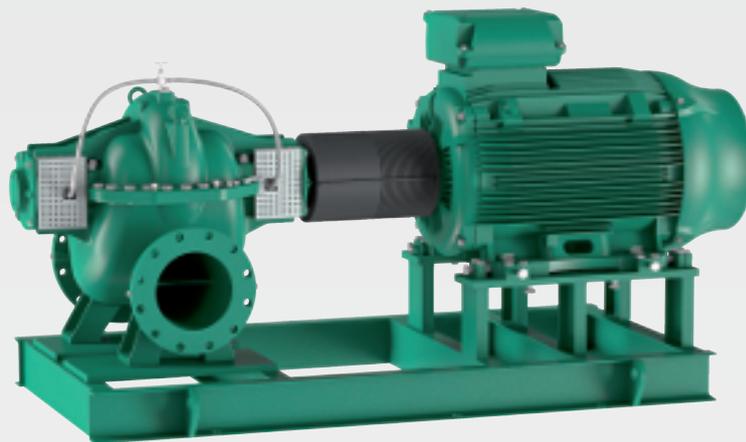


Wilo-Atmos TERA-SCH



en Installation and operating instructions

it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione



English	4
Italiano.....	50

Table of contents

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

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

1 General information

1.1 About these instructions

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

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

1.2 Copyright

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

1.3 Subject to change

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

2 Safety

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

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

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

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

2.1 Identification of safety instructions

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

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



DANGER

Type and source of the danger!

Consequences of the danger and instructions for avoidance.

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

CAUTION

Type and source of the danger!

Consequences or information.

Signal words

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

Symbols

These instructions use the following symbols:



Danger – high voltage



General warning symbol



Warning – danger of crushing



Warning – risk of cutting injuries



Warning – hot surfaces



Warning – high pressure



Warning – suspended loads



Personal protective equipment: wear a safety helmet



Personal protective equipment: wear foot protection



Personal protective equipment: wear hand protection



Personal protective equipment: wear mouth protection



Personal protective equipment: wear safety goggles



Useful information

2.2 Personnel qualifications

Personnel must:

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

Personnel must have the following qualifications:

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

Definition of “qualified electrician”

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

2.3 Electrical work

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

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

2.4 Transport

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

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

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

2.5 Installing/dismantling

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

2.6 During operation

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

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

Thermal hazards

Most drive surfaces can become hot during operation.

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

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

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

Hazard due to articles of clothing or other objects being caught

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

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

Hazards due to noise

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

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

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

- Inform the operating personnel
- Provide hearing protection

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

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

Leakages

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

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

2.7 Maintenance tasks

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

2.8 Drive: IEC standard motor

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

2.9 Operator responsibilities

The operator must:

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

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

3 Application/use

3.1 Intended use

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

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

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

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

3.2 Improper use

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

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

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

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

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

4 Product description

4.1 Design

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

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

Wilo control devices allow

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

4.1.1 Hydraulics

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

4.1.2 Motor

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



NOTICE

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

4.1.3 Seal

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

4.2 Operation with frequency converter

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

4.3 Type key

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

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

4.4 Technical data

General

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

Insulation class [Cl.]	F
Motor protection	See manufacturer's documentation
Special version or with auxiliary equipment (at additional charge)	
Permissible fluids	<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

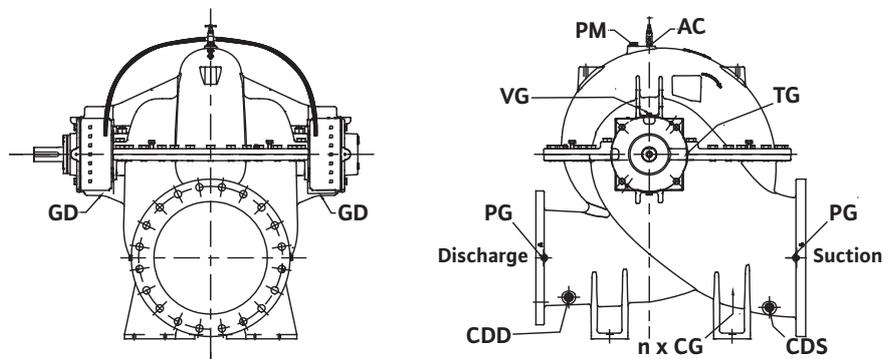


Fig. 1: Additional connections on the housing

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

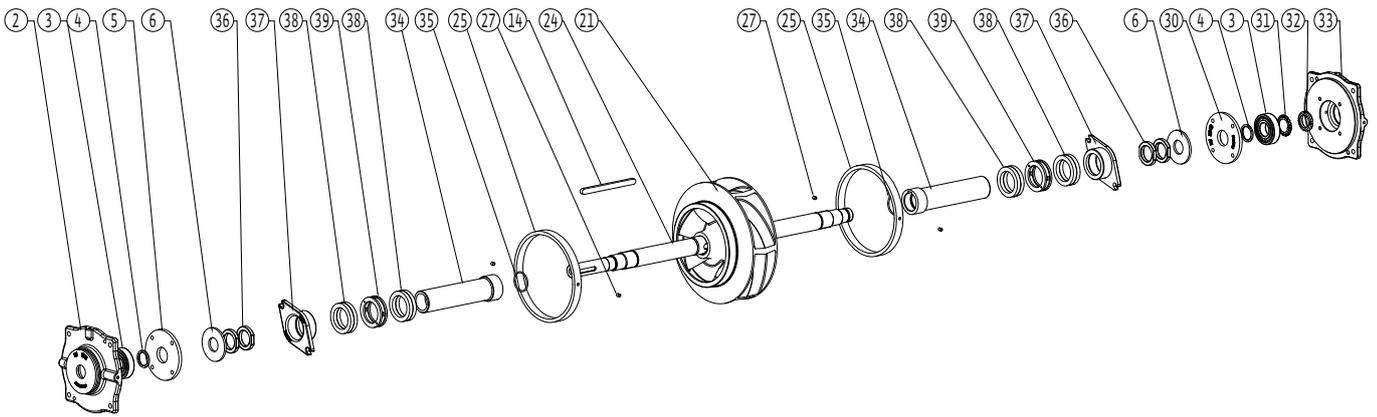


Fig. 2: Rotating element of gland pack version

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

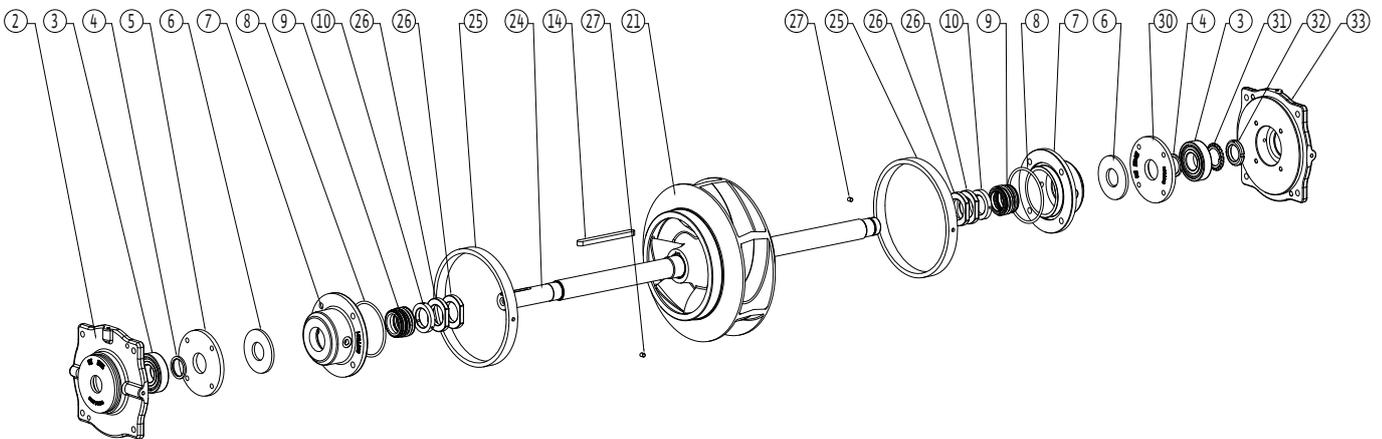


Fig. 3: Rotating element of mechanical seal version without sleeves

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

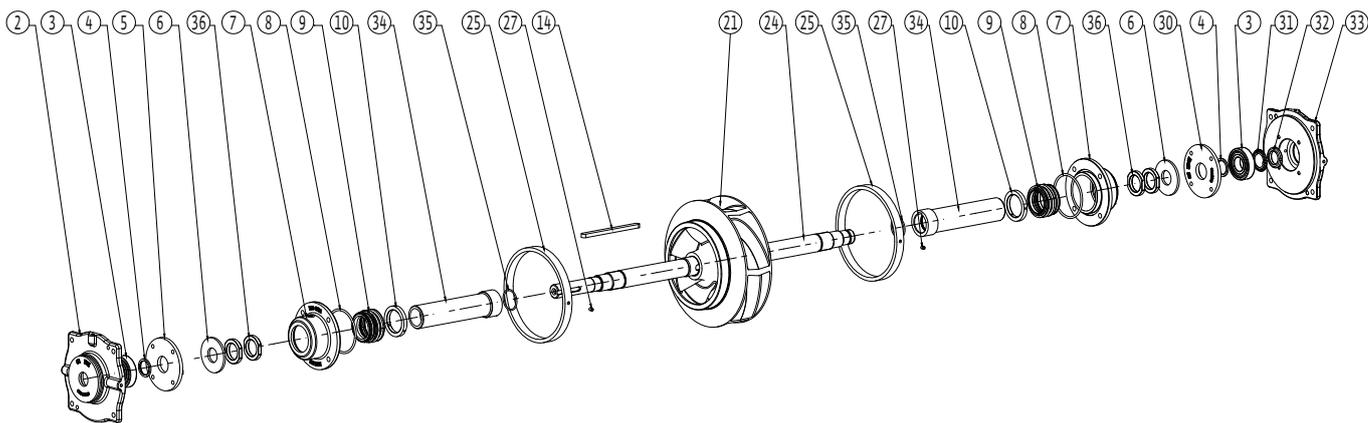


Fig. 4: Rotating element of mechanical seal version with sleeves

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

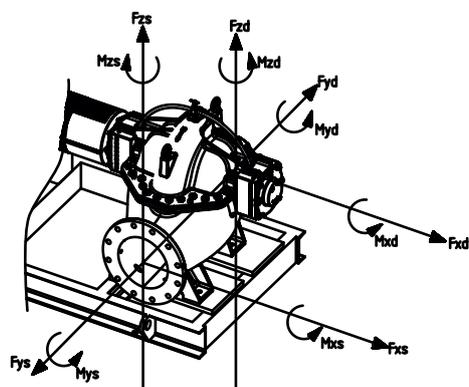


Fig. 5: Permissible forces and torques on the pump flanges – pump made of grey cast iron

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

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

5 Transport and storage

5.1 Delivery

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

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

5.2 Transport



DANGER

Risk of fatal injury due to suspended loads!

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

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

Loads must never be suspended for longer than necessary.

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



WARNING

Hand and foot injuries due to lack of protective equipment!

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

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

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

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

CAUTION

Property damage due to incorrect transport

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

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

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

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

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

5.2.1 Attaching the pump

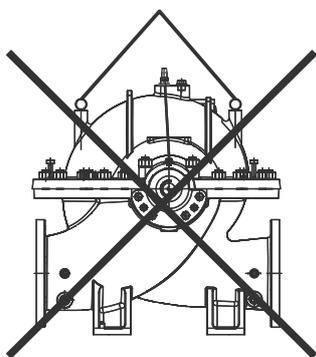


Fig. 7: Do not lift at housing eye bolts

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

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

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

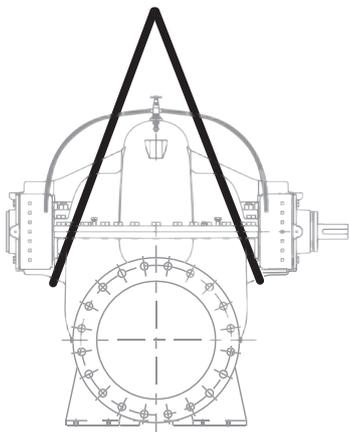


Fig. 8: Attaching the pump

5.2.2 Attaching the unit

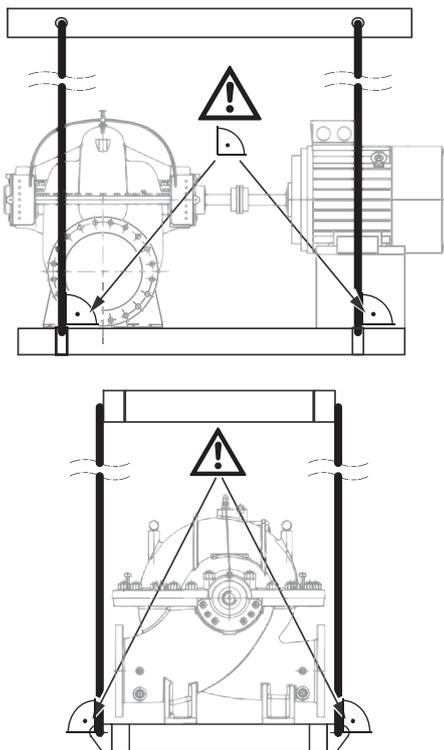


Fig. 9: Attaching the unit

5.3 Storage

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

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

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



NOTICE

Improper storage can lead to damage to the equipment.

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

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

Storage for more than three months

Additional precautionary measures:

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

6 Installation and electrical connection

6.1 Personnel qualifications

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

6.2 Operator responsibilities

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

6.3 Preparing the installation



WARNING

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

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

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

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

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

6.4.1 Selecting the motor

Select a motor with sufficient power.

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

Table 7: Motor/shaft power

Example:

- Duty point water: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Efficiency: 78 %
- Hydraulic power: 12.5 kW

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

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

6.4.2 Selecting the coupling

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

6.5 Installing the pump unit on a base

CAUTION

Danger of property and material damage!

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

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

6.5.1 Base

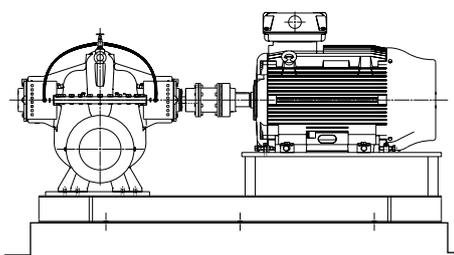


Fig. 10: Installing the unit on a base

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

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

Guidance values for dimensioning the base:

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

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

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

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

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

6.5.2 Preparing the base frame for anchoring

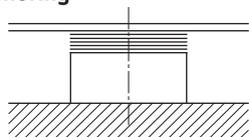


Fig. 11: Shims on the base surface

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

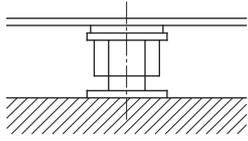


Fig. 12: Levelling screws on the base surface



NOTICE

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

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

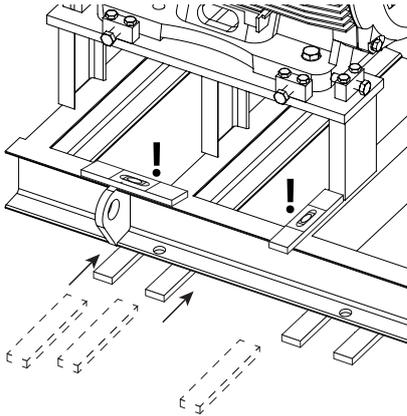


Fig. 13: Levelling and aligning the base frame

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

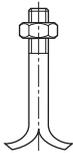


Fig. 14: Anchor bolt

6.5.3 Pouring out the base frame

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

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

6.6 Pipework

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

- These caps must be removed before connecting pipes.

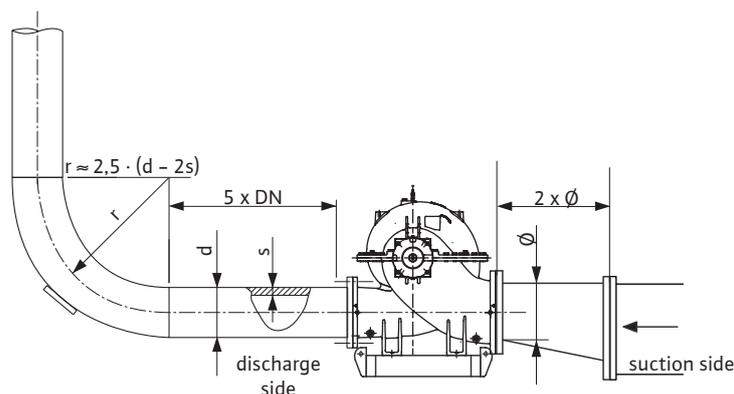


Fig. 15: Connecting the pump without tension, settling section upstream and downstream of the pump

CAUTION

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

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



NOTICE

Simplify subsequent work on the unit!

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



NOTICE

Avoid flow cavitation!

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



NOTICE

It is recommended that a strainer is installed in front of the suction pipe with a filter surface of at least 3 times the pipe cross section (approximately 100 meshes per cm²). The strainer must be far enough from the bottom to avoid excessive inlet losses, which could impair pumping performance. It is advisable to check that there is no leakage.

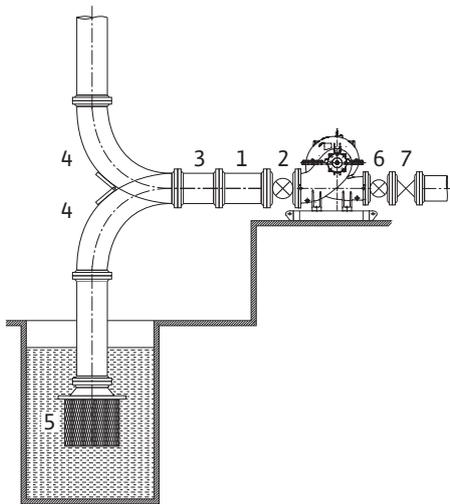


Fig. 16: Basic layout of a pump installation

6.7 Aligning the unit

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

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

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

CAUTION

Incorrect alignment can result in property damage!

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

- Check the alignment before the first start.

CAUTION

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

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

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

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

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

Misalignments can be the cause of:

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

6.7.1 Coupling alignment

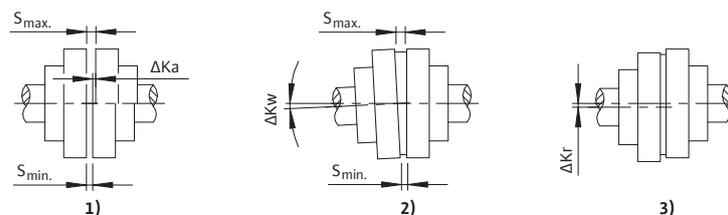


Fig. 17: Coupling alignment without spacer

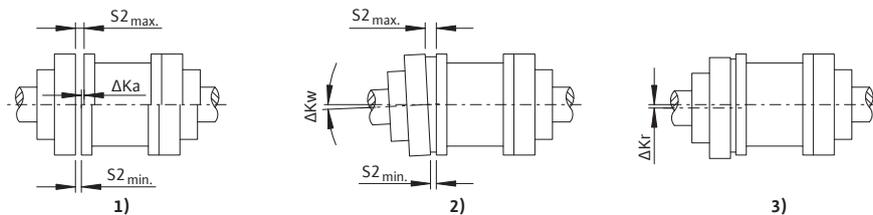


Fig. 18: Coupling alignment with spacer

1. Axial displacement (ΔKa)

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

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

2. Angular displacement (ΔKw)

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

The following condition must be met:

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

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

$\Delta KW_{perm.}$ in RAD = $\Delta S_{perm.} / DA$

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

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

3. Radial displacement (ΔKr)

The permissible radial displacement $\Delta Kr_{perm.}$ 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:

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

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

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

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

Table 8: Permissible gaps S and S2

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

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

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

Checking the axial alignment



NOTICE

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

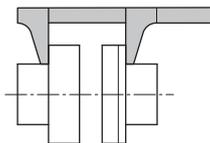


Fig. 19: Checking the axial alignment with a calliper gauge

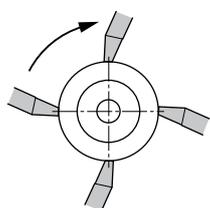


Fig. 20: Checking the axial alignment with a calliper gauge – circumferential check

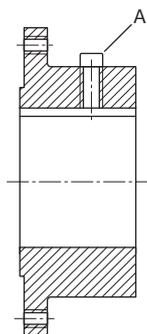


Fig. 21: Adjusting screw A for axial safeguard

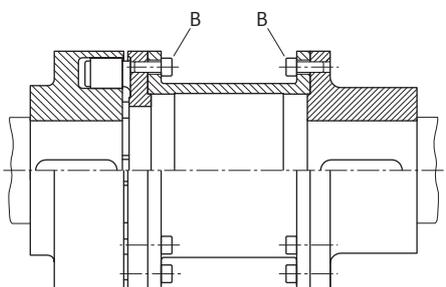


Fig. 22: Fastening screws B of coupling halves

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

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

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

Table 10: Tightening torques for adjusting screws and coupling halves

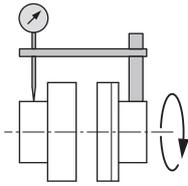


Fig. 23: Checking the radial alignment with a comparator

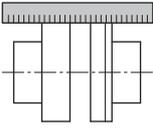


Fig. 24: Checking the radial alignment with a ruler

Checking the radial alignment

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



NOTICE

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

6.7.2 Alignment of the pump unit

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

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

→ Finally, check the function of the coupling and shaft. The coupling and shaft must be easy to turn by hand.

→ After correct alignment, mount the coupling guard.

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

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

Table 11: Tightening torques for pump and motor

6.8 Electrical connection



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

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

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

CAUTION

Risk of property damage caused by improper electrical connection!

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

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



NOTICE

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

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

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

6.8.1 Fuse on mains side

Circuit breaker

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

Residual-current device (RCD)

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

6.9 Protective devices



WARNING

Risk of burns from hot surfaces!

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

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

CAUTION

Risk of property damage due to incorrect insulation!

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

7 Commissioning



WARNING

Risk of injury due to missing protective equipment!

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

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

CAUTION

Risk of property damage due to improper operation!

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

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

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

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

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

7.1 Personnel qualifications

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

7.2 Filling and venting**NOTICE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.4 Switching on the pump

CAUTION

Risk of property damage!

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

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

Before starting up the pump, check whether:

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



WARNING

Risk of injury due to high system pressure!

