

Wilo-Yonos MAXO/-D



- en** Installation and operating instructions
- sv** Monterings- och skötselanvisning
- no** Monterings- og driftsveiledning
- da** Monterings- og driftsvejledning

- fi** Asennus- ja käyttöohje
- lv** Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
- lt** Montavimo ir naudojimo instrukcija

Fig. 1a:

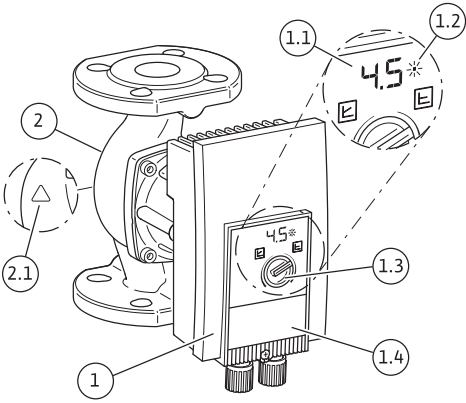


Fig. 1b:

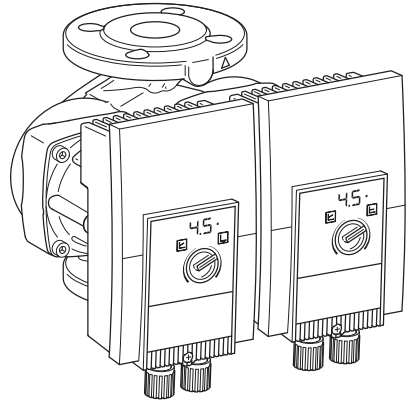


Fig. 1c:

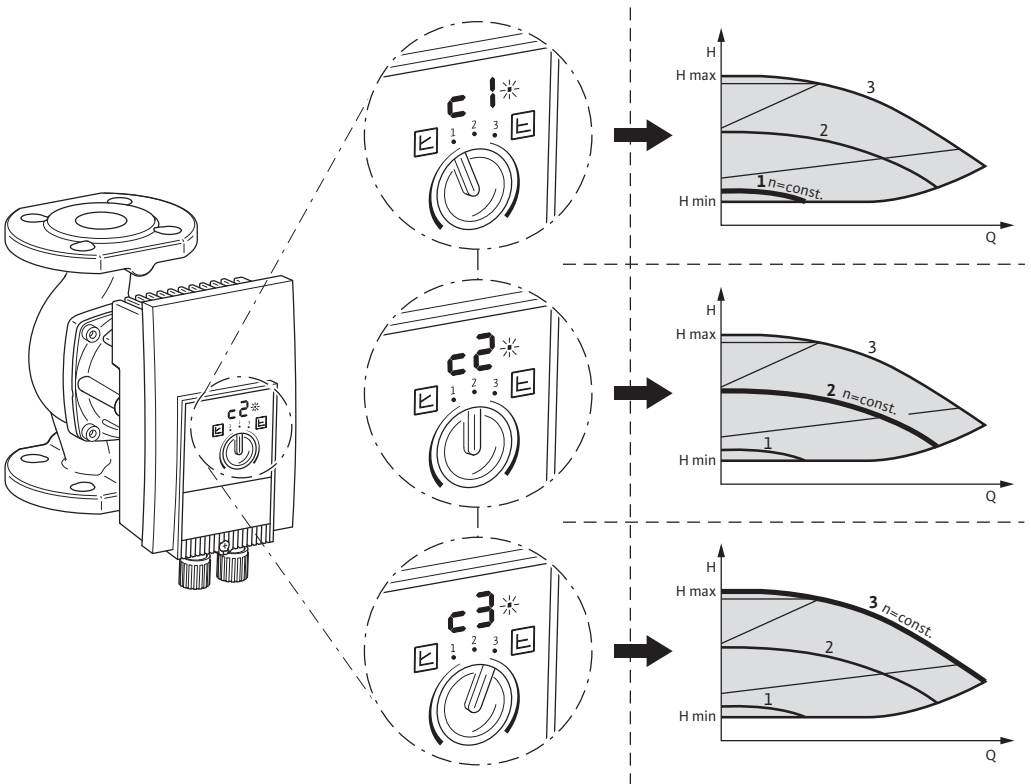


Fig. 2a:

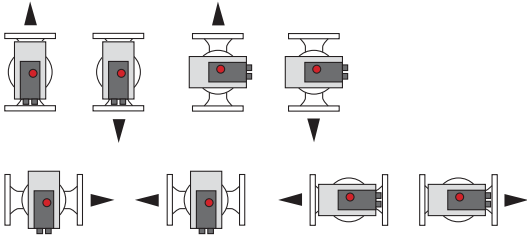


Fig. 2b:

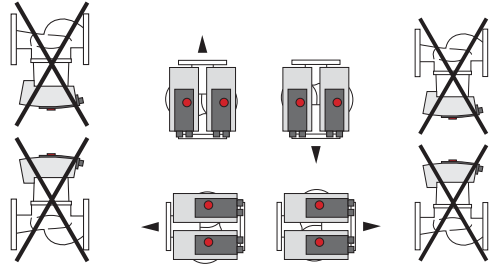


Fig. 3a:

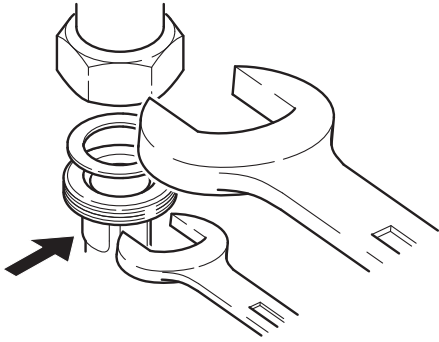


Fig. 3b:

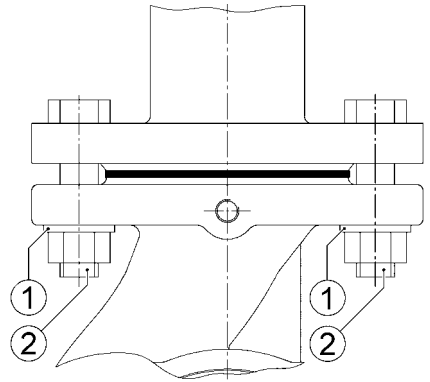


Fig. 4a:

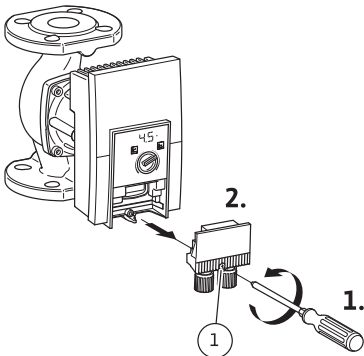


Fig. 4b:

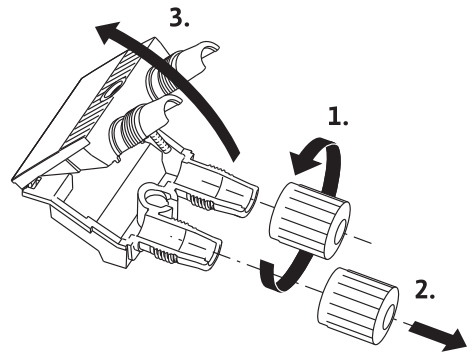


Fig. 4c:

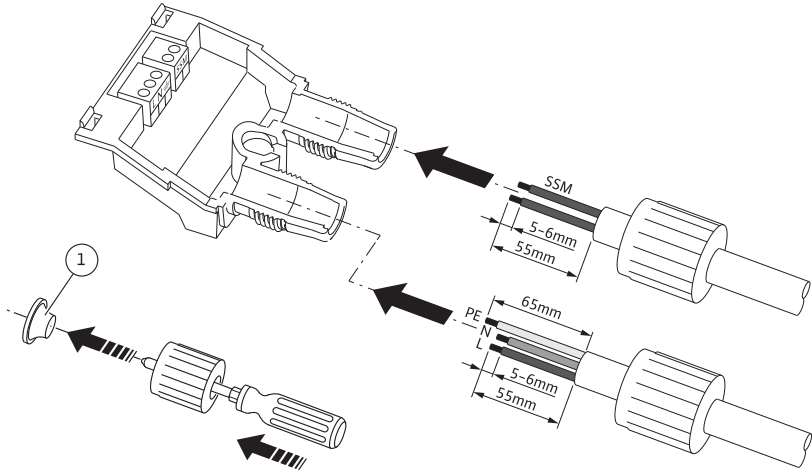


Fig. 4d:

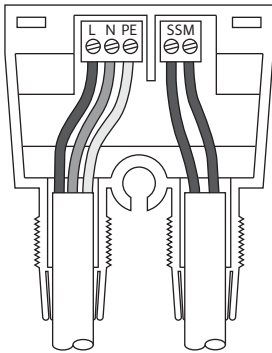


Fig. 4f:

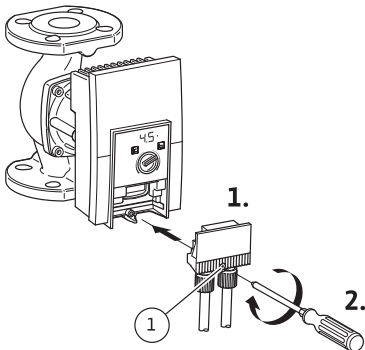


Fig. 4e:

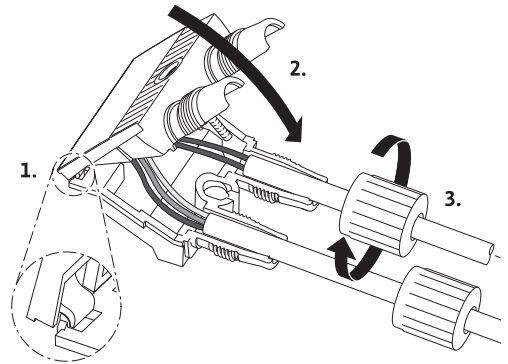


Fig. 5:

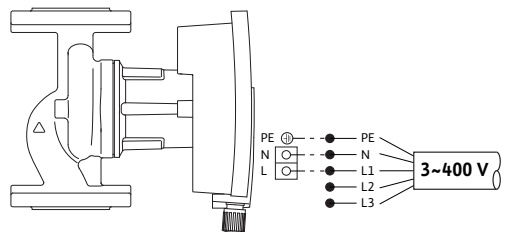


Fig. 6:

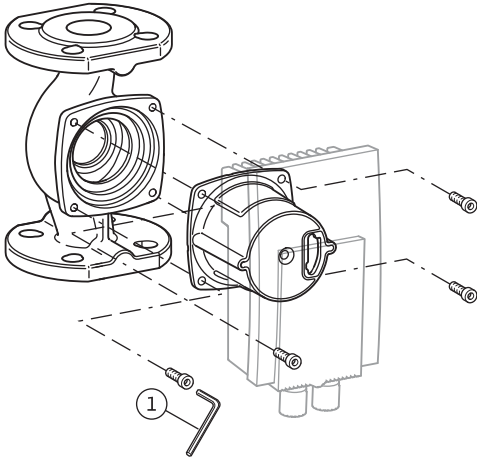


Fig. 7:

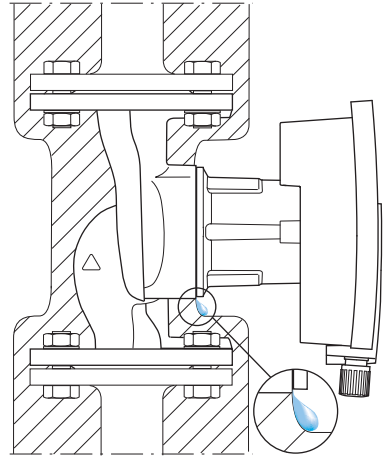


Fig. 8:

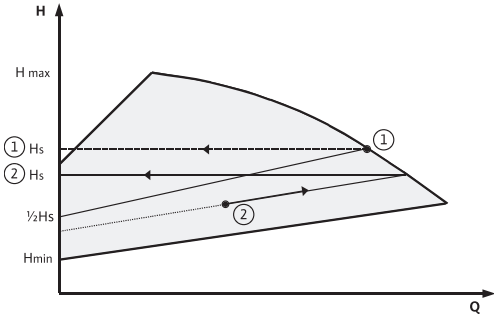
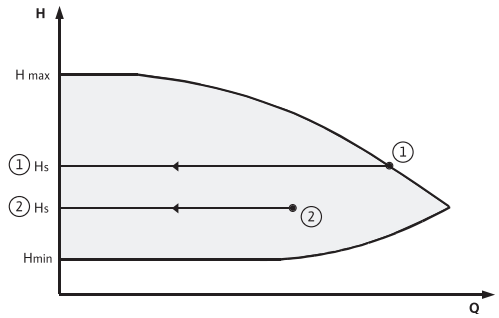


Fig. 9:



en	Installation and operating instructions	1
sv	Monterings- och skötselanvisning	21
no	Monterings- og driftsveiledning	41
da	Monterings- og driftsvejledning	61
fi	Asennus- ja käyttöohje	81
lv	Uzstādīšanas un lietošanas instrukcija	101
lt	Montavimo ir naudojimo instrukcija	121

1	General	2
2	Safety	2
2.1	Indication of instructions in the operating instructions	2
2.2	Personnel qualifications	3
2.3	Danger in the event of non-observance of the safety instructions	3
2.4	Safety consciousness on the job	3
2.5	Safety instructions for the operator	3
2.6	Safety instructions for installation and maintenance work	3
2.7	Unauthorised modification and manufacture of spare parts	3
2.8	Improper use	4
3	Transport and interim storage	4
4	Intended use	4
5	Product information	4
5.1	Type key	4
5.2	Technical data	5
5.3	Scope of delivery	6
5.4	Accessories	6
6	Description and function	7
6.1	Description of the pump	7
6.2	Operation of the pump	7
6.3	Double pump	8
7	Installation and electrical connection	8
7.1	Installation	8
7.1.1	Installation of a threaded pipe union pump	9
7.1.2	Installation of a flange-end pump	9
7.1.3	Pump insulation in heating, refrigeration and air-conditioning systems	10
7.2	Electrical connection	11
7.2.1	Plug connection	12
7.2.2	Allocation of the threaded cable connections	13
7.2.3	Connect the AC pump to an existing three phase net	13
8	Commissioning	13
8.1	Filling and bleeding	13
8.2	Operation	14
8.2.1	Setting the control mode and delivery head	14
8.2.2	Control mode selection	15
8.2.3	Setting the pump output	16
8.3	Operation	16
8.4	Shutdown	16
9	Maintenance	17
9.1	Dismantling / installation	17
10	Faults, causes and remedies	18
10.1	Fault signals	19
10.2	Warning signals	20
11	Spare parts	20
12	Disposal	20

1 General

About this document

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

These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product.

These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.

EC declaration of conformity:

A copy of the EC declaration of conformity is a component of these operating instructions. If a technical modification is made on the designs named there without our agreement, this declaration loses its validity.

2 Safety

These operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation, operation and maintenance. For this reason, these operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible specialist/operator before installation and commissioning.

It is not only the general safety instructions listed under the main point "safety" that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Symbols:



General danger symbol



Danger due to electrical voltage



NOTE:

Signal words:

DANGER!

Acutely dangerous situation.

Non-observance results in death or the most serious of injuries.

WARNING!

The user can suffer (serious) injuries. "Warning" implies that (serious) injury to persons is probable if this note is disregarded.

CAUTION!

There is a risk of damaging the product/unit. "Caution" concerns possible damage to the product that could occur if this note is disregarded.

NOTE:

Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems.

Information that appears directly on the product, such as:

- direction of rotation arrow/symbol for direction of flow,
 - identification for connections,
 - rating plate,
 - warning sticker,
- must be strictly complied with and kept in legible condition.

2.2 Personnel qualifications

The installation, operating and maintenance personnel must have the appropriate qualifications for this work. Area of responsibility, terms of reference and monitoring of the personnel are to be ensured by the operator. If the personnel are not in possession of the necessary knowledge, they are to be trained and instructed. This can be accomplished if necessary by the manufacturer of the product at the request of the operator.

2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to the environment and the product/unit. Non-observance of the safety instructions results in the loss of any claims to damages.

In detail, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Damage to the environment due to leakage of hazardous materials
- Property damage
- Failure of important product/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures.

2.4 Safety consciousness on the job

The safety instructions included in these installation and operating instructions, the existing national regulations for accident prevention together with any internal working, operating and safety regulations of the operator are to be complied with.

2.5 Safety instructions for the operator

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

- If hot or cold components on the product/the unit lead to hazards, local measures must be taken to guard them against touching.
- Guards protecting against touching moving components (such as the coupling) must not be removed whilst the product is in operation.
- Leakages (e.g. from the shaft seals) of hazardous fluids (which are explosive, toxic or hot) must be led away so that no danger to persons or to the environment arises. National statutory provisions are to be complied with.
- Highly flammable materials are always to be kept at a safe distance from the product.
- Danger from electrical current must be eliminated. Local or general regulations (e.g. IEC, VDE etc.) and those of the local power supply companies must be observed.

2.6 Safety instructions for installation and maintenance work

The operator must ensure that all installation and maintenance work is carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently informed due to their own detailed study of the operating instructions.

Work to the product/unit must only be carried out when at a standstill. It is mandatory that the procedure described in the Installation and operating instructions for shutting down the product/unit be complied with.

Immediately on conclusion of the work, all safety and protective devices must be put back in position and/or recommissioned.

2.7 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Unauthorised modification and manufacture of spare parts will impair the safety of the product/personnel and will make void the manufacturer's declarations regarding safety.

Modifications to the product are only permissible after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts will absolve us of liability for consequential events.

2.8 Improper use

The operating safety of the supplied product is only guaranteed for conventional use in accordance with Section 4 of the operating instructions. The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

3 Transport and interim storage

On arrival, immediately check the product and its packaging for damage caused during transit. If damage is found, the necessary procedures involving the forwarding agent must be taken within the specified period.



CAUTION! Risk of injuries to personnel and property damage!

Incorrect transport and interim storage can cause damage to the product and injury to personnel.

- **The pump and its packaging must be protected against moisture, frost and mechanical damage during transport and interim storage.**
- **Packaging that has become weakened due to moisture may allow the product to fall out, causing injury to personnel.**
- **When the pump needs to be transported, it may be carried only by the motor/pump housing. Never by the control module or cable.**

4 Intended use

The high-efficiency pumps of the Wilo-Yonos MAXO/-D series are for the circulation of liquids (no oils or liquids containing oil, no media containing foodstuffs) in

- hot water heating systems
- cooling and cold water circuits
- closed-circuit industrial circulation systems
- solar installations



WARNING! Health hazard!

Because of the materials used in their construction, pumps of the Wilo-Yonos MAXO/-D series must not be used in applications involving potable water or foodstuffs.

5 Product information

5.1 Type key

Example: Yonos MAXO-D 32/0.5-11	
Yonos MAXO	= high-efficiency pump
D	= single pump -D = double pump
32	32 = flange connection nominal diameter of 32 Threaded connection: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1½) Flange connection: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Combination flange (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0.5-11	0.5 = smallest adjustable delivery head in [m] 11 = maximum delivery head in [m] for Q = 0 m³/h

5.2 Technical data	
Max. flow rate	depends on the pump type, see catalogue
Max. delivery head	depends on the pump type, see catalogue
speed	depends on the pump type, see catalogue
Mains voltage	1~230 V ±10% in acc. with DIN IEC 60038
Frequency	50/60 Hz
Rated current	see rating plate
Energy Efficiency Index (EEI)	see rating plate
Insulation class	see rating plate
Protection class	see rating plate
Power consumption P ₁	see rating plate
Nominal diameters	see type key
Connection flanges	see type key
Pump weight	depends on the pump type, see catalogue
Permissible ambient temperature	-20°C to +40°C ¹⁾
Permissible fluid temperature	-20°C to +110°C ¹⁾
Temperature class	TF110
Max. rel. humidity	≤ 95%
Degree of pollution	2 (IEC 60664-1)
Max. permissible operating pressure	see rating plate
Approved fluids Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Heating water (in acc. with VDI 2035/VdTÜV Tch 1466) water/glycol mixtures, max. mixing ratio 1:1 (for mixtures with glycol the conveying data of the pump should be corrected to those for the higher viscosity, depending on the percentage mixing ratio)</p> <p>Only use brand-name goods with corrosion protection inhibitors; comply with the manufacturer's specifications and safety data sheets.</p> <p>The pump manufacturer's approval must be obtained for the use of other fluids.</p> <p>Ethylene/propylene glycol with corrosion inhibitors. No oxygen binders, no chemical sealants (pay attention to system sealed with regard to corrosion technology according to VDI 2035; leaks must be reworked). Commercially available anti-corrosion agents ²⁾ without anodic inhibitors with a corrosive effect (e.g. underdosing due to consumption). Commercially available combination products ²⁾ without inorganic or polymer film formers Commercially available cooling brines ²⁾</p>
Emission sound-pressure level	< 52 dB(A) (depending on the pump type)
EMC (electromagnetic compatibility)	General EMC: EN 61800-3
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Residual current ΔI	≤ 3.5 mA (see also section 7.2)

¹⁾ The pump is equipped with a power limiting function which provides protection against overload. This can have an effect on the output depending on operation.

²⁾ See the following warning



CAUTION! Risk of injury and damage to property!

Non-approved fluids (see chapter 4) can destroy the pump and also cause personal injury.

Comply strictly with the relevant safety data sheets and manufacturer specifications.

- 2) **Observe the specifications of the manufacturer regarding the mixing ratios.**
- 2) **Additives are to be mixed to the fluid on the pressure side of the pump, even if this is contrary to the recommendations of the additive manufacturer!**



CAUTION! Risk of damage to property!

When changing, refilling or replenishing the fluid with additives, there is a risk of material damage caused by the increasing concentration of chemical substances. The pump is to be flushed separately for a sufficient amount of time to ensure the old fluid has been completely removed from the interior of the pump.

The pump must be disconnected for pressure cycle flushing. Chemical flushing measures are unsuitable for the pump, in this case the pump must be removed from the system for the duration of cleaning.

Minimum inlet pressure (above atmospheric pressure) at the pump suction port in order to avoid cavitation noises (at fluid temperature T_{Med}):

Nominal diameter	T_{Med}	T_{Med}	T_{Med}
	$-20^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$	$+95^{\circ}\text{C}$	$+110^{\circ}\text{C}$
Rp 1	0.3 bar	1.0 bar	1.6 bar
Rp 1¼	0.3 bar	1.0 bar	1.6 bar
DN 32	0.3 bar	1.0 bar	1.6 bar
DN 40	0.5 bar	1.2 bar	1.8 bar
DN 50	0.5 bar	1.2 bar	1.8 bar
DN 65	0.7 bar	1.5 bar	2.3 bar
DN 80	0.7 bar	1.5 bar	2.3 bar
DN 100	0.7 bar	1.5 bar	2.3 bar

The values apply up to 300 m above sea level; allowance for higher altitudes: 0.01 bar/100 m increase in height.

5.3 Scope of delivery

Pump, complete

- 2 seals for threaded connection
- 8 washers, M12
(for flange screws (M12) for combination flanged version DN 32–DN 65)
- 8 washers, M16
(for flange screws (M16) for combination flanged version DN 32–DN 65)
- Installation and operating instructions

5.4 Accessories

Accessories must be ordered separately.

- thermal insulation shell
For a detailed list, see the catalogue.

6 Description and function

6.1 Description of the pump

The Wilo-Yonos MAXO high-efficiency pumps are glandless pumps with a permanent magnet rotor and an integrated differential pressure control. **Single** (fig. 1a) and **double pumps** (fig. 1b) are available.

- 1 Control module
 - 1.1 LED display
 - 1.2 Fault signal LED
 - 1.3 Operating knob
 - 1.4 Connection plug
- 2 Pump housing
 - 2.1 Direction-of-flow symbol

6.2 Operation of the pump

There is a **control module** (fig. 1a, item 1) in a vertical design on the motor housing, which controls the differential pressure of the pump to a setpoint within the control range. Depending on the control mode, the differential pressure follows different criteria. In all control modes, however, the pump adapts itself continuously to the changing power requirements of the unit, which is the case especially when thermostatic valves, zone valves or mixers are used. In addition to differential pressure control, the pump can be set to 3 fixed speed stages.

The main advantages of the electronic control are the following:

- Energy savings and while reducing the operating costs at the same time
- Reduction of flow noises
- Reduction of the number of differential pressure valves required.

The following settings can be made:

Nominal delivery head:



The LED display shows the setpoint set on the pump in meters (m). The setpoint can be adjusted or changed by turning the operating knob.

Control mode:



Variable differential pressure ($\Delta p-v$):

The electronics change the differential pressure setpoint to be maintained by the pump linearly between $\frac{1}{2}H_S$ and H_S . The differential pressure setpoint H decreases or increases with the flow rate.



Constant differential pressure ($\Delta p-c$): The electronics keep the differential pressure created by the pump constant above the permitted flow range at the selected differential pressure setpoint H_S up to the maximum pump curve.



3 speed stages ($n = \text{constant}$): The pump runs uncontrolled in one of three settable fixed speed stages.

SSM: The contact of the collective fault signal (potential-free normally closed contact) can be connected to a building automation system. The internal contact is closed if the pump is without power, if there is no fault or if there is a malfunction of the control module. The SSM behaviour is described in sections 10.1 and 10.2.

In the event of a malfunction (depending on the error code, see chapter 10.1), the fault signal LED is continuously illuminated in red (fig. 1a, item 1.2).

6.3 Double pump

For a twin-head pump, the two motor impeller units are fitted identically and accommodated in a common pump housing. Each of the two pumps produces the same output. For an automatic fault-actuated switchover, a corresponding switchgear must be provided on-site.



NOTE:

- In the case of a double pump, if both individual pumps have an automatic fault-actuated switchover, either the preselected control mode and delivery head setpoint or the speed stage setting of both pumps must be identical.
- Parallel operation for a double pump or two individual pumps is not permissible, since the pumps can interfere with each other's operating behaviour.

7 Installation and electrical connection



DANGER! Risk of fatal accident!

Improper installation and electrical connection can result in fatal injury. Danger from electrical current must be eliminated.

- **Installation and electrical connection may only be carried out by qualified personnel and in accordance with the applicable regulations.**
- **Accident prevention regulations must be observed!**
- **Comply with the regulations of the local power supply company!**
- **Pumps with pre-assembled cable:**
 - **Never pull on the pump cable!**
 - **Do not kink the cable.**
 - **Do not place any objects on the cable.**

7.1 Installation



WARNING! Danger of personal injury!

Incorrect installation can result in injuries.

- **There is a crushing hazard!**
- **There is a risk of injury due to sharp edges/burrs. Wear appropriate protective clothing (e.g. safety gloves)!**
- **There is a risk of injury hazard due to the pump/motor falling.**
Use suitable lifting gear to secure the pump/motor against falling.



CAUTION! Risk of damage to property!

Incorrect installation can result in damage to property.

- **Only have installation work performed by qualified personnel.**
- **Observe national and regional regulations.**
- **When the pump needs to be transported, it may be carried only by the motor/pump housing. Never by the control module or cable.**
- Installation within a building
Install the pump in a dry, well ventilated and dust-free room – according to the protection class (see pump rating plate). Ambient temperatures below -20°C are not permissible.
- Installation outside a building (outdoor installation):
 - Install the pump in a sump (e.g. light sump, ring sump) with a cover or in a cabinet/housing as weather protection. Ambient temperatures below -20°C are not permissible.
 - Avoid exposure of the pump to direct sunlight.
 - The pump requires protection so that the condensate drain grooves are not contaminated (fig. 7).

- Protection of the pump against rain. Dripping water from above is permitted provided that the electrical connection has been established in accordance with the installation and operating instructions and properly sealed.



CAUTION! Risk of damage to property!

Ensure sufficient ventilation/heating if the ambient temperature exceeds/falls below the permitted limit values.

The electronic module can switch off due to excess temperatures.

Never cover the electronic module with any objects. Maintain an adequate distance of at least 10 cm clear around the electronic module.

- Carry out all welding and soldering work prior to the installation of the pump.



CAUTION! Risk of damage to property!

Contamination from the pipe system can destroy the pump during operation. Before installing the pump, flush the pipe system.

- Provide check valves upstream and downstream of the pump.
- Attach piping to the floor, ceiling or wall using appropriate fittings so that the pump does not bear the weight of the piping.
- When installing in the feed of open systems, the safety supply must branch off upstream of the pump (DIN EN 12828).
- Install the pump at an easily accessible point so that it can be easily checked or replaced at a later time.
- Precautions during installation:
 - Perform assembly so that the pump shaft is horizontal and not under strain (see the installation positions shown in fig. 2a/2b).
 - Make sure that the pump is installed in a permissible installation position and with the correct flow direction (compare with fig. 2a/2b). The direction-of-flow symbol on the pump housing (fig. 1a; item 2.1) indicates the direction of flow. If required, turn the motor including control module, see section 9.1.



CAUTION! Risk of damage to property!

If the module is in a position that is not permitted, there is a risk of water drips entering the module. The module is not allowed to be positioned with the cable connection pointing upwards!

7.1.1 Installation of a threaded pipe union pump

- Install appropriate threaded pipe unions before installing the pump.
- Use the supplied flat gaskets between the suction/pressure ports and threaded pipe unions when installing the pump.
- Screw union nuts onto the threads of the suction/pressure ports and tighten them using an open-end wrench or pipe wrench.



CAUTION! Risk of damage to property!

Do not counter the pump on the motor/module when tightening the screwed connections. Apply the wrench surfaces to the suction/pressure port instead (fig. 3a).

- Check the threaded pipe unions for leaks.

7.1.2 Installation of a flange-end pump

Installation of pumps with combination flange PN6/10 (flange-end pumps DN 32 up to and including DN 65) and flange-end pumps DN 80/DN 100.



WARNING! Risk of injuries to personnel and property damage!

The flange connection can be damaged and develop leaks if the pump is not installed correctly. There is a risk of injury and damage to property due to hot fluid escaping.

- Never connect two combination flanges to each other!
- Pumps with combination flanges are not suitable for PN16 operating pressures.
- The use of securing elements (e.g. spring rings) can result in leaks at the flange connection. They are therefore not permitted. The washers supplied (fig. 3b, item 1) must be inserted between screw/nut heads and the combination flange.
- The permissible tightening torques listed in the table below must not be exceeded, even if screws of higher strength (≥ 4.6) are used, since otherwise splintering can occur at the edges of the long holes. This causes the screws to lose their pretension and the flange connection can become leaky.
- Use screws of sufficient length. The screw thread must protrude at least one thread turn beyond the nut (fig. 3b, item 2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominal pressure PN6	Nominal pressure PN10/16
Screw diameter	M12	M16
Strength class	4.6 or higher	4.6 or higher
Permitted tightening torque	40 Nm	95 Nm
Min. screw length for		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nominal pressure PN6	Nominal pressure PN10/16
Screw diameter	M16	M16
Strength class	4.6 or higher	4.6 or higher
Permitted tightening torque	95 Nm	95 Nm
Min. screw length for		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Install appropriate flat gaskets between pump and counter flanges.
- Tighten the flange bolts crosswise in two steps to the prescribed tightening torque (see Table 7.1.2).
 - Step 1: 0.5 x permissible tightening torque
 - Step 2: 1.0 x permissible tightening torque
- Check the flange connections for leaks.

7.1.3 Pump insulation in heating, refrigeration and air-conditioning systems



WARNING! Risk of burns!

The entire pump can become very hot. When retrofitting the insulation during normal operation there is a risk of burns.

- Thermal insulation shells (optional accessories) are only permissible in heating applications with fluid temperatures starting from +20°C, since these thermal insulation shells are not diffusion-proof when enclosing the pump housing. Install a thermal insulation shell before commissioning the pump.
- For refrigeration system and air-conditioner applications, use commercially available diffusion-proof insulation materials.



CAUTION! Risk of damage to property!

If the diffusion-proof insulation is fitted at the site, the pump housing may only be insulated up to the motor's separation joint. The condensate drain grooves must remain unobstructed to ensure that condensate that develops in the motor can drain without problems (fig. 7). Condensate that accumulates in the motor can cause an electrical defect.

7.2 Electrical connection



DANGER! Risk of fatal accident!




Improper electrical connections pose a risk of fatal injury due to electric shock.

- Only allow the electrical connection to be made by an electrician approved by the local power supply company and in accordance with the local regulations in force.
- Before working on the pump, all poles of the power supply must be disconnected. Work on the pump/control module may only be started after 5 minutes have elapsed due to the dangerous residual contact voltage.
- Check to ensure that all connections (including potential-free contacts) on the plug are voltage-free. To do this, the plug must be opened.
- If the control module/plug is damaged, the pump must not be put into operation.
- If setting and operating elements are improperly removed, there is a danger of electric shock if interior electrical components are touched.
- Connecting the pump to an uninterrupted power supply (UPS or IT power supply) is prohibited.



CAUTION! Risk of damage to property!

An incorrect electrical connection can cause damage to property.

- If the wrong voltage is applied, the motor can be damaged!
- Control via triacs/semi-conductor relays must be checked on a case-by-base basis, since the electronics can be damaged or the EMC (electromagnetic compatibility) might be negatively affected.
- When the pump is switched on/off by external control devices, the mains voltage pulsing (e.g. by a pulse packet control) must be deactivated to prevent damage to the electronics.
- The current type and voltage of the mains connection must correspond to the specifications on the rating plate.
- The electrical connection must be established via a fixed power cable (3 x 1.5 mm² minimum cross-section), equipped with a plug and socket connector or an all-pole switch with a minimum contact opening width of 3 mm.
- The following minimum requirements are to be met if shutdown takes place by means of an on-site network relay: Rated current ≥ 10 A, rated voltage 250 VAC
- Fuse protection: 10/16 A, slow-blow or automatic fuse with C characteristic
 - **Double pumps:** Provide a separate power cable and a separate fuse on the mains side for both motors of the double pump.
- A motor protection switch supplied by the customer is not required. Nevertheless, if such a protection switch is available in the installation, it must be bypassed or set to the highest possible current.
- Leakage current per pump $I_{\text{eff}} \leq 3.5$ mA (in acc. with EN 60335)
- It is recommended to safeguard the pump with a residual-current-operated protection switch. Labelling: FI –  or  
- When dimensioning the residual-current-operated protection switch, take the number of pumps connected and their nominal motor currents into account.
- A heat-resistant connecting cable must be used when using the pump in systems with water temperatures of above 90°C.
- Under no circumstances may any connecting cables touch the pipeline or the pump or motor housing.

- In order to ensure drip protection, including strain relief, cables with a sufficient outer diameter (see Table 7.2) must be used and the threaded cable connection must be screwed sufficiently tightly. In addition, the cables near the screwed connection are to be bent to form a drainage loop, to drain any accumulated drips.
- Earth the pump/unit according to regulations.
- **L, N, ⚡**: mains connection voltage: 1~230 V AC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, alternatively, the mains connection between the 2 phases of a three-phase network grounded at the star point is possible with a delta voltage of 3~230 V AC, 50/60 Hz.
- **SSM**: An integrated collective fault signal is applied at the SSM terminals as potential-free normally closed contact. Contact load:
 - Minimum permissible: 12 V DC, 10 mA
 - Maximum permissible: 250 V AC, 1 A



DANGER! Risk of fatal accident!

Improper connection of the collective fault signal (SSM) contact poses a risk of fatal injury due to electric shock.

When connecting the collective fault signal (SSM) to the mains potential, the phase to be connected and phase L1 on the mains connection cable of the pump must be identical.

- **Switching frequency:**
 - On/off switching operations via mains voltage $\leq 100/24$ h
 - $\leq 20/h$ for a switching frequency of 1 min. between switching on/off via mains voltage.

7.2.1 Plug connection



CAUTION! Risk of damage to property!

Improperly connecting the plug can lead to contact problems and electrical damage.

- **The plug must be screwed into its end position via the fastening screw so that the module and plug surface are flush.**
- **To avoid damage due to water ingress in the electronics, the sealing elements must not be pressed out of the unused threaded cable connections.**

For the electrical connection, the plug must be disconnected from the control module (fig. 4a).

- Loosen the fastening screw of the plug using a Torx or slotted screwdriver (fig. 4a, item 1). The plug moves itself out of its holding position. Carefully pull out the plug.
- Screw off both threaded cable connections (fig. 4b) and carefully remove the top part of the plug.
- Press the sealing elements of the threaded cable connection out using a screwdriver (fig. 4c, item 1).



NOTE: A sealing element which has been removed by mistake must be pressed back into the threaded cable connection!

- Prepare a cable (provided on-site) for the mains and SSM connection in acc. with fig. 4c.
- Establish the mains and, if applicable, SSM connection according to the terminal designations and place the cable in the bottom section of the plug (fig. 4d).
- Engage the top section of the plug, hinge bars first, into the hinge openings of the bottom section and fold shut (fig. 4e). Screw on threaded cable connections.
- Place the plug at the plug-in position of the control module and screw on using a Torx or slotted screwdriver (fig. 4f, item 2). The plug is joined in its end position as it is screwed into place.



NOTE: The module and plug surfaces must be flush.
The maximum contact load is achieved when the plug is in its end position.

7.2.2 Allocation of the threaded cable connections

The following table shows the possible combinations of electric circuits in a cable for assigning the individual threaded cable connections. DIN EN 60204-1 (VDE 0113, sheet 1) must be complied with:

- Clause 14.1.3 as follows: Conductors of different electric circuits may belong to the same multi-conductor cable if the highest voltage which may occur in the cable is insulated sufficiently.
- Clause 4.4.2 as follows: Signal lines with low levels should be separated from power lines if there is a potential risk of functional interference due to EMC.

Screwed connection:		M20 (left connection)	M20 (right connection)
	Cable cross-section:	8...10 mm	8...10 mm
1.	Function	Mains line	SSM
	Cable type	min. 3x1.5 mm ² max. 3x2.5 mm ²	min. 2x0.5 mm ² max. 2x1.5 mm ²
2.	Function	Mains cable and SSM	
	Cable type	max. 5x1.5 mm ²	

Table 7.2.2



DANGER! Life-threatening danger posed by electric shock

If the mains and SSM cores are both in the same 5-wire cable (Tab. 7.2.2, version 2), the SSM core may not be operated with protective low voltage, otherwise there could be voltage transmission.

7.2.3 Connect the AC pump to an existing three phase net

Mains connection 3~230 V:

L1, L2, L3 and PE available. No neutral conductor N.
The voltage between any two phases must be 230 V.



NOTE: Make sure that 230 V is applied between the phases (L1-L2, L1-L3 or L2-L3).

Two phases (L1-L2, L1-L3 or L2-L3) are to be applied at the terminals L and N of the plug.

Mains connection 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE and neutral conductor N available (fig. 5).
The voltage between the neutral conductor (N) and any phase (L1, L2 or L3) must be 230 V.
2. L1, L2, L3 and PE available. No neutral conductor N.
The pump must have a mains transformer (accessory) connected upstream for providing the connection 1~230 V (L/N/PE).

8 Commissioning

Do not fail to observe the danger information and warnings in chapters 7, 8.5 and 9!

Prior to commissioning the pump, check that it was installed and connected correctly.

8.1 Filling and bleeding



NOTE: Incomplete bleeding will result in noises in the pump and unit.

Properly fill and bleed the system. The pump rotor compartment is vented automatically after a short operating period. Dry running for short periods will not harm the pump.



NOTE: The pump body can be vented by briefly switching to speed stage 3 (maximum speed stage).



WARNING! Risk of injury and damage to property!

It is not permitted to remove the motor head or the flange connection / threaded pipe union for the purpose of bleeding the system!

- **There is a risk of scalding!**
Escaping fluid can lead to injuries and damage to property.
- **Touching the pump can cause burns!**
Depending on the operating status of the pump or unit (fluid temperature), the entire pump can become very hot.

8.2 Operation



WARNING! Risk of burns!

Depending on the operating status of the system, the entire pump can become very hot. There is a risk of burns if metallic surfaces are touched (e.g. cooling fins, motor housing, pump housing). The setting can be made on the control module during normal operation by pressing the red button. Do not touch any hot surfaces when doing this.

The pump is operated via the operating knob (fig. 1a, item 1.3).

8.2.1 Setting the control mode and delivery head

By turning the operating knob either the control mode and desired delivery head are selected or the speed stage is set.

Setting the control mode



Variable differential pressure ($\Delta p-v$): fig. 8

The pump for the control mode $\Delta p-v$ is set at the left of the middle position.



Constant differential pressure ($\Delta p-c$): fig. 9

The pump for the control mode $\Delta p-c$ is set at the right of the middle position.



3 speed stages (n = constant):

The pump can be set to 3 speed stages (1, 2 or 3) using the operating knob (Fig. 1c).

Setting	Display	Speed stage
1	C1	min.
2	C2	med.
3	C3	max.

* Curves for setting the speed stages are dependent on the type; see the catalogue.



Setting the delivery head

The LED display shows the setpoint set on the pump.

If the operating knob is turned to the left or right, the set setpoint increases for the respective control mode. If the operating knob is turned back again, the set setpoint is reduced.

Adjustment is done in steps of 0.5 m (up to the delivery head setpoint of 10 m) or in steps of 1 m (> 10 m delivery head setpoint). Intermediate steps are possible, but are not shown.

Factory setting

The pumps are delivered in control mode $\Delta p-v$. Here, the delivery head setpoint is preset to between $\frac{1}{2}$ and $\frac{3}{4}$ of the max. delivery head setpoint, depending on the pump type (see pump data in the catalogue). The required pump output is to be adjusted, depending on the system requirements.



NOTE: In the event of a power interruption, the delivery head setpoint is retained.

8.2.2 Control mode selection

System type	System conditions	Recommended control mode
Heating/ventilation/air-conditioning systems with resistance in the transfer section (room radiator + thermostatic valve) $\leq 25\%$ of the total resistance	<ol style="list-style-type: none"> Two-pipe systems with thermostatic/zone valves and low valve authority <ul style="list-style-type: none"> $H_N > 4$ m Very long distribution lines Strongly throttled shut-off valves for pipe sections Sectional differential pressure control High pressure losses in the system parts through which the entire volume flows (boiler/refrigerating machine, heat exchanger possibly, distribution pipeline up to the first branch) Primary circuits with high pressure losses 	$\Delta p-v$
Heating/ventilation/air-conditioning systems with resistance in the generator/distribution circuit $\leq 25\%$ of the resistance in the transfer section (room radiator + thermostatic valve)	<ol style="list-style-type: none"> Two-pipe systems with thermostatic/zone valves and high valve authority <ul style="list-style-type: none"> $H_N \leq 2$ m Converted gravity heating systems Conversion to large temperature spread (e.g. district heating) High pressure losses in the system parts through which the entire volume flows (boiler/refrigerating machine, heat exchanger possibly, distribution pipeline up to the first branch) Primary circuits with low pressure losses Floor heating systems with thermostatic or zone valves One-pipe systems with thermostatic or line shutoff valves 	$\Delta p-c$
Heating/ventilation/air-conditioning systems	Constant volume flow Manual setback operation via speed stage setting	$n = \text{const.}$

8.2.3 Setting the pump output

During planning, the unit is designed for a specific duty point (hydraulic full-load point for maximum heating power requirement calculated). During commissioning, the pump output (delivery head) is set according to the duty point of the system.

In systems requiring hot water priority, the pump can be set to the maximum fixed speed stage (3).

If the system only requires a low volume flow, the pump can be set to the minimum fixed speed stage (1). This is practical for manual setback operation, for example.



NOTE: The factory setting does not comply with the pump capacity required for the system. It is determined with the help of the pump curve diagram for the selected pump type (from catalogue/data sheet). See also Figs. 8 and 9.

Control modes Δp -c, Δp -v:

	Δp -c (fig. 9)	Δp -v (fig. 8)
Duty point on maximum pump curve	Draw from duty point towards the left. Read off setpoint H_S and set the pump to this value.	
Duty point within the control range	Draw from duty point towards the left. Read off setpoint H_S and set the pump to this value.	Move to max. pump curve along control curve, then horizontally to the left, read off setpoint H_S and set the pump to this value.

8.3 Operation

Faults of electronic devices due to electromagnetic fields

Electromagnetic fields are created during the operation of pumps with frequency converter. Interference of electronic devices may be the result. The result may be a device malfunction, which can result in damage to the health or even death, e.g. of persons with implanted active or passive medical devices. Therefore, during operation the presence of any persons e.g. with cardiac pacemakers in the vicinity of the unit/pump should be prohibited. With magnetic or electronic data media, the loss of data is possible.

8.4 Shutdown

The pump must be shut down before conducting maintenance, repair or dismantling work.



DANGER! Risk of fatal accident!

Deadly electric shock may occur when working on electrical equipment.

- **Have work on the electrical part of the pump carried out only by a qualified electrician as a basic principle.**
- **Before starting any maintenance and repair work, disconnect the pump from the power supply, and make sure it cannot be switched back on by unauthorised persons.**
- **Work on the control module may only be started after 5 minutes have elapsed, due to the dangerous residual contact voltage.**
- **Check to ensure that all connections (including potential-free contacts) are voltage-free.**
- **The pump may still be live even in voltage-free state. The drive rotor induces a dangerous contact voltage at the motor contacts.**
Close the check valves in front of and behind the pump.
- **If the control module/plug is damaged, the pump must not be put into operation.**



WARNING! Risk of burns!

Touching the pump can cause burns!

Depending on the operating status of the pump or unit (fluid temperature), the entire pump can become very hot.

Allow the system and pump to cool down to room temperature.

9 Maintenance

Before carrying out maintenance / cleaning and repair work, observe sections 8.3 "Operation", 8.4 "Shutdown" and 9.1 "Dismantling/installation".

The safety instructions in section 2.6 and chapter 7 must be complied with.

After completing maintenance and repair work, install and connect the pump according to chapter 7 "Installation and electrical connection". Switch on the pump according to chapter 8 "Commissioning".

9.1 Dismantling / installation



WARNING! Risk of injury and damage to property!

Incorrect dismantling/installation can lead to injuries and damage to property.

- **Touching the pump can cause burns!**
Depending on the operating status of the pump or unit (fluid temperature), the entire pump can become very hot.
- **At high fluid temperatures and system pressures there is risk of scalding due to escaping hot fluid.**
Before dismantling the motor, close the existing check valves on both sides of the pump, allow the pump to cool down to room temperature, and drain the isolated branch of the system. If no check valves are fitted, drain the entire system.
- **Observe the manufacturer specifications and safety data sheets on possible additives in the unit.**
- **Risk of injury due to the motor/pump falling when the fastening screws have been undone.**

Comply with national regulations for accident prevention and also with the operator's internal works, company and safety regulations. If necessary, wear protective clothing and equipment!



WARNING! Danger due to strong magnetic field!

Inside the machine there is always a strong magnetic field that can cause injury and damage to property in the event of incorrect dismantling.

- **It is only permitted to have the rotor removed from the motor housing by qualified personnel.**
- **There is a crushing hazard! When pulling the rotor out of the motor, it may be suddenly pulled back into its initial position by the strong magnetic field.**
- **If the unit, consisting of impeller, bearing shield and rotor, is pulled out of the motor, persons with medical aids, such as cardiac pacemakers, insulin pumps, hearing aids, implants, etc. are at risk. Death, severe injury and damage to property may be the result. For such persons, a professional medical assessment is always necessary.**
- **Electronic devices may be impaired functionally or damaged by the strong magnetic field of the rotor.**
- **If the rotor is outside the motor, magnetic objects may be attracted very suddenly. That can result in injury and damage to property.**

In assembled condition, the rotor's magnetic field is guided in the motor's iron core. There is therefore no harmful magnetic field outside the machine.



DANGER! Risk of fatal electrical shock!

**Even without the module (without electrical connection), there may be dangerous contact voltage at the motor contacts.
It is not permissible to dismantle the module!**

The motor does not have to be completely removed from the pump housing if only the control module is to be repositioned. The motor can be turned to the desired position while still attached to the pump housing (see permissible installation positions as per fig. 2a and fig. 2b).



NOTE: Generally, turn the motor head before the system is filled.



