



**ModulA... RED, ModulA-D... RED,
ModulA... BLUE**

T2 M/L

Installation and Operating Instructions (page 6)
Montaj ve Kullanım Kılavuzu (sayfa 36)

EN Declaration of Conformity

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

ModulA... RED, ModulA-D... RED

ModulA... BLUE

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

- Machinery (2006/42/EG) Standard: 12100-1:2010
 - Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2014/35/EU) Norms: EN 60335-1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
 - Electromagnetic compatibility (2014/30/EU) Norms: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
 - Only for types marked with the EEL. (See the pump nameplate);
- Ecodesign (2009/125/EC) Circulator Pumps Commission Regulation No 641/2009 Standards: EN 16297-1:2012, EN16297-2:2012

TR Uygunluk Beyanı

Biral AG olarak, yalnızca kendi sorumluluğumuzda olmak üzere, beyanla ilgili şu ürünlerin

ModulA... RED, ModulA-D... RED

ModulA... BLUE

bu açıklamanın AB üyesi ülkelerin mevzuatının uyarlanmasıyla ilişkin komisyon direktifine uygunluğunu beyan ederiz:

- Makine (2006/42/AT) Norm: EN 12100-1:2010
- Belli Gerilim Sınırları Dahilinde Kullanılmak Üzere Tasarılanmış Elektrikli Teçhizat (2014/35/EU) Normlar: EN 60335-1:2012, EN 60335-2-51:2003 + A1:2008 + A2:2012
- Elektromanyetik Uyumluluk (2014/30/EU) Normlar: EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007
- Çevre tasarımı (2009/125/AT) Sirkülasyon pompaları: 641/2009 sayılı AB komisyonu direktifi Normlar: EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012 (Yalnızca EEL ile işaretlenmiş olan tipleri için geçerlidir. EEL enerji verimliliği endeksi anlamına gelir, bkz. firma etiketi)

Münsingen, 1st April 2020

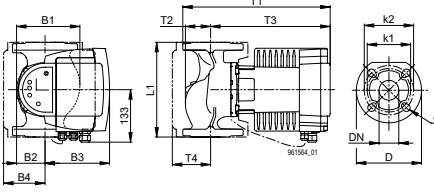


Roger Steuri
Head of Product Development/Management

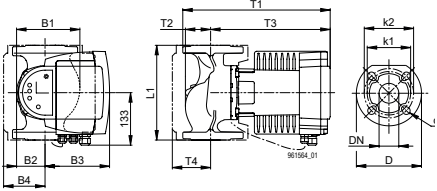
Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

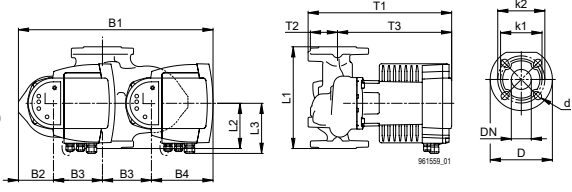
Biral AG

Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
Phone +41 31 720 90 00
Fax +41 31 720 94 42
info@biral.ch
www.biral.ch

Dimensions Boyutlar	Series Serisi ModulA... RED ModulA... BLUE 								
	32F-12 220 PN 6-16	40-8 220 PN 6-16	40-10 220 PN 6-16	40-12 250 PN 6-16	40-18 250 PN 6-16	50-6 240 PN 6-16	50-6 270 PN 6-16	50-8 240 PN 6-16	50-12 270 PN 6-16
DN	32	40	40	40	40	50	50	50	50
L1	220	220	220	250	250	240	270	240	270
B1	144.6	147.5	147.5	153.8	153.8	160.4	166.9	160.4	166.9
B2	72.3	72.3	72.3	72.3	72.3	72.1	74.4	72.1	74.4
B3	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5
B4	105	105	105	105	105	105	105	105	105
D	140	150	150	150	150	165	165	165	165
k1 (PN 6)	90	100	100	100	100	110	110	110	110
k2 (PN 10/16)	100	110	110	110	110	125	125	125	125
d	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19
T1	365.5	368.4	368.4	368.4	368.4	373.5	375	373.5	375
T2	55.6	59	59	62	62	64	64	64	64
T3	300.5	303.4	303.4	303.4	303.4	303	303	303	303
T4	86	86	86	86	86	97	97	97	97
kg (RED)	15.3	16.3	16.3	16.1	16.1	17.6	18.1	17.6	18.1
kg (BLUE)	–	–	–	18.1	18.1	–	–	–	–

	50-18 270 PN 6-16	65-8 270 PN 6-16	65-8 340 PN 6-16	65-12 340 PN 6-16	65-15 340 PN 6-16				
DN	50	65	65	65	65				
L1	270	270	340	340	340				
B1	166.9	184	184	184	184				
B2	74.4	82	82	82	82				
B3	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5				
B4	105	120	120	120	120				
D	165	185	185	185	185				
k1 (PN 6)	110	130	130	130	130				
k2 (PN 10/16)	125	145	145	145	145				
d	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19				
T1	375	391.5	384.9	384.9	384.9				
T2	64	62.1	68.7	68.7	68.7				
T3	303	317.5	310.9	310.9	310.9				
T4	97	90	96	96	96				
kg (RED)	18.8	20.6	24	21.5	24				

Dimensions Boyutlar	Series Seri ModulA... RED 							
	80-8 360 PN 6	80-8 360 PN 10-16	80-12 360 PN 6	80-12 360 PN 16	100-8 450 PN 6	100-8 450 PN 16	100-12 450 PN 6	100-12 450 PN 16
DN	80	80	80	80	100	100	100	100
L1	360	360	360	360	450	450	450	450
B1	219.6	219.6	219.6	219.6	223.2	223.2	223.2	223.2
B2	97	97	97	97	98.4	98.4	98.4	98.4
B3	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5	163.5
B4	126	126	126	126	126	126	126	126
D	200	200	200	200	220	220	220	220
k1 (PN 6)	150	–	150	–	170	–	170	–
k2 (PN 10/16)	–	160	–	160	–	180	–	180
d	4x19	8x19	4x19	8x19	4x19	8x19	4x19	8x19
T1	411.9	411.9	411.9	411.9	432.2	432.2	432.2	432.2
T2	82.7	82.7	82.7	82.7	80.6	80.6	80.6	80.6
T3	317.9	317.9	317.9	317.9	330.2	330.2	330.2	330.2
T4	108.6		108.6	108.6	113.4	113.4	113.4	113.4
kg	29.1	29.1	29.1	29.1	34	34	34	34

Dimensions Boyutlar	Series Serisi									
										
	32F-12 220 PN 6-16	40-8 220 PN 6-16	40-10 220 PN 6-16	40-12 250 PN6-16	40-18 250 PN6-16	50-6 240 PN6-16	50-8 240 PN 6-16	50-12 270 PN6-16	50-18 270 PN6-16	65-8 340 PN6-16
DN	32	40	40	40	40	50	50	50	50	65
L1	220	220	220	250	250	240	240	270	270	340
B1	504	505	505	512	512	515	515	517	517	522
B2	80	81	81	88	88	91	91	93	93	98
B3	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
B4	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164
D	140	150	150	150	150	165	165	165	165	185
k1 (PN6)	90	100	100	100	100	110	110	110	110	130
k2 (PN10/16)	100	110	110	110	110	125	125	125	125	145
d1	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19	4x14/19
L2	130	120	120	115	115	125	125	120	120	140
L3	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
T1	373	382	382	376	376	383	383	381	381	391
T2	65	65	65	65	65	71	71	72	74	74
T3	301	304	304	304	304	303	303	303	311	311
kg	31	31	31	32	32	35	35	36	36	42

	65-12 340 PN6-16	65-15 340 PN6-16	80-8 360 PN6	80-8 360 PN10/16	80-12 360 PN6	80-12 360 PN10/16	100-8 450 PN6	100-8 450 PN10/16	100-12 450 PN6	100-12 450 PN10/16
DN	65	65	80	80	80	80	100	100	100	100
L1	340	340	360	360	360	360	450	450	450	450
B1	522	522	538	538	538	538	546	546	546	546
B2	98	98	114	114	114	114	122	122	122	122
B3	130	130	130	130	130	130	135	135	135	135
B4	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164
D	185	185	200	200	200	200	220	220	220	220
k1 (PN 6)	130	130	150	–	150	–	170	–	170	–
k2 (PN10/16)	145	145	–	160	–	160	–	180	–	180
d1	4x14/19	4x14/19	4x19	8x19	4x19	8x19	4x19	8x19	4x19	8x19
L2	140	140	160	160	160	160	190	190	190	190
L3	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
T1	391	391	418	418	418	418	436	436	436	436
T2	74	74	94	94	94	94	99	99	99	99
T3	311	311	318	318	318	318	330	330	330	330
kg	42	48	58	58	58	58	68	68	68	68

Contents

1	Safety information.....7	
1.1	General remarks7	
1.2	Identification of notices7	
1.3	Staff qualification and training.....7	
1.4	Risks in the event of non-compliance with the safety information7	
1.5	Safety-conscious work7	
1.6	Safety information for the operator/ operating personnel.....8	
1.7	Safety information for installation, maintenance and inspection works8	
1.8	Unauthorised reconstruction and production of spares.....8	
1.9	Improper operating methods8	
2	Symbols used.....8	
3	General information.....9	
3.1	Purpose9	
3.2	Requirements of the delivery medium....9	
3.3	Operating conditions10	
3.4	Non-return valve11	
3.5	Protection from the effects of frost.....12	
3.6	Heat insulation (ModulA... RED, ModulA... BLUE)12	
3.7	Flow direction12	
4	Installation.....13	
4.1	General notes13	
4.2	Flushing heating equipment (for extended pump).....13	
4.3	Installation.....13	
4.4	Permissible installation positions13	
4.5	Changing the installation position of the frequency converter.....14	
4.5.1	Rotate the pump head ModulA M.....15	
4.5.2	Rotate the pump head ModulA L.....15	
4.6	Install the pump in the unit.....17	
4.6.1	Flange connection17	
5	Electrical connection.....18	
5.1	Additional safety features.....18	
5.2	Supply voltage18	
5.3	Connection of the power supply19	
5.4	Connection drawing Clamp description.....20	
5.5	Switch settings21	
5.5.1	Switch 1, Fault or operating signal (switchable).....21	
5.5.2	Switch 2, external OFF or external ON (switchable).....22	
5.5.3	Switch 3, power limit (can be activated).....22	
6	Start-up.....23	
6.1	General23	
6.2	Operational control23	
7	Settings.....23	
7.1	Control panel23	
7.2	Types of control24	
7.3	Delivery height (A2)24	
7.4	Display of the current delivery height (LED $\checkmark$)25	
7.5	Summary of maximum delivery height and delivery amount25	
7.6	Activating/deactivating the control keys25	
7.7	START/STOP pump25	
7.8	Activate/deactivate dry running detection.....26	
7.9	Bluetooth (Biral ONE.)27	
7.9.1	Activate Bluetooth.....27	
7.9.2	Open Biral ONE27	
7.9.3	Extract Biral ONE.....27	
7.10	Biral impeller28	
7.11	On-site adjustment of the pump28	
8	Fault summary and checklist29	
9	Sensor.....31	
10	Accessories/versions31	
10.1	Biral interface module, BIM B331	
10.2	Building set for recessed installation of electronics31	
10.3	Cold water pump version.....31	
10.4	Blind flange.....32	
11	Technical data.....32	
12	Recycling33	
13	Spare parts list34	

1 Safety information



Warning

This product may only be installed and used by people who have adequate knowledge and experience. People with limitations in their physical or mental capacity or sensory perception, may not use the product, unless they have been sufficiently trained by a person who is responsible for their safety.

The product must be kept out of the reach of children. The product must not be used by children, e.g. as a toy.

1.1 General remarks

These installation and operating instructions contain items of information of fundamental importance which must be taken into account during assembly, operation and maintenance. They should therefore be read without fail before installation and commissioning by the fitter and also the responsible specialist staff/operator. They must always be available for consultation at the plant's place of deployment. Not only are the general safety hints included in this «Safety Hints» section to be observed, but also the special items of safety information included in the other sections.

1.2 Identification of notices

Information signs mounted directly on the plant, such as, for example

- rotating direction arrow
- symbols for fluid connections

must be obeyed without fail and be kept in a fully legible state.

1.3 Staff qualification and training

The staff deployed for assembly, operating, maintenance and inspection tasks must show that they have the appropriate qualifications for such work. The field of responsibility, competence and supervision of the staff must be stipulated exactly by the operator.

1.4 Risks in the event of non-compliance with the safety information

Non-compliance with the safety information can result in both danger for persons and also for the plant and the environment. Non-compliance with the safety information can lead to the loss of claims for damages of any kind. In detail, non-compliance, for example, may result in the following risks:

- failure of important functions in the plant
- failure of prescribed methods for servicing and maintenance
- danger to persons through electrical and mechanical causes

1.5 Safety-conscious work

The safety information contained in these installation and operating instructions, the existing national regulations for the prevention of accidents, as well as any internal working, operating and safety regulations stipulated by the operator must be observed.

1.6 Safety information for the operator/operating personnel

Any risks from electric power must be eliminated (For details see, for example, the regulations published by NIN (CENELEC) and the I.E.E.).

1.7 Safety information for installation, maintenance and inspection works

The operator has to ensure that all installation, maintenance and inspection works are carried out by authorised and qualified specialist personnel who have informed themselves adequately about the requirements by a thorough study of the installation and operating instructions.

Basically, any works on the plant should only be carried out when it is at a standstill and not carrying any electrical current. Directly after completion of the works, all safety and protective installations must be mounted or activated again.

Before re-commissioning, the points listed in the section «Electrical connection» must be observed.

1.8 Unauthorised reconstruction and production of spares

Reconstruction of or changes to pumps are only permissible after consultation with the manufacturer. Genuine spare parts and accessories authorised by the manufacturer serve the cause of safety. The use of other parts can cancel any liability for the resultant consequences of this.

1.9 Improper operating methods

The operating reliability of the pumps supplied is only guaranteed with appropriate application of the section «Intended application» of the Installation and Operating Instructions. The limit values given in the technical data must not be exceeded on any account.

2 Symbols used



Warning

Serious personal injury may result from not adhering to these safety notes.



Warning

Danger from dangerous electrical voltage.

If these safety instructions are not adhered to, there is a risk of electric shock, which may lead to serious injury or death.



Warning

Risk of injury or burns from hot surfaces!



Warning

Risk of injury from falling objects!



Warning

Risk of injury from escaping steam!



Not adhering to these safety notes may cause malfunctioning or material damage.



This contains advice or notes that facilitate work and ensure safe operation.

3 General information

The Biral series, ModulA consists of a complete range of circulation pumps with integrated frequency converter, which enable independent or controlled adaptation of output to the actual requirement of each system. Therefore, in many systems, energy consumption will be reduced and the control behaviour of the system improved. Besides this, current noise from control cabinets can be reduced effectively. All necessary settings can be adjusted using the control panel for the pump.

3.1 Purpose

Biral circulation pumps of the ModulA series are intended for the circulation of liquids in the following systems:

- ModulA... RED in heating units
- ModulA... BLUE in domestic hot water systems

The pumps can also be used in the following systems:

- Geothermal heat pumps
- Thermal solar equipment

The pumps are suitable for use in systems with variable and constant delivery volumes.

3.2 Requirements of the delivery medium

The pump is suitable for delivery of pure, thin, non-explosive and non-aggressive media without fixed or long-fibred elements, which do not affect the pump either mechanically or chemically.

Heating water:

Requirements according to current standards that apply to water quality in heating systems: (e.g. VDI 2035)

Glykol:

The pump can be used for delivering water-glycol mixes. Maximum permissible viscosity: 50 mm²/s (cSt). This corresponds to a water-ethylene-glycol mix with a glycol content of around 50% at -10°C. The pump is controlled via an output-limiting function that protects against overload. The delivery of glycol mixes affects the MAX characteristic curve because the delivery capacity is reduced accordingly, based on the glycol content and temperature of the media. So that the effect of the glycol is not reduced, temperatures above the nominal temperature given for the medium should be avoided. Generally, the operating duration with high media temperatures should be minimised. Before adding the glycol mix, it is vital that the system is cleaned and rinsed. To avoid corrosion or precipitations, the glycol mix should be checked regularly and changed if necessary. If the glycol mix has to be further thinned, the specifications from the glycol manufacturer should be adhered to.



For the delivery of a liquid with density that differs from water and/or kinematic viscosity, the delivery output is reduced.

Domestic hot water:

Permissible water hardness:

max. 35 °fH (20 °dH) (water temperature below 65 °C)

max. 25 °fH (14 °dH) (water temperature below 85 °C)

To counter the risk of lime deposits, for domestic hot water systems we recommend:

Hardness level max. 25 °fH (14 °dH) Medium temperature <65 °C

**Warning**

The pump may not be used to deliver combustible media such as diesel and fuel.

**Warning**

The pump may not be used to deliver aggressive liquids such as acids or seawater.

