

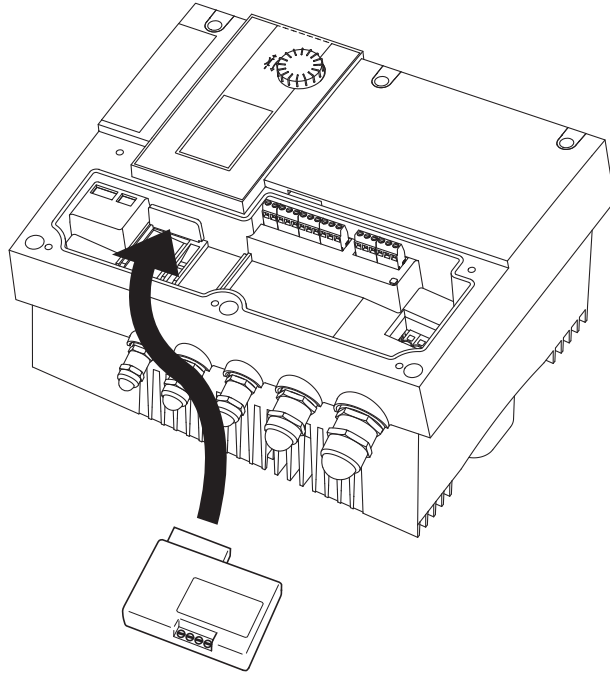
# Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



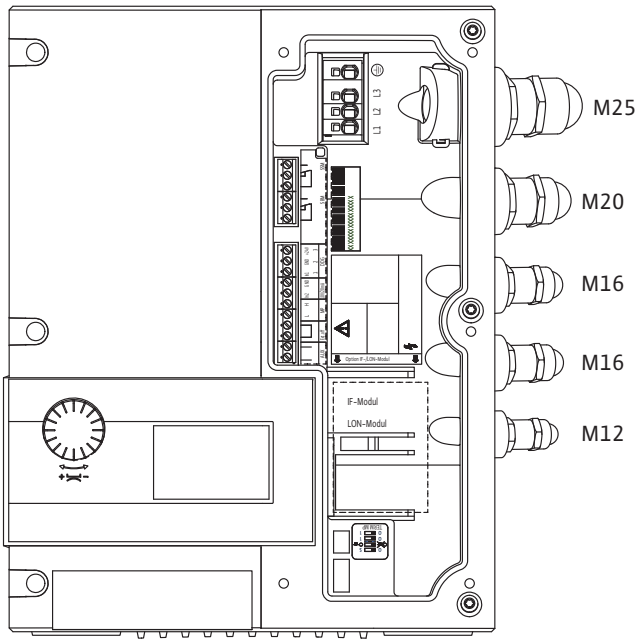
hr Upute za ugradnju i uporabu



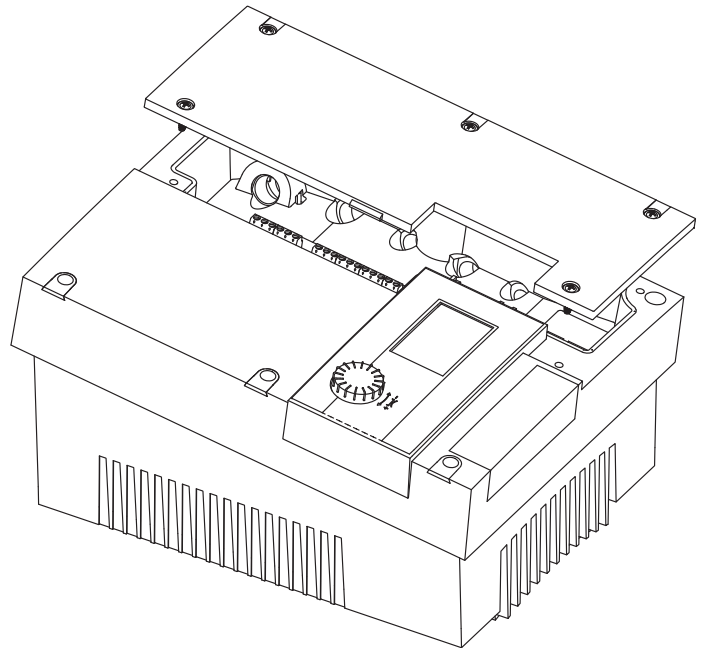
Sl. 1: IF modul

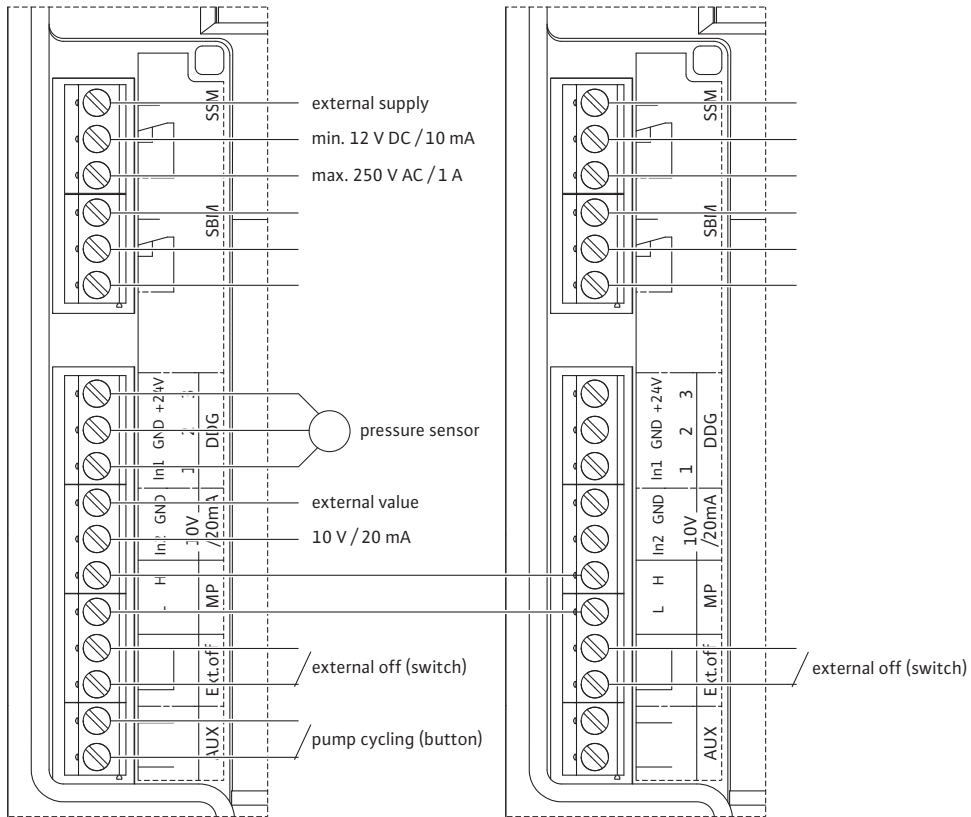
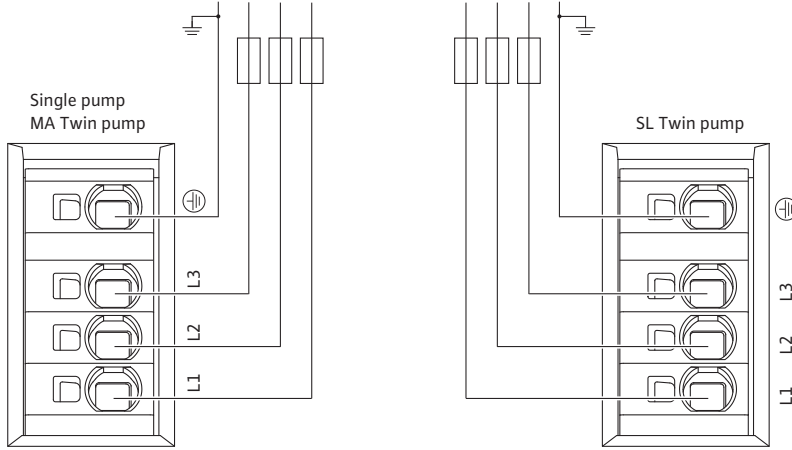


Sl. 2:

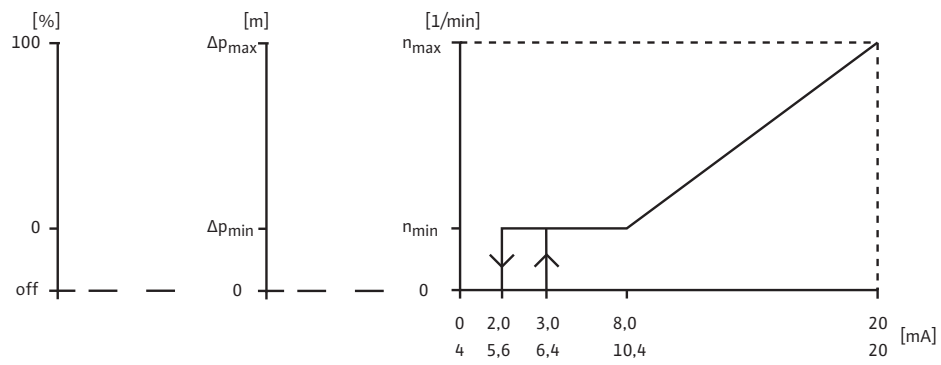
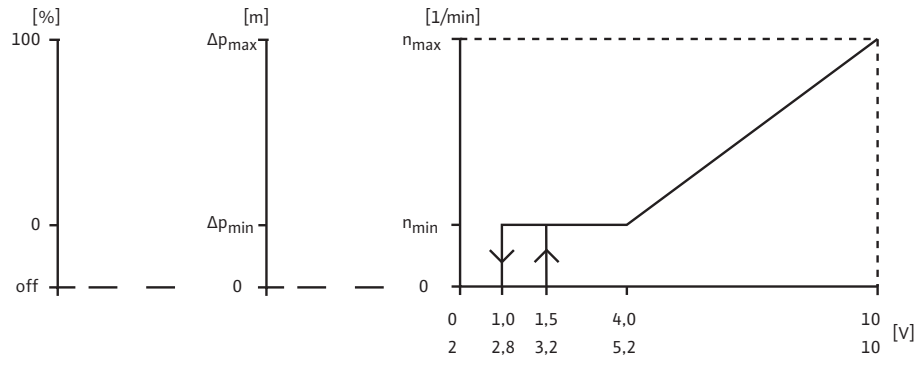


Sl. 3:

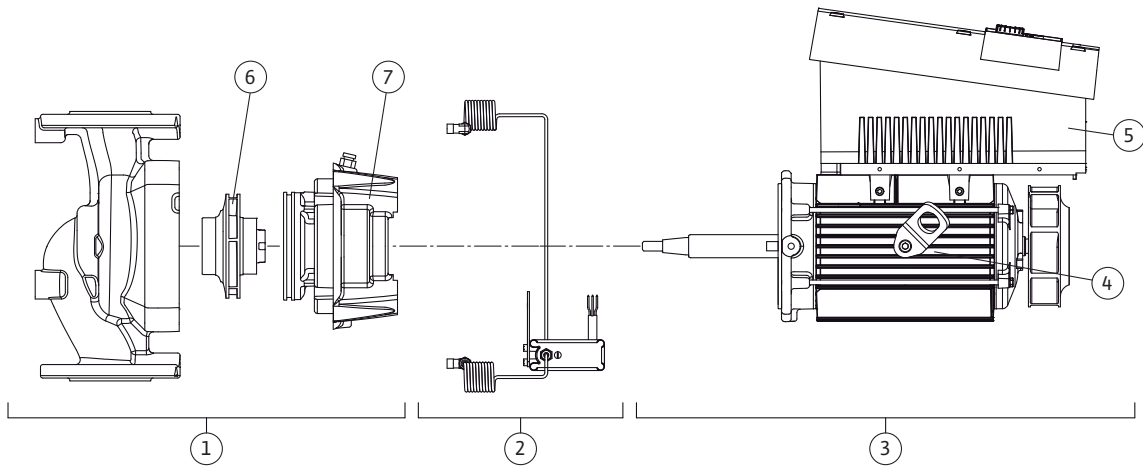


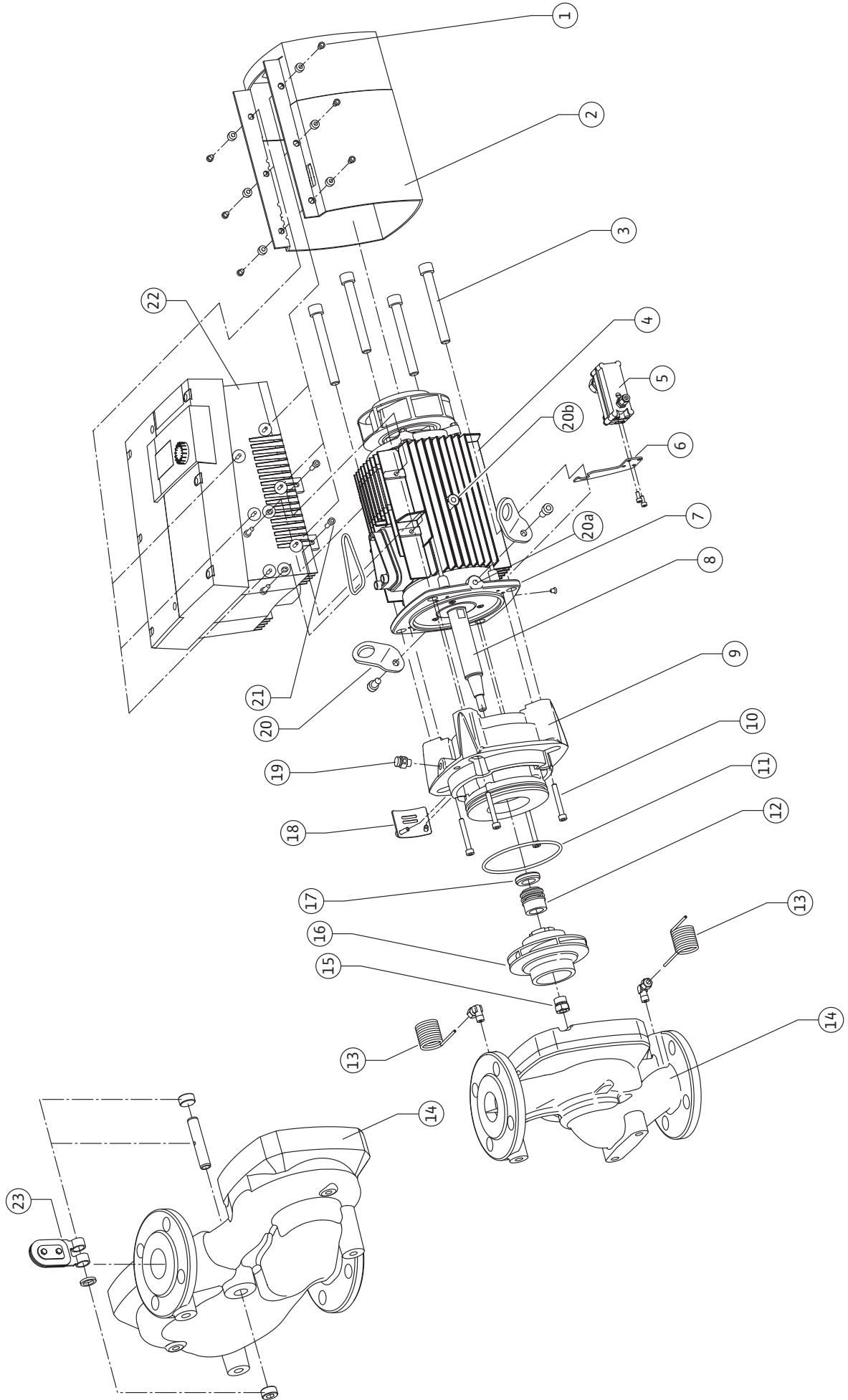


Sl. 5:



Sl. 6:







<b>1</b>	<b>Općenito .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost .....</b>	<b>3</b>
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu .....	3
2.2	Kvalifikacija osoblja .....	4
2.3	Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena .....	4
2.4	Rad sa sviješću o sigurnosti .....	4
2.5	Sigurnosne napomene za korisnika .....	4
2.6	Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja .....	4
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova .....	4
2.8	Nenamjenska uporaba .....	5
<b>3</b>	<b>Transport i međuskладиštenje .....</b>	<b>5</b>
3.1	Otprema .....	5
3.2	Transport u svrhu montaže/demontaže .....	5
<b>4</b>	<b>Namjenska uporaba .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Podatci o proizvodu .....</b>	<b>7</b>
5.1	Ključ tipa .....	7
5.2	Tehnički podatci .....	7
5.3	Opseg isporuke .....	8
5.4	Dodatna oprema .....	8
<b>6</b>	<b>Opis i funkcija .....</b>	<b>9</b>
6.1	Opis proizvoda .....	9
6.2	Vrste regulacije .....	11
6.3	Funkcija dvostruke pumpe/primjena sa spojnicama .....	12
6.4	Daljnje funkcije .....	16
<b>7</b>	<b>Instalacija i električni priključak .....</b>	<b>18</b>
7.1	Dopušteni ugradbeni položaji i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije .....	18
7.2	Instalacija .....	20
7.3	Električni priključak .....	23
<b>8</b>	<b>Posluživanje .....</b>	<b>27</b>
8.1	Poslužni elementi .....	27
8.2	Struktura zaslona .....	28
8.3	Objašnjenje standardnih simbola .....	28
8.4	Simboli u grafičkim prikazima / uputama .....	28
8.5	Modusi prikaza .....	29
8.6	Upute za posluživanje .....	31
8.7	Referenca elemenata izbornika .....	34
<b>9</b>	<b>Puštanje u pogon .....</b>	<b>41</b>
9.1	Punjenje i odzračivanje .....	41
9.2	Instalacija od dvije pumpe/instalacija sa spojnicom .....	42
9.3	Namještanje snage pumpe .....	42
9.4	Namještanje vrste regulacije .....	43
<b>10</b>	<b>Održavanje .....</b>	<b>44</b>
10.1	Dovod zraka .....	46
10.2	Radovi održavanja .....	46
<b>11</b>	<b>Smetnje, uzroci i uklanjanje .....</b>	<b>51</b>
11.1	Mehaničke smetnje .....	52
11.2	Tablica s pogreškama .....	53
11.3	Potvrda pogreške .....	55
<b>12</b>	<b>Rezervni dijelovi .....</b>	<b>60</b>
<b>13</b>	<b>Tvorničke postavke .....</b>	<b>60</b>
<b>14</b>	<b>Zbrinjavanje .....</b>	<b>61</b>



## 1 Općenito

### O ovom dokumentu

Originalne upute za ugradnju i uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Verzije ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu.

Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Uvijek se moraju nalaziti u blizini proizvoda. Točno pridržavanje ovih uputa uvjet je za namjensku uporabu i ispravno rukovanje proizvodom.

Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

EZ izjava o sukladnosti:

Preslika EZ izjave o sukladnosti sastavni je dio ovih uputa za uporabu.

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u izjavi koja se provodi bez naše suglasnosti ili u slučaju nepridržavanja objašnjenja u vezi sa sigurnošću proizvoda/osoblja navedenih u uputama za ugradnju i uporabu ova izjava gubi pravovaljanost.

## 2 Sigurnost

Ove upute za ugradnju i uporabu sadrže osnovne napomene na koje treba obratiti pozornost pri montaži, radu i održavanju. Zbog toga monter i stručno osoblje/korisnik prije montaže i puštanja u pogon obvezno moraju pročitati ove upute za ugradnju i uporabu.

Ne treba obratiti pozornost samo na opće sigurnosne napomene navedene pod ovom glavnom točkom sigurnosti nego i na specijalne sigurnosne napomene umetnute pod sljedećim glavnim točkama.

### 2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu

#### Simboli



Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



NAPOMENA

#### Signalne riječi

**OPASNOST!**

**Akutno opasna situacija.**

**Nepoštovanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.**

**UPOZORENJE!**

**Korisnik može pretrpjeti (teške) ozljede. „Upozorenje” podrazumijeva da su vjerojatne (teške) ozljede osoba ako se ne poštuje ova napomena.**

**OPREZ!**

**Postoji opasnost od oštećivanja proizvoda/postrojenja. „Oprez” se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepoštovanja napomena.**

NAPOMENA:

Korisna napomena za rukovanje proizvodom. Upozorava na moguće poteškoće.

Napomene koje se nalaze izravno na proizvodu, kao što su npr.

- strelica koja pokazuje smjer vrtnje,
  - oznake priključka,
  - tipska pločica,
  - naljepnice s upozorenjima,
- valja obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.

- 2.2 Kvalifikacija osoblja**
- Osoblje za montažu, posluživanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, valja ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po korisnikovu nalogu.
- 2.3 Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena**
- Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napomena izaziva gubitak svakog prava na zahtjev za naknadu štete. Pojedinačno nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće ugroze:
- ugrožavanje osoba električnim, mehaničkim i bakteriološkim djelovanjima,
  - ugrožavanje okoliša uslijed ispuštanja opasnih tvari,
  - materijalne štete,
  - zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
  - zakazivanje propisanih postupaka održavanja i popravljanja.
- 2.4 Rad sa sviješću o sigurnosti**
- Treba se pridržavati sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za ugradnju i uporabu, postojećih nacionalnih propisa za sprečavanje nezgoda kao i eventualnih korisnikovih internih radnih, pogonskih i sigurnosnih propisa.
- 2.5 Sigurnosne napomene za korisnika**
- Ovaj uređaj nije namijenjen za korištenje od strane osoba (uključujući djecu) ograničenih tjelesnih, osjetilnih i umnih sposobnosti, ili pak od strane osoba s nedostatkom iskustva i/ili znanja ako nisu u pratnji osobe zadužene za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobile upute o uporabi uređaja.
- Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se ne igraju uređajem.
- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju izazivaju opasnost, lokalno ih valja osigurati protiv doticanja.
  - Zaštita od doticanja pokretnih dijelova (npr. spojke) ne smije se uklanjati kada se proizvod nalazi u pogonu.
  - Propuštanja (npr. brtva vratila) opasnih medija (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) valja odvoditi tako da ne nastanu opasnosti za osobe i okoliš. Valja se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.
  - Lako zapaljive materijale treba držati podalje od proizvoda.
  - Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne i opće propise (npr. IEC, VDE itd.) i propise lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.
- 2.6 Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja**
- Korisnik mora voditi računa o tome da sve radove montaže i održavanja obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznao s uputama za ugradnju i uporabu.
- Radovi na proizvodu/postrojenju načelno se smiju izvoditi samo dok proizvod/postrojenje ne radi. Obvezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanog u uputama za ugradnju i uporabu.
- Neposredno po završetku radova sve sigurnosne i zaštitne uređaje treba ponovno vratiti odnosno staviti u funkciju.
- 2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova**
- Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i stavljaju izvan snage izjave o sigurnosti koje je naveo proizvođač.
- Promjene na proizvodu su dopuštene samo nakon dogovora s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i dodatna oprema s proizvođačevom autorizacijom služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova ukida jamstvo za posljedice izazvane tom uporabom.

## 2.8 Nenamjenska uporaba

Sigurnost pri radu isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe u skladu s poglavljem 4 uputa za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti navedene u katalogu/listu s tehničkim podatcima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.

## 3 Transport i međuskладиštenje

### 3.1 Otprema

Pumpa se u tvornici pakira u kartonsku kutiju ili na paletu te se isporučuje zaštićena od prašine i vlage.

#### Inspekcija nakon transporta

Pri primitku pumpe smjesta provjerite da li je tijekom transporta došlo do oštećenja. Ako ustanovite da ima oštećenja uzrokovanih transportom, valja provesti potrebne mjere unutar odgovarajućih vremenskih rokova kod špeditera.

#### Čuvanje

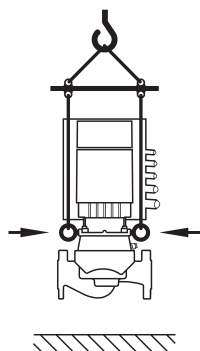
Sve do ugradnje pumpa se mora čuvati u suhom stanju, zaštićena od mraza i mehaničkih oštećenja.



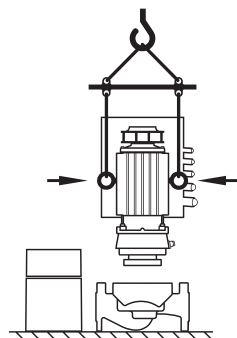
**OPREZ! Opasnost od oštećenja uslijed pogrešne ambalaže!**  
Ako se pumpa kasnije iznova transportira, valja je zapakirati tako da se osigura siguran transport.

- U tu svrhu odaberite originalnu ili neku sličnu ambalažu.
- Prije uporabe provjerite jesu li transportne ušice oštećene i sigurno učvršćene.

### 3.2 Transport u svrhu montaže/ demontaže



Slika 8: Transport pumpe



Slika 9: Transport motora

#### UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Nestručan transport može izazvati ozljede.

- Pumpu valja transportirati dopuštenim sredstvima za prihvat tereta (npr. koloturnikom, dizalicom itd.). Ista valja pričvrstiti na transportne ušice na prirubnici motora (slika 8, ovdje prikazano: uređaj za dizanje s okomitim vratilom motora).
- Ako je to potrebno, npr. u slučaju popravka, transportne ušice mogu se prebaciti s prirubnice motora na kućište motora (vidi npr. slika 9). Prije montaže transportnih ušica na kućište motora odvrnite odstojnike iz otvora transportnih ušica (slika 7, poz. 20b) (vidi poglavlje 10.2.1 „Zamjena klizno-mehaničke brtve” na stranici 46).
- Prije uporabe transportnih ušica prekontrolirajte nema li na ušicama oštećenja i jesu li pričvrtni vijci do kraja zavrnuti i dobro pritegnuti.

- Ako se transportne ušice prebace s prirubnice motora i montiraju na kućište motora, one su dopuštene samo za nošenje odn. transport utičnog kompleta (slika 9), ali ne i za transport cjelokupne pumpe niti za razdvajanje utičnog kompleta od kućišta pumpe.
- Nakon eventualnog prebacivanja transportnih ušica s prirubnice motora na kućište motora, npr. u slučaju popravka (vidi poglavlje 10 „Održavanje” na stranici 44.) iste valja po završetku radova montaže ili održavanja ponovno pričvrstiti na prirubnicu motora, a u otvore transportnih ušica uvrnuti odstojnike.



#### NAPOMENA:

Zakrenite/okrenite transportne ušice radi poboljšanja ravnoteže ovisno o smjeru dizanja. U tu svrhu odvrnite pa ponovno pritegnite pričvrstne vijke!



#### UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Neosigurano postavljanje pumpe može dovesti do ozljeda.

- Pumpu ne odlažite neosiguranu na postolje pumpe. Nožice s provrtima s navojima služe samo za učvršćivanje. Kada pumpa slobodno stoji, moguće je da će imati nedovoljnu stabilnost.



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se ne zadržavajte ispod podignutih tereta.
- Pri skladištenju i transportu kao i prije svih radova na instalaciji i ostalih montažnih radova pobrinite se za siguran položaj odnosno stabilnost pumpe.

## 4 Namjenska uporaba

### Namjena

Pumpe sa suhim rotorom serije Stratos GIGA (inline pojedinačne), Stratos GIGA-D (inline dvostruka) i Stratos GIGA B (blok) namijenjene su za primjenu kao optočne pumpe u tehnici zgrade.

### Područja primjene

Pumpe se smiju primjenjivati za:

- toplovodne sustave grijanja
- kružne tokove vode za hlađenje i hladne vode
- industrijska optočna postrojenja
- kružne tokove nositelja topline.

### Kontraindikacije

Ove pumpe dimenzionirane su isključivo za montažu i pogon u zatvorenim prostorijama. Tipična mjesta za montažu su tehničke prostorije unutar zgrade s daljnjim instalacijama tehnike zgrade. Nije predviđena neposredna instalacija ovog uređaja u prostorije koje služe drugim svrhama (stambene i radne prostorije). Nije dopušteno:

- postavljanje na otvorenom i pogon na otvorenom



**OPASNOST! Opasnost po život!**

**Osobe sa srčanim elektrostimulatorom akutno su ugrožene trajno magnetiziranim rotorom koji se nalazi u unutrašnjosti motora. Nepoštivanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.**

- Osobe sa srčanim elektrostimulatorima kod radova na pumpi moraju se pridržavati općih smjernica za ponašanje koje vrijede za rukovanje s električnim uređajima!
- Ne otvarajte motor!
- Dajte da demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba tvrtke Wilo!
- Dajte da demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka provode samo osobe koje nemaju ugrađeni srčani elektrostimulator!



**NAPOMENA:**

Magneti u unutrašnjosti motora ne uzrokuju nikakvu opasnost, **sve dok je motor kompletno montiran**. Time ni kompletna pumpa ne predstavlja nikakvu posebnu opasnost za osobe s ugrađenim srčanim elektrostimulatorom i takve se osobe bez ograničenja mogu približiti pumpi Stratos GIGA.



**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!**

Otvaranje motora uzrokuje nastanak jakih, iznenadnih magnetskih sila. Iste bi mogle prouzročiti teške posjekotine, prignječenja i kontuzije.

- Ne otvarajte motor!

- Dajte da demontažu i montažu priрубnice motora i natpisa ležaja u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba tvrtke Wilo!



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

Nedopuštene tvari u mediju mogu uništiti pumpu. Abrazivne krute tvari (npr. pijesak) ubrzavaju trošenje pumpe.

Pumpe bez odobrenja Ex (odobrenje za uporabu u potencijalno eksplozivnom području) nisu prikladne za primjenu u prostorima ugroženima eksplozijom.

- U namjensku uporabu ubraja se i pridržavanje ovih uputa.
- Svaka uporaba izvan navedenih okvira smatra se nenamjenskom.

## 5 Podatci o proizvodu

### 5.1 Ključ tipa

Ključ tipa sastoji se od sljedećih elemenata:

<b>Primjer:</b>	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Visokoučinkovita pumpa s priрубnicom kao: inline pojedinačna pumpa Inline dvostruka pumpa blok pumpa
40	Nazivni promjer DN priрубničkog priključka (kod pumpe Stratos GIGA B: tlačna strana) [mm]
1-51	Područje visine dobave (pri $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$ ): 1 = najmanja namjestiva visina dobave [m] 51 = najveća namjestiva visina dobave [m]
4,5	Nazivna snaga motora [kW]
xx	Varijanta: npr. <b>R1</b> – bez senzora diferencijalnog tlaka

### 5.2 Tehnički podatci

Svojstvo	Vrijednost	Napomene
Područje broja okretaja	500 – 5200 min <sup>-1</sup>	Ovisno o tipu pumpe
Nazivni promjeri DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (tlačna strana)	
Cijevni priključci	Priрубnice PN 16	EN 1092-2
Min./maks. dopuštena temperatura medija	od -20 °C do +140 °C	Ovisno o mediju
Temperatura okoline min./maks.	od 0 do +40 °C	Niže ili više temperature okoline na upit
Temperatura skladištenja min./maks.	od -20 °C do +70 °C	
Maks. dopušteni radni tlak	16 bar	
Klasa izolacije	F	
Stupanj zaštite	IP 55	
Elektromagnetna kompatibilnost Emitiranje smetnji prema Otpornost na smetnje prema	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Stambeno područje (C1) Industrijsko područje (C2)
Razina zvučnog tlaka <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Ovisno o tipu pumpe

Svojstvo	Vrijednost	Napomene
Dopušteni mediji <sup>2)</sup>	Ogrjevna voda u skladu s VDI 2035 Voda za hlađenje i hladna voda Smjesa glikola i vode do 40 % vol. Ulje kao nositelj topline Drugi mediji	Standardna izvedba Standardna izvedba Standardna izvedba Samo kod specijalnih izvedaba Samo kod specijalnih izvedaba
Električni priključak	3~380 V – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Podržane vrste mreža: TN, TT, IT
Interni strujni krug	PELV, galvanski odvojen	
Regulacija broja okretaja	Integrirani pretvarač frekvencije	
Relativna vlažnost zraka - pri T <sub>okoline</sub> = 30 °C - pri T <sub>okoline</sub> = 40 °C	< 90 %, bez kondenzacije < 60 %, bez kondenzacije	

1) Srednja vrijednost razine zvučnog tlaka na mjernoj površini u obliku kvadra na razmaku od 1 m od površine pumpe prema DIN EN ISO 3744.

2) Ostale informacije o dopuštenim medijima navedene su na sljedećim stranicama u odlomku „Mediji“.

Tablica 1: Tehnički podatci

### Mediji

Ako se primjenjuju smjese glikola i vode (ili mediji s viskoznošću različitom od čiste vode), valja uzeti u obzir povećanu potrošnju struje pumpe. Upotrebjavajte samo smjese s inhibitorima antikoroziivne zaštite. Valja poštovati podatke odgovarajućeg proizvođača!

- Medij ne smije imati sediment.
- U slučaju uporabe nekih drugih medija potrebno je odobrenje tvrtke Wilo.
- Smjese s udjelom glikola > 10 % utječu na krivulju  $\Delta p-v$  i na izračun protoka.
- Kod postrojenja, koja su izgrađeni prema tehničkim standardima, kod uobičajenih uvjeta postrojenja može se početi od pretpostavke da su standardna brtva/standardna klizno-mehanička brtva i medij kompatibilni. U posebnim okolnostima (npr. krute tvari, ulja ili tvari koje napadaju EPDM u medijima, sadržaj zraka u sustavu i dr.) potrebne su specijalne brtve.



#### NAPOMENA:

Vrijednost protoka, koji se prikazuje na zaslonu IR monitora/IR sticka ili prenosi do automatskog upravljanja zgradom, ne smije se koristiti za regulaciju pumpe. Ta vrijednost daje samo predodžbu o tendenciji. Vrijednost protoka se ne šalje sa svih tipova pumpi.



#### NAPOMENA:

U svakom slučaju valja obratiti pozornost na sigurnosno-tehnički list medija!

### 5.3 Opseg isporuke

- Pumpa Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Upute za ugradnju i uporabu

### 5.4 Dodatna oprema

Dodatna se oprema mora zasebno naručiti:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 konzole s materijalom za učvršćivanje za postavljanje na temelje
- Stratos GIGA B:  
2 konzole s materijalom za učvršćivanje za postavljanje na temelje
- pomagala za montažu klizno-mehaničke brtve (uklj. montažne svornjake)
- Slijepi nastavak za kućište dvostrukih pumpi
- IR monitor
- IR stick
- IF modul PLR za povezivanje na PLR/konvertor sučelja
- IF modul LON za povezivanje na LONWORKS mrežu
- IF modul BACnet
- IF modul Modbus
- IF modul CAN

Za detaljan popis vidi katalog i dokumentaciju rezervnog dijela.

**NAPOMENA:**

IF moduli smiju se utaknuti samo kada se pumpa nalazi u beznaponskom stanju.

**6 Opis i funkcija****6.1 Opis proizvoda**

Visokoučinkovite pumpe Wilo-Stratos GIGA su pumpe sa suhim rotorom s integriranim prilagođavanjem snage i tehnologijom „Electronic Commutated Motor” (ECM). Pumpe su izvedene kao jednostupanjske niskotlačne centrifugalne pumpe s prirubničkim priključkom i klizno-mehaničkom brtvom.

Te se pumpe mogu montirati izravno na dovoljno pričvršćeni cjevovod u vidu pumpi za ugradnju na cjevovod ili se mogu postaviti na postolje temelja.

Kućište pumpe izvedeno je u izvedbi inline, tj. prirubnice s usisne i s tlačne strane su izravnate. Sva kućišta pumpi opremljena su postoljima pumpi. Preporučuje se montaža na postolje temelja.

