända genommatningsöppningar skall försegglas med medföljande förseglingsplåtar och skruvas fast ordentligt.
- Sätt tillbaka säkerhetsenheter som har tagits bort, såsom lock till kopplingsboxar!
- **Kontrollera motorns rotationsriktning vid idrifttagning!**

6.8.1 Säkring på elnätets sida

Ledningsskyddsbytare

Storlek och omkopplingsegenskaper på ledningsskyddsbytare måste vara anpassade för märkströmmen till den anslutna produkten. Beakta lokala förordningar.

Jordfelsbrytare (RCD)

- Installera en jordfelsbrytare (RCD) i enlighet med det lokala elbolagets regelverk.
- Om människor kan komma i kontakt med enheten och ledande media, installera en jordfelsbrytare (RCD).

6.9 Skyddsanordningar**VARNING****Risk för brännskador på heta ytor!**

Spiralhuset och tryckhöljet antar samma temperatur som mediet under driften. De kan orsaka brännskador.

- Beroende på användning, isolera spiralhuset.
- Förse med motsvarande skydd.
- **Låt pumpen kyla ner till omgivningstemperaturen efter att den stängts av!**
- Beakta lokala förordningar.

OBSERVERA**Risk för egendomsskador pga. felaktig isolering!**

Tryckhöljet och lagerhållaren får inte isoleras.

7 Idrifttagning**VARNING****Risk för skador på grund av att skyddsutrustning saknas!**

(Allvarliga) skador kan inträffa på grund av att skyddsutrustning saknas.

- Ta inte bort höljen från rörliga delar (såsom kopplingen) under maskinens drift.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon skall användas vid alla arbeten.
- Ta inte bort eller koppla ur säkerhetsanordningar på pumpen eller motorn.
- En behörig tekniker måste kontrollera funktionen på pumpens och motorns säkerhetsanordningar innan de tas i drift.

OBSERVERA**Risk för skador på egendom på grund av felaktig drift!**

Drift utanför driftpunkten kan skada pumpen eller reducera dess effektivitet. Drift med avspärrningsanordningen stängd i över 5 minuter rekommenderas inte och är i allmänhet farligt när det rör sig om heta medier.

- Pumpen får inte drivas utanför det specificerade användningsområdet.
- Kör inte pumpen med stängda avspärrningsanordningar.
- Säkerställ att värdet för NPSH-A alltid är högre än värdet på NPSH-R.

OBSERVERA**Risk för skador på egendom på grund av att kondensation bildas!**

När pumpen används i tillämpningar för luftkonditionering eller kyllning kan det bildas kondens, vilket kan skada motorn.

- Öppna dräneringshålen för kondensat i motorhuset med regelbundna mellanrum och dränera kondensatet.

7.1 Personalkompetens

- Elarbeten: En behörig elektriker måste utföra elarbeten.
- Drift/kontroll: Driftspersonal måste bli instruerad i den fullständiga anläggningens funktion.

7.2 Påfyllning och luftning



OBS

Standardversionen av Atmos TERA-SCH har en avluftningsventil i överdelen av höljet, bredvid luftkranen. Sugledningen och pumpen avluftas via en lämplig avluftningsanordning på pumpens tryckfläns. En alternativ avluftningsventil finns tillgänglig.



VARNING

Risk för personskador och skador på egendom på grund av extremt het eller extremt kall trycksatt vätska!

När luftningsskruven öppnas helt kan, beroende på vätskans temperatur, extremt het eller extremt kallt medium i form av vätska eller dimma skjuta ut med högt tryck. Vätska kan skjuta ut under högt tryck beroende på systemets tryck.

- Se till att luftningsskruven finns på en lämplig och säker plats.
- Var alltid varsam när avluftningsskruven skall öppnas.

Förfarande för att avlufta system där vätskenivån ligger ovanför pumpens sugingång:

- Öppna isoleringsventilen på pumpens trycksida.
- Öppna långsamt isoleringsventilen på pumpens sugsida.
- För avluftning, öppna luftkranen överst på pumpen.
- Stäng luftkranen så snart som det kommer vätska från pumphusets överdel.

Förfarande för att fylla på/avlufta system med en backventil när vätskenivån ligger under pumpens sugingång:

- Stäng isoleringsventilen på pumpens trycksida.
- Öppna isoleringsventilen på pumpens sugsida.
- Fyll på med vätska via en tratt till dess sugledningen och pumpen har fyllts fullständigt.
- Avlufta pumpen genom att öppna luftkranen överst på pumpen.
- Stäng luftkranen så snart som det kommer vätska från höljets överdel.

7.3 Kontrollera rotationsriktningen

OBSERVERA

Risk för skador på egendom!

Fara för skador på de av pumpens delar som är beroende av vätsketillförsel för sin smörjning.

- Pumpen måste vara fylld med vätska och avluftad innan rotationsriktningen kontrolleras och driftsättning.
- Driv inte pumpen med isoleringsventilerna stängda.

Motorn kan placeras på höger eller vänster sida av pumpen. **Det är ett obligatoriskt steg i förfarandet för att driftsätta pumpen att motorns rotationsriktning kontrolleras!** En pil på överdelen av pumphuset anger korrekt rotationsriktningen.

- Ta bort kopplingsskyddet.
- För att kontrollera rotationsriktning, koppla bort pumpen från kopplingen.
- Slå **kortvarigt** på motorn. Motorns rotationsriktning måste vara den samma som anges av pilen för rotationsriktning på pumpen.
- Om rotationsriktningen är fel, skifta motorns elektriska anslutning.
- Anslut pumpens motor efter att korrekt rotationsriktning har säkerställts.
- Kontrollera att kopplingen är korrekt justerad och justera om efter behov.
- Återställ kopplingsskyddet.

7.4 Igångsättning av pumpen

OBSERVERA

Risk för skador på egendom!

- Kör inte pumpen med stängda avspärrningsanordningar.
- Använd endast pumpen inom det tillåtna driftsområdet.

När allt förberedande arbete har fullbordats korrekt och alla nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtagits är pumpen redo för start.

Innan pumpen startas, kontrollera om:

- Ledningar för påfyllnad och ventilation är stängda.
- Lagren är fyllda (om tillämpligt) med rätt mängd smörjmedel av rätt typ.
- Motorn roterar åt rätt håll.
- Kopplingsskyddet är korrekt fastsatt och ordentligt åtskrutat.
- Manometrar med ett lämpligt mätområde har installerats på pumpens sug- och trycksida. Installera inte manometrar i rörledningarnas böjar. Vätskans kinetiska energi kan påverka mätvärdena vid dessa punkter.
- Alla blindflänsar har tagits bort.
- Avspärrningsanordningen på pumpens sugsida har öppnats helt.
- Avspärrningsanordningen i pumpens tryckledning har stängts helt eller är bara obetydligt öppen.

VARNING



Risk för skador på grund av högt tryck i systemet!

De installerade centrifugalpumparnas kapacitet och status måste vara konstant övervakade.

- Anslut **inte** manometrar till en trycksatt pump.
- Installera manometrar på sug- och trycksidan.

OBS



Det rekommenderas att man ansluter en flödesmätare för att fastställa pumpens exakta kapacitet.

OBSERVERA

Risk för skador på egendom på grund av att motorn överbelastas!

- För att starta pumpen, använd mjukstart, stjärn-triangelkoppling eller varvtalsreglering.

→ Sätt igång pumpen.

→ Öppna när hastighet uppnåtts sakta avspärrningsanordningen i tryckledningen och reglera pumpen till driftpunkten.

→ När pumpen startar, avlufta den fullständigt via avluftningsluftskruven.

OBSERVERA

Risk för skador på egendom!

Om onormalt väsen, onormala vibrationer, temperaturer eller läckor uppträder vid starten:

- Stäng omedelbart av pumpen och åtgärda orsaken.

7.5 Frekvent på- och avslagning

OBSERVERA

Risk för skador på egendom!

Pumpen eller motorer kan skadas av felaktig avstängning och påslagning.

- Sätt bara på pumpen igen när motorn har stannat helt.

Maximalt 6 anslutningar per timme tillåts i enlighet med IEC 60034-1. Det rekommenderas att upprepade aktiveringar sker med regelbundna intervall.

8 Nedstängning

8.1 Avstängning av pumpen och temporär urdrifttagning

OBSERVERA

Risk för skador på egendom på grund av överhetning!