3.3 Operating conditions**Medium temperature:**

– Modula... RED +15 °C to +110 °C

– Modula... BLUE +15 °C to +85 °C (recommended for domestic hot water systems: max 65 °C)

Operating pressure:

The maximum permissible operating pressure is indicated on the nameplate. (6 bar, 10 bar or 16 bar) Minimum operating pressure at the pump intake ports (intake pressure) at 500 m above sea level:

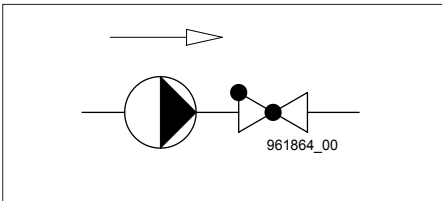
ModulA...	Medien temperature		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Supply pressure [bar]		
ModulA 32F-12 220	0.1	0.35	1.0
ModulA 40-8 220	0.1	0.50	1.0
ModulA 40-10 220	0.1	0.50	1.0
ModulA 40-12 250	0.1	0.50	1.0
ModulA 40-18 250	0.1	0.50	1.0
ModulA 50-6 240	0.1	0.40	1.0
ModulA 50-6 270	0.1	0.40	1.0
ModulA 50-8 240	0.1	0.40	1.0
ModulA 50-12 270	0.1	0.50	1.0
ModulA 50-18 270	0.7	1.20	1.7
ModulA 65-6 270	0.7	1.20	1.7
ModulA 65-8 270	0.7	1.20	1.7
ModulA 65-8 340	0.7	1.20	1.7
ModulA 65-12 340	0.7	1.20	1.7
ModulA 65-15 340	0.7	1.20	1.7
ModulA 80-8 360	0.5	1.00	1.5
ModulA 80-12 360	0.5	1.00	1.5
ModulA 100-8 450	0.7	1.20	1.7
ModulA 100-12 450	0.7	1.20	1.7
Per ±100 m height ± 0.01 bar			

In the dual pump operation the supply pressure required must be increased by 0.1 bar in line with the values in the table.

Ambient temperature:

0 °C to 40 °C

3.4 Non-return valve



If a non-return valve is fitted, the pump must be adjusted (see 7.2), so that the discharge pressure of the pump exceeds the closing pressure of the valve at all times.

This must be adhered to in particular for the proportional pressure control (reduced delivery height for decreasing delivery flow).

3.5 Protection from the effects of frost

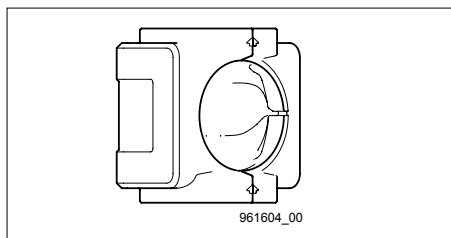


Where there is a risk of frost during downtime periods, measures required to avoid frost damage must be taken.

3.6 Heat insulation (ModulA... RED, ModulA... BLUE)



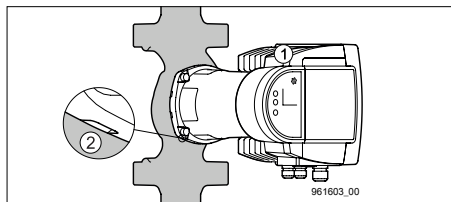
Heat is lost via the pump casing and pipes. These heat losses should be limited to a minimum.



Heat losses can be reduced by insulating the pump casing and pipes.

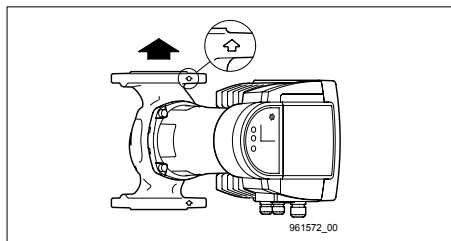
For ModulA... RED, heat insulation shells are included in the delivery.

Heat insulation shells can only be supplied for single pumps



- ① Never cover the frequency converter or the control panel with insulation.
- ② Keep the drainage outlet at the motor free..

3.7 Flow direction



The arrow on the pump casing indicates the flow direction.

4 Installation

4.1 General notes

ModulA is only intended for installation indoors. The pumps must be mounted voltage-free so that no energy can be transferred from the pipes to the pump casing. The pumps can be installed directly in the pipe, provided the pipes are designed for the weight of the pump.

Installation is only possible after completion of all welding and soldering work on the system. Avoid drops of water on the pump motor, especially the frequency converter.



Warning

The local regulations for the lifting and carrying of loads must be adhered to. The weight of the pump is given on the packaging.

4.2 Flushing heating equipment (for extended pump)

To avoid unwanted interruptions to operations and non-running of the pump after longer periods of inactivity, we recommend thoroughly flushing out the equipment following the new installation or adaptation of heating and refilling.

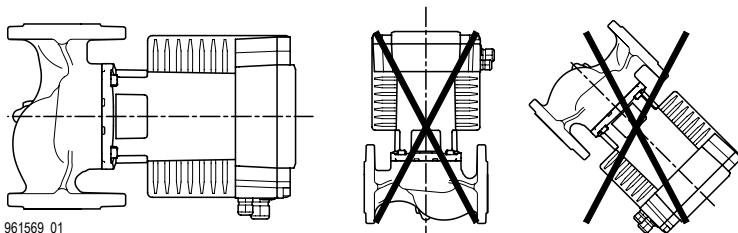
The equipment must correspond with the latest technology. (Placement of expansion vessel or safety flow).

4.3 Installation

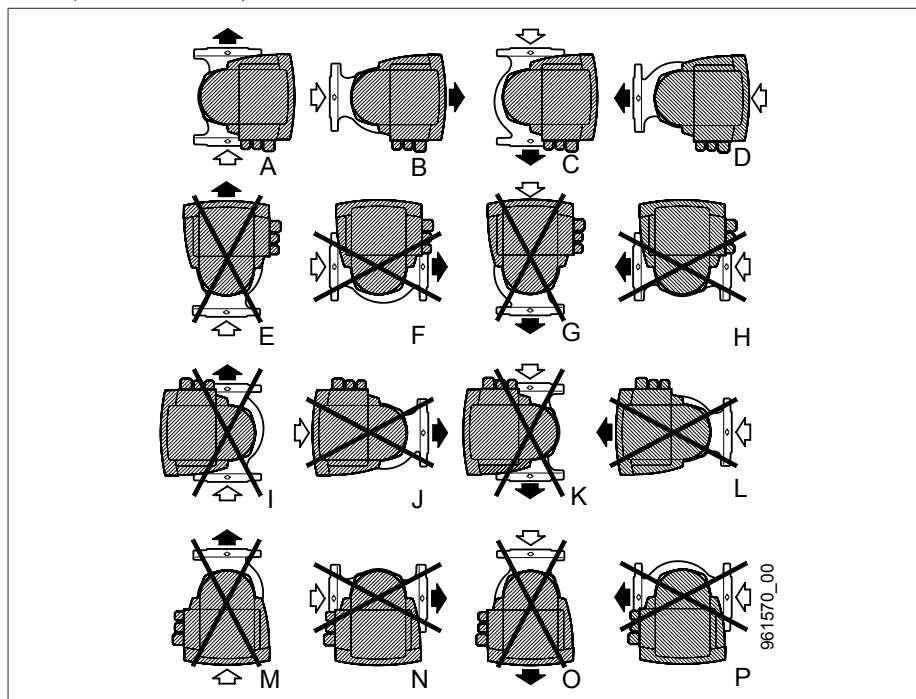
Install only after completion of all welding or soldering work on the equipment. Water drops should be avoided on the pump motor, especially on the electronics. The pump casing should be installed voltage-free in the equipment.

4.4 Permissible installation positions

The installation position of the rotor shaft must always be horizontal.

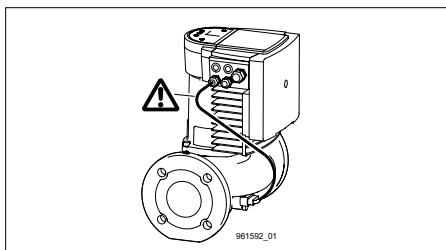
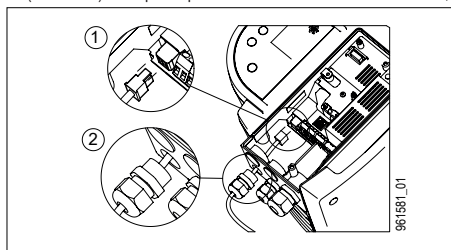


To guarantee adequate cooling, the frequency converter must always be in a horizontal position. (A, B, C, D). It is delivered in position A.



4.5 Changing the installation position of the frequency converter

To ensure the correct installation position of the frequency converter, for installation positions E to P (see 4.4) the pump head must be rotated 90°, 180° or 270°.

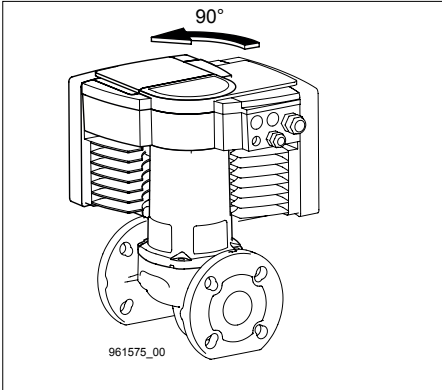


The sensor cable must be separated from the frequency converter in advance!



- ① Unplug the sensor cable
- ② Unscrew the cable screws

4.5.1 Rotate the pump head Modula M



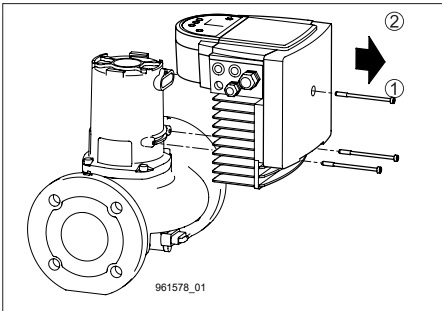
For pumps of a smaller design (P1 small 750 W) it is not necessary to take out the frequency converter, the pump head can be turned fully. The sensor cable must also be separated in advance from the frequency converter!

Turning the pump head **without** taking out the frequency converter:

Modula Typ:

32F-12 220 40-8 220, 40-10 220, 40-12 250, 40-18 250, 50-6 240, 50-6 270, 50-8 240, 50-12 270, 50-18 270, 65-8 270, 65-8 340, 65-12 340, 80-8 360

4.5.2 Rotate the pump head Modula L



Modula Typ:

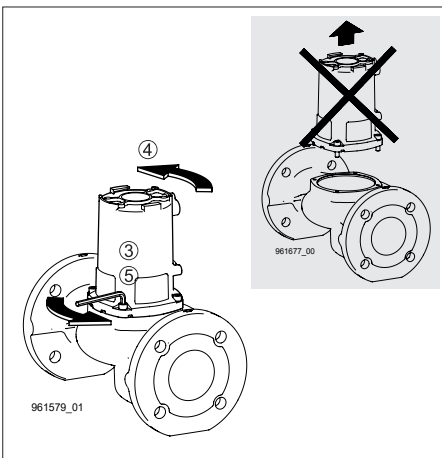
65-15 340, 80-12 360, 100-8 450, 100-12 450

- ① Remove the three Torx screws
- ② Carefully pull out the electronics

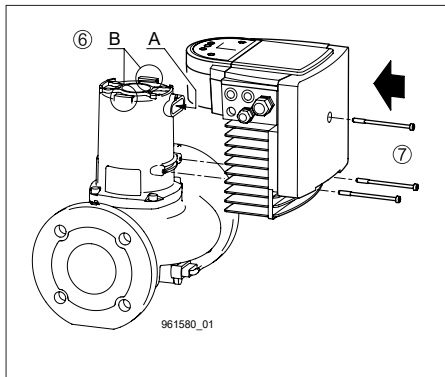


Warning

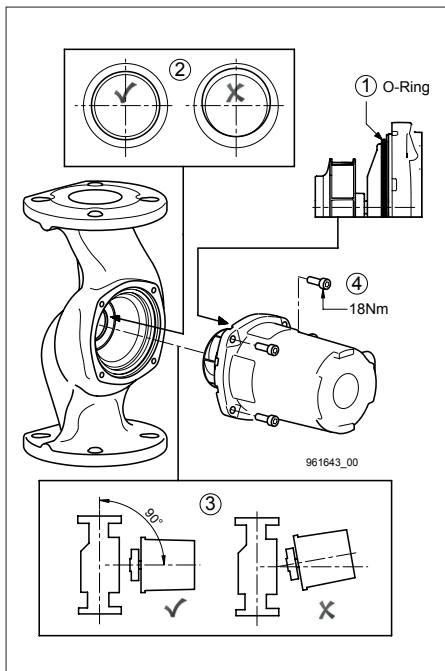
Do not drop the disassembled pump parts!



- ③ Remove the four inner hexagonal screws
- ④ Turn the pump head carefully to the position required **without lifting it from the pump casing**. (If the pump head is firmly connected to the pump casing, release the pump head using light blows with a rubber hammer).
- ⑤ Put in four inner hexagonal screws and tighten. (18Nm)

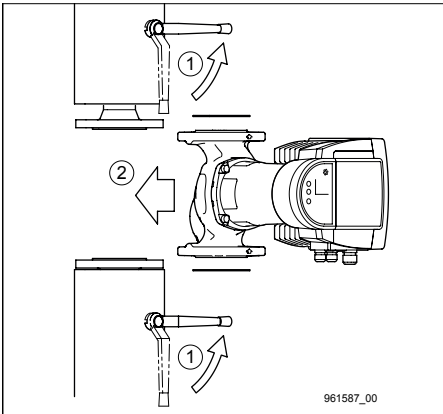


- ⑥ Carefully push in the electronics:
«A»: connector plug
«B»: Holder
- ⑦ Put in three Torx screws and tighten (8Nm)



If the motor is lifted from the pump casing, care should be taken when replacing it due to the movable ring otherwise the impeller may be damaged.

- ① Ensure correct positioning of the O-ring.
- ② The ring in the pump casing must be centred again before fitting the motor.
- ③ Fit the pump head carefully so that the motor lies flat on the pump casing without any gaps.
- ④ Insert four hexagon socket bolts and tighten the screws. (18Nm)



4.6 Install the pump in the unit

- ① Close the shut-off valves and ensure that the system is without pressure when fitting the pump.
- ② Install the pump in the pipe with seals.



Warning

Risk of injury from escaping steam!

4.6.1 Flange connection

The pump flanges are drilled with mounting holes, PN6/PN10/PN16. For safe screwing of the flanges, the shims supplied (B) must be fitted.

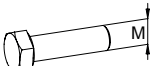
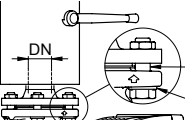


Safety elements (e.g. snap rings) are not permissible. For PN 10/16, special seals and screws must be used.



Warning

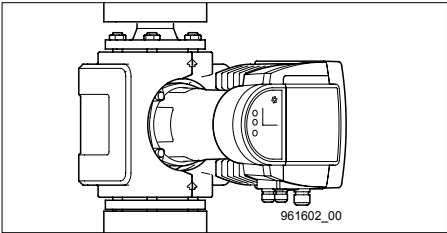
Use the relevant screws for nominal pressure PN.

	A  960573_00		B 		 961588_00
	PN 6	PN 10/16	PN 6	PN 10/16	
DN 32	M 12	M 16	Ø 14	Ø 18	
DN 40					
DN 50					
DN 65					
DN 80	M 16	M 16	—	—	
DN 100					

Recommended screw tightening torque:

- for M 12 <40 Nm
- for M 16 <95 Nm

Installation of combined flange with combined flange is not permissible.



After installation is completed, put on the heat insulation shells and secure with cable bands.

5 Electrical connection

Electrical connection should be carried out in accordance with the local regulations. It is vital to ensure that the voltage and frequency indicated on the nameplate are compatible with the mains supply available.

Warning

Before carrying out any electrical connection work, the voltage supply must be switched off.

The pump must be connected to an external network switch with a contact opening on all poles of minimum 3 mm.

The protection against indirect contact can be achieved by earthing or potential equalisation.

The pump does not require any external motor protection. The motor has integrated over-temperature protection, which offers safeguarding against overloading that appears slowly and against blocking according to IEC 34-11: TP 211.

5.1 Additional safety features

If the pump is connected to an electrical installation, which has an FI circuit breaker for additional protection, the FI circuit breaker must trigger with a pulsing direct current component if earthing fault currents arise.

The FI circuit breaker must be marked with the following symbol:

Symbol	Description
	Highly sensitive residual current circuit breaker type A in accordance with IEC 605
	Highly sensitive residual current circuit breaker type B in accordance with IEC 605

5.2 Supply voltage

1×230V ±10%, 50/60 Hz, PE

The voltage tolerances are set for equalising voltage fluctuations on the mains. They are not for operating pumps with voltages other than those shown on the nameplate.