**NAPOMENA:**

Za sve tipove pumpi / veličine kućišta serije Stratos GIGA-D dostupni su slijepi nastavci (vidi poglavlje 5.4 „Dodatna oprema” na stranici 8) koji jamče zamjenu utičnog kompleta i kod kućišta dvostruke pumpe. Tako u slučaju zamjene utičnog kompleta pogon može i dalje raditi.

Kućište pumpe GIGA B je spiralno kućište s dimenzijama prirubnice usklađenima s normom DIN EN 733. Na pumpi postoji lijevano odn. vijcima učvršćeno postolje pumpe.

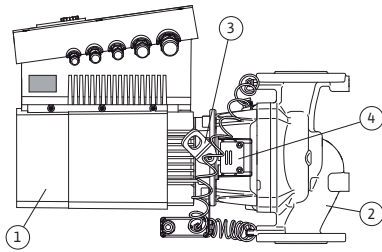
**Glavni dijelovi**

Na slici 7 prikazan je crtež pumpe s glavnim dijelovima. U nastavku teksta detaljno se objašnjava ustroj pumpe.

Pridruživanje glavnih dijelova prema slici 7 i sljedećoj tablici. 2 („Pridruživanje glavnih dijelova”):

Br.	Dio
1	Pričvrtni vijci poklopca ventilatora
2	Poklopac ventilatora
3	Pričvrtni vijci utičnog kompleta
4	Kućište motora
5	Senzor diferencijalnog tlaka (DDG)
6	Pridržni lim DDG-a
7	Prirubnica motora
8	Vratilo motora
9	Laterna
10	Pričvrtni vijci laterne
11	Okrugli brtveni prsten
12	Rotirajuća jedinica klizno-mehaničke brtve (GLRD)
13	Vod za mjerenje tlaka
14	Kućište pumpe
15	Matica radnog kola
16	Radno kolo
17	Protuprsten klizno-mehaničke brtve (GLRD)
18	Zaštitni lim
19	Odzračni ventil
20	Transportna ušica
20a	Točke pričvršćivanja transportnih ušica na prirubnicu motora
20b	Točke pričvršćivanja transportnih ušica na kućište motora
21	Pričvrtni vijci elektroničkog modula
22	Elektronički modul
23	Zaklopac (kod dvostruke pumpe)

Tablica 2: Pridruživanje glavnih dijelova



Slika 10: Kompletna pumpa

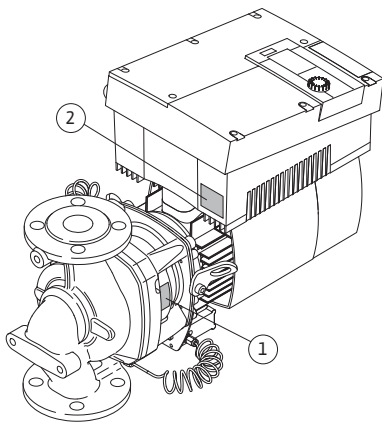
Tipično svojstvo serije Stratos GIGA jest hlađenje motora protokom po plaštu. Struja zraka optimalno se vodi kroz dugački poklopac ventilatora (slika 10, poz. 1) za hlađenje motora i elektroničkog modula.

(Slika 10, poz. 2) pokazuje kućište pumpe sa specijalnom vodilicom laterne radi rasterećenja radnog kola.

Transportne ušice (slika 10, poz. 3) treba upotrebljavati u skladu s poglavljem 3 „Transport i međuskладиštenje” na stranici 5 i poglavljem 10 „Održavanje” na stranici 44.

Prozor u laterni prekriven zaštitnim limom (slika 10, poz. 4) koristi se pri izvođenju radova održavanja prema poglavlju 10 „Održavanje” na stranici 44. Taj se prozor može koristiti i za provjeru propusnih mjesta uz uvažavanje sigurnosnih odredaba prema poglavlju 9 „Puštanje u pogon” na stranici 41 i poglavlju 10 „Održavanje” na stranici 44.

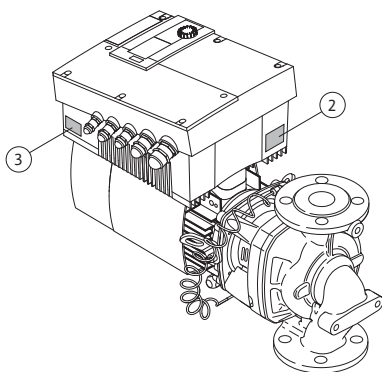
### Tipske pločice



Slika 11: Raspored tipskih pločica: tipska pločica pumpe, tipska pločica elektroničkog modula

Pumpa Wilo-Stratos GIGA ima tri vrste tipskih pločica:

- Tipska pločica pumpe (slika 11, poz. 1) sadržava serijski broj (ser. br.../...), koji je npr. potreban za naručivanje rezervnih dijelova.
- Tipska pločica elektroničkog modula (elektronički modul = inverter odn. pretvarač frekvencije) (slika 11, poz. 2) navodi oznaku upotrijebljenog elektroničkog modula.



Slika 12: Raspored tipskih pločica: tipska pločica pogona, tipska pločica elektroničkog modula

- Tipska pločica pogona nalazi se na elektroničkom modulu sa strane kabljskih uvodnica (slika 12, poz. 3). Električni priključak treba dimenzionirati prema podacima na tipskoj pločici pogona.

### Funkcijski ugradni sklopovi

Pumpa ima sljedeće bitne funkcijske ugradne sklopove:

- hidraulička jedinica (slika 6, poz. 1), koja se sastoji od kućišta pumpe, radnog kola (slika 6, poz. 6) i laterne (slika 6, poz. 7).
- opcionalni senzor diferencijalnog tlaka (slika 6, poz. 2) s priključnim i pričvrstnim dijelovima.
- pogon (slika 6, poz. 3), koji se sastoji od EC motora (slika 6, poz. 4) i elektroničkog modula (slika 6, poz. 5).



Hidraulička jedinica zbog prolaznog vratila motora nije ugradni sklop spreman za ugradnju; ona se rastavlja kod većine radova održavanja i popravaka.

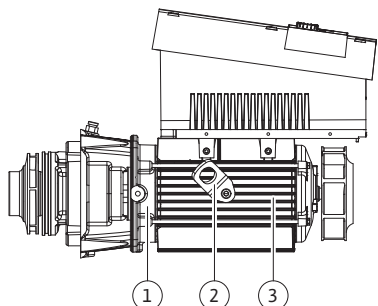
Hidrauličku jedinicu pogoni EC motor (slika 6, poz. 4), kojim upravlja elektronički modul (slika 6, poz. 5).

Montažno-tehničko radno kolo (slika 6, poz. 6) i laterna (slika 6, poz. 7) pripadaju utičnom kompletu (slika 13).

U sljedeće svrhe utični komplet može se odvojiti od kućišta pumpe (koje može ostati u cjevovodu) (vidi još i poglavlje 10 „Održavanje” na stranici 44):

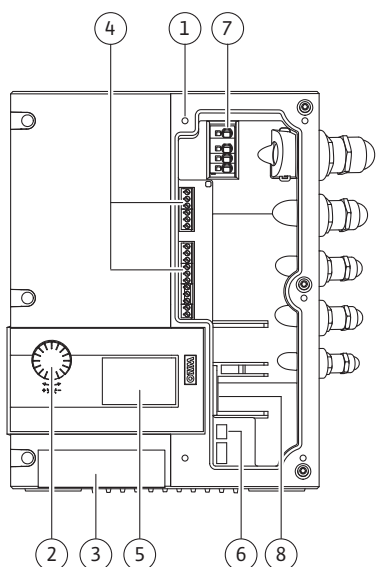
- radi omogućivanja pristupa dijelovima koji se nalaze s unutarnje strane (radnom kolu i klizno-mehaničkoj brtvi),
- radi mogućnosti odvajanja motora od hidrauličke jedinice.

Pritom se transportne ušice (slika 13, poz. 2) skidaju s pribunice motora (slika 13, poz. 1), prebacuju na kućište motora i ponovno pričvršćuju istim vijcima na kućište motora (slika 13, poz. 3).



Slika 13: Utični komplet

### Elektronički modul



Slika 14: Elektronički modul

Elektronički modul regulira broj okretaja pumpe na zadanu vrijednost koja se može namjestiti unutar područja regulacije.

Pomoću diferencijalnog tlaka i namještene vrste regulacije regulira se hidraulička snaga.

Međutim, kod svih vrsta regulacije pumpe se neprestance prilagođava promjenjivoj potrebi postrojenja za snagom, kakva nastaje posebice prilikom primjene termostatskih ventila ili miješalica.

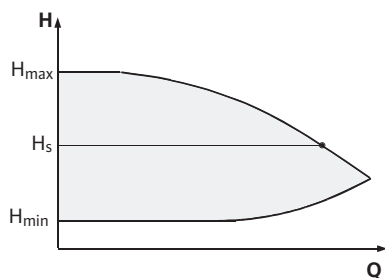
Bitne prednosti elektroničke regulacije su:

- ušteda energije uz istodobno snižavanje pogonskih troškova
- štede se nadstrujni ventili
- smanjivanje buke pri protoku
- prilagodba pumpe promjenjivim pogonskim zahtjevima

Legenda (slika 14):

- 1 točke pričvršćivanja poklopca
- 2 crveni gumb
- 3 infracrveni prozor
- 4 upravljačke stezaljke
- 5 zaslon
- 6 DIP prekidač
- 7 učinske stezaljke (mrežne stezaljke)
- 8 sučelje za IF modul

## 6.2 Vrste regulacije



Slika 15: Regulacija  $\Delta p-c$

Vrste regulacije koje se mogu odabrati su:

### $\Delta p-c$ :

Elektronika održava diferencijalni tlak koji je stvorila pumpa preko dopuštenog područja protoka konstantnim na namještenoj zadanoj vrijednosti diferencijalnog tlaka  $H_s$  sve do maksimalne krivulje (slika 15).

$Q$  = količina protoka

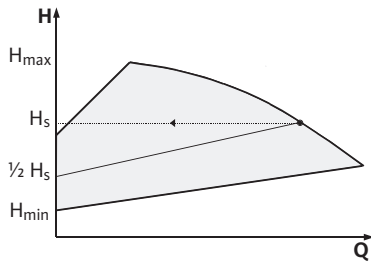
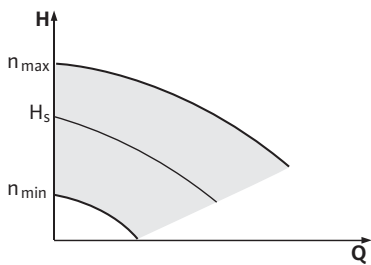
$H$  =diferencijalni tlak (min/maks)

$H_s$  = zadana vrijednost diferencijalnog tlaka

NAPOMENA:

Daljnje informacije o namještanju vrste regulacije i pripadajućih parametara vidi poglavlje 8 „Posluživanje” na stranici 27 i poglavlje 9.4 „Namještanje vrste regulacije” na stranici 43.



Slika 16: Regulacija  $\Delta p-v$ 

Slika 17: Rad s izvršnikom

### 6.3 Funkcija dvostruke pumpe/primjena sa spojnicama

#### $\Delta p-v$ :

Elektronika linearno mijenja zadanu vrijednost diferencijalnog tlaka između visine dobave  $H_s$  i  $\frac{1}{2} H_s$  koju pumpa treba održati. Zadana vrijednost diferencijalnog tlaka  $H_s$  smanjuje se odn. povećava s količinom protoka (slika 16).

$Q$  = količina protoka

$H$  =diferencijalni tlak (min/maks)

$H_s$  = zadana vrijednost diferencijalnog tlaka



#### NAPOMENA:

Daljnje informacije o namještanju vrste regulacije i pripadajućih parametara vidi poglavlje 8 „Posluživanje” na stranici 27 i poglavlje 9.4 „Namještanje vrste regulacije” na stranici 43.



#### NAPOMENA:

Za navedene vrste regulacije  $\Delta p-c$  i  $\Delta p-v$  potreban je senzor diferencijalnog tlaka, koji elektroničkom modulu odašilje stvarnu vrijednost.



#### NAPOMENA:

Područje tlaka senzora diferencijalnog tlaka mora odgovarati vrijednosti tlaka u elektroničkom modulu (izbornik <4.1.1.0>).

#### Rad s izvršnikom:

Broj okretaja pumpe može se održavati na konstantnom broju okretaja između  $n_{min}$  i  $n_{maks}$ . (slika 17). Vrsta rada „Rad s izvršnikom” deaktivira sve ostale vrste regulacije.

#### PID-Control:

Kad se ne mogu primijeniti gore navedene standardne vrste regulacije, npr. kad se trebaju upotrijebiti drugi osjetnici ili kad je vrlo veliki razmak osjetnika od pumpe, na raspolaganju stoji funkcija PID-Control (Proportional-Integral-Differential regulacija).

Povoljno odabranom kombinacijom pojedinačnih udjela u regulaciji korisnik može postići neprestanu regulaciju koja brzo reagira bez preostalog odstupanja od zadane vrijednosti.

Izlazni signal odabranog osjetnika može poprimiti bilo koju proizvoljnu međuvrijednost. Stvarna vrijednost koja se tako svaki put postigne (signal osjetnika) prikazuje se na stranici sa statusom u izborniku u postocima (100% = maksimalno mjerno područje osjetnika).



#### NAPOMENA:

Prikazana vrijednost u postocima pritom odgovara samo neizravno aktualnoj visini dobave pumpe/-i. Tako se može postići maksimalna visina dobave, npr. već pri signalu osjetnika < 100 %.

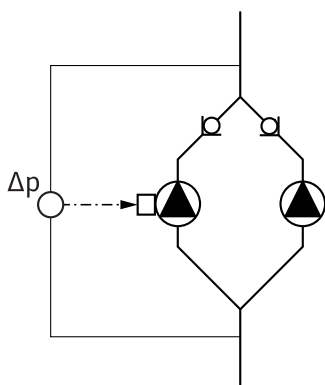
Daljnje informacije o namještanju vrste regulacije i pripadajućih parametara vidi poglavlje 8 „Posluživanje” na stranici 27 i poglavlje 9.4 „Namještanje vrste regulacije” na stranici 43.



#### NAPOMENA:

Svojstva opisana u nastavku teksta stoje Vam na raspolaganju samo onda kada se koristi interno MP sučelje (MP = Multi Pump).

- Regulacija obje pumpe provodi se od strane glavne pumpe.



Slika 18: Primjer, priključak senzora diferencijalnog tlaka

### InterFace modul (IF modul)

U slučaju smetnje na nekoj pumpi druga pumpa radi prema zadanoj regulaciji glavne pumpe. U slučaju totalnog ispada glavne pumpe Slave pumpa radi s brojem okretaja u radu u nuždi. Broj okretaja u radu u nuždi može se namjestiti u izborniku <5.6.2.0> (vidi poglavlje 6.3.3 na stranici 15).

- Na zaslonu glavne pumpe prikazuje se status dvostruke pumpe. Kod Slave pumpe se, nasuprot tome, na zaslonu prikazuje „SL”.
- U primjeru na slici 18 glavna je pumpa lijeva pumpa u smjeru strujanja. Senzor diferencijalnog tlaka priključite na tu pumpu.
- Mjerne točke senzora diferencijalnog tlaka glavne pumpe moraju se nalaziti u odgovarajućoj sabirnoj cijevi na usisnoj i tlačnoj strani instalacije od dvije pumpe (slika 18).

Za komunikaciju između pumpi i automatskog upravljanja zgradom potreban je jedan IF modul (dodatna oprema), koji se utiče u prostor sa stezaljkama (slika 1).

- Komunikacija Master – Slave odvija se preko internog sučelja (stezaljka: MP, slika 30).
- Kod dvostrukih pumpi načelno se samo glavna pumpa mora opremiti IF modulom.
- Kod pumpi u primjenama sa spojnicom, kod kojih su elektronički moduli međusobno povezani internim sučeljem, također samo glavne pumpe trebaju IF modul.

Komunikacija	Glavna pumpa	Slave pumpa
PLR/konvertor sučelja	IF modul PLR	Nije potreban IF modul
LONWORKS mreža	IF modul LON	Nije potreban IF modul
BACnet	IF modul BACnet	Nije potreban IF modul
Modbus	IF modul Modbus	Nije potreban IF modul
CAN Bus	IF modul CAN	Nije potreban IF modul

Tablica 3: IF moduli



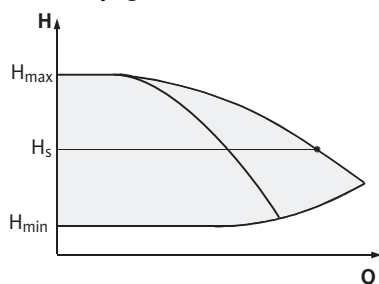
#### NAPOMENA:

Postupak i ostala objašnjenja za puštanje u pogon i konfiguraciju IF modula na pumpi mogu se pronaći u uputama za ugradnju i uporabu odgovarajućeg IF modula.

### 6.3.1 Vrste rada

#### Glavni/rezervni pogon

##### Paralelni pogon



Slika 19: Regulacija  $\Delta p$ -c (paralelni pogon)

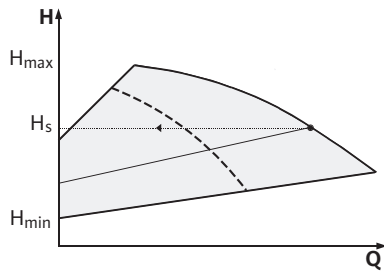
Svaka od dviju pumpi daje učin dobave dimenzioniranja. Druga je pumpa spremna za rad u slučaju smetnje ili radi nakon izmjene pumpe. Uvijek radi samo jedna pumpa (vidi slike 15, 16 i 17).