Heta vätskor kan skada pumpens tätningar när pumpen står stilla.

Efter att värmekällan avaktiverats:

- Låt pumpen gå tills medietemperaturen har sjunkit till en lämplig nivå.

OBSERVERA

Risk för skador på egendom på grund av frost!

Om det är risk för frost:

- Dränera pumpen fullständigt för att undvika skador.

- **Stäng** avspärrningsanordningen i pumpens tryckledning. Om det finns en backventil installerad i tryckledningen och det finns ett mottryck kan avspärrningsanordningen förblif öppen.
- Stäng **inte** avspärrningsanordningen i pumpens sugledning.
- Stäng av motorn.
- Om det inte finns någon fara för frost, se till att vätskenivån är adekvat.
- Driv pumpen 5 minuter varje månad. Genom att det görs förhindrar man att avlagringar bildas i pumpens utrymmen.

8.2 Urdrifttagning och förvaring



VARNING

Risk för personskador och skador på egendom!

- Ta lagstiftade förordningar i beaktande när pumpens innehåll och rengöringsvätska bortskaffas.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon skall användas vid alla arbeten.

- Rengör noggrant pumpen innan den ställs i förvaring!
- Dränera pumpen fullständigt och skölj grundligt.
- Återstående vätska och spolvätska skall dräneras, insamlas och bortskaffas via dräneringspluggen. Beakta lokala förordningar tillsammans med noteringarna under "Sluthantering"!
- Spreja pumpens insida med ett preservativ genom sugöppningen och utloppet.
- Förslut sug- och utloppsöppningen med lock.
- Smörj in blanka komponenter med fett eller olja dem. Används för detta silikonfritt fett eller olja. Beakta tillverkarens instruktioner för preservativ.

9 Underhåll/reparation

Vi rekommenderar att pumpen underhålls och kontrolleras av Wilos kundtjänst.

Arbete med underhåll och reparationer kräver att pumpen demonteras delvis eller i helhet. Pumphuset kan förbli installerat i rörledningarna.



FARA

Livsfara på grund av starkström!

Felaktigt beteende när elarbeten utförs kan leda till dödsfall på grund av elchock!

- Arbete med strömförande enheter får endast utföras av en behörig elektriker.
- Stäng av strömtillförseln och skydda mot oavsiktlig påslagning innan något arbete utförs på enheten.
- Skador på pumpens anslutningskabel skall bara åtgärdas av en behörig elektriker.
- Beakta monterings- och skötselanvisning för pumpen, motorn och andra tillbehör.
- Återmontera säkerhetsanordningar som demonterats, såsom lock till kopplingsbox, när arbetet är fullbordat.



VARNING

Skarpa kanter på pumphjulet!

Det kan bildas skarpa kanter på pumphjulet. Det finns fara för att lemmar klipps av! Skyddshandskar måste användas för att skydda mot skärskador.

9.1 Personalkompetens

→ Elarbeten: En behörig elektriker måste utföra elarbeten.

→ Underhållsuppgifter: Teknikern måste vara välbekant med användningen av driftsvätskorna och deras sluthantering. Dessutom måste teknikern ha en grundläggande kunskaper i maskinteknik.

9.2 Övervakning av drift

OBSERVERA

Risk för skador på egendom!

Felaktigt drift kan skada pumpen. Drift med avspärrningsanordningen stängd i över 5 minuter rekommenderas inte och är i allmänhet farligt när det rör sig om heta medier.

- Låt aldrig pumpen vara i drift utan vätska.
- Driv inte pumpen med avspärrningsanordningen i sugledningen stängd.
- Driv inte pumpen under en längre tidsperiod med avspärrningsanordningen i tryckledningen stängd. Det kan orsaka att vätskan överhettas.

Pumpen måste hela tiden gå tyst och vibrationsfritt.

Kullagren måste hela tiden gå tyst och vibrationsfritt.

Ökad strömförbrukning med oförändrade driftförhållanden är ett tecken på skadade lager. Temperaturen i lager kan stiga till 50 °C över omgivningstemperaturen, men stiger aldrig ovanför 80 °C.

- Kontrollera fasta packningar och tätningar vid axeln för läckage.
- För pumpar med mekaniska tätningar finns det lite eller inget läckage under drift. Om det läcker betydligt från en packning är det ett tecken på att packningens ytor är slitna. Packningen måste bytas ut. En mekanisk tätnings livslängd är i hög grad beroende av driftförhållanden (temperatur, tryck, egenskaper hos vätskan).
- Wilo rekommenderar att de flexibla komponenterna i kopplingen kontrolleras regelbundet och byts ut vid första tecken på slitage.
- Wilo rekommenderar att man kortvarigt sätter reservpumpar i drift åtminstone en gång per vecka för att säkerställa att de alltid är redo att tas i drift.

9.3 Underhållsuppgifter

Atmos TERA-SCH-pumpar kräver lite rutinunderhåll. Man undviker dock allvarliga problem med regelbundna observationer och analyser av diverse parametrar.

För en daglig logg över parametrar som tryck i sug och utlopp, flödeshastighet. Det rekommenderas att man nedtecknar parametrarna två gånger per skift. Plötsliga förändringar är en signal som bör utredas.

Några av rutinkontrollerna för detta syfte är som nedan:

Delar	Åtgärd	Period	Anmärkningar
Mekanisk tätning	Kontrollera för läckage	Dagligen	
Packbox	Kontrollera för läckage	Dagligen	10–120 droppar/min är normalt
Packbox	Kontrollera för läckage	Halvårsvis	Byt vid behov till nya packningar
Lager	Kontrollera temperatur	Varje vecka	Lager är smorda för livet och underhållsfria
Ingående tryck	Kontrollera tryck	Dagligen	
Utlöppstryck	Kontrollera tryck	Dagligen	
Spolning	Kontrollera för läckage	Varje vecka	Flödet genom spolningsrören måste vara klart och kontinuerligt
Vibrationer	Kontrollera vibrationer	Varje vecka	
Spanning och ström	Kontrollera överensstämmelse med märkvärden	Varje vecka	
Roterande element	Kontrollera för slitage	Årligen	
Spel	Kontrollera spel mellan slitring and pumphjul	Årligen	Om värdet för spelet har ökat skall slitringen bytas
Total dynamisk tryckhöjd	Kontrollera för sug och utlopp	Årligen	
Lägesjustering	Kontrollera pumpens lägesjustering vis-avis motorn	Halvårsvis	Använd för referens GA-ritning för pump och motor

Tab. 12: Rutinkontroller som del av underhållet

→ Motorernas rullager skall underhållas enligt monterings- och skötselanvisningen från motorns tillverkare.

9.4 Dränering och rengöring



VARNING

Risk för personskador och skador på egendom!

- Ta lagstiftade förordningar i beaktande när pumpens innehåll och rengöringsvätska bortskaffas.
- Skyddskläder, skyddshandskar och skyddsglasögon skall användas vid alla arbeten.

9.5 Demontering



FARA

Livsfara på grund av starkström!

Felaktigt beteende när elarbeten utförs kan leda till dödsfall på grund av elchock!

- Arbete med strömförande enheter får endast utföras av en behörig elektriker.
- Stäng av strömtillförseln och skydda mot oavsiktlig påslagning innan något arbete utförs på enheten.
- Skador på pumpens anslutningskabel får bara åtgärdas av en behörig elektriker.
- Följ monterings- och skötselanvisningarna för pumpen, motorn och andra tillbehör.
- Återmontera säkerhetsanordningar som demonterats, såsom lock till kopplingsbox, när arbetet är fullbordat.

Säkerställ innan någon demontering inleds att följande verktyg och don finns tillgängliga:

- Kran / hissblock som lämpar sig för att hantera pumpenhetens vikt
- Ett urval ringnycklar och öppna skruvnycklar både med brittiska mått och mått enligt metersystemet
- Ringbultar med mått enligt både brittiska systemet och metersystemet
- Bomullsrep, vajrar, slingor
- Packningsblock i hårdta träslag och metall
- Diverse verktyg inklusive en uppsättning insexnycklar, borrar, stiftslagare, filar och så vidare
- Utdragare / avdragare för lager och kopplingar

Arbete med underhåll och reparationer kräver att pumpen demonteras delvis eller i helhet. Pumphuset kan förblif installerat i rörledningarna.