CAUTION! Risk of damage to property!

If, for maintenance or repair work, the motor head is detached from the pump housing, the O-ring located between the motor head and pump housing must be replaced with a new one. When installing the motor head, check that the O-ring is correctly seated.

- To disconnect the motor, unscrew the 4 internal hexagon screws (fig. 6, item 1).



CAUTION! Risk of damage to property!

Do not damage the O-ring located between the motor head and the pump housing. The O-ring must lie, untwisted, in the bearing plate chamfer facing the impeller.

- After installation, retighten the 4 internal hexagon screws crosswise.
- For the commissioning of the pump, see chapter 8.

10 Faults, causes and remedies

Faults, causes and remedies **tables 10, 10.1, 10.2.**

Only have faults remedied by qualified personnel. Follow the safety instructions in chapter 9 .

Faults	Causes	Remedy
Pump is not running although the power supply is switched on. Black display	Electrical fuse defective.	Check fuses.
	Pump has no voltage.	Restore power after interruption.
Pump is making noises.	Cavitation due to insufficient suction pressure.	Increase the system suction pressure within the permissible range.
		Check the delivery head setting and set to lower head if necessary.
Building does not get warm.	Thermal output of the heating surfaces is too low.	Increase setpoint (see 8.2.1).
		Set control mode to Δp -c.

Table 10: Faults with external interference sources

10.1 Fault signals

- The fault signal is indicated by the LED display (fig. 1a, item 1.1).
- The fault signal LED is continuously illuminated in red (fig. 1a, item 1.2).
- SSM contact opens.
- The pump switches off (depending on the error code), and attempts a cyclical restart.



EXCEPTION: Error code E10 (blocking)

After approx. 10 minutes, the pump switches off permanently and displays the error code.

Code no.	Fault	Cause	Remedy
E04	Mains undervoltage	Power supply too low on mains side	Check mains voltage.
E05	Mains overvoltage	Power supply too high on mains side	Check mains voltage.
E09 ¹⁾	Turbine operation	The pump is driven in reverse (the fluid flows through the pump from the pressure to the suction side)	Check flow, install non-return valves if necessary
E10	Blocking	The rotor is blocked	Request customer service
E21 ^{2)*}	Overload	Sluggish motor	Request customer service
E23	Short-circuit	Motor current too high	Request customer service
E25	Contacting/winding	Motor winding defective	Request customer service
E30	Module overheated	Module interior too warm	Improve room ventilation, check operating conditions, request customer service, if necessary
E31	Overheated power section	Ambient temperature too high	Improve room ventilation, check operating conditions, request customer service, if necessary
E36	Electronic faults	Electronics defective	Request customer service

¹⁾ Only for pumps with $P_1 \geq 200$ W

²⁾ In addition to the LED display, the fault signal LED is continuously illuminated in red.

* See also warning signal E21 (section 10.2)

Table 10.1: Fault signals

10.2 Warning signals

- The warning signal is indicated by the LED display (fig. 1a, item 1.1).
- The fault signal LED and the SSM relay do not respond.
- The pump continues to run with limited output.
- The indicated faulty operating status must not occur for a prolonged period. The cause must be eliminated.

Code no.	Fault	Cause	Remedy
E07	Generator operation	Pump hydraulics have fluid running through them.	Check the system
E11	Dry running	Air in the pump	Check the water volume/pressure
E21 *	Overload	Sluggish motor, pump is operated outside of its specifications (e.g. high module temperature). The speed is lower than during normal operation.	Check the ambient conditions

* See also fault signal E21 (section 10.1)

Table 10.2: Warning signals

If the operating fault cannot be remedied, please consult a specialist technician or the nearest Wilo customer service location or representative.

11 Spare parts

Spare parts can be ordered from local specialist retailers and/or Wilo customer service. In order to avoid further inquiries and incorrect orders, all data on the rating plate should be specified for each order.

12 Disposal

Proper disposal and recycling of this product prevents damage to the environment and risks to personal health.

For dismantling and disposal of the motor, do not fail to observe the warnings in section 9.1.

1. Use public or private waste management companies for the disposal of the product or components.
2. For more information on the correct disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.



NOTE: The pump must not be disposed of along with household waste. Further information on recycling can be found at www.wilo-recycling.com

Subject to technical change without prior notice

1	Allmän information	22
2	Säkerhet	22
2.1	Märkning av anvisningar i skötselanvisningen	22
2.2	Personalkompetens	23
2.3	Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna	23
2.4	Arbeta säkerhetsmedvetet	23
2.5	Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig	23
2.6	Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten	23
2.7	Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning	23
2.8	Otillåtna driftsätt/användningssätt	24
3	Transport och tillfällig lagring	24
4	Användning	24
5	Produktdata	24
5.1	Typnyckel	24
5.2	Tekniska data	25
5.3	Leveransomfattning	26
5.4	Tillbehör	26
6	Beskrivning och funktion	27
6.1	Beskrivning av pumpen	27
6.2	Pumpens funktion	27
6.3	Tvillingpump	28
7	Installation och elektrisk anslutning	28
7.1	Installation	28
7.1.1	Installation av rörförskruvningsskruv	29
7.1.2	Installation av fläns	29
7.1.3	Isolering av pumpen i värme-, kyl- och klimatanläggningar	30
7.2	Elektrisk anslutning	31
7.2.1	Anslutning av stickkontakt	32
7.2.2	Kabelförskruvningarnas användning	32
7.2.3	Anslutning av trefaspump till ett befintligt trefasnät	33
8	Idrifttagning	33
8.1	Fyllning och avluftning	33
8.2	Manövrering	34
8.2.1	Inställning av regleringstyp och uppfordringshöjd	34
8.2.2	Val av regleringstyp	35
8.2.3	Inställning av pumpeffekt	35
8.3	Drift	36
8.4	Urdrifttagning	36
9	Underhåll	36
9.1	Demontering/montering	37
10	Problem, orsaker och åtgärder	38
10.1	Felmeddelanden	38
10.2	Varningsmeddelanden	39
11	Reservdelar	40
12	Hantering	40

1 Allmän information

Om detta dokument

Språket i originalbruksanvisningen är tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.

Monterings- och skötselansvisningen är en del av produkten. Den ska alltid finnas tillgänglig i närheten av produkten. Att dessa anvisningar följs noggrant är en förutsättning för riktig användning och drift av produkten.

Monterings- och skötselansvisningen motsvarar produktens utförande och de säkerhetsstandarder som gäller vid tidpunkten för tryckning.

EG-försäkran om överensstämmelse:

En kopia av EG-försäkran om överensstämmelse medföljer monterings- och skötselansvisningen.

Denna försäkran förlorar sin giltighet, om tekniska ändringar utförs på angivna konstruktioner utan godkännande från Wilo.

2 Säkerhet

I anvisningarna finns viktig information för installation, drift och underhåll av produkten. Installatören och ansvarig fackpersonal/driftansvarig person måste därför läsa igenom anvisningarna före installation och idrifttagning.

Förutom de allmänna säkerhetsföreskrifterna i säkerhetsavsnittet måste de särskilda säkerhetsinstruktionerna i de följande avsnitten märkta med varningssymboler följas.

2.1 Märkning av anvisningar i skötselansvisningen

Symboler:



Allmän varningssymbol



Fara för elektrisk spänning



NOTERA:

Varningstext:

FARA!

Situation med överhängande fara.

Kan leda till svåra skador eller livsfara om situationen inte undviks.

WARNING!

Risk för (svåra) skador. "Varning" innebär att (svåra) personskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

OBSERVERA!

Risk för skador på produkten/installationen. "Observera" innebär att produktskador kan inträffa om säkerhetsanvisningarna inte följs.

NOTERA:

Praktiska anvisningar om hantering av produkten. Gör användaren uppmärksam på eventuella svårigheter.

Anvisningar direkt på produkten som

- rotationsriktningsspil/flödesriktningssymbol
 - märkning för anslutningar
 - typskylt
 - varningsdekaler
- måste följas och bevaras i fullt läsbart skick.

2.2 Personalkompetens

Personal som sköter installation, manövrering och underhåll ska vara kvalificerade att utföra detta arbete. Den driftansvarige måste säkerställa personalens ansvarsområden, behörighet och övervakning. Personal som inte har de erforderliga kunskaperna måste utbildas. Detta kan vid behov göras genom produkttillverkaren på uppdrag av driftansvarige.

2.3 Risker med att inte följa säkerhetsföreskrifterna

Om säkerhetsföreskrifterna inte följs kan det leda till skador på person, miljön eller produkten/installationen. Vid försummelse av säkerhetsanvisningarna ogiltigförklaras alla skadeståndsanspråk.

Framför allt gäller att försummad skötsel kan leda till exempelvis följande problem:

- personskador på grund av elektriska, mekaniska eller bakteriologiska orsaker
- miljöskador på grund av läckage av farliga ämnen
- maskinskador
- fel i viktiga produkt- eller installationsfunktioner
- fel i föreskrivna underhålls- och reparationsmetoder

2.4 Arbeta säkerhetsmedvetet

Säkerhetsföreskrifterna i denna monterings- och skötselanvisning, gällande nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt den driftansvariges eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter måste beaktas.

2.5 Säkerhetsföreskrifter för driftansvarig

Utrustningen får inte användas av personer (inklusive barn) med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga. Detta gäller även personer som saknar erfarenhet av denna utrustning eller inte vet hur den fungerar. I sådana fall ska handhavandet ske under överseende av en person som ansvarar för säkerheten och som kan ge instruktioner om hur utrustningen fungerar.

Se till att inga barn leker med utrustningen.

- Om varma eller kalla komponenter på produkten/anläggningen leder till risker måste dessa på plats skyddas mot beröring.
- Beröringsskydd för rörliga komponenter (t.ex. koppling) får inte tas bort medan produkten är i drift.
- Läckage (t.ex. axeltätning) av farliga media (t.ex. explosiva, giftiga, varma) måste avledas så att inga faror uppstår för personer eller miljön. Nationella lagar måste följas.
- Lättantändliga material får inte förvaras i närheten av produkten.
- Risker till följd av elektricitet måste uteslutas. Elektriska anslutningar måste utföras av behörig elektriker med iakttagande av gällande lokala och nationella bestämmelser.

2.6 Säkerhetsinformation för monterings- och underhållsarbeten

Driftansvarig person ska se till att montering och underhåll utförs av auktoriserad och kvalificerad personal som noggrant har studerat monterings- och skötselanvisningen. Arbeten på produkten/installationen får endast utföras under driftstopp. De tillvägagångssätt för urdrifttagning av produkten/installationen som beskrivs i monterings- och skötselanvisningen måste följas.

Omedelbart när arbetena har avslutats måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras eller tas i funktion igen.

2.7 Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning

Egenmäktig förändring av produkt och reservdelstillverkning leder till att produktens/personalens säkerhet utsätts för risk och tillverkarens säkerhetsföreskrifter upphör att gälla.

Ändringar i produkten får endast utföras med tillverkarens medgivande. För säkerhetens skull ska endast originaldelar och tillbehör som är godkända av tillverkaren användas. Om andra delar används tar tillverkaren inte något ansvar för följderna.

2.8 Otillåtna driftsätt/användningssätt

Produktens driftsäkerhet kan endast garanteras om den används enligt avsnitt 4 i monterings- och skötselavvisningen. De gränsvärden som anges i katalogen eller databladet får aldrig varken över- eller underskridas.

3 Transport och tillfällig lagring

Vid leverans ska produkten och transportförpackningen omgående undersökas med avseende på transportskador. Om transportskador fastställs ska nödvändiga åtgärder vidtas gentemot speditören inom den angivna fristen.



OBSERVERA! Risk för person- och saksador!

Felaktig transport och felaktig tillfällig lagring kan leda till produkt- och personsador.

- Vid transport och tillfällig lagring ska pumpen och förpackningen skyddas mot fukt, frost och mekaniskt slitage.
- Blöta förpackningar förlorar sin stabilitet och kan leda till personsador genom att produkten faller ut.
- Vid transport får pumpen bara bäras i motorn/pumphuset, aldrig i kabeln!

4 Användning

De högeffektiva pumparna i serierna Wilo-Yonos MAXO/-D är avsedda för cirkulation av vätskor (inte olja eller oljehaltiga vätskor, inte livsmedel) i

- uppvärmningsanläggningar för varmvatten
- kyl- och kallvattenkretsar
- slutna industriella cirkulationssystem
- solvärmesystem.



WARNING! Hälsorisker!

På grund av de material som används får pumpar i serien Wilo-Yonos MAXO/-D inte användas där tappvarmvatten och livsmedel förekommer.

5 Produktdata

5.1 Typnyckel

Exempel: Yonos MAXO-D 32/0,5-11	
Yonos MAXO	= högeffektiv pump
D	= enkel pump -D = tvillingpump
32	32 = flänsanslutning nominell anslutning 32 Unionsanslutning: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flänsanslutning: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombifläns (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-11	0,5 = minsta inställbara uppfordringshöjd i [m] 11 = maximal uppfordringshöjd i [m] vid Q = 0 m ³ /h

5.2 Tekniska data	
Max. flöde	Beror på pumptyp, se katalog
Max. pumptryck	Beror på pumptyp, se katalog
Varvtal	Beror på pumptyp, se katalog
Nätspänning	1~230 V ±10% enligt DIN IEC 60038
Frekvens	50/60 Hz
Märkström	Se typskylten
Energieffektivitetsindex (EEI)	Se typskylten
Isolationsklass	Se typskylten
Kapslingsklass	Se typskylten
Tillförd effekt P ₁	Se typskylten
Nominella anslutningar	Se typnyckel
Anslutningsfläns	Se typnyckel
Pumpvikt	Beror på pumptyp, se katalog
Tillåten omgivningstemperatur	-20 °C till +40 °C ¹⁾
Tillåten medietemperatur	-20 °C till +110 °C ¹⁾
Temperaturklass	TF110
Max. rel. luftfuktighet	≤ 95%
Nedsmutsningsgrad	2 (IEC 60664-1)
Max. tillåtet driftstryck	Se typskylten
Tillåtna media Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Värmeledningsvatten (enl. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466) Vatten-/glykolblandning, max. blandningsförhållande 1:1 (vid tillsats av glykol ska pumpdata korrigeras enligt den högre viskositeten, beroende på det procentuella blandningsförhållandet)</p> <p>Använd endast märkesvara med korrosionsskyddsadditiv. Observera tillverkarens anvisningar och säkerhetsdatabladet.</p> <p>Andra media måste godkännas av pumptillverkaren.</p> <p>Etylen-/propylenglykol med korrosionsskyddsadditiv Inga syrebindande medel, inga kemiska tätningsmedel (sörj för korrosionstekniskt sluten anläggning motsvarande VDI 2035; otäta ställen ska överarbetas). Vanligt korrosionsskyddsmedel ²⁾ utan korrosiva anodiska inhibitorer (t.ex. underdosering genom förbrukning). Vanliga kombinationsprodukter ²⁾ utan oorganiska eller polymera filmbildare. Vanligt brine för kylning ²⁾</p>
Ljudnivå	< 52 dB(A) (beror på pumptyp)
EMC (elektromagnetisk tolerans)	Allmän EMC: EN 61800-3
Störningssändning	EN 61000-6-3
Störstabilitet	EN 61000-6-2
Läckström ΔI	≤ 3,5 mA (se även kap. 7.2)

¹⁾ Pumpen är utrustad med en effektbegränsande funktion som skyddar mot överbelastning. Beroende på driften kan den påverka pumpkapaciteten.

²⁾ Se varningen nedan



OBSERVERA! Risk för person- och materialskador!

Otillåtna pumpmedia (se kapitel 4) kan förstöra pumpen och leda till personskador. Säkerhetsdatablad och tillverkarens anvisningar måste beaktas!

- 2) Observera tillverkarens uppgifter om blandningsförhållandet.
- 2) Tillsatsämnen ska blandas i mediet på pumpens trycksida, även om detta strider mot tillsatstillverkarens rekommendationer!



OBSERVERA! Risk för materialskador!

Vid byte eller påfyllning av media med tillsatsämnen finns det risk för maskinskador genom anrikning av kemiska ämnen. Pumpen ska sköljas separat och tillräckligt länge, så att det gamla mediet säkert har sköljts bort även inuti pumpen.

Vid tryckväxlingsspolningar ska pumpen kopplas från. Kemisk spolning är olämplig för pumpen, i så fall ska pumpen vara demonterad ur systemet under hela rengöringen.

Minsta tilloppstryck (vid atmosfäriskt tryck) vid pumpens sugstuts för att undvika kavitationsljud (vid medietemperatur T_{Med}):

Nominell anslutning	T_{Med}	T_{Med}	T_{Med}
	-20 °C...+50 °C	+95 °C	+110 °C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Värdena gäller till och med 300 m över havsytan. Tillägg för högre höjder: 0,01 bar/100 m höjddökning.

5.3 Leveransomfattning

Pump komplett

- 2 tätningar vid gänganslutning
- 8 st. distansbrickor M12
(för flänsskruvar M12 vid kombiflänsutförande DN 32-DN 65)
- 8 st. distansbrickor M16
(för flänsskruvar M16 vid kombiflänsutförande DN 32-DN 65)
- Monterings- och skötselansvisning

5.4 Tillbehör

Tillbehör måste beställas separat.

- Värmeisolering
se listan i katalogen.

6 Beskrivning och funktion

6.1 Beskrivning av pumpen

De högeffektiva pumparna Wilo-Yonos MAXO är pumpar med våt motor med permanentmagnetrotor och en inbyggd differenstryckreglering. Välj mellan **enkel-** (fig. 1a) och **tvil-lingpumpar** (fig. 1b).

- 1 Reglermodul
 - 1.1 Diodindikering
 - 1.2 Felindikeringssymbol
 - 1.3 Manöverknapp
 - 1.4 Stickkontakt
- 2 Pumphus
 - 2.1 Flödesriktningssymbol

6.2 Pumpens funktion

På motorhuset finns en vertikal **reglermodul** (fig. 1a, pos. 1), som reglerar pumpens differenstryck enligt ett börvärde som kan ställas in inom reglerområdet. Differenstrycket följer olika kriterier beroende på regleringstyp. För alla regleringstyper anpassar sig pumpen hela tiden till anläggningens effektbehov som framförallt uppstår när termostatventiler, zonventiler eller shuntar används. Utöver differenstryckregleringen kan pumpen ställas in på 3 fasta varvtalssteg.

De viktigaste fördelarna med elektronisk reglering är:

- energibesparing och samtidigt minskade driftskostnader
- minskat flödesljud
- besparing av överströmningsventiler.

Följande kan ställas in:

Böruppforderingshöjd:



Diodindikeringen visar pumpens inställda börvärde i meter (m). Vrid på manöverknappen för att ställa in eller ändra börvärdet.

Regleringstyp



Variabelt differenstryck ($\Delta p-v$):

Elektroniken ändrar börvärdet för differenstrycket som pumpen ska hålla linjärt mellan $\frac{1}{2}H_S$ och H_S . Börvärdet för differenstrycket H_S avtar resp. minskar med flödet.



Konstant differenstryck ($\Delta p-c$): Elektroniken håller pumpens differenstryck (över det tillåtna flödesområdet) konstant på det inställda börvärdet för differenstryck H_S t.o.m. maximal kurva.



3 varvtalssteg ($n = \text{konstant}$): Pumpen går oreglerat i ett av de tre inställningsbara fasta varvtalsstegen.

SSM: Summalarmets kontakt (potentialfri öppnare) kan stängas på en fastighetsautomation. Den interna kontakten är stängd när pumpen är strömlös, ingen störning eller stör-omkoppling av reglermodulen föreligger. SSM:s egenskaper beskrivs i avsnitt 10.1 och 10.2.

Vid en störning (beroende på felkod, se avsnitt 10.1) lyser felindikeringssymbolen konstant rött (fig. 1a pos. 1.2).

6.3 Tvillingpump

I tvillingpumpar är de båda instickssatserna identiskt uppbyggda och placerade i ett gemensamt pumphus. Båda pumparna har samma pumpkapacitet.

För automatisk störningsomkoppling krävs en elkopplare (anordnas separat).



NOTERA:

- Om en tvillingpumps båda enskilda pumpar har en automatisk störningsomkoppling måste antingen den förvalda regleringstypen och böruppföringshöjden eller inställningen av varvtalsstegen vara desamma för båda pumparna.
- Paralleldrifv av tvillingpump eller två enkelpumpar är inte tillåten eftersom pumparna kan störa varandra.

7 Installation och elektrisk anslutning



FARA! Livsfara!

Felaktig installation och inkorrekt dragna elektriska anslutningar kan medföra livsfara. Risker till följd av elektricitet måste uteslutas.

- **Alla installationer och all elektrisk anslutning ska utföras av utbildad fackpersonal i enlighet med gällande föreskrifter!**
- **Observera föreskrifterna för förebyggande av olyckor!**
- **Observera föreskrifterna från lokala elförsörjningsbolag!**
- **Pumpar med förmonterad kabel:**
 - **Dra aldrig i pumpkabeln.**
 - **Böj inte kabeln.**
 - **Placera inga föremål på kabeln.**

7.1 Installation



WARNING! Risk för personskador!

Felaktig installation kan leda till personskador.

- **Klämrisk!**
- **Risk för personskador på grund av vassa kanter/spån. Använd lämplig skyddsutrustning (t.ex. handskar)!**
- **Risk för skador p.g.a. att pumpen eller motorn faller ner!**
Säkra pumpen/motorn så den inte kan falla ner med lämpliga lyftanordningar.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Felaktig installation kan leda till materialskador.

- **Endast behörig personal får installera produkten!**
- **Följ nationella och regionala bestämmelser!**
- **Vid transport får pumpen bara bäras i motorn/pumphuset, aldrig i reglermodulen eller i kabeln!**
- Installation i en byggnad:
 - Installera pumpen i en torr, väl ventilerad och – allt efter kapslingsklass (se pumpens typskylt) – dammfri lokal. Omgivningstemperatur under -20 °C är inte tillåten.
- Installation utanför en byggnad (uppställning utomhus):
 - Pumpen ska installeras i en grop (t.ex. ljusschakt, rörschakt) med kåpa eller i ett skåp/hus som väderskydd. Omgivningstemperatur under -20 °C är inte tillåten.
 - Skydda mot direkt solljus.
 - Pumpen ska skyddas så att kondensavledningen hålls fri från smuts (Fig. 7).
 - Skydda pumpen mot regn. Droppvatten ovanifrån är tillåtet förutsatt att den elektriska anslutningen har gjorts enligt monterings- och skötselansvisningen och att den är korrekt försluten.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Se till att ventilation/uppvärmning är tillräcklig för att förhindra att tillåten omgivningstemperatur över-/underskrids.

Elektronikmodulen kan kopplas från på grund av övertemperaturer.

Täck aldrig över elektronikmodulen med föremål. Håll ett tillräckligt avstånd på minst 10 cm runt omkring elektronikmodulen.

- Genomför alla svets- och lödningsarbeten innan pumpen installeras.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Föroreningar i rörsystemet kan störa pumpens drift. Skölj rörsystemet innan pumpen installeras.

- Placera spärrarmaturer framför och bakom pumpen.
- Fäst rörledningarna på golvet, taket eller väggarna med lämpliga fästdon så att pumpen inte bär rörledningarnas vikt.
- Vid montering i framledningen i öppna anläggningar måste säkerhetsframledningen före pumpen förgrenas (DIN EN 12828).
- Montera pumpen på en lämplig plats där den är lättillgänglig för kontroll eller byte.
- Att tänka på under uppställning/installation:
 - Monteringen ska vara spänningsfri och pumpaxeln ska ligga vågrätt (se monteringslägen i fig. 2a/2b).
 - Säkerställ att det går att installera pumpen i angivet monteringsläge med korrekt flödesriktning (se fig. 2a/2b). Flödesriktningssymbolen på pumphuset (fig. 1a; pos 2.1) anger flödesriktningen. Vrid vid behov motorn inkl. reglermodulen, se kap. 9.1.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Vid otillåten modulposition föreligger risk för att vatten droppar in i modulen. Modulposition med kabelanslutningen riktad uppåt är inte tillåten!

7.1.1 Installation av rörförskruvningspump

- Installera passande unionskopplingar innan pumpen monteras.
- Använd de medföljande plantätningarna mellan sug-/tryckanslutning och unionskopplingarna vid montering av pumpen.
- Skruva fast kopplingsmuttrar på gängen från sug-/tryckanslutningen och dra åt med en skruvnyckel eller rörtång.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Håll inte emot på motorn/modulen utan på nyckelytorna på sug-/tryckanslutningarna när skruvföbanden dras åt (fig. 3a).

- Kontrollera att unionskopplingarna är täta.

7.1.2 Installation av flänsump

Montering av pumpar med kombifläns PN6/10 (flänsumpar DN 32 till och med DN 65) och flänsumpar DN 80/DN 100.



VARNING! Risk för person- och saksador!

Vid felaktig installation kan flänskopplingen skadas och bli otät. Risk för personsador/materialskador på grund av läckande, varm media.

- Koppla aldrig två kombiflänsar till varandra!
- Pumpar med kombifläns är inte tillåtna för driftstryck PN16.

- Användning av säkringsselement (t.ex. fjäderringar) kan leda till läckage i flänskopplingen. Därför är de inte tillåtna. De medföljande distansbrickorna (fig. 3b, pos. 1) måste användas mellan skruv-/mutterhuvudet och kombiflänsen.
- De tillåtna åtdragningsmomenten enligt följande tabell får inte heller överskridas om skruvar med högre hållfasthet används (≥ 4.6), eftersom splittringar kan uppstå längs långhålens kanter. Då förlorar skruvarna sin förspänning och flänskopplingen kan bli otät.
- Använd tillräckligt långa skruvar. Skruvens gänga måste sticka ut minst en gängstigning ur skruvmuttern (fig. 3b, pos.2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominellt tryck PN6	Nominellt tryck PN10/16
Skruvdiameter	M12	M16
Hållfasthetsklass	4.6 eller högre	4.6 eller högre
Tillåtet åtdragningsmoment	40 Nm	95 Nm
Min. skruvlängd vid		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Nominellt tryck PN6	Nominellt tryck PN10/16
Skruvdiameter	M16	M16
Hållfasthetsklass	4.6 eller högre	4.6 eller högre
Tillåtet åtdragningsmoment	95 Nm	95 Nm
Min. skruvlängd vid		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Montera passande plantätningar mellan pump- och motfläns.
- Dra åt flänsskruvar korsvis i två steg till det angivna åtdragningsmomentet (se tabell 7.1.2).
 - Steg 1: 0,5 x tillåtet åtdragningsmoment
 - Steg 2: 1,0 x tillåtet åtdragningsmoment
- Kontrollera att flänskopplingarna är täta.

7.1.3 Isolering av pumpen i värme-, kyl- och klimatanläggningar



WARNING! Risk för brännskador!

Hela pumpen kan bli mycket varm. Risk för brännskador vid komplettering av isoleringen under drift.

- Värmeisoleringar (säljs separat) är bara tillåtna i värmeanläggningar med mediatemperaturer från +20 °C, eftersom dessa värmeisoleringar inte omsluter pumphuset diffusions-tätt. Montera värmeisoleringen innan pumpen tas i drift.
- Använd vanligt diffusionstätt isoleringsmaterial i kyl- och klimatanläggningar.



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Om den diffusionstäta isoleringen monteras på plats får pumphuset endast isoleras till motorns delningsplan. Kondensavledningsöppningarna måste förbli fria så att kondensat i motorn kan rinna ut obehindrat (fig. 7). Kondensat som ansamlas i motorn kan annars leda till elfel.

7.2 Elektrisk anslutning



FARA! Livsfara!




Vid felaktig elektrisk anslutning finns det risk för livsfarliga stötar.

- Alla elektriska anslutningar och relaterade arbeten ska utföras av behöriga elektriker i enlighet med gällande lokala föreskrifter.
- Bryt pumpens försörjningsspänning vid alla poler innan arbeten påbörjas. Arbeten på pumpen/reglermodulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig beröringsspänning.
- Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) på stickkontakten är spänningsfria. Stickkontakten måste öppnas.
- Ta inte pumpen i drift om reglermodulen/stickkontakten är skadad.
- Om inställnings- och manöverelement tas bort på reglermodulen finns det risk för elstötar om elektriska komponenter i enheten berörs.
- Pumpen får inte anslutas till avbrottsfri strömförsörjning (UPS eller så kallade IT-nät).



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Felaktig elektrisk anslutning kan leda till maskinskador.

- Om en felaktig spänning används kan motorn skadas!
- Styrning via Triacs/halvlederrelä ska kontrolleras i enskilda fall eftersom elektroniken kan skadas eller EMC (elektromagnetisk tolerans) kan påverkas negativt.
- Om pumpen till-/frånkopplas med externa styranordningar måste taktning av nätspänningen (t.ex. med pulspaketstyrning) avaktiveras så att inte elektroniken skadas.
- Nätanslutningens strömtyp och spänning måste motsvara uppgifterna på typskylten.
- Den elektriska anslutningen måste göras via en fast nätanslutningsledning (minimalt tvärsnitt $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$) som har en stickpropp eller en flerpölig omkopplare med minst 3 mm kontaktgap.
- Stängs utrustningen av med hjälp av nätrelet på platsen måste följande minimikrav vara uppfyllda: Märkström $\geq 10 \text{ A}$, märkspänning 250 V AC
- Säkring: 10/16 A, trög eller automatsäkring med C-karakteristik.
 - **Tvillingpumpar:** Tvillingpumpens båda motorer ska ha en separat frikopplingsbar nät-kabel och en separat nätsidig säkring.
- En motorskydds brytare på platsen krävs inte. Om en sådan redan finns i installationen ska den kringgås eller ställas in på maximalt möjligt strömvärde.
- Avledningsström per pump $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (enligt EN 60335).
- Vi rekommenderar att pumpen säkras med en jordfelsbrytare med en utlösningström. Märkning: FI –  eller  
- Beakta antalet anslutna pumpar och deras nominella motorström vid dimensionering av jordfelsbrytaren med utlösningström.
- När pumpen används i anläggningar med vattentemperaturer på över 90 °C måste en värmetålig anslutningsledning användas.
- Alla anslutningsledningar ska placeras så att de under inga omständigheter kan komma i kontakt med rörledningen och pump- och motorhuset.
- För att säkra kabelförskruvningarnas droppvattenskydd och dragavlastning ska en kabel med lämplig ytterdiameter (se tabell 7.2) användas och kabelförskruvningen skruvas fast ordentligt. Dessutom ska kablarna böjas till en avloppsslinga i närheten av skruvförbandet, för att leda bort nedfallande droppvatten.
- Jorda pumpen/anläggningen enligt föreskrifterna.
- **L, N, ⊕**: nätanslutningsspänning: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, alternativt är nätanslutningen mellan 2 faser möjlig för ett stjärnpunktsjordat trefasnät med en triangelspänning på 3~230 VAC, 50/60 Hz.

- **SSM:** Ett integrerat summalarmsystem finns tillgängligt på plintarna SSM som potentialfria öppnare. Kontaktbelastning:
 - min. tillåten: 12 V DC, 10 mA
 - max. tillåten: 250 V AC, 1 A



FARA! Livsfara!

Vid felaktig anslutning av SSM-kontakten finns risk för livsfarliga stötar.

Vid anslutning av SSM till nätpotentialen måste den fas som ska anslutas och fasen L1 på pumpens nätanslutningskabel vara identiska.

- **Brytfrekvens:**
 - till-/frånkoppling via nätspänning $\leq 100/24$ h
 - $\leq 20/h$ vid en kopplingsfrekvens på 1min. mellan till-/frånkopplingar via nätspänning.

7.2.1 Anslutning av stickkontakt



OBSERVERA! Risk för materiella skador!

Felaktig montering av stickkontakten kan leda till kontaktproblem och orsaka elektriska skador.

- **Stickkontakten ska skruvas fast i ändläget med fästskruven så att modul- och kontaktytan ligger an mot varandra.**
- **För att vatten inte ska komma in i elektroniken och skada den får inte tätningarna tryckas ut ur kabelförskruvningar som inte används.**

Vid elektrisk anslutning måste stickkontakten lossas från reglermodulen (fig. 4a).

- Lossa stickkontaktens fästskruv med en torx- eller spårskruvmejsel (fig. 4a, pos. 1). Stickkontakten rör sig från fästläget. Dra försiktigt ut stickkontakten.
- Skruva av båda kabelförskruvningarna (fig. 4b) och ta försiktigt av stickkontaktens överdel.
- Tryck ut tätningarna i kabelförskruvningarna med en skruvmejsel (fig. 4c, pos.1).



NOTERA: Om en tätning tas ut av misstag måste den tryckas in i kabelförskruvningen igen.

- Förbered kablar (anordnas separat) för nät- och SSM-anslutning enligt fig. 4c.
- Utför nät- och SSM-anslutningen (om sådan krävs) enligt uttagsbeteckningen och lägg in kabeln i stickkontaktens underdel, se fig. 4d.
- Haka fast överdelen, med fästena framåt, i hålen på underdelen och stäng (fig. 4e). Skruva fast kabelförskruvningarna.
- Placera stickkontakten på reglermodulens plats och skruva fast med en torx- eller spårskruvmejsel (fig. 4f, pos.2). Stickkontakten går till ändläget när den skruvas fast.



NOTERA: Modul- och kontaktytorna ska ligga an jämnt mot varandra.

Max. kontaktbelastning uppnås när stickkontakten är i ändläget.

7.2.2 Kabelförskruvningarnas användning

Tabellen nedan visar med vilka kombinationer av strömkretsar i en kabel som de enskilda kabelförskruvningarna kan användas. Här ska DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1) observeras:

- Avs. 14.1.3: Ledare från olika strömkretsar får höra till samma flerledningskabel, om den högsta spänningen som förekommer i kabeln räcker för isoleringen.
- Avs. 4.4.2: Om funktioner kan påverkas av elektromagnetisk tolerans ska signalledningar med låg nivå skiljas från starkströmsledningar.

Skruvförband:		M20 (vänster anslutning)	M20 (höger anslutning)
	Kabeldiameter:	8...10 mm	8...10 mm
1.	Funktion	Nätledning	SSM
	Kabeltyp	min. 3x1,5 mm ² max. 3x2,5 mm ²	min. 2x0,5 mm ² max. 2x1,5 mm ²
2.	Funktion	Nätledning och SSM	
	Kabeltyp	max. 5x1,5 mm ²	

Tabell 7.2.2

**FARA! Livsfara p.g.a. elektriska stötar**

Om nät- och SSM-ledningen dras gemensamt i en kabel med 5 ledare (tab. 7.2.2, utförande 2) får SSM-ledningen inte drivas med skyddsklenspänning eftersom spänning annars kan överföras.

7.2.3 Anslutning av trefaspump till ett befintligt trefasnät**Nätanslutning 3~230 V:**

L1, L2, L3 och PE finns. Neutralledare N saknas.

Spänningen mellan två faser måste vara 230 V.



NOTERA: Kontrollera att spänningen är 230 V mellan faserna (L1-L2, L1-L3 eller L2-L3).

Anslut två faser (L1-L2, L1-L3 eller L2-L3) till uttag L och N på stickkontakten.

Nätanslutning 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE och neutralledare N finns (fig. 5).

Spänningen mellan neutralledaren (N) och en fas (L1, L2 eller L3) måste vara 230 V.

2. L1, L2, L3 och PE finns. Neutralledare N saknas.

En nättransformator (tillbehör) måste anslutas före pumpen för anslutningen 1~230 V (L/N/PE).

8 Idrifttagning**Risk- och varningsanvisningarna i kapitel 7, 8.5 och 9 måste beaktas!**

Kontrollera om pumpen har monterats och anslutits korrekt innan den tas i drift.

8.1 Fyllning och avluftning

NOTERA: Ofullständig avluftning leder till buller i pumpen och anläggningen.

Anläggningen ska fyllas och avluftas enligt anvisningarna. Avluftningen av pumprotutrymmet sker automatiskt efter en kort driftstid. Kortvarig torrkörning skadar inte pumpen.



NOTERA: En avluftning av pumphuset kan genomföras genom att varvtalssteg 3 (maximalt varvtalssteg) ställs in under kort tid.

**WARNING! Risk för person- och materialskador!**

Det är inte tillåtet att lossa motorhuvudet eller flänsanslutningen/unionskopplingen för att avlufta!

- Risk för skällning!
Läckande media kan leda till person- och materialskador.
- Risk för brännskador vid beröring av pumpen!
Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.

8.2 Manövrering**WARNING! Risk för brännskador!**

Beroende på anläggningens driftläge kan pumpen bli mycket het. Risk för brännskador vid beröring av metallytor (t.ex. kyllameller, motorhus, pumphus). Inställning på reglermodulen kan göras under drift med manöverknappen. Rör då inte vid några varma ytor.

Pumpen manövreras med manöverknappen (fig. 1a, pos. 1.3).

8.2.1 Inställning av regleringstyp och uppfordringshöjd

Genom att vrida på manöverknappen kan man antingen välja regleringstyp och önskad uppfordringshöjd eller ställa in varvtalssteg.

Inställning av regleringstyp**Variabelt differenstryck ($\Delta p-v$): Fig. 8**

Till vänster om mittläget ställs pumpen in på regleringsläget $\Delta p-v$.

**Konstant differenstryck ($\Delta p-c$): Fig. 9**

Till höger om mittläget ställs pumpen in på regleringsläget $\Delta p-c$.

**3 varvtalssteg (n = konstant):**

Med hjälp av manöverknappen kan pumpen ställas in på 3 varvtalssteg (1, 2 eller 3) (fig. 1c)

Inställning	Indikering på display	Varvtalssteg
1	C1	min.
2	C2	med.
3	C3	max.

* Kurvor för inställning av varvtalssteg är typberoende, se katalogen.

**Inställning av uppfordringshöjd**

Diodindikeringen visar pumpens inställda börvärde.

Om manöverknappen vrids åt vänster eller höger höjs det inställda börvärdet för respektive regleringstyp. Det inställda börvärdet minskar när knappen vrids tillbaka. Inställningen sker i steg om 0,5 m (t.o.m. böruppfordringshöjd 10 m) eller 1 m (> 10 m böruppfordringshöjd). Det går att ställa in mellansteg, men de visas inte.

Fabriksinställning

Pumparna levereras med regleringstyp $\Delta p-v$. Böruppfördringshöjden är inställd mellan $\frac{1}{2}$ och $\frac{3}{4}$ av max. böruppfördringshöjd beroende på pumpstyp (se pumpdata i katalogen). Pumpeffekten måste anpassas efter anläggningens förutsättningar.



NOTERA: Vid strömavbrott finns den inställda böruppfördringshöjden kvar.

8.2.2 Val av regleringstyp

Anläggningstyp	Systemförutsättningar	Rekommenderad regleringstyp
Värme-/ventilations-/klimatanläggningar med motstånd i överföringsdel (rumsvärmeelement + termostatventil) $\leq 25\%$ av det totala motståndet	<ol style="list-style-type: none"> Tvårorssystem med termostat-/zonventiler och liten ventilauktoritet <ul style="list-style-type: none"> $H_N > 4$ m Mycket långa fördelarledningar Starkt begränsade strängavstängningsventiler Strängdifferenstrycksregulator Höga tryckförluster i anläggningsdelarna som genomströmmas av det totala flödet (panna/kylmaskin, ev. värmväxlare, fördelarledning upp till förgrening 1) Primärkretsar med höga tryckförluster 	$\Delta p-v$
Värme-/ventilations-/klimatanläggningar med motstånd i generator-/fördelarkrets $\leq 25\%$ av motståndet i överföringsdelen (rumsvärmeelement + termostatventil)	<ol style="list-style-type: none"> Tvårorssystem med termostat-/zonventiler och högre ventilauktoritet <ul style="list-style-type: none"> $H_N \leq 2$ m Ombyggda tyngdkraftsanläggningar Omställning till stor temperaturspridning (t.ex. fjärrvärme) Låga tryckförluster i anläggningsdelarna som genomströmmas av det totala flödet (panna/kylmaskin, ev. värmväxlare, fördelarledning upp till förgrening 1) Primärkretsar med låga tryckförluster Golvvärme med termostat- eller zonventil Enrörsanläggningar med termostat- eller strängavstängningsventiler 	$\Delta p-c$
Värme-/ventilations-/klimatanläggningar	Konstant flöde Manuell sänkdraft via varvtalssteginställning	n = konst.

8.2.3 Inställning av pumpeffekt

Vid planeringen dimensioneras anläggningen för en viss driftspunkt (hydraulisk fullastpunkt vid uppnått maximalt värmeffektbehov). Vid idrifttagning ska pumpeffekten (uppfördringshöjd) ställas in efter anläggningens driftspunkt.

I anläggningar där hetvattenprioritet krävs kan pumpen ställas in på maximalt fast varvtalssteg (3).

Om flödesbehovet i anläggningen är lågt kan pumpen ställas in på minimalt fast varvtalssteg (1). Detta är relevant exempelvis för manuell sänkdraft.



NOTERA: Fabriksinställningen motsvarar inte den pumpeffekt som anläggningen kräver. Den fastställs med hjälp av karakteristikkurvan för den aktuella pumptypen (från katalog/datablad). Se även fig. 8 och 9.

Regleringstyper Δp -c, Δp -v:

	Δp -c (fig. 9)	Δp -v (fig. 8)
Driftspunkt på max-kurva	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet H_5 och ställ in pumpen på detta värde.	
Driftspunkt i regleringsområdet	Dra från driftspunkten ut till vänster. Läs av börvärdet H_5 och ställ in pumpen på detta värde.	Gå till max-kurvan på reglerkurvan, sedan horisontellt till vänster, läs av börvärdet H_5 och ställ in pumpen på detta värde.

8.3 Drift

Störningar i elektroniska enheter p.g.a. elektromagnetiska fält

Vid pumpdrift skapas elektromagnetiska fält med frekvensomvandlare. Detta kan störa elektroniska enheter. Det kan leda till en felfunktion i enheten, vilket kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall, t.ex. för personer med implanterade aktiva eller passiva medicinska apparater. Under drift ska personer med t.ex. pacemaker inte vistas i närheten av anläggningen/pumpen. Dataförluster kan förekomma hos magnetiska eller elektroniska datamedier.

8.4 Urdrifttagning

Vid underhåll/reparation eller demontering måste pumpen tas ur drift.



FARA! Livsfara!

Personer som utför arbeten på elektriska apparater kan drabbas av livsfarliga stötar.

- Endast behörig elektriker får utföra arbeten på pumpens eldel.
- Vid alla underhålls- och reparationsarbeten ska pumpen göras spänningsfri och säkras mot obefogad återinkoppling.
- Arbeten på reglermodulen får påbörjas först efter 5 minuter på grund av livsfarlig beröringsspänning.
- Kontrollera att alla anslutningar (även potentialfria kontakter) är spänningsfria.
- Pumpen kan genomströmmas även i spänningsfritt tillstånd. Genom den rotor som drivs skapas en spänning som är farlig vid beröring och som föreligger på motorkontakterna.
- Stäng spärrarmaturerna som finns framför och bakom pumpen.
- Ta inte pumpen i drift om reglermodulen/stickkontakten är skadad.



WARNING! Risk för brännskador!

Risk för brännskador vid beröring av pumpen!

Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.

Låt anläggningen och pumpen svalna till rumtemperatur.

9 Underhåll

Läs avsnitten 8.3 "Drift", 8.4 "Urdrifttagning" och 9.1 "Demontering/montering" före underhåll, rengöring och reparation.

Säkerhetsanvisningarna i kapitel 2.6 och kapitel 7 måste följas.

Efter underhåll och reparation ska pumpen monteras och anslutas enligt kapitel 7

"Installation och elektrisk anslutning". Koppla in pumpen enligt kapitel 8 "Idrifttagning".

9.1 Demontering/montering



WARNING! Risk för person- och materialskador!

Felaktig demontering/montering kan leda till person- och materialskador.

- Risk för brännskador vid beröring av pumpen!
Beroende på driftsstatus för pumpen och anläggningen (mediets temperatur) kan hela pumpen vara mycket het.
- Risk för skällning vid höga medietemperaturer och systemtryck på grund av läckande varm media.
Före demonteringen ska spärrarmaturerna på båda pumpens sidor stängas, pumpen svalna till rumstemperatur och den spärrade anläggningsdelen tömmas. Töm anläggningen om spärrarmaturer saknas.
- Observera tillverkarens uppgifter och säkerhetsdatabladerna angående eventuella tillsatsämnen i anläggningen.
- Risk för personskador på grund av att motorn/pumpen faller när fästskruvarna har lossats.
Observera nationella föreskrifter om förebyggande av olyckor samt eventuella interna arbets-, drifts- och säkerhetsföreskrifter hos den driftansvarige. Använd skyddsutrustning vid behov!



WARNING! Fara p.g.a. starkt magnetfält!

Det finns alltid ett starkt magnetfält inuti maskinen, vilket kan leda till person- och maskinskador vid felaktig demontering.

- Endast auktoriserad fackpersonal får ta ut rotern ur motorhuset!
- Klämrisk! När rotern tas ut ur motorn kan det starka magnetfältet göra att motorn snabbt dras tillbaka till utgångsläget.
- När enheten bestående av pumphjul, rotorutrymme och rotor tas ut ur motorn innebär det en risk, särskilt för personer som använder medicinska hjälpmedel som pacemaker, insulinpumpar, hörapparater, implantat eller liknande. Följden kan bli dödsfall, allvarliga personskador och maskinskador. Dessa personer måste genomgå en arbetsmedicinsk bedömning.
- Det starka magnetfältet i rotern kan påverka eller skada funktionen hos elektroniska enheter.
- Om rotern befinner sig utanför motorn kan magnetiska föremål snabbt dras till rotern. Detta kan leda till person- och maskinskador.

I monterat tillstånd leds roterns magnetfält i motorns magnetkrets. Därför uppstår inget hälsofarligt magnetfält utanför maskinen.



FARA! Livsfara p.g.a. elektriska stötar!

Även utan modul (utan elektrisk anslutning) kan det föreligga en spänning som är farlig vid beröring på motorkontakterna.

Modulen får inte demonteras!

Om bara reglermodulen ska placeras i ett annat läge så behöver inte motorn dras ut helt ur pumphuset. När motorn är placerad i pumphuset kan den vridas till önskat läge (observera tillåtna monteringslägen enligt fig. 2a och fig. 2b).



NOTERA: I allmänhet ska motorhuvudet vridas innan anläggningen fylls.

**OBSERVERA! Risk för materiella skador!**

Om motorhuvudet skiljs från pumphuset vid underhåll/reparation måste O-ringen mellan motorhuvudet och pumphuset bytas ut mot en ny. Se till att O-ringen är korrekt placerad vid montering av motorhuvudet.

- Lossa motorn genom att lossa 4 insexskruvar (fig. 6, pos. 1).

**OBSERVERA! Risk för materiella skador!**

O-ringen mellan motorhuvudet och pumphuset får inte skadas. O-ringen måste ligga i rotorutrymmets avfasning som leder mot pumphjulet utan att vara vriden.

- Efter monteringen ska de 4 insexskruvarna dras åt korsvis igen.
- Idrifttagning av pumpen, se kapitel 8.

10 Problem, orsaker och åtgärder

Problem, orsaker och åtgärder **tabell 10, 10.1, 10.2.**

Problem får endast åtgärdas av kvalificerad fackpersonal! Följ säkerhetsanvisningarna i kapitel 9!

Problem	Orsaker	Åtgärd
Pumpen går inte trots tillkopplad strömförsörjning. Displayen är svart	En elektrisk säkring är defekt.	Kontrollera säkringarna.
	Pumpen tillförs ingen spänning.	Åtgärda spänningsavbrottet.
Pumpen bullrar.	Kavitation p.g.a. otillräckligt ingående tryck.	Höj systemets förtryck till det tillåtna intervallet. Kontrollera inställd uppföringshöjd, ställ ev. in en lägre höjd.
Byggnaden värms inte upp	För låg värmeeffekt från värmeytorna	Öka börvärdet (se 8.2.1)
		Ställ in reglerläget på $\Delta p-c$

Tabell 10: Störningar med externa störningskällor

10.1 Felmeddelanden

- Felmeddelandet anges av diodindikeringen (fig. 1a, pos. 1.1).
- Felindikeringsdioden lyser konstant rött (fig. 1a, pos. 1.2).
- SSM-kontakten öppnas.
- Pumpen frångöms (beroende på felkoden), försöker starta om.