U području djelomičnog opterećenja hidrauličku snagu najprije daje jedna pumpa. 2. pumpa se uključuje s optimiranim stupnjem iskorištenja, tj. onda kada je zbroj potrošnje struje  $P_1$  obje pumpe u području djelomičnog opterećenja manji od potrošnje struje  $P_1$  jedne pumpe. Tada se objema pumpama regulira sinkrono do maks. broja okretaja (slike 19 i 20).

U radu s izvršnikom uvijek obje pumpe rade sinkrono.

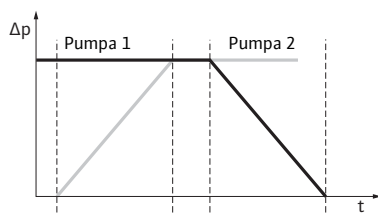
Paralelni pogon dviju pumpi moguć je samo s dvama identičnima tipovima pumpi.

Usporedi poglavlje 6.4 „Daljnje funkcije” na stranici 16.

Slika 20: Regulacija  $\Delta p$ -v (paralelni pogon)

### 6.3.2 Ponašanje u pogonu dvostruke pumpe

#### Izmjena pumpi



Slika 21: Izmjena pumpi

U pogonu dvostrukih pumpi u periodičkim vremenskim razmacima vrši se izmjena pumpi (namjestivi vremenski razmaci; tvornička postavka: 24 h).

Izmjena pumpi može se aktivirati

- interno, vremenski upravljano (izbornici <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- eksterno (izbornik <5.1.3.2>), pozitivnom stranom na kontaktu „AUX” (vidi sliku 30),
- ili ručno (izbornik <5.1.3.1>)

Ručna ili eksterna izmjena pumpi najranije je moguća tek 5 s nakon posljednje izmjene pumpi.

Aktiviranje eksterne izmjene pumpi istodobno deaktivira internu vremenski upravljaju izmjenu pumpi.

Izmjena pumpi shematski se može opisati na sljedeći način (vidi i sliku 21):

- pumpa 1 se okreće (crna linija)
- pumpa 2 uključuje se s minimalnim brojem okretaja i u kratkom roku postiže zadanu vrijednost (siva linija)
- pumpa 1 se isključuje
- pumpa 2 radi dalje do sljedeće izmjene pumpi



#### NAPOMENA:

U radu s izvršnikom mora se računati s malim porastom protoka. Izmjena pumpi ovisi o trajanju porasta linearnog signala i u pravilu traje 2 s. U regulacijskom pogonu može doći do malih oscilacija u visini dobave. Međutim, pumpa 1 se prilagođava izmijenjenim uvjetima. Izmjena pumpi ovisi o trajanju porasta linearnog signala i u pravilu traje 4 s.

#### Ponašanje ulaza i izlaza

Ulaz stvarne vrijednosti In1, ulaz zadane vrijednosti In2:

- na glavnoj pumpi: djeluje na cjelokupni agregat „Extern off”:
- namješteno na glavnoj pumpi (izbornik <5.1.7.0>): djeluje ovisno o postavkama u izborniku <5.1.7.0> samo na glavnu pumpu ili i na glavnu i na Slave pumpu.
- namješteno na Slave pumpi: djeluje samo na Slave pumpu.

#### Dojave smetnje/rada

#### ESM/SSM:

- Za središnje upravljačko mjesto na glavnu pumpu se može priključiti skupna dojava smetnje (SSM).
- Pritom smije biti zauzet samo kontakt na glavnoj pumpi.
- Prikaz vrijedi za cjelokupni agregat.

- Na glavnoj pumpi (ili preko IR monitora/IR sticka) ta se dojava može programirati u izborniku <5.1.5.0> kao pojedinačna (ESM) ili kao skupna dojava smetnje (SSM)
- Za pojedinačnu dojavu smetnje mora biti zauzet kontakt na svakoj pumpi.

**EBM/SBM:**

- Za središnje upravljačko mjesto na glavnu pumpu se može priključiti skupna dojava rada (SBM).
- Pritom smije biti zauzet samo kontakt na glavnoj pumpi.
- Prikaz vrijedi za cjelokupni agregat.
- Na glavnoj pumpi (ili preko IR monitora/IR sticka) ta se poruka može programirati u izborniku <5.1.6.0> kao pojedinačna (EBM) ili kao skupna dojava rada (SBM).
- Funkcija – „Pripravnost”, „Pogon”, „Mreža-uklj” – za EBM/SBM može se namjestiti pod <5.7.6.0> na glavnoj pumpi.

**NAPOMENA:**

„Pripravnost” znači:       pumpa bi mogla raditi, nema pogreške.  
 „Pogon” znači:             motor se okreće.  
 „Mreža uklj.” znači:       postoji mrežni napon.

- Za pojedinačnu dojavu rada mora biti zauzet kontakt na svakoj pumpi.

**Mogućnosti posluživanja na Slave pumpi**


Na Slave pumpi se osim „Extern off” i „Blokada/deblokada pumpe” ne mogu poduzimati nikakva daljnja namještanja.

**NAPOMENA:**

Ako se kod dvostruke pumpe samo jedan motor isključi iz napona, integrirano upravljanje dvostrukim pumpama ostaje izvan funkcije.

**6.3.3 Pogon pri prekidu komunikacije**

U slučaju prekida komunikacije između dviju glava pumpi u pogonu dvostruke pumpe na oba zaslona prikazuje se kod pogreške „E052”. Tijekom trajanja tog prekida obje pumpe se ponašaju kao pojedinačne pumpe.

- Oba elektronička modula dojavljuju smetnju preko ESM/SSM kontakta.
- Slave pumpa radi u nuždi (rad s izvršnikom) prema prethodno namještenom broju okretaja za rad u nuždi na glavnoj pumpi (vidi točke izbornika <5.6.2.0>). Tvornička postavka broja okretaja za rad u nuždi iznosi oko 60 % maksimalnog broja okretaja pumpe.
- Nakon potvrde prikaza pogreške tijekom tog prekida komunikacije na zaslonima obje pumpe pojavljuje se prikaz statusa. Na taj se način istodobno poništava ESM/SSM kontakt.
- Na zaslonu Slave pumpe trepteći se prikazuje simbol  – pumpa radi u nuždi).
- (Bivša) glavna pumpa i dalje preuzima regulaciju. (Bivša) Slave pumpa slijedi zadane vrijednosti za rad u nuždi. Rad u nuždi može se napustiti samo aktiviranjem tvorničkih postavki, uklanjanjem prekida komunikacije ili isključivanjem i ponovnim uključivanjem mreže.

**NAPOMENA:**

Tijekom prekida komunikacije (bivša) Slave pumpa ne može raditi u regulacijskom pogonu budući da je senzor diferencijalnog tlaka uključen na glavnoj pumpi. Kada Slave pumpa radi u nuždi, na elektroničkom modulu se ne mogu izvršiti promjene.

- Po uklanjanju prekida komunikacije pumpe ponovno preuzimaju redoviti pogon dvostruke pumpe, kao i prije smetnje.

**Ponašanje Slave pumpe****Izlazak iz rada u nuždi na Slave pumpi:**

- Aktiviranje tvorničkih postavki  
Ako se tijekom prekida komunikacije na (bivšoj) Slave pumpi rad u nuždi napusti aktiviranjem tvorničkih postavki, (bivša) Slave pumpa se pokreće s tvorničkim postavkama za pojedinačnu pumpu. Ona tada radi u vrsti rada  $\Delta p$ -c s pola maksimalne visine dobave.

**NAPOMENA:**

Ako nema signala osjetnika, (bivša) Slave pumpa radi s maksimalnim brojem okretaja. Da bi se to izbjeglo, moguće je premostiti signal senzora diferencijalnog tlaka s (bivše) glavne pumpe. Postojeći signal osjetnika na Slave pumpi tijekom normalnog rada dvostruke pumpe nema nikakvog utjecaja.

- Isključivanje/uključivanje mreže  
Ako se tijekom prekida komunikacije na (bivšoj) Slave pumpi rad u nuždi napusti isključivanjem i uključivanjem mreže, (bivša) Slave pumpa se pokreće sa zadnjim zadanim vrijednostima za rad u nuždi koje je dobila od glavne pumpe (primjerice rad s izvršnikom s prethodno zadanim brojem okretaja odn. off).

**Ponašanje glavne pumpe****Izlazak iz rada u nuždi na glavnoj pumpi:**

- Aktiviranje tvorničkih postavki  
Ako se tijekom prekida komunikacije na (bivšoj) glavnoj pumpi aktiviraju tvorničke postavke, ona se pokreće s tvorničkim postavkama za pojedinačnu pumpu. Ona tada radi u vrsti rada  $\Delta p$ -c s pola maksimalne visine dobave.
- Isključivanje/uključivanje mreže  
Ako se tijekom prekida komunikacije na (bivšoj) glavnoj pumpi rad u nuždi prekine isključivanjem i uključivanjem mreže, (bivša) glavna pumpa se pokreće sa zadnjim poznatim zadanim vrijednostima iz konfiguracije dvostruke pumpe.

**6.4 Daljnje funkcije****Blokada ili deblokada pumpe**

U izborniku <5.1.4.0> dotična se pumpa općenito može blokirati ili deblokirati za pogon. Blokirana pumpa ne može se staviti u pogon sve dok se ručno ne ukine blokada.

Namještanje se može vršiti izravno na svakoj pumpi ili preko infracrvenog sučelja.

Ova funkcija dostupna je samo kod pogona s dvostrukom pumpom. Ako je glava pumpe (glavne ili Slave) blokirana, više nije spremna za rad. U tom se stanju prepoznaju, prikazuju i dojavljuju pogreške. Kod pogreške na deblokiranoj pumpi, blokirana pumpa se ne pokreće. Kratkotrajno pokretanje pumpe vrši se kad se pumpa aktivira. Interval za kratkotrajno pokretanje pumpe počinje s blokadom pumpe.

**NAPOMENA:**

Ako je jedna glava pumpe blokirana i aktivirana je vrsta rada „Paralelni pogon”, ne može se osigurati postizanje željene pogonske točke sa samo jednom glavom pumpe.

**Kratkotrajno pokretanje pumpe**

Kratkotrajno pokretanje pumpe izvršava se nakon isteka razdoblja koje se može konfigurirati od trenutka zaustavljanja pumpe ili glave pumpe. Razdoblje se može namjestiti ručno na pumpi u izborniku <5.8.1.2> u trajanju od 2 h do 72 h u koracima od 1 h.

Tvornička postavka: 24 h.

Pritom razlog mirovanja ne igra nikakvu ulogu (ručno isklj., Ext. off, pogreška, namještanje, rad u nuždi, zadana vrijednost automatskog upravljanja zgradom). Ovaj postupak se ponavlja, sve dok se pumpa ne uključi putem upravljanja.

Funkcija „kratkotrajno pokretanje pumpe” može se deaktivirati u izborniku <5.8.1.1>. Čim se pumpa uključi preko upravljanja, prekida se odbrojavanje za sljedeće kratkotrajno pokretanje pumpe.

Trajanje kratkotrajnog pokretanja pumpe je 5 sekundi. Tijekom tog vremena motor se okreće s podešenim brojem okretaja. Broj okretaja može se konfigurirati između minimalnog i maksimalnog dopuštenog broja okretaja pumpe u izborniku <5.8.1.3>.

Tvornička postavka: minimalni broj okretaja.

Ako su kod neke dvostruke pumpe isključene obje glave pumpe, npr. preko Ext. off, onda se obje glave pokreću na 5 sekundi. U vrsti rada „Glavni/rezervni pogon” također se vrši kratkotrajno pokretanje pumpe, ako se izmjena pumpi nije izvršila dulje od 24 h.



**NAPOMENA:**

Čak i u slučaju pogreške pokušava se izvođenje kratkotrajnog pokretanja pumpe.

Preostalo vrijeme do sljedećeg kratkotrajnog pokretanja pumpe može se očitati na zaslonu u izborniku <4.2.4.0>. Ovaj izbornik prikazuje se samo ako motor stoji. U izborniku <4.2.6.0> se može očitati broj kratkotrajnih pokretanja pumpe.

Sve pogreške, osim poruka upozorenja koje se prepoznaju tijekom kratkotrajnog pokretanja pumpe, isključuju motor. Na zaslonu se prikazuje odgovarajući kôd pogreške.



**NAPOMENA:**

Kratkotrajno pokretanje pumpe smanjuje rizik od blokiranja radnog kola u kućištu pumpe. Na taj se način osigurava pogon pumpe nakon duljeg mirovanja. Ako je deaktivirana funkcija kratkotrajnog pokretanja pumpe, više se ne može zajamčiti sigurno pokretanje pumpe.

## Zaštita od preopterećenja

Pumpe su opremljene elektroničkom zaštitom od preopterećenja koja u slučaju preopterećenja isključuje pumpu.

Za pohranjivanje podataka električni moduli su opremljeni postojećom memorijom. Neovisno o prekidu mreže podatci tako ostaju sačuvani. Pri ponovnoj uspostavi napona pumpa nastavlja raditi s namještenim vrijednostima korištenima prije prekida.

## Ponašanje nakon uključivanja

Pri prvom puštanju u pogon pumpa radi s tvorničkim postavkama.

- Za individualno namještanje i prebacivanje pumpe služi servisni izbornik vidi poglavlje 8 „Posluživanje” na stranici 27.
- Za uklanjanje smetnji vidi još i poglavlje 11 „Smetnje, uzroci i uklanjanje” na stranici 51.
- Za daljnje informacije o tvorničkim postavkama vidi poglavlje 13 „Tvorničke postavke” na stranici 60



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Promjena postavki senzora diferencijalnog tlaka može uzrokovati neispravno funkcioniranje! Tvorničke postavke konfigurirane su za isporučeni Wilo senzor diferencijalnog tlaka.**

- **Namještene vrijednosti: ulaz In1 = 0–10 V, korekcija vrijednosti tlaka = ON**
- **Ako se koristi isporučeni Wilo senzor diferencijalnog tlaka, ove postavke se moraju zadržati!**

**Promjene su potrebne samo u slučaju korištenja drugih senzora diferencijalnog tlaka.**

## Uklopna frekvencija

U slučaju visoke temperature okoline termičko opterećenje modula može se smanjiti sniženjem uklopne frekvencije (izbornik <4.1.2.0>).



**NAPOMENA:**

Prebacivanje/promjenu obavite samo u stanju mirovanja pumpe (kada se motor ne okreće).

Uklopna frekvencija može se promijeniti u izborniku, putem CAN sabirnice ili pomoću sučelja IR sticka.

Niža uklopna frekvencija uzrokuje pojačanje šumova.

## Varijante

Ako se na zaslonu pumpe ne prikazuje izbornik <5.7.2.0> „Korekcija vrijednosti tlaka”, onda se radi o varijanti pumpe kod koje nisu raspoložive sljedeće funkcije:

- korekcija vrijednosti tlaka (izbornik <5.7.2.0>)
- uključenje i isključenje s optimiranim stupnjem iskorištenja kod dvostruke pumpe
- prikaz tendencije protoka

## 7 Instalacija i električni priključak

### Sigurnost



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Nestručno izvedena instalacija i nestručno izveden električni priključak mogu biti opasni za život.

- Električni priključak smiju izvesti samo ovlašteni stručni električari u skladu s valjanim propisima!
- Pridržavajte se propisa o sprečavanju nezgoda!



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava elektroničkog modula odn. u području spojke/motora uslijed strujnog udara ili dodirivanja rotirajućih dijelova može doći do smrtonosnih ozljeda.

- Prije puštanja u pogon moraju se opet montirati prethodno demontirane zaštitne naprave, kao npr. poklopac modula ili poklopci spojke!



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Opasnost po život zbog nemontiranog elektroničkog modula! Na kontaktima motora može postojati napon opasan po život!

- Normalni rad pumpe dopušten je samo s montiranim elektroničkim modulom.
- Bez montiranog elektroničkog modula pumpa se ne smije priključivati ili pogoniti.



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se ne zadržavajte ispod podignutih tereta.
- Pri skladištenju i transportu kao i prije svih radova na instalaciji i ostalih montažnih radova pobrinite se za siguran položaj odnosno stabilnost pumpe.



#### OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

- Pumpu smije instalirati isključivo stručno osoblje.
- Pumpa se nikada ne smije pogoniti bez montiranog elektroničkog modula.



#### OPREZ! Oštećenje pumpe uslijed pregrijavanja!

Pumpa ne smije raditi bez protoka dulje od 1 minute. Zbog akumulacije energije stvara se toplina koja može oštetiti vratilo, radno kolo i klizno-mehaničku brtvu.

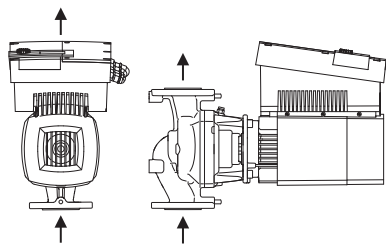
- Osigurajte da se postigne minimalni volumen protoka  $Q_{min.}$ .  
Izračun  $Q_{min.}$ :

$$Q_{min.} = 10 \% \times Q_{maks. \text{ pumpe}} \times \frac{\text{Stvarni broj okretaja}}{\text{Maks. broj okretaja}}$$

### 7.1 Dopušteni ugradbeni položaji i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije

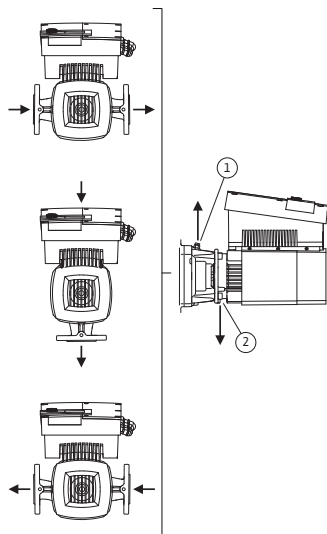
Tvornički prethodno montirani raspored dijelova može se po potrebi promijeniti na licu mjesta ovisno o kućištu pumpe (vidi sliku 22). To može biti potrebno radi npr.