- Slå av strömförsörjningen till pumpen och säkra den mot att oavsiktligt slås på igen.
- Stäng alla ventiler i sugledningen och tryckledningen.
- Dränera pumpen genom att öppna dräneringsskruven och luftningsskruven.
- Ta bort kopplingsskyddet.
- Om närvärande: Ta bort mellanliggande hylsa på kopplingen.
- Ta bort fästsprutor från motorn och basramen.

9.5.1 Sprängskiss av hydrauliken

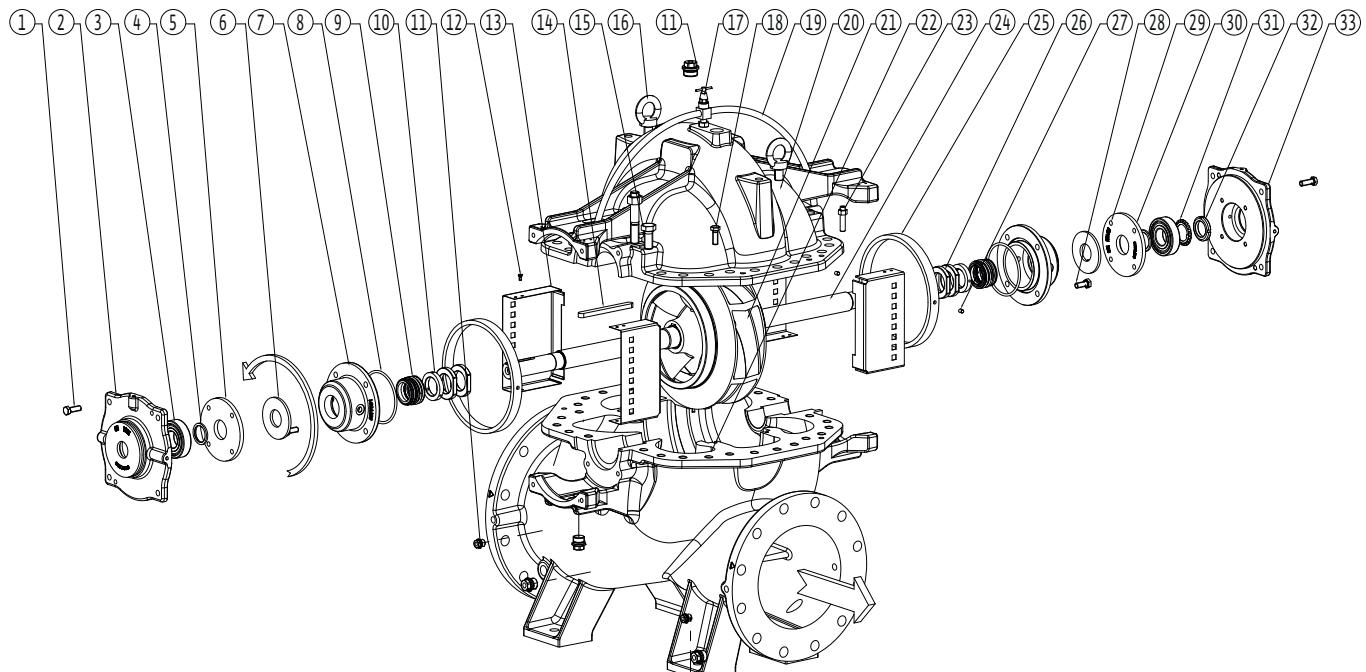


Fig. 25: Sprängskiss av Atmos TERA-SCH hydraulik (version med mekanisk tätning utan hylsor)

Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del
1	Bultar för lagerhus	12	Bultar för skydd tätningshus	23	Dymlingsstift för placering
2	Lagerhus (Drivänden)	13	Skydd tätningshus	24	Axel
3	Lager	14	Pumphjulskil	25	Slitring
4	Stödring	15	Bultar för delad fläns	26	Pumphjulsmutter
5	Lagerhölje (Drivänden)	16	Lyftbultar	27	Dymlingsstift för slitring
6	Vattenkastare	17	Luftkran	28	Bultar för mekaniskt tätningshölje
7	Mekaniskt tätningshölje	18	Upphissningsskruvar för att öppna husets överdel	29	Bultar för lagerhölje
8	O-ring	19	Slangledning	30	Lagerhölje (Ej drivande ände)
9	Mekanisk tätning	20	Överdel av pumphuset	31	Låsbricka
10	Stödring	21	Pumphjul	32	Låsmutter
11	Hexagonal plugg	22	Botten av pumphuset	33	Lagerhus (Ej drivande ände)

Tab. 13: Sprängskiss av Atmos TERA-SCH hydraulik (version med mekanisk tätning utan hylsor)

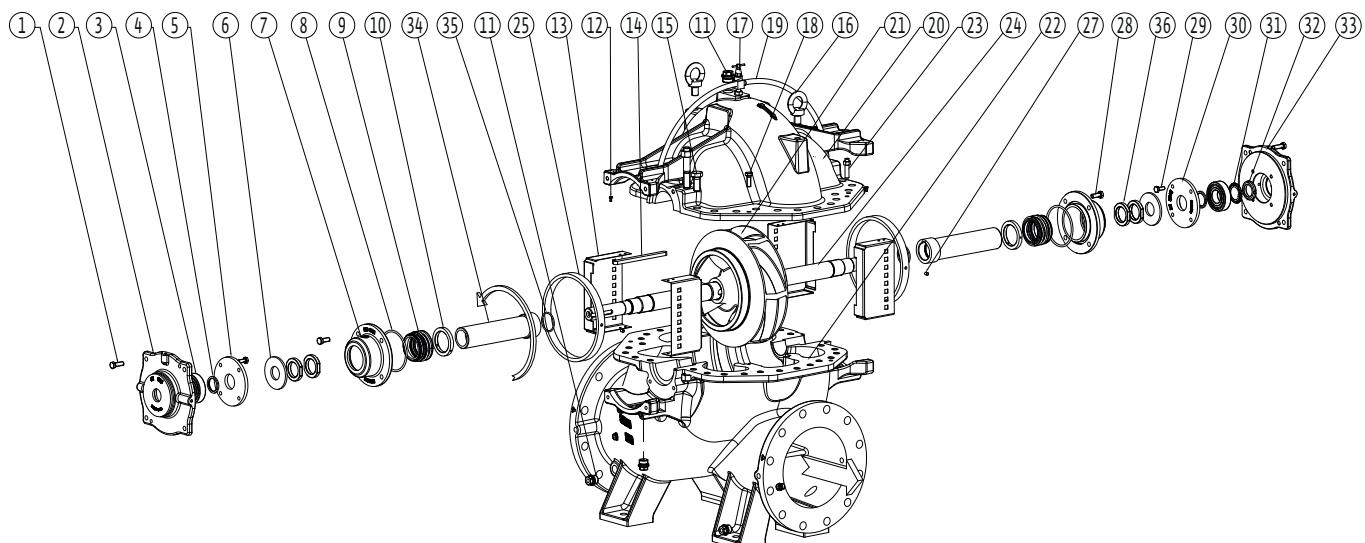


Fig. 26: Sprängskiss av Atmos TERA-SCH hydraulik (version med mekanisk tätning med hylsor)

Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del
1	Bultar för lagerhus	35	O-ring för hylsa	20	Överdel av pumphuset
2	Lagerhus (Drivänden)	11	Hexagonal plugg	23	Dymlingsstift för placering
3	Lager	25	Slitring	24	Axel
4	Stödring	13	Skydd tätningshus	22	Botten av pumphuset
5	Lagerhölje (Drivänden)	12	Bultar för skydd tätningshus	27	Dymlingsstift för slitring
6	Vattenkastare	14	Pumphjulskil	28	Bultar för mekaniskt tätningshölje
36	Hylsmutter	15	Bultar för delad fläns	29	Bultar för lagerhölje
7	Mekaniskt tätningshölje	17	Luftkran	30	Lagerhölje (Ej drivande ände)
8	O-ring	19	Slangledning	31	Låsbricka
9	Mekanisk tätning	18	Upphissningsskruvar för att öppna husets överdel	32	Låsmutter
10	Stödring	16	Lyftbultar	33	Lagerhus (Ej drivande ände)
34	Hylsa	21	Pumphjul		