UNDANTAG: felkod E10 (blockering)

Om samma fel återkommer inom 10 minuter kopplas pumpen från permanent och felkoden visas.

Kodnr	Problem	Orsak	Åtgärd
E04	Nätunderspänning	För låg nätsidig spänningsförsörjning	Kontrollera nätspänningen
E05	Nätöverspänning	För hög nätsidig spänningsförsörjning	Kontrollera nätspänningen
E09 ¹⁾	Turbindrift	Pumpen drivs baklänges (genomströmning av pumpen från tryck- till sugsidan)	Kontrollera genomströmningen, montera vid behov backventilen.
E10	Blockering	Blockerad rotor	Kontakta kundtjänst
E21 ²⁾ *	Överbelastning	Motorn går trögt	Kontakta kundtjänst
E23	KORTSLUTNING	För hög motorström	Kontakta kundtjänst
E25	Kontakter/lindningar	Defekt motorlindning	Kontakta kundtjänst
E30	Övertemperatur i modulen	Modulen är för varm invändigt	Förbättra ventilationen i rummet, kontrollera användningsförhållandena, kontakta vid behov kundtjänst
E31	Övertemperatur i effektdelen	Omgivningstemperaturen är för hög	Förbättra ventilationen i rummet, kontrollera användningsförhållandena, kontakta vid behov kundtjänst
E36	Elektronikfel	Defekt elektronik	Kontakta kundtjänst

¹⁾ Endast pumpar med $P_1 \geq 200W$

²⁾ Förutom diodindikeringen lyser felindikeringsdioden konstant rött.

* Se även varningsmeddelande E21 (avsnitt 10.2)

Tabell 10.1: Felmeddelanden

10.2 Varningsmeddelanden

- Varningsmeddelandet anges av diodindikeringen (fig. 1a, pos. 1.1).
- Lysdioden för felmeddelande och SSM-reläet aktiveras [inte](#).
- Pumpen går med begränsad pumpkapacitet.
- Den felaktiga driftstatus som indikeras får inte uppträda under en längre tid. Orsaken ska åtgärdas.

Kodnr	Problem	Orsak	Åtgärd
E07	Generatordrift	Pumpens hydraulik genomströmmas.	Kontrollera systemet
E11	Torrkörning	Luft i pumpen	Kontrollera vattenvolymen/trycket
E21 *	Överbelastning	Trög motor. Pumpen används utanför de angivna värdena (t.ex. hög modultemperatur). Varvtalet är lägre än vid normal drift.	Kontrollera omgivningsförhållandena

* Se även felmeddelande E21 (avsnitt 10.1)

Tabell 10.2: Varningsmeddelanden

Om driftstörningen inte kan åtgärdas måste du kontakta en auktoriserad fackman eller till närmaste Wilo-kundtjänstkontor eller representant.

11 Reservdelar

Reservdelsbeställning ska göras via lokala fackmän och/eller Wilos kundtjänst. För en smidig orderhantering ber vi dig att ange samtliga data på typskylten vid varje beställning.

12 Hantering

När produkten hanteras korrekt undviks miljöskador och hälsorisker.

Vid demontering och hantering av motorn måste varningarna i kapitel 9.1 beaktas!

1. Ta hjälp av kommunens avfallshantering när produkten eller delar därav ska skrotas.
2. Mer information om korrekt skrotning finns hos kommunen eller där produkten köpts.



NOTERA: Pumpen får inte slängas i hushållssoporna!

Mer information om återvinning hittar du på www.wilo-recycling.com

Tekniska ändringar förbehålles

1	Generelt	42
2	Sikkerhet	42
2.1	Kjennemerking av instruksjer og informasjon i driftsveiledningen	42
2.2	Personalets kvalifisering	43
2.3	Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene	43
2.4	Sikkerhetsbevisst arbeid	43
2.5	Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig	43
2.6	Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid	43
2.7	Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ	44
2.8	Ikke-tillatte driftsmåter	44
3	Transport og mellomagring	44
4	Tiltenkt bruk	44
5	Opplysninger om produktet	44
5.1	Typenøkkel	44
5.2	Tekniske spesifikasjoner	45
5.3	Dette følger med	46
5.4	Tilbehør	46
6	Beskrivelse og funksjon	47
6.1	Beskrivelse av pumpen	47
6.2	Pumpens funksjon	47
6.3	Dobbeltpumpe	48
7	Installasjon og elektrisk tilkobling	48
7.1	Installasjon	48
7.1.1	Installasjon av gjengerør union pumpe	49
7.1.2	Installasjon av flenspumpen	49
7.1.3	Isolering av pumpen i varme-, kjøle- og klimaanlegg	50
7.2	Elektrisk tilkobling	51
7.2.1	Pluggforbindelse	52
7.2.2	Tilordning av kabelskjøtene	53
7.2.3	Tilkobling av vekselstrømpumpe til et eksisterende trefasenett	53
8	Oppstart	53
8.1	Påfylling og lufting	53
8.2	Betjening	54
8.2.1	Innstilling av reguleringstype og løftehøyde	54
8.2.2	Valg av reguleringstype	55
8.2.3	Innstilling av pumpeeffekt	56
8.3	Drift	56
8.4	Avstengning	56
9	Vedlikehold	57
9.1	Demontering/installasjon	57
10	Feil, årsaker og utbedring	58
10.1	Feilmeldinger	58
10.2	Varselmeldinger	59
11	Reservedeler	60
12	Avfallshåndtering	60

1 Generelt

Om dette dokumentet

Den originale monterings- og driftsveiledningen er på tysk. Alle andre språk i denne veiledningen er oversatt fra originalversjonen.

Monterings- og driftsveiledningen er en fast del av denne enheten. Den skal hele tiden være tilgjengelig i nærheten av enheten. Det er en forutsetning for riktig bruk og betjening av enheten at denne veiledningen følges nøye.

Monterings- og driftsveiledningen er basert på utførelsen av enheten og gjeldende utgave av de sikkerhetstekniske normene som er lagt til grunn på trykkesidspunktet.

EU-konformitetserklæring:

En kopi av EU-konformitetserklæringen er bestanddel av denne driftsveiledningen.

Hvis det gjøres tekniske endringer av utførelsene som er oppført i den, blir konformitetserklæringen ugyldig dersom vi ikke har gitt tillatelse til dette.

2 Sikkerhet

Denne driftsveiledningen inneholder grunnleggende informasjon som må følges ved installasjon, drift og vedlikehold. Derfor må denne driftsveiledningen under alle omstendigheter leses av montøren samt ansvarlig fagpersonell / driftsansvarlig før installasjon og oppstart.

Ikke bare de generelle sikkerhetsinstruksjonene under hovedavsnittet Sikkerhet må følges, men også de spesielle sikkerhetsinstruksjonene som er oppført under hovedpunktene nedenfor, og som er forsynt med faresymboler.

2.1 Kjennermerking av instruksjer og informasjon i driftsveiledningen

Symboler:



Symbol for generell fare



Fare for elektrisk spenning



VIKTIG:

Signalord:

FARE!

Akutt farlig situasjon.

Død eller alvorlige personskader oppstår hvis instruksjonene ikke overholdes.

ADVARSEL!

Brukeren kan bli utsatt for (alvorlige) skader. «Advarsel» betyr at (alvorlige) personskader er sannsynlige hvis henvisningen ikke tas til følge.

FORSIKTIG!

Det er fare for å skade produktet/anlegget. «Forsiktig» refererer til mulige produktskader dersom henvisningen ikke tas til følge.

VIKTIG:

Nyttig informasjon om håndtering av produktet. Informasjonen gjør også oppmerksom på mulige problemer.

Henvisninger som er festet rett på produktet, f.eks.

- rotasjonsretningspil/strømningsretningssymbol,
 - merking for tilkoblinger
 - typeskilt
 - varselmerke
- må alltid tas hensyn til og holdes i fullstendig lesbar tilstand.

2.2 Personalets kvalifisering

Personalet for montering, betjening og vedlikehold må være kvalifisert for arbeidet. Den driftsansvarlige må utpeke en ansvarshavende, definere ansvarsområdet og trygge personalet. Hvis personalet ikke har de nødvendige kunnskapene, må de få nødvendig opplæring og skoleing. Produsenten av produktet kan gjennomføre dette, på oppfordring fra driftsansvarlig.

2.3 Farer forbundet med manglende overholdelse av sikkerhetsforskriftene

Hvis sikkerhetsforskriftene ikke følges, kan det oppstå fare for mennesker, miljø og produkt/anlegg. Ignorerer sikkerhetsforskriftene, fører dette til tap av ethvert skadeerstatningskrav.

Nærmere bestemt kan manglende overholdelse blant annet føre til at følgende farer oppstår:

- Fare for personer på grunn av elektrisk, mekanisk og bakteriologisk påvirkning
- Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer
- Materialskader
- Svikt i viktige funksjoner i produkt/anlegg
- Svikt i foreskrevne vedlikeholds- og utbedringsrutiner.

2.4 Sikkerhetsbevisst arbeid

Sikkerhetsforskriftene i denne driftsveiledningen, eksisterende nasjonale forskrifter om ulykkesforebyggende arbeid samt eventuelle interne arbeids-, drifts- og sikkerhetsforskrifter fra driftsansvarlig må overholdes.

2.5 Sikkerhetsforskrifter for driftsansvarlig

Denne enheten er ikke ment til å benyttes av personer (dette gjelder også for barn) med innskrenkede fysiske, sensoriske eller psykiske evner, eller med manglende erfaring og/eller manglende kunnskaper, med mindre de er under tilsyn av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet, eller de har fått opplæring av denne personen om hvordan enheten skal brukes.

Barn må holdes under tilsyn for å sikre at de ikke leker med enheten.

- Hvis varme eller kalde komponenter på produktet/anlegget medfører fare, må driftsansvarlig sikre disse mot å bli berørt.
- Berøringsvern på komponenter som er i bevegelse (f.eks. kobling), skal ikke fjernes fra et produkt som er under drift.
- Lekkasje (f.eks. på akseltetning) av farlige transportmedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) må bortledes slik at det ikke oppstår fare for personer og miljøet. Overhold nasjonale lovbestemmelser.
- Lett antennelige materialer må alltid holdes borte fra produktet.
- Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres. Pålegg i lokale eller generelle forskrifter [for eksempel IEC] og fra lokale energiforsyningsverk må følges.

2.6 Sikkerhetsforskrifter for installasjons- og vedlikeholdsarbeid

Driftsansvarlig må sørge for at alle installasjons- og vedlikeholdsarbeider utføres av autorisert og kvalifisert fagpersonale som har tilegnet seg tilstrekkelig informasjon gjennom nøye lesning av driftsveiledningen.

Arbeid på produktet/anlegget skal alltid utføres når produktet/anlegget er i ro. Den fremgangsmåten som er beskrevet i monterings- og driftsveiledningen for å sette produktet/anlegget i stillstand, må overholdes.

Rett etter at arbeidene er gjennomført, må alle sikkerhets- og beskyttelsesinnretninger monteres og settes i funksjon igjen.

2.7 Ombygning og fremstilling av reservedeler på eget initiativ

Egenmektig ombygging og fremstilling av reservedeler setter sikkerheten til produktet/personellet i fare, og setter produsentens erklæringer angående sikkerheten ut av kraft. Endringer på produktet er bare tillatt med godkjenning fra produsenten. Det er avgjørende for sikkerheten at det brukes originale reservedeler og tilbehør som er autorisert av produsenten. Bruk av andre deler fører til at ansvaret for eventuelle følger bortfaller.

2.8 Ikke-tillatte driftsmåter

Driftssikkerheten til det leverte produktet er bare sikret gjennom korrekt bruk i henhold til avsnitt 4 i monterings- og driftsveiledningen. Grenseverdiene som er oppgitt i katalog/datablad, må ikke under noen omstendighet under- eller overskrides.

3 Transport og mellomlagring

Undersøk straks ved mottak om det finnes transportskader på produktet eller transportemballasjen. Dersom du finner transportskader, må du innlede nødvendige skritt overfor speditøren innenfor gjeldende frister.



FORSIKTIG! Fare for personskader og materielle skader!

Ukyndig utført transport og lagring kan føre til produkt- og personskader.

- Under transport og mellomlagring må pumpen inkl. emballasjen beskyttes mot fuktighet, frost og mekaniske skader.
- Fuktig emballasje mister fastheten og kan føre til at produktet faller ut og forårsaker personskader.
- Pumpen må bare bæres i motoren/pumpehuset under transport. Ikke under noen omstendighet i regulatormodulen eller kableen.

4 Tiltent bruk

Høyeffektive pumper i seriene Wilo-Yonos MAXO/-D brukes til sirkulasjon av væsker (ingen oljer eller oljeholdige væsker, ingen næringsmiddelholdige medier) i

- oppvarmingsanlegg for varmtvann
- kjøle- og kaldtvannskretsløp
- lukkede industrielle sirkulasjonssystemer
- solaranlegg



ADVARSEL! Helsefare!

På grunn av det anvendte materialet må ikke pumpene i serien Wilo-Yonos MAXO/-D brukes til drikkevann eller næringsmidler.

5 Opplysninger om produktet

5.1 Typenøkkel

Eksempel: Yonos MAXO-D 32/0,5-11	
Yonos MAXO	= Høyeffektiv pumpe
D	= enkeltpumpe -D = dobbeltpumpe
32	32 = Flenstilkobling nominell diameter 32 Skruerforbindelse: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flenstilkobling: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombiflens (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-11	0,5 = minste innstillbare løftehøyde i [m] 11 = maksimal løftehøyde i [m] ved Q = 0 m ³ /t

5.2 Tekniske spesifikasjoner	
Maks. væskestrøm	Avhengig av pumpetype, se katalog
Maks. løftehøyde	Avhengig av pumpetype, se katalog
Turtall	Avhengig av pumpetype, se katalog
Nettspenning	1~230 V ±10 % iht. DIN IEC 60038
Frekvens	50/60 Hz
Nominell strøm	Se typeskilt
Energieffektivitetsindeks (EEI)	Se typeskilt
Isolasjonsklasse	Se typeskilt
Beskyttelsesklasse	Se typeskilt
Energiforbruk P ₁	Se typeskilt
Nominell diameter	Se typenøkkel
Tilkoblingsflens	Se typenøkkel
Pumpevekt	Avhengig av pumpetype, se katalog
Tillatt omgivelsestemperatur	-20 °C til +40 °C ¹⁾
Tillatt medietemperatur	-20 °C til +110 °C ¹⁾
Temperaturklasse	TF110
Maks. rel. luftfuktighet	≤ 95%
Tilsmussingsgrad	2 (IEC 60664-1)
Maks. tillatt driftstrykk	Se typeskilt
Tillatte medier	Oppvarmingsvann (iht. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466)
Wilo-Yonos MAXO/-D	Vann-/glykoseblandinger, maks. blandingsforhold 1:1 (ved tilsetning av glykol må pumpens mediedata korrigeres iht. den høye viskositeten, avhengig av det prosentuelle blandingsforholdet) Bruk bare merkevare med korrosjonsbeskyttelses-inhibitorer, følg produsentens angivelser samt sikkerhetsdatablader. Ved bruk av andre medier må det innhentes godkjennelse fra pumpens produsent. Etylen-/propylenglykoler med korrosjonsbeskyttelses-inhibitorer. Ingen oksygenbindemidler,ingen kjemiske tetningsmidler (vær oppmerksom på korrosjonsteknisk lukket anlegg tilsvarende VDI 2035; utette steder skal overarbeides) Vanlige korrosjonsbeskyttelsesmidler ²⁾ uten korrosivt virkende annodiske hemmere (f.eks. underdose-ring gjennom forbruk) Vanlige kombinasjonsprodukter ²⁾ uten anorganiske eller polymere filmdannere Vanlige kjølevæsker ²⁾
Emisjons-lydtrykknivå	< 52 dB(A) (avhengig av pumpetype)
EMC (Elektromagnetisk kompatibilitet)	Generell EMC: EN 61800-3
Støyemisjon	EN 61000-6-3
Resistans	EN 61000-6-2
Jordfeil ΔI	≤ 3,5 mA (se også kap. 7.2)

¹⁾ Pumpen er utstyrt med en effektbegrenserfunksjon som beskytter mot overbelastning. Det kan føre til at transportytelsen påvirkes under driften.

²⁾ Se følgende advarsel


FORSIKTIG! Fare for personskader og materielle skader!

Ikke godkjente transportmedier (se kapittel 4) kan ødelegge pumpen og forårsake personskader.

Sikkerhetsdatablader og produsentangivelser skal alltid overholdes!

- 2) Overhold produsentens angivelser om blandingsforhold.
- 2) Tilsetningsstoffer skal blandes i transportmediet på trykksiden av pumpen, også mot anbefaling fra additivprodusenten!


FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Ved veksling, gjenfylling eller etterfylling av transportmediet med tilsetningsstoffer er det fare for materialskader gjennom berikning av kjemiske stoffer. Pumpen skal skylles tilstrekkelig lenge separat for å sikre at det gamle mediet er fjernet helt også fra innsiden av pumpen.

Ved trykkvekslingsspylinger skal pumpen separeres. Kjemiske skylletiltak er uegnet for pumpen, pumpen skal i dette tilfellet demonteres i løpet av varigheten på rengjøringen av systemet.

Minste innløpstrykk (over atmosfærisk trykk) på pumpens sugestuss for å unngå kavitasjonsstøy (ved medietemperatur T_{Med}):

Nominell diameter	T_{Med}	T_{Med}	T_{Med}
	-20 °C...+50 °C	+95 °C	+110 °C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Verdiene gjelder opptil 300 m over havet, tillegg for større høyder:
0,01 bar/100 m høydetillegg.

5.3 Dette følger med

Komplett pumpe

- 2 tetninger ved gjengetilkobling
- 8 stk. underlagsskiver M12
(til flensskruer M12 ved kombi-flensutførelse DN 32–DN 65)
- 8 stk. underlagsskiver M16
(til flensskruer M16 ved kombi-flensutførelse DN 32–DN 65)
- Monterings- og driftsveiledning

5.4 Tilbehør

Tilbehør må bestilles separat;

- Isoleringsinnkapsling
se katalog for en detaljert opplisting.

6 Beskrivelse og funksjon

6.1 Beskrivelse av pumpen

De høyeffektive Wilo-Yonos MAXO-pumpene er våtløperpumper med permanent magnetrotor og en integrert differansetrykkregulering. Både **enkelt-** (fig. 1a) og **dobbelt-pumper** (fig. 1b) er tilgjengelige.

- 1 Reguleringsmodul
 - 1.1 LED-visning
 - 1.2 Feilmeldings-LED
 - 1.3 Betjeningsknapp
 - 1.4 Tilkoblingsstøpsel
- 2 Pumpehus
 - 2.1 Strømningsretningssymbol

6.2 Pumpens funksjon

I vertikal utførelse på motorhuset befinner det seg en **regulgeringsmodul** (fig. 1a, pos. 1) som regulerer differansetrykket på pumpen til et innstillbart settpunkt innenfor reguleringsområdet. Avhengig av reguleringstypen følger differansetrykket ulike kriterier. Ved alle reguleringstyper tilpasser pumpen seg hele tiden til anleggets skiftende effektbehov, som oppstår spesielt ved bruk av termostatventiler, soneventiler eller blandere.

Ved siden av differansetrykkreguleringen kan pumpen stilles inn på 3 faste turtallstrinn.

De viktigste fordelene ved elektronisk regulering er:

- Energiinnsparing og samtidig reduksjon av driftskostnader
- Reduksjon av strømningsbrus
- Innsparing av differansetrykkventiler.

Følgende innstillinger lar seg gjennomføre:

Nominell trykkehøyde:



LED-visningen viser pumpens innstilte settpunkt i meter (m). Ved å dreie på betjeningsknappen kan settpunktet innstilles eller forandres på.

Reguleringstype:



Differansetrykk variabelt ($\Delta p-v$):

Elektronikken endrer den nominelle verdien for differansetrykket som pumpen skal holde seg til, lineært mellom $\frac{1}{2}H_S$ og H_S . Den nominelle verdien for differansetrykket H reduseres eller økes i samsvar med væskestrømmen.



Differansetrykk konstant ($\Delta p-c$): I det tillatte væskestrømområdet holder elektronikken differansetrykket som dannes av pumpen konstant på det innstilte nominelle differansetrykket H_S opptil maksimal-karakteristikken.



3 turtallstrinn ($n = \text{konstant}$): Pumpen går uregulert i et av tre innstillbare, faste turtallsstrinn.

SSM: Kontakten til samlefeilmeldingen (potensialfri normalt lukket) kan kobles til bygningsautomasjon. Den interne kontakten er lukket når pumpen er uten strøm, når det ikke foreligger feil eller svikt på reguleringsmodulen. Hvordan SSM fungerer er beskrevet i kapittel 10.1 og 10.2.

Ved en feil (avhengig av feilkode, se kapittel 10.1) viser feilmeldings-LED et konstant, rødt lys (fig. 1a pos. 1.2).

6.3 Dobbelpumpe

På en dobbelpumpe er de to motorløpehjulsenhetene oppbygd på samme måte og plassert i et felles pumpehus. Hver av de to pumpene fremskaffer den samme transportytelsen. For en automatisk omkobling ved feil er det nødvendig med en tilsvarende koblingsenhet på monteringsstedet.



VIKTIG:

- Hvis begge pumpene på en dobbelpumpe er utstyrt med en automatisk omkobling ved feil, må enten den forhåndsvalgte reguleringstypen og nominelle trykkhøyden eller innstillingen av turtallstrinnene være identisk på begge pumpene.
- Paralleldriften ved en dobbelpumpe eller to enkeltpumper er ikke tillatt, da pumpene kan virke forstyrende inn på hverandre i måten de opererer på.

7 Installasjon og elektrisk tilkobling



FARE! Livsfare!

Ukyndig installasjon og ukyndig elektrisk tilkobling kan være livsfarlig. Fare som skyldes elektrisk energi, må elimineres.

- **Installasjon og elektrisk tilkobling må kun utføres av fagpersonell og iht. gjeldende forskrifter!**
- **Følg forskriftene om forebygging av ulykker!**
- **Følg forskriftene til lokale energiforsyningsverk!**
- **Pumper med forhåndsmontert kabel:**
 - **Dra aldri i pumpekabelen!**
 - **Ikke knekk kabelen!**
 - **Ikke legg gjenstander på kabelen!**

7.1 Installasjon



ADVARSEL! Fare for personskader!

Ukyndig installasjon kan føre til personskader.

- **Klemfare!**
- **Fare for personskader pga. skarpe kanter. Bruk egnet verneutstyr (f.eks. hansker)!**
- **Fare for personskader hvis pumpen eller motoren faller ned!**
- **Sikre eventuelt pumpen/motoren mot å falle ned med egnet løfteutstyr!**



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Ukyndig installasjon kan føre til materielle skader.

- **Installasjonen må bare utføres av fagpersonale!**
- **Følg nasjonale og regionale forskrifter!**
- **Pumpen må bare bæres i motoren/pumpehuset under transport. Ikke under noen omstendighet i regulatormodulen eller den formonterte kabelen!**
- **Installasjon inne i en bygning:**
Monter pumpe i et tørt, godt luftet og – i henhold til vernetype (se typeskilt på pumpen) – støvfritt rom. Omgivelsestemperatur under –20°C er ikke tillatelig.
- **Installasjon utenfor en bygning (utvendig montering):**
 - **Pumpen må installeres i en sjakt (f.eks. lyssjakt, ringsjakt) med lokk eller i et skap/hus som værbeskyttelse. Omgivelsestemperatur under –20°C er ikke tillatelig.**
 - **Unngå direkte sollys på pumpen.**
 - **Pumpen må beskyttes slik at kondensatutløpene holdes frie for smuss. (Fig. 7)**
 - **Beskytt pumpen mot regn. Drypp ovenfra er tillatt, forutsatt at den elektriske tilkoblingen er utført iht. monterings- og driftsveiledningen og forskriftsmessig lukket.**

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

Ved over-/underskridelse av godkjent omgivelsestemperatur, må det sørges for tilstrekkelig lufting/oppvarming.

På grunn av overtemperaturer kan elektronikkmodulen kobles ut.

Dekk aldri til elektronikkmodulen med gjenstander. Hold en tilstrekkelig avstand på minst 10 cm fri rundt elektronikkmodulen.

- Før pumpen installeres må alle sveise- og loddearbeider være utført.

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

Forurensninger fra rørsystemet kan ødelegge pumpen under drift. Før pumpen installeres må rørsystemet gjennomspyles.

- Sørg for at det er stengeventiler foran og bak pumpen.
- Fest rørledningene med egnede anordninger i gulvet, taket eller veggen, slik at pumpen ikke bærer vekten av rørledningene.
- Ved montering i fremløpet på åpne anlegg, må sikkerhetsfremløpet avgrenses oppstrøms for pumpen (DIN EN 12828).
- Monter pumpen på et lett tilgjengelig sted for å forenkle senere kontroller eller utskiftninger.
- Viktig under montering/installasjon:
 - Utfør spenningsløs installasjon med pumpeakselen i vannrett stilling (se monteringsposisjoner iht. fig. 2a/2b).
 - Sikre at pumpen installeres i en tillatt monteringsposisjon og med korrekt gjennomstrømningsretning (se. fig. 2a/2b). Strømningsretningssymbolet på pumpehuset (fig. 1a; pos 2.1) viser strømningsretningen. Ved behov dreies motoren inkl. reguleringsmodul, se kap. 9.1.

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

Ved ikke tillatt modulposisjon er det fare for at dråpevann har kommet inn i modulen. Modulposisjon med kabeltilkobling som viser oppover er ikke tillatt!

7.1.1 Installasjon av gjengerør union pumpe

- Før pumpen monteres må man installere passende rørtilkoblinger.
- Ved montering av pumpen må man bruke de medfølgende planpakningene mellom suge-/trykkstuss og rørtilkoblinger.
- Skru overfalsmutre inn på gjengen på suge-/trykkstussen og trekk til med en skrunøkkel eller rørtang.

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

Ved tiltrekking av skruefestene må pumpen ikke holdes imot på motoren/regulatormodulen; bruk i stedet nøkkeloverflatene på suge-/trykkstussen (fig. 3a).

- Kontroller at rørtilkoblingene er tette.

7.1.2 Installasjon av flenspumpen

Montering av pumper med kombiflens PN6/10 (flenspumper 32 t.o.m. DN 65) og flenspumper DN80/DN100.

**ADVARSEL! Fare for personskader og materielle skader!**

Ved usakkyndig installasjon kan flensforbindelsene komme til skade og bli utette.

Varmt medium kan lekke ut og forårsake personskader eller materielle skader.

- To kombiflenser må aldri forbindes med hverandre!
- Pumper med kombiflens er ikke godkjent for driftstrykk PN16.

- Bruk av sikringselementer (f.eks. fjærringer) kan føre til lekkasje i flensforbindelsen. De er derfor ikke godkjent. Mellom skrue-/mutterhodet og kombiflensen må man bruke de medfølgende underlagsskivene (fig. 3b, pos. 1).
- De tillatte tiltrekningsmomentene iht. tabellen nedenfor skal ikke overskrides, heller ikke ved bruk av skruer med større fasthet (≥ 4.6), ellers kan det oppstå avspiltring i kantene på slissene. Dermed mister skruene forspenningen, og flensforbindelsen kan bli utett.
- Bruk skruer som er lange nok. Skruveggen må stikke minst en gjeengeomdreining ut av skruemutteren (fig. 3b, pos. 2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominelt trykk PN6	Nominelt trykk PN10/16
Skruediameter	M12	M16
Fasthetsklasse	4.6 eller høyere	4.6 eller høyere
Tillatt tiltrekningsmoment	40 Nm	95 Nm
Min. skruelengde ved		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nominelt trykk PN6	Nominelt trykk PN10/16
Skruediameter	M16	M16
Fasthetsklasse	4.6 eller høyere	4.6 eller høyere
Tillatt tiltrekningsmoment	95 Nm	95 Nm
Min. skruelengde ved		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Monter passende planpakninger mellom pumpe- og motflenser.
- Stram flensskruene kryssvis i to trinn opp til foreskrevet tiltrekningsmoment (se tabell 7.1.2).
 - Trinn 1: 0,5 x tillatt tiltrekningsmoment
 - Trinn 2: 1,0 x tillatt tiltrekningsmoment
- Kontroller at flensforbindelsene er tette.

7.1.3 Isolering av pumpen i varme-, kjøle- og klimaanlegg



ADVARSEL! Fare for forbrenninger!

Hele pumpen kan bli svært varm. Etter ettermontering av isolasjon under drift er det fare for forbrenninger.

- Isolasjonskapslinger (valgfritt tilbehør) er bare tillatt ved varmebruk med væsketemperaturer fra +20 °C, da disse isolasjonskapslingene ikke omslutter pumpehuset diffusjonstett. Monter på isolasjonskapslinger for pumpen tas i bruk.
- Ved bruk i kjøle- og klimaanlegg brukes kurante diffusjonstette isolasjonsmaterialer.



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Hvis den diffusjonstette isoleringen monteres på monteringsstedet, må pumpehuset kun isoleres frem til skillefugen til motoren. Kondensatutslippssporene må holdes frie, slik at kondensat som oppstår i motoren kan strømme uhindret ut (fig. 7). Økt kondensat i motoren kan føre til en elektrisk defekt.

7.2 Elektrisk tilkobling



FARE! Livsfare!




En ukyndig elektrisk tilkobling medfører fare for livsfarlig elektrisk støt.

- Elektrisk tilkobling, samt alle aktiviteter som er forbundet med denne, må kun foretas av en elektroinstallatør som er godkjent av det lokale elverket, og i samsvar med gjeldende lokale bestemmelser.
- Før man utfører arbeid på pumpen må nettspenningen kobles fra. Pga. farlig berøringsspenning som fortsatt er tilstede, må arbeid på pumpen/regulatormodulen først startes etter fem 5 minutter.
- Kontroller at alle tilkoblinger (også potensialfrie kontakter) på støpselet er spenningsfrie. For dette må støpselet åpnes.
- Ved skadd regulatormodul/støpsel må ikke pumpen startes opp.
- Ved en utilsattelig fjerning av innstillings- og betjeningselementer på regulatormodulen, er det fare for elektrisk støt ved berøring av innvendige elektriske komponenter.
- Pumpen skal ikke kobles til en avbruddsfri strømforsyning (UPS eller såkalte IT-nett).



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

Ukyndig elektrisk tilkobling kan føre til materielle skader.

- Ved feil spenning kan motoren skades!
- Aktivering via Triacs/halvlederrelé sjekkes i hvert enkelt tilfelle, ettersom elektronikken kan komme til skade eller EMC (den elektromagnetiske kompatibiliteten) kan påvirkes i negativ retning!
- Ved på-/avslåing av pumpen ved hjelp av eksterne styreinnetninger, må en taktning av nettspenningen (f.eks. med puls-pakke-styring) deaktiveres for å unngå skader på elektronikken.
- Strømtype og spenning på nettkoblingen må stemme overens med opplysningene på typeskiltet.
- Den elektrisk tilkoblingen må skje via en fast strømledning (minimum tverrsnitt $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$) som har en kontakt eller en flerpolet bryter med minst 3 mm kontakt-åpningsbredde.
- Hvis det skjer en utkobling vha. nettreleet på monteringsstedet, må følgende minimumskrav oppfylles: Nominell strøm $\geq 10 \text{ A}$, nominell spenning 250 VAC
- Sikring: $10/16 \text{ A}$, treg eller automatsikringer med C-karakteristikk
 - **Dobbeltpumper:** Begge motorene på dobbelt pumpen må utstyres med en separat frikoblingsbar strømledning og en separat sikring på nettsiden.
- Motorvern bryter på monteringsstedet er ikke påkrevet. Hvis en slik installasjon allerede er på plass, må den forbikobles eller stilles inn på maksimal mulig strømverdi.
- Avledningsstrøm per pumpe $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (iht. EN 60335)
- Det anbefales å sikre pumpen med en sikkerhetsbryter for jordfeil.
Merking: FI -  eller  
- Ved dimensjonering av sikkerhetsbryteren for jordfeil må det tas hensyn til antall tilkoblede pumper og deres nominelle motorstrøm.
- Hvis pumpen skal brukes i anlegg hvor vanntemperaturen er over 90 °C , må det brukes en varmebestandig tilkoblingsledning.
- Alle tilkoblingsledninger må legges slik at de under ingen omstendigheter berører rørleningen og pumpe- og motorhuset.
- For å garantere sprutsikkerhet inklusive strekkavlastningen, må det brukes kabel med passende utvendig diameter (se tabell 7.2), og kabelskjøten med gjenger må skrues godt fast. I tillegg må kablene i nærheten av festet legges i en dryppsløyfe for å lede bort eventuelle vanddrypp som oppstår.
- Pumpen/anlegget må jordes forskriftsmessig.

- **L, N, ⚡**: Strømnettspenning: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, alternativt er det mulig med nettilkobling mellom 2 faser i et trefasenett, som er jordet i nøytralpunktet, med en trefasespenning på 3~230 VAC, 50/60 Hz.
- **SSM**: En integrert samlefeilmelding står til disposisjon på SSM-klemmene som potensialfri normalt lukket. Kontaktbelastning:
 - Minimalt tillatt: 12 V DC, 10 mA
 - Maksimalt tillatt: 250 V AC, 1 A



FARE! Livsfare!

Ved usakkyndig tilkobling av SSM-kontakten er det livsfare pga. elektrisk støt.

Ved tilkobling av SSM til nettpotensialet må den tilkoblende fasen og fasen L1 på strømkabelen til pumpen være identiske.

- **Frekvens:**
 - Inn-/utkobling via nettspenning $\leq 100/24$ t
 - $\leq 20/t$ ved en koblingsfrekvens på 1 min. mellom inn-/utkobling via nettspenning.

7.2.1 Pluggforbindelse



FORSIKTIG! Fare for materialskader!

En ufagmessig fastgjøring av pluggen kan forårsake kontaktproblemer og elektriske feil.

- **Pluggen må skrues inn i sin endestilling via festeskruen, slik at modul- og pluggoverflatene ligger tett inn mot hverandre.**
- **For å unngå skader på elektronikken som følge av vanninntrenging, må ikke tetningselementene trykkes ut av de gjengede kabelskjøtene der hvor kabelskjøtene ikke er blitt tilordnet.**

For en elektrisk tilkobling må støpselet skilles fra regulatormodulen (fig. 4a).

- Støpselets festeskruer må løsnes ved hjelp av Torx- eller skrutrekker (fig. 4a, pos. 1). Støpselet beveger seg ut av dets endestilling. Dra støpselet forsiktig av.
- Skru av begge de gjengede kabelskjøtene (fig. 4b) og ta forsiktig av støpselets topp.
- Press ut kabelskjøtenes tetningselementer ved hjelp av en skrutrekker (fig. 4c, pos.1).



VIKTIG: Et tetningselement som ved en feiltagelse ble fjernet, må presses inn i kabelskjøten igjen!

- Forbered kabel for nett- og SSM-tilkobling iht. fig. 4c på monteringsstedet.
- Foreta en nett- og ev. SSM-tilkobling i samsvar med klemmebetegnelsen, og legg kabelen inn i støpselets bunn fig. 4d.
- Hekt inn støpselets topp i bunnens hengselåpninger, med hengselstegene foran, og lukk igjen (fig. 4e). Skru på de gjengede kabelskjøtene.
- Sett på støpselet på plassen som er reservert for regulatormodulen, og skru det fast ved hjelp av en Torx- eller skrutrekker (fig. 4f, pos. 2). Støpselet føyes inn i sin endestilling som et resultat av fastskruingsprosedyren.



VIKTIG: Modul- og støpseloverflatene må ligge tett inn mot hverandre. Den maksimale kontaktbelastningen nådd med støpselet i endestilling!

7.2.2 Tilordning av kabelskjøtene

Den følgende tabellen viser muligheter for hvilke kombinasjoner av strømkretser i en kabel som kan tilordnes de enkelte kabelfestene. Ta hensyn til DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1):

- Avs. 14.1.3 som i praksis betyr: Ledere fra ulike strømkretser kan tilhøre samme flerleder-kabel, dersom isolasjonen er tilstrekkelig for den høyeste spenningen som forekommer i kabelen.
- Avs. 4.4.2 som i praksis betyr: Ved mulige funksjonsfeil pga. elektromagnetisk kompatibilitet må signalledninger med lavt nivå skilles fra sterkstrømledninger.

Skruerforbindelse:		M20 (venstre tilkobling)	M20 (høyre tilkobling)
	Kabeldiameter:	8...10 mm	8...10 mm
1.	Funksjon	Strømledning	SSM
	Kabeltype	min. 3x1,5 mm ² maks. 3x2,5 mm ²	min. 2x0,5 mm ² maks. 2x1,5 mm ²
2.	Funksjon	Strømledning og SSM	
	Kabeltype	maks. 5x1,5 mm ²	

Tabell 7.2.2



FARE! Livsfare pga. elektrisk støt

Hvis strøm- og SSM-ledning føres sammen i en 5-lederkabel (tab. 7.2.2, utførelse 2), må ikke SSM-ledningen drives med ekstra lav beskyttelsesspenning, da det ellers kan forekomme spenningsoverføring.

7.2.3 Tilkobling av vekselstrømpumpe til et eksisterende trefasett

Nettilkobling 3~230 V:

L1, L2, L3 og PE tilgjengelig. Nulleleder N mangler.

Spenningen mellom to vilkårlige faser må være på 230 V.



VIKTIG: Det må sikres at det foreligger 230 V mellom fasene (L1-L2, L1-L3 eller L2-L3)!

Det må installeres to faser (L1-L2, L1-L3 eller L2-L3) på støpselets klemmer L og N.

Nettilkobling 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE og nulleleder N tilgjengelige (fig. 5).

Spenningen mellom nullederen (N) og en vilkårlig fase (L1, L2 eller L3) må være på 230 V.

2. L1, L2, L3 og PE tilgjengelige. Nulleleder N mangler.

Det må kobles en nettrafo (tilbehør) for klargjøring av tilkoblingen 1~230 V (L/N/PE) foran pumpen.

8 Oppstart

Vær oppmerksom på farer og varsler i kapitlene 7, 8.5 og 9!

Før oppstart av pumpen må det kontrolleres om de er faglig korrekt montert og tilkoblet.

8.1 Påfylling og lufting



VIKTIG: Ufullstendig lufting fører til støy i Pumpe og anlegg.

Fyll og luft anlegget på sakkyndig måte. Lufting av pumperotorrommet skjer automatisk etter kun kort driftstid. Tørrgange over kort tid skader ikke pumpen.



VIKTIG: En lufting av pumpen kan oppnås ved å stille inn for en kort periode på turtallstrinn 3 (maksimalt turtallstrinn).



ADVARSEL! Fare for personskader og materielle skader!

Det er ikke tillatt å løse motortoppen eller flensforbindelsen/rørtilkoblingen for lufting!

- **Fare for forbrenninger!**
 - **Medium som lekker ut kan forårsake personskader og materielle skader.**
 - **Fare for forbrenning ved berøring av pumpen!**
- Hele pumpen kan bli svært varm, avhengig av driftstilstanden til pumpen/anlegget (temperaturen på mediet).**

8.2 Betjening



ADVARSEL! Fare for forbrenninger!

Avhengig av driftstilstanden til anlegget kan hele pumpen bli svært varm. Fare for forbrenning ved berøring av metalloverflater (f.eks. kjøleribber, motorhus, pumpehus). Innstillingen på reguleringsmodulen kan foretas under drift ved å dreie på betjeningsknappen. Ikke berør varme overflater når dette gjøres.

Betjeningen av pumpen skjer via betjeningsknappen (fig. 1a, pos. 1.3).

8.2.1 Innstilling av reguleringstype og løftehøyde

Ved å dreie på betjeningsknappen velges enten reguleringstypen og den ønskede løftehøyden, eller turtallstrinnet stilles inn.

Innstilling av reguleringstype



Differansetrykk variabelt ($\Delta p-v$): Fig. 8

Til venstre for midtstillingen stilles pumpen inn på reguleringsmodus $\Delta p-v$.



Differansetrykk konstant ($\Delta p-c$): Fig. 9

Til høyre for midtstillingen stilles pumpen inn på reguleringsmodus $\Delta p-c$.



3 turtallstrinn ($n = \text{konstant}$):

Pumpen kan stilles inn på 3 turtallstrinn (1, 2 eller 3) ved hjelp av betjeningsknapp (fig.1c)

Innstilling	Visning i displayet	Turtallstrinn
1	C1	min.
2	C2	med.
3	C3	maks.

* Karakteristika for innstilling av turtallstrinnene er avhengig av type, se katalog



Innstilling av løftehøyden

LED-visningen viser pumpens innstilte settpunkt.

Hvis betjeningsknappen dreies til venstre eller høyre, økes det innstilte settpunktet for den respektive reguleringstypen. Det innstilte settpunktet reduseres når betjeningsknappen dreies tilbake.

Innstillingen skjer i skritt på 0,5 meter (inntil nominell trykkhøyde 10 m) eller 1 meter (> 10 m nominell trykkhøyde). Mellomskritt er mulige, men disse blir ikke vist.

Fabrikkinnstilling

Pumpene leveres ut med reguleringstype $\Delta p-v$. Dermed er den nominelle trykkehøyden forhåndsinnstilt på mellom $\frac{1}{2}$ og $\frac{3}{4}$ av maks. nominell trykkehøyde, avhengig av pumpe-type (se pumpedata i katalogen). Den påkrevde pumpeeffekten må justeres iht. anleggets forutsetninger.



VIKTIG: Ved et eventuelt nettbrudd beholdes innstillingen av nominell trykkehøyde slik den er.

8.2.2 Valg av reguleringstype

Anleggstype	Systembetingelser	Anbefalt reguleringstype
Varme-/utlufting-/klimaanellegg med motstand i overføringsdelen (romovn + termostatventil) ≤ 25 % av totalmotstanden	<ol style="list-style-type: none"> Torørsystemer med termostat-/seksjonsventiler og mindre forbrukerautoritet <ul style="list-style-type: none"> $H_N > 4$ m Svært lange fordelerledninger Sterkt strupede avstengingsventiler Seksjonsdifferansetrykkregulator Høye trykktap i anleggsdeler som gjennomstrømmes av den totale volumstrømmen (kjel/kjølemaskin, ev. varmeveksler, fordelerledning til 1. forgrening) Primærkretser med høyt trykktap 	$\Delta p-v$
Varme-/utlufting-/klimaanellegg med motstand i tilførsels-/fordelerkretsen ≤ 25 % av motstanden i overføringsdelen (romovn + termostatventil)	<ol style="list-style-type: none"> Torørsystemer med termostat-/seksjonsventiler og større forbrukerautoritet <ul style="list-style-type: none"> $H_N \leq 2$ m Ombygde tyngdekraftanlegg Omrusting til stor temperaturspredning (f.eks. fjernvarme) Lave trykktap i anleggsdeler som gjennomstrømmes av den totale volumstrømmen (kjel/kjølemaskin, ev. varmeveksler, fordelerledning til 1. forgrening) Primærkretser med lavt trykktap Gulvvarme med termostat- eller seksjonsventiler Ettrørsanlegg med termostat- eller avstengingsventiler 	$\Delta p-c$
Varme-/utluftings-/klimaanellegg	Konstant væskestrøm Manuell senkedrift via innstilling av turtallstrinn	n = konst.

8.2.3 Innstilling av pumpeeffekt

Under planleggingen dimensjoneres anlegget for et bestemt driftspunkt (hydraulisk fullastpunkt ved beregnet varmeeffektbehov). Ved oppstart blir pumpeeffekten (løftehøyde) stilt inn i forhold til anleggets driftspunkt.

I anlegg hvor en varmtvannsprioritet er nødvendig, kan pumpen stilles inn på det maksimale faste turtallstrinnet (3).

Hvis væskestrømmebehovet i anlegget er lavt, kan pumpen stilles inn på det minimale faste turtallstrinnet (1). Dette er eksempelvis fornuftig ved en manuell senkedrift.



VIKTIG: Fabrikkinnstillingen tilsvarer ikke pumpeeffekten som kreves for anlegget. Den beregnes ved hjelp av karakteristikkdiagrammet for den valgte pumpentypen (fra katalog/datablad). Se også fig. 8 og 9.

Reguleringstypene $\Delta p-c$, $\Delta p-v$:

	$\Delta p-c$ (fig. 9)	$\Delta p-v$ (fig. 8)
Driftspunkt på maks-karakterstikk	Tegnes mot venstre ut fra driftspunktet. Avles den nominelle verdien H_S , og still inn denne verdien på pumpen.	
Driftspunkt i reguleringsområdet	Tegnes mot venstre ut fra driftspunktet. Avles den nominelle verdien H_S , og still inn denne verdien på pumpen.	Gå til maks-karakteristikken på standard-karakteristikken, deretter vannrett til venstre, avles den nominelle verdien H_S , og still inn denne verdien på pumpen.

8.3 Drift

Feil på elektroniske apparater pga. elektromagnetiske felt

Under drift av pumper med frekvensomformer produseres det elektromagnetiske felt. Dermed kan det oppstå forstyrrelser på elektroniske apparater. Resultatet kan være feilfunksjoner på apparatet som kan føre til helseskader eller død, f.eks. for brukere som har implantert aktivt eller passivt medisinsk utstyr. Derfor bør det være forbudt for personer med f.eks. pacemakere å oppholde seg i nærheten av anlegget/pumpen under drift. Ved magnetiske eller elektroniske datalagringsenheter kan det forekomme tap av data.

8.4 Avstengning

For vedlikeholds-/reparasjonsarbeid eller demontering må pumpen settes ut av drift.



FARE! Livsfare!

Arbeid på elektriske enheter medfører fare for livsfarlig elektrisk støt.

- **Arbeid på pumpens elektriske deler må kun utføres av en kvalifisert elektroinstallatør.**
- **I forbindelse med alle typer arbeid med vedlikehold og reparasjon skal pumpen kobles fra spenningen og sikres mot gjeninnkobling av uvedkommende.**
- **Pga. farlig berøringsspenning som fortsatt er tilstede, må arbeid på regulatormodulen først startes etter fem 5 minutter.**
- **Kontroller at alle tilkoblinger (også potensialfrie kontakter) er spenningsfrie.**
- **Selv om pumpen er koblet spenningsløs, kan det være gjennomstrømming i pumpen. Pga. rotoren som drives rundt, vil det induseres en berøringsspenning på motorkontaktene.**
- **Eventuelle stengeventiler foran og bak pumpen må være lukket.**
- **Ved skadd regulatormodul/støpsel må ikke pumpen startes opp.**

**ADVARSEL! Fare for forbrenninger!**

Fare for forbrenning ved berøring av pumpen!

Hele pumpen kan bli svært varm, avhengig av driftstilstanden til pumpen/anlegget (temperaturen på mediet).

Kjøøl ned anlegg og pumpe til romtemperatur.

9 Vedlikehold

Før vedlikeholds- /rengjørings- og reparasjonsarbeid må kapittel 8.3 «Drift»,

8.4 «Avstengning» og 9.1 «Demontering/innstallasjon» leses.

Følg sikkerhetsforskriftene i kapittel 2.6 og kapittel 7.

Etter vedlikeholds- og reparasjonsarbeidene må pumpen monteres og kobles til som angitt i kapittel 7 «Innstallasjon og elektrisk tilkobling». Start pumpen i henhold til kapittel 8 «Oppstart».

9.1 Demontering/innstallasjon

**ADVARSEL! Fare for personskader og materielle skader!**

Ukyndig demontering/innstallasjon kan forårsake personskader og materielle skader.