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

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



NOTICE

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

CAUTION

Risk of property damage due to motor overload!

- To start up the pump, use the soft start, star-delta connection or speed control.
-

- Switch on the pump.
- After reaching the speed, slowly open the shut-off device in the pressure pipe and regulate the pump to the duty point.
- While the pump is starting, vent completely via the venting screw.

CAUTION**Risk of property damage!**

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

- Switch the pump off immediately and remedy the cause.

7.5 Switching frequency

CAUTION**Risk of property damage!**

The pump or motors may be damaged by incorrect switching.

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

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

8 Shutdown

8.1 Switching off the pump and temporary shutdown

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

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

After deactivating the heat source:

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

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

If there is a danger of frost:

- Drain the pump completely to avoid damage.

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

8.2 Shutdown and storage

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

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

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

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

9 Maintenance/repair

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

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



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

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

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



WARNING

Sharp edges on the impeller!

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

9.1 Personnel qualifications

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

9.2 Operation monitoring

CAUTION

Risk of property damage!

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

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

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

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

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

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

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

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

9.3 Maintenance tasks

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

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

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

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

Table 12: Routine maintenance checks

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

9.4 Draining and cleaning



WARNING

Risk of injury and damage to property!

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

9.5 Dismantling



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

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

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

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

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

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

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

9.5.1 Exploded views of hydraulics

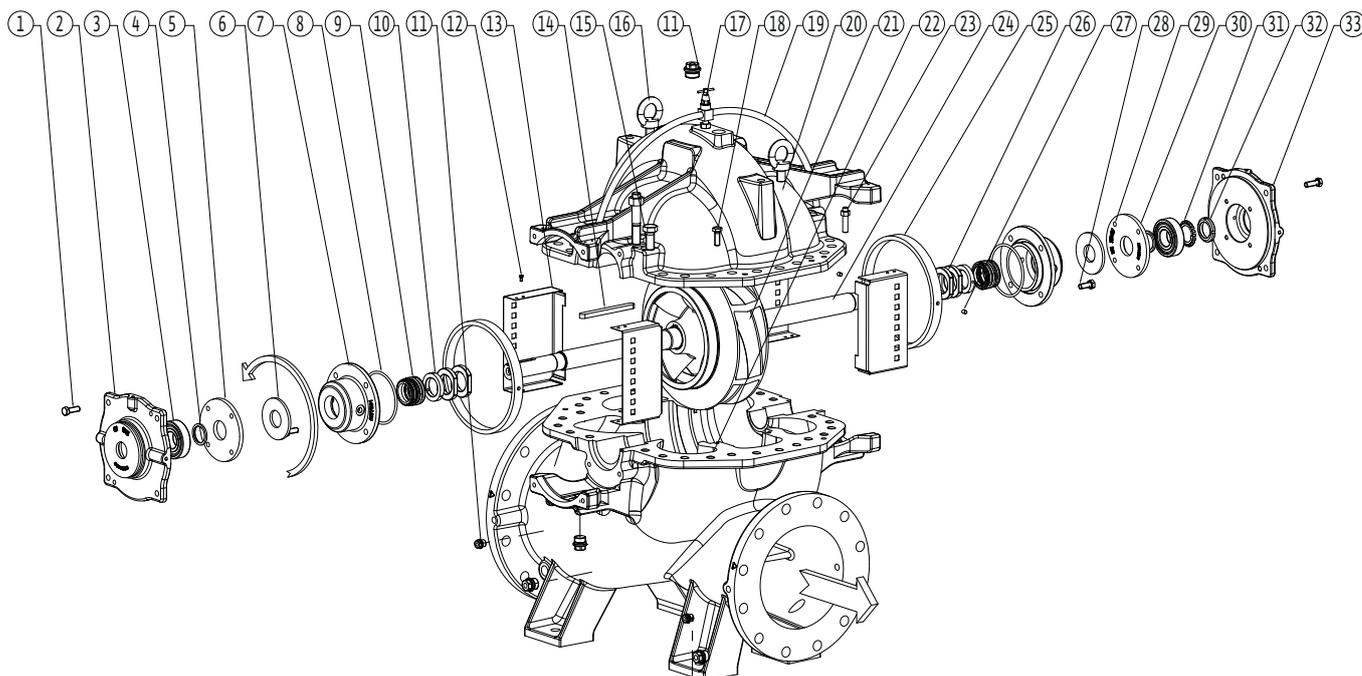


Fig. 25: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version without sleeves)

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

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

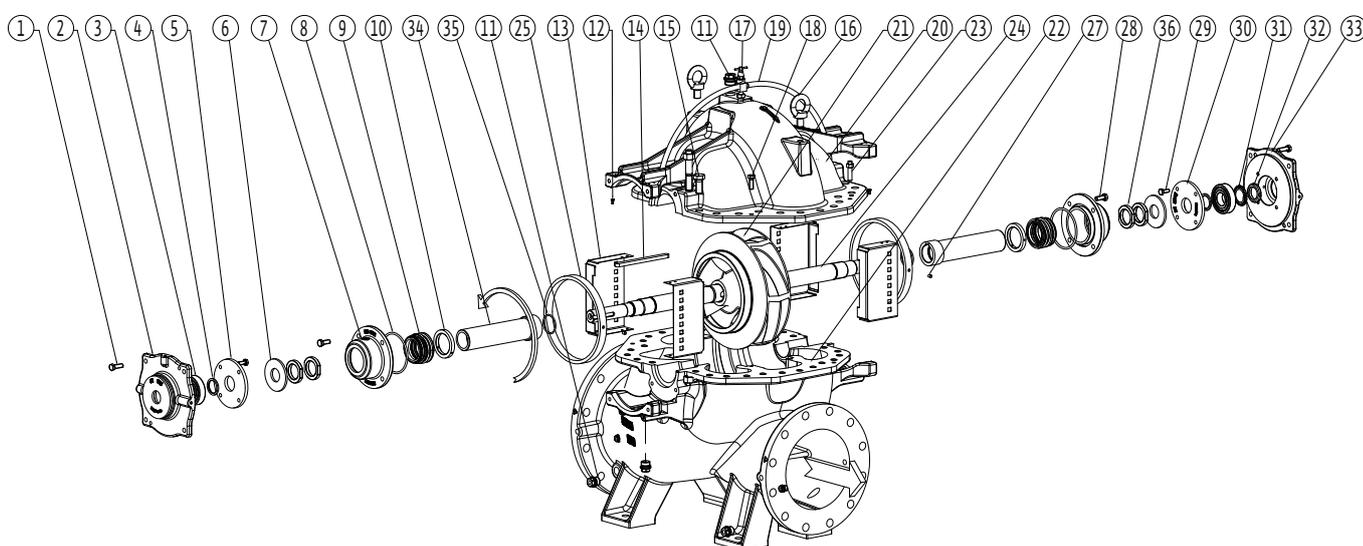


Fig. 26: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (mechanical seal version with sleeves)

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

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

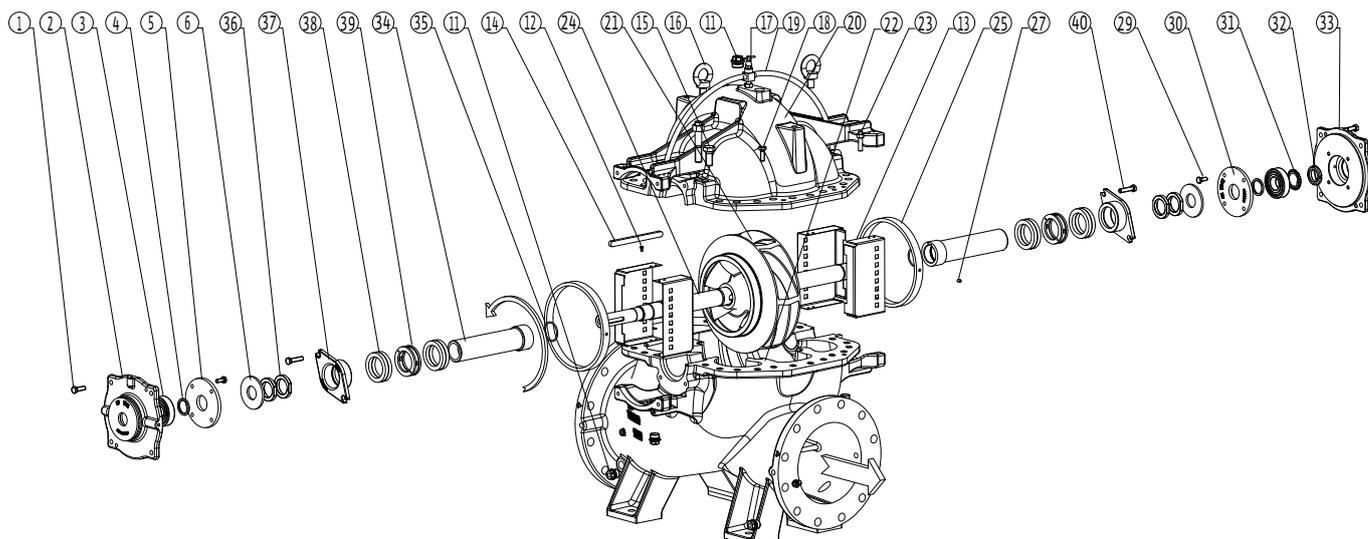


Fig. 27: Exploded view of Atmos TERA-SCH hydraulic (version with gland pack)

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

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

9.5.2 Disassembling the top housing

Close the isolating valves in suction and discharge line.

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

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

Types with gland packing

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

Types with mechanical seal

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

9.5.3 Dismantling the rotating element



NOTICE

Avoid damage to the impeller during removal!

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

Identical steps for all pump types

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

Further steps for gland pack version

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

Further steps for mechanical seal version with sleeves

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

Further steps for mechanical seal version without sleeves

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

9.6 Examination of internal components

9.6.1 Check of wear rings

Check both wear rings (25) for uneven wear.

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

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

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

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

9.6.2 Check of sleeves

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

9.6.3 Check of impeller

Examine the impeller

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

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

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

9.6.4 Check of shaft & keys

Examine the shaft

- For the trueness
- for mechanical damage and corrosion

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

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

9.6.5 Check of bearings

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

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

Designation	Size
SCH 400–550	6313 ZZ C3

Table 16: Ball bearings

9.6.6 Check of mechanical seal

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

9.7 Installation

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

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



DANGER

Risk of fatal injury due to electrical current!

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

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



NOTICE

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

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

9.7.1 Reassembly of rotating element

Gland pack version

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

Mechanical seal version with sleeves

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

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

Mechanical seal version without sleeves

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

Reassembly of mechanical seal itself

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

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

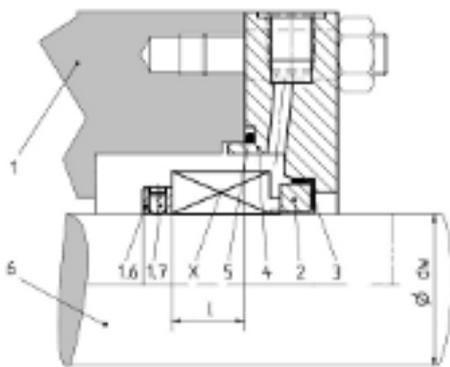


Fig. 28: Location of mechanical seal on shaft

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

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

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

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

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

Table 17: Table for Mechanical Seal Adjustment

9.7.2 Reassembly of the pump

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

**NOTICE**

Change the gasket each time when the pump is opened!

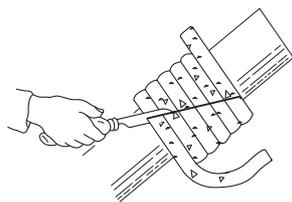


Fig. 29: Example of a diagonal cut

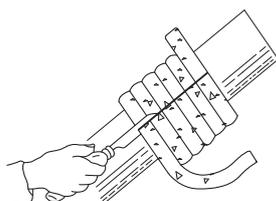


Fig. 30: Example of a straight cut

Gland pack version

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

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

Table 18: Table for gland packing details

Mechanical seal versions

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

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

**NOTICE**

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

9.7.3 Screw tightening torques

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

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

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

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

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

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

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

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

Further steps for troubleshooting

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

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

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

10.1 Faults**Possible error types**

Error type	Description
1	Delivery rate too low
2	Motor overloaded

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

Table 20: Error types

10.2 Causes and remedies

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

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

Table 21: Causes of error and remedies

11 Spare parts

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

CAUTION

Risk of property damage!

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

Use only original Wilo spare parts!

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

Recommended spare parts

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

For 2 years of normal operation:

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

For 3 years of normal operation:

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

For 5 years of normal operation:

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

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

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

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

Table 22: Recommended Spare Parts (gland pack version)

Recommended Spare Parts (mechanical seal version)

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

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

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

Table 23: Recommended Spare Parts (mechanical seal version)

12 Disposal

12.1 Oils and lubricants

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

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



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

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

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

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

Consult your local municipality, the nearest waste disposal site, or your retailer for information of proper disposal. See www.wilo-recycling.com for more information about recycling.

Subject to change without prior notice!

13 Appendix
13.1 Examples for typical installation layouts

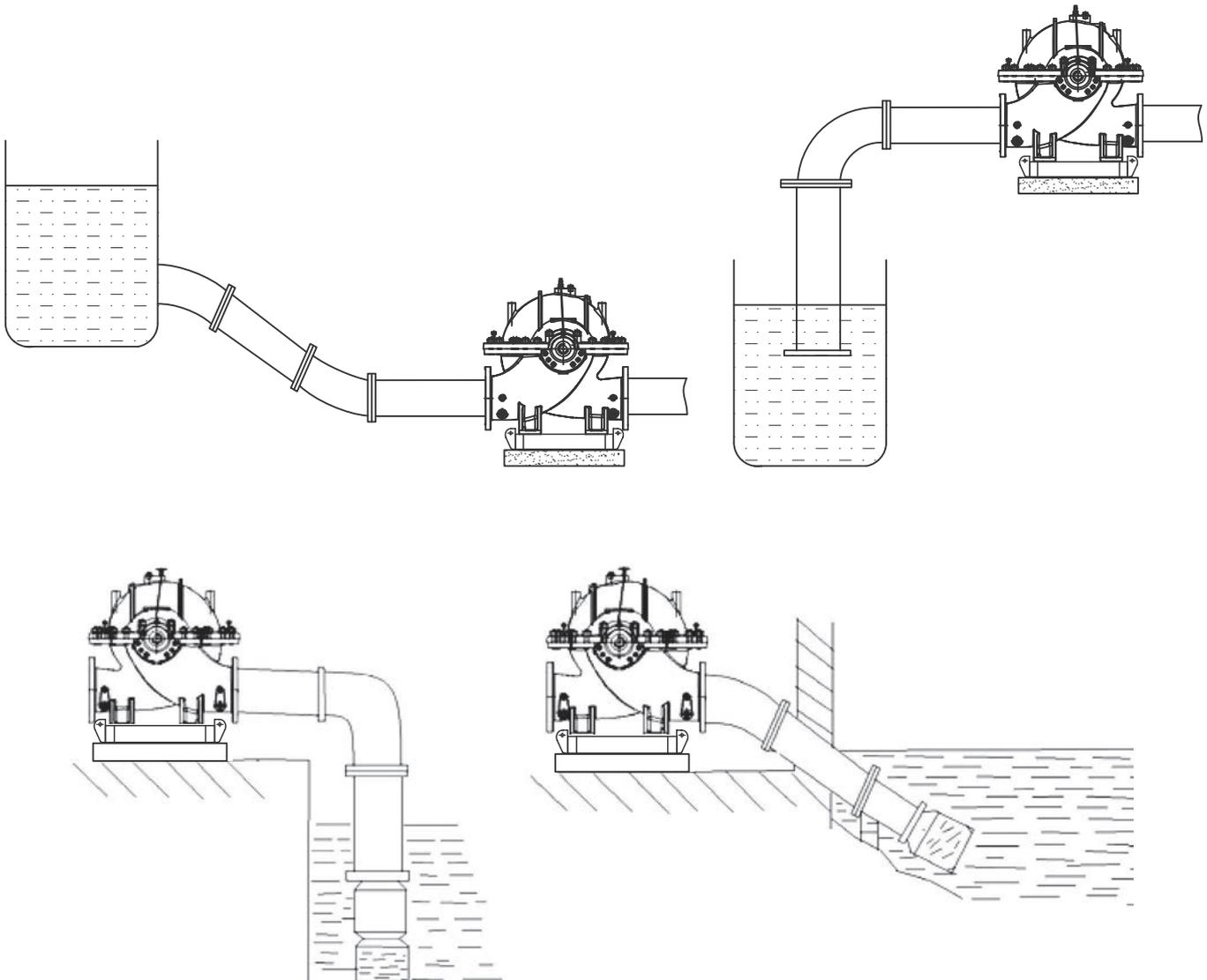


Fig. 31:

13.2 Examples for proper and inappropriate pipework

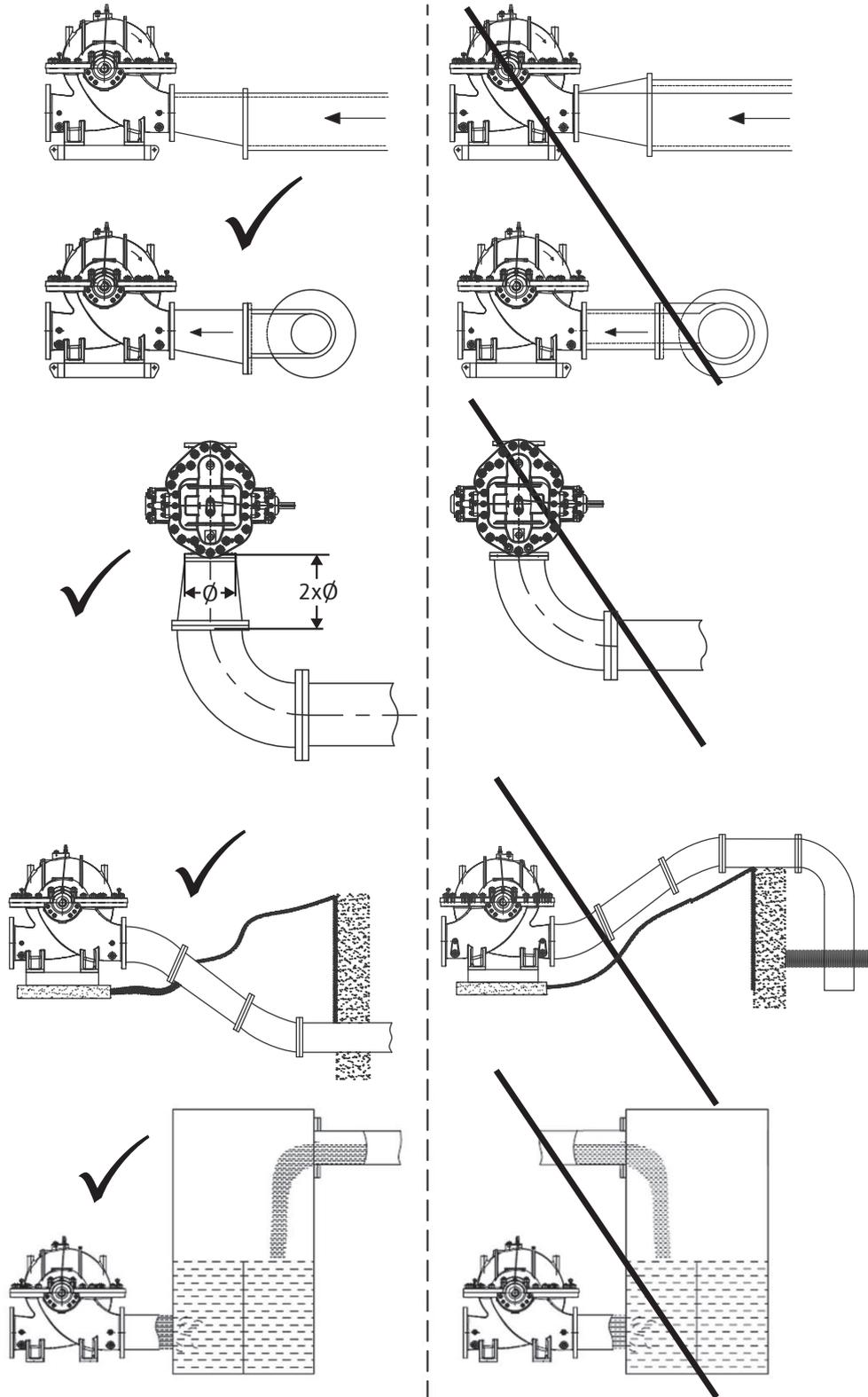


Fig. 32:

Indice

1	Informazioni generali	52
1.1	Informazioni sul presente documento	52
1.2	Diritto d'autore	52
1.3	Riserva di modifiche tecniche	52
2	Sicurezza	52
2.1	Identificazione delle prescrizioni di sicurezza	52
2.2	Qualifica del personale	53
2.3	Interventi elettrici	54
2.4	Trasporto	54
2.5	Installazione/smontaggio	54
2.6	Durante il funzionamento	55
2.7	Interventi di manutenzione	56
2.8	Propulsore: motore normalizzato IEC	56
2.9	Doveri dell'utente	56
3	Impiego/uso	56
3.1	Campo d'applicazione	56
3.2	Condizioni di esercizio non consentite	56
4	Descrizione del prodotto	57
4.1	Costruzione	57
4.2	Funzionamento con convertitore di frequenza	57
4.3	Chiave di lettura	57
4.4	Dati tecnici	58
4.5	Dettagli per il collegamento	58
4.6	Elemento rotante	59
4.7	Fornitura	61
4.8	Accessori	61
4.9	Valori previsti di emissione acustica	61
4.10	Forze e coppie ammesse per le flange della pompa	62
5	Trasporto e stoccaggio	63
5.1	Consegna	63
5.2	Trasporto	63
5.3	Stoccaggio	65
6	Installazione e collegamenti elettrici	66
6.1	Qualifica del personale	66
6.2	Doveri dell'utente	66
6.3	Preparazione per l'installazione	66
6.4	Installazione della pompa da sola (variante B, codifica varianti Wilo)	66
6.5	Installazione del gruppo pompa su basamento	67
6.6	Collettori	68
6.7	Allineamento del gruppo	70
6.8	Collegamenti elettrici	74
6.9	Dispositivi di protezione	75
7	Messa in servizio	75
7.1	Qualifica del personale	76
7.2	Riempimento e disaerazione	76
7.3	Controllo del senso di rotazione	77
7.4	Inserimento della pompa	77
7.5	Frequenza di avviamento	78
8	Messa a riposo	78
8.1	Spegnimento della pompa e messa a riposo temporanea	78
8.2	Messa a riposo e stoccaggio	79
9	Manutenzione/riparazione	79

9.1	Qualifica del personale	79
9.2	Supervisione del funzionamento	80
9.3	Interventi di manutenzione	80
9.4	Scarico e pulizia	81
9.5	Smontaggio.....	81
9.6	Controllo di componenti interni.....	86
9.7	Montaggio.....	87
10	Guasti, cause e rimedi	90
10.1	Guasti.....	91
10.2	Cause e rimedi	91
11	Parti di ricambio	93
12	Smaltimento	95
12.1	Oli e lubrificanti	95
12.2	Miscela acqua/glicole	95
12.3	Indumenti protettivi	96
12.4	Informazioni per la raccolta di prodotti elettrici ed elettronici usati.....	96
13	Appendice.....	96
13.1	Esempi di layout di installazione tipici	97
13.2	Esempi di collettori installati correttamente e non.....	98

1 Informazioni generali

1.1 Informazioni sul presente documento

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del dispositivo. Leggere le presenti istruzioni prima di iniziare qualsiasi lavoro e tenerle sempre in un luogo accessibile. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce un requisito fondamentale per l'uso previsto e il corretto funzionamento del dispositivo. Osservare tutte le specifiche tecniche e le indicazioni. Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono alla versione del prodotto e agli standard di sicurezza validi al momento della stampa.