Tab. 14: Sprängskiss av Atmos TERA-SCH hydraulik (version med mekanisk tätning med hylsor)

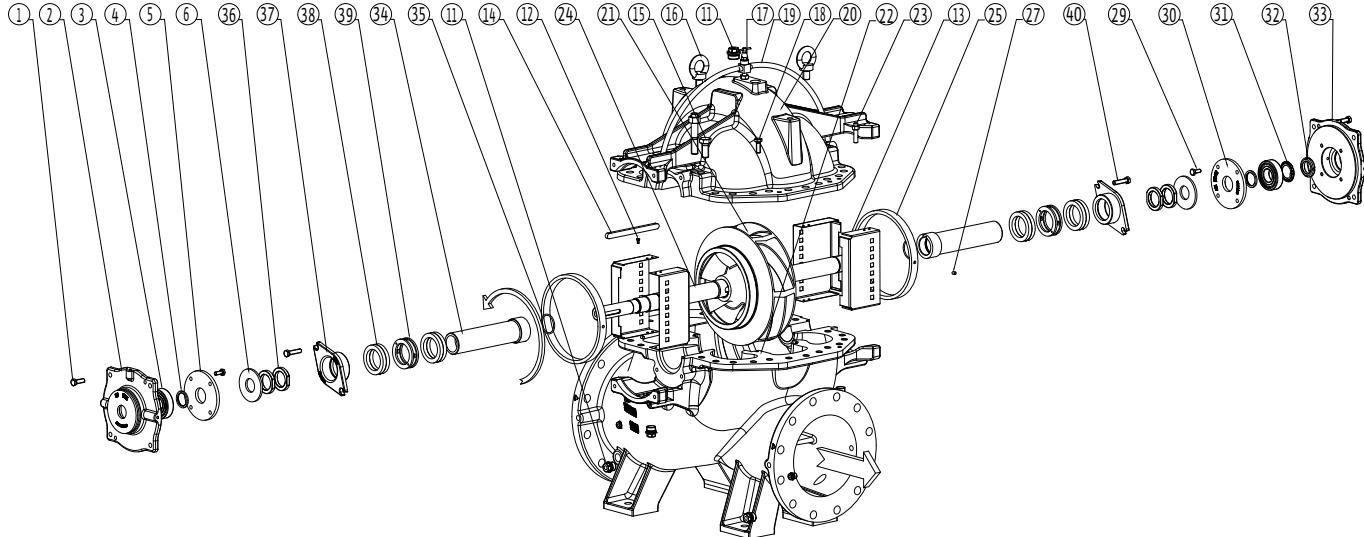


Fig. 27: Sprängskiss av Atmos TERA-SCH hydraulik (version med packbox)

Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del	Nr.	Beskrivning av del
1	Bultar för lagerhus	17	Luftkran	31	Låsbricka
2	Lagerhus (Drivänden)	18	Upphissningsskruvar för att öppna husets överdel	32	Låsmutter
3	Lager	19	Slangledning	33	Lagerhus (Ej drivande ände)
4	Stödring	20	Överdel av pumphuset	34	Hylsa
5	Lagerhölje (Drivänden)	21	Pumphjul	35	O-ring för hylsa
6	Vattenkastare	22	Botten av pumphuset	36	Hylsmutter
11	Hexagonal plugg	23	Dymlingsstift för placering	37	Packboxhölje
12	Bultar för skydd tätningshus	24	Axel	38	Packbox
13	Skydd tätningshus	25	Slitring	39	Logring
14	Pumphjulskil	27	Dymlingsstift för slitring	40	Bultar för packboxhöljet
15	Bultar för delad fläns	29	Bultar för lagerhölje		
16	Lyftbultar	30	Lagerhölje (ej drivande ände)		

Tab. 15: Sprängskiss av Atmos TERA-SCH hydraulik (version med mekanisk tätning med hylsor)

9.5.2 Demontering av husets överdel

Stäng isoleringsventilerna i sug- och utloppsledningarna.

Dränera pumpen och öppna luftkranen (17).

Ta bort båda dymlingsstiften (23) and alla muttrar till den delade flänsen.

Typ med packbox

- Ta bort bultar för packboxhöljet (40) från båda ändar och skjut bort packboxhöljet (37).
- Ta bort packbox (38) och logring (39).
- Anslut lämpliga lyfttackel till lyftbultarna (16) som finns tillgängliga på övre halvan av huset (20).
- Ta bort husets överdel.
- Ta bort papperspackningen mellan de två hushalvorna.

Typ med mekanisk tätning

- Koppla ifrån slangledningarna (19).
- Lossa muttrarna på höljet till den mekaniska tätningen (7) och skjut bort höljet från axeln (24).
- Ta bort alla bultar (15) som sammanfogar över och underdelen av huset (20, 22).
- Anslut lämpliga lyfttackel till lyftbultarna (16) som finns tillgängliga på övre halvan av huset (20).
- Ta bort husets överdel.
- Ta bort papperspackningen mellan de två hushalvorna.

9.5.3 Demontera det roterande elementet



OBS

Undvik att skada pumphjulet under borttagningen!

Om pumphjulet sitter alltför trångt, värmt varsamt pumphjulets manteldelar jämnt inåt mot navet.

Identiska steg för alla pumptyper

- Ta bort kopplingens kopplingsskruvar/muttrar.
- Ta bort bultarna (1) för lagerhuset (2, 33).
- Lyft det roterande elementet.
- Ta bort kopplingen.
- Ta bort lagerhusen från både drivänden (2) och änden utan drivning (33).
- Ta med en avdragare bort lagren (3) från både drivänden och änden utan drivning.
- Försök aldrig dra ut lagren genom använda kraft på den yttre lagerbanan!**
- Ta bort stödringen (4) från änden utan drift på axeln (24).
- Ta bort vattenkastarna (6) från båda sidor av axeln (24).

Ytterligare steg för versionen med packbox

- Ta bort bultar (40) för packboxhöljet (37).
- Ta bort packboxhöljet (37) och packboxen (38) från axeln tillsammans med loggringen (39).
- Skruva loss och ta bort hylsmuttrarna (36) på båda sidorna.
- Ta varsamt ut o-ringen (35) utan att den skadas från hylsan (34) med ett lämpligt verktyg.
- Ta bort slitringarna (25) från pumphjulet (21).
- Rengör axeln för att förbereda för borttagning av hylsorna.
- För att smidigt ta bort hylsorna, anbringa lite mollysmörja eller fett på axeln och dra hylsorna över den
- Markera pumphjulets (21) position på axeln (22) för att underlätta placeringen vid återmonteringen!**
- Ta varsamt bort pumphjulet (21). **Undvik att skada pumphjulskilen (14)!**

Ytterligare steg för version med mekanisk tätning och hylsor

- Ta bort bultar (28) för den mekaniska tätningens hölje (7).
- Skjut varsamt ut den mekaniska tätningens hölje (7) över axeln (22).
- Markera den mekaniska tätningens (9) position på axeln (22) för att underlätta placeringen vid återmonteringen.
- Dra varsamt den mekaniska tätningen (9) över axeln.
- Ta bort stödringen (10).
- Skruva loss och ta bort hylsmuttrarna (36) på båda sidorna.
- Ta varsamt ut o-ringen (35) utan att den skadas från hylsan (34) med ett lämpligt verktyg.
- Ta bort slitringarna (25) från pumphjulet (21).
- Rengör axeln för att förbereda för borttagning av hylsorna.
- För att smidigt ta bort hylsorna, anbringa lite mollysmörja eller fett på axeln och dra hylsorna över den
- Markera pumphjulets (21) position på axeln (22) för att underlätta placeringen vid återmonteringen!**
- Ta varsamt bort pumphjulet (21). **Undvik att skada pumphjulskilen (14)!**

Ytterligare steg för version med mekanisk tätning utan hylsor

- Ta bort bultar (28) för den mekaniska tätningens hölje (7).
- Skjut varsamt ut den mekaniska tätningens hölje (7) över axeln (22).
- Markera den mekaniska tätningens (9) position på axeln (22) för att underlätta placeringen vid återmonteringen.
- Dra varsamt den mekaniska tätningen (9) över axeln.
- Ta bort stödringen (10).
- Ta bort slitringarna (25) från pumphjulet (21).
- Markera pumphjulets (21) position på axeln (22) för att underlätta placeringen vid återmonteringen!**
- Ta varsamt bort pumphjulet (21). **Undvik att skada pumphjulskilen (14)!**

9.6 Undersökning av interna komponenter

9.6.1 Kontroll av slitringar

Kontrollera båda slitringarna (25) för ojämnt slitage.