- **Fare for forbrenning ved berøring av pumpen!**

Hele pumpen kan bli svært varm, avhengig av driftstilstanden til pumpen/anlegget (temperaturen på mediet).

- **Ved høye medietemperaturer og systemtrykk er det fare for å brenne seg på varmt medium som lekker.**

Før demonteringen må eventuelle stengeventiler på begge sider av pumpen stenges, pumpen kjøles ned til romtemperatur og den avsperrede anleggsgrenen tømmes. Tøm anlegget hvis det ikke finnes stengeventiler.

- **Følg produsentens opplysninger og sikkerhetsdatablader med henblikk på mulige tilsetningsstoffer i anlegget.**
- **Fare for at motor/pumpe faller ned og forårsaker personskader når festeskruene er løstnet.**

Følg nasjonale forskrifter om ulykkesforebygging samt driftsansvarliges eventuelle interne arbeids-, drifts- og sikkerhetsforskrifter. Bruk verneutstyr hvis nødvendig!

**ADVARSEL! Fare pga. sterkt magnetfelt!**

Inne i maskinen er det alltid et sterkt magnetfelt som kan føre til personskader eller materielle skader ved ukyndig demontering.

- **Uttak av rotoren fra motorhuset er kun tillatt for autorisert fagpersonell!**
- **Klemfare! Ved uttak av rotoren fra motoren kan den plutselig trekkes tilbake til utgangsposisjonen pga. det sterke magnetfeltet.**
- **Når enheten som består av løpehjul, lagerdeksel og rotor trekkes ut fra motoren, er særlig personer med medisinske hjelpemidler som pacemakere, insulinpumper, høreapparater, implantater eller liknende utsatt for fare. Det kan føre til alvorlig personskade eller død, eller til materielle skader. For slike personer er en arbeidsmedisinsk vurdering nødvendig.**
- **Elektronisk apparater kan påvirkes eller skades pga. det sterke magnetfeltet til rotoren.**
- **Hvis rotoren befinner seg utenfor motoren, kan magnetiske gjenstander plutselig bli trukket til. Det kan føre til personskader eller materielle skader.**

I sammenbygd tilstand føres magnetfeltet til rotoren i jernkretsen inne i motoren. Dermed kan det ikke påvises noe helseskadelig magnetfelt utenfor maskinen.

**FARE! Livsfare pga. elektrisk støt!**

Også uten modul (uten elektrisk tilkobling) kan det være berøringsfarlig spenning på motorkontaktene.

En demontering av modulen er ikke tillatt!

Hvis reguleringsmodulen kun skal settes i en annen posisjon, må ikke hele motoren tas ut av pumpehuset. Motoren kan dreies i ønsket posisjon mens den sitter i pumpehuset (ta hensyn til de godkjente monteringsposisjonene iht. fig. 2a og 2b).



VIKTIG: Generelt skal motorhodet dreies før anlegget er fylt opp.

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

Hvis motortoppen tas ut av pumpehuset under vedlikeholds- og reparasjonsarbeid, må O-ringen som sitter mellom motortoppen og pumpehuset, skiftes ut med en ny. Sørg for korrekt plassering av O-ringen under montering av motortoppen.

- Løsne de 4 unbrakoskruene for å løsne motoren (fig. 6, pos. 1).

**FORSIKTIG! Fare for materialskader!**

O-ringen som sitter mellom motorhodet og pumpehuset, må ikke skades. O-ringen må ligge uvridd i kanten på lagerskjoldet som peker mot løpehulet.

- Trekk til de fire innvendige sekskantskruene kryssvis når monteringen er gjennomført.
- Oppstart av pumpen, s kapittel 8.

10 Feil, årsaker og utbedring

Feil, årsaker og utbedring **Tabellene 10, 10.1, 10.2.**

Utbedring av feil må bare utføres av kvalifisert personal! Overhold sikkerhetsinstruksene i kapittel 9!

Feil	Årsaker	Utbedring
Pumpen går ikke til tross for strømtilførsel. Display svart	Elektrisk sikring defekt.	Kontroller sikringene.
	Ingen spenning på pumpen.	Utbedre spenningsbruddet.
Støy eller ulyder fra pumpen.	Kavitasjon på grunn av for dårlig fremløpstrykk.	Øk systemfremløpstrykket innenfor tillatte grenser.
		Kontroller innstillingen av løftehøyden og still inn en lavere høyde om nødvendig.
Bygningen blir ikke varm	Varmeflatenes varmeeffekt er for lav	Øk settpunktet (se 8.2.1)
		Still reguleringsmodus på $\Delta p-c$

Tabell 10: Feil med eksterne feilkilder

10.1 Feilmeldinger

- Feilmeldingen vises via LED-visningen (fig. 1a, pos. 1.1).
- Feilmeldings-LED viser et kontinuerlig, rødt lys (fig. 1a, pos. 1.2).
- SSM-kontakt åpnet.
- Pumpen slår seg av (i avhengighetsrelasjon til feilkoden), forsøk sykliske nystarter.



UNNTAK: Feilkode E10 (blokkering)

Etter at ca. 10 minutter er gått, slår pumpen seg helt av og viser feilkoden.

Kodenr.	Feil	Årsak	Utbedring
E04	Nettunderspenning	For lav spenningsforsyning fra nettet	Kontroller nettspenningen
E05	Nettoverspenning	For høy spenningsforsyning fra nettet	Kontroller nettspenningen
E09 ¹⁾	Turbindrift	Pumpen drives bakover (gjen- nomstrømning av pumpen fra trykk- til sugeside)	Kontroll gjennomstrømningen, monter eventuelt tilbake- slagsventiler.
E10	Blokkering	Rotor blokkert	Tilkall kundeservice
E21 ^{2)*}	Overlast	Motoren går tregt	Tilkall kundeservice
E23	Kortslutning	For høy motorstrøm	Tilkall kundeservice
E25	Kontaktering/vikling	Motorvikling defekt	Tilkall kundeservice
E30	Overtemperatur modul	Modulen for varm innvendig	Forbedre romventilasjonen, sjekk bruksbetingelsene og kontakt eventuelt kundeser- vice
E31	Overtemperatur effektfeil	For høy omgivelsestempera- tur	Forbedre romventilasjonen, sjekk bruksbetingelsene og kontakt eventuelt kundeser- vice
E36	Elektronikkfeil	Elektronikk defekt	Tilkall kundeservice

¹⁾ bare på pumper med $P_1 \geq 200W$

²⁾ I tillegg til LED-visningen viser feilmeldings-LED et kontinuerlig, rødt lys.

* se også varselmelding E21 (kapittel 10.2)

Tabell 10.1: Feilmeldinger

10.2 Varselmeldinger

- Varselmeldingen vises via LED-visningen (fig. 1a, pos. 1.1).
- Feilmeldings-LED og SSM-relé aktiveres ikke.
- Pumpen fortsetter å gå med begrenset transportytelse.
- Den signaliserte feilaktige driftstilstanden må ikke pågå over en lengre periode. Årsaken må utbedres.

Kodenr.	Feil	Årsak	Utbedring
E07	Generatordrift	Pumpehydraulikken gjen- nomstrømmes.	Test systemet
E11	Tørrgang	Luft i pumpen	Test vannmengde/-trykk
E21 *	Overlast	Motor går tregt, pumpen drif- tes utenfor spesifikasjonene (f.eks. høy modultemperatur). Turtallet er lavere enn ved normaldrift.	Kontroller omgivelsesbetin- gelsene

* se også feilmelding E21 (kapittel 10.1)

Tabell 10.2: Varselmeldinger

Hvis det ikke er mulig å utbedre driftsforstyrrelsen, vennligst ta kontakt med en faghåndverker eller med nærmeste Wilo-kundeservice eller -representant.

11 Reservedeler

Bestilling av reservedeler gjøres via den lokale faghandelen og/eller Wilo-kundeservice. For å unngå behov for avklaring og eventuelle feilbestillinger, må alle data på typeskiltet oppgis ved hver bestilling.

12 Avfallshåndtering

Sørg for korrekt avfallshåndtering og resirkulering av produktet, og unngå på denne måten fare for miljø og helse.

Ved demontering og avhending av motoren må alle advarsler i kapittel 9.1 følges!

- 1) For avfallshåndtering av produkt og produktdele, oppsøk offentlige eller private renovasjonsfirmaer.
- 2) Ytterligere informasjon om korrekt avfallshåndtering er å få hos kommunen, renovasjonsverket eller forhandler.



VIKTIG: Pumpen må ikke kastes som husholdningsavfall!

Mer informasjon om resirkulering finner du på www.wilo-recycling.com.

Med forbehold om tekniske endringer

1	Generelt	62
2	Sikkerhed	62
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen	62
2.2	Personalekvalifikationer	63
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges	63
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde	63
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren	63
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder	63
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling	64
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser	64
3	Transport og midlertidig opbevaring	64
4	Anvendelsesformål	64
5	Produktdata	64
5.1	Typekode	64
5.2	Tekniske data	65
5.3	Leveringsomfang	66
5.4	Tilbehør	66
6	Beskrivelse og funktion	67
6.1	Beskrivelse af pumpen	67
6.2	Pumpens funktion	67
6.3	Dobbeltpumpe	68
7	Installation og elektrisk tilslutning	68
7.1	Installation	68
7.1.1	Installation af rørgvindpumpe	69
7.1.2	Installation af flangepumpe	69
7.1.3	Isolering af pumpen i varme-, køle- og klimaanlæg	70
7.2	Elektrisk tilslutning	71
7.2.1	Stiktilslutning	72
7.2.2	Belægning af kabelforskrningerne	73
7.2.3	Tilslutning af vekselstrømpumpen ved et eksisterende trefasestrømnet	73
8	Ibrugtagning	73
8.1	Påfyldning og udluftning	73
8.2	Betjening	74
8.2.1	Indstilling af reguleringstype og løftehøjde	74
8.2.2	Valg af reguleringstype	75
8.2.3	Indstilling af pumpeydelsen	76
8.3	Drift	76
8.4	Driftsstandsning	76
9	Vedligeholdelse	77
9.1	Afmontering/installation	77
10	Fejl, årsager og afhjælpning	78
10.1	Fejlmeldinger	78
10.2	Alarmsignaler	79
11	Reserve dele	80
12	Bortskaffelse	80

1 Generelt

Om dette dokument

Den originale driftsvejledning er på tysk. Denne vejledning på alle andre sprog er oversættelser af den originale driftsvejledning.

Monterings- og driftsvejledningen er en del af produktet. Den skal altid opbevares i nærheden af produktet. Korrekt brug og betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Monterings- og driftsvejledningen modsvarer produktets konstruktion og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

EF-konformitetserklæring:

En kopi af EF-konformitetserklæringen er indeholdt i denne driftsvejledning.

Hvis der uden vores samtykke foretages en teknisk ændring af de heri nævnte konstruktioner, er denne erklæring ikke længere gældende.

2 Sikkerhed

Denne driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt de ansvarlige fagfolk/den ansvarlige operatør altid læse driftsvejledningen før installation og ibrugtagning.

Ikke kun de generelle sikkerhedshenvisninger i dette afsnit om sikkerhed skal overholdes, men også de specielle sikkerhedsforskrifter, som er nævnt i følgende afsnit om faresymboler.

2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

Symboler:



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK:

Signalord:

FARE!

Akut farlig situation.

Overtrædelse medfører døden eller alvorlige personskader.

ADVARSEL!

Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder, at det kan medføre (alvorlige) personskader, hvis anvisningerne ikke følges.

FORSIGTIG!

Der er fare for, at produktet/anlægget kan blive beskadiget. "Forsigtig" advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningerne ikke følges.

BEMÆRK:

Et nyttig anvisning til håndtering af produktet. Den gør opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt direkte på produktet, som f.eks.

- pil for omdrejningsretningen/flowretningssymbol
 - markering af tilslutninger
 - typeskilt
 - advarselsmærkat
- skal altid overholdes og bevares i fuldstændig læsbar tilstand.

2.2 Personalekvalifikationer

Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Operatøren skal sikre ansvarsområde, ansvar og overvågning af personalet. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og undervises. Efter anmodning fra operatøren kan dette om nødvendigt foretages hos producenten af produktet.

2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges

Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at skadeserstatningskrav bortfalder.

I særdeleshed kan overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne eksempelvis medføre følgende farlige situationer:

- fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
- fare for miljøet som følge af læk af farlige stoffer
- skade på ejendom
- svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
- svigt af udspecificerede vedligeholdelses- og reparationsmetoder.

2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde

Sikkerhedsforskrifterne i denne driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra operatøren skal overholdes.

2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren

Dette udstyr er ikke egnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed, eller de modtager anvisninger fra denne person vedr. anvendelse af udstyret.

Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret.

- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
- Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra det produkt, hvor denne befinder sig under driften.
- Utætheder (f.eks. akseltætning) ved farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovmæssige bestemmelser skal overholdes.
- Let antændelige materialer skal holdes væk fra produktet på alle tidspunkter.
- Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (f.eks. IEC, VDE osv.) og fra de lokale energiforsyningselskaber skal overholdes.

2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder

Operatøren skal sørge for, at alle installations- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst driftsvejledningen grundigt igennem og dermed har den fornødne viden.

Arbejde med produktet/anlægget må kun foretages ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes.

Umiddelbart efter arbejderne afsluttes, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger hhv. sættes på plads eller i gang igen.

2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling

Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare, og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft. Ændringer på produktet er kun tilladte efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for følgerne, der resulterer heraf.

2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse iht. afsnit 4 i driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

3 Transport og midlertidig opbevaring

Kontrollér ved modtagelsen straks produktet og transportemballagen for transportskader. Hvis der konstateres transportskader, indledes de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren inden for de pågældende frister.



FORSIGTIG! Fare for personer og materielle skader!

Ukorrekt transport og ukorrekt midlertidig opbevaring kan medføre produkt- og personskader.

- Ved transport og midlertidig opbevaring skal pumpen inkl. emballage beskyttes mod fugt, frost og mekaniske skader.
- Opblødt emballage mister sin fasthed, hvilket kan medføre personskader, hvis produktet falder ud.
- Pumpen må i forbindelse med transport kun løftes i motoren/pumpehuset. Aldrig i reguleringsmodulet eller kablet.

4 Anvendelsesformål

De højeffektive pumper i serierne Wilo-Yonos MAXO/-D anvendes til væskecirkulation (ikke olier og olieholdige væsker, intet medium der indeholder fødevarer) i

- varmtvands-varmeanlæg
- køle- og koldt vandskredsløb
- lukkede industrielle cirkulationssystemer
- solaranlæg



ADVARSEL! Sundhedsfare!

På grund af de anvendte materialer må pumperne i serien Wilo-Yonos MAXO/-D ikke anvendes inden for drikkevands- eller fødevarerområder.

5 Produktdata

5.1 Typekode

Eksempel: Yonos MAXO-D 32/0,5-11	
Yonos MAXO	= højeffektiv pumpe
D	= enkeltpumpe -D = dobbeltpumpe
32	32 = flangetilslutning nominel diameter 32 Gevindtilslutning: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flangetilslutning: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombiflange (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-11	0,5 = min. løftehøjde, der kan indstilles, i [m] 11 = maks. løftehøjde i [m] ved Q = 0 m³/h

5.2 Tekniske data	
Maks. flow	Afhængigt af pumpetype, se katalog
Maks. løftehøjde	Afhængigt af pumpetype, se katalog
Hastighed	Afhængigt af pumpetype, se katalog
Netspænding	1~230 V ±10 % iht. DIN IEC 60038
Frekvens	50/60 Hz
Nominel strømstyrke	Se typeskiltet
Energieffektivitetsindeks (EEI)	Se typeskiltet
Isoleringsklasse	Se typeskiltet
Kapslingsklasse	Se typeskiltet
Ydelse P ₁	Se typeskiltet
Nominel diameter	Se typekode
Tilslutningsflange	Se typekode
Pumpevægt	Afhængigt af pumpetype, se katalog
Tilladt omgivelsestemperatur	-20° C til +40° C ¹⁾
Mediets tilladte temperatur	-20° C til +110° C ¹⁾
Temperaturklasse	TF110
Maks. rel. luftfugtighed	≤ 95%
Tilsmudsningsgrad	2 (IEC 60664-1)
Maks. tilladt driftstryk	Se typeskiltet
Tilladte pumpemedier Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Opvarmningsvand (iht. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466) Vand/glykol-blandinger, maks. blandingsforhold 1:1 (ved til-sætninger af glykol skal pumpens pumpedata korrigeres svarende til den højere viskositet, afhængigt af det procentuelle blandingsforhold)</p> <p>Anvend kun mærkeprodukter med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer, overhold producentens angivelser og sikkerhedsdata-bladene.</p> <p>Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra pumpeproducenten.</p> <p>Ethylen-/propylenglykol med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer. Ingen iltbindemidler, ingen kemiske tætningsmidler (vær opmærksom på korrosionsteknisk lukket anlæg i henhold til VDI 2035; utætte steder skal gås efter).</p> <p>Almindelige korrosionsbeskyttelsesmidler ²⁾ uden korrosivvirkende anodiske inhibitorer (f.eks. underdose-ring i forbindelse med forbrug).</p> <p>Almindelige kombinationsprodukter ²⁾ uden anorganiske eller polymere bindemidler.</p> <p>Almindelige briner til køling ²⁾</p>
Emmissions-lydtryksniveau	< 52 dB(A) (afhængigt af pumpetype)
EMC (elektromagnetisk kompati-bilitet)	Generel EMC: EN 61800-3
Afgivet interferens	EN 61000-6-3
Interferensimmunitet	EN 61000-6-2
Fejlstrøm ΔI	≤ 3,5 mA (se også kap. 7.2)

¹⁾ Pumpen er udstyret med en ydelsesbegrænsningsfunktion, som beskytter mod overbelastning. Afhængigt af driften kan dette have indflydelse på pumpeydelsen.

²⁾ Se følgende advarselshenvisning



FORSIGTIG! Fare for personskade og materielle skader!

Ikke tilladte pumpemedier (se kapitel 4) kan ødelægge pumpen og forårsage personskader.

Sikkerhedsdatablade og producentens angivelser skal altid overholdes!

- 2) **Overhold producentens angivelser til blandeforholdet.**
- 2) **Tilsætningsstoffer skal tilsættes pumpemediet på tryksiden af pumpen, også selv om det er imod additivproducentens anbefaling!**



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ved udskiftning, genopfyldning eller efteropfyldning af pumpemediet med tilsætningsstoffer er der fare for materielle skader pga. tilsætningen af kemiske stoffer. Pumpen skal skylles tilstrækkeligt længe separat for at sikre, at det gamle medie også er fjernet helt indvendigt fra pumpen.

Ved tryksvingningsskyldninger skal pumpen frakobles. Kemiske skyldforanstaltninger er ikke egnede til pumpen, pumpen skal i dette tilfælde afmonteres systemet så længe rengøringen finder sted.

Minimumstilløbstryk (over atmosfærisk tryk) på pumpens sugestuds for at undgå kavitationsstøj (ved mediets temperatur T_{Med}):

Nominel diameter	T_{Med}	T_{Med}	T_{Med}
	$-20^{\circ}C \dots +50^{\circ}C$	$+95^{\circ}C$	$+110^{\circ}C$
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Værdierne gælder op til 300 m over havets overflade, tillæg ved større højder: 0,01 bar/for alle yderligere 100 m.

5.3 Leveringsomfang

Pumpe komplet

- 2 tætninger ved gevindtilslutning
- 8 stk. skiver M12
(til flangeskruer M12 ved kombi-flangeudførelse DN 32–DN 65)
- 8 stk. skiver M16
(til flangeskruer M16 ved kombi-flangeudførelse DN 32–DN 65)
- Monterings- og driftsvejledning

5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles separat,

- Isoleringskapper
se kataloget for en detaljeret liste.

6 Beskrivelse og funktion

6.1 Beskrivelse af pumpen

De højeffektive pumper Wilo-Yonos MAXO er vådløberpumper med permamagnetrotor og en integreret differenstrøkkregulering. Der er **enkelt-** (fig. 1a) og **dobbeltpumper** (fig. 1b) til rådighed.

- 1 Styremodul
 - 1.1 LED-visning
 - 1.2 Fejlmeldings-LED
 - 1.3 Betjeningsknap
 - 1.4 Tilslutningsstik
- 2 Pumpehus
 - 2.1 Flowretningssymbol

6.2 Pumpens funktion

På motorhuset findes der et **reguleringsmodul** (fig. 1a, pos. 1) i vertikal konstruktion, som regulerer pumpens differensstryk til en nominel værdi, der kan indstilles inden for reguleringsområdet. Afhængigt af reguleringstypen følger differensstrykket forskellige kriterier. Pumpen tilpasser sig dog i forbindelse med alle reguleringstyper permanent et skiftende anlægssydelsesbehov, som det især opstår ved anvendelse af termostatventiler, zoneventiler eller blandeventiler. Ud over differensstrykreguleringen kan pumpen indstilles til 3 faste hastighedstrin.

De væsentlige fordele ved den elektroniske styring:

- Energibesparelse ved samtidigt reduktion af driftsomkostningerne,
- reduktion af strømningsstøj
- besparelse af overstrømsventiler.

Følgende indstillinger kan foretages:

Nominel løftehøjde:



LED-visningen viser pumpens indstillede nominelle værdi i meter (m). Den nominelle værdi kan indstilles eller ændres ved at dreje betjeningsknappen.

Reguleringstype



Differensstryk variabel ($\Delta p-v$):

Elektronikken ændrer den nominelle værdi for differensstrykket, som pumpen skal overholde, lineært mellem $\frac{1}{2}H_5$ og H_5 . Den nominelle værdi for differensstrykket H aftager hhv. stiger med flowet.



Differensstryk konstant ($\Delta p-c$): Elektronikken holder det differensstryk, pumpen genererer, konstant på den indstillede nominelle værdi for differensstryk H_5 indtil maks. pumpekurve over det tilladte flowområde.



3 hastighedstrin ($n = \text{konstant}$): Pumpen kører ureguleret på én af de tre indstillige faste hastighedstrin.

SSM: Samlefejlsignalet kontakt (potentialfri åbnekontakt) kan tilsluttes til en bygningsautomatisering. Den interne kontakt er lukket, når pumpen er uden strøm, og der ikke forekommer nogen fejl eller svigt af styremodulet. Samlefejlsignalet reaktion beskrives i kapitel 10.1 og 10.2.

I tilfælde af en fejl (afhængig af fejlkoden, se kapitel 10.1), viser fejlmeldings-LED rødt, konstant lys (fig. 1a pos. 1.2).

6.3 Dobbeltpumpe

Ved en dobbeltpumpe er de to indstikssæt bygget identisk op, og anbragt i et fælles pumpehus. Begge pumper yder den samme pumpeydelse.

For en automatisk fejlaktivering kræves der en tilsvarende styreenhed på opstillingsstedet.



BEMÆRK:

- Hvis en dobbeltpumpes to enkelte pumper er forsynet med automatisk fejlomskift, så skal enten den forvalgte reguleringstype og nominelle løftehøjde eller indstillingen af hastighedstrinnene være identisk for begge pumper.
- Paralleldriften ved en dobbeltpumpe eller to enkeltpumper er ikke tilladt, da pumperne forstyrrer hinanden i deres driftsreaktion.

7 Installation og elektrisk tilslutning



FARE! Livsfare!

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig. Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres.

- **Installation og elektrisk tilslutning må kun foretages af fagfolk og i henhold til gældende forskrifter!**
- **Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!**
- **Overhold forskrifterne fra lokale energiforsyningsselskaber!**
- **Pumper med formonteret kabel:**
 - **Træk aldrig i pumpekablet!**
 - **Knæk ikke kablet!**
 - **Stil ikke genstande på kablet!**

7.1 Installation



ADVARSEL! Fare for personskader!

Ukorrekt installation kan føre til personskader.

- **Der er fare for klemning!**
- **Der er fare for kvæstelser pga. skarpe kanter/grater. Bær egnet beskyttelsesudstyr (f.eks. handsker)!**
- **Der fare for kvæstelser pga. nedstyrtning af pumpen/motoren! Sørg for evt. at sikre pumpe/motor mod nedstyrtning med egnet løftegrej!**



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ukorrekt installation kan medføre materielle skader.

- **Installationen må kun foretages af fagfolk!**
- **Overhold de nationale og regionale forskrifter!**
- **Pumpen må i forbindelse med transport kun løftes i motoren/pumpehuset. Aldrig i reguleringsmodulet eller et formonteret kabel.**
- Installation i en bygning:
 - Installer pumpen i et tørt, godt udluftet og – i henhold til beskyttelsesklassen (se pumpe typeskilt) – støvfrit rum. Omgivelsestemperaturer under -20°C er ikke tilladt.
- Installation uden for en bygning (udendørs installation):
 - Installér pumpen i en skakt (f.eks. lysskakt, ringskakt) med afdækning eller i et skab/hus til vejrbeskyttelse. Omgivelsestemperaturer under -20°C er ikke tilladt.
 - Undgå direkte sollys på pumpen.
 - Pumpen skal beskyttes således, at kondensatudløbsnoterne ikke bliver tilsmudsede. (fig. 7)
 - Beskyt pumpen mod regn. Dryppende vand fra oven er tilladt, hvis den elektriske tilslutning er foretaget iht. monterings- og driftsvejledningen og er blevet lukket korrekt.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ved over-/underskridelse af den tilladte omgivelsestemperatur skal der sørges for tilstrækkelig ventilation/opvarmning.

Grundet overtemperaturer kan elektronikmodulet koble fra. Dæk aldrig elektronikmodulet til. Hold en forsvarlig afstand på mindst 10 cm rundt om elektronikmodulet frit.

- Udfør alle svejse- og loddearbejder før pumpen installeres.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Urenheder fra rørsystemet kan ødelægge en pumpe i drift. Skyl rørsystemet før installation af pumpe.

- Sørg for afspærringsventiler foran og bagved pumpen.
- Fastgør rørledningerne til gulvet, loftet eller væggen med egnede anordninger, så pumpen ikke bærer rørledningernes vægt.
- Når den installeres i fremløbet i åbne anlæg, skal sikkerhedsfremløbet bøje af foran pumpen (DIN EN 12828).
- Montér pumpen på et sted med god adgang, så en senere kontrol eller en udskiftning er let at foretage.
- Vær under opstilling/installation opmærksom på følgende:
 - Udfør spændingsfri installation med vandret pumpeaksel (se installationspositioner iht. fig. 2a/2b).
 - Kontroller at pumpen installeres i den rigtige installationsposition og med den korrekte gennemstrømningsretning (se fig. 2a/2b). Flowretningssymbolet ved pumpehuset (fig. 1a; pos 2.1) viser flowretningen. Drej motoren, hvis nødvendigt, inklusive styremodulet, se kap. 9.1.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ved ikke-tilladt modulposition er der risiko for, at dryppende vand kan komme ned i modulet. Modulpositionen med kabeltilslutning, som viser opad, er ikke tilladt!

7.1.1 Installation af rørgevindpumpe

- Installér passende rørgevind, før pumpen installeres.
- Anvend ved installation af pumpen de vedlagte flade tætninger mellem suge-/trykstudser og rørgevind.
- Skru omløbermøtrikker på suge-/trykstudsernes gevind, og spænd dem fast med en gaffelnøgle eller rørtang.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Hold ikke imod på motoren/reguleringsmodulet i forbindelse med iskruning af skruer, men benyt istedet nøglefladerne på suge-/trykstudserne (fig. 3a).

- Kontrollér rørgevindenes tæthed.

7.1.2 Installation af flangepumpe

Installation af pumper med kombiflange PN6/10 (flangepumpe DN 32 til og med DN 65) og flangepumper DN 80/DN 100.



ADVARSEL! Fare for personer og materielle skader!

Ved ukorrekt installation kan flangeforbindelsen beskadiges og blive utæt. Der er fare for kvæstelser og materielle skader pga. udløbende, varmt pumpemedie.

- Forbind aldrig to kombiflanger med hinanden!
- Pumper med kombiflanger er ikke tilladt til driftstryk PN16.

- Anvendelsen af sikringselementer (f.eks. fjederringe) kan medføre utætheder i flangeforbindelsen. Disse er derfor ikke tilladt. Mellem skrue-/møtrikhovedet og kombiflansen anvendes de vedlagte skiver (fig. 3b, pos. 1).
- De tilladte tilspændingsmomenter iht. følgende tabel må heller ikke overskrides ved anvendelse af stærkere skruer (≥ 4.6), da der kan opstå afskalning i kanten af langhuljerne. Derved mister skrueerne deres forspænding, og flangeforbindelsen kan blive utæt.
- Anvend tilstrækkeligt lange skruer. Skruens gevind skal mindst rage én skruegang ud af møtrikken (fig. 3b, pos.2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominelt tryk PN6	Nominelt tryk PN10/16
Skruediameter	M12	M16
Trækstyrke	4.6 eller højere	4.6 eller højere
tilladt tilspændingsmoment	40 Nm	95 Nm
Min. skruelængde ved		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nominelt tryk PN6	Nominelt tryk PN10/16
Skruediameter	M16	M16
Trækstyrke	4.6 eller højere	4.6 eller højere
tilladt tilspændingsmoment	95 Nm	95 Nm
Min. skruelængde ved		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Montér passende flade tætninger mellem pumpe- og modflangen.
- Krydspænd i 2 trin flangeskrueerne til det foreskrevne tilspændingsmoment (se tabel 7.1.2).
 - Trin 1: 0,5 x till. tilspændingsmoment
 - Trin 2: 1,0 x till. tilspændingsmoment
- Kontrollér flangeforbindelsernes tæthed.

7.1.3 Isolering af pumpen i varme-, køle- og klimaanlæg



ADVARSEL! Fare for at brænde sig!

Hele pumpen kan blive meget varm. I forbindelse med eftermontering af isoleringen mens anlægget er i drift, er der fare for forbrænding.

- Isoleringskapper (ekstratilbehør) er kun tilladt ved varmeanvendelser med pumpe-medietemperaturer fra +20° C, da disse isoleringskapper ikke omslutter pumpehuset diffusionstæt. Monter isoleringskappen inden ibrugtagning af pumpen.
- Ved anvendelse i køle- og klimaanlæg anvendes almindelige diffusionstætte isoleringsmaterialer.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Hvis den diffusionstætte isolering anbringes på opstillingsstedet, må pumpehuset kun isoleres til skillefugen til motoren. Kondensatudløbsnoterne må ikke lukkes, så det kondensat, der dannes i motoren, frit kan løbe bort (fig. 7). Ellers kan stigende kondensat i motoren forårsage en elektrisk defekt.

7.2 Elektrisk tilslutning



FARE! Livsfare!

Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.




- Elektrisk tilslutning og alle dermed forbundne aktiviteter må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningselskab og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Før der arbejdes på pumpen, skal forsyningsspændingen med alle poler afbrydes. Arbejdet på pumpen/reguleringsmodulet må først påbegyndes efter 5 minutter på grund af endnu eksisterende berøringsspænding, som er farlig for personer.
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialfri kontakter) ved stikket er spændingsfri. Til dette formål skal stikket åbnes.
- Ved beskadiget reguleringsmodul/stik må pumpen ikke tages i drift.
- Hvis indstillings- og betjeningslementer på reguleringsmodulet fjernes uden tilladelse, er der fare for elektrisk stød ved berøring af indvendige elektriske komponenter.
- Pumpen må ikke tilsluttes til en afbrydelsesfri strømforsyning (USV eller såkaldte IT-net).



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ukorrekt elektrisk tilslutning kan føre til materielle skader.

- Ved indstilling af en forkert spænding kan motoren beskadiges!
- Aktiveringen via triacs/halvlederrelæer skal kontrolleres i hvert enkelt tilfælde, da elektronikken kan blive beskadiget eller EMC (elektromagnetisk kompatibilitet) kan blive påvirket negativt!
- Ved til-/frakoblinger af pumpen via eksterne styreanordninger skal en synkronisering af netspændingen (f.eks. via impulspakkestyring) deaktiveres, for at undgå skader på elektronikken.
- Nettetilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Den elektriske tilslutning skal foretages via en fast nettilslutningsledning (et tværsnit på min. $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$), som har en stikanordning eller en afbryder med alle poler med mindst 3 mm kontaktåbningsvidde.
- Hvis der sker en frakobling ved hjælp af netværksrelæet på opstillingsstedet, skal følgende min.krav opfyldes: Nominel strømstyrke $\geq 10 \text{ A}$, nominel spænding 250 VAC
- Sikring: 10/16 A, træg eller sikringsautomat med C-karakteristik
 - **Dobbeltpumper:** Forsyn begge dobbeltpumpens motorer med en separat nettilslutningsledning, der kan kobles fra, og en separat sikring på netsiden.
- Det er ikke nødvendigt med en motorværnskontakt på opstillingsstedet. Hvis en sådan allerede forefindes i installationen, så skal denne ikke anvendes eller skal indstilles til den højeste strømværdi, der er mulig.
- Afledningsstrøm pr. pumpe $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (iht. EN 60335)
- Det anbefales, at sikre pumpen med et fejlstrømsrelæ.

Mærkning: FI –  eller  

Tag ved dimensioneringen af fejlstrømsrelæet hensyn til antallet af tilsluttede pumper og deres motorers nominelle strømstyrke.
- Ved anvendelse af pumpen i anlæg med vandtemperaturer over 90° C skal der benyttes en varmebestandig tilslutningsledning.
- Alle tilslutningsledningerne skal føres således, at de under ingen omstændigheder kommer i kontakt med rørledningen og pumpe- og motorhuset.
- For at sikre beskyttelsen mod vanddråber samt trækafloadningen skal der anvendes kabler med passende udvendig diameter (se tabel 7.2) og kabelforskrutningen skal skrues sammen. Derudover skal kablerne bøjes til en afløbssløjfe i nærheden af gevindtilslutningen til bortledning af det dryppende vand.

- Tilslut pumpen/anlægget korrekt til jord.
- **L, N, ⚡**: Nettilslutningsspænding: 1~230 V AC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, som alternativ er der mulighed for en nettilslutning mellem 2 udvendige ledere for et i stjernepunktet jordet trefasestrømnet med en trekantsspænding 3~230 V AC, 50/60 Hz.
- **SSM**: Et integreret samlefejlsignal står til rådighed på SSM-klemmerne som potentialfri åbner. Kontaktbelastning:
 - Tilladt min.: 12 V DC, 10 mA
 - Tilladt maks.: 250 V AC, 1 A



FARE! Livsfare!

Ved ukorrekt tilslutning af SSM-kontakten er der livsfare på grund af elektrisk stød. Ved tilslutning af SSM til netpotentialet skal fasen, som skal tilsluttes, og fase L1 på pumpens nettilslutningskabel være ens.

- **Koblingsfrekvens:**
 - Til/frakoblinger via netspænding $\leq 100/24$ h
 - $\leq 20/h$ ved en skiftefrekvens på 1 min. mellem til-/frakoblinger via netspænding.

7.2.1 Stiktilslutning



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

En ukorrekt fastgørelse af stikket kan forårsage kontaktproblemer og elektriske skader.

- **Stikket skal via fastgørelsesskruen skrues fast i sin endeposition, så modul- og stikoverfladen sidder helt i niveau med hinanden.**
- **For at undgå skader på elektronikken pga. vandindtrængning, må tætningsselementerne ikke trykkes ud af kabelforskrningerne ved ikke optagede kabelforskrninger.**

Ved elektrisk tilslutning skal stikket for reguleringsmodulet frakobles (fig. 4a).

- Stikkets fastgørelsesskruer løsnes vha. en stjerneskruetrækker eller en almindelig skruetrækker (fig. 4a, pos. 1). Stikket bevæger sig ud af sin holdeposition. Træk stikket forsigtigt ud.
- Skru begge kabelforskrninger (fig. 4b) af og afmonter forsigtigt den øverste del af stikket.
- Tryk kabelforskrningernes tætningsselementer ud vha. en skruetrækker (fig. 4c, pos.1).



BEMÆRK: Hvis et tætningsselement er blevet fjernet ved en fejltagelse, skal dette atter trykkes ind i kabelforskrningen!

- Klargør kabler til net- og SSM-tilslutning på opstillingsstedet iht. fig. 4c.
- Foretag net- og eventuelt SSM-tilslutning iht. klemmebetegnelsen og ilæg kabel i stikkets nederste del fig. 4d.
- Ihæng stikkets øverste del, med hængselsstykket forrest, i den nederste dels hængselsåbning og luk (fig. 4e). Skru kabelforskrningerne på.
- Placer stikket ved reguleringsmodulets stikplads og skru fast vha. en stjerneskruetrækker eller en almindelig skruetrækker (fig. 4f, pos. 2). Stikket samles i sin endeposition via fastskruingen.



BEMÆRK: Modul- og stikoverflade skal sidde helt i niveau med hinanden. Den maksimale kontaktbelastning opnås med stikket i endeposition!

7.2.2 Belægning af kabelforskringerne

Den følgende tabel viser de forskellige strømkredskombinationer i et kabel til isætning af enkelte kabelforskringer. I den forbindelse skal DIN EN 60204-1 (VDE 0113, blad 1) overholdes

- Afsnit 14.1.3, frit gengivet: Ledere fra forskellige strømkredse kan høre til det samme flerleder-kabel, når isolationen er tilstrækkelig til den højeste spænding, der forekommer i kablet.
- Afsnit 4.4.2, frit gengivet: Ved mulig funktionsindskrænkning pga. elektromagnetisk kompatibilitet skal signalledningerne med lavt niveau adskilles fra stærkstrømsledningerne.

Gevindtilslutning:		M20 (venstre tilslutning)	M20 (højre tilslutning)
	Kabel diameter:	8...10 mm	8...10 mm
1.	Funktion	Netledning	SSM
	Kabeltype	min. 3x1,5 mm ² maks. 3x2,5 mm ²	min. 2x0,5 mm ² maks. 2x1,5 mm ²
2.	Funktion	Netledning og SSM	
	Kabeltype	maks. 5x1,5 mm ²	

Tabel 7.2.2



FARE! Livsfare pga. elektrisk stød

Hvis net- og SSM-ledningen føres sammen med et 5-leder-kabel (tab. 7.2.2, version 2), må SSM-ledningen ikke drives med sikkerhedslavspænding, da der ellers kan forekomme overførsel af spænding.

7.2.3 Tilslutning af vekselstrømpumpen ved et eksisterende trefasestrømnet

Nettilslutning 3~230 V:

L1, L2, L3 og PE forefindes. Neutral leder N mangler.

Spændingen mellem to vilkårlige faser skal være 230 V.



BEMÆRK: Kontrollér, at der mellem faserne (L1-L2, L1-L3 eller L2-L3) er 230 V!

Ved stikkets klemme L og N skal der være to faser (L1-L2, L1-L3 eller L2-L3).

Nettilslutning 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE og neutral leder N forefindes (fig. 5).

Spændingen mellem den neutrale leder (N) og en vilkårlig fase (L1, L2 eller L3) skal være 230 V.

2. L1, L2, L3 og PE forefindes. Neutral leder N mangler. Pumpen skal have forkoblet en nettransformer (tilbehør) til disposition af tilslutning 1~230 V (L/N/PE).

8 Ibrugtagning

Fare- og advarselshenvisningerne i kapitlerne 7, 8.5 og 9 skal altid overholdes!

Kontrollér inden ibrugtagningen af pumpen, at denne er monteret og tilsluttet korrekt.

8.1 Påfyldning og udluftning



BEMÆRK: En ufuldstændig udluftning medfører støjudvikling i pumpen og anlægget.

Påfyld og udluft anlægget korrekt. Allerede efter kort driftstid følger automatisk en udluftning af pumperotorrummet. Et kortvarigt tørløb skader ikke pumpen.



BEMÆRK: Der kan foretages en udluftning af pumpehuset ved kortvarigt at indstille hastigheden til trin 3 (maksimalt hastighedstrin).



ADVARSEL! Fare for personskade og materielle skader!

Det er ikke tilladt at løsne motorhovedet eller flangeforbindelsen/rørgevindtet i forbindelse med udluftning!

- Der er fare for skoldning!
Udløbende pumpemedie kan forårsage personskader og materielle skader.
- Der er fare for forbrænding ved kontakt med pumpen!
Afhængigt af pumpens/anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm.

8.2 Betjening



ADVARSEL! Fare for at brænde sig!

Afhængigt af anlæggets driftstilstand kan hele pumpen blive meget varm. Der er fare for at brænde sig ved berøring af metalliske overflader (f.eks. køleribber, motorhus, pumpehus). Indstillingen på styremodulet kan foretages mens anlægget er i drift, ved at justere betjeningsknappen. Sørg i den forbindelse for ikke at røre ved de varme overflader.

Betjeningen af pumpen sker via betjeningsknappen (fig. 1a, pos. 1.3).

8.2.1 Indstilling af reguleringstype og løftehøjde

Enten vælges reguleringstypen, samt indstilles den ønskede løftehøjde, eller indstilles hastighedstrinnet ved at dreje betjeningsknappen.

Indstilling af reguleringstypen



Differenstryk variabel ($\Delta p-v$): Fig. 8

Til venstre for midterpositionen indstilles pumpen på reguleringstilstanden $\Delta p-v$.



Differenstryk konstant ($\Delta p-c$): Fig. 9

Til højre for midterpositionen indstilles pumpen på reguleringstilstanden $\Delta p-c$.



3 hastighedstrin ($n = \text{konstant}$):

Pumpen kan ved hjælp af betjeningsknappen indstilles til 3 hastighedstrin (1, 2 eller 3) (fig. 1c).

Indstilling	Visning på displayet	Hastighedstrin
1	C1	min.
2	C2	med.
3	C3	maks.

* Pumpekurverne til indstillingen af hastighedstrinene er afhængige af typen, se katalog



Indstilling af løftehøjden

LED-visningen viser pumpens indstillede nominelle værdi.

Hvis betjeningsknappen drejes til venstre eller højre, forhøjes den indstillede nominelle værdi for den pågældende reguleringstype. Den indstillede nominelle værdi reduceres, når betjeningsknappen drejes tilbage.

Indstillingen sker i 0,5 m (indtil nominel løftehøjde 10 m) eller i 1 m trin (> 10 m nominel løftehøjde). Mellemtrin er mulige, de vises dog ikke.

Fabriksindstilling

Pumperne leveres i reguleringstypen $\Delta p-v$. I den forbindelse er den nominelle løftehøjde afhængig af pumpetyperen forindstillet til mellem $\frac{1}{2}$ og $\frac{3}{4}$ af den maks. nominelle løftehøjde (se pumpedata i kataloget). Afhængig af anlægsforudsætninger skal den nødvendige pumpeydelse tilpasses.



BEMÆRK: Ved en afbrydelse af nettet opretholdes indstillingen for den nominelle løftehøjde.

8.2.2 Valg af reguleringstype

Anlægstype	Systembetingelser	Anbefalet reguleringstype
Varme-/ventilations-/klima-anlæg med modstand i overførselsdelen (rumradiator + termostatventil) ≤ 25 % af den samlede modstand)	<ol style="list-style-type: none"> To-strengsrørssystemer med termostat-/zoneventiler og lille ventilautoritet <ul style="list-style-type: none"> $H_N > 4$ m Meget lange fordelelederledninger Kraftigt regulerede strengafspærringsventiler Strengdifferenstryksregulering Store tryktab i de dele af anlægget, som gennemstrømmes af den samlede volumenstrøm (kedel/kølemaskine, evt. varmeveksler, fordelelederledning indtil 1. grenrør) Primærkredse med store tryktab 	$\Delta p-v$
Varme-/ventilations-/klima-anlæg med modstand i generator-/fordelerkredsen ≤ 25 % af modstanden i overførselsdelen (rumradiator + termostatventil)	<ol style="list-style-type: none"> To-strengsrørssystemer med termostat-/zoneventiler og stor ventilautoritet <ul style="list-style-type: none"> $H_N \leq 2$ m Ombyggede anlæg med naturlig cirkulation Ombygning til stor temperaturspredning (f.eks. fjernvarme) Små tryktab i de dele af anlægget, som gennemstrømmes af den samlede volumenstrøm (kedel/kølemaskine, evt. varmeveksler, fordelelederledning indtil 1. grenrør) Primærkredse med små tryktab Gulvvarme med termostat- eller zoneventiler Et-strengsrørssystemer med termostat eller afspærringsventiler 	$\Delta p-c$
Varme-/ventilations-/klima-anlæg	Konstant flow Manuel reduceret drift (natsænkning) via indstilling af hastighedstrin	$n = \text{konst.}$

8.2.3 Indstilling af pumpeydelsen

Under planlægningen dimensioneres anlægget til et bestemt driftspunkt (hydraulisk fuldlastpunkt ved beregnet maks. varmeydelsesbehov). Ved idrifttagningen indstilles pumpeydelsen (løftehøjde) iht. anlæggets driftspunkt.

I anlæg, i hvilke der kræves en varmtvandsprioritering, kan pumpen indstilles til det maksimale faste hastighedstrin (3).

Hvis flowbehovet for anlægget er lavt, kan pumpen indstilles til det minimale faste hastighedstrin (1). Dette giver mening for f.eks. manuelt reduceret drift (natsækning).



BEMÆRK: Fabriksindstillingen svarer ikke til den pumpeydelse, der er nødvendig til anlægget. Den beregnes ved hjælp af den valgte pumpetypes kurvediagram (fra kataloget/databladet). Se og fig. 8 og 9.

Reguleringstyper Δp -c, Δp -v:

	Δp -c (fig. 9)	Δp -v (fig. 8)
Driftspunkt på maks. pumpekurve	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_S og indstil pumpen på denne værdi.	
Driftspunkt i reguleringsområdet	Tegn mod venstre ud fra driftspunktet. Aflæs den nominelle værdi H_S og indstil pumpen på denne værdi.	Gå på reguleringspumpekurven indtil maks. pumpekurven, så vandret mod venstre. Aflæs den nominelle værdi H_S , og indstil pumpen på denne værdi.

8.3 Drift

Fejl på elektroniske apparater pga. elektromagnetiske felter

Under pumpens drift skabes der elektromagnetiske felter med frekvensomformer. På den måde kan elektroniske apparater blive forstyrret. Dette kan resultere i fejlfunktion af apparatet, der kan medføre sundhedsskader eller død hos personer, f.eks. personer med implanterede aktive eller passive medicinske apparater. Af den grund bør personer med f.eks. pacemakere ikke få tilladelse til at betråde området i nærheden af anlægget/pumpen. Ved magnetiske eller elektroniske drev/medier kan der forekomme datatab.

8.4 Driftsstandsning

I forbindelse med vedligeholdelses- /reparationsarbejder eller afmontering skal pumpen tages ud af drift.



FARE! Livsfare!

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Arbejder på den elektriske del af pumpen må altid kun udføres af en kvalificeret elinstallatør.
- Ved alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder skal spændingen til pumpen afbrydes, og den skal sikres mod at blive tilkoblet af uvedkommende.
- Arbejder på reguleringsmodulet må først påbegyndes efter 5 minutter på grund af stadig eksisterende berøringsspænding, som er farlig for personer.
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialfri kontakter) er spændingsfri.
- Pumpen kan være spændingsførende, selv når spændingen er slået fra. I den forbindelse induceres berøringsspænding, som ligger på motorkontakten og er farlig for personer, via den tilkoblede rotor.
- Luk afspærringsventilerne foran og bag pumpen.
- Ved beskadiget reguleringsmodul/stik må pumpen ikke tages i drift.



ADVARSEL! Fare for at brænde sig!

Der er fare for forbrænding ved kontakt med pumpen!

Afhængigt af pumpens/anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm.

Lad anlægget og pumpen køle af til rumtemperatur.

9 Vedligeholdelse

Vær opmærksom på kapitlerne 8.3 "Drift", 8.4 "Driftsstandsning" og 9.1 "Afmontning/installation" før vedligeholdelses-/rengørings- og reparationsarbejder.

Sikkerhedsforskrifterne i kapitel 2.6 og kapitel 7 skal følges.

Når vedligeholdelses- og reparationsarbejderne er afsluttet, monteres eller tilsluttes pumpen iht. kapitel 7 "Installation og elektrisk tilslutning". Pumpen tilsluttes iht. kapitel 8 "Ibrugtagning".