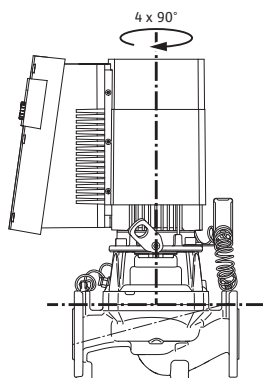
Slika 22: Raspored dijelova u stanju isporuke

### Dopušteni ugradbeni položaji s vodoravnim vratilom motora



Slika 23: Dopušteni ugradbeni položaji s vodoravnim vratilom motora

### Dopušteni ugradbeni položaji s okomitim vratilom motora



Slika 24: Dopušteni ugradbeni položaji s okomitim vratilom motora

### Promjena rasporeda dijelova



#### NAPOMENA:

Radi olakšavanja radova na montaži od pomoći može biti ugradnja pumpe u cjevovod bez električnog priključka i bez punjenja pumpe odn. postrojenja (za korake montaže vidi poglavlje 10.2.1 „Zamjena klizno-mehaničke brtve” na stranici 46).

- Utični komplet okrenite za 90° odn. 180° u željenom smjeru i montirajte pumpu obrnutim redoslijedom.

- osiguravanja odzračivanja pumpe,
- omogućivanja boljeg posluživanja,
- izbjegavanja nedopuštenih ugradbenih položaja (tj. motor i/ili elektronički modul prema dolje).

U većini slučajeva dovoljno je okrenuti utični komplet u odnosu na kućište pumpe. Mogući raspored dijelova proizlazi iz dopuštenih ugradbenih položaja.

Dopušteni ugradbeni položaji s vodoravnim vratilom motora i elektroničkim modulom prema gore (0°) prikazani su na slici 23. Na slici nisu prikazani dopušteni ugradbeni položaji s bočno montiranim elektroničkim modulom (+/- 90°). Dopušten je svaki ugradbeni položaj osim „Elektronički modul prema dolje” (- 180°). Odzračivanje pumpe zajamčeno je samo ako je odzračni ventil usmjeren prema gore (slika 23, poz. 1).

Samo u tom položaju (0°) može se ciljano odvoditi nakupljeni kondenzat preko postojećeg provrta, laterne pumpe i motora (sl. 23, poz. 2).

Dopušteni ugradbeni položaji s okomitim vratilom motora prikazani su na slici 24. Dopušten je svaki ugradbeni položaj osim „motor prema dolje”.

Utični komplet može se – u odnosu na kućište pumpe – rasporediti u 4 različita položaja (uz pomak od 90°).

- Pridržni lim senzora diferencijalnog tlaka (slika 7, poz. 6) pričvrstite jednim od vijaka (slika 7, poz. 3) na stranu nasuprot elektroničkog modula (pritom se ne mijenja položaj senzora diferencijalnog tlaka u odnosu na elektronički modul).
- Okrugli brtveni prsten (slika 7, poz. 11) dobro navlažite prije montaže (okrugli brtveni prsten ne montirajte u suhom stanju).

**NAPOMENA:**

Treba paziti na to da se okrugli brtveni prsten (slika 7, poz. 11) ne montira u zakrenutom stanju ili da se ne prignječi prilikom montaže.

- Prije puštanja u pogon napunite pumpu/postrojenje i stavite ih pod tlak sustava te zatim ispitajte nepropusnost. U slučaju propuštanja na okruglom brtvenom prstenu najprije izlazi zrak iz pumpe. To se propuštanje može ispitati npr. raspršivačem za traženje propusnih mjesta na procijepu između kućišta pumpe i laterne kao i na njihovim vijčanim spojevima.
- U slučaju da propusnost potraje, po potrebi upotrijebite novi okrugli brtveni prsten.

**OPREZ! Opasnost od ozljeda!**

**Nestručno rukovanje može dovesti do ozljeda.**

- **Nakon eventualnog premještanja transportnih ušica s priрубnice motora na kućište motora, npr. radi zamjene utičnog kompleta, iste valja po završetku radova na montaži ponovno učvrstiti na priрубnicu motora (vidi još i poglavlje 3.2 „Transport u svrhu montaže/demontaže” na stranici 5). Nadalje, u otvore treba ponovno uvrnuti i odstoјnike (slika 7, poz. 20b).**

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Nestručno rukovanje može dovesti do materijalnih šteta.**

- **Prilikom okretanja dijelova mora se paziti na to da se vodovi za mjerenje tlaka ne savijaju ili ne prelamaju.**
- Za ponovno vraćanje senzora diferencijalnog tlaka minimalno i ravnomjerno savijte vodove za mjerenje tlaka u potreban odn. prikladan položaj. Pritom nemojte izobličiti područja na steznim vijčanim spojevima.
- Za optimalno vođenje vodova za mjerenje tlaka senzor diferencijalnog tlaka može se odvojiti od pridržnog lima (slika 7, poz. 6), okrenuti za 180° oko uzdužne osi i ponovno montirati.

**NAPOMENA:**

Kod okretanja senzora diferencijalnog tlaka treba paziti na to da se ne zamijene tlačna i usisna strana senzora diferencijalnog tlaka. Za daljnje informacije o senzoru diferencijalnog tlaka vidi poglavlje 7.3 „Električni priključak” na stranici 23.

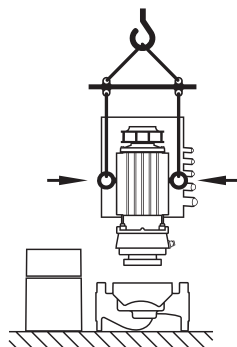
## 7.2 Instalacija

### Priprema

- Ugradnju obavite tek po završetku svih radova zavarivanja i lemljenja te nakon eventualno potrebnog ispiranja cjevovodnog sustava. Prljavština može pumpu učiniti nefunkcionalnom.
- Pumpe moraju biti instalirane tako da budu zaštićene od vremenskih utjecaja u okolini bez mraza / prašine koja je dobro ventilirana i nije ugrožena eksplozijama. Pumpa se ne smije postavljati na otvorenom.
- Pumpu montirajte na dobro pristupačnom mjestu tako da kasnija provjera, održavanje (npr. klizno-mehaničke brtve) ili zamjena budu jednostavno izvedivi. Pristup zraka do rashladnog tijela elektroničkog modula ne smije biti ograničen.

### Pozicioniranje/centriranje

- Okomito iznad pumpe valja postaviti kukicu ili ušicu odgovarajuće nosivosti (ukupna težina pumpe: vidi katalog/list s tehničkim podacima) na koju se tijekom održavanja ili popravljavanja mogu objesiti dizalice ili slična pomagala.



Slika 25: Transport utičnog kompleta

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od smrtonosnih posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udara.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se ne zadržavajte ispod podignutih tereta.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

- Ako se transportne ušice prebace s prirubnice motora i montiraju na kućište motora, iste su dopuštene samo za nošenje odn. transport utičnog kompleta (slika 25), ali ne i za transport cjelokupne pumpe niti za razdvajanje utičnog kompleta od kućišta pumpe (valja paziti na prethodnu demontažu i montažu odstojnika).
- Transportne ušice montirane na kućištu motora nisu dopuštene za transport cjelokupne pumpe niti za razdvajanje odn. izvlačenje utičnog kompleta iz kućišta pumpe.
- Pumpu podižite samo pomoću dopuštenih sredstava za prihvat tereta (npr. koloturnikom, dizalicom itd.; vidi poglavlje 3 „Transport i međuskladištenje” na stranici 5).
- Pri montaži pumpe treba se pridržavati aksijalnog minimalnog razmaka do zida/stropa poklopca ventilatora motora od 400 mm.

**NAPOMENA:**

Ispred i iza pumpe načelno valja ugraditi zaporne uređaje kako bi se pri ispitivanju ili zamjeni pumpe izbjeglo pražnjenje cjelokupnog postrojenja.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

Kod protoka koji nastaje protivno smjeru strujanja ili u smjeru strujanja (pogon turbina ili generatorski pogon) mogu nastati nepopravljive štete na pogonu.

- S tlačne strane svake pumpe valja ugraditi blokadu povratnog toka.

**NAPOMENA:**

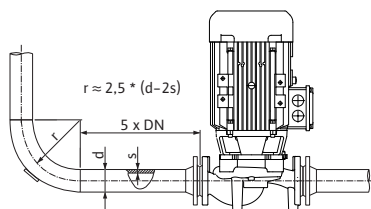
Ispred i iza pumpe valja predvidjeti stabilizacijsku dionicu u obliku ravnog cjevovoda. Duljina stabilizacijske dionice treba iznositi najmanje 5 x DN prirubnice pumpe (slika 26). Ova mjera služi za izbjegavanje kavitacije zbog strujanja.

- Cjevovode i pumpu montirati tako da budu bez mehaničkih naprezanja. Cjevovode valja pričvrstiti tako da pumpa ne nosi težinu cijevi.
- Smjer strujanja mora odgovarati smjeru strelice na prirubnici kućišta pumpe.
- Odzračni ventil na laterni (slika 7, poz. 19) mora kod vodoravnog vrtila motora uvijek biti usmjeren prema gore (slika 6/7). Kod okomitog vrtila motora dopuštena je svaka orijentacija.
- Dopušten je svaki ugradbeni položaj osim „motor prema dolje”.
- Elektronički modul ne smije pokazivati prema dolje. U slučaju potrebe motor se može okrenuti nakon otpuštanja šestobridnog vijka.

**NAPOMENA:**

Nakon otpuštanja šestobridnog vijka senzor diferencijalnog tlaka učvršćen je još samo na vodovima za mjerenje tlaka. Prilikom okretanja kućišta motora mora se paziti na to da se vodovi za mjerenje tlaka ne savijaju ili ne prelamaju. Nadalje, potrebno je obratiti pažnju da se prilikom zaokretanja ne ošteti brtva kućišta u vidu okruglog brtvenog prstena.

- Za dopuštene ugradbene položaje vidi poglavlje 7.1 „Dopušteni ugradbeni položaji i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije” na stranici 18.



Slika 26: Stabilizacijska dionica ispred i iza pumpe



## NAPOMENA:

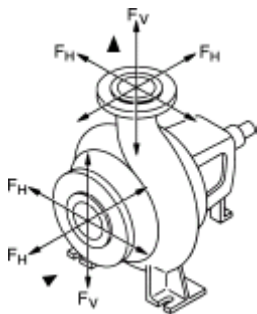
Za postavljanje blok pumpe serije Stratos GIGA B treba osigurati dostatne temelje odnosno konzole.

- Postoje pumpe Stratos GIGA B mora biti vijcima spojeno s temeljem kako bi se osigurao siguran položaj pumpe.

### Dopuštene sile i momenti na prirubnicama pumpe (samo blok pumpe)

Tip pumpe Stratos GIGA B	Usisna prirubnica DN [mm]	Tlačna prirubnica DN [mm]	Sila $F_{Vmaks.}$ [kN]	Sila $F_{Hmaks.}$ [kN]	Momenti $\Sigma$ $M_{tmaks.}$ [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tablica 4: Sile na prirubnicama pumpe



Slika 27: Sile koje djeluju na nastavke

Mora biti ispunjen sljedeći uvjet:

$$\left[ \frac{\Sigma (F_V)}{F_{Vmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (F_H)}{F_{Hmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\Sigma (M_t)}{M_{tmax}} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$ ,  $\Sigma (F_H)$  i  $\Sigma (M_t)$  su zbrojevi apsolutnih iznosa odgovarajućih opterećenja koja djeluju na nastavke. Kod ovih zbrojeva se ne uzima u obzir ni smjer djelovanja opterećenja ni raspodjela opterećenja na nastavke.

### Transportiranje iz spremnika



## NAPOMENA:

Pri transportiranju iz nekog spremnika valja se pobrinuti da razina tekućine uvijek bude dovoljno iznad usisnog nastavka pumpe kako pumpa nipošto ne bi radila na suho. Valja održavati minimalni tlak dovoda.

### Odvod kondenzata, izolacija

- Prilikom primjene pumpe u klima uređajima ili rashladnim uređajima kondenzat koji se sakuplja u laterni može se ciljano odvoditi kroz postojeći provrt. Na taj se otvor može priključiti odvodni vod. Isto tako mogu se odvesti i manje količine tekućine koja istječe.

Motori su opremljeni rupama za kondenzat koje su tvornički (radi osiguranja zaštite prema stupnju zaštite IP 55) zatvorene plastičnim čepovima.

- Kod primjene klime/rashladne tehnike taj se čep mora ukloniti prema dolje kako bi se kondenzat mogao ispustiti.
- Kod horizontalnog vratila motora provrt za kondenzat treba biti u položaju prema dolje (slika 23, poz. 2). Ako je potrebno, motor se mora okrenuti na odgovarajući način.

**NAPOMENA:**

Kod uklonjenog plastičnog čepa više nije zajamčen stupanj zaštite IP 55.

**NAPOMENA:**

Kod postrojenja koja se izoliraju smije se izolirati samo kućište pumpe, ali ne laterna, pogon i senzor diferencijalnog tlaka.

Pri izoliranju pumpe mora se upotrebljavati izolacijski materijal bez spojeva amonijaka kako bi se spriječio rizik od korozije na preturnim maticama. Ako to nije moguće, treba izbjegavati izravan kontakt s mesinganim vijčanim spojevima. Za to su na raspolaganju vijčani spojevi od plemenitog čelika kao dodatna oprema. Alternativno se može upotrijebiti i vrpca za antikoroziivnu zaštitu (npr. izolacijska vrpca).

## 7.3 Električni priključak

### Sigurnost

**OPASNOST! Opasnost po život!**

**U slučaju nestručno izvedenog električnog priključka postoji opasnost po život od strujnog udara.**

- Neka električni priključak izvodi samo elektroinstalater s ovlaštenjem lokalnog poduzeća za opskrbu energijom i to u skladu s lokalnim propisima.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu dodatne opreme!

**OPASNOST! Opasnost po život!**

**Dodirni napon opasan za ljude.**

**Radovi na elektroničkom modulu smiju započeti tek nakon 5 minuta zbog prisutnosti dodirnog napona opasnog za ljude (kondenzatori).**

- Prije radova na pumpi prekinite opskrbeni napon i pričekajte 5 minuta.
- Provjerite jesu li svi priključci bez napona (čak i beznaponski kontakti).
- Nikada nemojte predmetima čeprkati po otvorima elektroničkog modula ili ih gurati u njih!

**OPASNOST! Opasnost po život!**

**Kod generatorskog pogona ili turbinskog pogona pumpe (pogon rotora) na kontaktima motora može postojati napon opasan na dodir.**

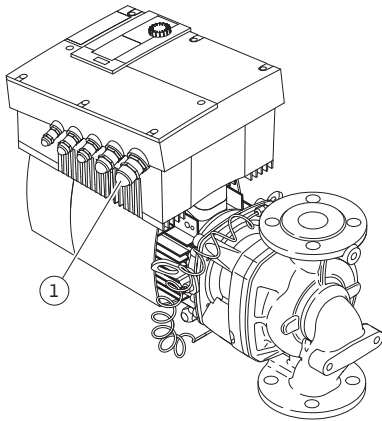
- Zatvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.

**UPOZORENJE! Opasnost od preopterećenja mreže!**

**Nedovoljno dimenzionirana mreža može izazvati prekid rada sustava i požar u području kabela uslijed preopterećenja mreže.**

- Prilikom dimenzioniranja mreže, osobito u odnosu na upotrijebljene presjeke kabela i osiguranja imajte na umu da kod pogona većeg broja pumpi kratkotrajno može doći do istodobnog pogona svih pumpi.

## Priprema/napomene



Slika 28: Kabelska uvednica M25

- Električni se priključak mora izvesti preko fiksno postavljenog mrežnog priključnog voda (za obavezni poprečni presjek vidi sljedeću tablicu) koji je opremljen utičnom napravom ili višepolnom sklopkom s najmanjom kontaktnom širinom od 3 mm. Kod uporabe fleksibilnih kablova moraju se koristiti tuljci za žile.
- Mrežni priključni vod valja provesti kroz kabelsku uvednicu M25 (slika 28 ,poz. 1).

Snaga $P_N$ [kW]	Presjek kabela [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0



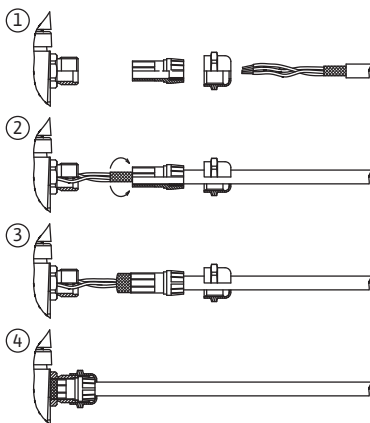
## NAPOMENA:

Pravilni zatezni momenti za vijke stezaljki navedeni su u popisu „Tablica 11: Zatezni momenti vijaka” na stranici 50. Koristite isključivo kalibrirani moment ključ.

- Za pridržavanje normi o elektromagnetnoj kompatibilnosti sljedeći kabeli uvijek moraju biti zakrilijeni:
    - senzor diferencijalnog tlaka (DDG) (ako je instaliran lokalno)
    - In2 (zadana vrijednost)
    - komunikacija dvostrukih pumpi (DP-) (kod kablova duljine > 1 m); (stezaljka „MP”)
- Treba paziti na polaritet:  
 MA = L => SL = L  
 MA = H => SL = H
- Ext. off
  - AUX
  - Komunikacijski kabel IF modula

Zakriljenost se mora postaviti s objiju strana, na objumicama za elektromagnetnu kompatibilnost kabela u elektroničkom modulu i na drugom kraju. Vodovi za SBM i SSM ne moraju biti zakrilijeni.


Zakriljenost se priključuje na kabelsku provodnicu na elektroničkom modulu. Postupak za priključivanje zakriljenosti shematski je prikazan na slici 29.