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua inglese. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

1.2 Diritto d'autore

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono tutelate dal diritto d'autore del produttore. Le informazioni in esso contenute, di qualsiasi natura esse siano, non possono essere riprodotte, distribuite o utilizzate a fini di concorrenza, né essere rese disponibili a terzi.

1.3 Riserva di modifiche tecniche

Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche al dispositivo o a singoli componenti. Le illustrazioni utilizzate possono differire dall'originale e sono da intendersi come mera rappresentazione esemplificativa del dispositivo.

2 Sicurezza

Il presente capitolo contiene informazioni fondamentali per le singole fasi del ciclo di vita del prodotto. La mancata osservanza di tali informazioni comporta i seguenti rischi:

- Lesioni alle persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici nonché a campi elettromagnetici
- Danno ambientale dovuto allo scarico di sostanze pericolose
- Danni materiali
- Guasto di importanti funzioni del prodotto

La mancata osservanza delle informazioni qui contenute avrà come conseguenza la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento danni.

Vanno altresì osservate anche le indicazioni e le prescrizioni di sicurezza presenti negli altri capitoli!

2.1 Identificazione delle prescrizioni di sicurezza

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione contengono prescrizioni di sicurezza atte a evitare lesioni personali e danni materiali. Tali prescrizioni di sicurezza sono visivamente identificate in modo differente:

- Le prescrizioni di sicurezza legate al rischio di lesioni personali iniziano con una parola chiave di segnalazione, sono **precedute da un simbolo corrispondente** e sono evidenziate con uno sfondo grigio.



PERICOLO

Tipo e fonte del pericolo!

Conseguenze del pericolo e istruzioni su come evitarlo.

- Le prescrizioni di sicurezza legate al rischio di danni materiali iniziano con una parola chiave di segnalazione e **non** sono precedute da alcun simbolo.

ATTENZIONE

Tipo e fonte del pericolo!

Conseguenze o informazioni.

Parole chiave di segnalazione

→ PERICOLO!

La mancata osservanza delle prescrizioni di sicurezza può avere come esito lesioni gravi o persino mortali!

→ AVVERTENZA!

La mancata osservanza delle istruzioni può causare lesioni (gravi)!

→ **ATTENZIONE!**

La mancata osservanza delle istruzioni può causare danni materiali e perdita totale.

→ **AVVISO!**

Informazioni utili per l'utilizzo del prodotto

Simboli

Nelle presenti istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli:



Pericolo – alta tensione



Simbolo di pericolo generico



Avvertenza – pericolo di schiacciamento



Avvertenza – pericolo di lesioni da taglio



Avvertenza – pericolo dovuto a superfici roventi



Avvertenza – pericolo dovuto a pressione elevata



Avvertenza – pericolo da carichi sospesi



Dispositivi di protezione personale: indossare un elmetto di sicurezza



Dispositivi di protezione personale: indossare scarpe antinfortunistiche



Dispositivi di protezione personale: indossare guanti protettivi



Dispositivi di protezione personale: indossare una mascherina protettiva



Dispositivi di protezione personale: indossare occhiali protettivi



Informazioni utili

2.2 Qualifica del personale

Il personale deve:

- Conoscere le disposizioni vigenti a livello locale in materia di prevenzione degli infortuni.
- Avere letto e compreso le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Il personale deve disporre delle seguenti qualifiche:

- Interventi elettrici: Gli interventi di tipo elettrico devono essere effettuati da un elettricista qualificato.
- Le operazioni di installazione/smontaggio devono essere eseguite da un tecnico qualificato e addestrato nell'uso dei necessari strumenti e materiali di fissaggio.

Definizione di “elettricista qualificato”

Per elettricista qualificato s'intende una persona dotata di una formazione tecnica, un'educazione e un'esperienza idonee a identificare e prevenire pericoli elettrici.

2.3 Interventi elettrici

- Gli interventi elettrici devono essere affidati a elettricisti qualificati.
- Il collegamento alla rete deve essere eseguito conformemente alle leggi e alle disposizioni delle aziende elettriche locali.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro, scollegare il dispositivo dalla rete e assicurarlo contro il reinserimento non autorizzato.
- Istruire il personale su come realizzare il collegamento elettrico e sulle modalità di spegnimento del dispositivo.
- Attenersi alle informazioni tecniche fornite nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione nonché a quelle riportate sulla targhetta dati pompa.
- Collegare il dispositivo a terra.
- Per il collegamento ai sistemi di commutazione elettrica, rispettare le specifiche del produttore.
- Se si utilizza un regolatore elettronico per l'avviamento (ad es. soft starter o convertitore di frequenza), rispettare le specifiche sulla compatibilità elettromagnetica. Se necessario, prevedere accorgimenti speciali (cavi schermati, filtri, ecc.).
- Sostituire i cavi di collegamento difettosi. Contattare il Servizio Assistenza Clienti.

2.4 Trasporto

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Guanti protettivi contro le lesioni da taglio
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Occhiali protettivi a maschera
 - Elmetto di sicurezza (quando si utilizzano mezzi di sollevamento)
- Utilizzare unicamente mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi specificati e approvati.
- Scegliere il mezzo di sollevamento e movimentazione di carichi in base alle condizioni disponibili (tempo, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Fissare sempre il mezzo di sollevamento e movimentazione di carichi ai punti di aggancio designati (anelli di sollevamento).
- Posizionare il mezzo di sollevamento in modo da garantirne la stabilità durante l'uso.
- Quando si utilizza un mezzo di sollevamento, prevedere la presenza di un secondo operatore in grado di coordinare la procedura (ad es. se il campo visivo dell'utente risulta limitato).
- Non sostare sotto i carichi sospesi. **Non** movimentare carichi sospesi su postazioni di lavoro occupate.

Durante il trasporto e prima di eseguire l'installazione, attenersi a quanto segue:

- Non toccare bocche aspiranti, bocche di mandata né alcuna altra apertura.
- Non introdurre corpi estranei. A tale scopo, non rimuovere coperchi protettivi né imballaggi fino a quando ciò non sarà richiesto in fase di installazione.
- È possibile rimuovere imballaggi e coperchi dalle aperture di aspirazione o scarico a scopo di ispezione. Una volta eseguita l'ispezione, essi dovranno essere riapplicati per proteggere la pompa e garantirne la sicurezza.

2.5 Installazione/smontaggio

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti protettivi contro le lesioni da taglio
 - Elmetto di sicurezza (quando si utilizzano mezzi di sollevamento)
- Attenersi scrupolosamente alle leggi e alle disposizioni sulla sicurezza e sulla prevenzione di infortuni sul lavoro vigenti presso il luogo di installazione.
- Per l'arresto del prodotto/dell'impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Scollegare il dispositivo dalla rete e assicurarlo contro il reinserimento non autorizzato.
- Tutte le parti rotanti devono essere in stato di riposo.
- Chiudere la valvola d'isolamento presso l'alimentazione e nel tubo di mandata.
- Provvedere a un'adeguata ventilazione degli ambienti chiusi.
- Pulire accuratamente il dispositivo. Disinfettare i dispositivi che utilizzano fluidi pericolosi per la salute!
- Verificare che, durante lo svolgimento di qualsiasi genere di operazione di saldatura o intervento che preveda l'uso di dispositivi elettrici, non sussista alcun pericolo di esplosione.

2.6 Durante il funzionamento

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Elmetto di sicurezza (quando si utilizzano mezzi di sollevamento)
- L'area di lavoro in cui il dispositivo è utilizzato non è una zona destinata a scopi ricreativi. Durante il funzionamento, nessuno è autorizzato ad accedere all'area di lavoro.
- L'utente dovrà immediatamente segnalare al responsabile di linea eventuali guasti o anomalie.
- In caso di difetto pericoloso, l'utente dovrà disattivare immediatamente il dispositivo. Sono definiti difetti pericolosi:
 - Malfunzionamento di dispositivi di sicurezza e monitoraggio
 - Danni al corpo del dispositivo
 - Danni alle apparecchiature elettriche
- Aprire tutte le valvole d'isolamento nella tubazione sul lato aspirazione e pressione.
- Eseguire unicamente gli interventi di manutenzione descritti nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Per l'esecuzione di riparazioni, sostituzioni, integrazioni e modifiche, utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali del produttore. L'impiego di parti non originali solleva il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Provvedere tempestivamente alla raccolta di eventuali perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio, e smaltirli conformemente alle direttive vigenti a livello locale.
- Utensili e oggetti vari devono essere conservati negli appositi spazi.

Pericoli termici

La maggior parte delle superfici del propulsore può diventare molto calda durante il funzionamento.

Le superfici in questione restano molto calde anche dopo lo spegnimento dell'impianto. Queste superfici possono essere toccate solo con estrema cautela. Qualora sia necessario intervenire su tali superfici quando sono molto calde, indossare guanti di protezione.

Assicurarsi che l'acqua di scarico non sia troppo calda in caso di frequenti contatti con la pelle.

Prevedere un adeguato equipaggiamento di protezione per prevenire il contatto accidentale con componenti soggetti a forti oscillazioni della temperatura.

Pericolo da afferramento di indumenti o altri oggetti

Al fine di evitare pericoli derivanti da parti rotanti del dispositivo:

- Non indossare indumenti larghi o sfrangiati e/o monili.
- Non smontare i dispositivi contro il contatto accidentale con parti in movimento (ad es. protezione del giunto).
- Mettere in servizio il dispositivo esclusivamente quando le protezioni sono in posizione.
- I dispositivi contro il contatto accidentale con parti in movimento possono essere smontati solo con impianto in stato di riposo.

Pericoli da rumorosità

Rispettare le indicazioni di pressione sonora riportate sulla targhetta dati del motore. Il valore di pressione sonora della pompa corrisponde in genere al valore del motore +2 dB(A).

Osservare le vigenti disposizioni in materia di tutela della salute e di sicurezza. Se il dispositivo funziona in condizioni di esercizio normali, l'utente deve eseguire una misurazione della pressione sonora.

A partire da una pressione sonora di 80 dB(A), è necessario fare un'annotazione nel regolamento di servizio! L'utente deve inoltre adottare le seguenti misure preventive:

- Informare il personale operativo
- Mettere a disposizione dispositivi di protezione acustica

A partire da una pressione sonora di 85 dB(A), l'utente deve:

- Imporre l'obbligo di indossare dispositivi di protezione acustica
- Contrassegnare le aree rumorose
- Adottare misure per la riduzione dell'inquinamento acustico (ad es. isolamento, barriere antirumore)

Perdite

Rispettare norme e direttive locali. Per proteggere le persone e l'ambiente da sostanze pericolose (esplosive, nocive o calde), evitare perdite nella pompa.

Escludere il funzionamento a secco della pompa, in quanto può distruggere la tenuta dell'albero e quindi causare perdite.

2.7 Interventi di manutenzione

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Occhiali protettivi a maschera
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti protettivi contro le lesioni da taglio
- Eseguire unicamente gli interventi di manutenzione descritti nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Per la manutenzione e la riparazione utilizzare solo parti originali del produttore. L'impiego di parti non originali solleva il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Provvedere tempestivamente alla raccolta di eventuali perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio, e smaltirli conformemente alle direttive vigenti a livello locale.
- Conservare gli utensili negli appositi spazi.
- Una volta terminato il lavoro, rimontare tutti i dispositivi di sicurezza e monitoraggio e verificarne il corretto funzionamento.

2.8 Propulsore: motore normalizzato IEC

Il sistema idraulico è dotato di un raccordo per il montaggio di un motore normalizzato IEC B3. Le specifiche necessarie per la scelta del motore (ad es. dimensioni, tipo costruttivo, potenza nominale idraulica, numero di giri) sono riportate nei dati tecnici.

2.9 Doveri dell'utente

L'utente deve:

- Mettere a disposizione le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione nella lingua del personale.
- Garantire la formazione necessaria del personale per i lavori indicati.
- Mantenere sempre leggibili i cartelli di sicurezza e avvertenza montati sul dispositivo.
- Istruire il personale sul funzionamento dell'impianto.
- Escludere qualsiasi pericolo dovuto alla corrente elettrica.
- Dotare i componenti pericolosi (estremamente freddi, estremamente caldi, rotanti, ecc.) di una protezione contro il contatto a cura del committente.
- Contrassegnare e proteggere la zona di pericolo.
- Definire le responsabilità del personale per garantire una procedura di lavoro sicura.

È fatto divieto ai bambini e alle persone con meno di 16 anni o con facoltà psico-fisiche e sensoriali limitate di utilizzare il dispositivo! Le persone con meno di 18 anni devono essere supervisionate da un tecnico.

3 Impiego/uso**3.1 Campo d'applicazione**

Le pompe Wilo-Atmos TERA-SCH possono essere utilizzare solo per:

- Captazione
- Pressurizzazione idrica e trasporto generale in centrali elettriche, centrali dell'acqua e reti di alimentazione di acqua potabile comunali
- Alimentazione di acqua di raffreddamento in centrali elettriche e impianti industriali
- Alimentazione e pressurizzazione idrica nell'irrigazione/agricoltura professionale
- Pompaggio di acqua di riscaldamento (in conformità con la direttiva tedesca VDI 2035) e miscele di acqua/glicole

L'utilizzo delle pompe è consentito solo per i fluidi indicati alla sezione "Dati tecnici".

Fare riferimento al foglio dati della pompa e alla conferma d'ordine. Consultare Wilo prima di apportare qualsiasi modifica al fluido pompato.

L'utilizzo conforme comprende anche il rispetto del presente manuale. Qualsiasi altro impiego non è conforme all'uso previsto.

3.2 Condizioni di esercizio non consentite**AVVERTENZA! Un uso scorretto della pompa può dare origine a situazioni pericolose e provocare danni.**

- Non introdurre mai fluidi non consentiti dal produttore.
- La presenza di sostanze non ammesse nel fluido può danneggiare gravemente la pompa. Materiali solidi abrasivi (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.
- Tenere lontano dal dispositivo materiali/fluidi facilmente infiammabili.
- Non fare mai eseguire i lavori da personale non autorizzato.

- Non usare mai la pompa oltre i limiti di impiego previsti.
- Non effettuare riequipaggiamenti arbitrari.
- Utilizzare esclusivamente accessori autorizzati e ricambi originali.

Sono da considerarsi luoghi tipici di montaggio le sale macchine all'interno di edifici residenziali o industriali contenenti altri impianti tecnici. Non è prevista un'installazione della pompa direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi, come ad es. locali a uso abitativo o da lavoro!

L'installazione all'aperto richiede una versione speciale adeguata (motore con riscaldamento a macchina ferma) protetta contro:

- acqua piovana
- temperature oltre i 40 °C
- particelle estranee come sabbia

4 Descrizione del prodotto

4.1 Costruzione

La pompa Wilo-Atmos TERA-SCH è una pompa split case a flusso assiale per il montaggio su un basamento in orizzontale. La pompa è progettata per il collegamento inline con la tubazione. Per quanto concerne le specifiche del cliente, il motore può essere montato sul lato sinistro o destro della pompa (funzionamento in senso orario o antiorario).

Idonei apparecchi di regolazione Wilo (ad es. il sistema di regolazione Comfort CC-HVAC) consentono una regolazione continua della potenza delle pompe.

Gli apparecchi di regolazione Wilo garantiscono

- l'ottimizzazione della portata della pompa in base alla domanda dell'impianto
- un funzionamento della pompa particolarmente efficiente dal punto di vista economico

4.1.1 Sistema idraulico

La pompa è costituita da un corpo a chiocciola a suddivisione assiale (con anelli di usura sostituibili) e appositi supporti applicati per fusione. La girante è una girante radiale chiusa a doppia aspirazione. Il sistema idraulico ad alta pressione presenta una costruzione a doppia voluta per ridurre al minimo le forze radiali sul gruppo dell'albero. L'albero della pompa è alloggiato su cuscinetti a sfera radiali con lubrificazione a grasso permanente.

4.1.2 Motore

Il sistema è azionato da motori normalizzati IEC in versione trifase.



AVVISO

Negli impianti con temperature fluido superiori a 90 °C utilizzare un cavo di alimentazione di rete resistente al calore!

4.1.3 Tenuta

La tenuta della pompa è garantita per mezzo di tenute meccaniche conformi alla norma EN 12756 o tenute a baderna.

4.2 Funzionamento con convertitore di frequenza

È consentito il funzionamento sul convertitore di frequenza. Consultare e osservare i requisiti pertinenti sulla documentazione del produttore del motore.

4.3 Chiave di lettura

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

Atmos	Famiglia di prodotti
TERA	Serie
SCH	Tipo costruttivo (pompa split case, orizzontale)
250	Diametro nominale DN della bocca di mandata
360	Diametro nominale della girante in mm
75	Potenza nominale del motore P ₂ in kW
4	Numero di poli
L1	Configurazione del materiale: girante in bronzo

4.4 Dati tecnici

Generalità	
Data di fabbricazione [MFY]	Vedi targhetta dati pompa
Alimentazione di rete [U/f]	Vedi targhetta dati motore
Potenza assorbita [P_1]	Vedi targhetta dati motore
Potenza nominale [P_2]	Vedi targhetta dati motore
Numero giri nominale [n]	Vedi targhetta dati pompa
Prevalenza max. [H]	Vedi targhetta dati pompa
Portata max. [Q]	Vedi targhetta dati pompa
Temperatura fluido ammessa [t]	da -20 °C a +100 °C
Temperatura ambiente ammessa [t]	+40 °C
Pressione d'esercizio massima consentita [P_{max}]	10/16 bar (in base al tipo)
Flange	PN 16 in conformità con EN 1092-2
Fluidi ammessi	<ul style="list-style-type: none"> - Acqua di riscaldamento in conformità con la direttiva tedesca VDI 2035 - Acqua di refrigerazione/fredda - Miscela acqua/glicole fino a in 40% vol. - Acqua non trattata
Grado di protezione	IP55
Classe isolamento [Cl.]	F
Salvomotore	Vedi documentazione del produttore
Versione speciale o con apparecchiature ausiliarie (con sovrapprezzo)	
Fluidi ammessi	<ul style="list-style-type: none"> - Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 Acqua fredda/per il raffreddamento - Miscela acqua/glicole fino a in 40% vol.
Tensioni/frequenze speciali	Pompe con motori caratterizzati da altre tensioni o frequenze disponibili su richiesta
Indicazioni aggiuntive CH	
Fluidi consentiti per pompe per riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> - Acqua di riscaldamento (secondo normative VDI 2035/vdTÜV Tch 1466/CH: secondo la direttiva SWKI BT 102-01) - Non utilizzare fissatori di ossigeno né sigillanti chimici. - Proteggere gli impianti chiusi dalla corrosione. In conformità con la direttiva tedesca VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); controllare i punti privi di tenuta.