- Mät innerdiametern på slitringen (25) i intervall runt omkretsen med en insidesmikrometer.
- Mät ytterdiametern på pumphjulets hals längs omkretsen med en utsidesmikrometer. Jämförelsen av de båda mätningarna anger hur stort spel det finns i diametern mellan slitringen och pumphjulets hals.

Indikationer för byte av slitring och återställning av ursprungsspelet:

- Spelet är 150 % eller mer än den ursprungliga designens spel
- Ytterligare försämring av hydrauliska prestanda kan inte godtas under nästa driftsperiod.

Om någon av dessa indikationer är för handen, byt slitringarna. Spelet mellan pumphjulets hals och slitringen måste återställas till värdet enligt den ursprungliga designen. Detta görs genom att installera slitringar med en liten borring, som borrats ut för att passa pumphjulets diameter.

9.6.2 Kontroll av hylsor

Undersök hylsorna för att se om de är fårade eller slitna. Om det finns fåror eller slitage, byt ut delen.

9.6.3 Kontroll av pumphjul

Undersök pumphjulet

- För skador
- För punktkorrosion / erosion
- För kavitationsgropar
- för böjda eller spruckna skovelblad
- För slitage på skovlar i änden vid inlopp och utlopp

Om det är omfattande skador rekommenderas byte av pumphjul. Begär ytterligare information från Wilo innan något beslut om reparation fattas.

Kontrollera slitage runt pumphjulets hals såsom beskrivs i kapitlet "Kontroll av slitringar".

9.6.4 Kontroll av axel och kilar

Undersök axeln

- för riktighet
- för mekaniska skador och korrosion

Om axeln inte är rät inom 0,1 mm TIR (Total Indicated Reading), rekommenderas byte eller reparation. Begär ytterligare information från Wilo innan något beslut om reparation fattas.

Undersök axelkilarna och kilspåren för skador och slitage. Ta bort och byt skadade eller utslitna kilar.

9.6.5 Kontroll av lager

Kullagren som sitter på produktserien Wilo-Atmos TERA-SCH har smorts för sin livstid.

Inget underhåll krävs. Kontrollera att lagren roterar fritt och smidigt, verifiera att den yttre ringen inte visar några förslitningar eller missfärgningar. Om det råder någon tvekan om lagrets funktionsduglighet rekommenderas byte.

Beteckning	Storlek
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

Beteckning	Storlek
SCH 400-550	6313 ZZ C3

Tab. 16: Kullager

9.6.6 Kontroll av mekanisk tätning

Säkerställ att den glidande ytan inte uppvisar några repor eller onormalt slitage.Verifiera att den drivande manschetten är väl fastskruvad på axeln på rätt plats. Kontrollera att inget material blockerar fjäderrörelsen.

9.7 Installation

Installation måste utföras baserat på de detaljerade ritningarna i kapitlet "Demontering".

- Rengör och kontrollera de enskilda komponenterna för slitage före installation.
Skadade eller slitna delar måste bytas ut mot reservdelar i originalutförande.
- Belägg lokaliseringspunkter med grafit eller något liknande före installation.
- Kontrollera O-ringar för skador och byt om det behövs.
- Platta packningar måste hela tiden bytas ut.

**FARA****Livsfara på grund av starkström!**

Felaktigt beteende när elarbeten utförs kan leda till dödsfall på grund av elchock!

- Arbete med strömförande enheter får endast utföras av en behörig elektriker.
- Stäng av strömtillförseln och skydda mot oavsiktlig påslagning innan något arbete utförs på enheten.
- Skador på pumpens anslutningskabel skall bara åtgärdas av en behörig elektriker.
- Beakta monterings- och skötselanvisning för pumpen, motorn och andra tillbehör.
- Återmontera säkerhetsanordningar som demonterats, såsom lock till kopplingsbox, när arbetet är fullbordat.

**OBS****Låt aldrig tätande element (O-ringar) gjorda av EP-gummi komma i kontakt med smörjmedel baserade på mineralolja.**

Kontakt med smörmedel baserade på mineralolja resulterar i att de sväller eller bryts ned. O-ring måste passas in med användning av endast eller alkohol!

9.7.1 Återmontering av roterande element**Version med packbox**

- Placera pumphjulskilen (14) i sitt säte på axeln (24).
- Skjut in pumphjulet (21) till sin position på axeln (24) där det matchar den position som markerades under demonteringen.
- Placera slitringarna (25) på pumphjulet (21).
- Skjut in hylsan (34) över axeln på båda sidor av pumphjulet.
- För in O-ringen (35) mellan axeln (22) och hylsan (34) och säkerställ dess korrekta positionering.
- Skruva in hyllsmuttern (36) men dra inte åt den ännu, låt den sitta löst.
- Skjut in logringen (39).
- Placera packboxhöljet (37); följt av vattenkastaren (6) på båda sidor.
- Skjut in lagrens inre höljen (5, 30) på båda sidor av axeln (24).
- Placera stödringar (4).
- Placera lagren (3) vid axelns ändar med lämplig monteringshjälpmittel.
- Tryck lagerhusen (2, 33) över lagren (3) med användning av en liten klubba.

Mekanisk tätning version med hylsor

- Placera pumphjulskilen (14) i sitt säte på axeln (24).
- Skjut in pumphjulet (21) till sin position på axeln (24) där det matchar den position som markerades under demonteringen.
- Placera slitringarna (25) på pumphjulet (21).
- Skjut in hylsan (34) över axeln på båda sidor av pumphjulet.

- För in O-ringen (35) mellan axeln (22) och hylsan (34) och säkerställ dess korrekt positionering.
- Skruva in hylsmuttern (36) men dra inte åt den ännu, låt den sitta löst.

Mekanisk tätning version utan hylsor

- Placera pumpjhulsken (14) i sitt säte på axeln (24).
- Skjut in pumpjhulet (21) till sin position på axeln (24) där det matchar den position som markerades under demonteringen.
- Placera slitringarna (25) på pumpjhulet (21).
- Skruva in pumpjhulsmuttern (36) men dra inte åt den ännu, låt den sitta löst.

Återmontering av mekanisk tätning i sig

Extrem renlighet måste iakttas under installation. Skador på tätningens ytor och monteringsringar måste undvikas. **Täck aldrig glidtytor med smörjmedel, de måste vara torra, rena och fria från damm vid montering! Drivstift måste alltid bytas ut när tätningen demonteras!**

O-ringar kan smörjas för att minska friktionen under installation av tätningen. O-ringar i EP-gummi får inte komma i kontakt med olja eller fett. I det fallet rekommenderas smörjning med glycerin eller vatten.

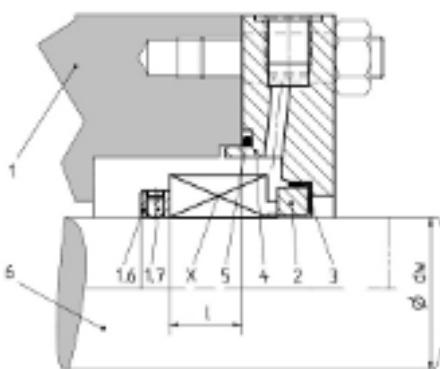


Fig. 28: Placering av mekanisk tätning på axeln

1	Pumphus	2	Stationärt säte
3	Stationärt säte	4	Packboxplatta
5	O-ring	6	Axel
X	Mekanisk tätning	1.6	Stödring
1.7	Stödrings fixeringsskruv		

- Placera den mekaniska tätningens stödring på dess i förväg markerade position.
- Placera gripskruven (13) vid sin position på justeringsringen, men dra inte åt den ännu, låt den sitta löst.
- Vid inpressning i de stationära sätena, se till att det är en jämn fördelning av tryck. Använd rikligt med vatten eller alkohol som smörjning. Om det behövs, använd en monteringshylsa.
- Kontrollera att den stationära tätningsringen sitter i räta vinklar.