Slika 29: Zakriljenost kabela

- Kako bi se zajamčila zaštita od kapanja vode i vlačno rasterećenje kabelske uvednice, valja upotrebljavati kablove dovoljno velikog vanjskog promjera i dovoljno čvrsto ih pričvrstiti. Osim toga, kablove treba saviti u blizini kabelske uvednice u petlju radi odvođenja nakupljene okapne vode. Odgovarajućim namještanjem položaja kabelske uvednice ili odgovarajućim polaganjem kabela osigurati da okapna voda ne može ući u elektronički modul. Nezaузete kabelske uvednice moraju ostati začepljene čepovima koje je predvidio proizvođač.
- Priključni vod treba postaviti tako da ni u kom slučaju ne dodiruje cjevovod i/ili kućište pumpe i motora.
- U slučaju primjene pumpe u postrojenjima s temperaturom vode većom od 90 °C mora se upotrijebiti odgovarajući toplinski postojani mrežni priključni vod.
- Ova je pumpa opremljena pretvaračem frekvencije i ne smije se osiguravati zaštitnom nadstrujnom sklopkom. Pretvarači frekvencije mogu štetno djelovati na funkciju zaštitnih nadstrujnih sklopki.

Iznimka: Zaštitne nadstrujne sklopke dopuštene su u selektivnoj univerzalno osjetljivoj izvedbi tipa B.

- Oznaka: FI 
- Okidna struja: > 30 mA

- Provjerite vrstu struje i napon mrežnog priključka.

- Obratite pozornost na podatke na tipskoj pločici pumpe. Vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podatcima na tipskoj pločici.
- Mrežno osiguranje: maks. 25 A
- Pridržavati se dodatnog uzemljenja!
- Preporuča se ugradnja zaštitne sklopke voda.

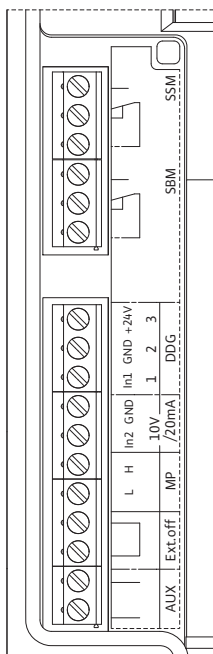


**NAPOMENA:**

Karakteristika aktiviranja zaštitne sklopke voda: B

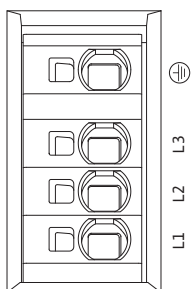
- Preopterećenje: 1,13–1,45 x  $I_{\text{nazivno}}$
- Kratki spoj: 3–5 x  $I_{\text{nazivno}}$

**Stezaljke**



Slika 30: Upravljačke stezaljke


- Upravljačke stezaljke (slika 30)  
(zauzetost vidi sljedeću tablicu)



Slika 31: Učinske stezaljke (stezaljke mrežnog priključka)

- Učinske stezaljke (stezaljke mrežnog priključka) (slika 31)  
(zauzetost vidi sljedeću tablicu)

**Zauzetost priključnih stezaljki:**

Naziv	Zauzetost	Napomene
L1, L2, L3	Napon mrežnog priključka	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Priključak zaštitnog voda	
In1 (1) (ulaz)	Ulaz stvarne vrijednosti	Vrsta signala: Napon (0–10 V, 2–10 V) Ulazni otpor: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Vrsta signala: Struja (0–20 mA, 4–20 mA) Ulazni otpor: $R_i = 500 \Omega$  Mogućnost parametriranja u servisnom izborniku <5.3.0.0> Tvornički priključen preko kabelaške uvodnice M12 (slika 2), a preko (1), (2), (3) prema oznakama kabela osjetnika (1,2,3).
In2 (ulaz)	Ulaz zadane vrijednosti	Kod svih vrsta rada In2 može se koristiti kao ulaz za daljinsko namještanje zadane vrijednosti.  Vrsta signala: Napon (0–10 V, 2–10 V) Ulazni otpor: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Vrsta signala: Struja (0–20 mA, 4–20 mA) Ulazni otpor: $R_i = 500 \Omega$  Mogućnost parametriranja u servisnom izborniku <5.4.0.0>
GND (2)	Priključci mase	Svaki za ulaz In1 i In2
+ 24 V (3) (izlaz)	Istosmjerni napon za jedno vanjsko trošilo/davač signala	Opterećenje maks. 60 mA. Napon je siguran od kratkih spojeva. Opterećenje kontakta: 24 V DC / 10 mA
AUX	Eksterna izmjena pumpi	Preko eksternog, beznaponskog kontakta može se provesti izmjena pumpi. Jednokratnim premošćenjem obje stezaljke izvršava se eksterna izmjena pumpi, ako je aktivirana. Ponovno premošćenje ponavlja ovaj postupak uz pridržavanje minimalnog trajanja rada. Mogućnost parametriranja u servisnom izborniku <5.1.3.2> Opterećenje kontakta: 24 V DC / 10 mA
MP	Multi Pump	Sučelje za funkciju dvostruke pumpe
Ext. off	Upravljački ulaz „Prednost ISKLJ” za eksternu beznaponsku sklopku	Preko eksternog beznaponskog kontakta pumpa se može uključivati / isključivati. U postrojenjima s visokom učestalošću uključivanja (>20 uključivanja/isključivanja dnevno) mora se predvidjeti uključivanje/isključivanje preko „Extern off”. Mogućnost parametriranja u servisnom izborniku <5.1.7.0> Opterećenje kontakta: 24 V DC / 10 mA
SBM	Pojedinačna / skupna dojava rada, dojava pripravnosti i dojava mreža uklj.	Beznaponska pojedinačna / skupna dojava rada (izmjenjivač) i dojava pogonske pripravnosti stoji na raspolaganju na stezaljkama SBM (izbornici <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Opterećenje kontakta:	minimalno dopušteno: 12 V DC, 10 mA, maksimalno dopušteno: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Pojedinačna/skupna dojava smetnje	Beznaponska pojedinačna / skupna dojava smetnje (izmjenjivač) stoji na raspolaganju na stezaljkama SSM (izbornici <5.1.5.0>).
	Opterećenje kontakata	minimalno dopušteno: 12 V DC, 10 mA, maksimalno dopušteno: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Sučelje IF modula	Priključne stezaljke serijskog, digitalnog sučelja automacije zgrade	Opcionalni IF modul gura se u višestruki utikač u priključnoj kutiji. Priključak je siguran od uvrtnja.

Tablica 5: Zauzetost priključnih stezaljki



**NAPOMENA:**

Stezaljke In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP udovoljavaju zahtjevu „sigurno razdvajanje” (prema normi EN 61800–5–1) uz mrežne stezaljke, kao i uz stezaljke SBM i SSM (i obratno).

**NAPOMENA:**

Upravljanje je izvedeno kao PELV (protective extra low voltage) krug, što znači da (interno) napajanje ispunjava zahtjeve sigurnog odvajanja napajanja, GND je povezan s PE.

### Priključak senzora diferencijalnog tlaka

Kabel	Boja	Stezaljka	Funkcija
1	crna	In1	signal
2	plava	GND	masa
3	smeđa	+ 24 V	+ 24 V

Tablica 6: Priključni kabel senzora diferencijalnog tlaka

**NAPOMENA:**

Električni priključak senzora diferencijalnog tlaka treba se provesti kroz najmanju kabelsku uvodnicu (M12) koja se nalazi na električnom modulu.

Kod instalacije od dvije pumpe ili instalacije sa spojnicom senzor diferencijalnog tlaka treba priključiti na glavnu pumpu.

Mjerne točke senzora diferencijalnog tlaka glavne pumpe moraju se nalaziti u odgovarajućoj skupnoj cijevi na usisnoj i tlačnoj strani instalacije od dvije pumpe.

### Postupanje

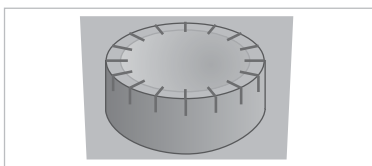
- Uspostavite priključke uzimajući u obzir zauzetost stezaljki.
- Pumpu/postrojenje uzemljite u skladu s propisima.

## 8 Posluživanje

### 8.1 Poslužni elementi

Elektronički modul poslužuje se pomoću sljedećih poslužnih elemenata:

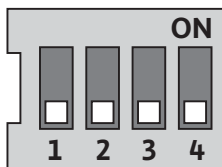
#### Crveni gumb



Slika 32: Crveni gumb

Crveni gumb (slika 32) može se okretanjem upotrijebiti za odabir elemenata izbornika i za promjenu vrijednosti. Pritisak na crveni gumb služi za aktivaciju nekog odabranog elementa izbornika kao i za potvrdu vrijednosti.

#### DIP prekidač



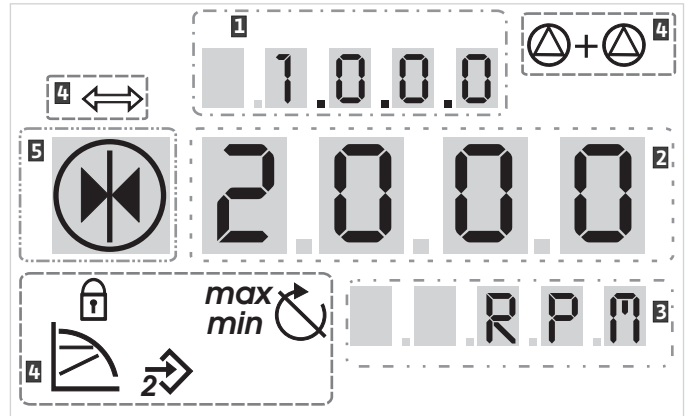
Slika 33: DIP prekidač

DIP prekidači (slika 14, poz. 6/slika 33) nalaze se ispod poklopca kućišta.

- Sklopka 1 služi za prebacivanje između standardnog i servisnog modusa.  
Daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.6 „Aktivacija/deaktivacija servisnog modusa” na stranici 33.
- Sklopka 2 omogućava aktiviranje ili deaktiviranje blokade pristupa.  
Daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.7 „Aktivacija/deaktivacija blokade pristupa” na stranici 34.
- Sklopke 3 i 4 omogućuju prekid Multi Pump komunikacije.  
Daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.8 „Aktivacija/deaktivacija prekida” na stranici 34.

## 8.2 Struktura zaslona

Prikaz informacija odvija se na zaslonu prema sljedećem obrascu:



Slika 34: Struktura zaslona

Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	broj izbornika	4	standardni simboli
2	prikaz vrijednosti	5	prikaz simbola
3	prikaz jedinica		

Tablica 7: Struktura zaslona



### NAPOMENA:

Prikaz na zaslonu može se okrenuti za 180°. Promjene vidi pod brojem izbornika <5.7.1.0>.

## 8.3 Objašnjenje standardnih simbola

Sljedeći simboli prikazuju se za prikaz statusa na zaslonu na gore prikazanim pozicijama:

Simbol	Opis	Simbol	Opis
	konstantna regulacija broja okretaja	<i>min</i>	min. pogon
	konstantna regulacija $\Delta p-c$	<i>max</i>	maks. pogon
	varijabilna regulacija $\Delta p-v$		pumpa radi
	PID-Control		pumpa je zaustavljena
	ulaz In2 (eksterna zadana vrijednost) aktiviran		pumpa radi u radu u nuždi (ikona treperi)
	blokada pristupa		pumpa je zaustavljena u radu u nuždi (ikona treperi)
	BMS (Building Management System) je aktivan		vrsta rada DP/MP: glavni/rezervni rad
	vrsta rada DP/MP: paralelni pogon		-

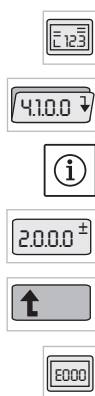
Tablica 8: Standardni simboli

## 8.4 Simboli u grafičkim prikazima / uputama

Poglavlje 8.6 „Upute za posluživanje” na stranici 31 sadrži grafičke prikaze, koji bi trebali prikazati koncepciju posluživanja i upute za namještanje.

U tim grafičkim prikazima i uputama upotrebljavaju se sljedeći simboli kao pojednostavljeni prikaz elemenata izbornika ili akcija:

## Elementi izbornika



- **Stranica izbornika sa statusom:** Standardni prikaz na zaslonu.
- **„Jedna razina ispod”:** Element izbornika s kojega se može prebaciti na nižu razinu izbornika (npr s <4.1.0.0> na <4.1.1.0>).
- **„Informacija”:** Element izbornika koji prikazuje informacije o statusu uređaja ili postavkama koje se ne mogu promijeniti.
- **„Odabir/postavke”:** Element izbornika koji omogućuje pristup do neke promjenjive postavke (element s brojem izbornika <X.X.X.0>).
- **„Jedna razina iznad”:** Element izbornika s kojega se može prebaciti na višu razinu izbornika (npr s <4.1.0.0> na <4.0.0.0>).

**Stranica izbornika s pogreškama:** U slučaju pogreške umjesto stranice sa statusom prikazuje se broj aktualne pogreške.

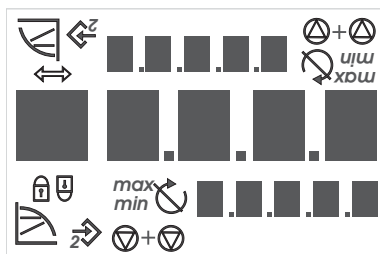
## Akcije



- **Okretanje crvenog gumba:** Okretanjem crvenog gumba povećavaju se ili smanjuju postavke ili brojevi izbornika.
- **Pritiskanje crvenog gumba:** Pritiskanjem crvenog gumba aktivira se element izbornika ili potvrđuje promjena.
- **Navigacija:** Upute o rukovanju koje slijede u nastavku teksta za navigaciju kroz izbornik sve do prikazanog broja izbornika.
- **Vrijeme čekanja:** Preostalo vrijeme (u sekundama) prikazuje se na prikazu vrijednosti sve dok se automatski ne postigne sljedeće stanje ili izvršiti ručni unos.
- **Postavljanje DIP prekidača u položaj „OFF”:** DIP prekidač broj „X” ispod poklopca kućišta postavite u položaj „OFF”.
- **Postavljanje DIP prekidača u položaj „ON”:** DIP prekidač broj „X” ispod poklopca kućišta postavite u položaj „ON”.

## 8.5 Modusi prikaza

## Test zaslona



Slika 35: Test zaslona

Čim se uspostavi naponsko napajanje elektroničkog modula, provodi se test zaslona koji traje 2 sekunde, prilikom kojega se prikazuju svi znakovi zaslona (slika 35). Potom se prikazuje stranica sa statusom.

Nakon prekida naponskog napajanja elektronički modul provodi različite funkcije isključivanja. Tijekom trajanja tog procesa prikazuje se zaslon.

**OPASNOST! Opasnost po život!**

**Čak i kada je zaslon isključen, još uvijek se može nalaziti pod naponom.**

- **Pridržavajte se općih sigurnosnih napomena!**

## 8.5.1 Stranica prikaza sa statusom



Standardni prikaz je stranica sa statusom. Aktualno namještena zadana vrijednost prikazuje se u brojčanom segmentu. Ostale postavke prikazuju se simbolima.

**NAPOMENA:**

Pri pogonu dvostruke pumpe na stranici sa statusom dodatno se u obliku simbola prikazuje vrsta rada („Paralelni rad” ili „Glavni/rezervni rad”). Na zaslonu Slave pumpe prikazuje se „SL”.

## 8.5.2 Modus izbornika prikaza

Preko strukture izbornika mogu se pozivati funkcije elektroničkog modula. Taj izbornik sadrži podizbornike na više razina.

Aktualna razina izbornika može se mijenjati pomoću elemenata izbornika tipa „Jedna razina iznad” ili „Jedna razina ispod”, npr. s izbornika <4.1.0.0> na <4.1.1.0>.

Struktura izbornika može se usporediti sa strukturom poglavlja u ovim Uputama – poglavlje 8.5(.0.0) sadrži podtočke 8.5.1(.0) i 8.5.2(.0), a izbornik <5.3.0.0> u elektroničkom modulu sadrži elemente podizbornika <5.3.1.0> do <5.3.3.0>, itd.

Aktualno odabrani element izbornika može se identificirati preko broja izbornika i pripadajućeg simbola na zaslonu.

Unutar određene razine izbornika mogu se odabirati brojevi izbornika sekvencijalno okretanjem crvenog gumba.



**NAPOMENA:**

Ako se u modusu izbornika na bilo kojem proizvoljnom položaju crveni gumb ne aktivira 30 sekundi, prikaz se vraća na stranicu sa statusom. Svaka razina izbornika može sadržavati četiri različita tipa elemenata:

**Element izbornika „Jedna razina ispod”**



Element izbornika „Jedna razina ispod” na zaslonu je označen simbolom koji se nalazi pokraj njega (strelica na prikazu jedinica). Ako se odabere element izbornika „Jedna razina ispod”, pritiskom na crveni gumb prebacujete se na sljedeću razinu izbornika ispod. Nova razina izbornika na zaslonu je označena brojem izbornika, koji nakon te promjene postaje viši za jedno mjesto, npr. prilikom prebacivanja s izbornika <4.1.0.0> na izbornik <4.1.1.0>.

**Element izbornika „Informacija”**



Element izbornika „Informacija” na zaslonu je označen simbolom koji se nalazi pokraj njega (standardni simbol „Blokada pristupa”). Ako je odabran neki element izbornika „Informacija”, pritisak na crveni gumb nema nikakvog učinka. Prilikom odabira nekog elementa izbornika tipa „Informacija” prikazuju se aktualne postavke ili mjerne vrijednosti, koje korisnik ne može promijeniti.

**Element izbornika „Jedna razina iznad”**



Element izbornika „Jedna razina iznad” na zaslonu je označen simbolom koji se nalazi pokraj njega (strelica na prikazu simbola). Ako se odabere neki element izbornika „Jedna razina iznad”, kratkim pritiskom na crveni gumb prebacujete se na sljedeću razinu izbornika iznad. Nova razina izbornika na zaslonu je označena brojem izbornika. Npr. prilikom povratka s razine izbornika <4.1.5.0> preskače se na broj izbornika <4.1.0.0>.