4.5 Dettagli per il collegamento

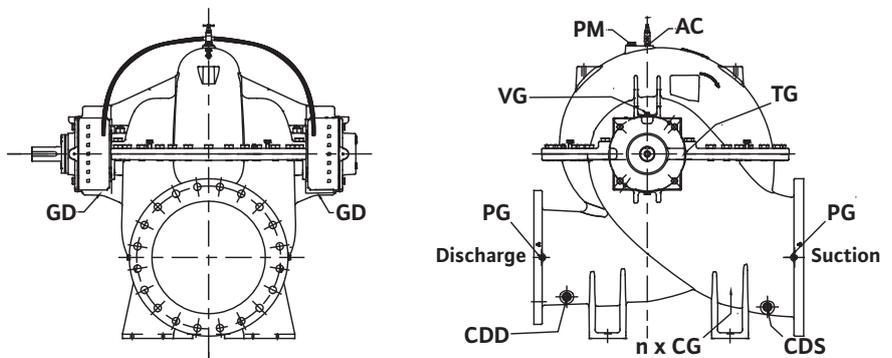


Fig. 1: Collegamenti aggiuntivi sul corpo pompa

Dettagli per il collegamento										
N.	Pompa	CG	PG	PM	AC	CDS	CDD	GD	VG	TG

Dettagli per il collegamento										
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 [messa a terra ermetica]; **PG:** Pressure Gauge [manometro]; **PM:** Priming [adescamento]; **CA:** Air Cock [rubinetto aria]; **CDS:** Casing Drain (Suction) [scarico corpo pompa (aspirazione)]; **CDD:** Casing Drain (Delivery) [scarico corpo pompa (mandata)]; **CD:** Casing Drain [scarico corpo pompa]; **GD:** Gland Drain [scarico premitreccia]; **VG:** Vibration Gauge [vibrometro]; **TG:** Temperature Gauge [sensore di temperatura]

Tab. 1: Dettagli per il collegamento

4.6 Elemento rotante

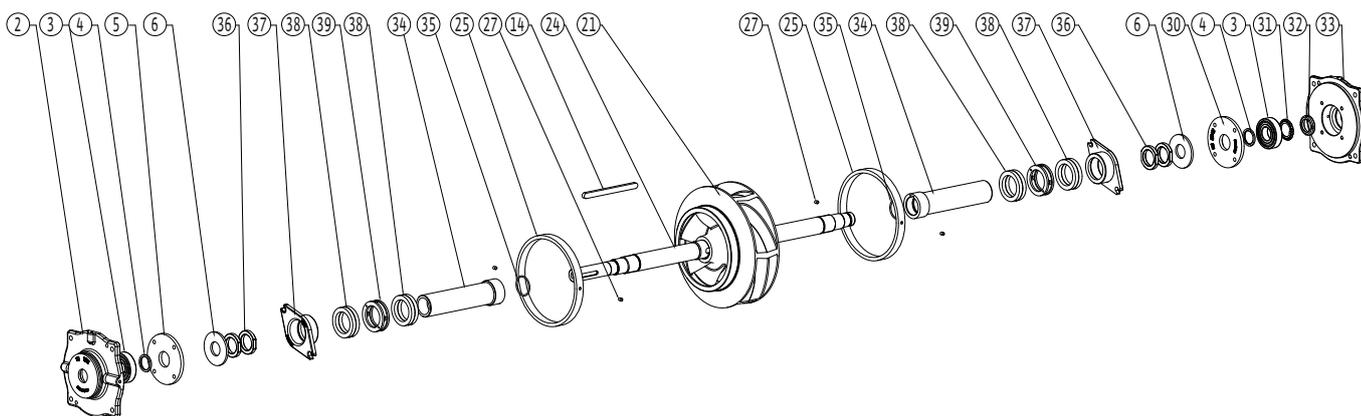


Fig. 2: Elemento rotante della versione con tenuta a baderna

N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	38	Tenuta a baderna	24	Albero
3	Cuscinetto	39	Anello di connessione	21	Girante
4	Anello di supporto	34	Camicia	30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	35	O-ring per camicia	31	Rosetta di sicurezza
6	Anello rompiacqua	25	Anello di usura	32	Dado di sicurezza
36	Dado camicia	27	Vite di fermo per anello di usura	33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)
37	Coperchio del premitreccia	14	Chiavetta della girante		

Tab. 2: Elemento rotante della versione con tenuta a baderna

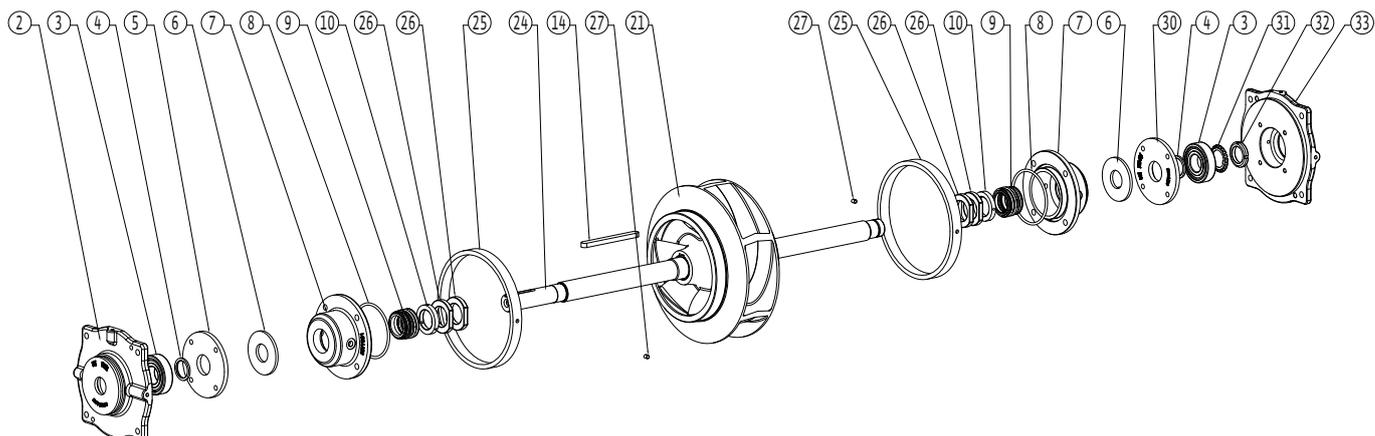


Fig. 3: Elemento rotante della versione con tenuta meccanica senza camicia

N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	9	Anello di connessione	21	Girante
3	Cuscinetto	10	Anello di arresto	30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)
4	Anello di supporto	26	Dado della girante	31	Rosetta di sicurezza
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	25	Anello di usura	32	Dado di sicurezza
6	Anello rompiacqua	24	Albero	33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)
7	Coperchio della tenuta meccanica	14	Chiavetta della girante		
8	O-ring	27	Vite di fermo per anello di usura		

Tab. 3: Elemento rotante della versione con tenuta meccanica senza camicia

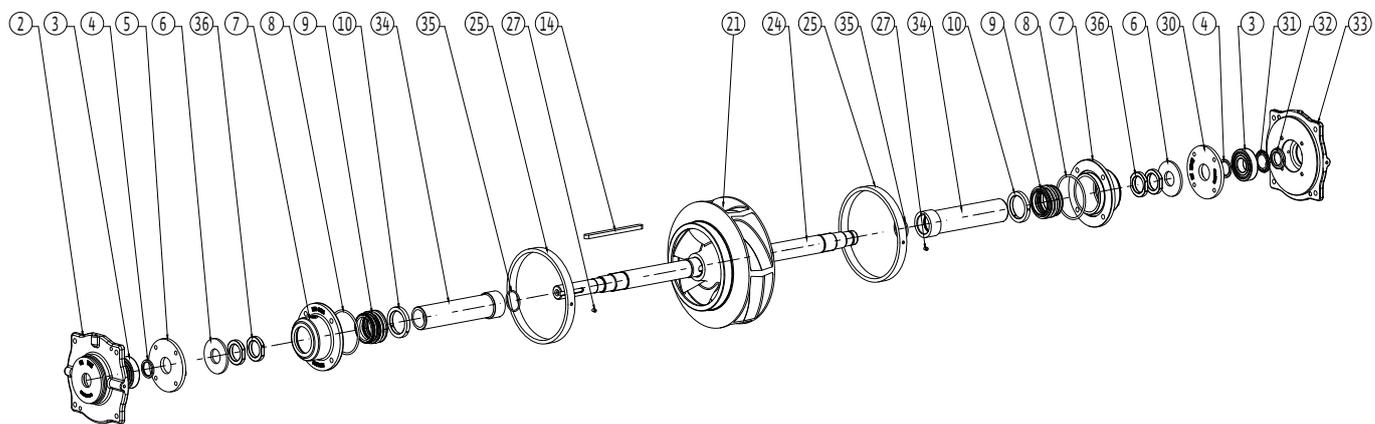


Fig. 4: Elemento rotante della versione con tenuta meccanica con camicia

N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	8	O-ring	14	Chiavetta della girante
3	Cuscinetto	9	Anello di connessione	21	Girante
4	Anello di supporto	10	Anello di arresto	24	Albero
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	34	Camicia	30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)
6	Anello rompiacqua	35	O-ring per camicia	31	Rosetta di sicurezza
36	Dado camicia	25	Anello di usura	32	Dado di sicurezza

N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente
7	Coperchio della tenuta meccanica	27	Vite di fermo per anello di usura	33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)

Tab. 4: Elemento rotante della versione con tenuta meccanica con camicia

4.7 Fornitura

Gruppo pompa completo
 → Pompa Atmos TERA-SCH
 → Basamento
 → Giunto con protezione
 → Con o senza motore elettrico
 → Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

Solo pompa:

→ Pompa Atmos TERA-SCH
 → Supporto cuscinetto senza basamento
 → Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

4.8 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati separatamente. Per l'elenco dettagliato vedi il catalogo e la documentazione delle parti di ricambio.

4.9 Valori previsti di emissione acustica

Pompa con motore trifase da 50 Hz senza controllo della velocità

Potenza motore P_N [kW]	Livello di pressione acustica sulle superfici di misurazione L_p, A [dB(A)] ¹⁾		
	a 2 poli (2900 giri/min)	a 4 poli (1450 giri/min)	a 6 poli (980 giri/min)
0,75	62	47	48
1,1	62	52	48
1,5	65	52	47
2,2	65	56	51
3	70	56	55
4	67	59	55
5,5	70	59	55
7,5	70	59	59
9,2	70	59	59
11	70	64	59
15	70	64	59
18,5	70	64	63
22	70	64	63
30	72	66	64
37	72	66	64
45	77	66	68
55	77	67	68
75	80	72	70
90	80	72	70
110	80	74	70
132	80	74	70
160	80	74	76
185	80	74	76
200	81	76	76
220	81	76	76
250	81	76	76
280	83	77	76

Potenza motore P _N [kW]	Livello di pressione acustica sulle superfici di misurazione L _p , A [dB(A)] ¹⁾		
	a 2 poli (2900 giri/min)	a 4 poli (1450 giri/min)	a 6 poli (980 giri/min)
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⁾ Valore medio spaziale di livelli di pressione acustica su una superficie di misurazione dalla forma cubica ad 1 m di distanza dalla superficie del motore

Tab. 5: Valori previsti di emissione acustica per pompa standard (50 Hz)

4.10 Forze e coppie ammesse per le flange della pompa

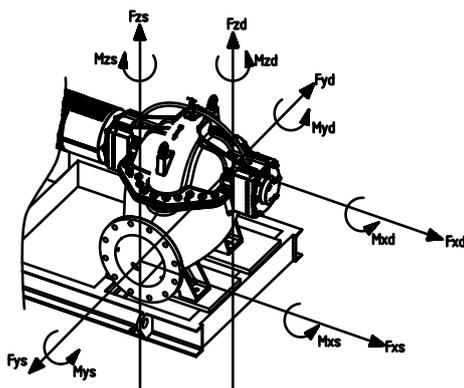


Fig. 5: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa – pompa in ghisa grigia

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

Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – Appendice B, n. famiglia 1A.

Tab. 6: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa

Se non tutti i carichi in azione raggiungono i valori massimi consentiti, uno di questi carichi può superare il valore limite abituale, a condizione che vengano soddisfatti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- Tutti i componenti di una forza o di una coppia sono limitati a 1,4 volte il valore massimo consentito.
- Le forze e le coppie che agiscono su ciascuna flangia soddisfano i requisiti dell'equazione di compensazione.

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

Fig. 6: Equazione di compensazione

$\Sigma F_{\text{effective}}$ e $\Sigma M_{\text{effective}}$ sono le somme aritmetiche dei valori reali di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). $\Sigma F_{\text{max, permitted}}$ e $\Sigma M_{\text{max, permitted}}$ sono le somme aritmetiche dei valori massimi consentiti di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). I segni algebrici di ΣF e ΣM non vengono presi in considerazione nell'equazione di compensazione.

5 Trasporto e stoccaggio

5.1 Consegna

In fabbrica la pompa viene fissata per la consegna su un pallet e protetta contro sporcizia e umidità.

Al ricevimento della spedizione, controllare immediatamente che non vi siano difetti (danni, mancanze). Prendere nota di eventuali difetti sui titoli di trasporto. Eventuali difetti rilevati devono essere segnalati il giorno stesso dell'arrivo alla ditta di trasporti o al produttore. I reclami avanzati successivamente non potranno essere presi in considerazione.

5.2 Trasporto



PERICOLO

Pericolo di morte per carichi sospesi!

Sotto i carichi sospesi non devono sostare persone! La caduta di pezzi può causare (gravi) lesioni. Il carico non deve passare sopra postazioni di lavoro con persone presenti!

Contrassegnare l'area di sicurezza in modo che non sussista alcun genere di pericolo in caso di slittamento del carico (o di parti di esso) oppure in caso di rottura o spostamento del dispositivo di sollevamento.

I carichi non devono mai restare sospesi più a lungo di quanto necessario.

Eseguire accelerazioni o frenature durante le operazioni di sollevamento in modo da escludere qualsiasi pericolo per le persone.



AVVERTENZA

Lesioni alle mani e ai piedi per via dell'assenza di dotazione di protezione!

Durante i lavori vi è un pericolo di lesioni (gravi). Indossare i seguenti dispositivi di protezione:

- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti protettivi contro le lesioni da taglio
- Occhiali protettivi a maschera
- Se si utilizzano mezzi di sollevamento, va indossato anche l'elmetto di sicurezza!



AVVISO

Utilizzare solo mezzi di sollevamento perfettamente funzionanti!

Per il sollevamento e l'abbassamento della pompa utilizzare solo mezzi di sollevamento perfettamente funzionanti. Assicurarsi che la pompa non si blocchi durante il sollevamento e l'abbassamento. **Non** superare la portanza max. consentita del mezzo di sollevamento! Prima dell'utilizzo, verificare il perfetto funzionamento del mezzo di sollevamento!

ATTENZIONE

Danni materiali dovuti ad un trasporto errato

Per garantire un corretto allineamento, l'intero equipaggiamento è premontato. In caso di caduta o di errata manipolazione sussiste il pericolo di disallineamento o rendimento carente dovuto a deformazioni. Le tubazioni e le rubinetterie non sono ido-

nee al sollevamento di carichi e non devono pertanto essere utilizzate come punto di imbragatura.

- Effettuare il trasporto solo con i mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi consentiti. Durante il trasporto è necessario assicurarsi che il carico si trovi in posizione stabile, soprattutto perché proprio per la struttura delle pompe si verifica uno spostamento del baricentro in direzione della zona superiore (appruamento).
- Per il sollevamento del gruppo pompa non agganciare **mai** il meccanismo di fissaggio agli alberi.
- **Non** utilizzare gli occhielli di trasporto collocati sulla pompa o sul motore per sollevare l'intero gruppo pompa. Essi sono destinati esclusivamente al trasporto dei singoli componenti durante il montaggio o lo smontaggio.

Per evitare di danneggiare la pompa durante il trasporto, rimuovere l'imballaggio solamente quando essa si troverà presso il rispettivo luogo di impiego.

ATTENZIONE

Possibili danni dovuti a imballaggio non conforme.

Se in un secondo momento la pompa viene nuovamente trasportata, essa dovrà essere imballata in modo da non subire danni durante il trasporto. Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.

5.2.1 Fissaggio della pompa

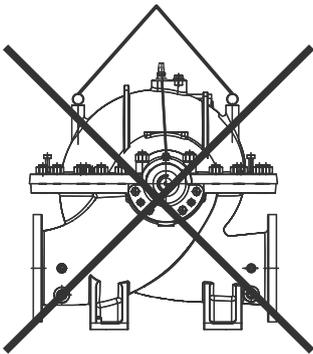


Fig. 7: Non utilizzare gli occhielli sul corpo pompa per il sollevamento

ATTENZIONE

Un sollevamento non corretto può causare danni alla pompa! Pericolo di caduta!

Non sollevare mai la pompa posizionando le imbragature sotto la sede dei cuscinetti. Gli occhielli sul corpo superiore della pompa sono destinati esclusivamente al sollevamento di quest'ultimo durante la manutenzione. Non utilizzare gli occhielli per sollevare l'intera pompa. Il carico di lavoro sicuro di cavi metallici si riduce all'aumentare dell'apertura angolare. Non abbassare né sollevare mai il prodotto se non è messo in sicurezza.

- Rispettare le normative di sicurezza vigenti a livello nazionale.
- Utilizzare mezzi di sollevamento prescritti dalla legge e omologati.
- Selezionare il mezzo di sollevamento sulla base delle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Non far passare mai il mezzo di sollevamento sopra o attraverso gli occhielli di trasporto senza protezione.
- Non far passare mai il mezzo di sollevamento su bordi taglienti senza protezione.
- Utilizzare un mezzo di sollevamento con adeguata portanza.
- Durante l'impiego, garantire la stabilità del mezzo di sollevamento.
- Per sollevare la pompa ad asse nudo, passare le imbragature al di sotto del corpo idraulico presso le flange di aspirazione e scarico (vedi disegno).
- Se si utilizzano catene, prevedere una copertura protettiva che ne impedisca lo scioglimento, onde evitare danni al prodotto, alla vernice e/o lesioni al personale!
- Durante l'impiego di dispositivi di sollevamento, se necessario coinvolgere una seconda persona per il coordinamento (ad es. se il campo visivo dell'utente risulta limitato).
- Durante il sollevamento ricordare che il limite di carico di un mezzo di sollevamento si riduce in caso di trazione ad angolo. La sicurezza e il rendimento di un mezzo di sollevamento sono più che mai garantiti, se tutti gli elementi portanti vengono sottoposti a carico nella direzione verticale. All'occorrenza impiegare un braccio di sollevamento, al quale è possibile applicare verticalmente il mezzo di sollevamento.
- **Garantire il sollevamento verticale del carico!**
- **Evitare l'oscillazione del carico sollevato!**

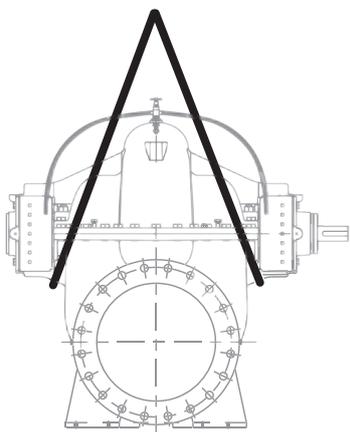


Fig. 8: Fissaggio della pompa

5.2.2 Fissaggio del gruppo

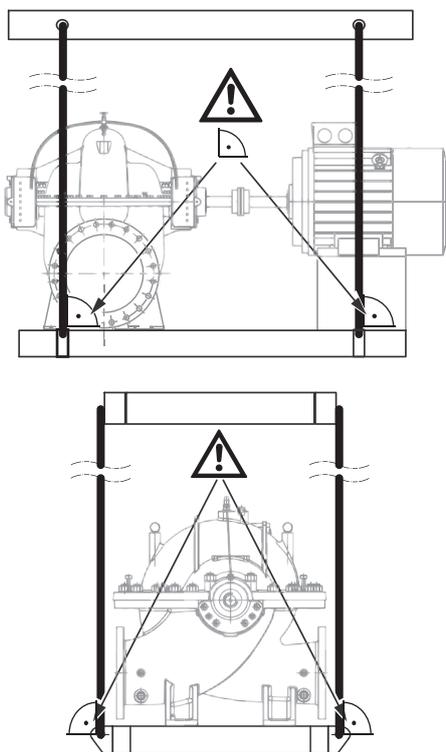


Fig. 9: Fissaggio del gruppo

5.3 Stoccaggio

- Rispettare le normative di sicurezza vigenti a livello nazionale.
- Utilizzare mezzi di sollevamento prescritti dalla legge e omologati.
- Selezionare il mezzo di sollevamento sulla base delle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Fissare il mezzo di sollevamento solo al punto di aggancio. Il fissaggio deve avvenire con un grillo.
- Non far passare mai il mezzo di sollevamento sopra o attraverso gli occhielli di trasporto senza protezione.
- Non far passare mai il mezzo di sollevamento su bordi taglienti senza protezione.
- Utilizzare un mezzo di sollevamento con adeguata portanza.
- Durante l'impiego, garantire la stabilità del mezzo di sollevamento.
- Durante l'impiego di dispositivi di sollevamento, se necessario coinvolgere una seconda persona per il coordinamento (ad es. se il campo visivo dell'utente risulta limitato).
- La sicurezza e il rendimento di un mezzo di sollevamento sono più che mai garantiti, se tutti gli elementi portanti vengono sottoposti a carico nella direzione verticale. All'occorrenza impiegare un braccio di sollevamento, al quale è possibile applicare verticalmente il mezzo di sollevamento.
- **Garantire il sollevamento verticale del carico!**
- **Evitare l'oscillazione del carico sollevato!**



AVVISO

Uno stoccaggio inappropriato può causare danni all'equipaggiamento.

Tali danni sono esclusi da garanzia convenzionale e garanzia legale.

- Requisiti per il luogo di stoccaggio:
 - asciutto
 - pulito
 - ben ventilato
 - privo di vibrazioni
 - privo di umidità
 - privo di rapide o grandi escursioni termiche
- Conservare e proteggere il prodotto da danni meccanici.
- Proteggere cuscinetti e giunti da sabbia, graniglia e da altri corpi estranei.
- Lubrificare il gruppo pompa per prevenire ruggine e grippaggio di cuscinetti.
- Ruotare manualmente l'albero di comando una volta a settimana, effettuando diversi giri.

Conservazione per più di tre mesi

Misure preventive aggiuntive:

- Rivestire tutte le parti rotanti con un'adeguata sostanza di protezione per prevenire la ruggine.
- Se la pompa deve essere tenuta a magazzino per oltre un anno, consultare il produttore.

6 Installazione e collegamenti elettrici

6.1 Qualifica del personale

- Interventi elettrici: Gli interventi di tipo elettrico devono essere effettuati da un elettricista qualificato.

6.2 Doveri dell'utente

- Rispettare le disposizioni vigenti valide in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni stabilite dalle associazioni di categoria.
- Osservare tutte le normative che regolano i lavori con carichi pesanti e sospesi.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione e verificare che il personale li indossi.
- Evitare i colpi d'ariete!
In caso di tubi di mandata lunghi si possono verificare colpi d'ariete. Questi colpi d'ariete possono causare la rottura della pompa!
- Per consentire un fissaggio sicuro e adatto al funzionamento, i componenti strutturali e le fondamenta devono garantire una sufficiente stabilità. L'utente è responsabile della predisposizione e dell'adeguatezza dell'edificio/delle fondamenta!
- Controllare che la documentazione di progetto disponibile (schemi di montaggio, caratteristiche del vano d'esercizio, condizioni di alimentazione) sia completa e corretta.

6.3 Preparazione per l'installazione



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni materiali dovuto a manipolazione impropria!

- Non collocare mai il gruppo pompa su superfici non fissate o non portanti.
- Procedere all'installazione solo al termine di tutti i lavori di saldatura e brasatura.
- Se necessario, eseguire il risciacquo del sistema delle tubazioni. La presenza di sporcizia può pregiudicare il funzionamento della pompa.

- Tenere la pompa (in versione standard) al riparo dalle intemperie e installarla in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati e senza pericolo di esplosione.
- Montare la pompa in un punto facilmente accessibile. Ciò consente di semplificarne il controllo, la manutenzione (ad es. cambio della tenuta meccanica) oppure la futura sostituzione.
- Al di sopra dell'area di installazione delle pompe di grandi dimensioni è necessario che venga installata una gru a carroponte oppure un sistema per l'applicazione di un dispositivo di sollevamento.

6.4 Installazione della pompa da sola (variante B, codifica varianti Wilo)

Per l'installazione di una pompa da sola è necessario impiegare la protezione del giunto e il basamento del produttore. In ogni caso tutti i componenti devono soddisfare le prescrizioni CE. La protezione del giunto deve essere conforme alla norma EN 953.