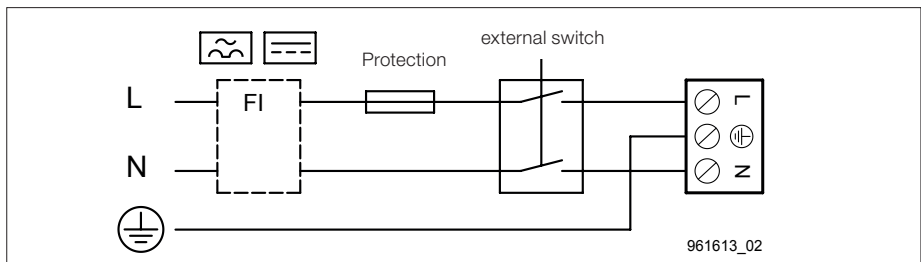


With direct mains connection, the pump may not be switched on and off at the mains more than four times an hour. If the pump is switched on directly via the mains, it only starts after a 5-second delay.

5.3 Connection of the power supply

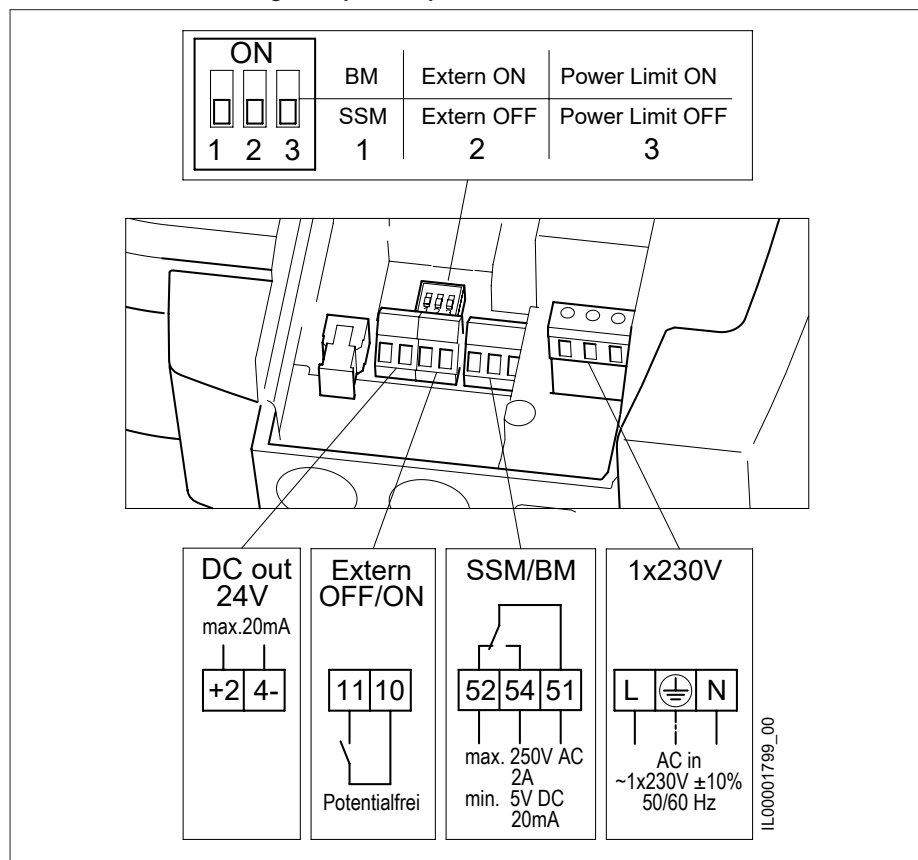
The pump must be protected on-site and must be connected to an external mains switch. All cables used must have a heat resistance of up to 85 °C. They must not be in contact with the pipe or the pump and motor casing. All cables must be connected in accordance with EN 60204-1 and EN 50174-2: 2000. The electrical connection must be made as indicated on the nameplate.

ModulA...	Nominal current [A]	Output P ₁ [W]
ModulA 32F-12 220, ModulA-D 32F-12 220	0.17 – 1.51	15 – 329
ModulA 40-8 220, ModulA-D 40-8 220	0.19 – 1.23	18 – 264
ModulA 40-10 220, ModulA-D 40-10 220	0.18 – 1.60	18 – 352
ModulA 40-12 250, ModulA-D 40-12 250	0.17 – 1.93	16 – 423
ModulA 40-18 250, ModulA-D 40-18 250	0.17 – 2.70	16 – 600
ModulA 50-6 240, ModulA-D 50-6 240	0.20 – 1.16	21 – 247
ModulA 50-6 270	0.20 – 1.16	21 – 247
ModulA 50-8 240, ModulA-D 50-8 240	0.20 – 1.49	21 – 326
ModulA 50-12 270, ModulA-D 50-12 270	0.20 – 2.23	21 – 488
ModulA 50-18 270, ModulA-D 50-18 270	0.24 – 3.44	21 – 767
ModulA 65-6 270	0.22 – 1.58	23 – 355
ModulA 65-8 340, ModulA-D 65-8 340	0.24 – 2.06	24 – 450
ModulA 65-12 340, ModulA-D 65-12 340	0.23 – 3.36	25 – 759
ModulA 65-15 340, ModulA-D 65-15 340	0.27 – 6.08	30 – 1343
ModulA 80-8 360, ModulA-D 80-8 360	0.24 – 3.09	25 – 685
ModulA 80-12 360, ModulA-D 80-12 360	0.27 – 6.63	30 – 1476
ModulA 100-8 450, ModulA-D 100-8 450	0.28 – 4.85	30 – 1082
ModulA 100-12 450, ModulA-D 100-12 450	0.28 – 6.81	30 – 1551



Example of a typical mains connection, 1x230V ±10%, 50/60Hz

5.4 Connection drawing Clamp description



Terminals:

- +24-** DC out 24 V
- 11, 10** External OFF and external ON
- 52, 54, 51** Fault notification or operation notification
- L, N, PE** Mains connection, 1x230V +/- 10%, 50/60Hz

Switch (Bold lettering = as delivered)

- 1** **fault notification (SSM)** or operation notification (BM)
- 2** **External OFF** or external ON
- 3** **Power limit ON** or Power Limit OFF

5.5 Switch settings

5.5.1 Switch 1, Fault or operating signal (switchable)

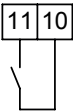
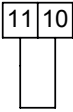
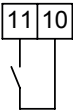
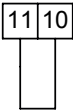
The pump has a signal relay with potential-free changeover contact for external fault notification. The signal relay can be switched over to operation notification via switch 1.

		Connection  Status	Connection  Status
fault notification (SSM)	Switch 1 OFF 	 Impeller green fault signal inactive	 Impeller green fault signal inactive
		 Impeller red fault signal active	 Impeller red fault signal active
operating notification (BM)	Switch 1 ON 	 turning impeller operating signal	 turning impeller operating signal
		 stationary impeller operating signal inactive	 stationary impeller operating signal inactive

5.5.2 Switch 2, external OFF or external ON (switchable)

The digital input can be used for external ON/OFF switching of the pump. Using switch 2, it is possible to switch over from external OFF to external ON.

Note: If no external ON/OFF switch is connected, the pump runs if switch 2 is in the OFF position and no bridge is plugged in at terminals 11 or 10. This is the factory setting.

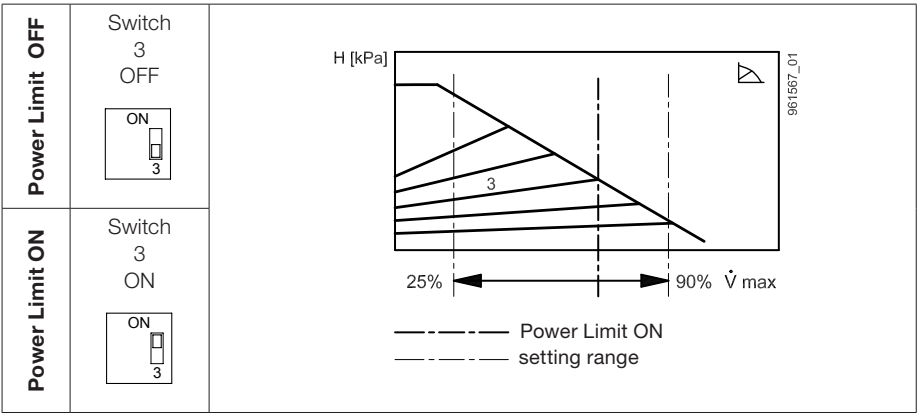
		Connection	Status	Connection	Status
external OFF	Switch 2 OFF		operation ON		operation OFF
					
external ON	Switch 2 ON		operation OFF		operation ON
					

961828_00

5.5.3 Switch 3, power limit (can be activated)

The power limit (volume flow limit $\dot{V}$) can be activated in the pump.

The pre-set maximum volume flow is at the end of characteristic curve 3 (proportional pressure). The volume flow limit can be set from 25 ... 90 % via Biral Remote.



6 Start-up

6.1 General

Before start-up, it is vital that the unit is filled with the delivery medium and ventilated. Close to the inlet nozzles of the pump, it should also be the required minimum intake pressure. The system can be ventilated via the pump. The pump itself is self-ventilating.

6.2 Operational control

After switching on the power supply the pump must start up independently: the Biral impeller turns and flashes green.



The pump runs according to basic settings (see paragraph 7.10)

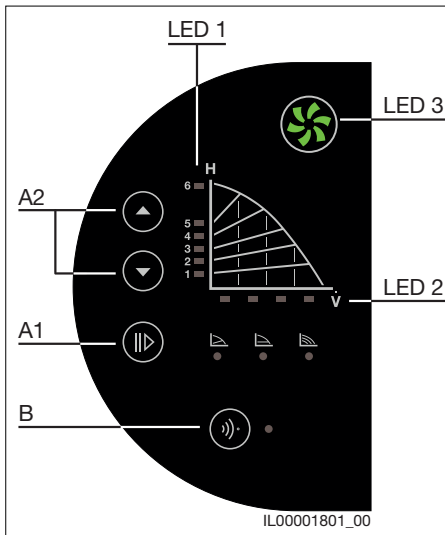
7 Settings



Warning

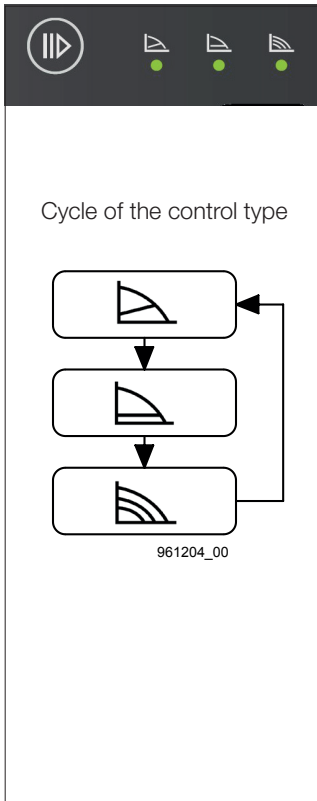
There is a risk of burning! For high media temperatures the pump may become so hot that only the keys may be touched.

7.1 Control panel



- A1** Control panel for setting the type of control (see para. 7.2)
- A2** Keys for setting (delivery height) with illuminated symbols (LED) to display delivery height and delivery flow, (see para. 7.3)
- LED 1** Display control curve characteristics set (phase)
- LED 2** Display the current delivery height $\dot{V}$ (25... 100%)
- LED 3** Biral impeller displays the status of the pump (see para 7.10)
- B** Bluetooth (see para 7.9)

7.2 Types of control



Operating key



Controlled operation: proportional pressure (pp)

may be used in the following systems:

- Dual pipe systems with thermal valves and
 - long stretches of pipe
 - valves with large working area
 - high pressure loss
- Primary circulation pumps with high pressure loss



Controlled operation: constant pressure (cp)

may be used in the following systems:

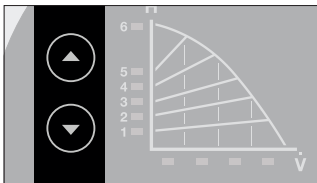
- Dual pipe systems with thermal valves and
 - Delivery height >2m
 - Natural circulation
- With very low pressure loss
- Primary circulation pumps in systems with low pressure loss
- Floor heating with thermostatic valves
- Single pipe heating



Non-controlled operation: constant speed (cs)

The operating point can be optimally set by adjusting the speed (key A2) optimal. May be used for systems with constant volume flow: air-conditioning applications, heat pumps and boiler feed pumps, etc.

7.3 Delivery height (A2)



The target value of the pump can be set by pressing the key  or .

Example:

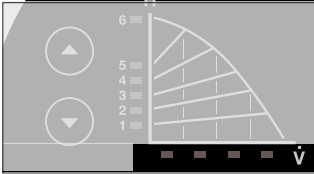
LED 3 lights up (green): characteristic curve 3

LED 3 and 4 light up (green): characteristic curve between 3 and 4



If any radiators are not sufficiently hot, set the next highest characteristic line.

7.4 Display of the current delivery height (LED $\dot{V}$)

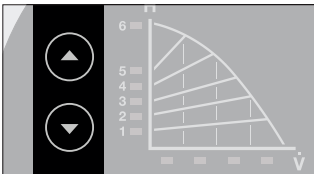


$\dot{V} = 25, 50, 75, 100\%$

7.5 Summary of maximum delivery height and delivery amount

ModulA...	H _{max} [m]	V _{max} [m³/h]
ModulA 32F-12 220, ModulA-D 32F-12 220	12	17
ModulA 40-8 220, ModulA-D 40-8 220	8	18
ModulA 40-10 220, ModulA-D 40-10 220	10	20
ModulA 40-12 250, ModulA-D 40-12 250	12	24
ModulA 40-18 250, ModulA-D 40-18 250	18	28
ModulA 50-6 240, ModulA-D 50-6 240	6	22
ModulA 50-6 270	6	22
ModulA 50-8 240, ModulA-D 50-8 240	8	25
ModulA 50-12 270, ModulA-D 50-12 270	12	32
ModulA 50-18 270, ModulA-D 50-18 270	18	37
ModulA 65-6 270	6	29
ModulA 65-8 270	8	34
ModulA 65-8 340, ModulA-D 65-8 340	8	34
ModulA 65-12 340, ModulA-D 65-12 340	12	44
ModulA 65-15 340, ModulA-D 65-15 340	15	55
ModulA 80-8 360, ModulA-D 80-8 360	8	48
ModulA 80-12 360, ModulA-D 80-12 360	12	66
ModulA 100-8 450, ModulA-D 100-8 450	8	59
ModulA 100-12 450, ModulA-D 100-12 450	12	67

7.6 Activating/deactivating the control keys



By pressing keys  and  at the same time (for at least all function keys on the control panel are deactivated or activated).

7.7 START/STOP pump

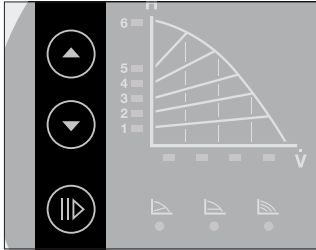


Press to change the control mode to START or STOP  respectively (3seconds).

7.8 Activate/deactivate dry running detection

By pressing the button at the same time, ,  and  (for 10 seconds) the dry running detection is activated or deactivated.

1. Remove any BIM
2. Switch on pump
3. Ensure that the pump is not on «stop» operation
4. Make sure there is no current flow through the pump
5. Deactivate the key lock
- 6.



Press all three buttons for 10 seconds (10 seconds corresponds with 8–9 rotations of the impeller)

A short interruption when pressing can lead to the key lock being switched on or the pump being switched to «stop» operation

7. If the impeller turns two segments, dry running operation is deactivated/if the impeller turns one segment, dry running operation is activated.
8. Module or external signals can be connected again.



If the pump is really running dry for deactivated dry running detection, it will not register an error and may run defectively.



Dry running detection can only be deactivated if the pump is running in fault-free operation and no Biral Interface Module (BIM) is plugged in.

7.9 Bluetooth (Biral ONE.)



Biral ONE. enables configuration and analysis of the ModulA. Wireless communication takes place via the integrated Bluetooth interface. Biral ONE. can be downloaded free of charge from Apple iTunes and the Google Play Store.

7.9.1 Activate Bluetooth



Pressing the button  activates Bluetooth.