För övriga delar, följ liknande förfarande som för versionen av pump med packbox:

- Placera höljen för mekanisk tätning (7); följt av vattenkastaren (6) på båda sidor.
- Skjut in lagrens inre höljen (5, 30) på båda sidor av axeln (24).
- Placera stödringar (4).
- Placera lagren (3) vid axelns ändar med lämplig monteringshjälpmittel.
- Tryck lagerhusen (2, 33) över lagren (3) med användning av en liten klubba.

Pump	Mekanisk tätning utan hylsa			Mekanisk tätning med hylsa		
	Tätning diameter (Ø dw) [mm]	Avstånd på axeln (L) [mm]		Tätning diameter (Ø dw) [mm]	Avstånd på axeln (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: Tabell för justering av mekanisk tätning

9.7.2 Återmontering av pumpen

Se till att huset är rent, torrt och fritt från främmande material. Rengör grundligt husets slitringar och se till att de är fria från grader.

**OBS**

Byt packning varje gång pumpen öppnas!

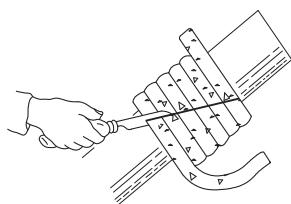


Fig. 29: Exempel på diagonalt snitt

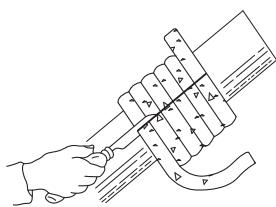


Fig. 30: Exempel på rakt snitt

Version med packbox

- Förbered en ny packning från 0,25 mm tjockt svart fogpapper eller liknande packningsmaterial.
- Lyft rotoraggregat och placera det på botten av pumphuset (22).
- Lokalisera den nya packningen på den delade flänsen i nedre delen av huset.
- Se till att slitringens dymlingsstift (27) som slitringen (25) försetts med sitter korrekt på sin plats.
- Skruva fast lagrens ändhölje (5, 30) på lagerhusen (2, 33) och lagerhusen på nederdelen av huset (22).
- Dra vattenkastarna (6), packboxhölet (37) och loggringen (39) mot lagren (3) på båda sidor.
- Kontrollera och säkerställ pumphjulets korrekta position. Om det behöver göras justeringar, gör det genom att lossa/dra åt hylsmuttrarna (36) på vardera sidan av pumphjulet.
- Placera alla bultar för delad fläns (15) på sina respektive positioner
- Placera övre halvan av huset (20).
- Sätt i husets dymlingsstift (23).
- Sätt i bultarna (1) för lagerhuset på sina respektive positioner.
- Dra åt bultarna med en torsionsstav med korrekt sekvens. För åtdragmoment, se kapitlet "Åtdragmoment för skruvar".
- Kontrollera att slitringen (25) har korrekt position.
- Packa det antal packboxringar som behövs i packboxen. För korrekt skärprocedur till packringar, se bifogade figurer.
- Tryck in loggringen (39) och packa in återstående packboxringar.
- Placerar packboxhölet (37) på sin position och dra åt dess bultar (40) med handstyrka. Kontrollera axelns fria rotation.

Pump	Packbox storlek [mm ²]	Kvantitet packningsring	Pump	Packbox storlek [mm]	Kvantitet packningsring
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: Tabell för packboxdetaljer

Versioner med mekanisk tätning

- Förbered en ny packning från 0,25 mm tjockt svart fogpapper eller liknande packningsmaterial.
- Lyft rotoraggregat och placera det på botten av pumphuset (22).
- Lokalisera den nya packningen på den delade flänsen i nedre delen av huset.
- Se till att slitringens dymlingsstift (27) som slitringen (25) försetts med sitter korrekt på sin plats.
- Skruva fast lagrens ändhölje (5, 30) på lagerhusen (2, 33) och lagerhusen på nederdelen av huset (22).
- Dra vattenkastarna (6), packboxhölet (37) och loggringen (39) mot lagren (3) på båda sidor.
- Kontrollera och säkerställ pumphjulets korrekta position. Om det behöver göras justeringar, gör det genom att lossa/dra åt hylsmuttrarna (36) på vardera sidan av pumphjulet.
- Placera alla bultar för delad fläns (15) på sina respektive positioner
- Placera övre halvan av huset (20).
- Sätt i husets dymlingsstift (23).
- Sätt i bultarna (1) för lagerhuset på sina respektive positioner.
- Dra åt bultar (15) och (1) med en torsionsstav med korrekt sekvens. För åtdragmoment, se kapitlet "Åtdragmoment för skruvar".

- Skjut in den mekaniska tätningens höljen (7) på sina respektive positioner och dra åt tillhörande bultar (28).
- Kontrollera att slitringen (25) har korrekt position.
- Fast slangledningarna (19) till den mekaniska tätningens höljen (7).

**OBS**

Under hopsättningen av komponenterna i rostfritt stål, anbringa molybdendisulfid-pasta för att förhindra skav/nypningar. Det gör också borttagning enklare i framtiden.

9.7.3 Åtdragmoment för skruvar

Egenskap klass	Vridmoment	Nominell bredd – Grov gänga												
		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: Åtdragmoment – Obehandlad skruv (svart yta); Friktionskoefficient 0.14

10 Problem, orsaker och åtgärder**FARA****Risk för dödsfall på grund av elektrisk ström!**

Felaktigt beteende när elarbeten utförs kan leda till dödsfall på grund av elchock! Elarbeten måste utföras av en behörig elektriker i enlighet med lokalt tillämpliga förordningar.

**VARNING****Inga personer tillåts vara inne i pumpens arbetsområde!**

Personer kan utsättas för (allvarliga) skador när pumpen är i drift! Inga personer får därför vara inne i pumpens arbetsområde. Om personer måste gå in i pumpens arbetsområde måste pumpen tas ur drift och säkras mot att slås på igen utan auktorisation.

**VARNING****Skarpa kanter på pumphjulet!**

Det kan bildas skarpa kanter på pumphjulet. Det finns fara för att lemmar klipps av! Skyddshandskar måste användas för att skydda mot skärskador.

Ytterligare steg för felsökning

Om punkterna som listas här inte åtgärdar felet, kontakta kundtjänst. Kundtjänst kan bistå på följande sätt:

- Telefon eller skriven support.
- Support på plats.
- Inspektion och reparation i fabriken.

Ni kan ådra er kostnader vid utnyttjande av kundtjänst! Kontakta kundtjänst för ytterligare information.

10.1 Problem**Möjliga feltyper**

Feltyp	Beskrivning
1	Pumpens produktion är för låg
2	Motor överbelastad

Feltyp	Beskrivning
3	Pumpens utgående tryck för högt
4	Temperatur på lager för hög
5	Läckage i pumphus
6	Läckage i axeltätning
7	Pumpen kör inte smidigt eller är högljudd
8	Pumpens temperatur är för hög

Tab. 20: Feltyper

10.2 Orsaker och åtgärder

Fel typ:									
1	2	3	4	5	6	7	8	Orsak	Åtgärd
X								Mottryck för högt	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera systemet för föroreningar – Återställ driftspunkten:
X					X	X		Pump och/eller rörledningar inte fullständigt fyllda	<ul style="list-style-type: none"> – Lufta pumpen och fyll sugledningen
X					X	X		Inloppstryck för lågt eller sughöjd för hög	<ul style="list-style-type: none"> – Korrigera vätskenivån – Minimera motståndet i sugledningen – Rengör filter – Minska sughöjden genom att installera pumpen lägre
X	X				X			Spel i tätning för stort på grund av slitage	<ul style="list-style-type: none"> – Byt ut utsliten slitring
X								Fel rotationsriktning	<ul style="list-style-type: none"> – Skifta faser i motorns anslutning
X								Pumpen suger luft eller sugledningen läcker	<ul style="list-style-type: none"> – Byt packning – Kontrollera sugledning
X								Matarledning eller pumphjul igensatt	<ul style="list-style-type: none"> – Ta bort igensättningen
X	X							Pumpen blockerad av lösa eller fastnade delar	<ul style="list-style-type: none"> – Rengör pumpen
X								Luftfickor i rörledningar	<ul style="list-style-type: none"> – Ändra layouten för rörledningar eller installera en avluftningsventil
X								Hastighet för låg – med frekvensomvandlare i drift – utan frekvensomvandlare i drift	<ul style="list-style-type: none"> – Öka frekvensen inom det tillåtna intervallet – Kontrollera spänningen
X	X							Motorn går på 2 faser	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera faser och säkringar
X					X			Mottryck till pumpen för lågt	<ul style="list-style-type: none"> – Justera om driftspunkten eller justera pumphjulet
X								Vätskans viskositet eller densitet är högre än designen är avsedd för	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollera pumpens dimensionering (konsultera tillverkaren)
X		X		X	X	X		Pumpen är ansträngd	Korrigera pumpens installation
X	X							Hastighet för hög	Sänk hastigheten