6.4.1 Scelta del motore

Optare per un motore di adeguata potenza.

Potenza albero	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Potenza supplementare richiesta per determinare il valore nominale P ₂ per il motore	25%	20%	15%	10%

Tab. 7: Motore/potenza albero

Esempio:

- Punto di lavoro acqua: $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 35 \text{ m}$
- Rendimento: 78%
- Potenza idraulica: 12,5 kW

La potenza motore richiesta per questo punto di lavoro è pari a $12,5 \text{ kW} \times 1,15 = 14,3 \text{ kW}$. Un motore con potenza nominale P_2 pari a 15 kW sarebbe la scelta giusta.

Wilo consiglia di impiegare un motore B3 (IM1001) con montaggio su basamento, che sia compatibile con IEC34-1.

6.4.2 Scelta del giunto

- Per la realizzazione del collegamento fra pompa con supporto cuscinetto e motore, impiegare un giunto flessibile.
- Per la grandezza del giunto da scegliere attenersi alle raccomandazioni del produttore di giunti.
- Osservare le indicazioni del produttore di giunti.
- Dopo aver concluso l'installazione sul basamento e il collegamento delle tubazioni, è necessario verificare ed eventualmente correggere l'allineamento dei giunti. La procedura viene descritta nel capitolo "Allineamento dei giunti".
- Dopo aver raggiunto la temperatura d'esercizio, verificare ancora una volta l'allineamento dei giunti.
- Evitare qualsiasi contatto accidentale durante il funzionamento. Il giunto deve essere dotato di una protezione conforme alla norma EN 953.

6.5 Installazione del gruppo pompa su basamento

ATTENZIONE

Pericolo di danni a cose e materiali!

L'assenza di un'adeguata fondazione o l'installazione non corretta del gruppo sul basamento possono comportare il malfunzionamento della pompa. In caso di installazione non corretta è esclusa ogni garanzia.

- Far installare il gruppo pompa esclusivamente da personale qualificato.
- Far eseguire tutti i lavori relativi al basamento da personale specializzato nella realizzazione di opere in calcestruzzo.

6.5.1 Basamento

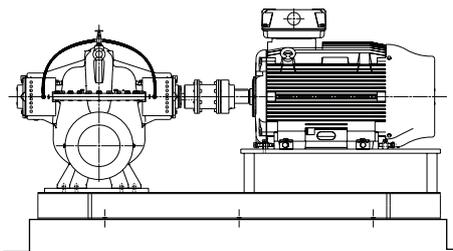


Fig. 10: Installazione del gruppo pompa su basamento

Il basamento deve sorreggere il gruppo montato sulla piastra base in modo permanente. Il basamento deve essere livellato, affinché non venga esercitata alcuna tensione sulla piastra base né sul gruppo. Wilo consiglia di utilizzare malta di cemento antiritiro di ottima qualità e con uno spessore sufficiente per la realizzazione del basamento. In questo modo si evita la trasmissione di oscillazioni.

Il basamento in calcestruzzo deve poter assorbire forze, vibrazioni e scosse.

Valori indicativi per il dimensionamento del basamento:

- Da 1,5 a 2 volte circa più pesante del gruppo pompa.
- Larghezza e lunghezza del basamento devono essere rispettivamente 200 mm circa maggiori della piastra base.

La piastra base non deve essere controventata o abbassata sulla superficie del basamento. Stabilizzare la piastra base in modo che non venga modificato l'allineamento originario.

Realizzare i fori per i bulloni di ancoraggio. Per fare ciò, posizionare verticalmente i manicotti negli appositi punti del basamento. Diametro dei manicotti: circa $2\frac{1}{2}$ volte il diametro delle viti. In tal modo è possibile muovere le viti affinché raggiungano le loro posizioni definitive.

Wilo consiglia di iniziare la realizzazione del basamento con una gettata fino a circa 25 mm al di sotto dell'altezza prevista. La superficie del basamento in calcestruzzo deve essere contornata accuratamente prima di indurire. Rimuovere i manicotti dopo l'indurimento del calcestruzzo.

Una volta riempita la piastra base, distribuire in maniera uniforme le barre d'acciaio e inserirle verticalmente nel basamento. La quantità necessaria di barre d'acciaio dipende dalla dimensione del basamento. Le barre devono penetrare fino a $\frac{2}{3}$ nel basamento.

6.5.2 Preparazione del basamento per l'ancoraggio

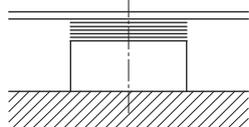


Fig. 11: Rondelle di compensazione sulla superficie del basamento

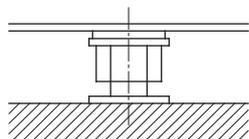


Fig. 12: Viti di livellamento sulla superficie del basamento

- Pulire a fondo la superficie del basamento.
- Su ogni foro vite sulla superficie del basamento applicare rondelle di compensazione (circa 20–25 mm di spessore).
In alternativa è possibile impiegare anche viti di livellamento.
- In caso di distanza lineare tra i fori di fissaggio ≥ 800 mm, predisporre in aggiunta rondelle di compensazione al centro del basamento.
- Collocare il basamento e livellarlo in entrambe le direzioni con rondelle di compensazione supplementari.
- Allineare il gruppo pompa durante l'installazione sul basamento con l'aiuto di una livella a bolla d'aria (su albero/bocca di mandata).
Il basamento deve essere in posizione orizzontale; tolleranza: 0,5 mm per metro.
- Agganciare i bulloni di ancoraggio negli appositi fori.



AVVISO

I bulloni di ancoraggio devono essere adatti per i fori di fissaggio del basamento.

Essi devono soddisfare le norme pertinenti ed essere sufficientemente lunghi per garantire un solido ancoraggio nel basamento.

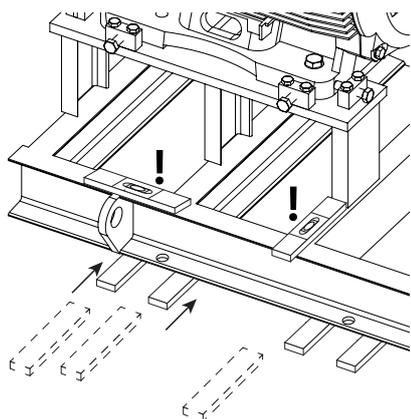


Fig. 13: Livellamento e allineamento del basamento

- Inserire i bulloni di ancoraggio con il calcestruzzo. Dopo che il calcestruzzo ha fatto presa, stringere uniformemente i bulloni di ancoraggio.
- Allineare il gruppo pompa in modo che le tubazioni possano essere collegate alla pompa senza tensioni meccaniche.

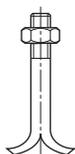


Fig. 14: Bullone di ancoraggio

6.5.3 Riempimento del basamento

Dopo il fissaggio è possibile riempire il basamento. Il riempimento riduce al minimo le vibrazioni.

- Prima del riempimento, inumidire il calcestruzzo della superficie del basamento.
- Utilizzare una malta antiritiro idonea per il riempimento.
- Versare la malta attraverso le aperture del basamento. Durante questa operazione evitare la formazione di cavità.
- Eseguire la cassetatura di basamento e piastra base.
- Dopo l'indurimento verificare il corretto serraggio dei bulloni di ancoraggio.
- Proteggere le superfici esposte del basamento con un'idonea vernice anti-umidità.

6.6 Collettori

I raccordi per tubi della pompa sono provvisti di tappi di protezione, affinché durante il trasporto e l'installazione nessun corpo estraneo possa penetrare.

→ Rimuovere i tappi di protezione prima di eseguire il collegamento dei tubi.

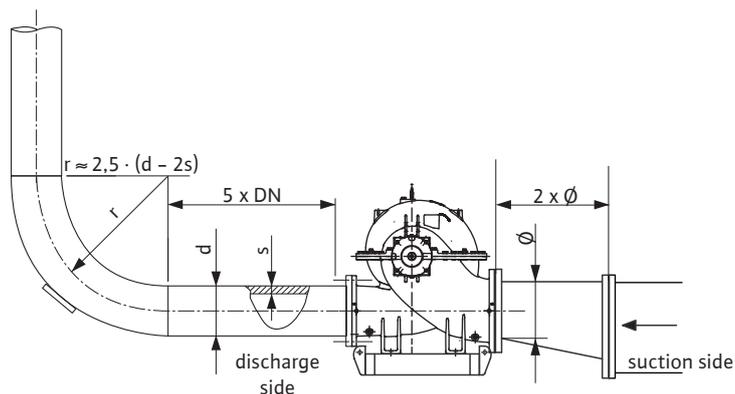


Fig. 15: Collegamento della pompa senza tensioni meccaniche, percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

ATTENZIONE

Collettori inadeguati oppure un'installazione non corretta possono provocare danni materiali! Residui di saldatura, scaglie e altre impurità possono danneggiare la pompa!

- Le tubazioni devono avere dimensioni adeguate alla pressione di alimentazione della pompa.
- Il collegamento di pompa e tubazioni deve essere eseguito con adeguate guarnizioni, tenendo conto di pressione, temperatura e fluido. Verificare il corretto alloggiamento delle guarnizioni.
- Le tubazioni non devono trasmettere alcuna forza sulla pompa. Captare e collegare senza tensione meccanica le tubazioni direttamente a monte della pompa.
- Rispettare le forze e le coppie consentite per le bocche della pompa!
- Le dilatazioni delle tubazioni all'aumentare della temperatura devono essere compensate mediante opportune misure.
- Evitare la formazione di sacche d'aria nelle tubazioni eseguendo installazioni idonee.



AVVISO

Facilitare i lavori successivi sul gruppo!

- Installare una valvola di ritegno e sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa, affinché non si debba svuotare tutto l'impianto.



AVVISO

Evitare la cavitazione del flusso!

- Predisporre un percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa, sotto forma di tubazione rettilinea. La lunghezza del percorso di stabilizzazione deve corrispondere ad almeno 5 volte il diametro nominale della flangia della pompa.



AVVISO

Si raccomanda di montare davanti al tubo di aspirazione un cestello aspirante con una superficie del filtro almeno 3 volte maggiore rispetto al diametro del tubo stesso (circa 100 maglie per cm²). Il cestello aspirante deve trovarsi a una distanza dal fondo sufficiente ad evitare eccessive perdite di alimentazione, che potrebbero compromettere le prestazioni di pompaggio. Si consiglia di controllare che non vi siano perdite.

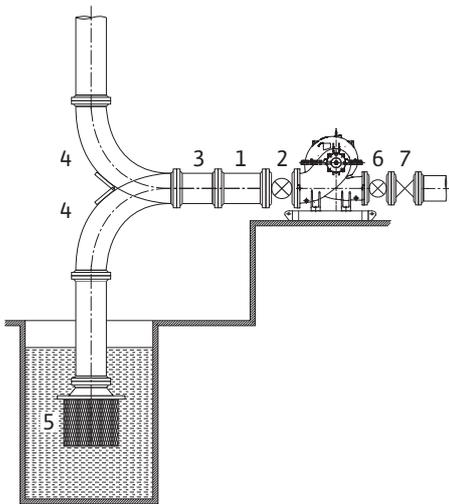


Fig. 16: Layout di base per l'installazione di una pompa

6.7 Allineamento del gruppo

1	Riduttore eccentrico (aspirazione) o concentrico (scarico)	2	Valvola d'isolamento
3	Tubazione di aspirazione	4	Curva
5	Valvola di fondo con cestello aspirante	6	Valvola d'isolamento
7	Valvola di regolazione		

- Montare le tubazioni e la pompa evitando tensioni meccaniche.
- Fissare le tubazioni in modo da evitare che il loro peso gravi sulla pompa.
- Pulire, sciacquare e spurgare l'impianto prima di eseguire il collegamento delle tubazioni.
- Rimuovere i coperchi dalla bocca aspirante e di mandata.
- Se necessario, applicare un filtro a monte della pompa nella tubazione lato aspirante.
- Collegare quindi le tubazioni alle bocche della pompa.

Per ulteriori esempi di layout di installazione, corretta o errata, vedi Appendice!

ATTENZIONE

Un allineamento non corretto può provocare danni materiali!

Il trasporto e il montaggio della pompa possono ripercuotersi sull'allineamento. Il motore deve essere allineato sulla pompa (e non viceversa).

- Verificare l'allineamento prima del primo avviamento.

ATTENZIONE

Modifiche all'allineamento durante il funzionamento possono provocare danni materiali.

Pompa e motore vengono normalmente allineati a temperatura ambiente. L'espansione termica alla temperatura d'esercizio può modificare l'allineamento, soprattutto in caso di fluidi molto caldi.

Se la pompa deve trasportare fluidi molto caldi, eseguire una regolazione se necessaria:

- Far girare la pompa all'effettiva temperatura d'esercizio.
- Spegnerla la pompa e verificare subito l'allineamento.

Il presupposto fondamentale per un funzionamento affidabile, senza guasti ed efficiente di un gruppo pompa è il corretto allineamento di pompa e albero di comando.

Disallineamenti possono essere causa di:

- eccessiva rumorosità con la pompa in marcia
- vibrazioni
- usura prematura
- eccessiva usura dei giunti

6.7.1 Allineamento dei giunti

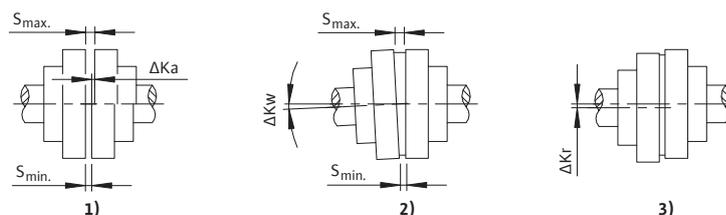


Fig. 17: Allineamento dei giunti senza distanziatore

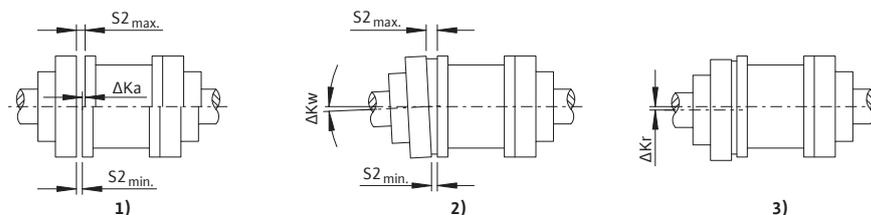


Fig. 18: Allineamento dei giunti con distanziatore

1. Disallineamento assiale (ΔKa)

→ Impostare il gioco ΔKa entro i limiti ammessi.

Limiti ammessi per le dimensioni S e S2, vedi tabella “Giochi ammessi S e S2”

2. Disallineamento angolare (ΔKw)

Il disallineamento angolare ΔKw può essere calcolato in termini di differenza di gioco:

$$\Delta S = S_{max} - S_{min} \text{ e/o } \Delta S2 = S2_{max} - S2_{min}$$

È necessario soddisfare la seguente condizione:

$$\Delta S \text{ e/o } \Delta S2 \leq \Delta S_{perm.} \text{ (perm. = ammesso; } \Delta S_{perm.} \text{ dipende dal numero di giri)}$$

Se necessario, è possibile calcolare il disallineamento angolare ΔKw ammesso come segue:

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

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

(con ΔS_{perm.} in mm, DA in mm)

3. Disallineamento radiale (ΔKr)

Per il disallineamento radiale ammesso ΔKr_{perm.} consultare la tabella “Disallineamento massimo dell'albero ammesso”. Il disallineamento radiale dipende dal numero di giri. È possibile calcolare i valori numerici della tabella e i relativi valori intermedi come segue:

$$\Delta Kr_{perm.} = \Delta S_{perm.} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(con numero di giri n in giri/min, DA in mm, disallineamento radiale ΔKr_{perm.} in mm)

Grandezza giunto	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” indica i giunti senza distanziatore e “S2” indica i giunti con distanziatore)

Tab. 8: Giochi ammessi S e S2

Grandezza giunto	ΔS _{perm.} e ΔKr _{perm.} [mm]; in funzione del numero di giri			
	1500 giri/min	1800 giri/min	3000 giri/min	3600 giri/min
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

Disallineamento dell'albero ammesso ΔS_{perm.} e ΔKr_{perm.} in mm (durante il funzionamento, arrotondato)

Tab. 9: Disallineamento massimo dell'albero ammesso ΔS_{perm.} e ΔKr_{perm.}

Verifica dell'allineamento assiale



AVVISO

Lo scostamento assiale dei due semigiunti non deve superare i valori massimi riportati nella tabella "Giochi ammessi S e S2". Tale condizione si applica a tutti gli stati di funzionamento, anche alla temperatura d'esercizio e alla pressione di alimentazione in corso.

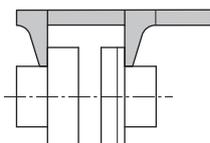


Fig. 19: Verifica dell'allineamento assiale con un calibro a corsoio

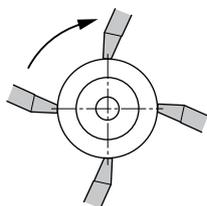


Fig. 20: Verifica dell'allineamento assiale con un calibro a corsoio – controllo perimetrale

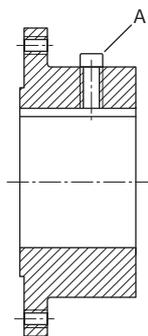


Fig. 21: Vite di regolazione A per serraggio assiale

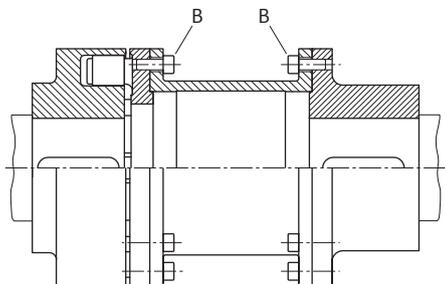


Fig. 22: Viti di fissaggio B dei semigiunti

Per mezzo di un calibro a corsoio controllare su tutto il perimetro la distanza fra i due semigiunti.

- In caso di allineamento corretto, collegare i semigiunti.
Le coppie di serraggio per il giunto sono indicate nella tabella "Coppie di serraggio per viti di regolazione e semigiunti".
- Montare la protezione del giunto.

Grandezza giunto d [mm]	Coppia di serraggio per viti di regolazione A [Nm]	Coppia di serraggio per viti di regolazione 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: Coppie di serraggio per viti di regolazione e semigiunti

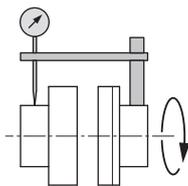


Fig. 23: Verifica dell'allineamento radiale con un comparatore

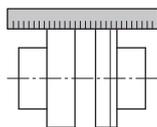


Fig. 24: Verifica dell'allineamento radiale con una riga

Verifica dell'allineamento radiale

- Fissare un collare di serraggio su uno dei giunti oppure sull'albero. L'asta del comparatore deve trovarsi sulla corona dell'altro semigiunto.
- Azzerare il comparatore.
- Ruotare il giunto e dopo ogni quarto di rotazione annotare il risultato di misurazione.
- In alternativa è possibile eseguire il controllo dell'allineamento radiale dei giunti anche con una riga.



AVVISO

Lo scostamento radiale dei due semigiunti non deve superare i valori massimi riportati nella tabella "Disallineamento massimo dell'albero ammesso $\Delta S_{perm.}$ e $\Delta K r_{perm.}$ ". Tale condizione si applica a tutti gli stati di funzionamento, anche alla temperatura d'esercizio e alla pressione di alimentazione in corso.

6.7.2 Allineamento del gruppo pompa

Tutti gli scostamenti presenti nei risultati di misurazione indicano un disallineamento. In questo caso è necessario riallineare il gruppo pompa al motore.

- Allentare le viti a testa esagonale e i controdadi sul motore.
- Applicare rondelle di compensazione sotto la base del motore fino a pareggiare la differenza di altezza.
- Prestare attenzione all'allineamento assiale del giunto.
- Stringere nuovamente le viti a testa esagonale.

- Controllare infine il funzionamento di giunto e albero. Giunto e albero devono poter essere girati facilmente a mano.
- Dopo il corretto allineamento montare la protezione del giunto.

Le coppie di serraggio per pompa e motore sul basamento sono indicate nella tabella "Coppie di serraggio per pompa e motore".

Vite:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Coppia di serraggio [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 11: Coppie di serraggio per pompa e motore

6.8 Collegamenti elettrici



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici può causare la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da installatori elettricisti autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Rispettare le normative locali applicabili.
- Prima di iniziare i lavori sul prodotto, assicurarsi che pompa e propulsore siano isolati elettricamente.
- Assicurarsi che nessuno possa reinserire l'alimentazione di corrente prima della conclusione dei lavori.
- Assicurarsi che tutte le fonti di energia possano essere isolate e bloccate. Se la pompa è stata disinserita da un dispositivo di protezione, accertarsi che la stessa non possa essere nuovamente inserita prima che l'errore venga eliminato.
- Le macchine elettriche devono sempre essere collegate a terra. La messa a terra deve soddisfare i requisiti del motore e le norme e prescrizioni pertinenti. Morsetti di terra ed elementi di fissaggio devono avere le giuste dimensioni.
- I cavi di collegamento non devono **mai** toccare la tubazione, la pompa oppure il corpo motore.
- Se vi è la possibilità che le persone entrino in contatto con la pompa o il fluido di pompaggio, dotare il collegamento di messa a terra di un interruttore di protezione.
- Rispettare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del motore e degli accessori fornite dal produttore per motore e accessori!
- Durante i lavori di installazione e di collegamento prestare attenzione allo schema elettrico nella morsettiera!

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuti a collegamenti elettrici errati!

Un dimensionamento di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e bruciature dei cavi in seguito a sovraccarico della rete! L'applicazione di tensione errata può provocare danni alla pompa!

- Assicurarsi che il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete corrispondano alle indicazioni riportate sulla targhetta dati motore.



AVVISO

A seconda del produttore, i motori trifase sono dotati di un termistore.

- Osservare le informazioni relative al cablaggio presenti nella morsettiera.
- Osservare la documentazione del produttore.

- Realizzare i collegamenti elettrici tramite un cavo di collegamento alla rete stazionario.
- Per garantire la protezione dall'acqua di condensa e la sicurezza contro tensioni meccaniche, utilizzare esclusivamente cavi con un diametro esterno adeguato e evitare saldamente i passacavi.
Curvare i cavi vicini a raccordi a bocchettone fino a formare asole di uscita, per evitare accumuli di acqua di condensa.
- Chiudere i passacavi non utilizzati con le guarnizioni a disco a disposizione e serrare a tenuta.
- Montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera!
- **Controllare il senso di rotazione del motore durante la messa in servizio!**

6.8.1 Fusibile lato alimentazione

Interruttore di protezione

Le dimensioni e la caratteristica di commutazione dell'interruttore di protezione devono basarsi sulla corrente nominale del prodotto collegato. Rispettare le direttive locali.