7.9.2 Open Biral ONE.



7.9.3 Extract Biral ONE.

Cockpit	– Pump type – Software version – Serial number – Manufacture date – Time – Delivery volume	– Delivery height – Medium temp. – Output – Speed – Control type – Target value	– Operating hours – Electr. energy – Switch 1 – Switch 2 – Switch 3
Konfiguration	– Control type – Type of operation – Target value – Control characteristic – Pump number	– Key lock – Time – Date – Power Limit	
Log	Alarm Log – Alarm 1 – Alarm 2 – Alarm 3 – Alarm 4 – Alarm 5	Warning Log – Warning 1 – Warning 2 – Warning 3 – Warning 4 – Warning 5	

7.10 Biral impeller

Shows the status of the pump:

Normal operating mode

Example	Col- our	Move- ment	Oper- ating mode	Signal source	Output relay		
					BM	SSM	BrM
	green	turning	ON mode	– Pump – Remote	ON	OFF	ON
	green	still	STOP mode	– Pump – Remote	OFF	OFF	ON
	green	turning	ON mode	– Network	OFF	OFF	ON
	green	still	STOP mode	– Digital input – Network	OFF	OFF	ON

Warning

Example	Col- our	Move- ment	Oper- ating mode	Signal source	Output relay		
					BM	SSM	BrM
	red	turning	ON mode	– Pump – Remote	ON	OFF	ON
	red	still	STOP mode	– Pump – Remote	OFF	OFF	ON
	red	turning	ON mode	– Network	ON	OFF	ON
	red	still	STOP mode	– Digital input – Network	OFF	OFF	ON

Alarm

Example	Col- our	Move- ment	Oper- ating mode	Signal source	Output relay		
					BM	SSM	BrM
	red	still	Alarm	Alarm	OFF	ON	OFF

BM = operating signal / BrM = ready signal (BIM B3)

SSM = fault notification (Alarm)

7.11 On-site adjustment of the pump

	Proportional pressure, LED lights up green
	Control characteristic curve set at 3, LED lights up green
Switch 1, OFF	Fault signal, See para. 5.5.1
Switch 2, OFF	External OFF, See para. 5.5.2
Switch 3, OFF	Power limit OFF, See para. 5.5.3

8 Fault summary and checklist



Warning

Before starting to rectify faults, it is vital that the pump is taken out of operation, and it must be removed from the mains at all poles and safeguarded from being switched on again. This should only be carried out by specialist staff.



Accessible voltage!



Risk of scalding from escaping medium.



Risk of burning from hot surfaces.

Use the Biral ONE app to read the faults via the Bluetooth interface.

Biral Impeller does not light up

Fault	Remedy
No power supply	Check the mains switch and fuses Check the mains plug and cable

Biral Impeller shows a warning

Warning codes (Warning)	Fault	Remedy	Detection without Biral ONE
Sensor communication fault (88)	The pump is receiving a signal from the integrated sensor that is outside the permissible range	Make sure that the electrical connector and cable are properly connected to the sensor. The sensor is on the rear of the pump body. Replace the sensor or contact Biral SERVICE.	1. Switch the pump to a constant speed (cs). If the warning no longer appears, there is a sensor communication error (88)
Internal fault – Memory access error (84) – FU parameter error (85)	Fault in pump electronics.	Replace the Electronics Module or contact Biral SERVICE.	2. If the warning remains active, there is an internal fault.

Biral Impeller shows an alarm

If the pump has no Bluetooth interface, go through the following list from top to bottom step by step.

Alert codes (Alert)	Fault	Remedy	Detection without Biral ONE
Low voltage (40, 75)	The power supply voltage to the pump is too low.	Make sure that the power supply is within the specified range.	1. Check the power supply
High voltage (74)	The power supply voltage to the pump is too high.		

Alert codes (Alert)	Fault	Remedy	Detection without Biral ONE
Turbine mode (29)	Other pumps or devices are causing a forced flow through the pump even when the pump is switched off/not running.	Check whether any non-return valves in the system have failed. Replace the non-return valves where necessary. Check whether the non-return valves etc. are fitted in the correct places in the system.	2. Switch off the pump by means of the master switch. If LEDs on the control panel are lit, the pump is running in «turbine mode».
Motor jammed (51)	The pump is jammed.	Remove the pump head (see instruction manual for ModulA motor) and remove any foreign objects or dirt that may be preventing the pump from rotating. Check the rotor and, if it is damaged, replace the ModulA motor; otherwise reassemble the pump (see instruction manual for ModulA motor).	3. Switch the pump off and on again by means of the master switch. Three seconds after mains ON, three unblocking attempts are made. The fault relay switches on and the Biral Impeller flashes red after 20 seconds.
Internal fault – Internal communication fault (10) – Hardware fault (72) – Starting current fault (155)	Internal fault in the pump electronics.	Check whether the pump's electrical connections are correct, and connect the pump correctly if necessary. Faulty signals or irregularities in the power supply can trigger alarm 72. Check whether a defective BIM (Biral Interface Module) is causing the fault by removing the module and starting the pump. Replace the BIM (Biral Interface Module) if necessary. Replace the ModulA electronics or ask Biral SERVICE for support.	4. If none of the preceding alarms apply, the issue is most likely an internal fault.
Temperature too high (64)	The temperature in the stator windings is too high.	Replace the ModulA motor or contact Biral SERVICE.	5. This alarm cannot be detected without Biral ONE.

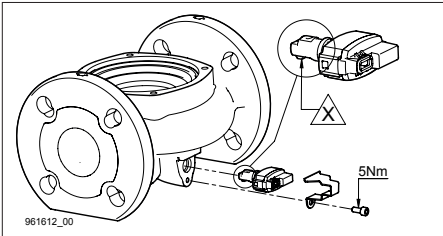
9 Sensor

For maintenance work on the sensor or when changing the sensor, the Sealing cap must be placed correctly on the sensor casing.



Warning

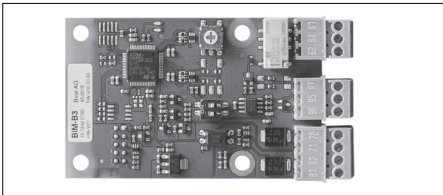
Before changing the sensor, the pump must be switched off and the system without pressure.



Nose must be facing downwards.
Tighten the screw to affix the clamp at 5 Nm.

10 Accessories/versions

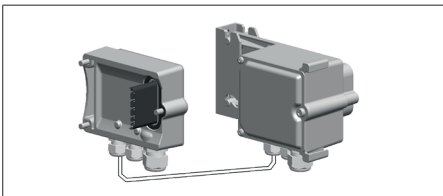
10.1 Biral interface module, BIM B3



control module:

- self-regulating pumps
- external speed specification
- external specified setting
- Operating signal or ready signal (switchable)
- Alternating mode or reserve mode (switchable)

10.2 Building set for recessed installation of electronics



Media temperature up to +110 °C.
Ambient temperature: max. 40 °C
Pump can be insulated up to 100 °C media temperature operating instructions, see «Building set for wall installation» (0804412011)!

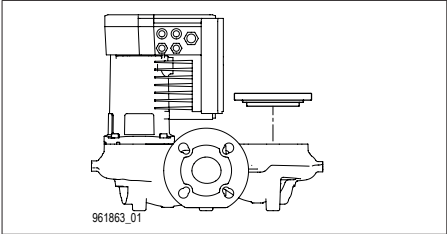
10.3 Cold water pump version



Pump with condensation-resistant colour paint in recessed design for use in air-conditioning units and heat pumps.

For use when condensation forms (media temperature lower than ambient temperature). See operating instructions, «ModulA GREEN» (0804392011)!

10.4 Blind flange



If a pump head from a dual pump is removed for repair, a blind flange can be used to close the opened aperture, to enable continued operation of the pump with the remaining pump head.

Biral item no.: 2205210150

11 Technical data

Supply voltage	1x230 V ±10%, 50/60 Hz, PE														
Motor protection	External motor protection is not required														
Type of protection	IPX4D (EN 60529)														
Winding category	Insulation category F														
Temperature category	TF110 (EN 60335-2-51)														
Media temperature	+15 °C bis +110 °C (ModulA... RED) +15 °C bis +85 °C (ModulA... BLUE)														
Ambient temperature	0 ° to 40 °C In transportation: -40 °C to +70 °C														
Max. operating pressure	The maximum operating pressure is given on the nameplate PN 6: 6bar PN 10: 10bar PN 16: 16bar														
Noise	The noise pressure level generated by the pump depends on the power consumption. <table><tr><th>Pump size</th><th>Max. noise pressure level dB(A)</th></tr><tr><td>40-4, 40-6</td><td>39</td></tr><tr><td>32F-12, 40-8, 40-10</td><td>45</td></tr><tr><td>50-6, 50-8, 65-6</td><td></td></tr><tr><td>40-12, 40-18, 50-11, 50-12</td><td>50</td></tr><tr><td>50-18, 65-8, 65-12, 80-8</td><td></td></tr><tr><td>65-15, 80-12, 100-8, 100-12</td><td>55</td></tr></table>	Pump size	Max. noise pressure level dB(A)	40-4, 40-6	39	32F-12, 40-8, 40-10	45	50-6, 50-8, 65-6		40-12, 40-18, 50-11, 50-12	50	50-18, 65-8, 65-12, 80-8		65-15, 80-12, 100-8, 100-12	55
Pump size	Max. noise pressure level dB(A)														
40-4, 40-6	39														
32F-12, 40-8, 40-10	45														
50-6, 50-8, 65-6															
40-12, 40-18, 50-11, 50-12	50														
50-18, 65-8, 65-12, 80-8															
65-15, 80-12, 100-8, 100-12	55														
Leakage current	The mains filter of the pump causes a leakage current to the earth of <3.5 during operation														
Power consumption when pump switched off	<3W														
Performance factor cos-phi	The ModulA has an integrated performance factor correction filter (PFC). This ensures that cos-phi is always between 0.98 and 0.99 and is therefore kept very close to the ideal value 1.														
EMV (electromagnetic compatibility)	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1997, EN 61000-3-3:2008 and EN 61000-3-2:2006														

12 Recycling

In the course of developing this product, particular attention was paid to sustainability. That also includes the disposal and recyclability of the materials. Thus the following guide figures for recyclability of components apply to all versions of the pump:

- 85% are recyclable
- 10% can be incinerated in a waste incineration plant
- 5% have to be disposed of at a land-fill site

This product and its components must be disposed of in an environmentally safe manner. Use the public or commercial recycling and waste disposal services.



Warning **Magnetic field**

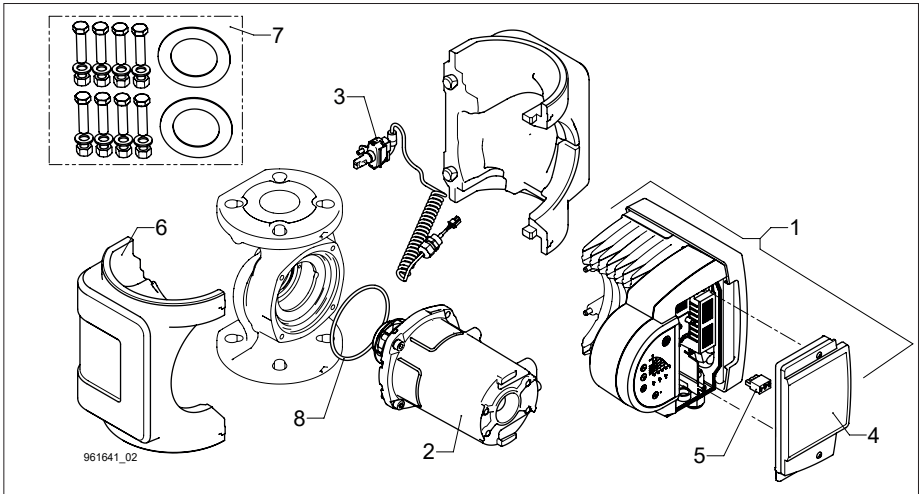
Risk of fatal or serious personal injury

- When dismantling this product, persons with a heart pacemaker must handle the magnetic materials in the rotor very carefully.

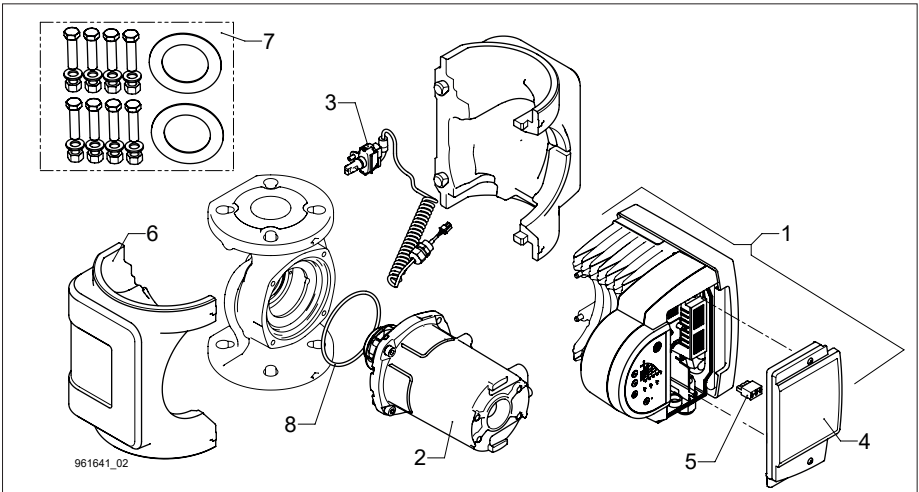


The symbol showing a waste bin crossed out indicates that the product concerned must not be disposed of as general household waste. If a product marked with that symbol has reached the end of its useful life, please take it to a suitable recycling centre. More information on the subject can be obtained from the appropriate local authorities. Separate disposal and recycling of such products helps to protect the environment and public health.

13 Spare parts list



Biral item no.					
	Pos. 1 Electronics with cover, neutral	Pos. 2 Motor with O-ring	Pos. 3 Sensor kit	Pos. 4 Cover with- out screws	Pos. 5 connector (L, N, PE)
ModulA...					
32F-12	7000000421	7000000472	7000001071	Biral RED 2200330250 Biral GREEN 2200330350 Biral BLUE 2200330450	0591239750
40-8	7000000422	7000000473			
40-10	7000000423				
40-12	7000000424	7000000474			
40-18	7000000425				
50-6	7000000426	7000000475			
50-8	7000000427				
50-12	7000000428	7000000476			
50-18	7000000429	7000000477			
65-6	7000000430	7000000478			
65-8 270	7000000431	7000000479			
65-8 340					
65-12	7000000432				
65-15	7000000433	7000000480			
80-8	7000000434	7000000481			
80-12	7000000435				
100-8	7000000436				
100-12	7000000437				



Biral item no.				
ModulA...	Pos. 6 Heat insulation shells	Pos. 7 Gasket and screw set	Pos. 8 O-ring	Changeover valve
32F-12	2201510150	0015034600	0525448450	2206710200
40-8		0015034300		2206710300
40-10				
40-12				
40-18				
50-6	2201520150	0015034400		2206710400
50-8				
50-12				
50-18				
65-6	2201540150	0015034500		2206710500
65-8 270				
65-8 340	2201550150			
65-12				
65-15				
80-8	2201560150	00 1503 0500		2206710700
80-12				
100-8	2201570150	00 1503 0600		2206710800
100-12				

İçindekiler

1	Güvenlik Bilgileri 37	5.5.2	Anahtar 2, Harici KAPALI veya Harici AÇIK (değiştirilebilir) 52
1.1	Genel hususlar 37	5.5.3	Anahtar 3, Güç Limiti KAPALI veya Güç Limiti AÇIK (değiştirilebilir) 52
1.2	Uyarıların tanımlanması 37	6	Kullanıma alınması 53
1.3	Personel niteliği ve eğitimi 37	6.1	Genel hususlar 53
1.4	Güvenlik bilgilerine uyulmaması halinde ortaya çıkabilecek riskler 37	6.2	İşletim kontrolü 53
1.5	Güvenlik Bilinciyle Çalışma 37	7	Ayarlar 53
1.6	Operatör/işletme personeline yönelik güvenlik bilgileri 37	7.1	Kontrol paneli 53
1.7	Montaj, bakım ve muayene çalışmaları için güvenlik uyarıları 38	7.2	Kontrol türleri 54
1.8	Yetkisiz yedek parça değişiklikleri ve üretimi 38	7.3	Basma yüksekliği (A2) 54
1.9	İzin verilmeyen işletim türleri 38	7.4	Güncel basma debisi göstergesi (LED V) 55
2	Kullanılan semboller 38	7.5	Maksimum basma yüksekliği, basma miktarı genel bakışı 55
3	Genel bilgiler 39	7.6	Tuş kilidinin etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması 55
3.1	Kullanım amacı 39	7.7	Pompanın Çalıştırılması/ Durdurulması 55
3.2	Akışkan talepleri 39	7.8	Kuru çalışma tespitini etkinleştirme/ devre dışı bırakma 56
3.3	İşletim koşulları 40	7.9	Bluetooth (Biral ONE.) 57
3.4	Çekvalf 41	7.9.1	Bluetooth'un etkinleştirilmesi 57
3.5	Donma etkilerine karşı koruma 42	7.9.2	Biral ONE. açılması 57
3.6	Isı yalıtımı 42	7.9.3	Özet Biral ONE 57
3.7	Akış Yönü 42	7.10	Biral Impeller 58
4	Montaj 43	7.11	Pompayı Kurulum Yeri Ayarı 58
4.1	Genel uyarılar 43	8	Arıza genel bakışı ve Kontrol Listesi 59
4.2	Isıtma sisteminin temizlenmesi (Genişletilmiş pompa yanındaki) 43	9	Sensör 61
4.3	Kurulum 43	10	Aksesuar/Varyasyon 61
4.4	İzin verilen montaj konumları 43	10.1	Biral Arabirim Modülü BIM B3 61
4.5	Frekans çeviricinin montaj konumunu değiştirme 44	10.2	Elektronik uzaktan montaj kiti 61
4.5.1	Pompa kafasını döndürme Modül A M 45	10.3	Soğuk Su Pompasının Tasarımı 61
4.5.2	Pompa kafasını döndürme Modül A L 45	10.4	Kör Flanş 62
4.6	Pompanın tesise montajı 47	11	Teknik veriler 62
4.6.1	Flanşlı Bağlantı 47	12	Ürünün kullanım ömrünü tamamlaması ve Garanti Şartları 63
5	Elektrik bağlantısı 48	13	Parça Listesi 64
5.1	Ek koruma 48		
5.2	Besleme gerilimi 48		
5.3	Gerilim beslemesinin bağlanması 49		
5.4	Bağlantı şeması Terminal etiketi 50		
5.5	Anahtar ayarları 51		
5.5.1	Anahtar 1, Arıza veya Sistem Mesajı (değiştirilebilir) 51		

1 Güvenlik Bilgileri



Uyarı

Bu ürünler deneyimli ve yeterli bilgiye sahip kişiler tarafından monte edilmeli ve çalıştırılmalıdır. Fiziksel veya zihinsel bir engeli bulunan veya duyu organlarında bir sorun bulunan kişilerin, güvenliklerinden sorumlu bir kişi tarafından yeteri bilgilendirme yapılmaksızın bu ürünü kullanmamalıdır. Ürünler, çocukların ulaşamayacağı şekilde saklanmalıdır. Ürünlerin, örneğin oyuncak olarak, çocuklar tarafından kullanılmasına izin verilmemektedir.