9.1 Afmontering/installation



ADVARSEL! Fare for personskade og materielle skader!

Ukorrekt afmontering/installation kan forårsage personskader og materielle skader.

- **Der er fare for forbrænding ved kontakt med pumpen!**

Afhængigt af pumpens/anlæggets driftstilstand (pumpemediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm.

- Ved høje medietemperaturer og systemtryk er der fare for skoldning pga. udløbende varmt pumpemedie.

Luk før afmonteringen for afspærringsventilerne på begge sider af pumpen, lad pumpen køle af til rumtemperatur, og tøm den afspærrede anlægsdel. Ved manglende afspærringsventiler skal anlægget tømmes.

- Overhold producentens angivelser og sikkerhedsdatablade til eventuelle tilsætningsstoffer i anlægget.
- Der er fare for kvæstelser pga. nedstyrning af motoren /pumpen, efter fastgørelses-skruerne er løst.

Overhold nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra operatøren. Bær evt. beskyttelsesudstyr!



ADVARSEL! Fare pga. stærkt magnetfelt!

Inden i maskinen er der altid et stærkt magnetfelt, som ved ukorrekt afmontering kan føre til personskader og materielle skader.

- Rotoren må altid kun fjernes fra motorhuset af kvalificeret fagpersonale!
- Der er fare for klemning! Når rotoren tages ud af motoren, kan denne pga. det stærke magnetfelt pludseligt blive trukket tilbage til sin udgangsposition.
- Hvis enheden, som består af pumpehjulet, lejepladen og rotoren, tages ud af motoren, opstår der en fare for især personer, som bruger medicinske hjælpemidler, som f.eks. pacemakere, insulinpumper, høreapparater, implantater eller lignende. Dette kan resultere i død, alvorlige kvæstelser og materielle skader. For disse personer kræves der en arbejdsmedicinsk vurdering i hvert enkelt tilfælde.
- Elektroniske apparater kan pga. rotorens stærke magnetfelt påvirkes eller beskadiges i deres funktion.
- Hvis rotoren befinder sig uden for motoren, kan magnetiske genstande pludseligt tiltrækkes. Dette kan resultere i kvæstelser og materielle skader.

I monteret tilstand er rotorens magnetfelt inde i motorens magnetiske kreds. Dette betyder, at der ikke findes et sundhedsskadeligt magnetfelt uden for maskinen.



FARE! Livsfare på grund af elektrisk stød!
Også uden modul (uden elektrisk tilslutning) kan der ligge en farlig berøringsspænding på motorkontakterne.
En afmontering af modulet er ikke tilladt!

Hvis kun styremodulet skal anbringes i en anden position, behøver motoren ikke at trækkes helt ud af pumpehuset. Motoren kan drejes til den ønskede position mens den sidder i pumpehuset (overhold tilladte installationspositioner iht. fig.2a og fig. 2b).



BEMÆRK: Drej altid motorhovedet, før anlægget fyldes.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!
Hvis motorhovedet under vedligeholdelses- eller reparationsarbejder adskilles fra pumpehuset, skal O-ringen, der befinder sig mellem motorhoved og pumpehus, udskiftes med en ny. Ved installationen af motorhovedet kontrolleres, at O-ringen sidder korrekt.

- Løsn 4 unbracoskruer for at løsne motoren (fig. 6, pos. 1).



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!
Sørg for ikke at beskadige den O-ring, der befinder sig mellem motorhovedet og pumpehuset. O-ringen skal ligge fladt i lejepladens afkantning, der peger mod pumpehullet.

- Efter installationen skal de 4 unbracoskruer krydsspændes igen.
- Ibrugtagning af pumpen, se kapitel 8.

10 Fejl, årsager og afhjælpning

Fejl, årsager og afhjælpning **tabel 10, 10.1, 10.2.**

Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk! Overhold sikkerhedshenvisningerne under kapitel 9!

Fejl	Årsager	Afhjælpning
Pumpen kører ikke med tilsluttet strømforsyning.Display sort	Elektrisk sikring defekt.	Kontrollér sikringerne.
	Pumpen har ingen spænding.	Afhjælp spændingsafbrydelsen.
Pumpen støjer.	Kavitation som følge af utilstrækkeligt fremløbstryk.	Forøg systemfortrykket inden for det til-ladte område. Kontrollér løftehøjdeindstillingen, indstil evt. en lavere højde.
Bygningen bliver ikke varm	Varmefladerens varmeydelse for lille	Forøg den nominelle værdi (se 8.2.1) Stil reguleringsmodus $\Delta p-c$

Tabel 10: Fejl med eksterne fejlkilder

10.1 Fejlmeldinger

- Fejlmeldingen vises via LED-visningen (fig. 1a, pos. 1.1).
- Fejlmeldings-LED viser rødt, konstant lys (fig. 1a, pos. 1.2).
- SSM-kontakt åbner.
- Pumpen frakobler (afhængigt af fejlkoden), forsøger cykliske genstarter.



UNDTAGELSE: Fejlkode E10 (blokering)
 Efter udløbet af ca. 10 minutter frakobler pumpen permanent og viser fejlkoden.

Code-nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning
E04	For lav netspænding	For lav spændingsforsyning på netsiden	Kontrollér netspændingen
E05	For høj overspænding	For høj spændingsforsyning på netsiden	Kontrollér netspændingen
E09 ¹⁾	Turbinedrift	Pumpen drives baglæns (gennemstrømning af pumpen fra tryk- til sugesiden)	Kontrollér gennemstrømningen, installer evt. kontraventiler.
E10	Blokering	Rotoren er blokeret	Kontakt kundeservice
E21 ²⁾ *	Overbelastning	Træg motor	Kontakt kundeservice
E23	Kortslutning	For høj motorstrøm	Kontakt kundeservice
E25	Kontakter / vikling	Motorvikling defekt	Kontakt kundeservice
E30	Modulovertemperatur	Modul for varmt indeni	Sørg for bedre rumventilation, kontroller anvendelsesbetingelser, kontakt evt. kundeservice
E31	Overtemperatur effektdel	Omgivelsestemperatur for høj	Sørg for bedre rumventilation, kontroller anvendelsesbetingelser, kontakt evt. kundeservice
E36	Elektronikfejl	Elektronik defekt	Kontakt kundeservice

¹⁾ kun til pumper med $P_1 \geq 200W$

²⁾ udover LED-visningen viser fejlmeldings-LED rødt, konstant lys.

* se også alarmsignal E21 (kapitel 10.2)

Tabel 10.1: Fejlmeldinger

10.2 Alarmsignaler

- Alarmsignalet vises via LED-visningen (fig. 1a, pos. 1.1).
- Fejlmeldings-LED'en og SSM-relæet aktiveres ikke.
- Pumpen kører videre med begrænset pumpeydelse.
- Den signalerede fejlbehæftede driftstilstand må ikke optræde i en længerevarende tidsperiode. Årsagen skal findes og afhjælpes.

Code-nr.	Fejl	Årsag	Afhjælpning
E07	Generatordrift	Pumpehydraulikken gennemstrømmes.	Kontroller systemet
E11	Tørløb	Luft i pumpen	Kontrollér vandmængde/-tryk
E21 *	Overbelastning	Træg motor pumpen anvendes uden for specifikationen (f.eks. høj modultemperatur). Omdrejningstallet er lavere end i normal drift.	Kontrollér omgivelsesbetingelser

* se og fejlmelding E21 (kapitel 10.1)

Tabel 10.2: Alarmsignaler

Hvis fejlen ikke kan afhjælpes, skal De kontakte en VVS-installatør eller nærmeste Wilo-kundeservicecenter eller kontor.

11 Reservedele

Reservedele bestilles via lokale VVS-installatører og/eller Wilo-kundeservice.

For at undgå spørgsmål og fejlbestillinger skal alle oplysninger på typeskiltet oplyses ved alle bestillinger.

12 Bortskaffelse

Korrekt bortskaffelse og genbrug af produktet forhindrer miljø- og sundhedsskader.

Overhold altid advarselshenvisninger i kapitel 9.1 i forbindelse med afmontering og bortskaffelse af motor!

1. Til bortskaffelse af produktet samt dele af det, skal der gøres brug af de offentlige eller private affaldsselskaber.
2. Yderligere informationer om korrekt bortskaffelse fås hos den kommunale forvaltning, den pågældende myndighed eller der, hvor produktet er købt.



BEMÆRK: Pumpen må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet!

For yderligere informationer vedrørende genbrug, se www.wilo-recycling.com

Der tages forbehold for tekniske ændringer

1	Yleistä	82
2	Turvallisuus	82
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	82
2.2	Henkilöstön pätevyys	83
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	83
2.4	Työskentely turvallisuus huomioonottaen	83
2.5	Turvallisuusohjeet laitteiston ylläpitäjälle	83
2.6	Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	83
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	83
2.8	Luvattomat käyttötavat	84
3	Kuljetus ja välivarastointi	84
4	Määräystenmukainen käyttö	84
5	Tuotetiedot	84
5.1	Tyyppiavain	84
5.2	Tekniset tiedot	85
5.3	Toimituksen sisältö	86
5.4	Lisävarusteet	86
6	Kuvaus ja käyttö	87
6.1	Pumpun kuvaus	87
6.2	Pumpun toiminta	87
6.3	Kaksoispumppu	87
7	Asennus ja sähköliitäntä	88
7.1	Asennus	88
7.1.1	Kierreltiännöillä varustetun pumpun asennus	89
7.1.2	Laippapumpun asennus	89
7.1.3	Pumpun eristys lämmitys-, jäähdytys- ja ilmastointilaitteistoissa	90
7.2	Sähköasennus	90
7.2.1	Pistokeliitäntä	92
7.2.2	Kaapeliläpiviennit:	92
7.2.3	Vaihtovirtapumpun liitäntä olemassaolevaan vaihtovirtaverkkoon	93
8	Käyttöönotto	93
8.1	Täyttö ja ilmaus	93
8.2	Käyttö	94
8.2.1	Säätötavan ja nostokorkeuden säätö	94
8.2.2	Säätötavan valinta:	95
8.2.3	Pumpputehon säätö	95
8.3	Käyttö	96
8.4	Käytöstä poisto	96
9	Huolto	96
9.1	Purkaminen/asennus	97
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	98
10.1	Häilytykset	98
10.2	Varoitukset	99
11	Varaosat	100
12	Hävittäminen	100

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä käyttöohjeesta.

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen rakennetta ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä standardeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän käyttöohjeeseen.

Jos vakuutuksessa mainittuihin rakennetyyppeihin tehdään tekninen muutos, josta ei ole sovittu kanssamme, tämä vakuutus ei ole enää voimassa.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen takia asentajan sekä vastaavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkityjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit:



Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen varoitussymboli



HUOMAUTUS:

Huomiosanat:

VAARA!

Äkillinen vaaratilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjää saattaa loukkaantua (vakavasti). Varoitus-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos varoitusta ei noudateta.

HUOMIO!

On vaara, että tuote/laitteisto vaurioituu. "Huomio"-sana viittaa laitteen mahdollisiin vaurioihin, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.

HUOMAUTUS:

Laitteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen ohje. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia, kuten

- pyörimissuunnan nuoli/virtaussuunnan nuoli
 - liitäntöjen merkinnät
 - tyyppikilpi
 - varoitustarrat
- täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.

2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ne voi antaa tuotteen valmistaja ylläpitäjän toimeksiannosta.

2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- henkilöiden joutuminen vaaraan sähköön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi
- ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta
- omaisuusvahinkoja
- tuotteen tai laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi
- ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.

2.4 Työskentely turvallisuus huomioonottaen

Tässä käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

2.5 Turvallisuusohjeet laitteiston ylläpitäjälle

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaanlukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskeissa ta henkisisissä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudeltaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.

On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.

- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, ne on rakennepuoleisesti suojattava kosketusta vastaan.
- Kosketussuojaa liikkuvia osia (esim. kytkin) varten ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
- Vuodot (esim. akselitiiviste) vaarallisia pumpattavia aineita (esim. räjähdysalttiit, myrkylliset, kuumat) täytyy johtaa pois siten, että ihmiset tai ympäristö eivät vaarannu. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana laitteesta.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

2.6 Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilökunta, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä käyttöohjeeseen.

Tuotetta/laitteistoa koskevat työt saa suorittaa töitä vain niiden ollessa pysäytettyinä.

Tuote/laitteisto on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.

Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Varaosien omavaltainen muuntelu tai valmistaminen vaarantaa tuotteen/henkilökunnan turvallisuuden ja mitätöi valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.

Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen kappaleen 4 mukaisesti. Luettelossa tai tietolomakkeella ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

Tuotetta vastaanotettaessa on tarkastettava, onko tuotteessa tai kuljetuspakkauksessa kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita todetaan, on vastaavien määräaikaisten puitteissa ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin huolitsijan suhteen.



HUOMIO! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen kuljetus ja epäasianmukainen välivarastointi voivat johtaa tuotteen tai henkilövahinkoihin.

- Kuljetuksen ja välivarastoinnin aikana on pumppu ja sen pakkaus suojattava kosteutta, pakkausta ja mekaanista vaurioitumista vastaan.
- Pehmentyneet pakkaukset menettävät kiinteytensä ja voivat tuotteen pudotessa aiheuttaa henkilövahinkoja.
- Pumpun saa kantaa kuljetusta varten vain moottorista/pumpun rungosta. Ei koskaan säätömoduulista tai kaapelista.

4 Määräystenmukainen käyttö

Mallisarjojen Wilo-Yonos MAXO/-D high efficiency -pumput ovat vain nesteiden (ei öljyjen, öljypitoisten nesteiden, elintarvikkeiden) kiertoa varten

- lämminvesi-lämmitysjärjestelmissä
- jäähdytys- ja kylmävesikiertoissa
- suljetuissa teollisissa kiertojärjestelmissä
- aurinkolämmitysjärjestelmissä



VAROITUS! Vaara terveydelle!

Käytettyjen materiaalien johdosta sarjan Wilo-Yonos MAXO/-D pumppuja ei saa käyttää käyttövesi- tai elintarvikealueella.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

Esimerkki: Yonos MAXO-D 32/0,5-11	
Yonos MAXO	= high efficiency -pumppu
D	= vakiopumppu -D = kaksoispumppu
32	32 = nimelliskoon 32 laippaliitäntä Kierrelitiin: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Laippaliitäntä: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombilaippa (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-11	0,5 = pienin säädettävä nostokorkeus [m] 11 = suurin säädettävä nostokorkeus [m] kun Q = 0 m ³ /h

5.2 Tekniset tiedot	
Maksimivirtaama	riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo
Maksiminnostokorkeus	riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo
Kierrosluku	riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo
Verkojännite	1~230 V ±10 % standardin DIN IEC 60038 mukaan
Taajuus	50/60 Hz
Nimellisvirta	katso tyyppikilpi
Energiatohokkuusindeksi (EEI)	katso tyyppikilpi
Eristysluokka	katso tyyppikilpi
Kotelointiluokka	katso tyyppikilpi
Ottoteho P ₁	katso tyyppikilpi
Nimelliskoot	katso tyyppiavain
Liitäntälaippa	katso tyyppiavain
Pumpun paino	riippuu pumpputyypistä, katso tuoteluettelo
Sallittu ympäristölämpötila	-20 °C ... +40 °C ¹⁾
Sallittu aineen lämpötila	-20 °C ... +110 °C ¹⁾
Lämpötilaluokka	TF110
Maks. suht. ilman kosteus	≤ 95 %
Likaisuusaste	2 (IEC 60664-1)
Maks. sallittu käyttöpaino	katso tyyppikilpi
Sallitut pumpattavat aineet Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Lämmitysvesi (standardin VDI 2035/VdTÜV Tch 1466 mukaan) Vesi-/glykoliseokset, maksimisekoitussuhde 1:1 (sekoitettaessa glykolia täytyy pumpun pumppaustietoja korjata suhteessa korkeampaan viskositeettiin, prosentuaalisesta sekoitussuhteesta riippuen).</p> <p>Vain korroosionestoaineita sisältäviä merkkituotteita saa käyttää, valmistajan ohjeet ja käyttöturvallisuustiedotteet on otettava huomioon.</p> <p>Muiden aineiden käyttö edellyttää pumpun valmistajan hyväksyntää.</p> <p>Korroosiosuojausinhibiittejä sisältävät etyyli-/propyleeniglykolit. Ei happea sitovia aineita, ei kemiallisia tiivisteaineita (huomioi korroosioteknisesti suljettu laitteisto VDI 2035 mukaisesti; vuotavat kohdat on käsiteltävä uudelleen).</p> <p>Yleisesti myytävät korroosionestoaineet ²⁾ ilman korroosiota aiheuttavia anodisia inhibiittoreita (esim. kulutuksen aiheuttama aliannostus).</p> <p>Yleisesti myytävät yhdistelmätuotteet ²⁾ ilman epäorgaanisia tai polymeerejä kalvonmuodostajia.</p> <p>Yleisesti myytävät jäähdytysliuokset ²⁾</p>
Emissio-melutaso	< 52 dB (A) (riippuen pumpputyypistä)
EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)	yleinen EMC: EN 61800-3
Häiriöäteily	EN 61000-6-3
Häiriönsieto	EN 61000-6-2
Vuotovirta ΔI	≤ 3,5 mA (katso myös luku 7.2)

¹⁾ Pumppu on varustettu suoritusta rajoittavalla toiminnolla, joka suojelee ylikuormituksesta.

Tämä voi kulutustilanteen mukaan vaikuttaa pumppaustehoon.

²⁾ Katso seuraava varoitus



HUOMIO! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!

Luvattomat pumpattavat aineet (katso luku 4) voivat rikkoa pumpun sekä aiheuttaa henkilövahinkoja.

Käyttöturvallisuustiedotteita ja valmistajan ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

- 2) Valmistajan sekoitusohjeita koskevia ohjeita noudatettava.
- 2) Lisäaineet on sekoitettava pumpattavaan aineeseen pumpun painepuolella, vaikka lisäaineen valmistaja suosittelisi muuta! umpun painepuolella olevat lisäaineet on sekoitettava pumpattavaan aineeseen.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Lisäaineita sisältävän pumpattavan aineen vaihtamisen, uudelleen täyttämisen ja lisäämisen yhteydessä on omaisuusvahinkojen vaara kemiallisten aineiden rikastuessa. Pumpua on huuhdeltava riittävän pitkään erikseen, jotta voidaan olla varmoja siitä, että vanha aine on poistunut täysin pumpun sisäosista.

Paineenvaihtohuuhdeluissa on pumppu erotettava. Kemialliset huuhdelutoimenpiteet eivät sovellu pumppuun, pumppu on tässä tapauksessa irrotettava puhdistuksen ajaksi järjestelmästä.

Vähimmäistulopaine (yli ilmakehän paineen) pumpun imuysteessä kavitaatioääniä välttämiseksi (pumpattavan aineen lämpötilassa T_{aine}):

Nimelliskoko	T_{aine}	T_{aine}	T_{aine}
	-20 °C...+50 °C	+95 °C	+110 °C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Arvot ovat voimassa 300 m merenpinnan yläpuolelle saakka, lisäys korkeammille alueille: 0,01 bar/100 m korkeuden lisäys.

5.3 Toimituksen sisältö

Pumpun kokonaisuutena

- 2 tiivistettyä kierreliitännän yhteydessä
- 8 kpl aluslaattoja M12
(laipparuuveihin M12 yhdistelmä-laippamallissa DN 32–DN 65)
- 8 kpl aluslaattoja M16
(laipparuuveihin M16 yhdistelmä-laippamallissa DN 32–DN 65)
- Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet täytyy tilata erikseen,

- Lämpöeristevaippa
yksityiskohtaiset tiedot katso tuoteluettelo.

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Pumpun kuvaus

High efficiency –pumput Wilo–Yonos MAXO ovat märkämoottoripumppuja kestopag–neettiroottorilla ja integroidulla paine–erosäädöllä. Saatavana on **perus–** (kuva 1a) ja **kaksoispumppuja** (kuva 1b).

- 1 Säätömoduuli
 - 1.1 LED–näyttö
 - 1.2 Hälytys–LED
 - 1.3 Käyttöpainike
 - 1.4 Liitäntäpistoke
- 2 Pumpun runko
 - 2.1 Virtaussuunnan symboli

6.2 Pumpun toiminta

Moottorin kotelossa on pystysuorassa rakenteessa **säätömoduuli** (kuva 1a, kohta1), joka säätää pumpun paine–eron säätöalueen sisäpuolelle säädettävissä olevaan asetusarvoon. Paine–erossa noudatetaan erilaisia kriteerejä säätötavasta riippuen. Kaikilla säätötavoilla pumppu kuitenkin mukautuu jatkuvasti järjestelmän tehontarpeen vaihteluun, jota esiin–tyy etenkin termostaattiventtiilien, vyöhykeventtiilien ja sekoittimien käytön yhteydessä. Paine–erosäädön lisäksi pumppu voidaan säätää kolmelle kiinteälle nopeustasolle.

Elektronisen säädön tärkeimmät edut ovat:

- energiansäästö ja samalla käyttökustannusten väheneminen
- virtausmelun väheneminen
- ylivirtausventtiilejä ei tarvita

Seuraavat säädöt voidaan suorittaa:

Asetusnostokorkeus:



LED–näyttö ilmoittaa säädetyt pumpun asetusarvon metreinä (m). Käyttöpainiketta kääntämällä voidaan asetusarvoa säätää tai muuttaa.

Säätötapa



Paine–ero muuttuva ($\Delta p-v$):

Elektroniikka muuttaa pumpun noudattamaa paine–eron asetusarvoa lineaarisesti välillä $\frac{1}{2}H_S - H_S$. Paine–eron asetusarvon H mukaan virtaama vähenee tai lisääntyy.



Paine–ero vakio ($\Delta p-c$): Elektroniikka pitää pumpun tuottaman paine–eron sallitulla virtausalueella vakiona paine–eron säädetyssä asetusarvossa H_S maksimiominaiskäyrään saakka.



3 nopeustasoa ($n = \text{vakio}$): Pumppu käy säätämättä yhdellä kolmesta säädettävästä kiinteästä nopeustasosta.

SSM: Yleishälytyksen kosketin (potentiaalivapaa avaava kosketin) voidaan yhdistää kiinteistöautomaatioon. Sisäinen kosketin on kiinni, kun pumpussa ei ole virtaa, eikä säätömoduulissa ole häiriötä eikä se ole epäkunnossa. SSM:n toiminta kuvataan luvuissa 10.1 ja 10.2.

Häiriön sattuessa (vikakoodista riippuen, katso luku 10.1), hälytys–LED näyttää jatkuvasti punaista valoa (kuva 1a kohta 1.2).

6.3 Kaksoispumppu

Kaksoispumppussa ovat molemmat moottori–juoksupyöryyksiköt rakenteeltaan samanlaisia ja sijoitetut yhteiseen pumpun runkoon. Kummallakin pumpuista on sama pumppausteho. Automaattista häiriön aiheuttamaa virran poiskytkentää varten on asiakkaan hankittava vastaava säätölaite.

**HUOMAUTUS:**

- Jos kaksoispumpussa molemmat yksittäispumput on varustettu automaattisella häiriön aiheuttaman virran poiskytkennällä, niin joko esivalittu säätötapa ja asetusnostokorkeus tai nopeustasojen säätö täytyy kummassakin pumpussa olla sama.
- Rinnakkaiskäyttö yhden kaksoispumpun tai kahden yksittäispumpun yhteydessä ei ole sallittua, koska pumput voivat häiritä toisiaan käyttötoiminnallaan.

7 Asennus ja sähköliitäntä**VAARA! Hengenvaara!**

Asiantunteamaton asennus ja asiantunteamattomasti tehty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia. Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä.

- **Asennuksen ja sähköliitännän saa antaa ainoastaan ammattitaitoisen henkilökunnan tehtäväksi voimassaolevia määräyksiä noudattaen!**
- **Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!**
- **Paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava!**
- **Pumput esiasennetulla kaapelilla:**
 - **Älä koskaan vedä pumppukaapelista!**
 - **Älä taita kaapelia!**
 - **Älä aseta kaapelin päälle mitään esineitä!**

7.1 Asennus**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- **Puristuksiin jäämisen vaara!**
- **Terävät reunat/purseet aiheuttavat loukkaantumisvaaran. Käytä sopivaa suojavarustusta (esim. käsineitä)!**
- **Loukkaantumisvaara, jos pumppu/moottori putoaa!**
Varmista pumppu/moottori tarvittaessa soveltuvilla kuormakiinnitysvälineillä putoamista vastaan!

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Virheellinen asennus voi johtaa omaisuusvahinkoihin.

- **Asennuksen saa antaa vain ammattihenkilökunnan suorittavaksi!**
- **Maakohtaisia ja paikallisia määräyksiä on noudatettava!**
- **Pumppua saa kantaa kuljetusta varten vain moottorista/pumpun rungosta. Ei koskaan säätömoduulista tai esiasennetusta kaapelista!**
- **Asennus rakennuksen sisälle:**
Asenna pumppu kuivaan, hyvin ilmastoituun ja kotelointiluokan mukaan (katso pumpun tyyppikilpeä) pölyttömään huoneeseen. Alle -20 °C ympäristölämpötilat eivät ole sallittuja.
- **Asennus rakennuksen ulkopuolelle (ulkoasennus):**
 - Pumppu on suojattava sään vaikutuksilta asentamalla se kannella varustettuun kuiluun (esim. valukuilu, rengaskaivo) tai kaappiin/koteloon. Alle -20 °C ympäristölämpötilat eivät ole sallittuja.
 - On vältettävä auringonvalon osumista suoraan pumppuun.
 - Pumppu on suojattava niin, että kondenssiveden poistourat eivät liikaannu (kuva 7).
 - Pumppu on suojattava sateelta. Tippuvesi ylhäältä on sallittua sillä edellytyksellä, että sähköliitäntä on suoritettu asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti ja suljettu asianmukaisesti.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Sallitun ympäristölämpötilan ylityksessä tai alittuessa on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta/lämmityksestä.

Lämpötilan ollessa liian korkea elektroniikkamoduuli voi katkaista. Älä koskaan peitä elektroniikkamoduulia millään esineillä. Elektroniikkamoduulin ympärillä on oltava riittävä, vähintään 10 cm vapaa tila.

- Ennen pumpun asennusta on suoritettava kaikki hitsaus- ja juotostyöt.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Putkijärjestelmästä tuleva lika voi rikkoa pumpun sen käydessä. Ennen pumpun asennusta on putkijärjestelmä huuhdeltava.

- Pumppu on edestä ja takaa varustettava sulkuventtiileillä.
- Putket on kiinnitettävä soveltuvilla laitteilla lattiaan, kattoon tai seinään niin, että pumppu ei kannata putkien painoa.
- Kun pumppu asennetaan avoimien laitteistojen menosyöttöön, pitää turvasyöttöjärjestelmän haarautua ennen pumppua (DIN EN 12828).
- Pumppu on asennettava paikkaan, johon pääsee helposti käsiksi, jotta myöhemmät tarkastukset tai vaihdot on helppo suorittaa.
- Asennuksen aikana on otettava huomioon seuraava:
 - Asennuksen täytyy olla jännitteetön ja pumppuakselin vaakasuorassa tasossa (katso asennusasennot kuvan 2a/2b mukaan).
 - On varmistettava, että pumppu asennetaan sallittuun asennusasentoon ja oikeaan virtaussuuntaan (vrt. kuva 2a/2b). Virtaussuunnan symboli pumpun rungossa (kuva 1a; kohta 2.1) osoittaa virtaussuunnan. Tarpeen vaatiessa kierrä moottoria ja säätömoduulia, katso luku 9.1.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Jos moduuli on sijoitettu väärin, vaarana on tippuvan veden pääseminen sen sisään. Moduuli ei saa olla sijoitettuna kaapeliliitäntä ylöspäin osoittaen!

7.1.1 Kierrelitiännöllä varustetun pumpun asennus

- Ennen pumpun asennusta on sopivat putkiliittimet asennettava.
- Pumpun asennuksessa on käytettävä mukana toimitettuja tasotiviiteitä imu-/paineyhteiden ja putkiliittimien välillä.
- Kierrä hattumutterit imu-/paineyhteiden kierteisiin ja kiristä jakoavaimella tai putkipihdeillä.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Kun kierrelitiäntä kiristetään, pumppua ei saa pitää vastaan moottorista/moduulista, vaan on käytettävä imu-/paineyhteen avainpintoja (kuva 3a).

- Tarkasta putkiliittimien tiiviys.

7.1.2 Laippapumpun asennus

Kombilaipalla PN6/10 (laippapumput DN 32 – DN 65) varustettujen pumppujen ja laippapumppujen DN 80/DN 100 asennus.



VAROITUS! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukaisessa asennuksessa laippaliitäntä voi vaurioitua ja alkaa vuotaa. Loukkaantumisvaara ja esinevahinkojen vaara ulosvaluvan kuuman aineen takia.

- Älä koskaan yhdistä kahta kombilaippaa toisiinsa!
- Kombilaipalla varustettuja pumppuja ei saa käyttää käyttöpainella PN16.
- Varmistusosien (kuten jousirenkaiden) käyttö voi johtaa laippaliitäntän vuotoihin. Niitä ei sen takia saa käyttää. Ruuvin/mutterin pään ja kombilaipan välillä täytyy käyttää mukana toimitettuja aluslaattoja (kuva 3b, kohta 1).
- Sallittuja kiristysmomentteja seuraavan taulukon mukaan ei saa myöskään ylittää käytetäessä ruuveja, joiden lujuus on suurempi (≥ 4.6), koska silloin voi ilmetä pitkäikäisreikien reunaosien säröjä. Näin ruuvien esikiristystä ei enää ole ja laippaliitäntä voi alkaa vuotaa.

- Käytä tarpeeksi pitkiä ruuveja. Ruuvien kierteen täytyy ulottua vähintään yhden kierrevälän mitan ruuvimutterin ulkopuolelle (kuva 3b, kohta 2).

DN 32, 40, 50, 65	Nimellispaine PN6	Nimellispaine PN1016
Ruuvien halkaisija	M12	M16
Lujuusluokka	4.6 tai suurempi	4.6 tai suurempi
Sallittu kiristysmomentti	40 Nm	95 Nm
Ruuvien minimipituus, kun		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nimellispaine PN6	Nimellispaine PN1016
Ruuvien halkaisija	M16	M16
Lujuusluokka	4.6 tai suurempi	4.6 tai suurempi
Sallittu kiristysmomentti	95 Nm	95 Nm
Ruuvien minimipituus, kun		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Asenna pumpun ja vastalaipan väliin sopivat tasotivisteet.
- Kiristä laipparuuvit kahdessa vaiheessa ristikkäin esimääritetyllä kiristysmomentilla (katso taulukko 7.1.2).
 - Vaihe 1: 0,5 x sallittu kiristysmomentti
 - Vaihe 2: 1,0 x sallittu kiristysmomentti
- Tarkasta laippaliitännöiden tiiviisy.

7.1.3 Pumpun eristys lämmitys-, jäähdytys- ja ilmastointilaitteistoissa



VAROITUS! Palovammojen vaara!

Koko pumpu voi lämmetä hyvin kuumaksi. Jos eriste jälkiasennetaan käytön aikana, on palovammojen vaara.

- Lämpöeristysvaipat (valinnainen lisävaruste) ovat sallittuja vain lämmityslaitteistoissa, joiden väliainelämpötilat ovat alkaen +20 °C, koska nämä lämpöeristysvaipat eivät ympäri pumpun runkoa diffuusiosuojatusti. Lämpöeristevaippa on kiinnitettävä pumppuun ennen käyttöönottoa.
- Käyttökohteen ollessa jäähdytys- ja ilmastointilaitteistot on käytettävä tavallisia saata-vana olevia diffuusiosuojattuja eristysmateriaaleja.



HUOMIO! Omaisuuksien vaara!

Jos asiakas asentaa diffuusiotiiviin eristeen, pumpun rungon saa eristää vain moottorin välisaumaan saakka. Kondenssiveden poistourien täytyy jäädä vapaiksi, jotta moottorissa syntyvä kondenssivesi voi esteettömästi valua pois (kuva 7). Moottoriin kertyvä kondenssivesi voi aiheuttaa sähkövian.

7.2 Sähköasennus



VAARA! Hengenvaara!

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.




- Sähköliittännän ja kaikki siihen liittyvät toimenpiteet saa suorittaa vain paikallisen sähköyhtiön hyväksymä sähköasentaja paikallisia voimassaolevia määräyksiä noudattaen.
- Ennen töiden suorittamista pumpussa on syöttöjännite katkaistava kaikkinaisesti. Vielä vallitsevan ja ihmisille vaarallisen kosketusjännitteen takia pumpulle/säätömoduulille tehtävät työt saa aloittaa vasta 5 minuutin odotusajan kuluttua.

- On tarkastettava, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) pistokkeessa ovat jännitteettömiä. Tätä varten pistoke täytyy avata.
- Jos säätömoduuli/pistoke on vaurioitunut, pumppua ei saa ottaa käyttöön.
- Jos säätö- ja käyttöelementtejä luvattomasti poistetaan säätömoduulista, uhkaa sähköiskun vaara koskettamassa laitteen sisäpuolella olevia sähköisiä rakenneosia.
- Pumppua ei saa yhdistää katkeamattoman virransyötön laitteisiin (UPS tai niin sanotut IT-verkot).



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen sähköliitäntä voi johtaa omaisuusvahinkoihin.

- Jos jännite on väärä, moottori voi vaurioitua!
- Säätö Triacs/puolijohdereleen kautta on yksittäistapauksessa tarkastettava, koska elektroniikka voi vaurioitua tai EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus) voi häiriytyä!
- Kytettäessä pumppua päälle/pois ulkoisten ohjauslaitteiden kautta täytyy verkkojännitteen tahdistus (esim. pulssipakettiohjauksella) deaktivoida elektroniikan vaurioiden välttämiseksi.
- Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Sähköasennus täytyy suorittaa kiinteästi vedetyllä verkkoliitäntäjohdolla (min. halkaisija $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$), joka on varustettu pistokelaitteella tai kaikkinaisella kytkimellä vähintään 3 mm koskettimen katkaisuvälillä.
- Jos poiskytkentä tapahtuu asiakkaan asentaman verkkoreleen välityksellä, seuraavien vähimmäisvaatimusten pitää täytyä: Nimellisvirta $\geq 10 \text{ A}$, nimellisjännite 250 VAC
- Suojaus: 10/16 A, hidas sulake tai C-ominaisuuksilla varustetut automaattisulakkeet
 - **Kaksoispumput** Kaksoispumpun molemmat moottorit on varustettava erillisellä vapaaksi kytkettävällä verkkoliitäntäjohdolla ja erillisellä verkon puolella olevalla sulakkeella.
- Asiakkaan ei tarvitse hankkia muuta moottorinsuojaa. Jos moottorinsuoja on jo asennuksessa, se on kierrettävä tai säädettävä suurimmalle mahdolliselle virta-arvolle.
- Vuotovirta pumppua kohden $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (normin EN 60335 mukaan)
- On suositeltavaa suojata pumppu vikavirtasuojakytkimellä.
Merkintä: FI –  tai  
- Vikavirtasuojakytkimen mitoituksessa on otettava huomioon yhdistettyjen pumppujen lukumäärä ja niiden moottorien nimellisvirrat.
- Kun pumppua käytetään järjestelmissä, joissa veden lämpötilat ovat yli $90 \text{ }^\circ\text{C}$, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää liitäntäputkea.
- Kaikki liitäntäjohdot täytyy asentaa siten, että ne eivät missään kohdassa kosketa putkea tai moottorin runkoa.
- Jotta tippuveden suoja ja vedonpoisto voidaan varmistaa, on käytettävä kaapeleita, joiden ulkohalkaisija on riittävän suuri (katso taulukko 7.2) ja kiinnitettävä kaapeliläpiviennit tiukasti. Lisäksi kaapelit on taivutettava kaapeliläpiviennin lähellä poistomutkalle, jotta tippuvesi voidaan johtaa pois.
- Pumppu/järjestelmä on maadoitettava määräysten mukaisesti.
- **L, N, ⚡**: Verkkoliitäntäjännite: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, vaihtoehtoisesti verkkoliitäntä on mahdollinen kahden tähtipisteeseen maadoitetun ulkojohtimen välillä 3-vaihevirtaverkkoon, jonka kolmijännite 3~230 VAC, 50/60 Hz.
- **SSM**: Integroitu hälytysilmoitus on käytettävissä SSM-liittimissä potentiaalivapaana avautuvana kontaktina. Koskettimen kuormitus:
 - Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA
 - Suurin sallittu: 250 V AC, 1 A



VAARA! Hengenvaara!

Mikäli häiriöilmoituskosketin yhdistetään virheellisesti, seurauksena voi olla hengenvaarallisia sähköiskuja.

Häiriöilmoituskosketin on kytkettävä verkkojännitteeseen siten, että kytkettävä vaihe ja pumpun verkkokaapelin vaihe L1 ovat identtisiä.

• Kytkeäntäiheyys

- Päälle-/poiskytkennät verkkojännitteen kautta $\leq 100/24$ h
- $\leq 20/h$ kytkeäntäajuudella 1 min. päälle-/poiskytkentöjen välillä verkkojännitteen kautta.

7.2.1 Pistokeliitäntä



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Pistokkeen epäasianmukainen kiinnitys voi aiheuttaa kosketushäiriöitä ja sähköisiä vaurioita.

- **Pistoke täytyy kiinnittää kiinnitysruuvilla pääteasentoonsa siten, että moduulin ja pistokkeen pinnat ovat reunat tasan.**
- **Jotta voidaan välttää elektroniikan vesivauriot, ei asentamattomissa kaapeliläpiviennissä saa tiivisteosia painaa ulos kaapeliläpivienneistä.**

Sähköliitäntää varten täytyy säätömoduulistan pistoke irrottaa (kuva 4a).

- Avaa pistokkeen kiinnitysruuvi torx- tai rakoruuvimeisselillä (kuva 4a, kohta 1). Pistoke irtoaa asennostaan.
Vedä pistoke varovasti pois.
- Kierä molemmat kaapeliläpiviennit (kuva 4b) irti ja poista varovasti pistokkeen yläosa.
- Paina kaapeliläpivientien tiivisteosat ruuvimeisselillä ulos (kuva 4c, kohta 1).



HUOMAUTUS: Jos jokin tiivisteosa on vahingossa poistettu, se täytyy uudelleen painaa sisään kaapeliläpivientiin!

- Valmistele rakennuksenpuoleiset verkko- ja SSM-liitäntän kaapelit kuvan 4c mukaan.
- Suorita verkko- ja tarvittaessa SSM-liitäntä liitinnimitysten mukaisesti ja aseta kaapeli pistokkeen alaosaan kuva 4d.
- Ripusta pistokkeen yläosa saranatuet edellä alaosan sarana-aukkoihin ja käännä se kiinni (kuva 4e). Kierä kaapeliläpivientit paikoilleen.
- Aseta pistoke säätömoduulin pistokepaikkaan ja ruuvaa Torx- tai rakoruuvimeisselillä (kuva 4f, kohta 2). Pistoke kiinnittyy pääteasentoonsa ruuvauksen myötä.



HUOMAUTUS: Moduuli- ja pistokepintojen tulee olla reunat tasan.

Maksimaalinen koskettimen kuormitus on saavutettu pistokkeen ollessa pääteasennossa!

7.2.2 Kaapeliläpiviennit:

Seuraavassa taulukossa on esitetty, mitkä virtapiirien yhdistelmät kaapelissa ovat mahdollisia, kun eri kaapeliläpivientejä käytetään. Tällöin on noudatettava standardia DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1):

- Osan 14.1.3 sisältö: Eri virtapiirien johtimen saavat kuulua samaan monijohdinkaapeliin, jos kaapelissa esiintyvän suurimman jännitteen eristys riittää.
- Osan 4.4.2 sisältö: Jos esiintyy sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta johtuvaa toiminnan heikkenemistä, pitää matalan tason signaalijohtimet erottaa voimavirtajohtoista.

Liitin:	M20 (vasen liitäntä)	M20 (oikea liitäntä)
Kaapelin halkaisija:	8...10 mm	8...10 mm
1. Toiminto Kaapelityyppi	Verkkojohto min. 3x1,5 mm ² maks. 3x2,5 mm ²	SSM min. 2x0,5 mm ² maks. 2x1,5 mm ²
2. Toiminto Kaapelityyppi	Verkkojohto ja SSM maks. 5x1,5 mm ²	

Taulukko 7.2.2

**VAARA! Hengenvaara sähköiskun takia**

Jos verkko- ja SSM-johto sijoitetaan yhdessä 5-johtimiseen kaapeliin (taulukko 7.2.2, versio 2), SSM-johtoa ei saa käyttää suojapienjännitteellä, koska silloin voi esiintyä jännitteen siirtymistä.

7.2.3 Vaihtovirtapumpun liitäntä olemassaolevaan vaihtovirtaverkkoon**Verkkoliitäntä 3~230 V:**

L1, L2, L3 ja PE on. Nolla-johdin N puuttuu.

Jännitteen kahden vapaavalintaisen vaiheen välillä täytyy olla 230 V.



HUOMAUTUS: On varmistettava, että vaiheiden (L1-L2, L1-L3 tai L2-L3) välillä vallitsee 230 V!

Liittimiin L ja N pistokkeessa on asetettava kaksi vaihetta (L1-L2, L1-L3 tai L2-L3).

Verkkoliitäntä 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE ja nollajohdin N on (kuva 5).

Jännitteen nollajohtimen (N) ja vapaavalintaisen vaiheen (L1, L2 tai L3) täytyy olla 230 V.

2. L1, L2, L3 ja PE on. Nollajohdin N puuttuu.

Pumpun eteen täytyy kytkeä verkkomuuntaja (lisävaruste) liitäntää 1~230 V (L/N/PE) varten.

8 Käyttöönotto**Lukujen 7, 8.5 ja 9 ja vaaroja ja varoituksia koskevia ohjeita on ehdottomasti noudatettava!**

Ennen pumpun käyttöönottoa on tarkastettava, onko se asennettu ja liitetty asianmukaisesti.

8.1 Täyttö ja ilmaus

HUOMAUTUS: Epätäydellinen ilmaus johtaa äänten kehittymiseen pumpussa ja järjestelmässä.

Täytä ja ilmaa järjestelmä asianmukaisesti. Pumpun roottoritilan ilmaus tapahtuu itseltään jo lyhyen käyttöajan jälkeen. Lyhytaikainen kuivakäynti ei ole pumpulle haitaksi.



HUOMAUTUS: Pumpun pesän ilmaus voidaan suorittaa kytkemällä päälle nopeustaso 3 (suurin mahdollinen nopeustaso) lyhyeksi aikaa.



VAROITUS! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!

Moottoripään tai laippa-/putkiliitännän irrottaminen ilmauksen takia ei ole sallittua!

- **Palovammojen vaara!**
Ulosvaluva aine voi aiheuttaa henkilö- ja omaisuusvahinkoja.
- **Palovammojen vaara pumpun pumpun kosketettaessa!**
Koko pumpun saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun tai järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).

8.2 Käyttö



VAROITUS! Palovammojen vaara!

Eräissä järjestelmän käyttötiloissa pumpun saattaa kuumentua erittäin voimakkaasti. On palovammojen vaara kosketettaessa metallipintoja (esim. jäähdytysriipoja, moottorin runkoa, pumpun pesää). Säättömoduulin asetukset voidaan käytön aikana tehdä säätämällä käyttöpainiketta. Tällöin ei saa koskea kuumiin pintoihin.

Pumpun käyttö tapahtuu käyttöpainikkeella (kuva 1a, kohta 1.3).

8.2.1 Säättävän ja nostokorkeuden säätö

Ohjausnuppia kiertämällä joko valitaan säätötapa ja säädetään haluttu nostokorkeus tai säädetään nopeustaso.

Säättävän säätö



Paine-ero muuttuva ($\Delta p-v$): kuva 8

Keskiasennosta vasemmalle säädetään pumpun säätötapaan $\Delta p-v$.



Paine-ero vakio ($\Delta p-c$): kuva 9

Keskiasennosta oikealle säädetään pumpun säätötapaan $\Delta p-c$.



3 nopeustasoa (n = vakio):

Pumpun voidaan säätää ohjausnupin avulla kolmelle nopeustasolle (1, 2 tai 3) (kuva 1c).

Säätö	Merkintä näytössä	Nopeustaso
1	C1	min.
2	C2	kesk.
3	C3	maks.

* Ominaiskäyrät nopeustason säätöä varten riippuvat tyypistä, katso luettelo.



Nostokorkeuden säätö

LED-näyttö osoittaa pumpun säädetyn asetusarvon.

Kun ohjausnuppia kierretään vasemmalle tai oikealle, kyseisen säätötavan säädetty asetusarvo lisääntyy. Säädetty asetusarvo vähenee, kun ohjausnuppia kierretään takaisin. Säätö tapahtuu 0,5 m (asetusnostokorkeuteen 10 m) tai 1 m askelin (> 10 m asetusnostokorkeus). Välivaiheet ovat mahdollisia, mutta niitä ei näytetä.

Tehdasasetus

Pumpun toimitetaan säätötavassa $\Delta p-v$. Tässä on asetusnostokorkeus pumpputyypistä riippuen esisäädetty välille $\frac{1}{2}$ ja $\frac{3}{4}$ maksimaalisesta asetusnostokorkeudesta (katso pumpputiedot tuoteluettelossa) Laitteistoedellytyksistä riippuen täytyy vaadittavaa pumpputehoa mukauttaa.



HUOMAUTUS: Virrankatkoksen tapahtuessa asetusnostokorkeuden säätö säilyy ennallaan.

8.2.2 Säätötavan valinta:

Järjestelmän tyyppi	Järjestelmän edellytykset	Suosittelava säätötapa
Lämmitys-/ilmanvaihto-/ilmastointijärjestelmissä, joissa vastus luovutusosassa (huone-tilan lämpöpatterit + termos-taattiventili) $\leq 25\%$ kokonaisvastuksesta	<ol style="list-style-type: none"> Kaksiputkijärjestelmät termostaatti-/vyöhykeventtiileillä varustettuna ja pienellä venttiilin luvalla <ul style="list-style-type: none"> $H_N > 4$ m Erittäin pitkät jakelujohdot Voimakkaasti rajoittavat sarjan sulkuventtiilit Johdon paine-erosäädin Suuret painehäviöt niissä järjestelmän osissa, joiden läpi kokonaistilavuusvirta kulkee (kattila/jäähdytyskone, mahdollisesti lämmönvaihdin, jakelujohto 1. haaraan saakka) Ensiöpiiri suurilla painehäviöillä 	$\Delta p-v$
Lämmitys-/ilmanvaihto-/ilmastointijärjestelmissä, joissa vastus generaattori-/jakopiirissä $\leq 25\%$ vastuksesta luovutusosassa (huone-tilan lämpöpatterit + termostaattiventili)	<ol style="list-style-type: none"> Kaksiputkijärjestelmät termostaatti-/vyöhykeventtiileillä varustettuna ja suurella venttiilin luvalla <ul style="list-style-type: none"> $H_N \leq 2$ m Rakenteeltaan muutetut painovoimajärjestelmät Jälkiasennus suurelle lämpötilahajonnalle (esim. kaukolämpö) Pienet painehäviöt niissä järjestelmän osissa, joiden läpi kokonaistilavuusvirta kulkee (kattila/jäähdytyskone, mahdollisesti lämmönvaihdin, jakelujohto 1. haaraan saakka) Ensiöpiiri pienillä painehäviöillä Lattialämmitykset termostaatti- tai vyöhykeventtiileillä Yksiputkijärjestelmät termostaatti- tai johdonsulkuventtiileillä 	$\Delta p-c$
Lämmitys-ilmanvaihto-/ilmastointijärjestelmät	Vakiovirtaama manuaalinen yöllinen laskeminen nopeustason säädön avulla	n = vakio

8.2.3 Pumpputehon säätö

Järjestelmä suunnitellaan niin, että on olemassa jokin tietty toimintapiste (hydraulinen täyskuormituspiste lasketulla maks. lämmitystehon tarpeella). Pumpputeho (nostokorkeus) säädetään käyttöönoton yhteydessä järjestelmän toimintapisteen mukaisesti. Laitteistoissa, joissa lämmin vesi on ensisijainen, voidaan pumppu säätää suurimmalle mahdolliselle kiinteälle nopeustasolle (3).