Fel typ:									Åtgärd
1	2	3	4	5	6	7	8	Orsak	
		X		X	X			Pumpenheten är dåligt inrättad	– Korrigera inriktning
		X						Skjukraft för hög	– Rengör avlastningsborrningarna i pumphjulet – Kontrollera slitringarnas tillstånd
		X						Otillräcklig smörjning av lager	Kontrollera lager, byt ut lager
		X						Kopplingsavstånd upprätthålls inte	– Korrigera kopplingsavstånd
		X			X	X		– För låg flödeshastighet	– Upprätthåll rekommenderat minimum på flödeshastigheten
		X						– Skruvar för huset inte korrekt åtdragna eller packning defekt	– Kontrollera åtdragmoment – Byt packning
			X					Läckage i mekanisk tätning	– Byt ut den mekaniska tätningen
			X					Axelhylsa (om närvarande) sliten	– Byt axelhylsa
			X	X				Obalanserat pumphjul	– Balansera om pumphjul
				X				Lager skadat	– Byt lager
				X				Främmande föremål i pumpen	– Rengör pumpen
						X		Pumpen pumpar mot stängd avspärrningsanordning	– Öppna avspärrningsanordningen i pumpens tryckledning

Tab. 21: Orsaker till fel och åtgärder

11 Reservdelar

Reservdelar kan beställas från en lokal installatör och/eller Wilos kundtjänst. Lista över original reservdelar: Se Wilos dokumentation över reservdelar och följande information i monterings- och skötselanvisningen.

OBSERVERA

Risk för skador på egendom!

En felfri drift av pumpen garanteras endast när originalreservdelar används.

Använd endast originalreservdelar från Wilo!

Nödvändiga uppgifter vid beställning av reservdelar: Reservdels nummer, reservdels namn/beskrivning, alla data från pumpens typskyld.

Rekommenderade reservdelar

Vid standardmässig drift rekommenderar vi följande lista av reservdelar med avseende på verksamhetsperiod.

För 2 års normal drift:

Mekanisk tätning eller packbox, kullager och de olika packningarna som krävs för demontering av pumpen.

För 3 års normal drift:

Mekanisk tätning eller packbox, kullager och de olika packningarna som krävs för demontering av pumpen, slitringar och deras muttrar. För pumpar med packbox, inkludera packboxplatta.

För 5 års normal drift:

Ta samma uppsättning av delar som för 3 år och lägg till axel och pumphjul.

Underhållet av pumpar med delat hölje är enklare än för andra pumptyper. För att främja driften rekommenderar vi starkt att en uppsättning delar inköps med pumpen för att reducera tid den är ur drift. Vi rekommenderar starkt att man inhandlar original reservdelar från Wilo. För att undvika misstag uppmanar vi att man med begäran om reservdelar bifogar informationen som nämns på pumpens och/eller motorns märkskylt.

Rekommenderade reservdelar (version med packbox)

Nr.	Beskrivning	Kvantitet	Rekommenderat
1	Bultar för lagerhus	8	
2	Lagerhus (Drivänden)	1	
3	Lager	2	•
4	Stödring	1	
5	Ändhölje lager (Drivänden)	1	
6	Vattenkastare	1	
11	Hexagonal plugg	–	
12	Bultar för skydd tätningshus	4	•
13	Skydd tätningshus	4	•
14	Pumphjulskil	1	
15	Bultar för delad fläns	–	
16	Lyftbultar	2	•
17	Luftkran	1	•
18	Uphissningsskruvar för att öppna husets överdel	2	
19	Slangledning	2	•
20	Överdel av pumphuset	1	
21	Pumphjul	1	
22	Botten av pumphuset	1	
23	Dymlingsstift för placering	–	
24	Axel	1	
25	Slitring	2	•
27	Dymlingsstift för slitring	2	•
29	Bultar för lagerhölje	8	
30	Ändhölje lager (Ej drivande ände)	1	
31	Låsbricka	1	•
32	Låsmutter	1	•
33	Lagerhus (Ej drivande ände)	1	
34	Hylsa	2	
35	O-ring för hylsa	2	
36	Hylsmutter	4	
37	Packboxhölje	2	
38	Packbox	Uppsättning	•
39	Logring	2	
40	Bult för packbox	2	
	Kopplingskil	1	
	Kopplingsskydd	Uppsättning	•

Rekommenderade reservdelar (version med packbox)

Packningspapper	1	•
-----------------	---	---

Tab. 22: Rekommenderade reservdelar (version med packbox)

Rekommenderad reservdelar (version med mekanisk tätning)

Rekommenderad reservdelar (version med mekanisk tätning)			
Nr.	Beskrivning	Kvantitet	Rekommenderat
1	Bultar för lagerhus	8	
2	Lagerhus (Drivänden)	1	
3	Lager	2	•
4	Stödring	1	
5	Ändhölje lager (Drivänden)	1	
6	Vattenkastare	1	
7	Mekaniskt tätningshölje	2	•
8	O-ring	2	•
9	Mekanisk tätning	2	•
10	Stödring	2	•
11	Hexagonal plugg	—	
12	Bultar för skydd tätningshus	4	•
13	Skydd tätningshus	4	•
14	Pumphjulskil	1	
15	Bultar för delad fläns	—	
16	Lyftbultar	2	•
17	Luftkran	1	•
18	Uphissningsskruvar för att öppna husets överdel	2	
19	Slangledning	2	•
20	Överdel av pumphuset	1	
21	Pumphjul	1	
22	Botten av pumphuset	1	
23	Dymlingsstift för placering	—	
24	Axel	1	
25	Slitring	2	•
26*	Pumphjulsmutter	2	
27	Dymlingsstift för slitring	2	•
28	Bultar för mekaniskt tätningshölje	2	
29	Bultar för lagerhölje	8	
30	Ändhölje lager (Ej drivande ände)	1	
31	Låsbricka	1	•
32	Låsmutter	1	•
33	Lagerhus (Ej drivande ände)	1	
34**	Hylsa	2	
35**	O-ring för hylsa	2	
36**	Hylsmutter	4	
	Kopplingskil	1	
	Kopplingsskydd	Uppsättning	•

Rekommenderad reservdelar (version med mekanisk tätning)

Packningspapper

1

.

*Endast version med mekanisk tätning utan hylsa; **Endast version med mekanisk tätning och hylsa

Tab. 23: Rekommenderad reservdelar (version med mekanisk tätning)

12 Sluthantering**12.1 Oljor och smörjmedel**

Driftsvätska måste samlas in i lämpliga tankar och sluthanteras i enlighet med lokalt tillämpliga riktlinjer (t.ex. 2008/98/EG).

12.2 Blandning vatten-glykol

Driftsvätskan efterlever klass 1 för vattenrisk av den tyska administrativa förordningen för ämnen som är skadliga för vatten (VwVwS). När den sluthanteras måste lokala tillämpliga riktlinjer (t.ex. DIN 52900 för propandiol and propylenglykol) beaktas.

12.3 Skyddskläder

Använda skyddskläder måste sluthanteras i enlighet med lokalt tillämpliga riktlinjer (t.ex. 2008/98/EG).

12.4 Information om insamling av förbrukade elektriska och elektroniska produkter

Genom korrekt sluthantering och lämplig återvinning av denna produkt undviks miljöskador och hälsorisker.

**OBS****Släng inte i hushållsavfall!**

Denna symbol betyder att man inte skall slänga elektriska och elektroniska produkter i hushållsavfallet. Symbolen finns med på produkten, förpackningen eller den medföljande dokumentationen.

Notera följande punkter för korrekt hantering, återvinning och sluthantering av produkten:

- Lämna endast över produkten till avsedda, godkända återvinningsstationer.
- Följ lokalt tillämpliga föreskrifter!