1.1 Genel hususlar

Bu montaj ve kullanım kılavuzu kurulum, çalıştırma ve bakım sırasında uyulması gereken talimatları içermektedir. Dolayısıyla kurulum ve ilk çalıştırma işleminden önce kurulumu yapacak kişi ve sorumlu personel/operatör tarafından okunması ve anlaşılması önemlidir. Kurulum sırasında hazır bulundurulmalıdır. Sadece bu «Güvenlik Uyarısı»nda yer alan uyarılara değil, ayrıca genel güvenlik uyarılarına, diğer bölümler altında yer alan özel güvenlik uyarılarına da uygun hareket edilmelidir.

1.2 Uyarıların tanımlanması

Doğrudan tesise iliştirilmiş uyarıda

- Akış Yönü
- Su Bağlantısı İşaretleri

okunaklı olmalı ve rahatça görülebileceği bir yere yerleştirilmelidir.

1.3 Personel niteliği ve eğitimi

Montaj, çalıştırma, bakım ve denetimden sorumlu personelin bu işlemleri gerçekleştirme konusunda tam kalifiye olması gereklidir. Personelin sorumlulukları, yeterliliği ve denetimi operatör tarafından tam anlamıyla tanımlanmış olmalıdır.

1.4 Güvenlik bilgilerine uyulmaması halinde ortaya çıkabilecek riskler

Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması kişilerin ve bunun yanı sıra çevrenin veya tesisin zarar görmesine neden olabilir. Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması, hasar garantisinin geçersiz hale gelmesine yol açabilir. Bunlara uygun hareket edilmemesi aşağıdaki sorunlara yol açabilir:

- Tesisteki önemli faaliyetlerin yapılamamasına
- Bakım ve onarım için geçerli olan yöntemlerin kullanılamamasına
- Kişilerin elektrik akımına maruz kalmasına ve mekanik arızaların oluşmasına yol açabilir

1.5 Güvenlik Bilinciyle Çalışma

Bu montaj ve kullanım kılavuzunda, ulusal kaza önleme düzenlemelerinde, mevcut herhangi bir dahili çalıştırma, operasyon ve operatörün güvenliği ile ilgili düzenlemelerde belirtildiği şekilde hareket edilmelidir.

1.6 Operatör/işletme personeline yönelik güvenlik bilgileri

Elektrik ile olabilecek bütün riskler ortadan kaldırılmalıdır (detaylı bilgi için NIN'e (CENELEC) ve yerel enerji dağıtım şirketine başvurun).

1.7 Montaj, bakım ve muayene çalışmaları için güvenlik uyarıları

İşletmeci, tüm montaj, bakım ve muayene işlemlerinin, montaj ve çalıştırma talimatlarını okuyarak yeterli bilgi edinmiş yetki sahibi ve kalifiye personel tarafından gerçekleştirildiğinden emin olmalıdır. Yapılacak işlemler sistem tamamen kapalıyken gerçekleştirilmelidir.

İşlemler tamamlandıktan sonra tüm güvenlik araçları ve koruyucu araçlar yeniden monte edilmeli ve işleme alınmalıdır.

Yeniden başlatmadan önce «elektrik bağlantısı» bölümünde listelenen tüm maddeler gözden geçirilmelidir.

1.8 Yetkisiz yedek parça değişiklikleri ve üretimi

Pompalardaki modifikasyonlara ve değişimlere sadece üreticinin gözetimi dahilinde izin verilmektedir. Güvenlik için orijinal yedek parçalar ve üretici tarafından onaylanan aksesuarların kullanılması gerekmektedir.

Bunların dışında, başka parçaların kullanımı halinde doğabilecek sonuçlardan dolayı herhangi bir hak talep edilemez.

1.9 İzin verilmeyen işletim türleri

Tedarik edilen pompaların doğru şekilde çalışması, ancak Montaj ve Kullanım Kılavuzunun «Kullanım Amacı» bölümünde yer alan maddelere uygun şekilde çalıştırılması durumunda garanti edilmektedir. Teknik bilgilerde yer alan kısıtlamalar, hiçbir şekilde ihlal edilmemelidir.

2 Kullanılan semboller



Uyarı

Güvenlik talimatlarına uyulmaması nedeniyle ciddi yaralanmalar meydana gelebilir.



Uyarı

Tehlikeli elektrik gerilimi nedeniyle tehlike. Bu güvenlik talimatlarına uyulmaması halinde kişilerin ciddi yaralanmaları veya ölüme yol açan elektrik çarpması ile sonuçlanabilir.



Uyarı

Sıcak yüzeyler nedeniyle yaralanma veya yanma tehlikesi!



Uyarı

Düşen nesneler nedeniyle yaralanma tehlikesi!



Uyarı

Buhar kaçaqları nedeniyle yaralanma tehlikesi!



Bu güvenlik uyarılarına uyulmaması halinde hatalı fonksiyonlar veya maddi hasar oluşabilir.



Burada çalışmaları kolaylaştıran ve güvenli bir işletim sağlayan öneriler ve bilgiler bulunmaktadır.

3 Genel bilgiler

Biral tip serisi ModulA entegre frekans çeviricisi olan bir dizi komple sirkülasyon pompalarından oluşur. Bu sayede debi performansı otomatik veya kontrollü olarak ilgili tesisin gerçek ihtiyaçlarına göre ayarlanır. Böylece birçok sistemde enerji tüketimi azaltılır ve tesisin kontrol davranışı iyileştirilir. Ayrıca kontrol sayesinde debi nedeniyle oluşabilecek gürültülerin azaltılması sağlanır. Gerekli tüm ayarlar pompanın kontrol paneli üzerinden yapılabilir.

3.1 Kullanım amacı

ModulA tip serisi Biral sirkülasyon pompaları aşağıdaki sistemlerde akışkan sirkülasyonu için tasarlanmıştır:

- ModulA... RED ısıtma sistemlerinde
- ModulA... BLUE ev içme suyu sistemlerinde

Pompalar aynı zamanda aşağıdaki sistemlerde de kullanılabilir:

- Jeotermal ısı pompaları
- Termal solar sistemleri

Pompalar değişken ve sabit basma miktarlı sistemlerde kullanılabilir.

3.2 Akışkan talepleri

Pompalar temiz, ince sıvılı, patlayıcı ve agresif olmayan, pompaya mekanik veya kimyasal olarak etki etmeyen, katı ve uzun lifli madde içermeyen akışkanlar için tasarlanmıştır.

Isıtma suyu:

Isıtma sistemlerindeki su özellikleri güncel standartların gerekliliklerini sağlamalıdır: (örn. B. VDI 2035)

Glikol:

Pompa su-glikol karışımlarının taşınması için kullanılabilir. Maksimum izin verilen viskozite: 50 mm²/s (cSt). Bu yakl. % 50 (-10 °C'de) glikol içeriğiyle su-etilen-glikol karışımına karşılık gelir. Pompa, aşırı yüke karşı korumalı performans sınırlayıcı fonksiyon üzerinden ayarlanır. Glikol karışımlarının taşınması MAX karakteristiğine etki eder, çünkü glikol oranı ve akışkan sıcaklığı buna uygun olarak azaltılır. Glikol etkisinin azalmaması için sıcaklıkların akışkan için öngörülen sıcaklıkların üstünde olması engellenmelidir. Genel olarak yüksek akışkan sıcaklığındaki işletimler en aza indirilmelidir. Glikol karışımı eklenmeden önce tesisin kesinlikle temizlenmesi ve yıkanması gereklidir. Korozyon ve arızaların engellenmesi için glikol karışımının düzenli olarak kontrol edilmesi ve gerektiğinde değiştirilmesi gerekir. Glikol karışımının daha da inceltilmesi gerektiği durumlarda glikol üreticisinin önerileri dikkate alınmalıdır.



Sudan farklı bir yoğunluğa ve/veya kinematik viskoziteye sahip bir sıvının taşınması durumunda basma gücü azaltılır.

Eysel Sıcak Su:

İzin verilen su sertliği:

maks. 35 °fH (20 °dH) (65 °C altında su sıcaklığı)

maks. 25 °fH (14 °dH) (85 °C altında su sıcaklığı)

Kireç oluşumunu engellemek için evsel sıcak içme suyu sistemlerinde önerimiz: Su sertliği maks. 25 °fH (14 °dH) Akışkan sıcaklığı <65 °C

**Uyarı**

Pompa örn. dizel veya yakıt gibi yanıcı sıvıların taşınması için kullanılmaz.

**Uyarı**

Pompa örneğin asitler veya deniz suyu gibi agresif sıvıların taşınması için kullanılmaz.

3.3 İşletim koşulları**Akışkan sıcaklığı:**

- ModulA... RED +15 °C ila +110 °C
- ModulA... BLUE +15 °C ila +85 °C (evsel sıcak su sistemleri için önerilir: maks 65 °C)

İşletim basıncı:

Maksimum işletim basıncı tip levhası üzerinde belirtilmiştir. (6 bar, 10 bar veya 16 bar) Deniz seviyesinden 500 m yükseklikte pompa emme ağzındaki minimal işletim basıncı (giriş basıncı):

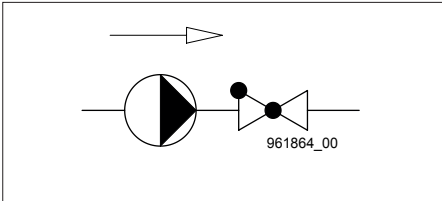
ModülA...	Ortalama sıcaklık		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Giriş basıncı [bar]		
ModülA 32F-12 220	0,1	0,35	1,0
ModülA 40-8 220	0,1	0,50	1,0
ModülA 40-10 220	0,1	0,50	1,0
ModülA 40-12 250	0,1	0,50	1,0
ModülA 40-18 250	0,1	0,50	1,0
ModülA 50-6 240	0,1	0,40	1,0
ModülA 50-6 270	0,1	0,40	1,0
ModülA 50-8 240	0,1	0,40	1,0
ModülA 50-12 270	0,1	0,50	1,0
ModülA 50-18 270	0,7	1,20	1,7
ModülA 65-6 270	0,7	1,20	1,7
ModülA 65-8 270	0,7	1,20	1,7
ModülA 65-8 340	0,7	1,20	1,7
ModülA 65-12 340	0,7	1,20	1,7
ModülA 65-15 340	0,7	1,20	1,7
ModülA 80-8 360	0,5	1,00	1,5
ModülA 80-12 360	0,5	1,00	1,5
ModülA 100-8 450	0,7	1,20	1,7
ModülA 100-12 450	0,7	1,20	1,7
Her ±100 m düzeyinde ±0,01 bar			

Çift pompa sisteminde gereken giriş basıncı tablodaki değerlere nispeten 0,1 bar oranında yükseltilmelidir.

Ortam sıcaklığı:

0°C ila 40°C

3.4 Çekvalf



Bir çekvalf monte edilmişse, pompanın taşıma çıkış basıncı çekvalfin kapatma basıncından her zaman yüksek olacağı olacak (7.2. bölüme bakınız) ayarlanmalıdır. Buna özellikler oransal basınç kontrolünde (düşen debi akımında azalmış basma yüksekliği) dikkat edilmelidir.

3.5 Donma etkilerine karşı koruma

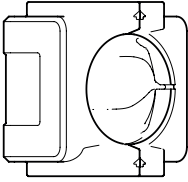


Tesisin durduğu zamanlarda donma tehlikesi durumunda donma hasarlarını engellemek için uygun tedbirlerin alınması gerekir.

3.6 Isı yalıtımı



Pompa gövdesi ve boru hattı üzerinden ısı kaybı oluşur. Bu ısı kayıplarının en aza indirilmesi gerekir.

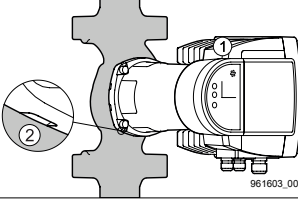


961604_00

Isı kayıpları pompa gövdesinin ve boru hatlarının yalıtımı ile azaltılabilir.

Modula... RED modelinde ısı yalıtım kabukları pompanın teslimat kapsamındadır.

Isı yalıtım kabukları tekli pompalar için temin edilebilir.

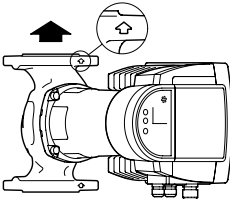


961603_00



- ① Frekans çeviricisi yalıtılmalı veya kontrol paneli kapatılmamalıdır.
- ② Motordaki drenaj deliği açık olmalıdır.

3.7 Akış Yönü



961572_00

Pompa muhafazasındaki ok işareti akış yönünü gösterir.

4 Montaj

4.1 Genel uyarılar

ModulA sadece iç mekanlarda montaj için tasarlanmıştır. Pompa voltajdan arındırılarak olarak monte edilmelidir, pompa gövdesinden boru hattından enerji aktarılmamalıdır.

Pompa doğrudan boru hattına bağlanabilir, buradaki ön koşul, boru hattının pompanın ağırlığına uygun olarak tasarlanmış olmasıdır.



Uyarı

Yük kaldırma ve taşımaya yönelik yerel mevzuat dikkate alınmalıdır.
Pompanın ağırlığı ambalajın üzerinde yazılıdır.

4.2 Isıtma sisteminin temizlenmesi (Genişletilmiş pompa yanındaki)

Uzun süreli beklemlerden sonra istenmeyen kesintileri ve pompanın çalışmamasını önlemek için, yeni yerleştirilen veya tadilat yapılan ısıtma sistemi ile ilk ısıtmadan sonra sistemin boşaltılmasını, iyice temizlenmesini ve tekrar doldurulmasını öneriyoruz.

Sistem en son teknoloji ile yapılmış olmalıdır.

(Genleşme tankı veya güvenlik akışının yerleştirilmesi).

4.3 Kurulum

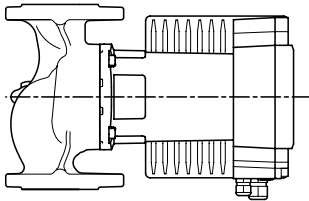
Kurulum yalnızca sistem üzerindeki tüm kaynak ve lehim işlerinin tamamlanmasının ardından yapılmalıdır.

Pompa motoru ve özellikle de elektronik aksam üzerinde kesinlikle su damlası olmamasına dikkat edilmelidir.

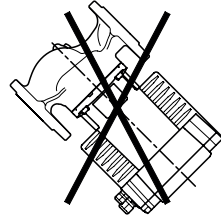
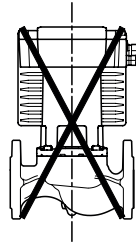
Pompa yuvası gerilimsiz olarak sisteme kurulmalıdır.

4.4 İzin verilen montaj konumları

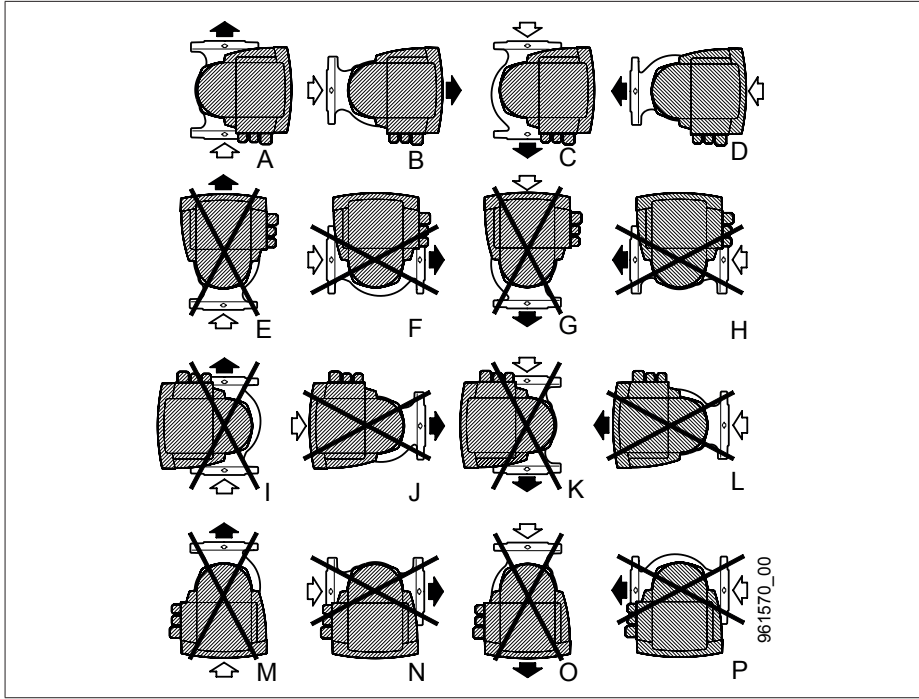
Rotor milinin montaj konumu her zaman yatay olmalıdır.