Jos laitteiston virtaaman tarve on vähäinen, pumppu voidaan säätää pienimmälle mahdolliselle kiinteälle nopeustasolle (1). Tämä on järkevää esim. manuaalisen yöllisen laskemisen yhteydessä.



HUOMAUTUS: Tehdasasetus ei vastaa järjestelmän tarvitsemaa pumpputehoa. Se määritetään valitun pumpputyypin ominaiskäyrädiagrammin (tuoteluettelosta/tietolehdestä). Katso myös kuva 8 ja 9.

Säätötavat $\Delta p-c$, $\Delta p-v$:

	$\Delta p-c$ (kuva 9)	$\Delta p-v$ (kuva 8)
Toimintapiste maks. ominaiskäyrällä	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_5 ja säädä pumppu tälle arvolle.	
Toimintapiste säätöalueella	Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue asetusarvo H_5 ja säädä pumppu tälle arvolle.	Mene säätöominaiskäyrää pitkin aina maksimiominaiskäyrälle saakka, sitten vaakasuoraan vasemmalle, lue asetusarvo H_5 ja säädä pumppu tälle arvolle.

8.3 Käyttö

Sähkömagneettiset kentät häiritsevät elektronisia laitteita

Taajuusmuuttaja tuottaa sähkömagneettisia kenttiä pumpun käytön yhteydessä. Se voi häiritä elektronisia laitteita. Seurauksena voi olla, että elektroniseen laitteeseen tulee toimintahäiriö, joka aiheuttaa henkilöille terveydellistä haittaa, jopa kuoleman, esim. henkilöillä, joilla on kehossaan aktiivisia tai passiivisia lääketieteellisiä laitteita. Sen vuoksi pitäisi käytön aikana kieltää sellaisten henkilöiden oleskelu järjestelmän/pumpun lähellä, joilla on esim. sydämentahdistin. Magneettisista tai elektronisista tietovälineistä voi hävitä tietoja.

8.4 Käytöstä poisto

Huolto-/korjaustöitä tai purkamista varten pumppu täytyy poistaa käytöstä.



VAARA! Hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia!

- Pumpun sähköosaa koskevat työt täytyy aina antaa vain pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.
- Kytke pumppu jännitteettömäksi kaikkia huolto- ja korjaustöitä varten ja estä pumpun asiaton käynnistyminen.
- Vielä vallitsevan ja ihmisille vaarallisen kosketusjännitteen takia säätömoduulille tehtävät työt saa aloittaa vasta 5 minuutin odotusajan kuluttua.
- On tarkastettava, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä.
- Myös jännitteettömäksi kytketyssä tilassa pumpussa voi virrata jännitettä. Roottori indusoi kosketusvaarallista jännitettä, joka on moottorin koskettimissa. Sulje sulkuventtiilit pumpun edestä ja takaa.
- Jos säätömoduuli/pistoke on vaurioitunut, pumppua ei saa ottaa käyttöön.



VAROITUS! Palovammojen vaara!

Palovammojen vaara pumppua kosketettaessa!

Koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun tai järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).

Anna järjestelmän ja pumpun jäähtyä huonelämpötilaan.

9 Huolto

Ennen huolto-/puhdistus- ja korjaustöitä on otettava huomioon luvut 8.3 "Käyttö", 8.4 "Käytöstä poisto" ja 9.1 "Purkaminen/asennus".

Lukujen 2.6 ja 7 turvaohjeita on noudatettava.

Sen jälkeen kun huolto- ja korjaustyöt on suoritettu, pumppu on asennettava ja kytkettävä luvun 7 "Asennus ja sähköliitettä" mukaisesti. Pumpun päälle kytkeminen suoritetaan luvun 8 "Käyttöönotto" ohjeiden mukaisesti.

9.1 Purkaminen/asennus



VAROITUS! Henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen purkaminen/asennus voi aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkoja.

- **Palovammojen vaara pumppua kosketettaessa!**
Koko pumppu saattaa tulla hyvin kuumaksi riippuen pumpun tai järjestelmän käyttötilasta (pumpattavan aineen lämpötila).
- **Jos pumpattavan aineen lämpötila ja järjestelmän paine ovat korkeat, uhkaa palovammojen vaara ulosvaluvan kuuman aineen johdosta.**
Ennen purkamista pumpun molemmilla puolilla olevat sulkuventtiilit on suljettava, pumpun on annettava jäähtyä huonelämpötilaan ja suljettu järjestelmän osa on tyhjennettävä. Jos sulkuventtiileitä ei ole, järjestelmä on tyhjennettävä.
- **Noudata järjestelmässä mahdollisesti käytettävien lisäaineiden valmistajan ohjeita ja käyttöturvallisuustiedotteita.**
- **Loukkaantumisaara uhkaa, jos moottori/pumppu putoaa alas kiinnitysruuvien irrottamisen jälkeen.**
Maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Tarvittaessa käytettävä suojavarustusta!



VAROITUS! Voimakas magneettikenttä aiheuttaa vaaran!

Koneen sisällä on aina voimakas magneettikenttä, joka voi epäasianmukaisen purkamisen yhteydessä aiheuttaa henkilö- ja esinevahinkoja.

- **Roottorin poistamisen moottorin rungosta saa tehdä vain valtuutettu alan ammattihenkilökunta!**
- **Puristuksiin jäämisen vaara! Kun roottori vedetään moottorista, se voi voimakkaan magneettikentän vuoksi siirtyä yhtäkkiä takaisin alkuasentoonsa.**
- **Kun juoksupyörän, laakerikotelon ja roottorin muodostama kokonaisuus vedetään ulos moottorin rungosta, ovat henkilöt, jotka käyttävät lääketieteellisiä apuvälineitä, kuten sydämentahdistinta, insuliinipumppua, kuulolaitetta, implantaatteja tms., erityisessä vaarassa. Seurauksena voi olla kuolema, vakavia ruumiinvammoja ja aineellisia vahinkoja. Nämä henkilöt tarvitsevat joka tapauksessa työterveydellisen arvioinnin.**
- **Elektroniset laitteet voivat saada toimintahäiriöitä tai vaurioitua roottorin voimakkaan magneettikentän vuoksi.**
- **Kun roottori on moottorin ulkopuolella, roottori voi yhtäkkiä vetää luokseen magneettisia esineitä. Se voi johtaa ruumiinvammoihin ja esinevahinkoihin.**

Kootussa tilassa roottorin magneettikenttää johdetaan moottorin ferromagneettisessa piirissä. Sen ei ole todettu aiheuttavan terveydelle haitallista magneettikenttää koneen ulkopuolella.



VAARA! Hengenvaara sähköiskun takia!

Myös ilman moduulia (ilman sähköliitettä) voi moottorin koskettamisessa olla kosketusvaarallinen jännite.

Moduulin purkaminen ei ole sallittua!

Jos vain säätömoduuli on vietävä johonkin toiseen asentoon, moottoria ei tarvitse vetää kokonaan ulos pumpun rungosta. Moottoria voi sen pumpun runogssa ollen kääntää haluttuun asentoon (sallitut asennusasennot kuvien 2a ja 2b mukaan otettava huomioon).



HUOMAUTUS: Kierrä moottoripäätä aina ennen laitteiston täyttämistä.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Jos huolto- tai korjaustöiden aikana moottoripää irrotetaan pumpun rungosta, täytyy se O-rengas, joka on moottoripään ja rungon välissä, vaihtaa uuteen. Moottoripään asennuksessa on kiinnitettävä huomiota O-renkaan oikeaan asentoon.

- Avaa moottorin irrottamiseksi 4 kuusiokoloruuvia (kuva 6, kohta 1).



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Älä vahingoita sitä O-rengasta, joka on moottoripään ja pumpun rungon välissä. Kääntämättömän O-renkaan täytyy olla juoksupyörään päin osoittavan laakerikilven reunan suuntaan.

- Kiristä asennuksen jälkeen taas 4 kuusiokoloruuvia ristiin.
- Pumpun käyttöönotto, katso luku 8.

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet **taulukot 10, 10.1, 10.2.**

Häiriönpoiston saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilöstö! Luvussa 9 olevia turvaohjeita on noudatettava!

Häiriöt	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käy, kun virransyöttö on kytketty päälle. Näyttö musta.	Sulake on viallinen.	Tarkasta sulakkeet.
	Pumpussa ei ole jännitettä.	Poista jännitekatkos.
Pumppu pitää ääntä.	Kavitaatiota riittämättömän menosyöttöpaineen vuoksi.	Nosta järjestelmän painetta sallitulla alueella.
		Tarkasta nostokorkeuden säätö, aseta tarvittaessa matalampi korkeus.
Rakennus ei lämpene.	Lämmityspintojen lämmitys-teho on liian pieni.	Nosta asetusarvoa (katso 8.2.1).
		Aseta säätötavaksi Δp-c.

Taulukko 10: Ulkoisten häiriölähteiden aiheuttamat häiriöt

10.1 Häilytykset

- Häilytys ilmoitetaan LED-näytön kautta (kuva 1a, kohta 1.1).
- Häilytys-LED näyttää jatkuvaa punaista valoa (kuva 1a, kohta 1.2).
- SSM-kosketin avautuu.
- Pumppu kytkeytyy pois päältä (vikakoodista riippuen), yrittää jaksottaisia uudelleenkäynnistyksiä.



POIKKEUS: Vikakoodi E10 (tukkeutuminen)

Noin 10 minuutin kuluttua pumppu kytkeytyy pysyvästi pois päältä ja näyttää vikakoodin.

Koodinro	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
E04	Verkon alijännite	Verkon puolella liian alhainen jännitteensyöttö	Tarkasta verkkojännite
E05	Verkon ylijännite	Verkon puolella liian korkea jännitteensyöttö	Tarkasta verkkojännite
E09 ¹⁾	Turbiinikäyttö	Pumppua käytetään takaperin (pumpun läpivirtaus painepuolelta imupuolelle)	Tarkasta läpivirtaus, kiinnitä tarpeen vaatiessa takaiskuventtiilit
E10	Tukkeutuminen	Roottori on juuttunut	Ota yhteys asiakaspalveluun
E21 ^{2)*}	Ylikuormitus	Moottori on raskasliikkeinen	Ota yhteys asiakaspalveluun.
E23	Oikosulku	Liian korkea moottorin virta	Ota yhteys asiakaspalveluun
E25	Koskettimet/käämitys	Moottorin käämitys viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun
E30	Moduulin ylälämpötila	Moduulin sisäosa on liian lämmin	Paranna huoneen tuuletusta, tarkasta käyttöedellytykset, ota tarvittaessa yhteys asiakaspalveluun
E31	Teho-osan ylälämpötila	Ympäristölämpötila on liian korkea	Paranna huoneen tuuletusta, tarkasta käyttöedellytykset, ota tarvittaessa yhteys asiakaspalveluun
E36	Elektroniikkavika	Elektroniikka viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun

¹⁾ Vain pumput, joissa $P_1 \geq 200W$

²⁾ LED-näytön lisäksi hälytys-LED näyttää jatkuvaa punaista valoa

* Katso myös varoitus E21 (luku 10.2)

Taulukko 10.1: Hälytykset

10.2 Varoitukset

- Varoitus ilmoitetaan LED-näytön kautta (kuva 1a, kohta 1.1).
- Hälytys-LED ja SSM-rele eivät aktivoitu.
- Pumppu käy rajoitetulla pumpputeholla edelleen.
- Merkkivalojen osoittama viallinen käyttötila ei saa esiintyä pitkiä ajanjaksoja. Syy on poistettava.

Koodinro	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
E07	Generaattorikäyttö	Pumppuhydrauliikka on virtauksen alainen	Tarkasta järjestelmä
E11	Kuivakäynti	Pumpussa on ilmaa	Tarkasta veden määrä/paine
E21 *	Ylikuormitus	Raskasliikkeistä moottori-pumppua käytetään teknisten määrittelyjen ulkopuolella (esim. korkea moduulin lämpötila). Kierros-luku on alhaisempi kuin normaalikäytössä.	Tarkasta ympäristöolosuhteet

* Katso myös hälytys E21 (luku 10.1)

Taulukko 10.2: Varoitukset

Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, käänny alan liikkeen puoleen tai ota yhteyttä lähimpään Wilo-asiakaspalvelupisteeseen tai -edustukseen.

11 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisen ammattiliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta. Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on jokaisen tilauksen yhteydessä ilmoitettava tyyppikilven kaikki tiedot.

12 Hävittäminen

Kun tämä laite hävitetään ja kierrätetään asianmukaisesti, vältetään ympäristöhaitat ja oman terveyden vaarantuminen.

Moottorin purkamisessa ja hävityksessä on ehdottomasti otettava huomioon luvun 9.1 varoitukset!

1. Käytä laitteiston ja sen osien hävittämisessä julkisten tai yksityisten jätehuoltoyhtiöiden palveluja.
2. Lisätietoja asianmukaisesta hävityksestä saat kuntahallinnolta, jätehuoltovirastosta tai paikasta, josta laitteisto on hankittu.



HUOMAUTUS: Pumppu ei kuulu kotitalousjätteisiin!

Lisätietoja kierrättämisestä on saatavilla osoitteesta www.wilo-recycling.com

Tekniset muutokset mahdollisia

1	Vispārīga informācija	102
2	Drošība	102
2.1	Lietošanas instrukcijas norāžu apzīmējums	102
2.2	Personāla kvalifikācija	103
2.3	Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski	103
2.4	Apzināta darba drošība	103
2.5	Operatora drošības noteikumi	103
2.6	Montāžas un apkopes darbu drošības informācija	103
2.7	Patvaļīga rezerves daļu modificēšana un izgatavošana	103
2.8	Nepieļaujamās izmantošanas metodes	104
3	Transportēšana un uzglabāšana	104
4	Izmantošana atbilstoši noteikumiem	104
5	Produkta tehniskie dati	104
5.1	Modeļa koda atšifrējums	104
5.2	Tehniskie parametri	105
5.3	Piegādes komplektācija	106
5.4	Piederumi	106
6	Produkta apraksts un darbības princips	107
6.1	Sūkņa apraksts	107
6.2	Sūkņa darbība	107
6.3	Divgalvu sūknis	108
7	Montāža un pieslēgums elektrotīklam	108
7.1	Montāža	108
7.1.1	Cauruļu skrūvsavienojuma sūkņa montāža	109
7.1.2	Atloka sūkņa montāža	110
7.1.3	Sūkņa izolācija apsildes, dzesēšanas/kondicionēšanas iekārtās	110
7.2	Pieslēgšana elektrotīklam	111
7.2.1	Spraudņa pieslēgums	112
7.2.2	Kabeļu skrūvsavienojumu izvietojums:	113
7.2.3	Maiņstrāvas sūkņa pievienošana trīsfāzu maiņstrāvas tīklam	113
8	Sūkņa ekspluatācijas uzsākšana	113
8.1	Uzpilde un atgaisošana	113
8.2	Apkalpošana	114
8.2.1	Regulēšanas veida un sūkņēšanas augstuma iestatīšana	114
8.2.2	Regulēšanas principa izvēle	115
8.2.3	Sūkņa jaudas iestatījums	115
8.3	Darbība	116
8.4	Ekspluatācijas pārtraukšana	116
9	Apkope	117
9.1	Demontāža/montāža	117
10	Sūkņa darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana	118
10.1	Traucējumu ziņojumi	118
10.2	Brīdinājuma ziņojumi	119
11	Rezerves daļas	120
12	Utilizācija	120

1 Vispārīga informācija

Par šo instrukciju

Oriģinālās lietošanas instrukcijas valoda ir vācu valoda. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās lietošanas instrukcijas tulkojums.

Uzstādīšanas un lietošanas instrukcija ietilpst produkta komplektācijā. Tā vienmēr jāglabā produkta tuvumā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums produkta atbilstošai izmantošanai un pareizi veiktai apkopei.

Uzstādīšanas un lietošanas instrukcijā sniegtā informācija atbilst produkta modelim un drošības tehnikas pamata standartiem drukāšanas brīdī.

EK atbilstības deklarācija:

Viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs lietošanas instrukcijas sastāvdaļa.

Veicot ar mums iepriekš nesaskaņotas izmaiņas tajā minētajos modeļos, šī deklarācija zaudē savu spēku.

2 Drošība

Šajā lietošanas instrukcijā ir ietverti pamatnorādījumi, kas jāievēro produkta uzstādīšanas, izmantošanas un apkopes gaitā. Tādēļ ar šajā pamācībā sniegto informāciju pirms ražojuma uzstādīšanas un izmantošanas uzsākšanas noteikti jāiepazīstas montierim, kā arī atbildīgajiem speciālistiem/operatoram.

Jāievēro ne tikai šajā punktā minētie vispārīgie drošības norādījumi, bet arī turpmākajos pamācības punktos sniegtie īpašie drošības norādījumi, kuriem ir pievienots īpašs brīdinājuma apzīmējums.

2.1 Lietošanas instrukcijas norāžu apzīmējums

Simboli:



Vispārīga brīdinājuma simbols



Elektriskās strāvas trieciena risks



PIEZĪME:

Signālvārdi:

APDRAUDĒJUMS!

Pēkšņa bīstama situācija.

Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

BRĪDINĀJUMS!

Lietotājs var gūt (smagas) traumas. «Brīdinājums» nozīmē, ka, neievērojot norādījumus, pastāv iespēja gūt (smagas) traumas.

UZMANĪBU!

Pastāv draudi, ka ražojums/iekārta var tikt sabojāta. «Uzmanību» attiecas uz iespējamām bojājumiem norāžu neievērošanas gadījumā.

PIEZĪME:

Svarīga norāde par produkta lietošanu. Tā pievērš uzmanību arī iespējamiem sarežģījumiem.

- Tieši uz ražojuma izvietotajām norādēm, piem.,
- griešanās virziena bultiņai/plūsmas virziena simbolam,
- pieslēgumu apzīmējumiem,
- tipa plāksnītei,
- brīdinājuma uzlīmei,
- jābūt labi salasāmām un tās obligāti jāievēro.

2.2 Personāla kvalifikācija

Personālam, kas atbild par montāžu, izmantošanu un apkopi, jābūt atbilstoši kvalificētam šo darbu veikšanai. Operatoram jānodrošina personāla atbildības joma, kompetence un uzraudzība. Ja personālam nav nepieciešamo zināšanu, to attiecīgi jāapmāca un jāinstruē. Ja nepieciešams, iekārtas operatora uzdevumā to var veikt produkta ražotājs.

2.3 Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski

Neievērojot drošības norādījumus, tiek radīti draudi personām, videi un ražojumam/iekārtai. Neievērojot drošības norādījumus, spēku zaudē iespēja prasīt jebkādu bojājumu atlīdzību. Atsevišķos gadījumos noteikumu neievērošana var izraisīt turpmāk norādītos riskus:

- personu apdraudējumu, kas rodas elektriskas, mehāniskas vai bakterioloģiskas iedarbības rezultātā,
- vides apdraudējumu, no sūcēm izplūstot bīstamām vielām,
- materiālos zaudējumus,
- svarīgu produkta/iekārtas funkciju atteici,
- noteikto tehniskās apkopes un labošanas metožu atteici.

2.4 Apzināta darba drošība

Jāievēro šajā lietošanas pamācībā uzskaitītie drošības norādījumi, esošie vietējie nelaimes gadījumu novēršanas noteikumi, kā arī iespējamie iekārtas operatora iekšējie darba, lietošanas un drošības noteikumi.

2.5 Operatora drošības noteikumi

Šī ierīce nav paredzēta lietošanai personām (ieskaitot bērņus) ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām vai personām ar nepietiekamu pieredzi un/vai zināšanām par šīs ierīces lietošanu, izņemot, ja viņas šo ierīci lieto par viņu drošību atbildīgas personas klātbūtnē un uzraudzībā vai arī šī persona viņām ir sniegusi norādījumus par ierīces lietošanu. Bērni jāuzrauga, lai nodrošinātu, ka tie ar ierīci nerotaļājas.

- Ja produkta/iekārtas karstie vai aukstie komponenti rada apdraudējumu, pasūtītājam tie jānodrošina pret pieskaršanos.
- Produkta darbības laikā nedrīkst noņemt aizsargbarjeru no kustīgajām daļām (piem., savienojuma elementa).
- Bīstamu (piem., eksplozīvu, indīgu, karstu) šķidrumu sūces (piem., vārpstas blīvījumā) jānovērš tā, lai tās neradītu apdraudējumu personām un apkārtējai videi. Jāievēro valsts likumā minētie noteikumi.
- Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.
- Jānovērš elektrotrauma gūšanas iespēja. Jāievēro vietējos vai vispārīgos noteikumos minētie piemēri, IEC (Starptautiskā elektrotehniskā komisija), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienība) un vietējo energoapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.

2.6 Montāžas un apkopes darbu drošības informācija

Uzņēmumu vadībai jānodrošina, lai visus montāžas un apkopes darbus veiktu pilnvarots un kvalificēts personāls, kuram ir plašas un dziļas zināšanas par lietošanas pamācībā sniegto informāciju.

Visus ar ražojumu/iekārtu saistītos darbus drīkst veikt tikai tad, kad tā ir izslēgta. Obligāti jāievēro uzstādīšanas un lietošanas pamācībā aprakstītā ražojuma/iekārtas izslēgšanas kārtība. Tūlīt pēc darbu beigšanas no jauna jāpierīko vai jāpieslēdz visas drošības un aizsargierīces.

2.7 Patvaļīga rezerves daļu modificēšana un izgatavošana

Patvaļīga pārbūve un rezerves daļu izgatavošana apdraud produkta/personāla drošību, un šādā gadījumā nav spēkā arī ražotāja sniegtās drošības garantijas.

Izmaiņas ražojumā drīkst veikt, tikai vienojoties ar ražotāju. Oriģinālās rezerves daļas un ražotāja apstiprinātais papildaprīkojums kalpo drošībai. Citu rezerves daļu izmantošana atceļ ražotāja atbildību par to lietošanas rezultātā izraisītajām sekām.

2.8 Nepieļaujamās izmantošanas metodes

Piegādātā ražojuma darba drošība tiek garantēta tikai gadījumā, ja tiek izpildīti ierīces lietošanas pamācības 4. nodaļas norādījumi. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt katalogā/datu lapā norādītās robežvērtības.

3 Transportēšana un uzglabāšana

Pēc piegādes tūlīt pārbaudīt, vai produktam un tā iepakojumam transportēšanas laikā nav nodarīti bojājumi. Konstatējot bojājumus, kas radušies transportēšanas laikā, par tiem nekavējoties jāinformē kravas pārvadātājs.



UZMANĪBU! Personu miesas bojājumu un mantas zaudējumu risks!

Nepareiza transportēšana un noteikumiem neatbilstoša produkta uzglabāšana lietošanas starplaikos var izraisīt produkta bojājumus un nodarīt kaitējumus personām.

- Transportējot un uzglabājot, sūknis un tā iepakojums jāargā no mitruma, sala un mehāniskiem bojājumiem.
- Izmirkuši iepakojumi zaudē savu izturību, tādējādi, produktam izkrītot, personas var gūt savainojumus.
- Transportēšanai sūknis drīkst pārvietot, turot pie motora/sūkņa korpusa. Nekad nevilkt to aiz kabeļa.

4 Izmantošana atbilstoši noteikumiem

Wilo-Yonos MAXO/-D sēriju augstas efektivitātes sūkņi paredzēti šķidrumu (ne eļļu un eļļu saturošu šķidrumu, kā arī pārtikas produktu) cirkulācijai

- karstā ūdens apkures iekārtās
- dzesēšanas un aukstā ūdens cirkulācijās
- slēgtās rūpniecības cirkulācijas sistēmās
- solārajās sistēmās



BRĪDINĀJUMS! Bīstams veselībai!

Lietoto izejmateriālu dēļ Wilo-Yonos MAXO/-D sērijas sūkņus nedrīkst izmantot dzesēšanā vai pārtikas produktu nozarē.

5 Produkta tehniskie dati

5.1 Modeļa koda atšifrējums

Piemērs: Yonos MAXO-D 32/0,5-11	
Yonos MAXO	= augstas efektivitātes sūknis
D	= atsevišķs sūknis -D = divgalvu sūknis
32	32 = atloka pieslēgums, nominālais diametrs 32 Skrūsvienojuma pieslēgums: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1½) Atloka pieslēgums: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Kombinētais atloks (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-11	0,5 = mazākais iestatāmais sūknēšanas augstums [m] 11 = maksimālais sūknēšanas augstums (m) pie Q = 0 m³/h

5.2 Tehniskie parametri	
Maks. sūkņēšanas apjoms	Atkarībā no sūkņa tipa, skat. katalogu
Maks. sūkņēšanas augstums	Atkarībā no sūkņa tipa, skat. katalogu
Apgriezienu skaits	Atkarībā no sūkņa tipa, skat. katalogu
Elektrotīkla spriegums	1~230 V ±10 % atbilstoši DIN IEC 60038
Frekvence	50/60 Hz
Nominālā strāva	Skatiet datu plāksnīti
Enerģijas efektivitātes indekss (EEI)	Skatiet datu plāksnīti
Izolācijas klase	Skatiet datu plāksnīti
Aizsardzības pakāpe	Skatiet datu plāksnīti
Patērējamā jauda P_1	Skatiet datu plāksnīti
Nominālie diametri	Skat. modeļa koda atšifrējumu
Pieslēguma atloki	Skat. modeļa koda atšifrējumu
Sūkņa svars	Atkarībā no sūkņa tipa, skat. katalogu
Pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūra	-20 °C līdz +40 °C ¹⁾
Pieļaujamā šķidrums temperatūra	-20 °C līdz +110 °C ¹⁾
Temperatūras klase	TF110
Maks. rel. gaisa mitrums	≤ 95%
Piesārņojuma pakāpe	2 (IEC 60664-1)
Maks. pieļaujamais darba spiediens	Skatiet datu plāksnīti
Atļautie sūkņejamie šķidrumi Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Apkures ūdens (atbilstoši VDI 2035/VdTUV Tch 1466) Ūdens/glikola maisījumi, maks. maisījuma attiecības 1:1 (glikola piemaisījumiem sūkņa sūkņēšanas parametri jākorģē atbilstoši paaugstinātajai viskozitātei, atkarībā no maisījuma procentuālajām attiecībām)</p> <p>Izmantot tikai firmas preces ar pretkorozijas inhibitoriem, ņemot vērā ražotāja sniegtās norādes un drošības datu lapas.</p> <p>Izmantojot citus šķidrumus, nepieciešama sūkņa ražotāja atļauja. Etilēnglikoli/propilēnglikoli ar pretkorozijas inhibitoriem. Aizliegts izmantot skābekļa saistvielas, ķīmiskus hermetizēšanas līdzekļus (nodrošiniet pret koroziju aizsargātu, slēgtu iekārtu atbilstoši VDI 2035; nehermētiskas vietas jāremontē). Tirdzniecībā pieejamie līdzekļi aizsardzībai pret rūsu ²⁾ bez korozīviem anodiskiem inhibitoriem (piem., patēriņa izraisīta nepietiekama dozācija). Tirdzniecībā pieejamie savietojamie produkti ²⁾ bez neorganiskiem vai polimērveida aizsargkārtas veidotājiem. Tirdzniecībā pieejamais dzesēšanas sālsūdens ²⁾</p>
Skaņas spiediena līmeņa emisija	< 52 dB(A) (atkarībā no sūkņa tipa)
EMV (elektromagnētiskā savietojamība)	Vispārējā EMV: EN 61800-3
Bojājuma signāla raidīšana	EN 61000-6-3
Traucējumnoturība	EN 61000-6-2
Noplūdes strāva ΔI	≤ 3,5 mA (skat. arī 7.2. nodaļu)

¹⁾ Sūknis ir aprīkots ar jaudas ierobežojuma funkciju, kas nodrošina aizsardzību pret pārslodzi.

Atkarībā no darbības apstākļiem šī funkcija var ietekmēt sūkņēšanas jaudu.

²⁾ Skat. sekojošo brīdinājumu



UZMANĪBU! Personu miesas bojājumu un mantas zaudējumu risks!

Neatļauti šķidrums (skat 4. nodaļu) var sabojāt sūkni, kā arī radīt personu miesas bojājumus.

Obligāti jāievēro drošības datu lapu informācija un ražotāja sniegtās norādes!

- 2) Ievērot ražotāja sniegtās norādes par jaukšanas apstākļiem.
- 2) Papildvielas sūknēšanas vielai jāpiejauc sūkņa spiediena pusē, arī gadījumā, ja tas neatbilst piedevas ražotāja norādei!



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Mainot, atkārtoti uzpildot vai uzpildot sūknējamo vielu ar papildvielām ir iespējams materiālo bojājumu risks, ko var izraisīt ķīmisko vielu piesātinājums. Sūkni ir pietiekami ilgi atsevišķi jāskalo, lai nodrošinātu, ka iepriekšējais šķidrums pilnībā ir izskalots arī no tā iekšpusēs.

Sūkni nepieciešams atvienot, veicot skalošanu ar mainīgu spiedienu. Šim sūknim nav piemēroti ķīmiski skalošanas pasākumi, attiecīgajā gadījumā sūkni uz skalošanas laiku jādemontē no sistēmas.

Minimālais pieplūdes spiediens (virs atmosfēras spiediena) pie sūkņa iesūkšanas Izscaurules, lai novērstu kavētācija radītos trokšņus (ja šķidruma temperatūra T_{Med}):

Nominālais diametrs	T_{Med} -20°C...+50°C	T_{Med} +95°C	T_{Med} +110°C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Vērtības attiecās uz augstumu līdz 300 m virs jūras līmeņa, augstākai atrašanās vietai papildus jāpiešķirina:
0,01 bar/100 m augstuma kāpumam.

5.3 Piegādes komplektācija

Sakomplektēts sūknis

- 2 blīvējumi vītnes pieslēgumam
- 8 gab. paplāksnes M12
(paredzētas kombinētā atloka modeļu DN 32 – DN 65 M12 atloka skrūvēm)
- 8 gab. paplāksnes M16
(paredzētas kombinētā atloka modeļu DN 32 – DN 65 M16 atloka skrūvēm)
- Uzstādīšanas un lietošanas instrukcija

5.4 Piederumi

Piederumi ir jāpasūta atsevišķi,

- Siltumizolācijas apvalks
detalizētu sarakstu skatiet katalogā:

6 Produkta apraksts un darbības princips

6.1 Sūkņa apraksts

Augstas efektivitātes sūkņi Wilo-Yonos MAXO ir slapjā rotora sūkņi ar permanentu magnētisko rotoru un iebūvētu spiediena starpības regulēšanu. Ir pieejami **atsevišķi** (Fig. 1a) un **divgalvu sūkņi** (Fig. 1b).

1. Vadības modulis
 - 1.1. Gaismas diodes rādītājs
 - 1.2. Traucējuma paziņojuma gaismas diode
 - 1.3. Vadības poga
 - 1.4. Pieslēguma spraudnis
2. Sūkņa korpuss
 - 2.1. Plūsmas virziena simbols

6.2 Sūkņa darbība

Uz motora korpusa atrodas vertikāli novietots **vadības modulis** (Fig. 1a, 1. poz.), kas regulē sūkņa spiedienu starpību iestatāmā regulēšanas diapazona uzdotajā vērtībā. Atkarībā no regulēšanas principa, diferenciālajam spiedienam jāatbilst dažādiem kritērijiem. Jebkura regulēšanas principa gadījumā sūknis pastāvīgi pielāgojas mainīgajam iekārtas jaudas pieprasījumam, īpaši tad, ja tiek izmantoti termostatiskie vārsti, zonu vārsti vai maisītāji. Sūknim papildus spiedienu starpības regulēšanai var iestatīt 3 fiksēta apgriezīgu skaita pakāpes.

Elektroniskās vadības būtiskākās priekšrocības ir:

- enerģijas taupīšana vienlaicīgi samazinot ekspluatācijas izmaksas,
- plūšanas radītā trokšņa samazināšana,
- ietaupīšana uz redukcijas vārstu rēķina.

Iespējams veikt turpmāk norādītos iestatījumus:

Vēlamais sūknēšanas augstums:



Gaismas diodes rādītājs informē par iestatīto vēlamā sūknēšanas augstumu metros (m). Pagriežot vadības pogu, var iestatīt vai mainīt nepieciešamo vērtību.

Regulēšanas princips:



Mainīga spiedienu starpība ($\Delta p-v$):

Elektronika sūkņa uzturamo spiedienu starpības nepieciešamo vērtību maina lineāri no $\frac{1}{2}H_S$ līdz H_S . Spiedienu starpības nepieciešamā vērtība H samazinās vai palielinās atkarībā no sūknējamā šķidruma daudzuma.



Konstanta spiedienu starpība ($\Delta p-c$): Elektronika ar pieļaujamo sūknēšanas plūsmas diapazonu uztur nemainīgu sūkņa radīto spiedienu iestatītajā spiedienu starpības nepieciešamajā vērtībā H_S līdz maksimālajai raksturīknei.



3 apgriezīgu skaita pakāpes ($n = \text{konstants}$): Sūknis darbojas neregulētā režīmā un ar vienu no trim iestatāmajām fiksēta apgriezīgu skaita vērtībām.

SSM: Kopējā bojājuma signāla kontaktu (bezpotenciāla atvērējs) iespējams pieslēgt pie ēkas automatizācijas. Iekšējais kontakts ir slēgts, ja sūknim netiek pievadīta strāva, nav traucējumu vai arī radusies vadības moduļa atteice. SSM darbība tiek aprakstīta 10.1. un 10.2. nodaļās.

Traucējuma gadījumā (atkarībā no kļūdas koda, skatiet 10.1. nodaļu), traucējuma rādītāja gaismas diode nepārtraukti spīd sarkanā krāsā (Fig. 1a, 1.2. poz.).

6.3 Divgalvu sūkņis

Divgalvu sūkņim abu spraudņu komplektu uzbūve ir identiska un tie ievietoti vienā kopējā sūkņa korpusā. Katrs no abiem sūkņiem nodrošina identisku sūkņēšanas jaudu. Uztādīšanas vietā ir jāiemontē atbilstoša pārslēgierīce, lai traucējuma gadījumā nodrošinātu automātisku pārslēgšanu.



PIEZĪME:

- Ja divgalvu sūkņa abi atsevišķie sūkņi ir aprīkoti ar automātisku traucējuma pārslēgierīci, tad jābūt identiskam vai nu to iepriekš iestatītajam regulēšanas principam un nepieciešamajam sūkņēšanas augstumam, vai arī abu sūkņu ātruma pakāpes iestatījuma vērtībai.
- Nav atļauta dubultā sūkņa paralēlā darbība, vai divu atsevišķu sūkņu darbība, jo sūkņi var traucēt savstarpējo darbību.

7 Montāža un pieslēgums elektrotīklam



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Prasībām neatbilstoša sūkņa montāža un pieslēgšana elektrotīklam var apdraudēt dzīvību. Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja.

- **Montāžu un pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai kvalificētas personas atbilstoši darba drošības noteikumiem!**
- **Ievērot darba drošības instrukciju!**
- **Ievērojiet vietējo elektroapgādes uzņēmumu norādījumus!**
- **Sūkņi ar iepriekš piemontētu kabeli:**
- **Nevilkiet aiz sūkņa kabeļa!**
- **Nelocīt kabeli!**
- **Nenovietot uz kabeļa nekādus priekšmetus!**

7.1 Montāža



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu risks!

Prasībām neatbilstoša montāža var radīt personu miesas bojājumus.

- **Pastāv saspiešanas draudi!**
- **Iespējama savainošanās uz asām apmalēm/šķautnēm. Nēsāt piemērotu aizsargapģērbus (piem., cimdus)!**
- **Iespējama savainošanās, nokrītot sūkņim/motoram!**
- **Nepieciešamības gadījumā nodrošināt sūkni/motoru pret nokrišanu ar piemērotiem kravas nostiprināšanas līdzekļiem!**



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Prasībām neatbilstoša montāža var radīt materiālus bojājumus.

- **Montāžu drīkst veikt tikai speciālisti!**
- **Ievērot valsts un reģionāla mēroga norādījumus!**
- **Transportēšanai sūkni drīkst pārvietot, turot pie motora/sūkņa korpusa. Nevilkiet aiz vadības moduļa vai uzmontēta kabeļa!**
- **Montāža ēkas iekšpusē:**
Sūkni uzstādiat sausā, labi vēdināmā telpā un – atbilstoši aizsardzības pakāpei – bez putekļiem (skat. sūkņa datu plāksnīti). Apkārtējās vides temperatūra nedrīkst pazemināties zem –20°C.
- **Montāža ēkas ārpusē (uzstādīšana ārā):**
 - Sūkni uzstādiat akā (piem., gaismas akā, grodu akā) ar pārsegu vai no laikpastākļiem aizsargātā skapī/korpusā. Apkārtējās vides temperatūra nedrīkst pazemināties zem –20°C.
 - Sargāt sūkni no tiešiem saules stariem.
 - Sūkni aizsargāt tā, lai kondensāta noteces rievās nesakrātos netīrumi. (Fig. 7)

- Aizsargāt sūkni pret lietus iedarbību. Pilošs ūdens no augšas ir pieļaujams tikai tad, ja pieslēgšana elektrotīklam ir veikta saskaņā ar uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju un iekārta ir pareizi noslēgta.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Pārsniedzot vai nesasniedzot pieļaujamo apkārtējā gaisa temperatūru, gādāt par pietiekamu ventilāciju/apkuri.

Paaugstināta temperatūra var izraisīt elektronikas moduļa izslēgšanos. Nepārkļāviet elektronikas moduli ar priekšmetiem. Nodrošiniet vismaz 10 cm brīvu telpu ap elektronikas moduli.

- Pirms sūkņa instalācijas veikt visus metināšanas un lodēšanas darbus.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Cauruļvadu sistēmas aizsērējumi var sabojāt sūkni darbības laikā. Pirms sūkņa instalācijas jāizskalo cauruļvadu sistēma.

- Pirms un aiz sūkņa jāparedz slēgvārsti.
- Cauruļvadi ar piemērotām ietaisēm jāpiestiprina pie grīdas, griestiem vai sienas, lai sūknis neuzņemtu cauruļvadu smagumu.
- Plūsmas caurulē iemontējot atvērtās iekārtas, no sūkņa nepieciešams novadīt drošības plūsmas cauruli (DIN EN 12828).
- Sūkni uzstādīt viegli pieejamā vietā, lai vēlāk atvieglotu pārbaudes vai nomaiņas veikšanu.
- Uzstādīšanas/instalācijas laikā jāievēro:
 - Montāža jāveic bez sprieguma, sūkņa vārpstai jābūt horizontālā stāvoklī (skat. uzstādīšanas stāvokļus atbilstoši Fig. 2a/2b).
 - Nodrošināt, vai būtu iespējama sūkņa montāža pareizā pozīcijā un ar pareizu plūsmas virzienu (sal. Fig. 2a/2b). Plūsmas virziena simbols uz sūkņa korpusa (Fig. 1a; poz. 2.1.) norāda plūsmas virzienu. Nepieciešamības gadījumā pagrieziet motoru ar vadības moduli, skat. 9.1. nodaļu.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Uzstādot moduli neatļautā pozīcijā, tajā var iekļūt pilošs ūdens. Moduli aizliegts uzstādīt pozīcijā ar augšup pavērstu kabeļa pieslēgumu!

7.1.1 Cauruļu skrūsvienojuma sūkņa montāža

- Pirms sūkņa montāžas instalēt piemērotus cauruļu skrūsvienojumus.
- Sūkni montējot, starp sūkšanas/spiediena tīcauruli un cauruļu skrūsvienojumiem ievietot pievienotās plakanblīves.
- Uz sūkšanas/spiediena tīcauruļu vītnes uzskrūvēt uzgriežņus un tos pievilkt ar uzgriežņu atslēgu vai cauruļu knaiblēm.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Pievilkot skrūsvienojumus, sūkni neturēt aiz motora/vadības moduļa, bet gan izmantot atslēgu virsmas pie iesūkšanas/spiediena tīcaurules (Fig. 3a).

- Pārbaudīt cauruļu skrūsvienojumu hermētiskumu.

7.1.2 Atloka sūkņa montāža

Sūkņu ar kombinētajiem atlokiem PN6/10 (atloku sūkņi dn 32 līdz DN 65, ieskaitot) un atloku sūkņu DN80/DN 100 montāža.



BRĪDINĀJUMS! Personu miesas bojājumu un mantas zaudējumu risks!

Nepareizas uzstādīšanas gadījumā atloka savienojums var tikt bojāts un veidot sūci. Iespējama savainošāns un mantas bojājums ar izplūstošo, karsto sūknējamo šķidrumu.

- **Nekādā gadījumā savstarpēji nesavienot divus kombinētos atlokus!**
- Sūkņi ar kombinētajiem atlokiem nav piemēroti darba spiedienam PN16.
- Drošības elementu izmantošana (piem., atspēraplāksnes) var radīt atloka savienojuma sūces. Tāpēc tā nav atļauta. Starp skrūves/uzgriežņa galvu un kombinēto atloku jāievieto pievienotās paplāksnes (Fig. 3b, 1. poz.).
- Turpmākajā tabulā norādītos pieļaujamos pievilkšanas momentus nedrīkst pārsniegt arī, izmantojot skrūves ar augstāku izturību (≥ 4.6), citādi var rasties atšķēlumi no gareno urbumu šķautnēm. Tādējādi skrūves zaudē savu sākotnējo savilkumu un atlok-savienojumā var veidoties sūces.
- Izmantot pietiekama garuma skrūves. Vismaz vienam skrūves vītnei vijumam jābūt ārpusē aiz skrūves uzgriežņa (Fig. 3b, 2. poz.).

DN 32, 40, 50, 65	Nominālais spiediens PN6	Nominālais spiediens PN10/16
Skrūves diametrs	M12	M16
Izturības klase	4.6 vai augstāka	4.6 vai augstāka
Pieļaujamais pievilkšanas moments	40 Nm	95 Nm
Min. skrūves garums		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nominālais spiediens PN6	Nominālais spiediens PN10/16
Skrūves diametrs	M16	M16
Izturības klase	4.6 vai augstāka	4.6 vai augstāka
Pieļaujamais pievilkšanas moments	95 Nm	95 Nm
Min. skrūves garums		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Starp sūkņa atlokiem un pretatlokiem iemontēt piemērotas plakanblīves.
- Atloka skrūves ar 2 gājienu krusteniski pievilkt līdz norādītajam pievilkšanas momentam (skat. 7.1.2 tabulu).
 - 1. gājiens: 0,5 x pieļ. pievilkšanas moments
 - 2. gājiens: 1,0 x pieļ. pievilkšanas moments
- Pārbaudīt atloku savienojumu hermētiskumu.

7.1.3 Sūkņa izolācija apsildes, dzesēšanas/kondicionēšanas iekārtās



BRĪDINĀJUMS! Apdedzināšanās risks!

Viss sūknis var kļūt ļoti karsts. Papildus uzstādot izolāciju, iekārtai darbojoties, pastāv apdedzināšanās risks.

- Siltumizolācijas apvalkus (papildpiederums) atļauts izmantot tikai apsildes iekārtām, kuru sūknējamā šķidruma temperatūra ir sākot ar +20°C, jo šie sūkņa korpusa siltumizolācijas apvalki nav difūzijas necaurlaidīgi. Uzmontējiet siltumizolācijas apvalkus pirms sūkņa ekspluatācijas uzsākšanas.

- Sūkni izmantojot dzesēšanas un kondicionēšanas iekārtās, jālieto tirdzniecībā pieejamie difūzijas necaurļaidīgie aukstumizolācijas apvalki.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Ja difūzijas necaurļaidīgo izolāciju pierīko pasūtītājs, sūkņa korpusu izolēt drīkst tikai līdz daļējuma salaidumam uz motoru. Kondensāta noteces atverēm jābūt brīvām, lai motorā radies kondensāts varētu netraucēti notecēt (Fig. 7). Kondensāta uzkrāšanās motorā var radīt elektrības bojājumu.

7.2 Pieslēgšana elektrotīklam



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!




Nepareizi veicot pieslēgšanu elektrotīklam, pastāv dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.

- Pieslēgšanu elektrotīklam un visas ar to saistītās darbības var uzticēt tikai tādam elektriķim, kuru ir pilnvarojis vietējais energoapgādes uzņēmums un kurš darbus veiks atbilstoši darba drošības instrukcijai.
- Pirms darbu uzsākšanas pie sūkņa jāpārtrauc visu polu barošanas spriegums. Darbu ar sūkni/vadības moduli drīkst sākt tikai pēc 5 minūtēm, jo šajā laikā detaļās vēl ir dzīvībai bīstams spriegums.
- Pārbaudiet, vai spraudņiem nevienā no spraudņa pieslēgumiem (arī bezpotenciāla kontaktos) nav sprieguma. Šim mērķim spraudni nepieciešams atvērt.
- Neuzsāciet sūkņa ekspluatāciju, ja ir bojāts vadības modulis/spraudnis.
- Neatļauti ņemot vadības moduļa iestatījumu un vadības elementus ir iespējami strāvas trieciena draudi, pieskaroties strāvai pievienotām iekšējām detaļām.
- Sūkni nedrīkst pievienot nepārtrauktai strāvas padevei (USV vai t.s. IT tīkliem).



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Prasībām neatbilstoša pieslēgšana elektrotīklam var radīt mantas bojājumus.

- Pievienojot nepareizu spriegumu var tikt bojāts motors!
- Regulēšanu ar simistoriem/pusvadītāju relejiem jāpārbauda katrā atsevišķajā gadījumā, jo pastāv elektronikas bojājuma risks vai negatīva AMS (elektromagnētiskās saderības) iespēja!
- Ja sūkni paredzēts ieslēgt/izslēgt ar ārēju vadības ierīci, tad, lai novērstu elektronikas bojājumus, nepieciešams deaktivizēt tīkla sprieguma taktēšanu (piem., ar pulsa elementa vadību).
- Elektrotīkla pieslēguma strāvas veidam un spriegumam jāatbilst parametriem, kas norādīti uz tehnisko datu plāksnītes.
- Pieslēgšanu elektrotīklam jāveic ar fiksētu tīkla pieslēguma vadu (minimālais šķērssgrīzums $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$), kas aprīkots ar spraudni vai visu polu slēdzi ar vismaz 3 mm kontakta atveres platumu.
- Ja izslēgšana tiek veikta ar pasūtītāja nodrošinātu tīkla releju, jāizpilda šādas minimālās prasības: Nominālā strāva $\geq 10 \text{ A}$, nominālais spriegums 250 VAC
- Drošinātājs: 10/16 A, inerciālu vai C kategorijas automātisko ķēdes pārtraucēju
 - **Divgalvu sūkņi:** Abi divgalvu sūkņa motori ir aprīkoti ar atsevišķu brīvi slēdzamu elektrotīkla pieslēguma vadu un atsevišķu elektrotīkla drošinātāju.
- Pasūtītāja nodrošināts motora aizsardzības slēdzis nav nepieciešams. Ja tāds jau ir uzstādīts, tad tas jāapiet vai arī jāiestata maksimāli iespējamā strāvas vērtība.
- Katra sūkņa noplūdes strāva $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (atbilstoši EN 60335)
- Ieteicams sūkni nodrošināt ar FI slēdzi. Marķējums: FI –  vai  
- Dimensionējot FI slēdzi, jāņem vērā pieslēgto sūkņu skaits un to motoru nominālās strāvas.
- Sūkni izmantojot iekārtās, kurās ūdens temperatūra pārsniedz $90 \text{ }^\circ\text{C}$, jālieto siltumizturīgs pieslēguma vads.
- Visi pieslēguma vadi jāizvieto tā, lai tas nekādā gadījumā nesaskartos ar cauruļvadu un/vai sūkņa un motora korpusu.