Interruttore automatico differenziale (RCD)

- Montare un interruttore automatico differenziale (RCD) conformemente alle disposizioni delle aziende elettriche locali.
- Se persone entrano in contatto con il dispositivo e i liquidi conduttivi, proteggere il collegamento con un interruttore automatico differenziale (RCD).

6.9 Dispositivi di protezione



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni sulle superfici calde!

La chiocciola e il coperchio a pressione assorbono durante il funzionamento la temperatura del fluido. Si possono verificare ustioni.

- A seconda dell'applicazione, isolare la chiocciola.
- Predisporre una corrispondente protezione contro il contatto.
- **Dopo lo spegnimento, attendere che la pompa si sia raffreddata alla temperatura ambiente!**
- Rispettare le direttive locali.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto a un isolamento errato!

Il coperchio a pressione e il supporto cuscinetto non possono essere isolati.

7 Messa in servizio



AVVERTENZA

Pericolo di infortunio dovuto alla mancanza di dispositivi di protezione!

La mancanza di dispositivi di protezione può provocare (gravi) danni alle persone.

- Le coperture di parti mobili (ad esempio del giunto) non possono essere rimosse durante il funzionamento della macchina.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.
- Non smontare o bloccare i dispositivi di sicurezza su pompa e motore.
- Un professionista autorizzato deve verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza sulla pompa e sul motore prima della messa in servizio.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto al modo di funzionamento inadeguato!

Un funzionamento al di fuori del punto di lavoro può pregiudicare il rendimento della pompa e danneggiare la pompa stessa. Il funzionamento per oltre 5 minuti con sistema di intercettazione chiuso è critico; con fluidi caldi è generalmente pericoloso.

- Non far funzionare la pompa al di fuori del campo d'esercizio indicato.
- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso.
- Assicurarsi che il valore NPSH-A sia sempre più elevato del valore NPSH-R.

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali a causa della formazione di condensa!**

Con l'impiego della pompa per applicazioni di condizionamento e raffreddamento, la formazione di condensa può provocare danni al motore.

- Aprire regolarmente i fori di scarico della condensa nel corpo motore e far fuoriuscire la condensa.

7.1 Qualifica del personale

- Interventi elettrici: Gli interventi di tipo elettrico devono essere effettuati da un elettricista qualificato.
- Uso/comando: il personale addetto deve essere sempre istruito sul funzionamento dell'intero impianto.

7.2 Riempimento e disaerazione**AVVISO**

La versione standard della pompa Atmos TERA-SCH non dispone di alcuna valvola di sfiato sulla parte superiore del corpo accanto al rubinetto dell'aria. La disaerazione della tubazione di aspirazione e della pompa avviene tramite un idoneo dispositivo di sfiato situato sulla flangia di mandata della pompa. La valvola di sfiato è disponibile come optional.

**AVVERTENZA****Pericolo di lesioni e danni materiali dovuto a fluido estremamente caldo o freddo sotto pressione!**

A seconda della temperatura del fluido, quando si svita completamente la vite di spurgo può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo, allo stato liquido o gassoso. A seconda della pressione del sistema, il fluido può fuoriuscire con una pressione elevata.

- Assicurarsi che la vite di spurgo sia assicurata in una posizione appropriata.
- Svitare sempre con cautela la vite di spurgo.

Procedura per la disaerazione di sistemi in cui il livello del fluido si trova oltre la bocca aspirante della pompa:

- Aprire la valvola d'isolamento sul lato mandata della pompa.
- Aprire lentamente la valvola d'isolamento sul lato aspirante della pompa.
- Per la disaerazione aprire il rubinetto dell'aria sopra la pompa.
- Chiudere il rubinetto dell'aria non appena il fluido inizia ad uscire sulla parte superiore del corpo.

Procedura per il riempimento/la disaerazione di sistemi dotati di valvola di ritegno in cui il livello del fluido si trova sotto la bocca aspirante della pompa:

- Chiudere la valvola d'isolamento sul lato mandata della pompa.
- Aprire la valvola d'isolamento sul lato aspirante della pompa.
- Per mezzo di una tramoggia versare il fluido fino a quando la tubazione di aspirazione e la pompa sono completamente riempite.
- Disaerare la pompa aprendo il rubinetto di sfiato sopra la pompa.
- Chiudere il rubinetto dell'aria non appena il fluido inizia ad uscire sulla parte superiore del corpo.

7.3 Controllo del senso di rotazione

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento di parti della pompa, la cui lubrificazione dipende dall'alimentazione del fluido.

- Prima del controllo del senso di rotazione e della messa in servizio, riempire la pompa con il fluido e sfiatarla.
- Non azionare la pompa con le valvole di intercettazione chiuse.

Il motore può essere collocato sul lato destro o sinistro della pompa. **Il controllo della direzione di rotazione del motore è un'operazione indispensabile della procedura di messa in servizio del gruppo pompa!** Il corretto senso di rotazione è indicato da una freccia sul corpo pompa.

- Rimuovere la protezione del giunto.
- Per il controllo del senso di rotazione sganciare la pompa dal giunto.
- Accendere **brevemente** il motore. Il senso di rotazione del motore deve corrispondere a quanto indicato dalla freccia del senso di rotazione sul corpo pompa.
- In caso di senso di rotazione errato, modificare i collegamenti elettrici del motore.
- Dopo aver garantito il senso di rotazione corretto, collegare la pompa al motore.
- Controllare l'allineamento del giunto e, se necessario, effettuare un riallineamento.
- Montare nuovamente la protezione del giunto.

7.4 Inserimento della pompa

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso.
- Azionare la pompa solo all'interno del campo d'esercizio autorizzato.

Se sono stati effettuati correttamente tutti i lavori di preparazione e sono state adottate tutte le misure precauzionali necessarie, la pompa è pronta per essere avviata.

Prima dell'avviamento della pompa verificare che:

- Le tubazioni di riempimento e di ventilazione siano chiuse.
- I cuscinetti siano riempiti con la giusta quantità del corretto tipo di lubrificante (se pertinente).
- Il motore giri nella giusta direzione.
- La protezione del giunto sia correttamente applicata e avvitata.
- Sul lato aspirazione e sul lato mandata della pompa siano montati manometri con un campo di misura appropriato. Non montare i manometri sulle curve delle tubazioni. In questi punti l'energia cinetica del fluido può influenzare i valori di misurazione.
- Tutte le flange cieche siano state rimosse.
- Il sistema di intercettazione sul lato aspirante della pompa sia completamente aperto.
- Il sistema di intercettazione nel tubo di mandata della pompa sia completamente chiuso o solo leggermente aperto.



AVVERTENZA

Pericolo di infortunio dovuto all'elevata pressione dell'impianto!

Il rendimento e le condizioni delle pompe centrifughe installate devono essere monitorate costantemente.

- **Non** collegare i manometri a una pompa sotto pressione.
- Installare i manometri sul lato aspirazione e lato mandata.



AVVISO

Per determinare con esattezza la portata della pompa, si consiglia di installare un misuratore di portata.

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali dovuto a motore in sovraccarico!**

- Per l'avviamento della pompa utilizzare l'avviamento con soft start, il collegamento stella-triangolo oppure il controllo della velocità.

- Attivare la pompa.
- Al raggiungimento del numero di giri, aprire lentamente il sistema di intercettazione nel tubo di mandata e regolare la pompa sul punto di lavoro.
- Durante l'avviamento sfiatare completamente la pompa per mezzo della vite di spurgo.

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali!**

Se durante l'avviamento si verificano rumori, vibrazioni, temperature o perdite anomali:

- spegnere immediatamente la pompa ed eliminare la causa.

7.5 Frequenza di avviamento**ATTENZIONE****Pericolo di danni materiali!**

L'avviamento errato può danneggiare la pompa o il motore.

- Avviare nuovamente la pompa solo quando il motore è completamente in stato di riposo.

Secondo la norma IEC 60034-1 le commutazioni massime consentite sono 6. Si consigliano accensioni ripetute, eseguite a intervalli regolari.

8 Messa a riposo
8.1 Spegnimento della pompa e messa a riposo temporanea
ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali dovuti a surriscaldamento!**

I fluidi caldi possono danneggiare le guarnizioni della pompa a riposo.

Dopo aver disattivato la fonte di calore:

- Lasciare accesa la pompa fino a ottenere una riduzione sufficiente della temperatura del fluido.

ATTENZIONE**Pericolo di danni materiali dovuti al ghiaccio!**

In caso di pericolo di ghiaccio:

- Svuotare completamente la pompa per evitare danneggiamenti.

- **Chiudere** il sistema di intercettazione nel tubo di mandata. Se nel tubo di mandata è installata una valvola di ritegno ed è presente una contropressione, il sistema di intercettazione può rimanere aperto.
- **Non** chiudere il sistema di intercettazione nella tubazione di aspirazione.
- Spegnere il motore.
- Se non c'è pericolo di gelo, garantire un livello del fluido adeguato.
- Far funzionare la pompa per 5 minuti al mese. In questo modo si evitano depositi nel vano pompe.

8.2 Messa a riposo e stoccaggio



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni e danni materiali!

- Smaltire il contenuto della pompa e il fluido di lavaggio tenendo conto delle disposizioni legali.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

- Prima dello stoccaggio pulire accuratamente la pompa!
- Svuotare completamente la pompa e pulirla accuratamente.
- Scaricare, raccogliere e smaltire i residui di fluido e di liquido di lavaggio tramite i tappi di scarico. Osservare le disposizioni locali e le indicazioni riportate al punto "Smaltimento"!
- Il vano interno della pompa deve essere trattato a spruzzo con un prodotto di conservazione attraverso le bocche di aspirazione e di mandata.
- Chiudere le bocche di aspirazione e di mandata con un coperchio.
- Passare del grasso o dell'olio sui componenti puliti. Impiegare a tal fine grasso oppure olio privi di silicone. Rispettare le indicazioni del produttore relative al mezzo di conservazione.

9 Manutenzione/riparazione

Si raccomanda di affidare la manutenzione e il controllo della pompa al Servizio Assistenza Clienti Wilo.

I lavori di manutenzione e riparazione richiedono uno smontaggio parziale o totale della pompa. Il corpo pompa può rimanere montato nella tubazione.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici può causare la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio.
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera.



AVVERTENZA

Bordi taglienti sulla girante!

Sulla girante possono formarsi bordi taglienti. Vi è il pericolo di taglio degli arti! Indossare guanti protettivi contro le lesioni da taglio.

9.1 Qualifica del personale

- Interventi elettrici: Gli interventi di tipo elettrico devono essere effettuati da un elettricista qualificato.
- Interventi di manutenzione: l'esperto deve avere familiarità con i fluidi d'esercizio utilizzati e il loro smaltimento. Inoltre, lo specialista deve avere conoscenze di base in materia di costruzione delle macchine.

9.2 Supervisione del funzionamento

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Un modo di funzionamento inadeguato può danneggiare la pompa o il motore. Il funzionamento per oltre 5 minuti con sistema di intercettazione chiuso è critico; con fluidi caldi è generalmente pericoloso.

- Non far mai funzionare la pompa senza fluido.
- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso nella tubazione di aspirazione.
- Non azionare la pompa per lungo tempo con sistema di intercettazione chiuso nella tubazione di mandata. Si possono verificare surriscaldamenti del fluido.

La pompa deve funzionare sempre in modo regolare e senza vibrazioni.

I cuscinetti a sfera devono funzionare sempre in modo regolare e senza vibrazioni.

Un elevato assorbimento di corrente con condizioni di esercizio immutate indica la presenza di danni al cuscinetto. La temperatura del cuscinetto può arrivare fino a 50 °C al di sopra della temperatura ambiente, ma non deve mai salire oltre gli 80 °C.

- Verificare regolarmente se le guarnizioni statiche e la tenuta albero presentano perdite.
- Nelle pompe con tenute meccaniche si verificano solo perdite minime oppure non visibili durante il funzionamento. Se la tenuta di una guarnizione è molto scarsa, significa che le superfici della guarnizione sono usurate. La guarnizione deve essere sostituita. La vita operativa di una tenuta meccanica dipende fortemente dalle condizioni di esercizio (temperatura, pressione, qualità del fluido).
- Wilo consiglia di controllare regolarmente gli elementi del giunto flessibile e di sostituirli ai primi segni di usura.
- Wilo consiglia di mettere in funzione per breve tempo le pompe di riserva almeno una volta alla settimana, per assicurarne la permanente disponibilità al funzionamento.

9.3 Interventi di manutenzione

Le pompe Atmos TERA-SCH richiedono poca manutenzione ordinaria. Tuttavia, la regolare osservazione e l'analisi dei diversi parametri di lavoro contribuiscono a evitare problemi seri.

Tenere un registro quotidiano dove annotare i parametri di lavoro come pressione di aspirazione e mandata, portata, ecc. Si raccomanda di rilevare i parametri due volte per ogni turno. Qualsiasi repentino cambiamento potrebbe segnalare la necessità di un esame più attento.

Alcuni controlli di manutenzione ordinaria da eseguire a tale scopo sono:

Componenti	Azione	Frequenza	Osservazioni
Tenuta meccanica	Verificare perdite	Ogni giorno	
Tenuta a baderna	Verificare perdite	Ogni giorno	10 – 120 gocce/min sono nella norma
Tenuta a baderna	Verificare perdite	Due volte all'anno	All'occorrenza sostituire con premireccia nuovo
Cuscinetti	Verificare temperatura	Una volta alla settimana	I cuscinetti sono lubrificati a grasso permanente ed esenti da manutenzione
Pressione di aspirazione	Verificare pressione	Ogni giorno	
Pressione di mandata	Verificare pressione	Ogni giorno	

Componenti	Azione	Frequenza	Osservazioni
Spurgo	Verificare perdite	Una volta alla settimana	Il flusso che attraversa le tubazioni di spurgo deve essere pulito e continuo
Vibrazioni	Controllare vibrazioni	Una volta alla settimana	
Tensione e corrente	Verificare valori nominali	Una volta alla settimana	
Elemento rotante	Verificare usura	Una volta all'anno	
Gioco	Verificare il gioco fra anello di usura e girante	Una volta all'anno	Se il gioco aumenta, sostituire l'anello
Prevalenza manometrica totale	Verificare su aspirazione e mandata	Una volta all'anno	
Allineamento	Verificare l'allineamento della pompa con il motore	Due volte all'anno	Utilizzare il disegno complessivo del motore della pompa come riferimento

Tab. 12: Controlli di manutenzione ordinaria

→ I cuscinetti a sfera dei motori devono essere sottoposti a manutenzione come prescritto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del produttore dei motori.

9.4 Scarico e pulizia



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni e danni materiali!

- Smaltire il contenuto della pompa e il fluido di lavaggio tenendo conto delle disposizioni legali.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

9.5 Smontaggio



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici può causare la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio.
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera.

Prima di iniziare le operazioni di smontaggio, assicurarsi di avere a disposizione i seguenti utensili e dispositivi:

- Gru / blocco puleggia a catena adatto per manovrare il peso del gruppo pompa
- Selezione di chiavi ad anello e a forcella in misura imperiale e metrica
- Occhielli in misura imperiale e metrica
- Corda in cotone, cavo metallico, imbragature
- Spessori di bloccaggio in legno duro e metallo
- Utensili vari fra cui un kit di chiavi a brugola, punte, cacciaspine, lime, ecc.
- Estrattore per cuscinetto e giunto

I lavori di manutenzione e riparazione richiedono uno smontaggio parziale o totale della pompa. Il corpo pompa può rimanere montato nella tubazione.

- Disinserire l'alimentazione di energia della pompa e assicurarla contro il reinserimento.
- Chiudere tutte le valvole nella tubazione di aspirazione e di mandata.
- Svuotare la pompa aprendo il tappo di scarico e la vite di spurgo.
- Rimuovere la protezione del giunto.
- Se presente: smontare la camicia intermedia del giunto.
- Svitare le viti di fissaggio del motore dal basamento.

9.5.1 Esplosi del sistema idraulico

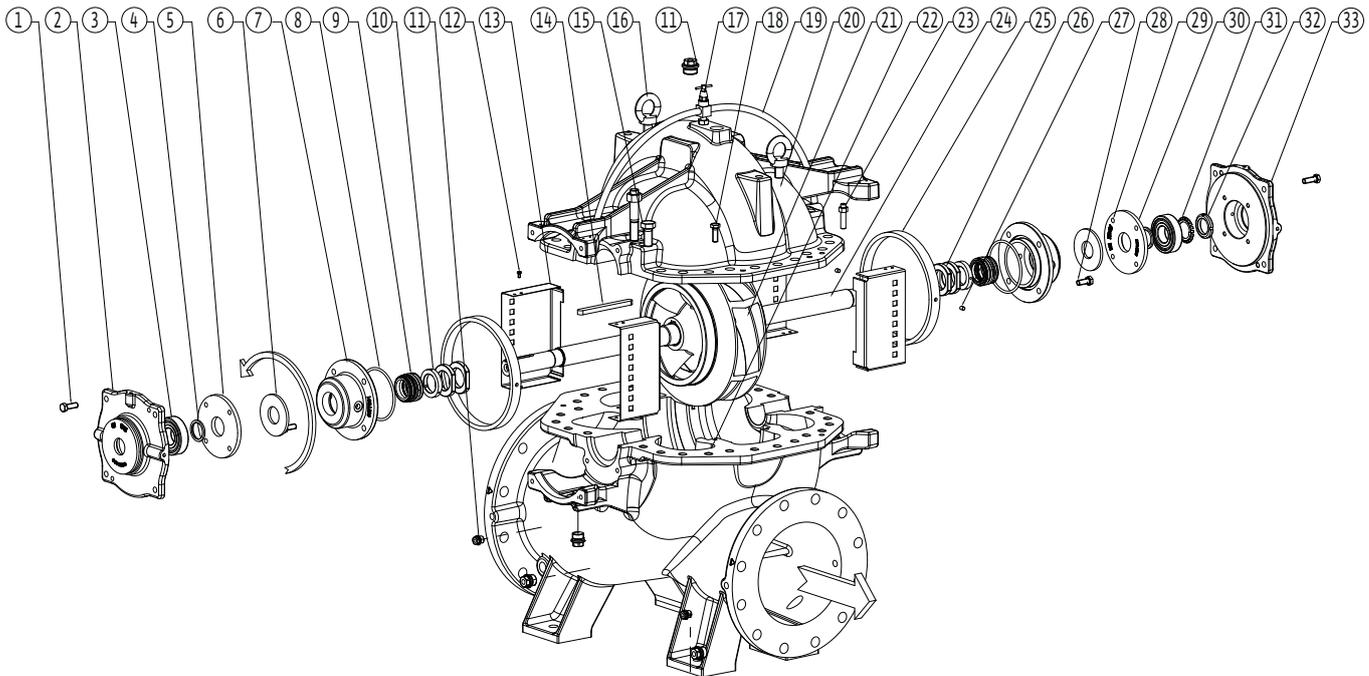


Fig. 25: Vista esplosa del sistema idraulico Atmos TERA-SCH (versione con tenuta meccanica senza camicia)

N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente
1	Bulloni per sede cuscinetto	12	Bulloni per protezione corpo di tenuta	23	Vite di fermo per fissaggio
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	13	Protezione corpo di tenuta	24	Albero
3	Cuscinetto	14	Chiavetta della girante	25	Anello di usura
4	Anello di supporto	15	Bulloni per semiflanguia	26	Dado della girante
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	16	Occhio di sollevamento	27	Vite di fermo per anello di usura
6	Anello rompiacqua	17	Rubinetto aria	28	Bulloni per coperchio della tenuta meccanica
7	Coperchio della tenuta meccanica	18	Martinetto a vite per l'apertura della parte superiore del corpo	29	Bulloni per coperchio del cuscinetto
8	O-ring	19	Tubo flessibile	30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)
9	Tenuta meccanica	20	Corpo pompa superiore	31	Rosetta di sicurezza
10	Anello di arresto	21	Girante	32	Dado di sicurezza
11	Spina esagonale	22	Corpo pompa inferiore	33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)

Tab. 13: Vista esplosa del sistema idraulico Atmos TERA-SCH (versione con tenuta meccanica senza camicia)

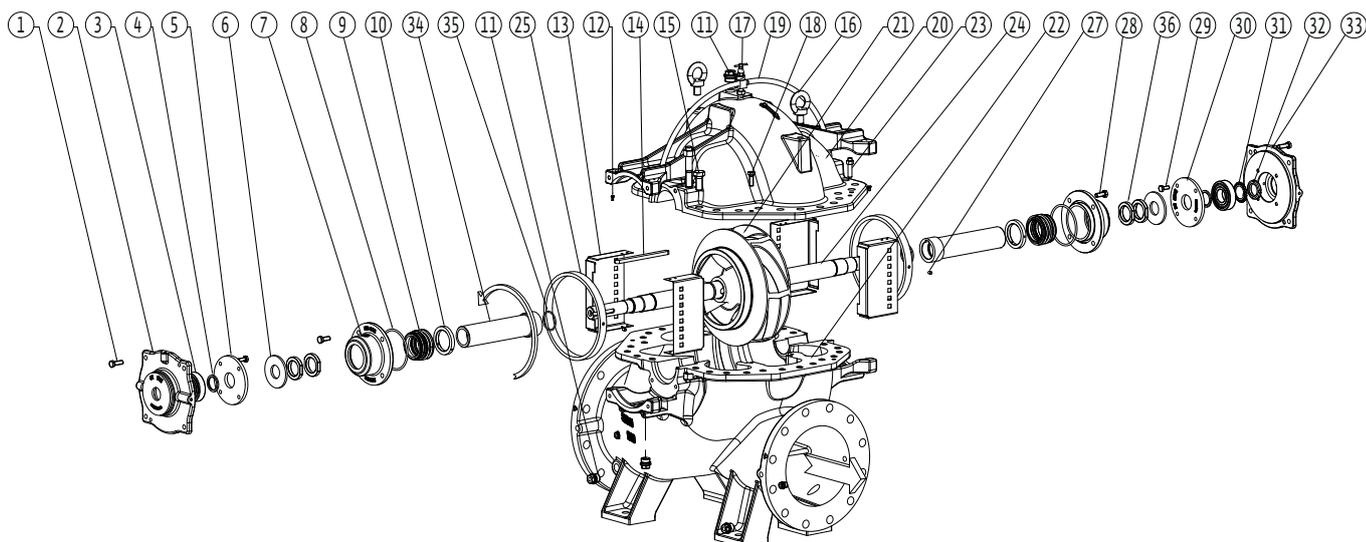


Fig. 26: Vista esplosa del sistema idraulico Atmos TERA-SCH (versione con tenuta meccanica con camicia)