961569_01

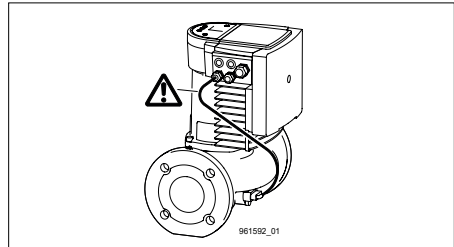
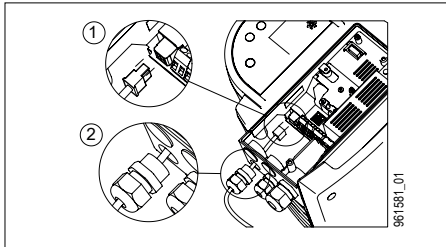


Yeterli soğutma sağlanabilmesi için frekans çeviricinin her zaman yatay konumda bulunması gerekir. (A, B, C, D) Teslimat durumu A.



4.5 Frekans çeviricinin montaj konumunu değiştirme

Frekans çeviricinin doğru konumunu ayarlama amacıyla E ile P montaj konumları (bkz. 4.4) için pompa kafasının 90°, 180° veya 270° döndürülmesi gerekir.

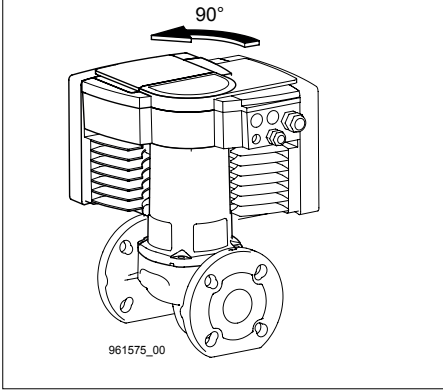


Bunun için sensör kablosunun frekans çeviriciden aynı şekilde ayrılması gerekir!



- ① Sensör kablosunu çıkarın
- ② Kablonun vidalamalı bağlantısını sökün

4.5.1 Pompa kafasını döndürme Modül A M



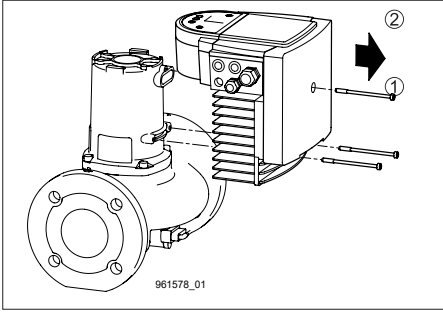
Küçük yapı türlerindeki pompalarda (P1 750 W'den düşük) frekans çevirici demontajına gerek yoktur, pompa kafası komple döndürülebilir. Bunun için sensör kablosunun frekans çeviriciden aynı şekilde ayrılması gerekir!

Frekans konvertörünü **çıkartmadan** pompa kafasını çevirmek:

Modül A Tip:

32F-12 220 40-8 220, 40-10 220, 40-12 250, 40-18 250, 50-6 240, 50-6 270, 50-8 240, 50-12 270, 50-18 270, 65-8 270, 65-8 340, 65-12 340, 80-8 360

4.5.2 Pompa kafasını döndürme Modül A L



Modül A Tip:

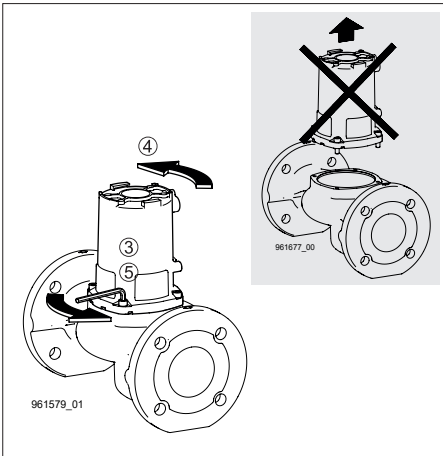
65-15 340, 80-12 360, 100-8 450, 100-12 450

- ① Üç adet Torx vidasını çıkarın
- ② Elektronik itinalı şekilde dışarı çekin

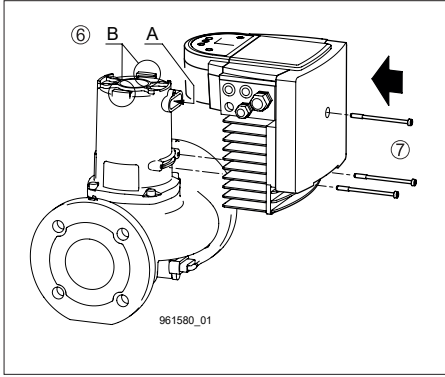


Uyarı

Sökülmüş pompa parçalarını yere düşürmeyin!



- ③ Dört adet altıgen vidayı çıkarın
- ④ Pompa başlığını pompa yuvasından çıkarmadan **dikkatlice istediğiniz konuma getirin.** (Pompa başlığı pompa yuvasına sıkıca bağlanmışsa, plastik bir çekiç ile pompa başlığına hafifçe vurarak çıkarın.)
- ⑤ Dört adet altıgen vidayı yerleştirin ve çapraz şekilde sıkın. (18 Nm)

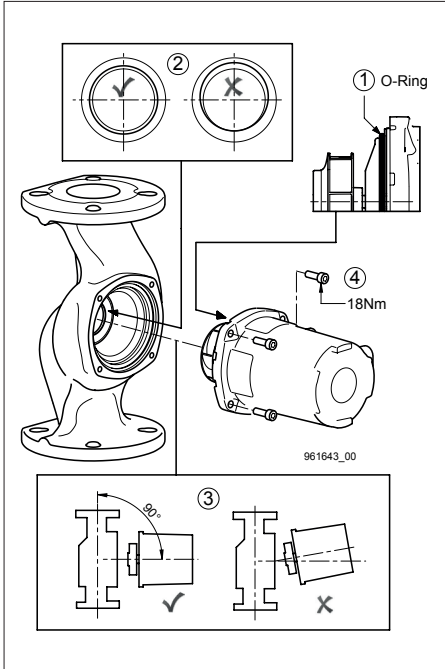


⑥ Elektroniği itinalı şekilde yerleştirin:

«A»: Soket bağlantısı

«B»: Konsol

⑦ Üç adet Torx vidasını takın ve sıkın (8 Nm)



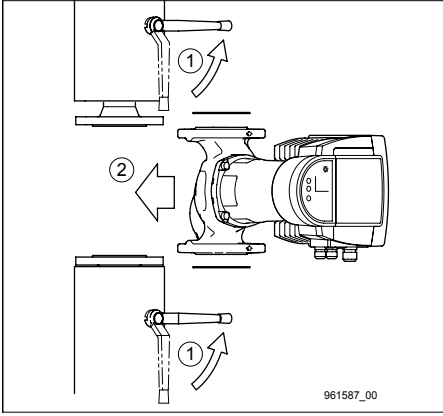
Eğer motor, pompa yuvasından çıkarılmışsa, tekrar yerleştirilirken hareketli halkaya dikkat edilmelidir, çünkü aksi takdirde çark hasar görebilir.

① Doğru bir O-Halkası oturumu sağlanmalıdır

② Pompa yuvasındaki halka motor yerleştirilmeden tekrar ortalanmalıdır

③ Motorun pompa yuvasına boşluksuz ve düz oturması için pompa başlığını dikkatlice yerleştirin

④ Dört adet altıgen vidayı yerleştirin ve çapraz şekilde sıkın. (18 Nm)



4.6 Pompanın tesise montajı

- ① Kapatma vanalarını kapatın ve tesisin pompa montajı esnasında basınçsız olmasını sağlayın.
- ② Pompayı contaları ile birlikte boru hattına monte edin.



Uyarı

Buhar kaçaqları nedeniyle yaralanma tehlikesi!

4.6.1 Flanşlı Bağlantı

Pompa flanşları PN6/PN10/PN16 sabitleme delikleri ile delinmiştir. Flanşın emniyetli bir şekilde bağlantısı için birlikte teslim edilen pullarla «B» pompa tarafına monte edilmesi gerekir.



Güvenlik elemanlarına (örn. yay halkalar) izin verilmez. PN 10/16 için özel contaların ve cıvataların kullanılması gerekir.



Uyarı

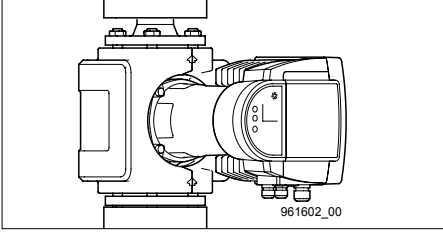
İlgili nominal basınç PN için uygun cıvataları kullanın.

	A		B		
	PN 6	PN 10/16	PN 6	PN 10/16	
DN 32					
DN 40	M 12	M 16	Ø 14	Ø 18	
DN 50					
DN 65					
DN 80	M 16	M 16	–	–	
DN 100					

Tavsiye edilen cıvata torkları:

- M 12 <40 Nm için
- M 16 <95 Nm için

Kombi flanşın kombi flanş ile montajına izin verilmez.



Montaj tamamlandıktan sonra ısı yalıtım kabuklarını yerleştirin ve kablo bağları ile sabitleyin.

5 Elektrik bağlantısı

Elektrik bağlantısı yerel mevzuat ile uygunluk içinde yapılmalıdır.

Tip levhası üzerinde verilen gerilim ve frekansların mevcut şebeke beslemesi ile uygun olması gerekir.



Uyarı

Elektrik bağlantısı çalışmalarına başlamadan önce gerilim beslemesinin kapatılması gerekir.

Pompa en az 3 mm tüm kutuplu kontak açma genişliğine sahip harici bir şebeke şalterine bağlanmalıdır.

Dolaylı temasa karşı koruma için topraklama veya potansiyel dengelemesi kullanılabilir.

Pompanın harici bir motor korumasına ihtiyacı yoktur. Motorun entegre bir aşırı sıcaklık koruması bulunur, bu sayede yavaş oluşan aşırı yüke ve IEC 34-11: P 211 uyarınca bloklanmaya karşı koruma sağlar.

5.1 Ek koruma

Pompanın, kaçak akım koruma şalteri üzerinden ek bir korumaya sahip olan bir elektrik tesisatına bağlanması halinde kaçak akım koruma şalterinin atımlı doğru akım parçaları ile topraklama hata akımının oluşması halinde tetiklenmesi gerekir.

Kaçak akım koruma şalteri ilk sembolle veya aşağıdaki her iki sembolle işaretlenmelidir:

Sembol

Açıklama



Çok hassas kaçak akım Tip A, IEC 605 uyarınca



Çok hassas kaçak akım Tip B, IEC 605 uyarınca

5.2 Besleme gerilimi

1×230V ±10%, 50/60 Hz, PE

Gerilim toleransları şebekedeki gerilim dalgalanmalarının dengelenmesi için öngörülmüştür. Pompayı tip levhası üzerinde yazandan başka bir gerilimle çalıştırmak için düşünülmemiştir.



Doğrudan şebeke bağlantısında pompanın şebeke tarafı saatte en fazla dört kez açılıp kapatılmasına izin verilir. Pompanın şebekenin doğrudan üzerinde devrelenmesi durumunda pompa 5 saniyelik bir gecikme ile çalışır.

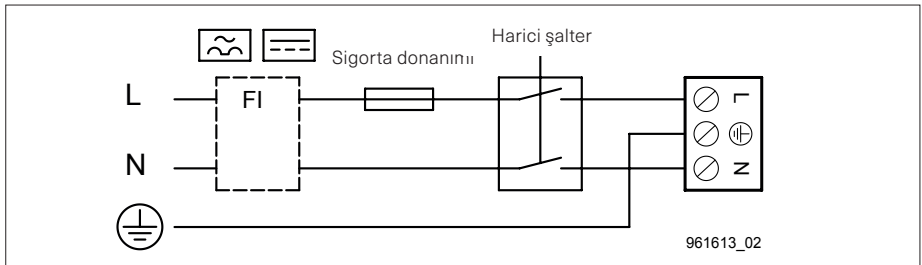
5.3 Gerilim beslemesinin bağlanması

Pompa müşteri tarafından emniyete alınmalı ve harici bir güç şalterine bağlanmalıdır. Kullanılan tüm kabloların 85 °C'ye kadar ısıya dayanıklı olması gerekir.

Boru hattına, pompa ve motor muhafazasına temas etmemelidir.

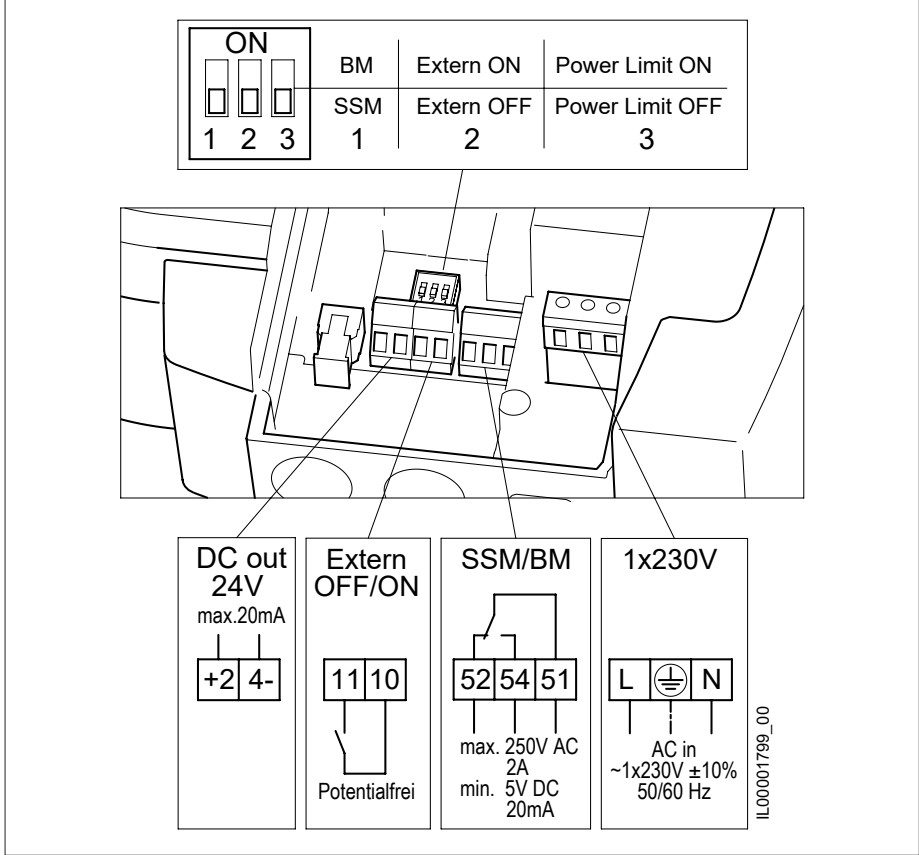
Tüm kablolar EN 60204-1 ve EN 50174-2:2000 uygunluğunda bağlanmalıdır. Elektrik bağlantısı tip levhası uyarınca yapılmalıdır.