- Lai nodrošinātu aizsardzību pret pilošu ūdeni un stiepes atslodzi, izmantot kabeli ar atbilstošu ārējo diametru (skat. 7.2. tabulu) un cieši pieskrūvēt kabeļa skrūvsavienojuma detaļas. Kabeļi pie skrūvsavienojumiem jāsaliec cilpā, lai novadītu pilošo ūdeni.
- Iezemēt sūkni/iekārtu atbilstoši norādījumiem.
- **L, N**, (⊕): elektrotīkla pieslēguma spriegums: 1~230 V AC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, kā alternatīva ir iespējams elektrotīkla pieslēgums starp trīsfāžu tīkla 2 fāzēm zvaigznes trijstūra spriegumā, 3~230 V AC, 50/60 Hz.
- **SSM**: uzstādīts bojājuma signāls pie SSM spailēm ir pieejams kā bezpotenciāla atvērējs. Kontakta noslodze:
 - minimālā pieļaujamā: 12 V DC, 10 mA
 - maksimālā pieļaujamā: 250 V AC, 1 A



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Nepareizi veicot SS kontakta pieslēgumu, pastāv dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.

Pievienojot SSM tīkla potenciālam, pievienojamai fāzei jāatbilst sūkņa strāvas padeves kabeļa fāzei L1.

- **Ieslēgšanās un izslēgšanās biežums:**
 - Ieslēgšana/izslēgšana ar elektrotīkla spriegumu $\leq 100/24$ st.
 - ≤ 20 /st. ar 1 min. ieslēgšanas frekvenci starp ieslēgšanos/izslēgšanos, izmantojot tīkla spriegumu.

7.2.1 Spraudņa pieslēgums



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Neatbilstošs spraudņa stiprinājums var radīt nepilnīgu savienojumu un strāvas izraisītus bojājumus.

- **Spraudni beigu pozīcijā jāpieskrūvē ar stiprinājuma skrūvi tā, lai moduļa un spraudņa virsmas cieši saskartos viena ar otru.**
- **Lai novērstu iekļuvuša ūdens izraisītus elektronikas bojājumus, aizliegts izspiest neizmanto kabeļu skrūvsavienojumu blīvējuma elementus.**

Spraudni nepieciešams atvienot no vadības moduļa, lai veiktu elektrisko pieslēgumu (Fig. 4a).

- Atskrūvējiet spraudņa stiprinājuma skrūvi ar Torx skrūvgriezi vai parasto skrūvgriezi (Fig. 4a, 1. poz.). Spraudnis izkustas no stiprinājuma pozīcijas. Uzmanīgi izņemiet spraudni.
- Noskrūvējiet abus kabeļa skrūvsavienojumus (Fig. 4b) un uzmanīgi noņemiet spraudņa augšdaļu.
- Ar skrūvgriezni izspiediet kabeļa skrūvsavienojumu blīvējuma elementus (Fig. 4c, 1. poz.).



PIEZĪME: Kļūdas dēļ izņemts blīvējuma elements jāievieto atpakaļ kabeļa skrūvsavienojumā!

- Uzstādīšanas vietā sagatavojiet kabelus strāvas tīkla un SSM pieslēgumam atbilstoši Fig. 4c.
- Pievienojiet strāvas tīklu un SSM pieslēgumu atbilstoši spaiļu apzīmējumam un ievietojiet kabeli spraudņa apakšdaļā, Fig. 4d.
- Spraudņa augšdaļu ar šarnīra stieniem ievietojiet apakšdaļas šarnīra atverēs un aizveriet (Fig. 4e). Pieskrūvējiet kabeļa skrūvsavienojumus.
- Pielieciet spraudni pie regulēšanas moduļa savienojuma vietas un pieskrūvējiet ar Torx skrūvgriezni vai parasto skrūvgriezni (Fig. 4f, 2. att). Veicot ieskrūvēšanu, spraudnis tiks ievietots tā gala pozīcijā.



PIEZĪME: Moduļa un spraudņa virsmai cieši jāsasakaras vienai ar otru.

Maksimālā kontakta pozīcija ir sasniegta, kad spraudnis atrodas gala pozīcijā!

7.2.2 Kabeļu skrūvsavienojumu izvietojums:

Turpmāajā tabulā ir attēlotas iespējas, kādās ķēžu kombinācijās vienā kabelī iespējams izvietot atsevišķos kabeļu skrūvsavienojumus. Vienlaikus jāņem vērā DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1):

- 14.1.3. nodaļa atbilstoši jēgai: Dažādu ķēžu vadi var būt tajā pašā vairākdzīslu kabelī, ja izolācija ir pietiekoša lielākajam kabelī esošajam spriegumam.
- 4.4.2. nodaļa atbilstoši jēgai: Iespējamās elektromagnētiskās savietojamības darbības ietekmēšanas gadījumā zema līmeņa signālu vadi jāatdala no stipra sprieguma vadiem.

Skrūvsavienojums:	M20 (kreisās puses pieslēgums)	M20 (labās puses pieslēgums)
Kabeļa diametrs:	8...10 mm	8...10 mm
1. Funkcija	Tīkla vads	SSM
Kabeļa tips	min. 3x1,5 mm ² maks. 3x2,5 mm ²	min. 2x0,5 mm ² maks. 2x1,5 mm ²
2. Funkcija	Tīkla vads un SSM	
Kabeļa tips	maks. 5x1,5 mm ²	

7.2.2. tabula



APDRAUDĒJUMS! Dzīvības apdraudējums, gūstot strāvas triecienu

Ja tīkla un SSM vadi kopā uzstādīti vienā 5 dzīslu kabelī (7.2.2. tab., 2. izpildījums), SSM vadu nedrīkst lietot ar aizsardzības mazspriegumu, jo pretējā gadījumā var rasties sprieguma pārnese.

7.2.3 Maiņstrāvas sūkņa pievienošana trīsfāzu maiņstrāvas tīklam

Elektrotīkla pieslēgums 3~230 V:

Pieejams L1, L2, L3 un PE. Nav nulles vada N.
Spriegumam starp jebkurām divām fāzēm jābūt 230 V.



PIEZĪME: Pārliecinieties, ka starp fāzēm (L1-L2, L1-L3 vai L2-L3) ir 230 V spriegums!

Pie spraudņa spailēm L un N jāpievieno divas fāzes (L1-L2, L1-L3 vai L2-L3).

Elektrotīkla pieslēgums 3~400 V:

1. Pieejami L1, L2, L3, PE un nulles vads N (Fig. 5).
Spriegumam starp nulles vadu (N) un jebkuru fāzi (L1, L2 vai L3) jābūt 230 V.
2. Pieejami L1, L2, L3 un PE. Nav nulles vada N.
Pirms sūkņa jāuzstāda tīkla transformators (piederumi), lai nodrošinātu 1~230 V (L/N/PE) pieslēgumu.

8 Sūkņa ekspluatācijas uzsākšana

Noteikti ievērot risku un brīdinājumu norādes 7., 8.5. un 9. nodaļā!

Pirms ekspluatācijas uzsākšanas pārbaudīt sūkni, vai tas ir pareizi uzstādīts un pieslēgts.

8.1 Uzpilde un atgaisošana



PIEZĪME: Nepietiekama atgaisošana izraisa trokšņu veidošanos sūknī un iekārtā.

Iekārta atbilstoši jāuzpilda un jāatgaiso. Sūkņa rotora telpa tiek atgaisota automātiski jau pēc neilga darbības laika. Īslaicīga darbība bez ūdens sūknim nekaitē.



PIEZĪME: sūkņa korpusa atgaisošanu var veikt, īslaicīgi iestatot 3. ātruma pakāpi (maksimālais apgriezīnu skaits).

**BRĪDINĀJUMS! Personu miesas bojājumu un mantas zaudējumu risks!**

Motora galvas vai atloka savienojuma/cauruļu skrūvjsavienojuma noņemšana atgaisošanas nolūkā nav pieļaujama!

- Pastāv applaucēšanās risks!
 - Izplūstošs šķidrums var radīt personu miesas bojājumus un materiālus zaudējumus.
 - Apdedzināšanās risks, pieskaroties sūkņim!
- Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidruma temperatūra) sūkņis var ļoti uzkarst.

8.2 Apkalpošana**BRĪDINĀJUMS! Apdedzināšanās risks!**

Atkarībā no iekārtas darbības stāvokļa iespējama visas iekārtas sakaršana. Pieskaroties metāliskām virsmām, pastāv risks apdedzināties (piem., dzesēšanas ribas, motora korpuss, sūkņa korpuss). Vadības moduļa iestatīšanu darbības laikā iespējams veikt ar iestatīšanas pogu. Tā laikā nepieskarties karstām virsmām.

Sūkņa apkalpošanu veikt ar vadības pogu (Fig. 1a, 1.3. poz.).

8.2.1 Regulēšanas veida un sūknēšanas augstuma iestatīšana

Pagriežot vadības pogu, tiek atlasīts regulēšanas princips un nepieciešamais sūknēšanas augstums vai arī iestatīta ātruma pakāpe.

Regulēšanas principa iestatījums**Mainīga spiedienu starpība ($\Delta p-v$): Fig. 8**

Pa kreisi no vidējas pozīcijas sūkņis tiek iestatīts regulēšanas režīmam $\Delta p-v$.

**Konstanta spiedienu starpība ($\Delta p-c$): Fig. 9**

Pa labi no vidējas pozīcijas sūkņis tiek iestatīts regulēšanas režīmam $\Delta p-c$.

**3 ātruma pakāpes (n = konstants):**

Sūkņim ar vadības pogu var iestatīt 3 ātruma pakāpes (1, 2, vai 3) (att. 1c).

Iestatījums	D displeja rādījums	ātruma pakāpe
1	C1	min.
2	C2	vid..
3	C3	maks.

* Ātruma pakāpes iestatīšanas raksturlielnes ir atkarīgas no sūkņa tipa, skat. katalogu.

**Sūknēšanas augstuma iestatīšana**

Gaismas diodes rādījums informē par sūkņa iestatīto vēlamu vērtību.

Pagriežot vadības pogu pa kreisi vai pa labi, palielinās attiecīgā regulēšanas principa iestatītā uzdotā vērtība. Iestatītā uzdotā vērtība samazinās, ja vadības pogu pagriež atpakaļ. Iestatījums tiek veikts ar 0,5 m soli (līdz nepieciešamajam sūknēšanas augstumam 10 m) vai ar 1 m soli (> 10 m nepieciešamais sūknēšanas augstums). Papildu darbības ir iespējamas, bet netiek rādītas.

Rūpnīcas iestatījums

Sūkņi tiek piegādāti ar regulēšanas principu $\Delta p-v$. Turklāt nepieciešamais sūknēšanas augstums atkarībā no sūkņa veida ir iepriekš iestatīts intervālā no $\frac{1}{2}$ līdz $\frac{3}{4}$ maks sūknēšanas augstuma (skatiet katalogā norādītos sūkņa datus). Atkarībā no iekārtas nosacījumiem jākontrolē nepieciešamā sūkņa jauda.



PIEZĪME: Strāvas padeves pārtraukuma gadījumā tiek saglabāts nepieciešamā padeves augstuma iestatījums.

8.2.2 Regulēšanas principa izvēle

Iekārtas veids	Sistēmas noteikumi	Ieteicamais regulēšanas princips
Apkures/ventilācijas/kondicionēšanas iekārtas ar pretestību izdalīšanas daļā (telpas radiatori + termostatiskais vārsts) ≤ 25% no kopējās pretestības	<ol style="list-style-type: none"> Divu cauruļu sistēmas ar termostatu/zonu vārstiem un nelielām lietotāju pilnvarām <ul style="list-style-type: none"> $H_N > 4$ m Ļoti gari sadales vadi Ļoti droselēti cilpas noslēgvārsti Cilpas diferenciālā spiediena regulators Lieli spiediena zudumi iekārtas daļās, caur kurām plūst kopējā plūsma (katls/dzesēšanas iekārta, iespējams siltummainis, sadales līdz 1. atzaram) Primārie kontūri ar augstiem spiediena zudumiem 	$\Delta p-v$
Apkures/ventilācijas/kondicionēšanas iekārtas ar pretestību radīšanas/sadales kontūrā ≤ 25% no pretestības izdalīšanas daļā (telpas radiatori + termostatiskais vārsts)	<ol style="list-style-type: none"> Divu cauruļu sistēmas ar termostatu/zonu vārstiem un lielām lietotāju pilnvarām <ul style="list-style-type: none"> $H_N \leq 2$ m Pārbūvētas gravitācijas iekārtas Pārbūve lielai temperatūras starpībai starp tiešo un atplūdes plūsmu (piem., centrālā apkure) Nelieli spiediena zudumi iekārtas daļās, caur kurām plūst kopējā plūsma (katls/dzesēšanas iekārta, iespējams siltummainis, sadales līdz 1. atzaram) Primārie kontūri ar zemiem spiediena zudumiem Grīdas apsilde ar termostata vai zonas vārstiem Vienas caurules iekārtas ar termostatu vai cilpas slēgvārstiem 	$\Delta p-c$
Apkures, ventilācijas/kondicionēšanas iekārtas	Vienmērīga sūkņēšanas plūsma Manuāls pazeminātās darbības režīms ar apgriezīgu skaita iestatījumu	n = konst.

8.2.3 Sūkņa jaudas iestatījums

Plānošanas laikā iekārta veidota noteiktam darbības punktam (hidrauliskais maksimumslodzes punkts, sasniedzot maksimālo apkures nepieciešamību). Uzsākot ekspluatāciju, sūkņa jauda (sūkņēšanas augstums) jāiestata atbilstoši iekārtas darbības punktam. Iekārtās, kurās ir nepieciešama karstā ūdens prioritāte, sūknim var iestatīt maksimālo fiksētā apgriezīgu skaita pakāpi (3).

Ja iekārtas sūkņēšanas plūsmas pieprasījums ir neliels, sūknim var iestatīt minimālo fiksētā apgriezīgu skaita pakāpi (1). To var darīt, piemēram, veicot manuālu pazeminātās darbības režīma iestatījumu.



PIEZĪME: Rūpnīcas iestatījums neatbilst iekārtai nepieciešamajai sūkņa jaudai. To nosaka ar izvēlētā sūkņa tipa raksturlielņu diagrammas palīdzību (no kataloga/datu lapas). Skat. arī Fig. 8 līdz 9.

Regulēšanas principi $\Delta p-c$, $\Delta p-v$:

	$\Delta p-c$ (Fig. 9)	$\Delta p-v$ (Fig. 8)
Darbības punkts uz maksimālās raksturlielnes	Zīmēt pa kreisi no darbības punkta. Nolasīt nepieciešamo vērtību H_2 un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.	
Darbības punkts regulēšanas diapazonā	Zīmēt pa kreisi no darbības punkta. Nolasīt nepieciešamo vērtību H_2 un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.	Pa standarta raksturlielni virzīties līdz maksimālajai raksturlielnei, pēc tam horizontāli pa kreisi, nolasīt nepieciešamo vērtību H_2 un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.

8.3 Darbība

Elektronisko ierīču traucējumi, ko rada elektromagnētiskie lauki

Sūkņu (ar pārveidotāju) darbības laikā tiek radīti elektromagnētiskie lauki. Tas var radīt elektronisko ierīču darbības traucējumus. Sekas var būt ierīces kļūdaina darbība, kas var izraisīt veselības traucējumus vai pat nāvi, piem., lietojot aktīvas vai pasīvas medicīniskās ierīces. Tādēļ ierīces/sūkņa darbības laikā tās tuvumā nedrīkst atrasties personas, piem., ar sirds stimulatoriem. Magnētiskos vai elektroniskos datu nesējos var tikt zaudēti dati.

8.4 Eksploatācijas pārtraukšana

Lai veiktu sūkņa apkopi/remontu vai demontāžu, tā darbība jāpārtrauc.



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Veicot darbus pie elektroierīcēm, pastāv dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.

- Darbus pie sūkņa elektriskajām daļām pamatā drīkst veikt tikai kvalificēts elektromontieris.
- Veicot jebkādas tehniskās apkopes un labošanas darbus, sūknim jāatslēdz sprieguma padeve un tas jānodrošina pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu.
- Darbu ar moduli drīkst sākt tikai pēc 5 minūtēm, jo šajā laikā detaļās vēl ir dzīvībai bīstams spriegums.
- Pārbaudīt, vai nevienā no pieslēgumiem (arī bezpotenciāla kontaktos) nav sprieguma.
- Arī bez sprieguma caur sūkni var plūst strāva. Šajā gadījumā piedziņas rotors rada bīstamu strāvu pie motora kontaktiem.
- Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos slēgvārstus.
- Neuzsākt sūkņa eksploatāciju, ja ir bojāts vadības modulis/spraudnis.



BRĪDINĀJUMS! Apdedzināšanās risks!

Apdedzināšanās risks, pieskaroties sūknim!

Atkarībā no sūkņa vai iekārtas eksploatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidrums temperatūra) sūknis var ļoti uzkarst.

Jāļauj iekārtai un sūknim atdzist līdz telpas temperatūrai.

9 Apkope

Pirms veikt apkopes/tīrīšanas darbus, izlasīt nodaļas 8.3. «Darbība», 8.4. «Ekspluatācijas pārtraukšana» un 9.1. «Demontāža/montāža».

Jāievēro 2.6. un 7. nodaļu drošības norādījumi.

Pēc apkopes un remontdarbu pabeigšanas sūknis jāuzstāda vai jāpieslēdz atbilstoši 7. nodaļai «Montāža un pieslēgums elektrotīklam». Sūkņa ieslēgšana jāveic saskaņā ar 8. nodaļu «Ekspluatācijas uzsākšana».

9.1 Demontāža/montāža



BRĪDINĀJUMS! Personu miesas bojājumu un mantas zaudējumu risks!

Prasībām neatbilstoša demontāža/montāža var radīt personu miesas bojājumus un materiālus zaudējumus.

- Apdedzināšanās risks, pieskaroties sūknim!
Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidrums temperatūra) sūknis var ļoti uzkarst.
- Augstas šķidrums temperatūras un sistēmas spiediena gadījumā pastāv applaucēšanās draudi ar izplūstošo karsto šķidrumu.

Pirms motora demontāžas aizvērt sūkņa abās pusēs esošos noslēgvārstus, ļaut sūknim atdzist līdz telpas temperatūrai un iztukšot noslēgto iekārtas atzaru. Ja nav noslēgvārstu, iztukšot iekārtu.

- Obligāti jāievēro drošības datu lapu informācija un ražotāja sniegtās norādes par iespējamām piedevām iekārtā.
- Iespējama savainošanās, nokrītot motoram/sūknim pēc tā stiprinājuma skrūvju atskrūvēšanas.
Ievērot nacionālos drošības normatīvus, kā arī eventuālos iekārtas operatora iekšējos darba, ekspluatācijas un drošības noteikumus. Ja nepieciešams, nēsāt drošības aprīkojumu!



BRĪDINĀJUMS! Spēcīga magnētiskā lauka radīts risks!

Mašīnas iekšpusē vienmēr ir spēcīgs magnētiskais lauks, kas nepareizas demontāžas rezultātā var radīt personu miesas bojājumus un materiālus zaudējumus.

- Rotoru no motora korpusa atļaut izņemt tikai sertificētiem speciālistiem!
- Pastāv saspiešanas draudi! Izņemot rotoru no motora, spēcīgais magnētiskais lauks to triecienvēdā var ievilk atpakaļ tā sākuma pozīcijā.
- Ja no darba rata, atbalsta plāksnes un rotora sastāvošā vienība tiek izņemta no motora, īpaši apdraudētas ir personas, kuras lieto medicīniskus palīg līdzekļus, piem., sirds stimulatorus, insulīna sūkņus, dzirdes aparātus, implantus u.tml.. Sekas var būt nāve, smagas traumas un īpašuma bojājumi. Šīm personām noteikti nepieciešams arodmedicīnisk novērtējums.
- Rotorā spēcīgais magnētiskais lauks var ietekmēt elektronisku ierīču darbību vai sabojāt tās.
- Rotoram atrodoties ārpus motora, magnētiski priekšmeti var tikt spēcīgi pievilkti. Tā sekas var būt traumas vai īpašuma bojājumi.

Saliktā stāvoklī rotora magnētiskais lauks tiek vadīts pa motora magnētisko ķēdi. Tādēļ ārpus mašīnas nav veselībai kaitīgā magnētiskā lauka.



APDRAUDĒJUMS! Dzīvības apdraudējums, gūstot strāvas triecienu!

Arī bez moduļa (bez elektriskā pieslēguma) pie motora kontaktiem var būt bīstams spriegums.

Moduļa demontāža nav pieļaujama!

Ja jāmaina tikai vadības moduļa pozīcija, tad motors nav pilnībā jāizņem no sūkņa korpusa. Motoru vēlamajā pozīcijā var pagriezt, atstājot to sūkņa korpusā (ievērot atļautos iebūvēšanas stāvokļus atbilstoši Fig. 2.a un Fig. 2.b).



PIEZĪME: Vienmēr pirms iekārtas piepildīšanas pagriezt motora galvu.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Ja apkopes vai remontdarbu laikā motora galva jānoņem no sūkņa korpusa, blīvgredzens, kas atrodas starp motora galvu un sūkņa korpusu, jānomaina pret jaunu. Veicot motora galvas montāžu, jāievēro precīzs blīvgredzena novietojums.

- Lai noņemtu motoru, atskrūvēt 4 iekšējā sešstūra skrūves (Fig. 6, 1. poz.).



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Nesabojāt blīvgredzenu, kas atrodas starp motora galvu un sūkņa korpusu. Blīvgredzenam nemainīgi jāatrodas pret rotoru vērstajā gultņa vairoga izvīzījumā.

- Pēc montāžas 4 skrūves ar iekšējo seškanti krusteniski atkal pievilkt.
- Sūkņa ekspluatācijas uzsākšana, skat. 8. nodaļu.

10 Sūkņa darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana

Traucējumi, cēloņi un novēršana, **tabulas 10, 10.1, 10.2.**

Traucējumu novēršanu uzticēt tikai kvalificētiem speciālistiem! Ievērot 9. nodaļā norādītos drošības noteikumus.

Traucējumi	Cēloņi	Traucējumu novēršana
Sūknis nedarbojas ar ieslēgtu strāvas padevi. Displejs ir tumšs	Bojāts elektrības drošinātājs. Sūknim nav sprieguma.	Pārbaudīt drošinātājus. Novērst sprieguma pārtraukumu.
Sūknis rada trokšņus.	Nepietiekama plūsmas spiediena radīta kavētācija.	Atļautā diapazona robežās paaugstināt sistēmas priekšspiedienu. Pārbaudīt sūkņēšanas augstuma iestatījumu, iespējams, iestatīt zemāku augstumu.
Ēka nekļūst silta	Pārāk maza sildvirsmu siltuma jauda	Paaugstināt uzdoto vērtību (skat. 8.2.1) Uzstādīt regulēšanas principu uz Δp-c

10. tabula: Traucējumi ar ārējiem traucējumu avotiem

10.1 Traucējumu ziņojumi

- Traucējuma paziņojums tiek rādīts ar gaismas diodi (Fig. 1a, 1.1. poz.).
- Traucējuma rādījuma gaismas diode nepārtraukti spīd sarkanā krāsā (Fig. 1a, 1.2. poz.).
- Atveras SSM kontakts.
- Sūknis izslēdzas (atkarībā no kļūdas koda), cikliski mēģina veikt atkārtotu ieslēgšanu.



IZŅĒMUMS: Kļūdas kods E10 (bloķējums)

Pēc aptuveni 10 minūtēm sūknis pilnībā izslēdzas un parāda kļūdas kodu.

Koda Nr.	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
E04	Pārāk zems tīkla spriegums	Pārāk maza elektrotīkla sprieguma padeve	Pārbaudīt tīkla spriegumu
E05	Tīkla pārspriegums	Pārāk liela elektrotīkla sprieguma padeve	Pārbaudīt tīkla spriegumu
E09 ¹⁾	Turbīnas darbība	Sūkņi tie darbināti atpakaļgaitā (sūkņa caurplūde no spiediena puses uz sūkšanas pusi)	Pārbaudīt caurplūdi, nepiecgad. uzstādīt pretvārstus.
E10	Bloķējums	Nobloķēts rotors	Sazināties ar klientu servisu
E21 ^{2)*}	Pārslodze	Smagnēja motora gaita	Sazināties ar klientu servisu
E23	Īssavienojums	Pārāk liela motora strāva	Sazināties ar klientu servisu
E25	Kontaktores/tinums	Bojāts motora tinums	Sazināties ar klientu servisu
E30	Pārāk augsta moduļa temperatūra	Pārāk silta moduļa iekšpuse	Uzlabot telpas ventilāciju, pārbaudīt izmantošanas nosacījumus, nepieciešamības gadījumā sazināties ar klientu servisu
E31	Pārāk augsta jaudas elementa temperatūra	Apkārtējā gaisa temperatūra ir pārāk augsta	Uzlabot telpas ventilāciju, pārbaudīt izmantošanas nosacījumus, nepieciešamības gadījumā sazināties ar klientu servisu
E36	Elektronikas kļūda	Bojāta elektronika	Sazināties ar klientu servisu

¹⁾ tikai sūkņiem ar $P_1 \geq 200W$

²⁾ papildus gaismas diodes rādījumam traucējuma rādījuma gaismas diode nepārtraukti spīd sarkanā krāsā.

* skatiet arī brīdinājuma ziņojumu E21 (10.2. nodaļa)

10.1. tabula: Bojājumu ziņojumi

10.2 Brīdinājuma ziņojumi

- Brīdinājuma paziņojums tiek rādīts ar gaismas diodi (Fig. 1a, 1.1. poz.).
- Traucējuma ziņojuma gaismas diode un SSM relejs **neieslēdzas**.
- Sūkņi turpina darboties ar ierobežotu sūkņēšanas jaudu.
- Signalizēto darbības stāvokli nedrīkst ignorēt, ja tas atkārtoti parādās ilgstošā laika periodā. Tā cēlonis ir jānovērš.

Koda Nr.	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
E07	Ģenerators režīms	Sūkņa hidraulika darbojas.	Pārbaudīt sistēmu
E11	Darbība bez ūdens	Gaišs sūkņi	Pārbaudīt ūdens daudzumu/spiedienu
E21 *	Pārslodze	Smagnēja motora gaita. Sūkņi tiek darbināti ārpus specifiskajā norādītā intervāla (piem. augsta moduļa temperatūra). Apgriezienu skaits ir zemāks, kā normālā darba režīmā.	Pārbaudiet apkārtējās vides nosacījumus

* skatiet arī traucējuma ziņojumu E21 (10.1. nodaļa)

10.2. tabula: Brīdinājuma ziņojumi

Ja traucējumu novērst neizdodas, lūdzam jūs vērsties pie tirdzniecības pārstāvja, tuvākajā Wilo klientu servisā, vai pārstāvēniecībā.

11 Rezerves daļas

Rezerves daļas tiek pasūtītas ar tirdzniecības pārstāvja starpniecību un/vai Wilo klientu servisu.

Lai izvairītos no jautājumiem un kļūdainiem pasūtījumiem, veicot jebkuru pasūtījumu, norādiet visu uz tipa plāksnītes esošo informāciju.

12 Utilizācija

Šī produkta pareiza utilizācija un prasībām atbilstoša otrreizējā pārstrāde ļauj izvairīties no vides piesārņošanas, kā arī no kaitējumiem cilvēku veselībai.

Demontējot un utilizējot motoru, noteikti jāievēro brīdinājumi 9.1. nodaļā!

1. Produkta, kā arī to sastāvdaļu utilizācijai izmantot sabiedriskās vai privātās utilizācijas sabiedrības pakalpojumus.
2. Tuvāku informāciju par pareizu utilizāciju variet saņemt pilsētas pašvaldībā, utilizācijas iestādē vai arī vietā, kur Jūs iegādājāties šo produktu.



PIEZĪME: Sūkni neizmest sadzīves atkritumos!

Plašāku informāciju par tēmu „Otrreizējā pārstrāde” skatiet tīmekļa vietnē www.wilo-recycling.com

Uzņēmums patur tiesības veikt tehniskas izmaiņas

1	Bendroji dalis	122
2	Sauga	122
2.1	Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje	122
2.2	Personalo kvalifikacija	123
2.3	Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo	123
2.4	Darbas laikantis saugos nuorodų	123
2.5	Eksploatacijos saugumo technika	123
2.6	Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams	123
2.7	Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba	123
2.8	Neleistinas eksploatavimas	124
3	Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas	124
4	Paskirtis	124
5	Gaminio duomenys	124
5.1	Modelio kodo paaiškinimas	124
5.2	Techniniai duomenys	125
5.3	Tiekimo komplektacija	126
5.4	Priedai	126
6	Aprašymas ir veikimas	127
6.1	Siurblio aprašymas	127
6.2	Siurblio funkcija	127
6.3	Dvigubas siurblys	128
7	Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo	128
7.1	Instaliacija	128
7.1.1	Srieginio pajungimo siurblio instaliavimas	129
7.1.2	Flanšinio siurblio instaliavimas	130
7.1.3	Siurblio izoliavimas šildymo, šaldymo ir oro kondicionavimo sistemose	130
7.2	Prijungimas prie elektros tinklo	131
7.2.1	Kištukinė jungtis	132
7.2.2	Kabelio priveržiklių priskyrimas	133
7.2.3	Kintamosios srovės siurblio prijungimas prie esamo trifazės srovės tinklo	133
8	Eksploatacijos pradžia	133
8.1	Pripildymas ir nuorinimas	133
8.2	Eksploatavimas	134
8.2.1	Valdymo režimo ir spūdžio nustatymas	134
8.2.2	Valdymo režimo pasirinkimas	135
8.2.3	Siurblio galios nuostatos	136
8.3	Veikimas	136
8.4	Išėmimas iš eksploatacijos	136
9	Techninis aptarnavimas	137
9.1	Išmontavimas/montavimas	137
10	Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas	138
10.1	Sutrikimų signalai	139
10.2	Išpėjamieji signalai	140
11	Atsarginės dalys	140
12	Utilizavimas	140

1 Bendroji dalis

Apie šį dokumentą

Originali naudojimo instrukcija sudaryta vokiečių kalba. Visos kitos šios instrukcijos kalbos yra originalios naudojimo instrukcijos vertimas.

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė prietaiso dalis. Ji visada turi būti netoli prietaiso. Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir teisingo jo aptarnavimo sąlyga.

Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka prietaiso modelį ir pateikimo spaudai metu galiojančią jam taikytą saugos technikos standartų redakciją.

EB atitikties deklaracija:

EB atitikties deklaracijos kopija yra šios naudojimo instrukcijos dalis.

Atlikus su mumis nesuderintus techninius ten įvardytų konstrukcijų pakeitimus, ši deklaracija netenka galios.

2 Sauga

Šioje naudojimo instrukcijoje pateiktos svarbiausios nuorodos, kurių būtina laikytis montuojant, eksploatuojant ir techniškai prižiūrint įrenginį. Todėl montuotojas ir atsakingasis specializuotas personalas/operatorius prieš montavimą ir eksploatacijos pradžią būtinai privalo perskaityti šią instrukciją.

Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Sauga“ pateiktų bendrųjų saugos nuorodų, bet ir kituose skyriuose įterptų, pavojaus simboliais pažymėtų, specialiųjų saugos nuorodų.

2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

Simboliai:



Bendrasis pavojaus simbolis



Elektros įtampos keliamas pavojus



PASTABA:

Įspėjamieji žodžiai:

PAVOJUS!

Labai pavojinga situacija.

Nesilaikant šio reikalavimo, galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.

ĮSPĖJIMAS!

Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas. „Įspėjimas“ reiškia, kad ignoruojant šią nuorodą tikėtini (sunkūs) sužeidimai.

ATSARGIAI!

Kyla pavojus apgadinti gaminį/įrenginį. „Atsargiai“ nurodo galimą gaminio apgadinimo pavojų nesilaikant pateiktos nuorodos.

PASTABA:

Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį. Be to, ji atkreipia dėmesį į galinčius kilti sunkumus.

Būtina atsižvelgti į tiesiogiai ant gaminio pritvirtintas nuorodas, pvz.:

- sukimosi krypties rodyklę/tekėjimo krypties simbolį,
- jungčių žymėjimą,
- vardinę kortelę,
- įspėjamąjį lipduką; šios nuorodos turi būti aiškiai įskaitomos.

2.2 Personalo kvalifikacija

Įrenginį montuojantis, aptarnaujantis ir techninę priežiūrą atliekantis personalas turi būti įgijęs šiam darbui reikalingą kvalifikaciją. Operatorius turi užtikrinti personalo atsakomybės sritį, kompetenciją ir kontrolę. Jei personalas neturi pakankamai žinių, personalą reikia apmokyti ir instrukuoti. Jei būtina, tokiu atveju operatorius gali kreiptis į gamintoją.

2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo

Nepaisant saugaus eksploatavimo taisyklių, gali kilti pavojus asmenims, aplinkai ir gaminių/įrenginio veikimui. Nesilaikant saugos nuorodų, teisė į bet kokią žalą atlyginimą netenka galios.

Nuorodų ignoravimas gali kelti, pavyzdžiui, tokią realią grėsmę:

- elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliamą grėsmę žmonėms,
- aplinkai keliamą pavojų nutekėjus pavojingoms medžiagoms,
- materialinę žalą,
- svarbių gaminių/įrenginio funkcijų gedimas,
- netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros.

2.4 Darbas laikantis saugos nuorodų

Būtina laikytis šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų saugos nuorodų, galiojančių nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos bei operatoriaus vidaus darbo, eksploatavimo ir saugos taisyklių.

2.5 Eksploatacijos saugumo technika

Šis prietaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus) su ribotais fiziniais, sensoriniais arba protiniais gebėjimais arba nepakankama patirtimi ir/arba nepakankamomis žiniomis, nebent jie būtų prižiūrimi už jų saugumą atsakingo asmens arba gautų iš jo instrukcijas, kaip naudoti prietaisą.

Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su prietaisu.

- Jei įkaičę ar šalti gaminių/įrenginio komponentai kelia pavojų, šiuos komponentus reikia apsaugoti nuo prisilietimo (tuo turi pasirūpinti klientas).
- Judančių komponentų (pvz., movos) apsaugą nuo prisilietimo gaminių eksploatavimo metu nuimti draudžiama.
- Pavojingų (pvz., sprogių, nuodingų, karštų) terpių nuotėkį (pvz., ties veleno sandarikliu) reikia pašalinti taip, kad tai nekeltų pavojaus asmenims ir aplinkai. Būtina laikytis nacionalinių įstatymų nuostatų.
- Lengvai užsiliepsnojančias medžiagas reikia laikyti toliau nuo produkto.
- Turi būti užtikrinta, kad grėsmės nekeltų elektros energija. Būtina laikytis vietos bei bendrųjų (pvz., IEC, Lietuvos standartizacijos departamento ir t. t.) taisyklių ir vietos energijos tiekimo įmonių reikalavimų.

2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams

Operatorius privalo užtikrinti, kad visus montavimo ir techninės priežiūros darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti specialistai, atidžiai perskaitę naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių.

Bet kokius darbus su gaminiu/įrenginiu leidžiama atlikti tik tada, kai jis išjungtas. Būtina laikytis montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminių/įrenginio išjungimo veiksmų. Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugos ir apsauginius įtaisus arba juos įjungti.

2.7 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba

Savavališkai pakeitus konstrukciją ir gaminant atsargines dalis kyla pavojus gaminių/personalo saugumui; be to, tuomet netenka galios gamintojo pateikti saugos aiškinimai.

Atlikti gaminio pakeitimus leidžiama tik pasitarus su gamintoju. Originalios atsarginės dalys ir gamintojo leisti naudoti priedai užtikrina saugumą. Dėl kitokių dalių naudojimo netaikoma garantija.

2.8 Neleistinas eksploatavimas

Pristatyto gaminio eksploatacinis saugumas gali būti garantuojamas tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta naudojimo instrukcijos 4 skirsnyje. Draudžiama nepasiekti kataloge/duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba viršyti jas.

3 Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas

Gavę gaminį, nedelsdami patikrinkite gaminį ir transportavimo pakuotę, ar transportuojant nebuvo padaryta žalos. Jei pastebėsite, kad transportuojant gaminys buvo apgadintas, per nustatytą laiką turite kreiptis į vežėją.



ATSARGIAI! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Netinkamas transportavimas ir netinkamas laikinasis gaminio sandėliavimas gali padaryti žalos gaminiui ir asmenims.

- Transportuojant ir laikinai sandėliuojant, siurblių su pakuote saugoti nuo drėgmės, šalčio ir mechaninių pažeidimų.
- Suminkštėjusios pakuotės praranda tvirtumą, todėl iškritęs gaminys gali sužaloti žmones.
- Transportuojant siurblių galima nešti tik už variklio/siurblio korpuso. Jokiu būdu nenešti už valdymo modulio arba laido.

4 Paskirtis

Aukšto efektyvumo konstrukcinių serijų Wilo–Yonos MAXO/–D siurbliai skirti skysčių cirkuliacijai (išskyrus alyvas ir skysčius su aliejais, taip pat maisto produktus)

- karšto vandens šildymo sistemose,
- aušinimo ir šalto vandens cirkuliacinėse sistemose,
- uždaroje pramoninėse cirkuliacinėse sistemose,
- saulės energijos įrenginiuose



ĮSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai!

Dėl naudojamų medžiagų Wilo–Yonos MAXO/–D konstrukcinės serijos siurblius draudžiama naudoti geriamojo vandens arba maisto produktų sistemose.

5 Gaminio duomenys

5.1 Modelio kodo paaiškinimas

Pavyzdys: Yonos MAXO–D 32/0,5–11	
Yonos MAXO	= aukšto efektyvumo siurblys
D	= viengubas siurblys –D = dvigubas siurblys
32	32 = flanšinės jungties vardinis skersmuo 32 Srieginė jungtis: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flanšinė jungtis: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Universalus flanšas (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5–11	0,5 = mažiausias nustatomas spūdis [m] 11 = maksimalus spūdis [m], kai Q = 0 m³/h

5.2 Techniniai duomenys	
Maks. debitas	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Maks. spūdis	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Apsukos	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Tinklo įtampa	1~230 V ±10% pagal DIN IEC 60038
Dažnis	50/60 Hz
Vardinė srovė	žr. vardinę kortelę
Energinio efektyvumo indeksas (EEI)	žr. vardinę kortelę
Izoliacijos klasė	žr. vardinę kortelę
Apsaugos klasė	žr. vardinę kortelę
Vartojamoji galia P ₁	žr. vardinę kortelę
Vardinis skersmuo	žr. modelio kodo paaiškinimą
Prijungimo flanšai	žr. modelio kodo paaiškinimą
Siurblio svoris	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Leistina aplinkos temperatūra	-20°C – +40°C ¹⁾
Leistina darbinės terpės temperatūra	-20°C – +110°C ¹⁾
Temperatūros klasė	TF110
Maks. sant. oro drėgmė	≤ 95%
Taršos laipsnis	2 (IEC 60664-1)
Maks. leistinas darbinis slėgis	žr. vardinę kortelę
Leistinos darbinės terpės Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Termofikacinis vanduo (pagal VDI 2035/VdTÜV Tch 1466)</p> <p>Vandens/glikolio mišiniai, maks. mišinio santykis 1:1 (esant gliukolio priemaišų siurblio pumpavimo duomenis reikia pakoreguoti atsižvelgiant į didesnę klampą, priklausomai nuo procentinio mišinio santykio)</p> <p>Naudoti tik firminius produktus su apsaugos nuo korozijos inhibitoriais, laikytis gamintojo nurodymų ir saugos duomenų lapo nuorodų.</p> <p>Norint naudoti kitokias terpes, reikalingas siurblio gamintojo leidimas.</p> <p>Etilen–propilenglikoliai su apsaugos nuo korozijos inhibitoriais</p> <p>Jokių deguonies rišamųjų medžiagų, jokių cheminių sandarinimo priemonių (atkreipti dėmesį į koroziją linkusius uždarus įrenginius pagal VDI 2035; nesandarias vietas reikia perdaryti).</p> <p>Prekyboje esančios apsaugos nuo korozijos priemonės ²⁾ be koroziniu būdu veikiančių anodinių inhibitorių (pvz., per mažos dozės naudojant).</p> <p>Prekyboje esantys kombinuoti produktai ²⁾ be neorganinių arba polimerinių plėvelę sudarančių medžiagų.</p> <p>Prekyboje esantis aušinimo vanduo ²⁾</p>
Emisijos garso slėgio lygis	< 52 dB(A) (priklausomai nuo siurblio tipo)
EMS (elektromagnetinis suderinamumas)	Bendras EMS: EN 61800-3
Trikdžių emisija	EN 61000-6-3
Atsparumas trikdžiams	EN 61000-6-2
Avarinė srovė ΔI	≤ 3,5 mA (žr. taip pat sk. 7.2)

¹⁾ Siurblyje yra galios ribojimo funkcija, apsauganti nuo perkrovos.

Tai gali turėti funkcinį poveikį pumpavimo galiai.

²⁾ Žiūrėti toliau esantį įspėjimą



ATSARGIAI! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Dėl neleistinų darbinų terpių (žr. skyrių 4) gali sugesti siurblys bei būti sužaloti žmonės. Būtina laikytis saugos duomenų lape esančių nuorodų ir gamintojo pateiktų duomenų!

- 2) Būtina atkreipti dėmesį į gamintojo duomenis dėl mišinių sudėties.
- 2) Priedai įmaišomi siurblio slėginės pusės darbinėje terpėje, priešingai priedų gamintojo rekomendacijoms!



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Keičiant, pakartotinai pripildant arba pripildant iš naujo darbinę terpę priedais kyla materialinės žalos pavojus, nes kaupiasi cheminės medžiagos. Siurblys yra pakankamai ilgas praplauti atskirai siekiant užtikrinti, kad sena medžiaga būtų visiškai

pašalinta taip pat ir iš siurblio vidaus.

Atliekant kintamojo slėgio praplovimus siurblių reikia atskirti. Cheminės plovimo priemonės

siurbliui netinka, šiuo atveju siurblių visą valymo laiką reikia išimti iš sistemos.

Mažiausias įtaka slėgis (virš atmosferinio slėgio) ties siurblio įsiurbimo atvamzdžiu, kad būtų išvengta kavitacijos triukšmo (kai terpės temperatūra $T_{\text{terp.}}$):

Vardinis skersmuo	$T_{\text{terp.}}$ –20°C...+50°C	$T_{\text{terp.}}$ +95°C	$T_{\text{terp.}}$ +110°C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Vertės galioja iki 300 m virš jūros lygio; pridedama vertė esant didesniai aukščiui: 0,01 bar/100 m didesnio aukščio.

5.3 Tiekimo komplektacija

Sukomplektuotas siurblys

- 2 sandarikliai srieginei jungčiai
- 8 vnt. poveržlių M12
(flanšo varžtams M12 versijai su universaliuoju flanšu DN 32–DN 65)
- 8 vnt. poveržlių M16
(flanšo varžtams M16 versijai su universaliuoju flanšu DN 32–DN 65)
- Montavimo ir naudojimo instrukcija

5.4 Priedai

Priedai užsakomi atskirai,

- šiluminės izoliacijos kevalas
detalus sąrašas pateiktas kataloge.

6 Aprašymas ir veikimas

6.1 Siurblio aprašymas

Aukšto efektyvumo siurbLIAI Wilo–Yonos MAXO yra šlapio rotoriaus siurbLIAI su nuolatinio magneto rotoriumi ir integruotu valdymu pagal diferencinį slėgį. Gaminami **viengubi** (Fig. 1a) ir **dvigubi** (Fig. 1b) siurbLIAI.

- 1 Valdymo modulis
 - 1.1 LED indikatorius
 - 1.2 Gedimų signalo LED
 - 1.3 Valdymo mygtukas
 - 1.4 Prijungimo kištukas
- 2 Siurblio korpusas
 - 2.1 Tekėjimo krypties simbolis

6.2 Siurblio funkcija

Ant variklio korpuso yra vertikalios konstrukcijos **valdymo modulis** (Fig. 1a, poz. 1), reguliuojantis siurblio diferencinį slėgį pagal reguliavimo diapazone nustatytą reikiamą darbinę vertę. Diferencinio slėgio kriterijai priklauso nuo valdymo režimo. Visais valdymo režimais siurblys nuolat prisitaiko prie kintančio sistemos galios poreikio, ypač naudojant termos-tatinius vožtuvus, zoninius vožtuvus arba maišytuvus. Be diferencinio slėgio, galima nustatyti 3 fiksuotus siurblio sukimosi greičio lygius.

Esminiai elektroninio valdymo privalumai:

- energijos taupymas, tuo pat metu mažinant veikimo išlaidas,
- tėkmės triukšmų sumažinimas,
- slėgio perkryčio vožtuvų tausojimas.

Galima atlikti šiuos nustatymus:

Reikiamas darbinis spūdis:



LED indikatorius rodo nustatytą reikiamą siurblio darbinę vertę metrais (m). Sukant valdymo mygtuką reikiamą darbinę vertę galima nustatyti arba pakeisti.

Valdymo režimas:



Kintantis diferencinis slėgis ($\Delta p-v$):

Elektronika keičia siurblio palaikomą reikiamą darbinę diferencinio slėgio vertę linijiniu būdu tarp $\frac{1}{2}H_5$ ir H_5 . Reikiama darbinė diferencinio slėgio vertė H didėja arba mažėja kartu su debitu.



Pastovus diferencinis slėgis ($\Delta p-c$): Elektronika palaiko pastovią nustatytą siurblio sukurto diferencinio slėgio reikiamą darbinę vertę H_5 leistiname debito diapazone iki maksimalios siurblio kreivės.



3 sukimosi greičio lygiai ($n = \text{konstanta}$): Siurblys veikia nereguliuojamai vienu iš trijų nustatomų fiksuotų sukimosi greičių lygių.

SSM: Bendrąjį sutrikimo signalo kontaktą (bepotencialis NC kontaktas) galima prijungti prie pastatų automatikos. Vidinis kontaktas yra uždarytas, jei siurblys atjungtas nuo elektros, nėra sutrikimo arba valdymo modulio gedimo. SSM elgsena aprašyta skyriuose 10.1 ir 10.2. Gedimo atveju (priklausomai nuo klaidos kodo, žr. skyrių 10.1), gedimo signalo LED šviečia pastoviai raudona šviesa (Fig. 1a, poz. 1.2).

6.3 Dvigubas siurblys

Sudvejintame siurblyje abiejų keičiamųjų modulių konstrukcija yra identiška; moduliai yra bendrame siurblio korpuse. Kiekvienas iš abiejų siurblių sukuria vienodą galią. Automatiniam persijungimui gedimo atveju klientas turi sumontuoti atitinkamą valdiklį.



PASTABA:

- Jei dvigubame siurblyje kiekviename atskirame siurblyje numatytas persijungimas įvykus gedimui, pasirinktas abiejų siurblių valdymo režimas ir reikiamas darbinis spūdis arba sukimosi greičių nustatymas turi būti identiški.
- Lygiagretaus veikimo režimas dvigubo siurblio arba dviejų viengubų siurblių atveju neleistinas, nes siurbLIAI veikimo metu gali vienas kitam trukdyti.

7 Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo



PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Dėl netinkamo instaliavimo ir netinkamo prijungimo prie elektros tinklo gali kilti pavojus gyvybei. Turi būti užtikrinta, kad grėsmės nekeltų elektros energija.

- Instaliuoti ir prijungti prie elektros tinklo gali tik specialistai, laikydamiesi galiojančių taisyklių!
- Būtina laikytis nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių!
- Būtina laikytis vietos energijos tiekimo bendrovės taisyklių!
- SiurbLIAI su iš anksto sumontuotu kabeliu:
- Jokiu būdu netraukti už siurblio kabelio!
- Neperlenkti kabelio!
- Nestatyti jokių daiktų ant kabelio!