N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente
1	Bulloni per sede cuscinetto	35	O-ring per camicia	20	Corpo pompa superiore
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	11	Spina esagonale	23	Vite di fermo per fissaggio
3	Cuscinetto	25	Anello di usura	24	Albero
4	Anello di supporto	13	Protezione corpo di tenuta	22	Corpo pompa inferiore
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	12	Bulloni per protezione corpo di tenuta	27	Vite di fermo per anello di usura
6	Anello rompiacqua	14	Chiavetta della girante	28	Bulloni per coperchio della tenuta meccanica
36	Dado camicia	15	Bulloni per semiflangia	29	Bulloni per coperchio del cuscinetto
7	Coperchio della tenuta meccanica	17	Rubinetto aria	30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)
8	O-ring	19	Tubo flessibile	31	Rosetta di sicurezza
9	Tenuta meccanica	18	Martinetto a vite per l'apertura della parte superiore del corpo	32	Dado di sicurezza
10	Anello di arresto	16	Occhiello di sollevamento	33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)
34	Camicia	21	Girante		

Tab. 14: Vista esplosa del sistema idraulico Atmos TERA-SCH (versione con tenuta meccanica con camicia)

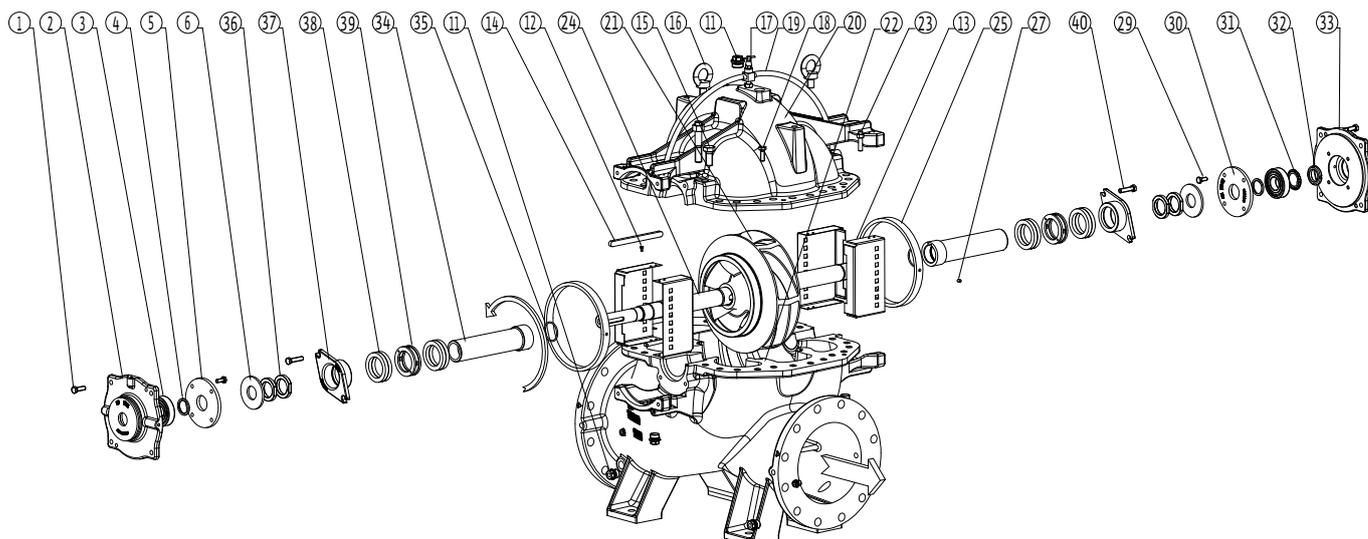


Fig. 27: Vista esplosa del sistema idraulico Atmos TERA-SCH (versione con tenuta a baderna)

N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente	N.	Descrizione del componente
1	Bulloni per sede cuscinetto	17	Rubinetto aria	31	Rosetta di sicurezza
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	18	Martinetto a vite per l'apertura della parte superiore del corpo	32	Dado di sicurezza
3	Cuscinetto	19	Tube flessibile	33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)
4	Anello di supporto	20	Corpo pompa superiore	34	Camicia
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	21	Girante	35	O-ring per camicia
6	Anello rompiacqua	22	Corpo pompa inferiore	36	Dado camicia
11	Spina esagonale	23	Vite di fermo per fissaggio	37	Coperchio del premitreccia
12	Bulloni per protezione corpo di tenuta	24	Albero	38	Tenuta a baderna
13	Protezione corpo di tenuta	25	Anello di usura	39	Anello di connessione
14	Chiavetta della girante	27	Vite di fermo per anello di usura	40	Bulloni per coperchio del premitreccia
15	Bulloni per semiflanguia	29	Bulloni per coperchio del cuscinetto		
16	Occhiello di sollevamento	30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)		

Tab. 15: Vista esplosa del sistema idraulico Atmos TERA-SCH (versione con tenuta meccanica con camicia)

9.5.2 Smontaggio del corpo superiore

Chiudere le valvole d'isolamento nella tubazione di aspirazione e di mandata.

Svuotare la pompa a aprire il rubinetto dell'aria (17).

Rimuovere le due viti di fermo (23) e tutti i dadi della semiflanguia.

Tipologia con tenuta a baderna

- Rimuovere i bulloni (40) su entrambe le estremità e sfilare il coperchio del premitreccia (37).
- Rimuovere la tenuta a baderna (38) e l'anello di connessione (39).
- Agganciare un dispositivo di sollevamento adeguato agli occhielli di sollevamento (16) predisposti sulla metà superiore del corpo (20).
- Rimuovere la parte superiore del corpo.
- Rimuovere la guarnizione di carta presente fra le due metà del corpo pompa.

Tipologia con tenuta meccanica

- Scollegare i tubi flessibili (19).
- Allentare i dadi dei coperchi della tenuta meccanica (7) e togliere i coperchi dall'albero (24).
- Rimuovere tutti i bulloni (15) che uniscono la parte superiore e inferiore del corpo (20, 22).

- Agganciare un dispositivo di sollevamento adeguato agli occhielli di sollevamento (16) predisposti sulla metà superiore del corpo (20).
- Rimuovere la parte superiore del corpo.
- Rimuovere la guarnizione di carta presente fra le due metà del corpo pompa.

9.5.3 Smontaggio dell'elemento rotante



AVVISO

Durante le operazioni di rimozione fare attenzione a non danneggiare la girante!

Se la girante è troppo stretta, scaldarne il mantello in maniera uniforme procedendo con cautela internamente verso il mozzo.

Operazioni comuni a tutte le tipologie di pompa

- Rimuovere le viti/i dadi del giunto.
- Rimuovere i bulloni (1) delle sedi del cuscinetti (2, 33).
- Sollevare l'elemento rotante.
- Rimuovere il giunto.
- Rimuovere le sedi dei cuscinetti su entrambe le estremità lato propulsore (2) e lato non propulsore (33).
- Rimuovere i cuscinetti lato propulsore e lato non propulsore (3) utilizzando un estrattore. **Non tentare mai di estrarre il cuscinetto applicando forza sulla ralla esterna!**
- Rimuovere l'anello di supporto (4) dal lato non propulsore dell'albero (24).
- Rimuovere gli anelli rompiacqua (6) su entrambi i lati dell'albero (24).

Operazioni supplementari per la versione con tenuta a baderna

- Rimuovere i bulloni (40) dei coperchi del premitreccia (37).
- Rimuovere il coperchio del premitreccia (37) e il premitreccia (38) dall'albero, unitamente all'anello di connessione (39).
- Svitare e rimuovere i dadi di bloccaggio (36) su ambo i lati.
- Estrarre con cautela l'o-ring (35) dalla camicia (34) utilizzando un utensile idoneo per non danneggiarlo.
- Rimuovere gli anelli di usura (25) dalla girante (21).
- Pulire l'albero per prepararlo alla rimozione delle camicie.
- Per rimuovere le camicie senza difficoltà, prima di sfilarle applicare un po' di crema specifica o grasso sull'albero e farle scorrere via.
- **Segnare la posizione della girante (21) sull'albero (22) per facilitarne il riposizionamento in fase di riassetto!**
- Rimuovere la girante (21) procedendo con cautela. **Fare attenzione a non danneggiare la chiavetta della girante (14)!**

Ulteriori operazioni per versione con tenuta meccanica con camicia

- Rimuovere i bulloni (28) del coperchio della tenuta meccanica (7).
- Sfilare il coperchio della tenuta meccanica (7) con cautela facendolo scorrere lungo l'albero (22).
- Per facilitarne il riposizionamento in fase di riassetto, segnare la posizione della tenuta meccanica (9) sull'albero (22).
- Sfilare la tenuta meccanica (9) con cautela facendola scorrere lungo l'albero.
- Rimuovere l'anello di arresto (10).
- Svitare e rimuovere i dadi di bloccaggio (36) su ambo i lati.
- Estrarre con cautela l'o-ring (35) dalla camicia (34) utilizzando un utensile idoneo per non danneggiarlo.
- Rimuovere gli anelli di usura (25) dalla girante (21).
- Pulire l'albero per prepararlo alla rimozione delle camicie.
- Per rimuovere le camicie senza difficoltà, prima di sfilarle applicare un po' di crema specifica o grasso sull'albero e farle scorrere via.
- **Segnare la posizione della girante (21) sull'albero (22) per facilitarne il riposizionamento in fase di riassetto!**
- Rimuovere la girante (21) procedendo con cautela. **Fare attenzione a non danneggiare la chiavetta della girante (14)!**

Ulteriori operazioni per versione con tenuta meccanica senza camicia

- Rimuovere i bulloni (28) del coperchio della tenuta meccanica (7).

- Sfilare il coperchio della tenuta meccanica (7) con cautela facendolo scorrere lungo l'albero (22).
- Per facilitarne il riposizionamento in fase di riassetto, segnare la posizione della tenuta meccanica (9) sull'albero (22).
- Sfilare la tenuta meccanica (9) con cautela facendola scorrere lungo l'albero.
- Rimuovere l'anello di arresto (10).
- Rimuovere gli anelli di usura (25) dalla girante (21).
- **Segnare la posizione della girante (21) sull'albero (22) per facilitarne il riposizionamento in fase di riassetto!**
- Rimuovere la girante (21) procedendo con cautela. **Fare attenzione a non danneggiare la chiavetta della girante (14)!**

9.6 Controllo di componenti interni

9.6.1 Controllo degli anelli di usura

Verificare l'eventuale presenza di usura irregolare sui due anelli (25).

- Con un micrometro interno misurare il foro dell'anello di usura (25) a intervalli intorno alla circonferenza.
- Con un micrometro esterno misurare il diametro del collarino della girante a intervalli intorno alla circonferenza. La comparazione delle due misure indica il valore del gioco diametrale fra anello di usura e collarino della girante.

Indicazioni per la sostituzione dell'anello di usura e il ripristino del gioco originale:

- Il gioco è più del 150% rispetto al gioco di costruzione originale
- Un ulteriore deterioramento delle prestazioni del sistema idraulico non è tollerabile nel successivo periodo di funzionamento

Al verificarsi di uno degli indicatori, sostituire gli anelli di usura. Il gioco fra il collarino della girante e l'anello di usura deve essere ripristinato al valore di costruzione originale. A tale scopo, montare anelli di usura con un piccolo alesaggio, allargato per adattarsi al diametro della girante.

9.6.2 Controllo delle camicie

Esaminare le camicie per rilevare l'eventuale presenza di solchi o usura. In presenza di solchi o usura, provvedere alla sostituzione.

9.6.3 Controllo della girante

Esaminare la girante per rilevare l'eventuale presenza di

- Danni
- Segni di corrosione/erosione
- Segni di cavitazione
- Pale piegate o incurvate
- Usura sul bordo di entrata e uscita della pala

Se il danno è esteso, si raccomanda di provvedere alla sostituzione della girante. Prima di prendere qualsiasi decisione in merito alla riparazione, consultare Wilo per maggiori informazioni.

Controllare l'usura intorno al collarino della girante come descritto al capitolo "Controllo degli anelli di usura".

9.6.4 Controllo dell'albero e delle chiavette

Esaminare l'albero per rilevarne

- precisione dimensionale
- eventuali danni meccanici e corrosione

Se la precisione dimensionale dell'albero non rientra entro 0,1 mm TIR (Total Indicated Reading), si raccomanda di provvedere alla sostituzione o alla riparazione. Prima di prendere qualsiasi decisione in merito alla riparazione, consultare Wilo per maggiori informazioni.

Esaminare le chiavette dell'albero e le relative scanalature per rilevare eventuali danni e usura. Rimuovere e sostituire le chiavette danneggiate o usurate.

9.6.5 Controllo dei cuscinetti

I cuscinetti a sfera montati sulla serie Atmos TERA-SCH sono lubrificati a grasso permanente. Essi sono pertanto esenti da manutenzione. Verificare che il cuscinetto ruoti liberamente e in modo uniforme, accertarsi che l'anello esterno non presenti abrasioni né alterazioni del colore. In presenza di dubbi circa l'idoneità all'uso del cuscinetto, si raccomanda di provvedere alla sostituzione.

Denominazione	Misura
SCH 150-230	6306 ZZ C3

Denominazione	Misura
SCH 150-555	6312 ZZ C3
SCH 200-320	6308 ZZ C3
SCH 200-500	6312 ZZ C3
SCH 250-360	6308 ZZ C3
SCH 250-380	6312 ZZ C3
SCH 250-470	6312 ZZ C3
SCH 300-430	6312 ZZ C3
SCH 350-500	6312 ZZ C3
SCH 400-580	6316 ZZ C3
SCH 400-490	6313 ZZ C3
SCH 400-550	6313 ZZ C3

Tab. 16: Cuscinetti a sfera

9.6.6 Controllo della tenuta meccanica

Accertarsi che la superficie di scorrimento non presenti graffi o usura anomala. Verificare che il manicotto sia ben avvitato sull'albero nella giusta posizione. Controllare che l'azione della molla non sia bloccata da materiali.

9.7 Montaggio

Il montaggio deve essere eseguito sulla base dei disegni di dettaglio contenuti nel capitolo "Smontaggio".

- Prima del montaggio pulire i singoli componenti e verificarne lo stato di usura. Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
- Verniciare i punti di accoppiamento prima del montaggio con grafite o prodotti analoghi.
- Controllare la presenza di danni sugli o-ring e, se necessario, sostituirli.
- Sostituire le guarnizioni piatte in maniera costante.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici può causare la morte per scossa elettrica!

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio.
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera.



AVVISO

Evitare il contatto fra elementi di tenuta (o-ring) in gomma EP e lubrificanti a base di oli minerali.

Il contatto con lubrificanti a base di oli minerali può portare a rigonfiamenti o decomposizione. Per l'inserimento di o-ring utilizzare unicamente acqua o alcol!

9.7.1 Riassemblaggio dell'elemento rotante

Versione con tenuta a baderna

- Collocare la chiavetta della girante (14) nell'apposita sede sull'albero (24).
- Spostare la girante (21) presso la rispettiva sede sull'albero (24) facendola coincidere con la posizione contrassegnata in fase di smontaggio.
- Collocare gli anelli di usura (25) sulla girante (21).

- Far scorrere la camicia (34) su entrambi i lati della girante lungo l'albero.
- Inserire l'o-ring (35) fra albero (22) e camicia (34) verificandone il corretto posizionamento.
- Avvitare solo di qualche giro il dado di bloccaggio (36) ma senza serrare per ora.
- Infilare l'anello di connessione (39).
- Posizionare i coperchi del premitreccia (37), a seguire l'anello rompiacqua (6) su ambo i lati.
- Inserire i coperchi interni del cuscinetto (5, 30) su entrambi i lati dell'albero (24).
- Posizionare gli anelli di supporto (4).
- Posizionare i cuscinetti (3) presso le estremità dell'albero utilizzando un sistema di montaggio idoneo.
- Premere le sedi del cuscinetto (2, 33) sui cuscinetti (3) utilizzando una mazzuola.

Versione con tenuta meccanica con camicia

- Collocare la chiave della girante (14) nell'apposita sede sull'albero (24).
- Spostare la girante (21) presso la rispettiva sede sull'albero (24) facendola coincidere con la posizione contrassegnata in fase di smontaggio.
- Collocare gli anelli di usura (25) sulla girante (21).
- Far scorrere la camicia (34) su entrambi i lati della girante lungo l'albero.
- Inserire l'o-ring (35) fra albero (22) e camicia (34) verificandone il corretto posizionamento.
- Avvitare solo di qualche giro il dado di bloccaggio (36) ma senza serrare per ora.

Versione con tenuta meccanica senza camicia

- Collocare la chiave della girante (14) nell'apposita sede sull'albero (24).
- Spostare la girante (21) presso la rispettiva sede sull'albero (24) facendola coincidere con la posizione contrassegnata in fase di smontaggio.
- Collocare gli anelli di usura (25) sulla girante (21).
- Avvitare solo di qualche giro il dado della girante (36) ma senza serrare per ora.

Riassemblaggio della tenuta meccanica

Durante il montaggio prestare estrema attenzione alla pulizia. Evitare di danneggiare le superfici della tenuta e gli anelli di montaggio. **Non lubrificare le superfici di scorrimento in quanto devono essere montate asciutte, pulite e prive di polvere! I perni di trasmissione devono essere sostituiti ogni volta che la tenuta viene smontata!**

Durante il montaggio della tenuta è possibile lubrificare gli o-ring per ridurre la frizione. Evitare il contatto fra o-ring in gomma EP e lubrificanti a base di olio o grasso. Nel caso specifico, si raccomanda una lubrificazione con glicerina o acqua.

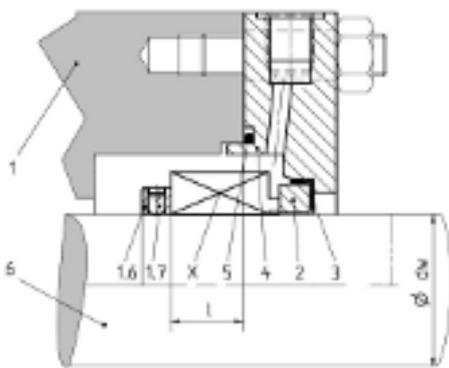


Fig. 28: Posizione della tenuta meccanica sull'albero

1	Corpo pompa	2	Sede stazionaria
3	Sede stazionaria	4	Piastra premitreccia
5	O-ring	6	Albero
X	Tenuta meccanica	1.6	Anello di arresto
1.7	Vite di fissaggio anello di arresto		

- Sistemare l'anello di regolazione della tenuta meccanica come da posizione premarcata.
- Collocare il grano (13) nella rispettiva posizione sull'anello di regolazione ma senza serrare per ora.
- Premere sulle sedi stazionarie esercitando una pressione uniforme. Utilizzare abbondante acqua o alcol come lubrificanti. Se necessario, usare una camicia di montaggio.
- Verificare che la guarnizione di tenuta stazionaria si colloca con la giusta angolazione.

Per le parti restanti, seguire la procedura analoga alla versione con tenuta a baderna:

- Posizionare i coperchi della tenuta meccanica (7), a seguire l'anello rompiacqua (6) su ambo i lati.
- Inserire i coperchi interni del cuscinetto (5, 30) su entrambi i lati dell'albero (24).
- Posizionare gli anelli di supporto (4).
- Posizionare i cuscinetti (3) presso le estremità dell'albero utilizzando un sistema di montaggio idoneo.
- Premere le sedi del cuscinetto (2, 33) sui cuscinetti (3) utilizzando una mazzuola.

Pompa	Tenuta meccanica senza camicia			Tenuta meccanica con camicia		
	Diametro tenuta ($\varnothing dw$) [mm]	Distanza sull'albero (L) [mm]		Diametro tenuta ($\varnothing dw$) [mm]	Distanza sull'albero (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: Tabella per l'impostazione della tenuta meccanica

9.7.2 Riasssemblaggio della pompa

Verificare che il corpo sia pulito, asciutto ed esente da materia estranea. Pulire accuratamente gli anelli di rasamento e accertarsi che non presentino sbavature.



AVVISO

Cambiare la guarnizione ogni volta che la pompa viene aperta!

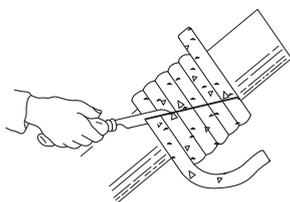


Fig. 29: Esempio di taglio diagonale

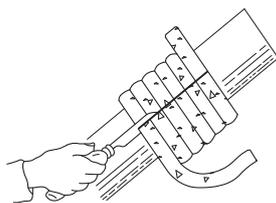


Fig. 30: Esempio di taglio dritto

Versione con tenuta a baderna

- Preparare una nuova guarnizione da una carta nera per giunti da 0,25 mm o altro materiale simile per guarnizioni.
- Sollevare il gruppo rotore e collocarlo sopra il corpo pompa (22).
- Posizionare la nuova guarnizione sulla semiflangia della metà inferiore del corpo.
- Verificare che la vite di fermo (27) per l'anello di usura (25) sia collocata correttamente nella rispettiva sede.
- Avvitare i coperchi del cuscinetto (5, 30) alle sedi del rispettivo cuscinetto (2, 33) e queste ultime al corpo inferiore (22).
- Tirare l'anello rompiacqua (6), il coperchio del premitreccia (37) e l'anello di connessione (39) verso i cuscinetti (3) su ambo i lati.
- Controllare e verificare il corretto posizionamento della girante. Se si rende necessaria una regolazione, eseguirla allentando/stringendo i dadi di bloccaggio (36) ai due lati della girante.
- Collocare tutti i bulloni della semiflangia (15) presso le rispettive posizioni.
- Collocare la metà superiore del corpo (20).
- Inserire le viti di fermo (23) del corpo.
- Inserire i bulloni (1) della sede del cuscinetto nella rispettiva posizione.
- Stringere i bulloni con una barra di torsione rispettando la corretta sequenza. Per le coppie di serraggio, vedi capitolo "Coppie di serraggio delle viti".
- Verificare il corretto posizionamento dell'anello di usura (25).
- Riempire la scatola premitreccia con la quantità necessaria di anelli di baderna. Per eseguire correttamente il taglio degli anelli di tenuta, vedi figure a corredo.
- Premere l'anello di connessione (39) e inserire gli anelli di baderna rimanenti.
- Collocare il coperchio del premitreccia (37) nella rispettiva posizione e serrare i rispettivi bulloni (40) stringendoli a mano. Verificare che l'albero ruoti liberamente.