Kontakta aktuell kommun, närmaste återvinningsstation eller återförsäljaren för information om korrekt sluthantering. Se www.wilo-recycling.com för ytterligare information om återvinning.

Förbehåll för ändringar utan föregående meddelande!

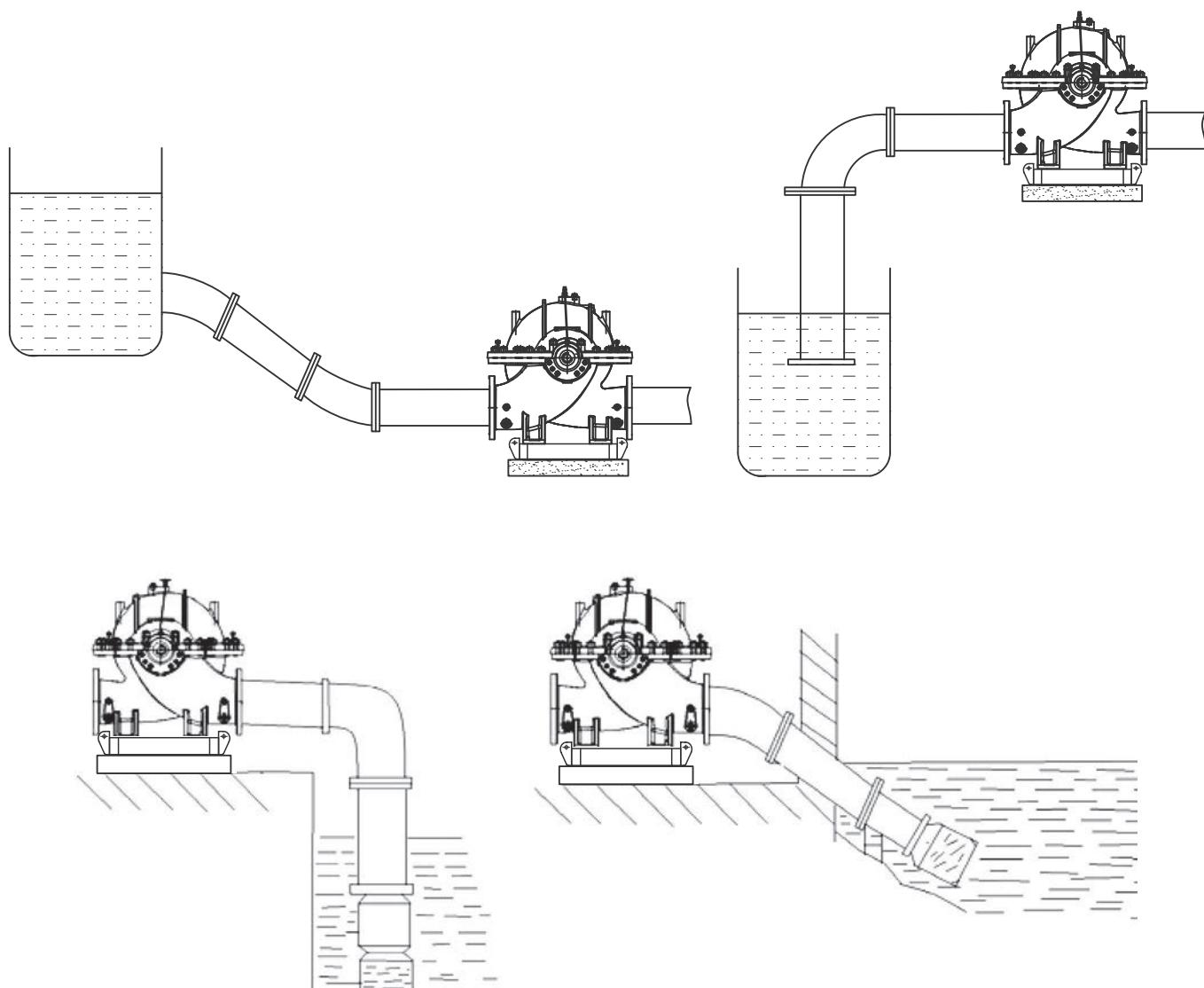
13 Bilaga**13.1 Exempel på typiska layouter för installationer**

Fig. 31:

**13.2 Exempel på lämpligt och olämpligt
arrangera rörledningar**

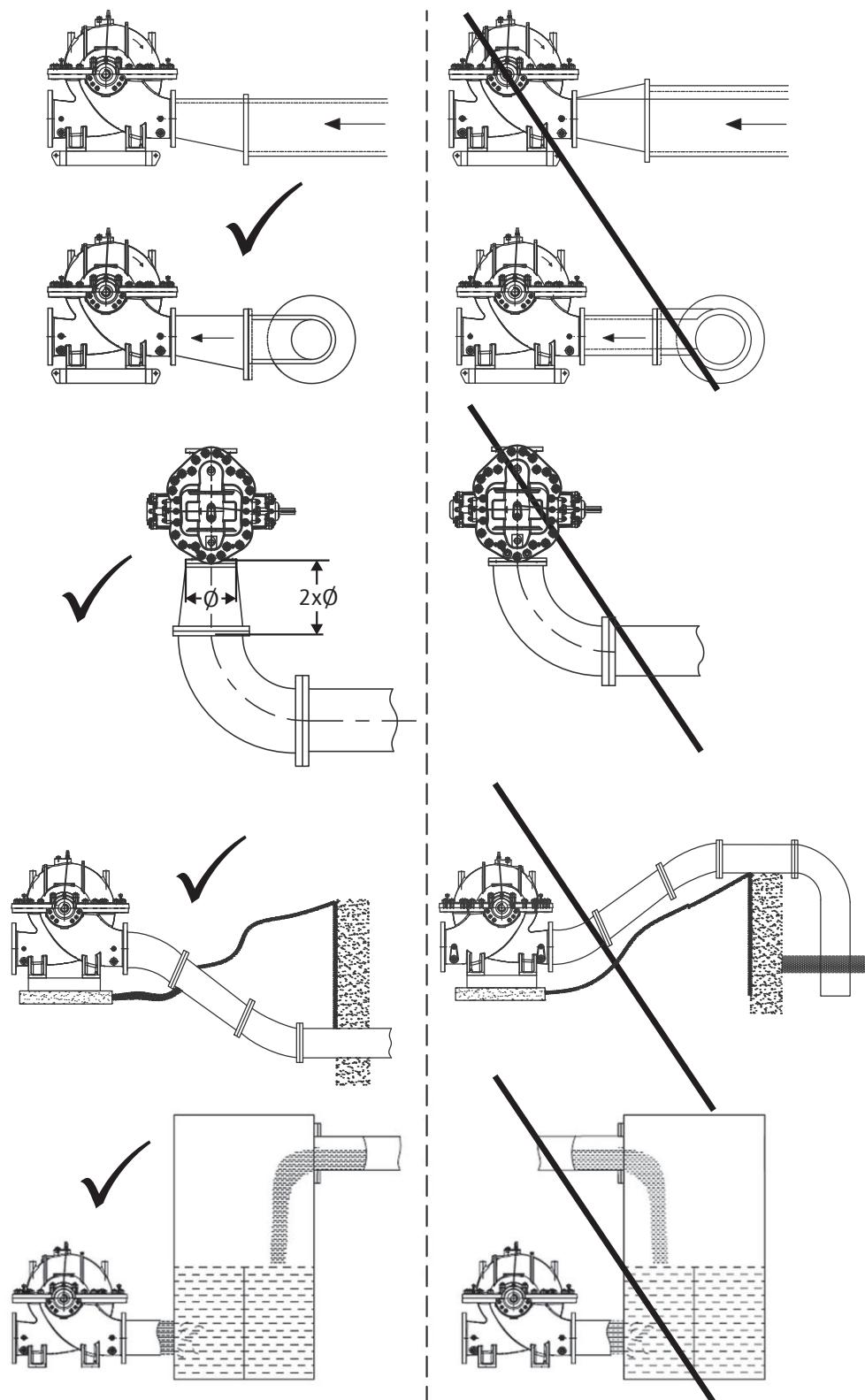
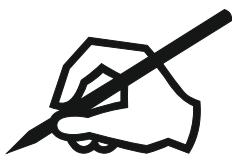


Fig. 32:









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