7.1 Instaliacija



ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!

Dėl netinkamo instaliavimo kyla žmonių sužeidimo pavojus.

- Kyla suspaudimo pavojus!
 - Kyla sužeidimo pavojus dėl aštrių kraštų/atplaišų. Būtina dėvėti tinkamas apsaugines priemones (pvz., pirštines)!
 - Nukritus siurbliui/varikliui, galima susižeisti!
- Prireikus siurbliū/variklį užfiksuoti tinkama kėlimo įranga, kad nenukristų!



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Dėl netinkamo montavimo kyla materialinės žalos pavojus.

- Montavimo darbus leidžiama atlikti tik specialistams!
- Būtina laikytis šalyje ir atskiruose regionuose galiojančių taisyklių!
- Transportuojant siurbliū galima nešti tik už variklio/siurblio korpuso. Netempti už valdymo modulio arba prijungto laido!
- Instaliavimas pastato viduje:
 - Siurbliū sumontuokite sausoje, gerai vėdinamoje ir, atsižvelgiant į apsaugos klasę (žr. siurblio tipo lentelę), patalpoje be dulkių. Aplinkos temperatūra negali nukristi žemiau -20°C .
- Instaliavimas už pastato ribų (montavimas lauke):
 - Siurbliū instaliuoti šachtoje (pvz., šviesos prieduobėje, žiedinėje šachtoje) su dangčiu arba spintoje/korpuse, apsaugančiuose nuo klimato poveikio. Aplinkos temperatūra negali nukristi žemiau -20°C .
 - Siurblio neturi veikti tiesioginiai saulės spinduliai.
 - Siurbliū reikia apsaugoti taip, kad nešvarumais nebūtų užteršti kondensato nutekėjimo grioveliai (Fig. 7).

- Saugoti siurbį nuo lietaus. Vandens lašėjimas iš viršaus galimas su sąlyga, kad prie elektros tinklo prijungta laikantis montavimo ir naudojimo instrukcijos nuorodų, o jungtis tinkamai uždaryta.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Jei viršijama arba nepasiekiamą leidžiama aplinkos temperatūra, būtina užtikrinti pakankamą vėdinimą/šildymą.

Dėl virštemperatūros gali išsijungti elektroninis modulis.

Niekada nenedenkite elektroninio modulio jokiais daiktais. Palikite pakankamai laisvos vietos (mažiausiai 10 cm) aplink elektroninį modulį.

- Prieš instaliuojant siurbį būtina atlikti visus suvirinimo ir litavimo darbus.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Dėl iš vamzdymo patekusių teršalų gali sutrikti siurblio veikimas. Prieš instaliuojant siurbį, vamzdinę būtina išplauti.

- Įrengti uždaromąją armatūrą prieš siurbį ir už jo.
- Tinkamais įrenginiais pritvirtinti vamzdinius prie grindų, lubų ar sienų, kad siurbliui netektų laikyti vamzdinių svorio.
- Montuojant atvirų sistemų vandens tiekimo liniją, atsarginė tiekimo linija turi atsišakoti prieš siurbį (DIN EN 12828).
- Siurbį montuoti gerai prieinamoje vietoje, kad vėliau jį būtų galima nesunkiai patikrinti ar pakeisti.
- Atkreipti dėmesį pastatymo/instaliavimo metu:
 - Be įtempimo sumontuoti, kad siurblio velenas būtų horizontalioje padėtyje (žr. montavimo padėtis pagal Fig. 2a/2b).
 - Įsitikinti, kad siurblys montuojamas esant leistinam montavimo ilgiui ir tinkamai srauto kryptčiai (plg. Fig. 2a/2b). Tekėjimo kryptties simbolis ant siurblio korpuso (Fig. 1a; poz. 2.1) nurodo tekėjimo kryptį. Jei reikia, pasukti variklį kartu su valdymo moduliui, žr. skyrių 9.1.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Jeigu modulis pastatytas neleistinoje padėtyje, kyla pavojus, kad į jį pateks lašančio vandens. Modulio padėtis su kabelio jungtimi į viršų neleidžiama!

7.1.1 Srieginio pajungimo siurblio instaliavimas

- Prieš montuojant siurbį, instaliuoti tinkamas prisukamąsias vamzdžio jungtis.
- Montuojant siurbį naudoti pateiktas plokščiąsias tarpines tarp įsiurbimo/slėgio atvamzdžių ir prisukamųjų vamzdžio jungčių.
- Veržles užsukti ant įsiurbimo/slėgio atvamzdžių sriegių ir priveržti veržliarakčiu arba vamzdinėmis replėmis.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Priveržiant varžtus, siurblio nelaikyti už variklio/valdymo modulio, bet naudotis raktu, prilaikant už įsiurbimo/slėgio atvamzdžio (Fig. 3a).

- Patikrinti prisukamųjų vamzdžio jungčių sandarumą.

7.1.2 Flanšinio siurblio instaliavimas

Siurbių su universaliuoju flanšu PN6/10 (flanšiniai siurbliai nuo DN 32 iki DN 65 imtinai) ir flanšinių siurbių DN 80/DN 100 montavimas.



ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Dėl netinkamo instaliavimo flanšinis sujungimas gali būti pažeistas arba tapti nesandarus. Kyla sužeidimo ir materialinės žalos pavojus dėl išsiskiriančios karštos darbinės terpės.

- Kokių būdu nejungti tarpusavyje dviejų universalių flanšų!
- Siurbių su universaliuoju flanšu neleidžiama naudoti PN16 darbiniams slėgiams.
- Naudojant tvirtinimo elementus (pvz., spyruoklinius žiedus), flanšinis sujungimas gali tapti nesandarus. Todėl juos naudoti draudžiama. Tarp varžto/veržlės galvutės ir universalaus flanšo reikia naudoti pateiktas poveržles (Fig. 3b, poz. 1).
- Draudžiama viršyti leidžiamus priveržimo momentus, pateiktus žemiau esančioje lentelėje net ir naudojant didesnio stiprumo varžtus (≥ 4.6), kadangi priešingu atveju gali susidaryti atplaišos išilginės angos briaunų zonoje. Tokiu atveju varžtai netenka savo išankstinio įtempimo ir flanšinis sujungimas gali tapti nesandarus.
- Būtina naudoti pakankamo ilgio varžtus. Varžto sriegis turi bent per vieną sriegio žingsnį kyšoti iš varžto veržlės (Fig. 3b, poz. 2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominalus slėgis PN6	Nominalus slėgis PN10/16
Varžto skersmuo	M12	M16
Stiprumo klasė	4.6 arba didesnė	4.6 arba didesnė
Leidžiamas priveržimo momentas	40 Nm	95 Nm
Min. varžto ilgis esant		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nominalus slėgis PN6	Nominalus slėgis PN10/16
Varžto skersmuo	M16	M16
Stiprumo klasė	4.6 arba didesnė	4.6 arba didesnė
Leidžiamas priveržimo momentas	95 Nm	95 Nm
Min. varžto ilgis esant		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Tarp siurblio flanšų ir kontrflanšų sumontuoti tinkamas plokščiausias tarpines.
- 2 žingsniais kryžmai priveržti flanšinius varžtus iki nurodyto priveržimo momento (žr. 7.1.2 lentelėje).
 - 1 žingsnis: 0,5 x leidž. priveržimo momento
 - 2 žingsnis: 1,0 x leidž. priveržimo momento
- Patikrinti flanšinių jungčių sandarumą.

7.1.3 Siurblio izoliavimas šildymo, šaldymo ir oro kondicionavimo sistemose



ĮSPĖJIMAS! Galima nudegti!

Visas siurblys gali labai įkaisti. Papildomai montuojant izoliaciją veikimo metu galima nudegti.

- Šilumos izoliacijos kevalus (priedai) leidžiama naudoti tik šildymo įrenginiams, kurių darbinės terpės temperatūra nuo +20°C, nes šie šilumos izoliacijos kevalai siurblio korpuso nepralaidžiai neapgaubia. Šiluminės izoliacijos kevalą reikia uždėti prieš pradėdant siurblio eksploataciją.
- Šaldymo ir oro kondicionavimo sistemose naudoti įprastas nepralaidžias izoliacines medžiagas.

**ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Jei nepralaidžią izoliaciją montuoja klientas, siurblio korpusą galima izoliuoti tik iki sujungimo su variklio linijos. Kondensato nutekėjimo angos turi likti laisvos, kad variklyje susidarantis kondensatas galėtų netrukdomai nutekėti (Fig. 7). Priešingu atveju variklyje besikaupiantis kondensatas gali sukelti elektros sistemos gedimus.




7.2 Prijungimas prie elektros tinklo**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Netinkamai prijungus elektrą, dėl elektros iškvos gali kilti pavojus gyvybei.

- Elektrą prijungti ir visus su tuo susijusius darbus atlikti gali tik kvalifikuoti elektrikai, turintys vietos elektros energijos tiekėjo leidimą atlikti šiuos darbus ir laikydamiesi vietoje galiojančių taisyklių.
- Prieš atliekant darbus su siurbliu reikia nutraukti visų polių maitinimo įtampas tiekimą. Darbus prie siurblio/valdymo modulio galima pradėti tik po išjungimo praėjus 5 minutėms, nes dar yra likusi prisilietus žmonėms pavojinga įtampa.
- Patikrinti, ar kištuke nuo įtampas atjungtos visos jungtys (taip pat ir bepotencialiai kontaktai). Tam reikia atidaryti kištuką.
- Jei valdymo modulis/kištukas pažeisti, siurblio eksploatuoti negalima.
- Jei iš valdymo modulio neleistinai pašalinami reguliavimo ir valdymo elementai, palietus viduje esančias elektros dalis kyla elektros smūgio pavojus.
- Siurblio neleidžiama jungti prie nepertraukiamo maitinimo šaltinio (UPS arba taip vadinamų IT tinklų).

**ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Netinkamas prijungimas prie elektros tinklo gali sąlygoti materialinius nuostolius.

- Prijungus netinkamą įtampą gali būti pažeistas variklis!
 - Kiekvienu atskiru atveju reikia patikrinti valdymo per triodinius tiristorius/puslaidininkių relę galimybę, nes galima pažeisti elektroniką arba neigiamai paveikti EMS (elektromagnetinį suderinamumą)!
 - Kad būtų išvengta elektronikos pakenkimo, įjungiant/išjungiant siurblij išoriniais valdymo įtaisais būtina deaktyvuoti tinklo įtampas taktavimą (pvz., pulso paketo valdymu).
 - Srovės rūšis ir tinklo įtampa turi atitikti vardinėje kortelėje nurodytus duomenis.
 - Elektrą reikia prijungti stacionariu maitinimo kabeliu (minimalus skersmuo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$) su kištuku arba visų polių jungikliu su min. 3 mm angomis kontaktams.
 - Jei išjungiamą kliento montuojama tinklo rele, būtini šie minimalūs reikalavimai: vardinė srovė $\geq 10 \text{ A}$, vardinė įtampa 250 VAC
 - Saugiklis: 10/16 A, inertiškas arba automatinis C tipo išjungiklis
 - **Dvigubi siurbliai:** abiemis svigubo siurblio varikliams įtaisyti atskirą laisvai jungiamą maitinimo kabelį ir atskirą tinklo saugiklį.
 - Klientui montuoti variklio apsaugos jungiklio nereikia. Jei instaliacijoje jis jau yra, jį reikia apeiti arba nustatyti maksimalią srovės vertę.
 - Srovės nuotėkis kiekvienam siurbliui $I_{ef} \leq 3,5 \text{ mA}$ (pagal EN 60335)
 - Rekomenduojama siurblij apsaugoti srovės nuotėkio rele.
- Ženklimas: FI -  arba  
- Nustatant srovės nuotėkio relės parametrus atsižvelgti į prijungtų siurblių skaičių ir jų variklių vardinę srovę.
- Jei siurblys naudojamas įrenginiuose, kuriuose vandens temperatūra viršija 90 °C, jungiamasis kabelis taip pat turi būti atsparus karščiui.
 - Visus jungiamuosius kabelius reikia nutiesti taip, kad jie jokia būdu nesiliestų su vamzdynų ir siurblio bei variklio korpusu.

- Kad būtų užtikrinta apsauga nuo lašančio vandens ir kabelių priveržiklių laisvumas, naudoti tinkamo išorinio skersmens kabelį (žr. lentelę 7.2) bei tvirtai priveržti kabelių priveržiklius. Be to, kabelius netoli srieginių jungčių sulenkti į kilpą lašančio vandens nutekėjimui.
- Tinkamai įžeminti siurblių/įrenginį.
- **L, N, ⚡**: Maitinimo įtampa: 1~230 V AC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, kaip alternatyva galima maitinimo įtampa tarp 2 susijungimo taške įžeminto trifazio tinklo išorinių laidininkų su 3~230 V AC, 50/60 Hz trikampo įtampa.
- **SSM**: integruotas bendrasis sutrikimo signalas yra prie SSM gnybtų kaip bepotencialis NC kontaktas. Kontakto apkrova:
 - Min. leistina: 12 V DC, 10 mA
 - Maks. leistina: 250 V AC, 1 A



PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Netinkamai prijungus bendro sutrikimo kontaktą (SSM), dėl elektros iškvos gali kilti pavojus gyvybei.

Jungiant SSM prie tinklo potencialo, prijungiama fazė ir fazė L1 prie siurblio prijungimo laido turi sutapti.

- **Įsijungimo dažnis**
 - Įsijungimai/išsijungimai per tinklo įtampą $\leq 100/24$ h
 - $\leq 20/h$, kai įsijungimo dažnis 1 min. tarp įsijungimų/išsijungimų per tinklo įtampą.

7.2.1 Kištukinė jungtis



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Netinkamai pritvirtinus kištuką gali kilti kontaktų problemų ir būti padaryta žala dėl elektros iškvos.

- **Kištuką į galutinę poziciją reikia įsukti tvirtinimo varžtu, kad modulis ir kištuko paviršiai glaudžiai liestųsi vienas su kitu.**
- **Kad būtų išvengta vandens patekimo į elektroniką, sandarinimo elementus iš nepa naudotų kabelio priveržiklių išstumti draudžiama.**

Jungiant prie elektros tinklo, kištuką reikia atskirti nuo valdymo modulis (Fig. 4a).

- Kištuko tvirtinimo varžtą reikia atlaisvinti kryžminiu arba plokščiu atsuktuvu (Fig. 4a, poz. 1). Kištukas pajudės iš savo tvirtinimo padėties.
 - Atsargiai nutraukti kištuką.
- Atsukti abu kabelio priveržiklius (Fig. 4b) ir atsargiai nuimti viršutinę kištuko dalį.
- Atsuktuvu išstumti kabelių priveržiklių sandarinimo elementus (Fig. 4c, poz.1).



PASTABA: Jei buvo išstumtas ne tas sandarinimo elementas, jį reikia vėl įspausti į kabelio priveržiklį!

- Kliento montuojamus tinklo ir SSM jungties kabelius paruošti taip, kaip parodyta Fig. 4c.
- Tinklo ir, jei reikia, SSM jungtis prijungti taip, kaip nurodyta pagal gnybtų žymas, ir įdėti kabelius į apatinę kištuko dalį, Fig. 4d.
- Viršutinę kištuko dalį, lankstais į priekį, įkabinti į apatinės dalies lankstų angas ir uždaryti (Fig. 4e). Užsukti kabelio priveržiklius.
- Uždėti kištuką ant tam skirtos valdymo modulis vietos ir prisukti kryžminiu arba plokščiu atsuktuvu (Fig. 4f, poz.2). Sukimo metu kištukas nukreipiamas į savo galutinę padėtį.



PASTABA: Modulis ir kištuko paviršiai turi glaudžiai liestis vienas su kitu.

Maksimali kontaktų apkrova pasiekama tada, kai kištukas pasiekia galutinę padėtį!

7.2.2 Kabelio priveržiklių priskyrimas

Toliau pateiktoje lentelėje parodytos galimybės, koks srovės grandinių derinys viename kabelyje gali būti priskirtas atskiriems kabelio priveržikliams. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1):

- Pagal pastr. 14.1.3: skirtingų srovės grandinių laidai gali priklausyti tam pačiam daugia-laidžiam kabeliui, jei izoliacija pakankama didžiausiai kabelyje pasitaikančiai įtampa.
- Pagal pastr. 4.4.2: dėl galimo funkcijos sutrikimo dėl elektromagnetinio suderinamumo žemo aktyvumo signaliniai laidai nuo maitinimo linijos turi būti atskirti.

Srieginės jungtys:	M20 (kairioji jungtis)	M20 (dešinioji jungtis)
Kabelio skersmuo:	8...10 mm	8...10 mm
1. Funkcija	Tinklo kabelis	SSM
Kabelio tipas	min. 3x1,5 mm ² maks. 3x2,5 mm ²	min. 2x0,5 mm ² maks. 2x1,5 mm ²
2. Funkcija	Tinklo kabelis ir SSM	
Kabelio tipas	maks. 5x1,5 mm ²	

Lentelė 7.2.2



PAVOJUS! Pavojus gyvybei dėl elektros iškvos

Jei maitinimo ir SSM laidai bendrai išvesti viename 5-gysliame kabelyje (lent. 7.2.2, versija 2), SSM laidas negali veikti su saugia žema įtampa, nes gali atsirasti įtampas perdavimas.

7.2.3 Kintamosios srovės siurblio prijungimas prie esamo trifazės srovės tinklo

Maitinimo įtampa 3~230 V:

L1, L2, L3 ir PE yra. Trūksta nulinio laido N.

Įtampa tarp bet kurių dviejų fazių turi būti 230 V.



PASTABA: Būtina įsitikinti, kad tarp dviejų fazių (L1-L2, L1-L3 arba L2-L3) yra 230 V!

Prie kištuko L ir N gnybtų reikia prijungti dvi fazes (L1-L2, L1-L3 arba L2-L3).

Maitinimo įtampa 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE ir nulinis laidas N yra (Fig. 5).

Įtampa tarp nulinio laido (N) ir bet kurios fazės (L1, L2 arba L3) turi būti 230 V.

2. L1, L2, L3 ir PE yra. Trūksta nulinio laido N.

Jungčiai 1~230 V (L/N/PE) prieš siurblių turi būti prijungtas galios transformatorius (priedai).

8 Eksploatacijos pradžia

Būtina atkreipti dėmesį į pavojus ir įspėjimus, pateiktus skyriuose 7, 8.5 ir 9!

Prieš pradėdami eksploatuoti siurblių būtina patikrinti, ar jis tinkamai sumontuotas ir prijungtas.

8.1 Pripildymas ir nuorinimas



PASTABA: Jei nuorinama ne iki galo, siurblys ir sistema skleidžia triukšmą.

Tinkamai pripildyti ir nuorinti įrenginį. Siurblio rotorius ertmė nusiorina savaime, praėjus šiek tiek laiko po to, kai siurblys pradeda veikti. Trumpa sausoji eiga siurbliui nekenkia.



PASTABA: išleisti orą iš siurblio korpuso galima trumpai nustačius 3 (didžiausią) sukimosi greičio lygį.



ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!
Nuorinimo sumetimais draudžiama atsukti variklio galvutę arba flanšinę/vamzdžių jungtį!

- Galima nusiplikyti!
Išsiskirianti terpė gali sužeisti žmones ir padaryti materialinės žalos.
- Prisilietus prie siurblio, galima nudegti!
Priklausomai nuo siurblio ar įrenginio veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti.

8.2 Eksploatavimas



ĮSPĖJIMAS! Galima nudegti!
Priklausomai nuo įrenginio darbinės būsenos, visas siurblys gali smarkiai įkaisti. Prisilietus prie metalinių paviršiaus dalių (pvz., aušinimo briaunų, variklio korpuso, siurblio korpuso) galima nudegti. Nuostatas valdymo modulyje siurblio eigos metu galima atlikti valdymo mygtuku. Nesiliesti prie karštų paviršių.

Siurblys valdomas valdymo mygtuku (Fig. 1a, poz. 1.3).

8.2.1 Valdymo režimo ir spūdžio nustatymas

Sukant valdymo mygtuką arba pasirenkamas valdymo režimas ir nustatomas norimas spūdis, arba nustatomas sukimosi greičio lygis.

Valdymo režimo nuostatos



Kintantis diferencinis slėgis ($\Delta p-v$): Fig. 8

Į kairę nuo vidurio padėties siurbliui nustatomas $\Delta p-v$ valdymo režimas.



Pastovus diferencinis slėgis ($\Delta p-c$): Fig. 9

Į dešinę nuo vidurio padėties siurbliui nustatomas $\Delta p-c$ valdymo režimas.



3 sukimosi greičio lygis ($n = \text{konstanta}$):

Valdymo mygtuku galima nustatyti 3 siurblio sukimosi greičio lygius (1, 2 arba 3) (pvz. 1c).

Nustatymas	Rodmuo ekrane	Sukimosi greičio lygis
1	C1	min.
2	C2	vid.
3	C3	maks.

* Sukimo greičio lygio nustatymo charakteristikos priklauso nuo tipo, žr. katalogą



Slėgio nuostata

LED indikatorius rodo nustatytą reikiamą darbinę siurblio vertę.

Jei valdymo mygtukas pasukamas į kairę arba dešinę, nustatyta reikiama darbinė vertė atitinkamam valdymo režimui padidėja. Nustatyta reikiama darbinė vertė sumažėja, kai valdymo mygtukas vėl pasukamas atgal.

Nustatoma 0,5 m (iki 10 m reikiamo darbinio spūdžio) arba 1 m intervalais

(> 10 m reikiamo darbinio spūdžio). Tarpiniai žingsniai galimi, tačiau jie neparodyti.

Gamyklinė nuostata

Tiekimo metu gamykloje nustatytas valdymo režimas $\Delta p-v$. Taip pat priklausomai nuo siurblio tipo nustatytas reikiamas darbinis spūdis tarp $\frac{1}{2}$ ir $\frac{3}{4}$ maks. reikiamo darbinio spūdzio (žr. siurblio duomenis kataloge). Reikiamą siurblio galią reikia pritaikyti pagal sistemos poreikius.



PASTABA: Dingus tinklo įtampai reikiamo darbinio spūdzio nuostata išlieka.

8.2.2 Valdymo režimo pasirinkimas

Įrenginio tipas	Sistemos sąlygos	Rekomenduojamas valdymo režimas
Šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo sistemos su perdavimo dalies varža (patalpų šildymo radiatoriai + termostatiniai ventiliai) $\leq 25\%$ bendro varžos dydžio	<ol style="list-style-type: none"> Dvivamzdės sistemos su termostatiniais/zoniniais ventiliais ir maža ventilių įtaka <ul style="list-style-type: none"> $H_N > 4$ m Labai ilgas paskirstymo vamzdynas Smarkiai prisukti atskiriamieji atšakų vožtuvai Atšakų diferencinio slėgio vardikliai Dideli slėgio nuostoliai sistemos dalyse, per kurias prateka visas debitas (katilas/šaldymo įrenginys, taip pat šilumokaitis, paskirstymo vamzdynas iki 1-o atsišakojimo) Pirminiai kontūrai su dideliais slėgio nuostoliais 	$\Delta p-v$
Šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo sistemos su generatoriaus/paskirstymo kontūro varža $\leq 25\%$ perdavimo dalies varžos (patalpų šildymo radiatoriai + termostatinis ventilis)	<ol style="list-style-type: none"> Dvivamzdės sistemos su termostatiniais/zoniniais ventiliais ir didele ventilių įtaka <ul style="list-style-type: none"> $H_N \leq 2$ m Pertvarkytos gravitacinės sistemos Pritaikymas dideliame temperatūrų skirtumui (pvz., centralizuotas šildymas) Maži slėgio nuostoliai sistemos dalyse, per kurias prateka visas debitas (katilas/šaldymo įrenginys, taip pat šilumokaitis, paskirstymo vamzdynas iki 1-o atsišakojimo) Pirminiai kontūrai su mažais slėgio nuostoliais Grindų šildymas su termostatiniais arba zoniniais ventiliais Vienvamzdės sistemos su termostatiniais arba atšakų uždaromaisiais vožtuvais 	$\Delta p-c$
Šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo sistemos	Nuolatinė tūrio srovė Rankinis naktinis apsupų sumažinimas nustatant sukimosi greičio lygį	$n = \text{konst.}$

8.2.3 Siurblio galios nuostatos

Planavimo metu sistema suprojektuota tam tikram darbo taškui (hidraulinis pilnos apkrovos taškas esant maksimaliam apskaičiuotam šildymo galios poreikiui). Eksploatacijos pradžioje siurblio galia (spūdis) nustatoma pagal sistemos darbo tašką.

Prietaisuose, kuriuose nustatyta karšto vandens pirmenybė, gali būti nustatytas didžiausias fiksuotas siurblio sukimosi greičio lygis (3).

Jeį įrenginio būtinas tūrio srautas yra mažas, gali būti nustatytas mažiausias fiksuotas siurblio sukimosi greičio lygis (1). Taip naudinga daryti, pvz., rankiniu būdu sumažinant naktinį apskukų skaičių.



PASTABA: Gamyklinė nuostata neatitinka sistemai reikalingos siurblio galios. Ji nustatoma pagal pasirinkto siurblio tipo kreivių diagramą (iš katalogo/duomenų lapo). Žr. taip pat Fig. 8 ir 9.

Valdymo režimai $\Delta p-c$, $\Delta p-v$:

	$\Delta p-c$ (Fig. 9)	$\Delta p-v$ (Fig. 8)
Darbo taškas maks. kreivėje	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti reikiama darbinė vertė H_s , ir nustatykite siurbliui šią vertę.	
Darbo taškas reguliavimo diapazone	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti reikiama darbinė vertė H_s , ir nustatykite siurbliui šią vertę.	Reguliavimo kreivėje eikite iki maks. kreivės, tada horizontaliai į kairę, pažiūrėkite, kokia turi būti reikiama darbinė vertė H_s , ir nustatykite siurbliui šią vertę.

8.3 Veikimas

Elektromagnetinių laukų sąlygojami elektroninių prietaisų gedimai

Elektromagnetiniai laukai sukuriama siurblių su keitkliais veikimo metu. Tai gali sugadinti elektroninius prietaisus. Dėl to gali sutrikti prietaiso veikimas, galintis sutrikdyti asmenų sveikatą an net mirtinai juos sužaloti, pvz., asmenis su implantuotais aktyviais ar pasyviais medicinos prietaisais. Todėl veikimo metu asmenims, pvz., su implantuotais širdies veiklos stimulatoriais draudžiama būti arti įrenginio/siurblio. Magnetinių arba elektroninių duomenų kaupikliai gali parasti duomenis.

8.4 Išėmimas iš eksploatacijos

Techninės priežiūros/remonto arba išmontavimo reikmėms siurblių reikia išimti iš eksploatacijos.



PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Dirbant su elektros prietaisais dėl elektros iškvos gali kilti pavojus gyvybei.

- Darbus su elektrinėmis siurblio dalimis leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems elektrikams.
 - Atliekant bet kokius techninės priežiūros ar remonto darbus siurblių būtina išjungti iš elektros tinklo ir užtikrinti, kad jis nebus be leidimo įjungtas.
 - Darbus prie valdymo modulio galima pradėti tik po išjungimo praėjus 5 minutėms, nes dar yra likusį prisilietus žmonėms pavojinga įtampa.
 - Patikrinti, ar visos jungtys (taip pat ir bepotencialiai kontaktai) yra be įtampos.
 - Ir išjungus įtampą siurblyje gali tekėti srovė. Besisukantis rotorius indukuoja prisiliesti pavojingą įtampą, esančią prie variklio kontaktų.
- Uždaryti esamą uždaromąją armatūrą prieš siurblių ir už jo.
- Jei valdymo modulis/kištukas pažeisti, siurblio eksploatuoti negalima.



ĮSPĖJIMAS! Galima nudegti!
Prisilietus prie siurblio, galima nudegti!
Priklausomai nuo siurblio ar įrenginio veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti.
Palaukti, kol įrenginys ir siurblys atvės iki patalpos temperatūros.

9 Techninis aptarnavimas

Prieš techninės priežiūros/valymo ir remonto darbus atsižvelgti į skyrius 8.3 „Veikimas“, 8.4 „Išėmimas iš eksploatacijos“ ir 9.1 „Išmontavimas/montavimas“.
 Būtina laikytis saugos nuorodų, pateiktų skyriuje 2.6 ir skyriuje 7.
 Atlikus techninės priežiūros ir remonto darbus siurblių įmontuoti ar prijungti taip, kaip nurodyta skyriuje 7 „Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo“. Siurblys įjungiamas taip, kaip nurodyta skyriuje 8 „Eksploatacijos pradžia“.

9.1 Išmontavimas/montavimas



ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!
Dėl netinkamo išmontavimo/montavimo galima sužeisti žmones ir padaryti materialinės žalos.

- **Prisilietus prie siurblio, galima nudegti!**
Priklausomai nuo siurblio ar įrenginio veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti.
- **Esant aukštai terpės temperatūrai ir slėgiui sistemoje kyla nudegimo pavojus dėl išsiskiriančios karštos terpės.**
Prieš išmontuojant esamą uždaromąją armatūrą uždaryti siurblių iš abiejų pusių, palaukti, kol siurblys atvės iki patalpos temperatūros ir išleisti vandenį iš uždarytos įrenginio atšakos. Jei uždaromosios armatūros nėra, išleisti vandenį iš sistemos.
- **Būtina atkreipti dėmesį į galimų priedų gamintojo duomenis ir saugos duomenų lapus.**
- **Sužeidimo pavojus, jei variklis/siurblys nukristų atsukus tvirtinimo varžtus.**
Būtina laikytis nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos bei esamų operatoriaus vidinių darbo, eksploataavimo ir saugos taisyklių. Prireikus dėvėti apsaugines priemones!



ĮSPĖJIMAS! Stipraus magnetinio lauko sukeliamas pavojus!

Mašinos viduje visada yra stiprus magnetinis laukas, kuris netinkamai išmontuojant gali sužeisti žmones ir padaryti materialinės žalos.

- **Išimti rotorių iš variklio korpuso iš esmės leidžiama tik autorizuotiems specialistams!**
- **Kyla suspaudimo pavojus! Ištraukiant rotorius iš variklio dėl stipraus magnetinio lauko rotorius gali būti vėl staiga įtrauktas atgal į pradinę padėtį.**
- **Jei iš variklio ištraukiamas blokas, kurį sudaro darbaratis, guolių skydas ir rotorius, tai ypač pavojinga žmonėms, naudojantiems pagalbines medicinos priemones, tokias kaip širdies veiklos stimulatorius, insulino pompos, klausos aparatai, implantai ar panašias. Tai gali sukelti mirtį, sunkius kūno sužalojimus ir padaryti materialinės žalos. Tokiems asmenims bet kuriuo atveju reikalingas profesinės sveikatos priežiūros įvertinimas.**
- **Dėl stipraus rotoriaus magnetinio lauko gali sugesti elektroniniai prietaisai arba sutrikti jų funkcija.**
- **Jei rotorius yra ne variklyje, staiga gali būti pritraukti magnetiniai objektai. Tai gali sukelti kūno sužalojimus ir padaryti materialinės žalos.**

Kai variklis sumontuotas, magnetinis rotoriaus laukas nukreipiamas į magnetinę variklio grandinę. Todėl už mašinos ribų sveikatai pavojingo magnetinio lauko neaptinkama.

**PAVOJUS! Pavojus gyvybei dėl elektros iškvos!**

Net ir be modulio (neprijungus prie elektros tinklo) prie variklio kontaktų gali būti prisiliesti pavojinga įtampa.

Išmontuoti modulį draudžiama!

Jei reikia pakeisti tik valdymo modulio padėtį, viso variklio nereikia ištraukti iš siurblio korpuso. Variklį, įstatytą siurblio korpusė, galima pasukti į pageidaujimą padėtį (atsižvelgti į leidžiamą montavimo padėtį pagal Fig. 2a ir Fig. 2b).



PASTABA: Įprastai variklis pasukamas prieš pripildant sistemą.

**ATSARGIA! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Jei techninės priežiūros arba remonto darbų metu variklio galvutė atskiriama nuo siurblio korpuso, sandarinimo žiedą, esantį tarp variklio galvutės ir siurblio korpuso, reikia pakeisti nauju sandarinimo žiedu. Montuojant variklio galvutę reikia atkreipti dėmesį, kad sandarinimo žiedo padėtis būtų tinkama.

- Variklio atlaisvinimui atsukti 4 varžtus su vidiniu šešiabriauniu (Fig. 6, poz. 1).

**ATSARGIA! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Nepažeisti sandarinimo žiedo, esančio tarp variklio galvutės ir siurblio korpuso. Sandarinimo žiedas nepersuktas turi gulėti guolio lizdo briaunoje, nukreiptoje darbaračio link.

- Sumontavus vėl kryžmai priveržti 4 varžtus su vidiniu šešiabriauniu.
- Siurblio eksploatacijos pradžių žr. skyriuje 8.

10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas

Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas **Lentelės 10, 10.1, 10.2.**

Sutrikimus pavesti pašalinti tik kvalifikuotiems specialistams! Būtina laikytis saugos nuorodų, pateiktų 9 skyriuje!

Gedimai	Priežastys	Pašalinimas
Nors elektros tiekimas įjungtas, siurblys neveikia. Juodas ekranas	Sugedęs elektros saugiklis. Siurblio nepasiekia įtampa.	Patikrinti saugiklius. Atkurti įtampos tiekimą.
Siurblys dirba triukšmingai.	Kavitacija dėl nepakankamo priešslėgio.	Leistiname diapazone padidinti sistemos priešslėgį. Patikrinti spūdzio nuostatą, jei reikia, nustatyti mažesnį spūdį.
Pastate nepakankamai šilta	Per maža šildymo elementų šiluminė galia	Padidinti reikiamą darbinę vertę (žr. 8.2.1) Nustatyti Δp -c valdymo režimą

Lentelė 10: Išorės šaltinių sąlygoti gedimai

10.1 Sutrikimų signalai

- Sutrikimo signalas rodomas LED indikatoriuje (Fig. 1a, poz. 1.1).
- Sutrikimo LED šviečia pastovia raudona šviesa (Fig. 1a, poz. 1.2).
- SSM kontaktas atsidaro.
- Siurblys išsijungia (priklausomai nuo klaidos kodo), bandoma cikliškai įsijungti iš naujo.



IŠIMTIS: klaidos kodas E10 (blokavimas)

Maždaug po 10 minučių siurblys visiškai išsijungia ir rodo klaidos kodą.

Kodo Nr.	Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
E04	Per žema maitinimo įtampa	Per žema tinklo pusės maitinimo įtampa	Patikrinti tinklo įtampą
E05	Per aukšta maitinimo įtampa	Per aukšta tinklo pusės maitinimo įtampa	Patikrinti tinklo įtampą
E09 ¹⁾	Turbinos režimas	Siurblys varomas atbulai (siurblyje prateka srautas iš slėgio pusės į įsiurbimo pusę)	Patikrinti srautą, jei reikia, įmontuoti atbulinius vožtuvus.
E10	Blokavimas	Užblokuotas rotorius	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E21 ^{2)*}	Perkrova	Sunkiai veikia variklis	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E23	Trumpasis jungimas	Per didelė variklio srovė	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E25	Kontaktai/apvijos	Pažeistos variklio apvijos	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E30	Per aukšta modulio temperatūra	Pernelyg įkaitęs modulio vidus	Pagerinti patalpos vėdinimą, patikrinti taikymo sąlygas, jei reikia, kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specialistus
E31	Per aukšta galios bloko temperatūra	Per aukšta aplinkos temperatūra	Pagerinti patalpos vėdinimą, patikrinti taikymo sąlygas, jei reikia, kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specialistus
E36	Elektronikos klaida	Elektronikos gedimas	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus

¹⁾ tik siurbliams su $P_1 \geq 200W$

²⁾ kartu su LED indikatoriumi gedimo signalo LED šviečia pastovia raudona šviesa.

* žr. taip pat įspėjamąjį signalą E21 (skyrus 10.2)

Lentelė 10.1: Sutrikimų signalai

10.2 Įspėjamieji signalai

- Įspėjamasis signalas rodomas LED indikatoriuje (Fig. 1a, poz. 1.1).
- Gedimo signalo LED ir SSM relė neįsijungia.
- Siurblys toliau veikia ribota galia.
- Veikimo būklė, apie kurią informavo signalas, ilgesnį laiką negali pasikartoti. Priežastis turi būti pašalinta.

Kodo Nr.	Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
E07	Generatoriaus režimas	Srautas teka per siurblio hidrauliką.	Patikrinti sistemą
E11	Sausa eiga	Siurblyje yra oro	Patikrinti vandens kiekį/slėgį
E21 *	Perkrova	Sunkiai veikia variklis Siurblys veikia už specifikacijos ribų (pvz., aukšta modulio temperatūra). Greitis mažesnis nei normalaus veikimo atveju.	Patikrinti aplinkos sąlygas

* žr. taip pat gedimo signalą E21 (skyrius 10.1)

Lentelė 10.2: Įspėjamieji signalai

Jei gedimo pašalinti nepavyksta, kreipkitės į specialistus arba artimiausią WILO garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių ar atstovybę.

11 Atsarginės dalys

Atsarginės dalis galima užsakyti pas vietos specialistus ir/arba WILO garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyriuje.

Kad būtų išvengta papildomų klausimų ir klaidingų užsakymų, kiekvieną kartą užsakant būtina nurodyti visus duomenis, esančius vardinėje kortelėje.

12 Utilizavimas

Tinkamai utilizuojant ir remiantis reikalavimais perdirbus šį gaminį, išvengiama žalos aplinkai ir žmonių sveikatai kylančio pavojaus.

Įsmontuojant ir utilizuojant variklį būtina atkreipti dėmesį į įspėjimus, pateiktus skyriuje 9.1!

1. Gaminį ir jo dalis utilizuoti pavesti visuomeninėms arba privačioms utilizavimo įmonems.
2. Daugiau informacijos apie tinkamą utilizavimą suteikiama savivaldybėje, utizilavimo tarnyboje arba gaminio įsigijimo vietoje.



PASTABA: Siurblio neišmesti kartu su buitinėmis atliekomis!
Daugiau informacijos apie perdirbimą žr. www.wilo-recycling.com

Galimi techniniai pakeitimai

DE EG – Konformitätserklärung
EN EC – Declaration of conformity
FR Déclaration de conformité CE

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

Yonos MAXO
Yonos MAXO-D

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. / The serial number is marked on the product site plate. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive

2006/42/EG

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique – directive

2004/108/EG

Energieverbrauchsrelevante Produkte – Richtlinie
Energy-related products – directive
Directive des produits liés à l'énergie

2009/125/EG

Entsprechend den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung (EG) 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung (EU) 622/2012 geändert wird
This applies according to eco-design requirements of the regulation (EC) No 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation (EU) No 622/2012

Suivant les exigences d'éco-conception du règlement (CE) n° 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement (UE) n° 622/2012

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
As well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 12100
EN 60335-2-51
EN 61800-3: 2004
EN 16297-1
EN 16297-2

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

WILO SE
Division Circulators – PBU BIG Circulators
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 14.11.2012



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

<p>EG- ER-verklaring van overeenstemming Hiermee verklaart u dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG De veiligheidsdoelstellingen van de taagspanningsrichtlijn worden eveneens voortgezet bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden. Electromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG</p> <p>Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 641/2009 en 622/2012. gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina</p>	<p>IT Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: ER-direttiva macchine 2006/42/EG Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 della direttiva macchine 2006/42/CE. Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 641/2009 e 622/2012. norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente</p>	<p>ES Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 2006/42/EG Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de las máquinas según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 641/2009 y 622/2012. normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior</p>
<p>PT Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CE relativas a máquinas 2006/42/EG Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>Cumpram-se os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 641/2009 e 622/2012. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior</p>	<p>SV CE-försäkran Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EU-Maskindirektiv 2006/42/EG Produkter utfyller säkerhetsmålen i Lågspänningsdirektiv enligt bilaga I, nr. 1.5.1 maskindirektiv 2006/42/EG. EU-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 2004/108/EG Direktiv om energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Motsvarande ekodesignkrav i förordning 641/2009 och 622/2012. Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida</p>	<p>NO EU-Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG-Maskindirektiv 2006/42/EG Løysningsmålneks sikkerhetsmessige vilkår oppholdes i samsvar med vedlegg I nr. 1.5.1 maskindirektiv 2006/42/EF. EG-EMV - Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG Direktiv energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>I samsvar med kravene til økodesign i forordning 641/2009 og 622/2012. anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side</p>
<p>H CE-standardimukaususluote Ilmoittamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU-konedirektiivi 2006/42/EG Pienjännite-direktiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti. Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG Energian käyttöä tuetuilla tuotteilla direktiivi 2009/125/EF Asetuksessa 641/2009 ja 622/2012 esitettyt ekologista suunnittelua koskevat vaatimukset vastaava käytetty yhteensopivuustiet standardit, erityisesti: katso edellisen sivu</p>	<p>DA EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering opholder følgende relevante bestemmelser: EU-maskindirektiv 2006/42/EG Løsningsmålskrævet måls om beskyttelse opretholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 maskindirektiv 2006/42/EF. Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Direktiv om energirelaterede produkter 2009/125/EF Overensstemmelse med kravene til miljøvenlig design i Forordning 641/2009 og 622/2012. Ibrugte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side</p>	<p>HU EG-megfelelőségi nyilatkozat Észneli kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: Gépek irányelve 2006/42/ÉK A közfeszítésű gépek védelmi előírásait a 2006/42/ÉK gépek vonatkozó irányévi, Függelékének 1.5.1. sz. pontja szerinti teljesítjük. Elektromágneses összeférhetőségi irányévi 2004/108/ÉK Energijárv kapcsolatos termékéről szóló irányévi 2009/125/ÉK A 641/2009 + 622/2012 rendelék környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek megfelelően. Alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalon</p>
<p>CS Prohlášení o shodě ES Prohláštujeme štíto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá nálezodárným prírodným ustanovením: Směrnice ES o strojní zařízen 2006/42/ES Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, čl. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES. Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 641/2009 a 622/2012. použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana</p>	<p>PL Deklaracja zgodności WE Niniejszym deklaruujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE Przeznaczony jest do celów ochrony dyrektywą niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr. 1.5.1 dyrektywą maszynową 2006/42/WE. Dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE. Spełniają wymogi rozporządzenia 641/2009 oraz 622/2012 dotyczącego ekoprojektu. Stosujemy normy szarnizacyjne, w szczególności: dotyczy poprzednich stron</p>	<p>RU Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС о отношении машин 2006/42/ЕК Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/ЕК. Электромагнитная совместимость 2004/108/ЕК Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕК</p> <p>Соответствует требованиям к экодизайну предписания 641/2009 в 622/2012. Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу</p>
<p>EL Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή τη κατάσταση παραδόσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: Όδηγίες EK για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτητο I, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικής με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΚ. Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EK -2004/108/ΕΚ Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 641/2009 και 622/2012. Εννοημένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>	<p>TR CE Uygunluk Tevdi Belgesi Bu cihazın test edilmiş şekilde ilgili standartlara uygun olduğunu tevdi ediyoruz. AB-Makina Standartları 2006/42/EG Alçak gerilim yөнгерсиnin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yөнгерси Ek I, no 1.5.1'e uygundur. Elektromanyetik Uyumluk 2004/108/EG Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yөнгерsilik 2009/125/AT 641/2009 ve 622/2012 Düzeyinde ekolojiyi tasarlama ilkin gereklilikleri uygundur. Kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa</p>	<p>RO EC-Declaratie de conformitate Prin prezenta declaram ca acest produs aș cum este livrat, corespunde cu limitările tehnice prevăzute în aplicabile: Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE. Compatibilitatea electromagnetică - directiva 2004/108/EG Directiva privind produsele cu impact energetic 2009/125/EG</p> <p>In conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 641/2009 și 622/2012. standardii armonizați aplicate, în special: vezi pagina precedentă</p>
<p>ET EU vastavastuusklaarustoon Käsitsebõhete tõendame, et see toode vastab lüürmetele asjakohastele Mašini direktiiv 2006/42/EÜ Madalpingedirektiivi kaitske-eesmärgid on täidetud vastavalt mašinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktis 1.5.1. Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ Enurgija seadega töötavate direktiiv 2009/125/EG Keskõhaste määrused 641/2009 ja 622/2012 sätestatud õhkosidami nõuetega. kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk</p>	<p>LV EC - atbilstības deklarācija Ar šo mēģinājumiem, ka šis izstrādājums atbilst šekolseim noteikumiem: Mašīnu direktiiva 2006/42/EG Zemspreidzuma direktīvas drošības mērķi tiek ieviestoti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EG (Priekšamats I, Nr. 1.5.1). Elektronmagnetiskās savietojamības direktīva 2004/108/EG Elektriskā enerģija ar enerģiju saistītu produktu ražošanai Atbilstoši Regulas Nr. 641/2009 un 622/2012 ekoloģiskām prasībām. piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi</p>	<p>LT EB atitikties deklaracija Šiuo pažymima, kad šis gaminytis atitinka šias normas ir direktivas: Mašinių direktyva 2006/42/EG Laikoma žemos (tampos direktyvos keliamu saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EG (priedo 1.5.1 punktą). Elektromagnetinio suderinamumo direktiva 2004/108/EG Sus energija susijusių produktų gamybai Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 641/2009 bei 622/2012. pritaikyti vieningi standartai, o būtent: fr. ankitesnami puslapiai</p>
<p>SK ES vyhlášení o zhode Týmto vyhlasujeme, že konstrukcie tejto konstrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim prírodným ustanoveniam: Smernica - smernica 2006/42/ES Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržované v zmysle prílohy I, čl. 1.5.1 smernice o strojoch/zariadeniach 2006/42/ES. Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výroboch</p> <p>Splňuje požiadavky na ekodizajn uvedenými v nariadení 641/2009 a 622/2012. používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu</p>	<p>SL ES – izjava o skladnosti Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledicim zadevnim dolozitjem: Direktiva o strojih 2006/42/ES Cilji Direktive o nizkopnapetosti opretni so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi. Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnoavo izdelkov, povezanih z energijo Zpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnoavo iz Uredbe 641/2009 in 622/2012. uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran</p>	<p>BG EO-Декларация за съответствие Декларираме, че продуктите отговарят на следните изисквания: Машиניתа директива 2006/42/EO Целите за защита на разпоредбата за ниска напрежение са съставени съгласно Електромагнитна съместимост - директива 2004/108/EO Директива за продукти, свързани с енергопотребението 2009/125/EO</p> <p>Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 641/2009 и 622/2012. Хармонизирани стандарти: вж. предната страница</p>
<p>MT Dikjarazzjoni ta' konformità CE D'bidni il-mezz, nidkjarawli li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispozizzjonijiet relatati li għein: Makinarju - Direktiva 2006/42/KE L-oġġettivi ta' protezzjoni ta' Direttiva dwar il-Vultaġġi Baxxi huma konformi mal-Anness I, Nr. 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makinarju 2006/42/KE. Kompatibilità elettromagnetika - Direktiva 2004/108/EG Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relatați mal-użu tal-enerġija S'konformi rekwiżiti tal-ekodisajni ta'-Regolament 641/2009 + 622/2012. normi partikolari: ara l-paġna ta' qabel</p>	<p>HR EZ izjava o skladnosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima: EU smjernica o strojevima 2006/42/EG Ciljevi zaštite prijenosa o niskom naponu ispunjeni su sukladno prilozima I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EG. Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2004/108/EZ Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ Skladno zahtjevima za ekološki dizajn iz urede 641/2009 i 622/2012. primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu</p>	<p>SR EZ izjava o uskladenosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima: EU direktiva za mašine 2006/42/EZ Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ. Elektromagnetna kompatibilnost - direktiva 2004/108/EZ Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ Skladno sa zahtjevima za ekološki dizajn iz uredebe 641/2009 i 622/2012. primijenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu</p>

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiá – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 5098780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Mather and Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera Borromeo
(Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeidah 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
- Sistemas Hidraulicos Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
2065 Sandton
T +27 11 6082780
patrick.hulley@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com