Pompa	Dimensioni baderna [mm ²]	Quantità anelli tenuta	Pompa	Dimensioni baderna [mm]	Quantità anelli tenuta
SCH 150-230	12,7	4	SCH 250-470	16	4
SCH 150-555	16	4	SCH 300-430	16	4

Pompa	Dimensio- ni baderna [mm ²]	Quantità anelli te- nuta	Pompa	Dimensio- ni baderna [mm]	Quantità anelli te- nuta
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: Tabella con dettagli tenuta a baderna

Versione con tenuta meccanica

- Preparare una nuova guarnizione da una carta nera per giunti da 0,25 mm o altro materiale simile per guarnizioni.
- Sollevare il gruppo rotore e collocarlo sopra il corpo pompa (22).
- Posizionare la nuova guarnizione sulla semiflanguia della metà inferiore del corpo.
- Verificare che la vite di fermo (27) per l'anello di usura (25) sia collocata correttamente nella rispettiva sede.
- Avvitare i coperchi del cuscinetto (5, 30) alle sedi del rispettivo cuscinetto (2, 33) e queste ultime al corpo inferiore (22).
- Tirare l'anello rompiacqua (6), il coperchio del premitreccia (37) e l'anello di connessione (39) verso i cuscinetti (3) su ambo i lati.
- Controllare e verificare il corretto posizionamento della girante. Se si rende necessaria una regolazione, eseguirla allentando/stringendo i dadi di bloccaggio (36) ai due lati della girante.
- Collocare tutti i bulloni della semiflanguia (15) presso le rispettive posizioni.
- Collocare la metà superiore del corpo (20).
- Inserire le viti di fermo (23) del corpo.
- Inserire i bulloni (1) della sede del cuscinetto nella rispettiva posizione.
- Stringere i bulloni (15) e (1) con una barra di torsione rispettando la corretta sequenza. Per le coppie di serraggio, vedi capitolo "Coppie di serraggio delle viti".
- Inserire i coperchi della tenuta meccanica (7) nelle rispettive posizioni e stringerne i bulloni (28).
- Verificare il corretto posizionamento dell'anello di usura (25).
- Fissare i tubi flessibili (19) ai coperchi della tenuta meccanica (7).

**AVVISO**

Quando si assemblano componenti in acciaio inossidabile, utilizzare una pasta al bisolfuro di molibdeno per prevenire sfregamento/grippaggio. Ciò ne consente anche una più facile rimozione in futuro.

9.7.3 Coppie di serraggio delle viti

Classe di proprietà	Coppia	Diametro nominale – filettatura a passo grosso												
		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: Coppie di serraggio – Vite non trattata (finitura nera); coefficiente di frizione 0,14

10 Guasti, cause e rimedi**PERICOLO****Pericolo di morte per folgorazione!**

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici può causare la morte per scossa elettrica! Gli interventi elettrici devono essere affidati a elettricisti qualificati in conformità con le normative vigenti a livello locale.

**AVVERTENZA****Lo stazionamento di persone all'interno dell'area di lavoro della pompa è vietato!**

Durante il funzionamento della pompa è possibile causare (gravi) lesioni alle persone! Pertanto non è consentito stazionare nell'area di lavoro. Se nell'area di lavoro della pompa devono accedere delle persone, la pompa deve essere messa fuori servizio e protetta contro la riattivazione senza previa autorizzazione.

**AVVERTENZA****Bordi taglienti sulla girante!**

Sulla girante possono formarsi bordi taglienti. Vi è il pericolo di taglio degli arti! Indossare guanti protettivi contro le lesioni da taglio.

Ulteriori passaggi per l'eliminazione dei guasti

Se i punti qui elencati non consentono di eliminare il guasto, contattare il Servizio Assistenza Clienti. Il Servizio Assistenza Clienti può assistervi nei seguenti modi:

- Assistenza telefonica o per iscritto.
- Supporto in loco.
- Revisione e riparazione in fabbrica.

La richiesta di intervento del Servizio Assistenza Clienti può comportare l'addebito di costi! Si prega di contattare il Servizio Assistenza Clienti per informazioni più dettagliate.

10.1 Guasti**Possibili tipi di errore**

Tipo di errore	Descrizione
1	Portata insufficiente
2	Motore in sovraccarico
3	Pressione finale nella pompa troppo elevata
4	Temperatura cuscinetto troppo elevata
5	Perdite nel corpo pompa
6	Perdite della tenuta albero
7	La pompa funziona in modo irregolare o rumorosamente
8	Temperatura pompa troppo alta

Tab. 20: Tipi di errore

10.2 Cause e rimedi

Tipo di errore:								Causa	Rimedio
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Contropressione troppo alta	– Controllare se l'impianto presenta impurità – Impostare nuovamente il punto di lavoro
X						X	X	Pompa e/o tubazione non completamente riempita	– Sfiatare la pompa e riempire la tubazione di aspirazione

Tipo di errore:								Causa	Rimedio
1	2	3	4	5	6	7	8		
X						X	X	Pressione di alimentazione insufficiente oppure altezza di aspirazione eccessiva	<ul style="list-style-type: none"> – Correggere il livello del fluido – Ridurre le resistenze nella tubazione di aspirazione – Pulire il filtro – Ridurre l'altezza di aspirazione montando la pompa in posizione più bassa
X	X				X			Meati troppo grandi a causa dell'usura	– Sostituire l'anello di usura usurato
X								Senso di rotazione errato	– Scambiare le fasi sull'alimentazione del motore
X								La pompa aspira aria oppure la tubazione di aspirazione è priva di tenuta	<ul style="list-style-type: none"> – Sostituire la guarnizione – Controllare la tubazione di aspirazione
X								Linea di alimentazione oppure girante intasata	– Rimuovere l'intasamento
X	X							Pompa bloccata a causa di pezzi liberi o incastrati	– Pulire la pompa
X								Formazione di sacche d'aria nella tubazione	– Modificare il percorso del tubo oppure installare una valvola di sfiato
X								Numero di giri troppo basso – per il funzionamento con convertitore di frequenza – senza funzionamento con convertitore di frequenza	<ul style="list-style-type: none"> – Aumentare la frequenza nell'intervallo consentito – Controllare la tensione
X	X							Il motore gira a 2 fasi	– Controllare fasi e fusibili
	X					X		Contropressione della pompa troppo bassa	– Reimpostare il punto di lavoro oppure adattare la girante
	X							La viscosità oppure la densità del fluido è troppo alta rispetto al valore progettuale	– Verificare il dimensionamento della pompa (consultare il produttore)
	X		X		X	X	X	La pompa è sotto tensione	Correggere l'installazione della pompa
	X	X						Numero di giri troppo alto	Ridurre il numero di giri
			X		X	X		Gruppo pompa non correttamente allineato	– Correggere l'allineamento
			X					Forza di spinta troppo elevata	<ul style="list-style-type: none"> – Pulire i fori di scarico nella girante – Controllare lo stato degli anelli di rasamento fissi
			X					Lubrificazione cuscinetti insufficiente	Controllare i cuscinetti, sostituire i cuscinetti
			X					Distanza giunto non rispettata	– Correggere la distanza giunto

Tipo di errore:								Causa	Rimedio
1	2	3	4	5	6	7	8		
			X			X	X	– Portata insufficiente	– Rispettare la portata minima consigliata
				X				– Viti del corpo non correttamente serrate oppure guarnizione difettosa	– Controllare la coppia di serraggio – Sostituire la guarnizione
					X			Perdita nella tenuta meccanica	– Sostituire la tenuta meccanica
					X			Camicia dell'albero (se presente) usurata	– Sostituire la camicia dell'albero
					X	X		Sbilanciamento della girante	– Ribilanciare la girante
						X		Danni ai cuscinetti	Sostituire i cuscinetti
						X		Corpi estranei nella pompa	– Pulire la pompa
							X	La pompa convoglia contro il sistema di intercettazione chiuso	– Aprire il sistema di intercettazione nella tubazione di mandata

Tab. 21: Cause di errore e rimedi

11 Parti di ricambio

L'ordine di parti di ricambio avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo. Elenco delle parti di ricambio originali: Consultare la documentazione relativa alle parti di ricambio di Wilo e le seguenti indicazioni descritte in queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Il corretto funzionamento della pompa può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.

Utilizzare solo parti di ricambio originali Wilo!

Informazioni necessarie per l'ordinazione di parti di ricambio: numero della parte di ricambio, descrizione/denominazione della parte di ricambio, tutti i dati della targhetta dati pompa.

Parti di ricambio consigliate

In caso di impiego standard, consigliamo il seguente elenco di parti di ricambio riferito al periodo di funzionamento.

2 anni di funzionamento normale:

tenuta meccanica o a baderna, cuscinetti a sfera e diverse guarnizioni necessarie per lo smontaggio della pompa.

3 anni di funzionamento normale:

tenuta meccanica o a baderna, cuscinetti a sfera e diverse guarnizioni necessarie per lo smontaggio della pompa, anelli di usura e rispettivi dadi. Per le pompe con tenuta a baderna, includere la piastra premitreccia.

5 anni di funzionamento normale:

prendere il medesimo lotto di componenti come per 3 anni, aggiungere albero e girante.

La manutenzione delle pompe split case è più semplice rispetto alle altre tipologie di pompa. Per ridurre i tempi di arresto e agevolare il funzionamento, insieme alla pompa stessa raccomandiamo vivamente di acquistare un lotto di componenti. È fortemente consigliato acquistare ricambi originali Wilo. Per evitare errori, vi invitiamo a fornire con la richiesta delle parti di ricambio tutte le informazioni riportate sulla targhetta dati della pompa e/o del motore.

Parti di ricambio consigliate (versione con tenuta a baderna)			
N.	Descrizione	Quantità	Consigliato
1	Bulloni per sede cuscinetto	8	
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	1	
3	Cuscinetto	2	•
4	Anello di supporto	1	
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	1	
6	Anello rompiacqua	1	
11	Spina esagonale	–	
12	Bulloni per protezione corpo di tenuta	4	•
13	Protezione corpo di tenuta	4	•
14	Chiavetta della girante	1	
15	Bulloni per semiflangia	–	
16	Occhiello di sollevamento	2	•
17	Rubinetto aria	1	•
18	Martinetto a vite per l'apertura della parte superiore del corpo	2	
19	Tubo flessibile	2	•
20	Corpo pompa superiore	1	
21	Girante	1	
22	Corpo pompa inferiore	1	
23	Vite di fermo per fissaggio	–	
24	Albero	1	
25	Anello di usura	2	•
27	Vite di fermo per anello di usura	2	•
29	Bulloni per coperchio del cuscinetto	8	
30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)	1	
31	Rosetta di sicurezza	1	•
32	Dado di sicurezza	1	•
33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)	1	
34	Camicia	2	
35	O-ring per camicia	2	
36	Dado camicia	4	
37	Coperchio del premitreccia	2	
38	Premitreccia	Set	•
39	Anello di connessione	2	
40	Bullone per premitreccia	2	
	Chiavetta del giunto	1	
	Protezione del giunto	Set	•
	Carta per guarnizioni	1	•

Tab. 22: Parti di ricambio consigliate (versione con tenuta a baderna)

Parti di ricambio consigliate (versione con tenuta meccanica)

Parti di ricambio consigliate (versione con tenuta meccanica)			
N.	Descrizione	Quantità	Consigliato
1	Bulloni per sede cuscinetto	8	
2	Sede del cuscinetto (lato propulsore)	1	
3	Cuscinetto	2	•

Parti di ricambio consigliate (versione con tenuta meccanica)			
4	Anello di supporto	1	
5	Coperchio del cuscinetto (lato propulsore)	1	
6	Anello rompiacqua	1	
7	Coperchio della tenuta meccanica	2	•
8	O-ring	2	•
9	Tenuta meccanica	2	•
10	Anello di arresto	2	•
11	Spina esagonale	–	
12	Bulloni per protezione corpo di tenuta	4	•
13	Protezione corpo di tenuta	4	•
14	Chiavetta della girante	1	
15	Bulloni per semiflangia	–	
16	Occhiello di sollevamento	2	•
17	Rubinetto aria	1	•
18	Martinetto a vite per l'apertura della parte superiore del corpo	2	
19	Tubo flessibile	2	•
20	Corpo pompa superiore	1	
21	Girante	1	
22	Corpo pompa inferiore	1	
23	Vite di fermo per fissaggio	–	
24	Albero	1	
25	Anello di usura	2	•
26*	Dado della girante	2	
27	Vite di fermo per anello di usura	2	•
28	Bulloni per coperchio della tenuta meccanica	2	
29	Bulloni per coperchio del cuscinetto	8	
30	Coperchio del cuscinetto (lato non propulsore)	1	
31	Rosetta di sicurezza	1	•
32	Dado di sicurezza	1	•
33	Sede del cuscinetto (lato non propulsore)	1	
34**	Camicia	2	
35**	O-ring per camicia	2	
36**	Dado camicia	4	
	Chiavetta del giunto	1	
	Protezione del giunto	Set	•
	Carta per guarnizioni	1	•

*Solo versione con tenuta meccanica senza camicia; **Solo versione con tenuta meccanica con camicia

Tab. 23: Parti di ricambio consigliate (versione con tenuta meccanica)

12 Smaltimento

12.1 Oli e lubrificanti

I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali vigenti (ad es. Direttiva 2008/98/CE).

12.2 Miscela acqua/glicole

Il fluido d'esercizio corrisponde, secondo la normativa tedesca sulle sostanze pericolose per l'acqua (VwVwS), alla classe di rischio per le acque 1. Per lo smaltimento, è necessa-

rio tenere presente le direttive locali vigenti (ad es. DIN 52900 per propandiole e glicole propilenico).

12.3 Indumenti protettivi

Gli indumenti protettivi indossati devono essere smaltiti secondo le normative locali vigenti (ad es. Direttiva 2008/98/CE).

12.4 Informazioni per la raccolta di prodotti elettrici ed elettronici usati

Il corretto smaltimento e riciclaggio di questo prodotto prevengono danni all'ambiente e rischi per la salute personale.



AVVISO

Non smaltire nei rifiuti domestici!

Questo simbolo indica che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici. Può essere presente sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di accompagnamento.

Per un trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, tenere presente i seguenti punti:

- I prodotti devono essere consegnati esclusivamente presso punti di raccolta preposti e certificati.
- Rispettare le normative locali applicabili!

Consultare l'autorità comunale di riferimento, il punto di smaltimento rifiuti più vicino o il rivenditore del prodotto per tutte le informazioni sul corretto smaltimento. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili su www.wilo-recycling.com.

Salvo modifiche senza preavviso!

13 Appendice
13.1 Esempi di layout di installazione tipici

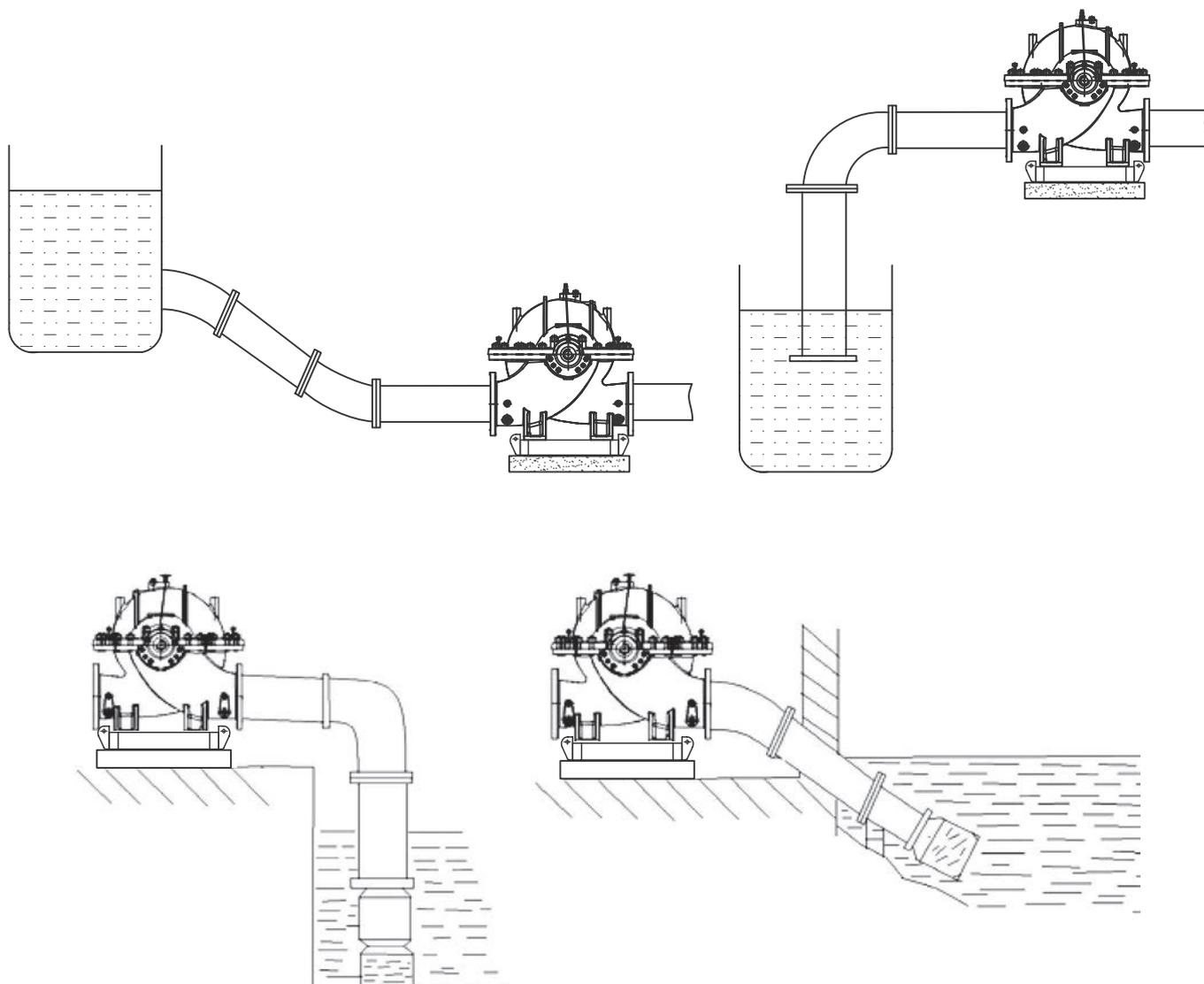


Fig. 31:

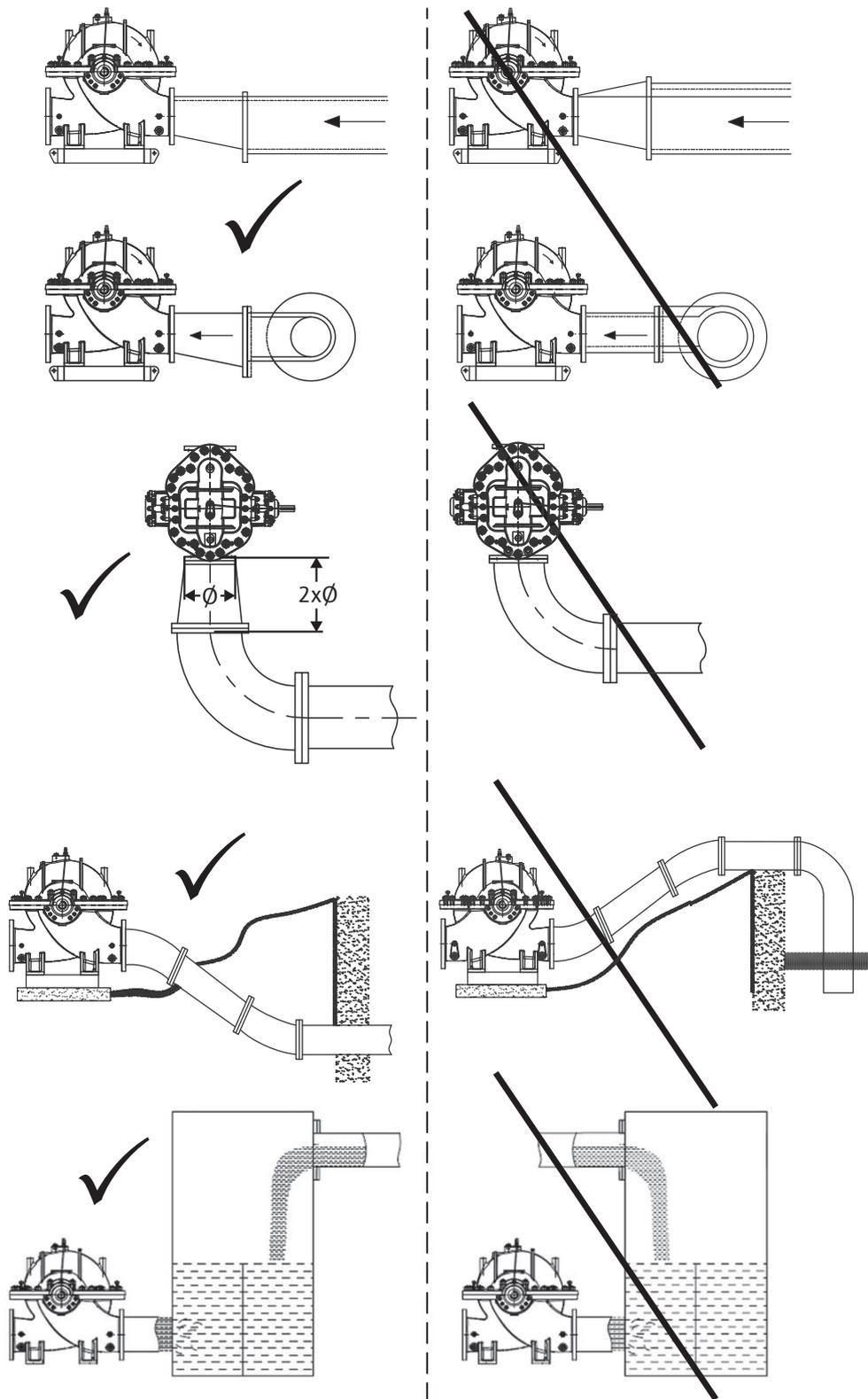
13.2 Esempi di collettori installati correttamente e non

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