ModülA...	Nominal [A]	Güç P ₁ [W]
ModülA 32F-12 220, ModülA-D 32F-12 220	0,17 – 1,51	15 – 329
ModülA 40-8 220, ModülA-D 40-8 220	0,19 – 1,23	18 – 264
ModülA 40-10 220, ModülA-D 40-10 220	0,18 – 1,60	18 – 352
ModülA 40-12 250, ModülA-D 40-12 250	0,17 – 1,93	16 – 423
ModülA 40-18 250, ModülA-D 40-18 250	0,17 – 2,70	16 – 600
ModülA 50-6 240, ModülA-D 50-6 240	0,20 – 1,16	21 – 247
ModülA 50-6 270	0,20 – 1,16	21 – 247
ModülA 50-8 240, ModülA-D 50-8 240	0,20 – 1,49	21 – 326
ModülA 50-12 270, ModülA-D 50-12 270	0,20 – 2,23	21 – 488
ModülA 50-18 270, ModülA-D 50-18 270	0,24 – 3,44	21 – 767
ModülA 65-6 270	0,22 – 1,58	23 – 355
ModülA 65-8 340, ModülA-D 65-8 340	0,24 – 2,06	24 – 450
ModülA 65-12 340, ModülA-D 65-12 340	0,23 – 3,36	25 – 759
ModülA 65-15 340, ModülA-D 65-15 340	0,27 – 6,08	30 – 1343
ModülA 80-8 360, ModülA-D 80-8 360	0,24 – 3,09	25 – 685
ModülA 80-12 360, ModülA-D 80-12 360	0,27 – 6,63	30 – 1476
ModülA 100-8 450, ModülA-D 100-8 450	0,28 – 4,85	30 – 1082
ModülA 100-12 450, ModülA-D 100-12 450	0,28 – 6,81	30 – 1551



Tipik bir şebeke bağlantısı örneği 1×230V ±% 10, 50/60Hz

5.4 Bağlantı şeması Terminal etiketi



Terminal:

- +24-** DC out 24 V
- 11, 10** Harici KAPALI veya harici AÇIK (devrelenebilir)
- 52, 54, 51** Arıza mesajı veya işletim mesajı
- L, N, PE** Şebeke bağlantısı, 1x230V +/- 10%, 50/60 Hz

Anahtar (Kalın yazı tipi = Teslimat durumu)

- 1** Arıza mesajı (SSM) veya işletim mesajı (BM)
- 2** Harici KAPALI (Extern OFF) veya Harici AÇIK (Extern ON)
- 3** Güç Limiti KAPALI (Power Limit OFF) veya Güç Limiti AÇIK (Power Limit ON)

5.5 Anahtar ayarları

5.5.1 Anahtar 1, Arıza veya Sistem Mesajı (değiştirilebilir)

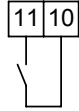
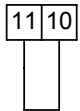
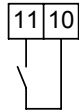
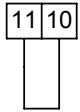
Pompada, harici hata için gerilimsiz aktarma iletişimi ile bir sinyal aktarım özelliği bulunmaktadır. Bir sistem mesajı sonrasında sinyal aktarımı Anahtar 1 üzerinden kapatılabilir.

		Bağlantı	Durum	Bağlantı	Durum
					
Arıza mesajı (SSM)	Anahtar 1 KAPALI		Çark yeşil Arıza Mesajı etkin değil		Çark yeşil Arıza Mesajı etkin değil
			Çark kırmızı Arıza Mesajı etkin		Çark kırmızı Arıza Mesajı etkin
İşletim mesajı (BM)	Anahtar 1 AÇIK		döner Çark Sistem Mesajı etkin		döner Çark Sistem Mesajı etkin
			sabit Çark Sistem Mesajı etkin değil		sabit Çark Sistem Mesajı etkin değil

5.5.2 Anahtar 2, Harici KAPALI veya Harici AÇIK (değiştirilebilir)

Dijital Giriş, Pompanın harici olarak AÇIK/KAPALI konuma getirilmesi için kullanılabilir. Anahtar 2 üzerinden Harici KAPALI'dan Harici AÇIK'a geçilebilir.

İpucu: Eğer hiçbir harici AÇIK/KAPALI konuma getirici şalter bağlı değilse, Pompa, Anahtar 2 KAPALI konumda iken çalışır ve 11, 10 terminalinde hiçbir köprü ayarlanmamıştır. Bu çalışma ayarıdır.

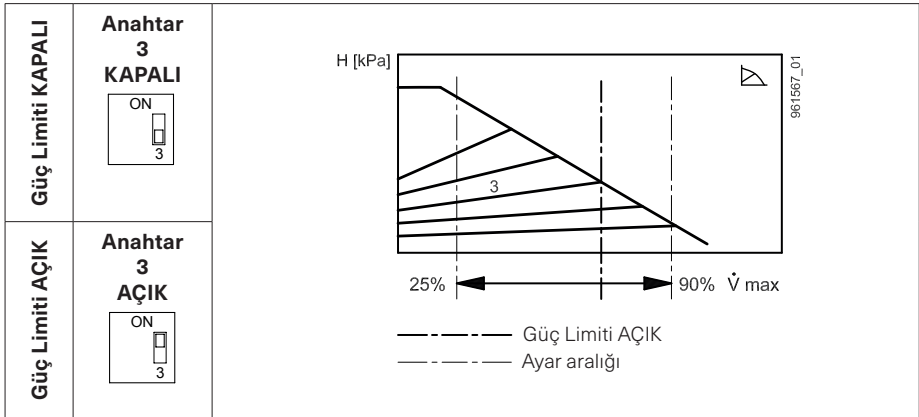
		Bağlantı	Durum	Bağlantı	Durum
Harici KAPALI	Anahtar 2 KAPALI 		Sistem AÇIK		Sistem KAPALI
Harici AÇIK	Anahtar 2 AÇIK 		Sistem KAPALI		Sistem AÇIK

961828_00

5.5.3 Anahtar 3, Güç Limiti KAPALI veya Güç Limiti AÇIK (değiştirilebilir)

Pompadaki Güç Limiti (Akım kısıtlama V) etkinleştirilebilir.

Varsayılan maksimum akım, Kontrol Eğrisi 3'ün sonunda yer almaktadır (orantısal basınç). Biral ONE uygulaması ile akım kısıtlaması % 25 ... 90'a kadar ayarlanabilir.



6 Kullanıma alınması

6.1 Genel hususlar

İşletime almadan önce tesisin kesinlikle akışkanla doldurulması ve havalandırılması gerekmektedir. Ayrıca pompaların giriş ağzlarında gerekli asgari giriş basıncı mevcut olmalıdır. Tesis pompalar üzerinden havalandırılmaz. Pompa kendinden havalandırılmalıdır.

6.2 İşletim kontrolü

Besleme geriliminin açılmasından sonra pompanın kendiliğinden açılması gerekir: Biral-Impeller yeşil yanıp sönerek döner.



Pompa temel ayarlara göre çalışır (bkz. bölüm 7.10)

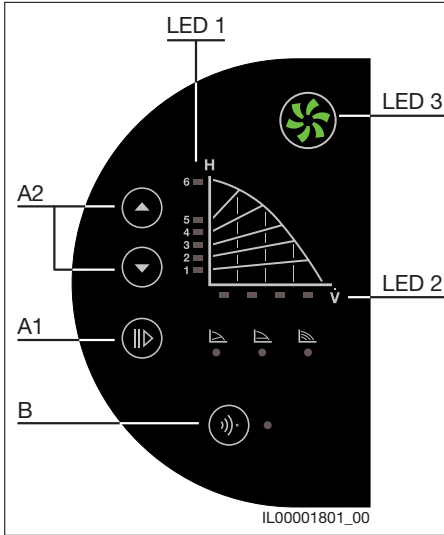
7 Ayarlar



Uyarı

Yanma tehlikesi mevcuttur! Yüksek akışkan sıcaklıklarında pompa aşırı ısınabilir, bu durumda kumanda düğmelerine dokunulmamalıdır.

7.1 Kontrol paneli



A1 Regülasyon türünü ayarlamak için kontrol düğmesi bkz. bölüm 7.2

A2 Ayar kontrol düğmeleri (basma yüksekliği) ışık sembolleriyle (LED) basma yüksekliği ve basma debisi göstergesi için bkz. bölüm 7.3

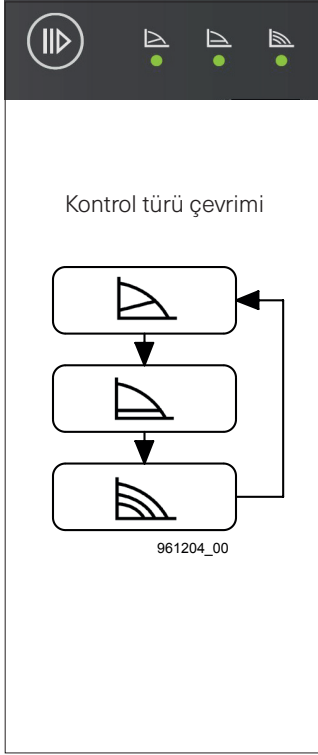
LED 1 Karakteristik kontrol göstergesi (kademe)

LED 2 Güncel debi miktarı göstergesi $\dot{V}$ (% 25 ... 100)

LED 3 Biral Impeller pompa durumunu gösterir bkz. bölüm 7.10

B Bluetooth (bkz. Bölüm 7.9)

7.2 Kontrol türleri



Kontrol düğmesi



Kontrollü işletim: Oransal basınç (pp)

Aşağıdaki tesisler için mantıklıdır:

- Termal vanalı ve uzun hatlı
- Çift boru sistemleri
- Büyük çalışma alanlı vanalar
- Yüksek basınç kaybı
- Yüksek basınç kayıplı birincil santrifüj pompalar



Kontrollü işletim: Sabit basınç (cp)

Aşağıdaki tesisler için mantıklıdır:

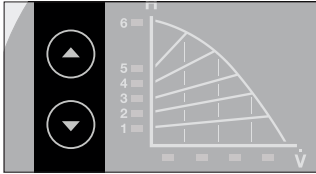
- Termal vanalı ve uzun hatlı çift boru sistemleri
- Basma yüksekliği >2 m
- Doğal sirkülasyon
- Çok düşük basınç kayıplı
- Düşük basınç kayıplı tesislerde birincil santrifüj pompaları
- Termostat vanalı yerden ısıtma
- Tek borulu ısıtma



KontROLSÜZ işletim: Sabit devir (cs)

İşletim basıncı devir sayısı değiştirilerek (düğme A2) en uygun şekilde ayarlanabilir. Sabit debili tesisler için mantıklıdır: Klima uygulamaları, ısı pompaları, santrifüj besleme pompaları vb.

7.3 Basma yüksekliği (A2)



Pompanın nominal basıncı veya tuşuna basılarak ayarlanabilir.

Örnek:

LED 3 yanıyor (yeşil): Karakteristik 3

LED 3 ve 4 yanıyor: 3 ile 4 arasındaki karakteristik



Münferit radyatörlerin yeterli derecede ısınmaması halinde bir sonraki karakteristiği ayarlayın.

7.4 Güncel basma debisi göstergesi (LED $\dot{V}$)

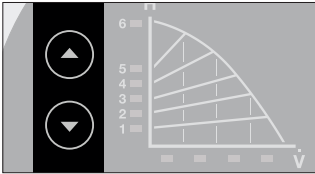


$\dot{V} = \% 25, 50, 75, 100$

7.5 Maksimum basma yüksekliği, basma miktarı genel bakışı

ModülA...	H_{max} [m]	$\dot{V}_{max}$ [m ³ /h]
ModülA 32F-12 220, ModülA-D 32F-12 220	12	17
ModülA 40-8 220, ModülA-D 40-8 220	8	18
ModülA 40-10 220, ModülA-D 40-10 220	10	20
ModülA 40-12 250, ModülA-D 40-12 250	12	24
ModülA 40-18 250, ModülA-D 40-18 250	18	28
ModülA 50-6 240, ModülA-D 50-6 240	6	22
ModülA 50-6 270	6	22
ModülA 50-8 240, ModülA-D 50-8 240	8	25
ModülA 50-12 270, ModülA-D 50-12 270	12	32
ModülA 50-18 270, ModülA-D 50-18 270	18	37
ModülA 65-6 270	6	29
ModülA 65-8 270	8	34
ModülA 65-8 340, ModülA-D 65-8 340	8	34
ModülA 65-12 340, ModülA-D 65-12 340	12	44
ModülA 65-15 340, ModülA-D 65-15 340	15	55
ModülA 80-8 360, ModülA-D 80-8 360	8	48
ModülA 80-12 360, ModülA-D 80-12 360	12	66
ModülA 100-8 450, ModülA-D 100-8 450	8	59
ModülA 100-12 450, ModülA-D 100-12 450	12	67

7.6 Tuş kilidinin etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması



⬆ ve ⬆ düğmelerine aynı anda basarak (en az 3 saniye) kontrol panelindeki tüm fonksiyon düğmeleri devreye sokulabilir veya devre dışı bırakılır.

7.7 Pompanın Çalıştırılması/Durdurulması

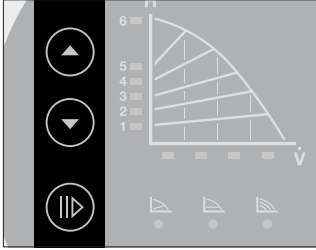


İşletim modunu START veya STOP olarak değiştirme tuşuna ⬆ (3 saniye) basın.

7.8 Kuru çalışma tespiti etkinleştirme/devre dışı bırakma

Tuşlara aynı anda basılmasıyla  ,  ve  10 sn. bekleddikten sonra kuru çalışma tespiti özelliği etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir.

1. Herhangi bir BIM'i çıkarın
2. Pompayı açın
3. Pompanın Dur konumunda olmadığından emin olun.
4. Pompanın içinden o anda bir şey geçmediğinden emin olun
5. Tuş kilidini devre dışı bırakın
- 6.



Üç tuşa da 10 sn boyunca basılı tutun
(10 sn çarkın 8–9 kez dönmesi anlamına gelir)
Basarken kısa bir kesinti, tuş kilidinin açılmasına veya
pompanın
Dur konuma getirilmesine sebep olabilir.

7. Eğer çark çift bölümle dönerse kuru çalışma tespiti devre dışı bırakılmıştır; eğer çark tek bölümle dönerse kuru çalışma tespiti etkindir.
8. Modüller veya Harici Sinyaller yeniden bağlanabilir.



Eğer pompa devre dışı bırakılmış kuru çalışma tespiti için gerçekten kuru çalışıyorsa, bir hata kaydı yapmayacaktır ve hatalı olarak çalışabilir.



Kuru çalışma tespiti yalnızca pompa hatasız çalışıyorsa ve hiçbir Biral Arabirim Modülü (BIM) takılı değilse devre dışı bırakılabilir.

7.9 Bluetooth (Biral ONE.)



Biral ONE. ile Modula konfigürasyonu ve analizi yapılır. Telsiz iletişimi entegre Bluetooth arayüzü üzerinden gerçekleşir. Biral ONE. iTunes ve Play Store'dan ücretsiz indirilebilir.

7.9.1 Bluetooth'un etkinleştirilmesi



Bluetooth,  tuşuna basılarak etkinleştirilir.

7.9.2 Biral ONE. açılması



7.9.3 Özet Biral ONE.

Cockpit	- Pompa tipi - SW versiyonu - Seri numarası - Üretim tarihi - Saat - Basma miktarı	- Basma yüksekliği - Ortalama sıcaklık - Güç - Devir sayısı - Kumanda türü - Nominal değer	- İşletim saati - Elektrik enerjisi - Anahtar 1 - Anahtar 2 - Anahtar 3
Konfigürasyon	- Kumanda türü - İşletim türü - Nominal değer - Kontrol karakteristiği - Pompa numarası	- Tuş kilidi - Saat - Tarih - Güç Limiti	
Günlük	- Alarm protokolü - Alarm 1 - Alarm 2 - Alarm 3 - Alarm 4 - Alarm 5	- Uyarı protokolü - Uyarı 1 - Uyarı 2 - Uyarı 3 - Uyarı 4 - Uyarı 5	

7.10 Biral Impeller

pompanın durumunu gösterir

Normal işletim

Desen	Renk	Dönüş	İşletim türü	Sinyal kaynağı	Çıkış Rölesi		
					BM	SSM	BrM
	yeşil	dönüslü	Sistem AÇIK	– Pompa – Uzaktan	AÇIK	KA-PALI	AÇIK
	yeşil	sabit	İşletim Stop	– Pompa – Uzaktan	KA-PALI	KA-PALI	AÇIK
	yeşil	dönüslü	Sistem AÇIK	– Şebeke	KA-PALI	KA-PALI	AÇIK
	yeşil	sabit	İşletim Stop	– Dijital Giriş – Şebeke	KA-PALI	KA-PALI	AÇIK

Uyarı

Desen	Renk	Dönüş	İşletim türü	Sinyal kaynağı	Çıkış Rölesi		
					BM	SSM	BrM
	kırmızı	dönüslü	Sistem AÇIK	– Pompa – Uzaktan	AÇIK	KA-PALI	AÇIK
	kırmızı	sabit	İşletim Stop	– Pompa – Uzaktan	KA-PALI	KA-PALI	AÇIK
	kırmızı	dönüslü	Sistem AÇIK	– Şebeke	AÇIK	KA-PALI	AÇIK
	kırmızı	sabit	İşletim Stop	– Dijital Giriş – Şebeke	KA-PALI	KA-PALI	AÇIK

Alarm

Desen	Renk	Dönüş	İşletim türü	Sinyal kaynağı	Çıkış Rölesi		
					BM	SSM	BrM
	kırmızı	sabit	Alarm	Alarm	KA-PALI	AÇIK	KA-PALI

BM = İşletim mesajı/BrM = Hazır mesajı (BIM B3)

SSM = Toplu arıza mesajı (Alarm)

7.11 Pompayı Kurulum Yeri Ayarı

	Oransal basınç, LED yeşil yanar
3 	Kontrol karakteristiği 3 olarak ayarlanmıştır, LED yeşil yanar
Anahtar 1, OFF	Arıza mesajı, bkz. Bölüm 5.4.1
Anahtar 2, OFF	Harici KAPALI, bkz. Bölüm 5.4.2
Anahtar 3, OFF	Güç Limiti KAPALI, bkz. Bölüm 5.4.3

8 Arıza genel bakışı ve Kontrol Listesi



Uyarı

Arıza giderme işlemine başlamadan önce pompayı kesinlikle devre dışı bırakın, tüm kutupları şebekeden ayırın ve kazara tekrar açılmaya karşı emniyete alın. Çalışmalar yalnızca uzman personel tarafından yapılmalıdır..



Temas edilebilir gerilimler!



Akışkan çıkışı nedeniyle yanma tehlikesi



Sıcak yüzeyler nedeniyle yanma tehlikesi.

Hataları Bluetooth arayüzü üzerinden okumak için Biral ONE uygulamasını kullanın.

Biral-Impeller yanmıyor

Arıza	Çözüm
Güç kaynağı yok	Güç anahtarını ve sigortaları kontrol edin Elektrik fişini ve güç kablосunu kontrol edin

Biral-Impeller bir uyarı gösterir

Uyarı kodları (Uyarı)	Arıza	Çözüm	Biral ONE olmadan algılama
Sensör iletişim hatası (88)	Pompa, entegre sensörde izin verilen aralığın dışında bir sinyal algılıyor.	Soketin ve kablounun usulüne uygun şekilde sensöre bağlı olduğundan emin olun. Sensör, pompa gövdesinin arka tarafında bulunur. Sensörü değiştirin veya Biral SERVICE'e başvurun.	1. Pompayı sabit hıza (cs) getirin. Uyarı artık görünmüyorsa, bu bir sensör iletişim hatasıdır (88)
Dahili arıza – Bellek Erişim Hatası (84) – FU Parametre Hatası (85)	Pompa elektroniklerinde hata.	Elektronik Modül'A'yı değiştirin veya Biral SERVICE'e başvurun..	2. Uyarı aktif kalırsa, bu dahili bir arızadır.

Biral-Impeller bir alarm görüntüler

Pompanın Bluetooth arayüzü yoksa, aşağıdaki listeyi yukarıdan aşağıya adım inceleyin.

Alarm kodları (Alarm)	Arıza	Çözüm	Biral ONE olmadan algılama
Eksik gerilim (40, 75)	Pompaya yönelik besleme gerilimi çok düşük..	Akım beslemesinin belirtilen aralıkta olduğundan emin olun.	1. Güç kaynağını kontrol edin
Aşırı gerilim (74)	Pompaya yönelik besleme gerilimi çok yüksek.		

Alarm kodları (Alarm)	Arıza	Çözüm	Biral ONE olmadan algılama
Türbin Sistemi (29)	Diğer pompalar veya cihazlar pompa kapalıyken veya çalışmaz durumda dayken de pompa üzerinden zorunlu akışa neden olur.	Sistemdeki çekvalfleri arıza bakımından kontrol edin. Gerekirse çekvalfi değiştirin.	2. Pompayı ana şalterden kapatın. Kontrol panelindeki LED'ler yanıyorsa, pompa «Türbin Sistemi» işletiminde çalışır.
Motor bloke olmuş (51)	Pompa bloke olmuş.	Pompa başlığını sökün (bkz. İşletim Kılavuzu Motor ModulA) ve pompanın dönüşüne engel olan tüm yabancı cisimleri veya kirleri giderin. Çarkı kontrol edin, hasarlıysa motor ModulA'yı değiştirin, hasarlı değilse pompayı tekrar birleştirin (bkz. İşletim Kılavuzu Motor ModulA).	3. Ana şalteri kullanarak pompayı kapatın ve tekrar açın. Güç açıldıktan 3 saniye sonra üç blok çözme denemesi yapılır. Arıza rölesi açılır ve 20 saniye sonra Biral çark kırmızı renkte yanıp söner.
Dahili arıza – Dahili iletişim hatası (10) – Donanım Hatası (72) – Ani Akım Hatası (155)	Pompa elektronikinde dahili hata.	Pompanın elektriksel olarak doğru şekilde bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin ve gerekirse pompayı doğru şekilde bağlayın. Güç kaynağındaki hatalı sinyaller veya düzensizlikler alarm 72'yi tetikleyebilir. Modülü çıkarıp pompayı çalıştırarak arızaya arızalı bir BIM Biral Arayüz modülünün neden olup olmadığını kontrol edin. Gerekirse BIM Biral Arayüz Modülünü değiştirin. Electronics ModulA'yı değiştirin veya destek için Biral SERVICE'e danışın	4. Yukarıdaki alarmlardan hiçbirini geçerli değilse, büyük olasılıkla dahili bir arızadır.
Aşırı sıcaklık (64)	Stator sargılarının sıcaklığı çok yüksek.	Motor ModulA'yı değiştirin veya Biral SERVICE'e başvurun.	5. Bu alarm Biral ONE olmadan algılanmaz.

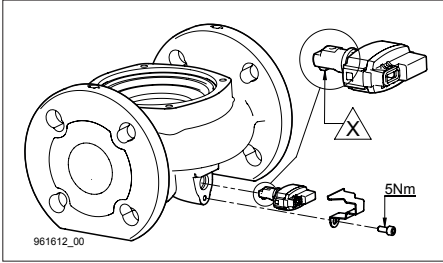
9 Sensör

Sensörde bakım işlerinde veya sensörün değiştirilmesinde conta kapağının sensör gövdesi üzerine doğru şekilde yerleştirilmesi gerekir.



Uyarı

Sensörü değiştirmeden önce pompanın kapalı ve sistemin basınçsız olduğundan emin olun.

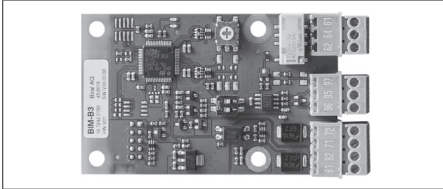


Monte edilirken X ile gösterilen çıkıntı aşağıya doğru göstermelidir.

Kıskacı sabitlemek için vidayı 5 Nm ile sıkın.

10 Aksesuar/Varyasyon

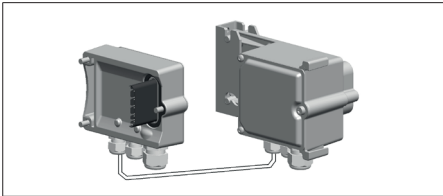
10.1 Biral Arabirim Modülü BIM B3



Şunun için kontrol modülü:

- Otomatik pompalar
- Harici devir sayısı öngörüsü
- Harici nominal değer öngörüsü
- İşletim veya hazır mesajı (değiştirilebilir)
- Değişim veya rezerv işletimi (değiştirilebilir)

10.2 Elektronik uzaktan montaj kiti



Ortalama sıcaklık +110 °C'ye kadar.

Ortam sıcaklığı: maks. 40 °C

Pompa 100 °C ortalama ısıya kadar yalıtılabilir.

Sistem bağlantısı "Duvar Montaj Kiti"ni (0804412011) dikkate alın!

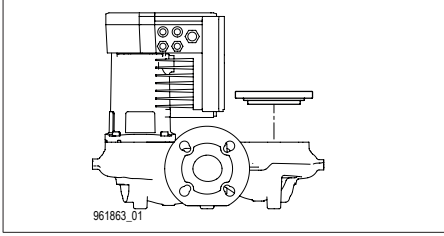
10.3 Soğuk Su Pompasının Tasarımı



Klima ve ısı pompalarında kullanılan uzaktan uygulamalı yoğunlaşmaya dayanıklı boya ile pompayı boyayın. Yoğuşma oluşumunda (Ortalama sıcaklık ortam sıcaklığından daha düşük).

«ModülA YEŞİL» (0804392011) Sistem bağlantısına dikkat edin!

10.4 Kör Flanş



Eğer çift pompanın pompa başlığı tamir esnasında sökülümüşse, boşluğu kapatmak için kör flanş kullanılabilir; böylece pompa başlığı olmadan pompanın çalışmasına devam etmesi sağlanmış olacaktır.

Biral Madde Numarası: 2204140150

11 Teknik veriler

Besleme gerilimi	1×230V ±10 %, 50/60 Hz, PE														
Motor koruması	Harici bir motor koruması gerekmez														
Koruma türü	IPX4D (EN 60529)														
Sargı sınıfı	İzolasyon sınıfı F														
Sıcaklık Sınıfı	TF110 (EN 60335-2-51)														
Ortalama sıcaklık	+15 °C ila +110 °C (ModulA... RED) +15 °C ila +85 °C (ModulA... BLUE)														
Ortam sıcaklığı	0 ° ila 40 °C Taşıma esnasında: -40 °C ila +70 °C														
Maks. işletim basıncı	Maksimum işletim basıncı tip levhasında verilmiştir: PN 6: 6bar PN 10: 10bar PN 16: 16bar														
Ses	Pompanın ses basıncı seviyesi güç sarfiyatına bağlıdır. <table> <tr> <th>Pompa boyutu</th><th>Maks. ses basıncı seviyesi dB(A)</th></tr> <tr> <td>40-4, 40-6</td><td>39</td></tr> <tr> <td>32F-12, 40-8, 40-10</td><td>45</td></tr> <tr> <td>50-6, 50-8, 65-6</td><td></td></tr> <tr> <td>40-12, 40-18, 50-11, 50-12</td><td>50</td></tr> <tr> <td>50-18, 65-8, 65-12, 80-8</td><td></td></tr> <tr> <td>65-15, 80-12, 100-8, 100-12</td><td>55</td></tr> </table>	Pompa boyutu	Maks. ses basıncı seviyesi dB(A)	40-4, 40-6	39	32F-12, 40-8, 40-10	45	50-6, 50-8, 65-6		40-12, 40-18, 50-11, 50-12	50	50-18, 65-8, 65-12, 80-8		65-15, 80-12, 100-8, 100-12	55
Pompa boyutu	Maks. ses basıncı seviyesi dB(A)														
40-4, 40-6	39														
32F-12, 40-8, 40-10	45														
50-6, 50-8, 65-6															
40-12, 40-18, 50-11, 50-12	50														
50-18, 65-8, 65-12, 80-8															
65-15, 80-12, 100-8, 100-12	55														
Kaçak akım	Pompanın ağ filtresi işletim sırasında topraklamada kaçak akıma neden olur <3,5 mA														
Güç sarfiyatı pompa kapalı iken	<3W														
Güç faktörü cos-phi	ModulA entegre edilmiş bir güç faktörü düzeltme filtresine sahiptir (PFC). Bu sayede cos-phi her zaman 0,98 ila 0,99 arasında ve ideal değer 1'e yakın olarak tutulabilir.														
EMU (Elektromanyetik Uyumluluk)	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1997, EN 61000-3-3:2008 ve EN 61000-3-2:2006														

12 Ürünün kullanım ömrünü tamamlaması ve Garanti Şartları

Bu ürünün geliştirilmesi sırasında sürdürülebilirliğe dikkat edilmiştir. Bunların arasında imha ve malzemelerin geri kazanımı da yer almaktadır. Bu yüzden pompanın tüm modellerinde, bileşenlerin geri kazanımına yönelik aşağıdaki referans değerler geçerlidir:

- % 85 geri kazanılabilir
- % 10 atık yakma tesisinde yakılabilir
- % 5 atık boşaltma noktasında imha edilebilir

Bu ürün ve parçaları çevre dostu şekilde imha edilmelidir. Kamusal veya özel atık imha şirketlerine başvurun.



Uyarı

Manyetik Alan

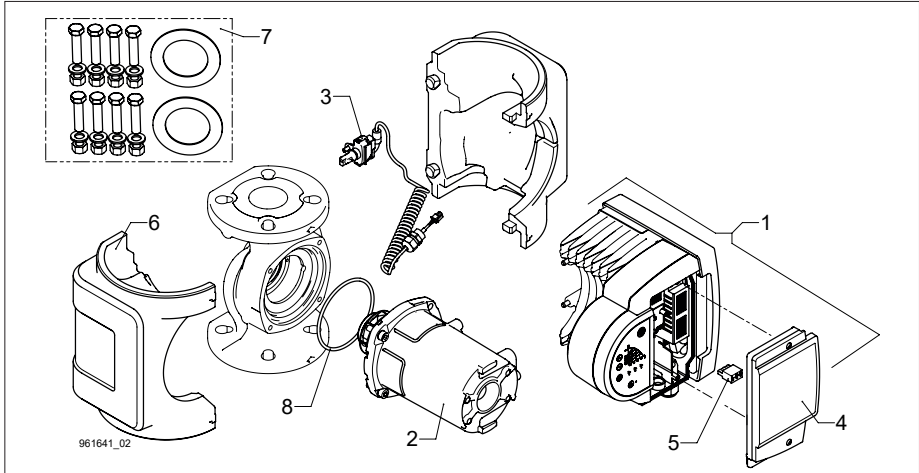
Ölüm veya ciddi yaralanmalar

- Kalp pili kullanan kişiler, bu ürünün sökülmesi sırasında rotordaki manyetik malzemelerin kullanımında dikkatli olmalıdır.

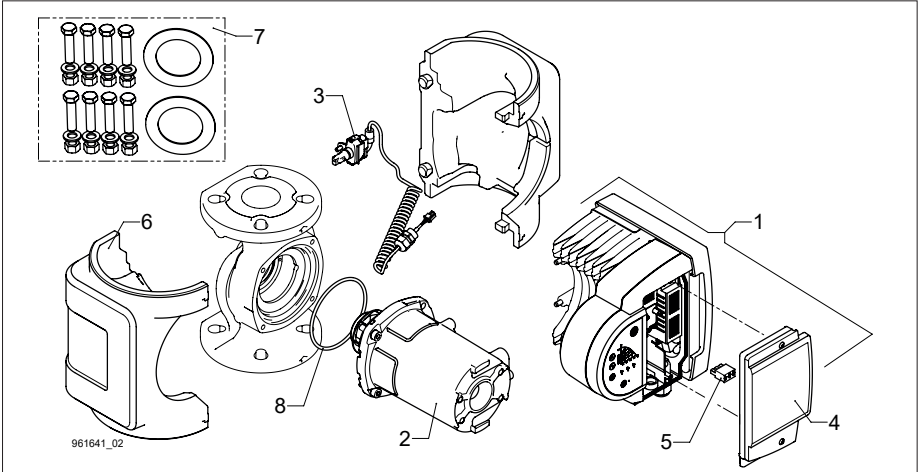


Üzeri çizili çöp kutusu bulunan sembol, ilgili ürünün evsel atıkta imha edilmemesi gerektiğini gösterir. Eğer bir üründe bu sembol bulunuyorsa, kullanım ömrünün sonunda ürün uygun bir toplama noktasına teslim edilmelidir. Bununla ilgili daha fazla bilgiyi ilgili yerel yetkililerden edinebilirsiniz. Bu ürünlerin ayrı imha edilmesi ve geri dönüşümü çevrenin ve insan sağlığının korunmasına katkıda bulunur.

13 Parça Listesi



Biral Madde Numarası					
ModülA...	Poz. 1 Kapak ve Klemensli Elektronik Parça	Poz. 2 O-Ring motor	Poz. 3 Sensör Takımı	Poz. 4 Vidasız kapak	Poz. 5 Fiş (L,N, PE)
32F-12	7000000421	7000000472	7000001071	Biral RED 2200330250 Biral GREEN 2200330350 Biral BLUE 2200330450	0591239750
40-8	7000000422	7000000473			
40-10	7000000423				
40-12	7000000424	7000000474			
40-18	7000000425				
50-6	7000000426	7000000475			
50-8	7000000427				
50-12	7000000428	7000000476			
50-18	7000000429	7000000477			
65-6	7000000430	7000000478			
65-8 270	7000000431	7000000479			
65-8 340					
65-12	7000000432				
65-15	7000000433	7000000480			
80-8	7000000434	7000000481			
80-12	7000000435				
100-8	7000000436				
100-12	7000000437				



Biral Madde Numarası

	Poz. 6 Isı yalıtımı kabuğu	Poz. 7 Conta seti	Poz. 8 O-Ring	Değiştirme kapağı
ModülA...				
32F-12	2201510150	0015034600	0525448450	2206710200
40-8		0015034300		2206710300
40-10				
40-12				
40-18				
50-6	2201520150	0015034400		2206710400
50-8				
50-12				
50-18				
65-6	2201540150	0015034500		2206710500
65-8 270				
65-8 340	2201550150			
65-12				
65-15				
80-8	2201560150	00 1503 0500		2206710700
80-12				
100-8	2201570150	00 1503 0600		2206710800
100-12				



MAS-DAF Makina Sanayi A.Ş.

Merkez Ofis

Aydınlı Mahallesi Birlik OSB 1. Cadde No:17

34953, Tuzla-İstanbul

Telefon: 0-216-456-4700

Customer service: 0850 88 88 627

Faks: 0-216-455-1424

info@masgrup.com

www.masgrup.com

2022-01_7800000042_01_M_EN_TR