**NAPOMENA:**

Ako se crveni gumb pritisne na 2 sekunde, dok je odabran neki element izbornika „Jedna razina iznad”, dolazi do povratka na prikaz statusa.

**Element izbornika ”Odabir/postavke”**



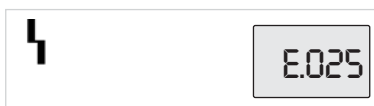
Element izbornika ”Odabir/postavke” na zaslonu nema nikakvu posebnu oznaku, međutim, u grafičkim prikazima ovih uputa ipak se označuje simbolom koji se nalazi pokraj njega.

Ako je odabran neki element izbornika „Odabir/postavke”, pritisak na crveni gumb dovodi do prebacivanja na modus uređivanja. U modusu uređivanja trepti vrijednost, koja se može mijenjati okretanjem crvenog gumba.



U nekim izbornicima prihvaćanje unosa nakon pritiska crvenog gumba potvrđuje se kratkim prikazom simbola „OK”.

**8.5.3 Stranica prikaza s pogreškama**



Dođe li do neke pogreške, na zaslonu se umjesto stranice sa statusom prikazuje stranica s pogreškama. Prikaz vrijednosti na zaslonu predstavlja slovo „E” i troznamenasti kod pogreške, razdvojene jednim decimalnim mjestom (slika 36).

Slika 36: Stranica s pogreškama (status u slučaju pogreške)

**8.5.4 Skupine izbornika**

**Osnovni izbornik**

U glavnim izbornicima <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0> prikazuju se osnovne postavke, koje se po potrebi moraju promijeniti čak i kod normalnog pogona pumpe.

**Info izbornik**

Glavni izbornik <4.0.0.0> i elementi njegovih podizbornika prikazuju mjerne podatke, podatke o uređaju, pogonske podatke i aktualna stanja.

**Servisni izbornik**

Glavni izbornik <5.0.0.0> i elementi njegovih podizbornika omogućuju pristup osnovnim postavkama sustava za puštanje u pogon. Elementi podizbornika nalaze se u modusu zaštićenom od pisanja sve dok nije aktiviran servisni modus.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Nestručne promjene postavki mogu uzrokovati pogreške u pogonu pumpe te kao posljedicu imati materijalne štete na pumpi ili na postrojenju.**

- **Neka namještanje u servisnom modusu vrši isključivo stručno osoblje, i to samo u svrhe puštanja u pogon.**

**Izbornik potvrda pogrešaka**

U slučaju pogreške umjesto stranice sa statusom prikazuje se stranica s pogreškama. Ako se iz tog položaja pritisne crveni gumb, dopijeva se u izbornik Potvrda pogrešaka (broj izbornika <6.0.0.0>). Prispjele dojave smetnji mogu se potvrditi i po isteku vremena čekanja.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Pogreške koje se potvrde, a da se pritom nije uklonio njihov uzrok, za posljedicu mogu imati ponovljene smetnje i dovesti do materijalnih šteta na pumpi ili na postrojenju.**

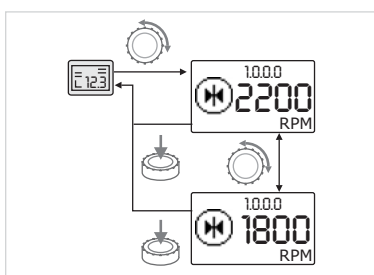
- **Potvrdite pogreške tek nakon uklanjanja njihova uzroka.**
- **Uklanjanje smetnji prepustite samo stručnom osoblju.**
- **U slučaju dvojbe obratite se proizvođaču.**

Daljnje informacije vidi poglavlje 11 „Smetnje, uzroci i uklanjanje” na stranici 51 i ondje navedenu tablicu s pogreškama.

**Izbornik blokada pristupa**

Glavni izbornik <7.0.0.0> prikazuje se samo onda kada DIP prekidač 2 stoji u položaju „ON”. Pristup ovom izborniku nije moguć putem normalne navigacije.

U izborniku „Blokada pristupa” može se aktivirati ili deaktivirati blokada pristupa okretanjem crvenog gumba ili potvrditi promjene pritiskom crvenog gumba.

**8.6 Upute za posluživanje****8.6.1 Prilagodba zadane vrijednosti**

Slika 37: Unos zadane vrijednosti



Na stranici prikaza sa statusom zadana vrijednost se može prilagoditi na sljedeći način (slika 37):

- Okrenite crveni gumb.
- Prikaz se prebacuje na broj izbornika <1.0.0.0>. Zadana vrijednost počinje treptati i daljnjim se okretanjem povećava ili smanjuje.
- Za potvrdu ili promjenu pritisnite crveni gumb.

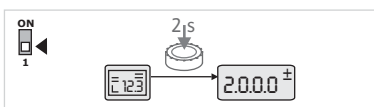


Preuzima se nova zadana vrijednost i prikaz se vraća na stranicu sa statusom.

**8.6.2 Prebacivanje na modus izbornika**

Za prebacivanje na modus izbornika postupite na sljedeći način:

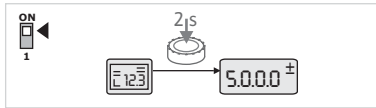
- Tijekom prikaza koji prikazuje stranicu sa statusom pritisnite crveni gumb 2 s (osim u slučaju pogreške).



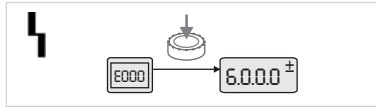
Slika 38: Modus izbornika Standardni

**Standardno ponašanje:**

Prikaz se prebacuje na modus izbornika. Prikazuje se broj izbornika <2.0.0.0> (slika 38).

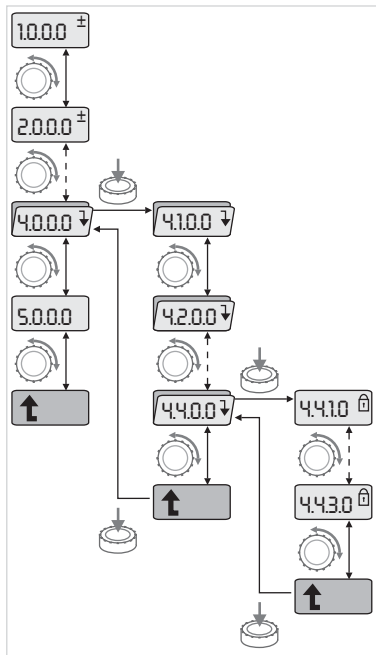


Slika 39: Modus izbornika Servis



Slika 40: Modus izbornika Slučaj pogreške

### 8.6.3 Navigacija



Slika 41: Primjer navigacije



• Prebacivanje u modus izbornika (vidi poglavlje 8.6.2 „Prebacivanje na modus izbornika” na stranici 31).



• Provedite opću navigaciju u izborniku kako slijedi (primjer vidi sliku 41):

Tijekom navigacije trepti broj izbornika.



• Za odabir elementa izbornika okrenite crveni gumb.

Broj izbornika se ili smanjuje ili povećava. Simbol koji pripada tom elementu izbornika i zadana ili stvarna vrijednost prikazuju se po potrebi.



• Ako se prikazuje strelica koja pokazuje prema dolje za „Jednu razinu ispod”, pritisnite crveni gumb kako biste se prebacili na sljedeću nižu razinu izbornika. Nova razina izbornika na zaslonu je označena brojem izbornika, npr. prilikom prebacivanja s <4.4.0.0> na <4.4.1.0>.

Simbol koji pripada tom elementu izbornika i/ili aktualna vrijednost (zadana, stvarna vrijednost ili odabir) prikazuju se na zaslonu.



• Za povratak na sljedeću višu razinu izbornika odaberite element izbornika „Jedna razina iznad” i pritisnite crveni gumb.

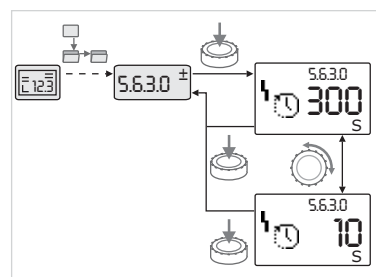
Nova razina izbornika na zaslonu je označena brojem izbornika, npr. prilikom prebacivanja s <4.4.1.0> na <4.4.0.0>.



**NAPOMENA:**

Ako se crveni gumb pritisne na 2 s, dok je odabran element izbornika „Jedna razina iznad”, prikaz se vraća natrag na stranicu sa statusom.

### 8.6.4 Promjena odabira/postavki



Slika 42: Namještanje s povratkom na element izbornika „Odabir/postavke”



• Navigirajte do željenog elementa izbornika „Odabir/postavke”.

Prikazuju se aktualna vrijednost ili stanje postavke i pripadajući simbol.



• Pritisnite crveni gumb. Trepti zadana vrijednost ili simbol koji predstavlja postavku.

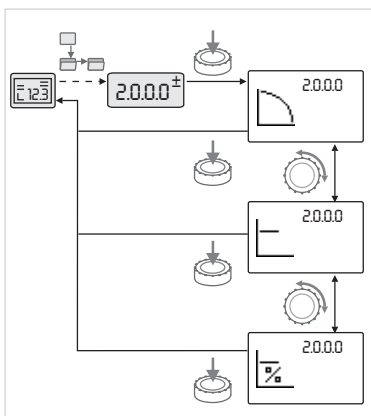


• Okrećite crveni gumb sve dok se ne prikaže željena zadana vrijednost ili željena postavka. Objašnjenja postavki predstavljenih simbolima vidi u tablici u poglavlju 8.7 „Referenca elemenata izbornika” na stranici 34.



• Ponovno pritisnite crveni gumb.

Potvrđuje se odabrana zadana vrijednost ili odabrana postavka, a vrijednost ili simbol prestaju treptati. Prikaz se ponovno nalazi u modusu izbornika pri nepromijenjenom broju izbornika. Trepti broj izbornika.



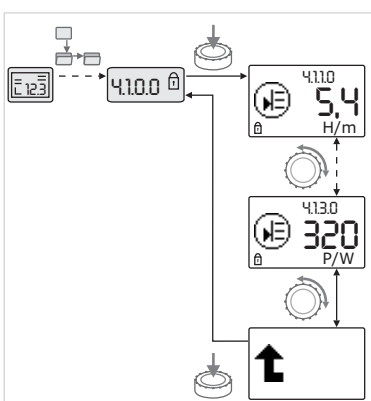
Slika 43: Namještanje s povratkom na stranicu sa statusom



#### NAPOMENA:

Nakon promjene vrijednosti pod <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>, <5.7.7.0> i <6.0.0.0> prikaz se vraća na stranicu sa statusom (slika 43).

### 8.6.5 Pozivanje informacija



Slika 44: Pozivanje informacija



Kod elemenata izbornika tipa „Informacija” ne mogu se poduzimati nikakve promjene. Isti su na zaslonu označeni standardnim simbolom „Blokada pristupa”. Za pozivanje aktualnih postavki postupite na sljedeći način:



- Navigirajte do željenog elementa izbornika „Informacija” (u primjeru <4.1.1.0>).

Prikazuju se aktualna vrijednost ili stanje postavke i pripadajući simbol. Pritisak crvenog gumba nema nikakav učinak.



- Okretanjem crvenog gumba upravljajte elementima izbornika tipa „Informacija” aktualnog podizbornika (vidi sliku 44). Objašnjenja postavki predstavljenih simbolima vidi u tablici u poglavlju 8.7 „Referenca elemenata izbornika” na stranici 34.



- Okrećite crveni gumb sve dok se ne prikaže element izbornika „Jedna razina iznad”.



- Pritisnite crveni gumb.

Prikaz se vraća natrag na sljedeću višu razinu izbornika (ovdje <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Aktivacija/deaktivacija servisnog modusa

U servisnom modusu možete vršiti dodatna namještanja. Taj se modus aktivira ili deaktivira na sljedeći način.



#### **OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Nestručne promjene postavki mogu uzrokovati pogreške u pogonu pumpe te kao posljedicu imati materijalne štete na pumpi ili na postrojenju.**

- **Neka namještanje u servisnom modusu vrši isključivo stručno osoblje, i to samo u svrhe puštanja u pogon.**



- DIP prekidač 1 postavite u položaj „ON”.

Aktivira se servisni modus. Na stranici sa statusom trepti simbol koji se nalazi pored



Podelementi izbornika 5.0.0.0 prebacuju se s tipa elementa „Informacija” na tip elementa „Odabir/postavke” i standardni simbol „Blokada pristupa” (vidi simbol) se zatamnjuje za dotične elemente (iznimka <5.3.1.0>).

Sada se mogu uređivati vrijednosti i postavke za te elemente.



- Za deaktivaciju sklopku vratite u početni položaj.

### 8.6.7 Aktivacija/deaktivacija blokade pristupa

Kako biste spriječili nedopuštene promjene postavki pumpe, može se aktivirati blokada svih funkcija.



Aktivna blokada pristupa na stranici sa statusom prikazuje se standardnim simbolom „Blokada pristupa”.

Za aktivaciju ili deaktivaciju postupite na sljedeći način:



- DIP prekidač 2 postavite u položaj „ON”.

Poziva se izbornik <7.0.0.0>.



- Okrenite crveni gumb kako biste aktivirali ili deaktivirali blokadu.



- Za potvrdu ili promjenu pritisnite crveni gumb.

Aktualno stanje blokade prikazano je u prikazu simbola simbolima koji se nalaze pokraj teksta.



#### **Blokada aktivna**

Ne mogu se poduzimati promjene zadanih vrijednosti ili postavki. Pristup za čitanje svim elementima izbornika ostaje zadržan.



#### **Blokada neaktivna**

Elementi osnovnih izbornika mogu se uređivati (elementi izbornika <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>).



#### **NAPOMENA:**

Za uređivanje podelemenata izbornika <5.0.0.0> mora se dodatno aktivirati servisni modus.



- DIP prekidač 2 vratite natrag u položaj „OFF”.

Prikaz se vraća natrag na stranicu sa statusom.



#### **NAPOMENA:**

Pogreške se unatoč aktivnoj blokadi pristupa mogu potvrditi po isteku vremena čekanja.

### 8.6.8 Aktivacija/deaktivacija prekida

Kako bi se mogla uspostaviti jednoznačna komunikacija između elektroničkog modula, moraju se prekinuti oba kraja voda.

Kod dvostruke pumpe moduli su već tvornički pripremljeni za komunikaciju dvostruke pumpe.

Za aktivaciju ili deaktivaciju postupite na sljedeći način:



- DIP prekidače 3 i 4 postavite u položaj „ON”.

Aktivira se prekid.



#### **NAPOMENA:**

Oba DIP prekidača uvijek se moraju nalaziti u istom položaju.



- Za deaktivaciju sklopke vratite u početni položaj.

### 8.7 Referenca elemenata izbornika

U tablici koja slijedi donosimo pregled elemenata svih razina izbornika koji Vam stoje na raspolaganju. Broj izbornika i tip elementa zasebno su označeni, a objašnjava se i funkcija elementa. Po potrebi navedene su napomene uz opcije namještanja pojedinačnih elemenata.























































#### **NAPOMENA:**



































Neki se elementi pod određenim uvjetima zatamnjuju i zbog toga se preskaču pri navigaciji u izborniku.

































Npr. ako je eksterna promjena zadane vrijednosti pod brojem izbornika <5.4.1.0> postavljena na „OFF”, zatamnjuje se broj izbornika <5.4.2.0>. Samo ako je broj izbornika <5.4.1.0> postavljen na „ON”, broj izbornika <5.4.2.0> je vidljiv.




























Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
1.0.0.0	Zadana vrijednost			Postavke/prikaz zadane vrijednosti (daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.1 „Prilagodba zadane vrijednosti” na stranici 31)	
2.0.0.0	Vrsta regulacije			Postavke/prikaz vrste regulacije (daljnje informacije vidi poglavlje 6.2 „Vrste regulacije” na stranici 11 i 9.4 „Namještanje vrste regulacije” na stranici 43)	
				Konstantna regulacija broja okretaja	
				Konstantna regulacija $\Delta p-c$	
				Varijabilna regulacija $\Delta p-v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Namještanje nagiba $\Delta p-v$ (vrijednost u %)	Ne prikazuje se kod svih tipova pumpi
3.0.0.0	Pumpa on/off			ON Pumpa uključena	
				OFF Pumpa isključena	
4.0.0.0	Informacije			Info izbornici	
4.1.0.0	Stvarne vrijednosti			Prikaz aktualnih stvarnih vrijednosti	
4.1.1.0	Osjetnik stvarne vrijednosti (In1)			Ovisno o aktualnoj vrsti regulacije. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : Vrijednost H u m PID-Control: Vrijednost u %	Ne prikazuje se u radu s izvršnikom
4.1.3.0	Snaga			Aktualno primljena snaga $P_1$ u W	
4.2.0.0	Pogonski podatci			Prikaz pogonskih podataka	Pogonski podatci odnose se na elektronički modul koji se aktualno posluhuje
4.2.1.0	Pogonski sati			Zbroj aktivnih pogonskih sati pumpe (brojilo se može resetirati putem infracrvenog sučelja)	
4.2.2.0	Potrošnja			Potrošnja energije u kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown izmjena pumpi			Vrijeme do izmjene pumpi u h (kod preciznosti od 0,1 h)	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master i interne izmjene pumpi. Može se namjestiti u servisnom izborniku <5.1.3.0>
4.2.4.0	Preostalo vrijeme do kratkotrajnog pokretanja pumpe			Vrijeme do sljedećeg kratkotrajnog pokretanja pumpe (nakon 24 h mirovanja neke pumpe (npr. preko „Extern off”) dolazi do automatskog pogona pumpe na 5 sekundi)	Prikazuje se samo kod aktiviranog kratkotrajnog pokretanja pumpe






Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
4.2.5.0	Brojilo uključivanja mreže			Prikaz postupaka uključivanja opskrbnog napona (broji se svako uspostavljanje opskrbnog napona nakon prekida)	
4.2.6.0	Brojilo kratkotrajnih pokretanja pumpe			Prikaz izvršenih kratkotrajnih pokretanja pumpe	Prikazuje se samo kod aktiviranog kratkotrajnog pokretanja pumpe
4.3.0.0	Stanja				
4.3.1.0	Pumpa osnovnog opterećenja			Na prikazu vrijednosti trajno se prikazuje identitet uobičajene pumpe osnovnog opterećenja. Na prikazu jedinica trajno se prikazuje identitet privremene pumpe osnovnog opterećenja.	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
4.3.2.0	SSM		  	ON Stanje SSM releja kada postoji dojava smetnje	
			  	OFF Stanje SSM releja kada nema dojava smetnje	
4.3.3.0	SBM			ON Stanje SBM releja kada postoji dojava pripravnosti/rada ili uključivanja mreže	
				OFF Stanje SBM releja kada ne postoji dojava pripravnosti/rada ili uključivanja mreže	
			  	SBM Dojava rada	
			  	SBM Dojava pripravnosti	
				SBM Dojava uključivanja mreže	

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
4.3.4.0	Ext. off		  	Postojeći signal ulaza „Extern off”	
			  	OPEN Pumpa je isključena	
			  	SHUT Pumpa je deblokirana za pogon	
4.3.5.0	Tip protokola BMS-a			Sabirnički sustav aktivan	Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS
				LON Sustav sabirnice polja	Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS
				CAN Sustav sabirnice polja	Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS
				Gateway Protokol	Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS
4.3.6.0	AUX			Stanje stezaljke „AUX”	
4.4.0.0	Podatci o uređaju		 12345	Prikazuje podatke o uređaju	
4.4.1.0	Naziv pumpe		 12345	Npr: Stratos GIGA 40/1–51/4,5 (prikaz u pomičnom tekstu)	Pojavljuje se samo osnovni tip pumpe na zaslonu, oznake varijanti se ne prikazuju
4.4.2.0	Verzija softvera kontrolora aplikacije		 12345	Prikazuje verziju softvera kontrolora aplikacije.	
4.4.3.0	Verzija softvera kontrolora motora		 12345	Prikazuje verziju softvera kontrolora motora.	
5.0.0.0	Servis			Servisni izbornici	
5.1.0.0	Multipumpa			Dvostruka pumpa	Prikazuje se samo onda kada je aktivna DP (uklj. podizbornike)
5.1.1.0	Vrsta rada			Glavni/rezervni pogon	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
				Paralelni pogon	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
5.1.2.0	Postavke MA/SL			Ručno prebacivanje s modusa Master na modus Slave	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
5.1.3.0	Izmjena pumpi				Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
5.1.3.1	Ručna izmjena pumpi			Provodi izmjenu pumpi neovisno o Countdownu	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
5.1.3.2	Interno/eksterno			Interna izmjena pumpi	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
				Eksterna izmjena pumpi	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master, vidi stezaljku „AUX”
5.1.3.3	Interno: vremenski interval			Podesivo od 8 h do 36 h u koracima od po 4 h	Prikazuje se samo onda kada je aktivirana interna izmjena pumpi
5.1.4.0	Pumpa deblokirana/blokirana			Pumpa deblokirana	
				Pumpa blokirana	
5.1.5.0	SSM			Pojedinačna dojava smetnje	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
				Skupna dojava smetnje	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
5.1.6.0	SBM			Pojedinačna dojava pripravnosti	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master i SBM funkcije pripravnost/pogon
				Pojedinačna dojava rada	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
				Skupna dojava pripravnosti	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
				Skupna dojava rada	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
5.1.7.0	Extern off			Pojedinačni Extern off	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
				Skupni Extern off	Prikazuje se samo kod dvostruke pumpe Master
5.2.0.0	BMS			Postavke za Building Management System (BMS) – automatizacija zgrade	Uklj. sve podizbornike prikazuje se samo onda kada je aktivno BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF modul Wink/servis			Funkcija Wink omogućuje prepoznavanje uređaja u BMS mreži. „Wink” se izvodi potvrđivanjem.	Prikazuje se samo kad je aktivan LON, CAN ili IF modul
5.2.2.0	Lokalni/daljinski pogon			BMS lokalni pogon	Privremeno stanje, automatsko vraćanje na daljinski pogon nakon 5 min
				BMS daljinski pogon	
5.2.3.0	Adresa sabirnice			Zadavanje adrese sabirnice	

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
5.2.4.0	IF pristupnik Val A			Posebne postavke IF modula, ovisne o vrsti protokola	Ostale informacije možete naći u uputama za ugradnju i uporabu IF modula
5.2.5.0	IF pristupnik Val C				
5.2.6.0	IF pristupnik Val E				
5.2.7.0	IF pristupnik Val F				
5.3.0.0	In1 (ulaz osjetnika)			Postavke za ulaz osjetnika 1	Ne prikazuje se u radu s izvršnikom (uklj. sve podizbornike)
5.3.1.0	In1 (područje vrijednosti osjetnika)			Prikaz područja vrijednosti osjetnika 1	Ne prikazuje se kod PID-Control
5.3.2.0	In1 (područje vrijednosti)			Podešavanje područja vrijednosti Moguće vrijednosti: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Postavke za eksterni ulaz zadane vrijednosti 2	
5.4.1.0	In2 aktivan/neaktivan			ON Eksterni ulaz zadane vrijednosti 2 aktivan	
				OFF Eksterni ulaz zadane vrijednosti 2 neaktivan	
5.4.2.0	In2 (područje vrijednosti)			Podešavanje područja vrijednosti Moguće vrijednosti: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Ne prikazuje se kada je In2 = neaktivan
5.5.0.0	PID parametri			Postavke za PID-Control	Prikazuje se samo onda kada je aktivan PID-Control (uklj. sve podizbornike)
5.5.1.0	P parametri			Postavke proporcionalnog udjela regulacije	
5.5.2.0	I parametri			Postavke integrirajućeg udjela regulacije	
5.5.3.0	D parametri			Postavke diferencirajućeg udjela regulacije	
5.6.0.0	Pogreška			Postavke za ponašanje u slučaju pogreške	
5.6.1.0	HV/AC			HV vrsta rada „Grijanje”	
				AC vrsta rada „Hlađenje/klima”	
5.6.2.0	Broj okretaja u radu u nuždi			Prikaz broja okretaja u radu u nuždi	
5.6.3.0	Vrijeme automatskog resetiranja			Vrijeme do automatske potvrde neke pogreške	
5.7.0.0	Ostale postavke 1				
5.7.1.0	Orijentacija zaslona			Orijentacija zaslona	
				Orijentacija zaslona	

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
5.7.2.0	Korekcija vrijednosti tlaka			Kod aktivne korekcije vrijednosti tlaka uvažava se i korigira odstupanje diferencijalnog tlaka izmjenjenog pomoću senzora diferencijalnog tlaka koji je tvornički priključen na prirubnicu pumpe.	Prikazuje se samo kod $\Delta p$ -c. Ne prikazuje se kod svih varijanti pumpe
				Korekcija vrijednosti tlaka isklj.	
				Korekcija vrijednosti tlaka uklj.	
5.7.5.0	Uklopna frekvencija			HIGH Visoka uklopna frekvencija (tvornička postavka)	Prebacivanje/promjenu obavite samo u stanju mirovanja pumpe (kada se motor ne okreće)
				MID Srednja uklopna frekvencija	
				LOW Niska uklopna frekvencija	
5.7.6.0	SBM funkcija			Postavke za ponašanje dojava	
				SBM dojava rada	
				SBM dojava pripravnosti	
				SBM dojava uključivanja mreže	
5.7.7.0	Tvorničke postavke			OFF (standardna postavka) Postavke se ne mijenjaju u slučaju potvrde.	Ne prikazuje se kod aktivne blokade pristupa. Ne prikazuje se kada je aktivan BMS.
				ON Postavke se u slučaju potvrde vraćaju na tvorničke postavke. <b>Opres!</b> Gube se sve ručno izvršene postavke.	Ne prikazuje se kod aktivne blokade pristupa. Ne prikazuje se kada je aktivan BMS. Parametri izmijenjeni tvorničkim postavkama, vidi poglavlje 13 „Tvorničke postavke“ na stranici 60.
5.8.0.0	Ostale postavke 2				
5.8.1.0	Kratkotrajno pokretanje pumpe				
5.8.1.1	Kratkotrajno pokretanje pumpe aktivno/neaktivno			ON (tvornička postavka) Kratkotrajno pokretanje pumpe je uključeno	
				OFF Kratkotrajno pokretanje pumpe je isključeno	
5.8.1.2	Vremensko razdoblje kratkotrajnog pokretanja pumpe			Podesivo od 2 h do 72 h u koracima od po 1 h	Ne prikazuje se kada je deaktivirano kratkotrajno pokretanje pumpe
5.8.1.3	Broj okretaja kratkotrajnog pokretanja pumpe			Podesiv u rasponu od minimalnog do maksimalnog broja okretaja pumpe	Ne prikazuje se kada je deaktivirano kratkotrajno pokretanje pumpe

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
6.0.0.0	Potvrđivanje pogrešaka			Daljnje informacije vidi poglavlje 11.3 „Potvrda pogreške” na stranici 55.	Prikazuje se samo onda kada dođe do pogreške
7.0.0.0	Blokada pristupa			Blokada pristupa neaktivna (moguće promjene) (daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.7 „Aktivacija/deaktivacija blokade pristupa” na stranici 34).	
				Blokada pristupa aktivna (nisu moguće promjene) (daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.7 „Aktivacija/deaktivacija blokade pristupa” na stranici 34).	

Tablica 9: Struktura izbornika

## 9 Puštanje u pogon

### Sigurnost



#### OPASNOST! Opasnost po život!

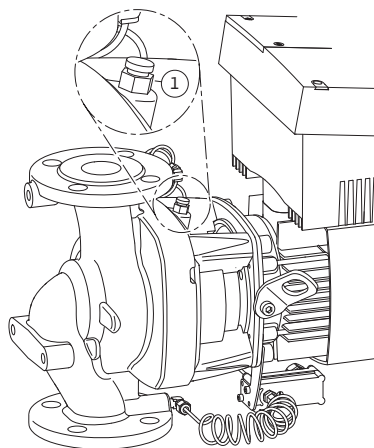
Zbog nemontiranih zaštitnih uređaja elektroničkog modula i motora strujni udar ili dodirivanje rotirajućih dijelova mogu izazvati ozljede opasne po život.

- Prije puštanja u pogon i nakon radova održavanja moraju se opet montirati prethodno demontirane zaštitne naprave, kao npr. poklopac modula i poklopac ventilatora.
- Tijekom puštanja u pogon održavajte razmak.
- Pumpu nikada nemojte priključivati bez elektroničkog modula.

### Priprema

Prije puštanja u pogon pumpa i elektronički modul moraju poprimiti temperaturu okoline.

### 9.1 Punjenje i odzračivanje



Slika 45: Odzračni ventil



#### OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu.

- Osigurajte da pumpa ne radi na suho.
- Kako biste izbjegli kavitacijske šumove i oštećenja, valja zajamčiti minimalni dovodni tlak na usisnom nastavku pumpe. Taj minimalni dovodni tlak ovisi o pogonskoj situaciji i pogonskoj točki pumpe i valja ga odrediti u skladu s njima.
- Bitni parametri za određivanje minimalnog dovodnog tlaka su NPSH vrijednost pumpe u njezinoj pogonskoj točki i tlak pare medija.
- Odzračite pumpe otpuštanjem odzračnih ventila (slika 45, poz. 1). Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu pumpe. Senzor diferencijalnog tlaka se ne smije odzračiti (opasnost od uništenja).



#### UPOZORENJE! Opasnost uslijed iznimno vrela ili iznimno hladne tekućine pod tlakom!

Ovisno o temperaturi medija i tlaka sustava pri potpunom otvaranju vijka za odzračivanje može izaći iznimno vruć ili iznimno hladan medij u tekućem stanju ili u obliku pare odnosno pod visokim tlakom.

- Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.
- Kutiju modula prilikom odzračivanja zašтите od izlazeće vode.



#### UPOZORENJE! Opasnost od opekline ili zaleđivanja u slučaju dodirivanja pumpe!

Ovisno o pogonskom stanju pumpe odn. postrojenja (temperatura medija) cijela pumpa može postati vrlo vruća ili vrlo hladna.

- Održavajte razmak tijekom pogona!
- Prije radova pustite da se pumpa/postrojenje ohladi.

- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.



**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!**

U slučaju neispravne instalacije pumpe/postrojenja pri puštanju u pogon može doći do prskanja medija. Može doći i do odvajanja pojedinih dijelova.

- Kod puštanja u pogon održavajte razmak od pumpe.
- Nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Pad pumpe ili pojedinačnih dijelova može izazvati ozljede opasne po život.

- Pri radovima puštanja u pogon dijelove pumpe osigurajte od ispadanja.

## 9.2 Instalacija od dvije pumpe/instalacija sa spojnicom



**NAPOMENA:**

Na dvostrukim pumpama pumpa koja se nalazi s lijeve strane u smjeru protoka tvornički je konfigurirana kao glavna pumpa.



**NAPOMENA:**

Kod prvog puštanja u pogon instalacije sa spojnicom koja nije prethodno konfigurirana obje pumpe namještene su na tvorničke postavke. Nakon priključka komunikacijskog kabla dvostruke pumpe prikazuje se kod pogreške „E035”. Oba pogona rade s brojem okretaja za rad u nuždi.



Slika 46: Postavljanje glavne pumpe

Nakon potvrde dojave pogreške prikazuje se izbornik <5.1.2.0> i treperi „MA” (= Master). Kako biste potvrdili „MA”, blokada pristupa mora biti deaktivirana i mora biti aktivan servisni modus (slika 46).

Objе pumpe su postavljene na „Master”, a na zaslonu obaju elektoničkih modula trepti „MA”.

- Potvrdite jednu od tih dviju pumpi pritiskom na crveni gumb kao glavnu pumpu. Na zaslonu glavne pumpe pojavljuje se status „MA”. Senzor diferencijalnog tlaka treba se priključiti na glavnu pumpu. Mjerne točke senzora diferencijalnog tlaka glavne pumpe moraju se nalaziti u odgovarajućoj skupnoj cijevi na usisnoj i tlačnoj strani instalacije od dvije pumpe.

Druga pumpa potom pokazuje status „SL” (= Slave).

Sva daljnja namještanja pumpe od tog momenta mogu se izvršavati samo preko glavne pumpe



**NAPOMENA:**

Taj se postupak može kasnije pokrenuti ručno odabirom izbornika <5.1.2.0> (za informacije o navigaciji u servisnom izborniku vidi poglavlje 8.6.3 „Navigacija” na stranici 32).

## 9.3 Namještanje snage pumpe

- Postrojenje je dimenzionirano na određenu pogonsku točku (točka punog opterećenja, izračunata maksimalna potrebna snaga grijanja). Prilikom puštanja u pogon snagu pumpe (visinu dobave) valja namjestiti prema pogonskoj točki postrojenja.
- Tvornička postavka ne odgovara snazi pumpe potrebnoj za to postrojenje. Snaga se izračunava pomoću dijagrama s krivuljama odabranog tipa pumpe (npr. iz lista s tehničkim podacima).



**NAPOMENA:**

Vrijednost protoka, koji se prikazuje na zaslonu IR monitora/IR sticka ili prenosi do automatskog upravljanja zgradom, ne smije se koristiti za regulaciju pumpe. Ta vrijednost daje samo predodžbu o tendenciji. Vrijednost protoka se ne šalje sa svih tipova pumpi.



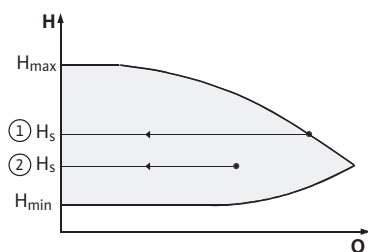
**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

Premala količina protoka može uzrokovati oštećenja klizno-mehaničke brtve, pri čemu minimalna količina protoka ovisi o broju okretaja pumpe.

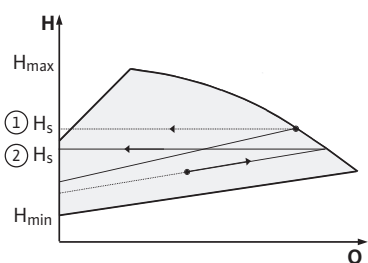
- Osigurajte da se postigne minimalni volumen protoka  $Q_{\min}$ .  
Izračun  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks. pumpe}} \times \frac{\text{Stvarni broj okretaja}}{\text{Maks. broj okretaja}}$$

## 9.4 Namještanje vrste regulacije



Slika 47: Regulacija  $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$



### Regulacija $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ :

Postavke (slika 47)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Pogonska točka na maks. krivulji	Crtajte od pogonske točke nalijevo. Očitajte zadanu vrijednost $H_S$ i namjestite pumpu na tu vrijednost.	Crtajte od pogonske točke nalijevo. Očitajte zadanu vrijednost $H_S$ i namjestite pumpu na tu vrijednost.
② Pogonska točka u području regulacije	Crtajte od pogonske točke nalijevo. Očitajte zadanu vrijednost $H_S$ i namjestite pumpu na tu vrijednost.	Na regulacijskoj krivulji otidite do maks. krivulje, potom vodoravno ulijevo, očitajte zadanu vrijednost $H_S$ i namjestite pumpu na tu vrijednost.
Područje namještanja	$H_{\min}$ , $H_{\text{maks.}}$ vidi krivulje (npr. u listu s tehničkim podacima)	$H_{\min}$ , $H_{\text{maks.}}$ vidi krivulje (npr. u listu s tehničkim podacima)

**NAPOMENA:**

Alternativno se može namjestiti i rad s izvršnikom (slika 48) ili PID vrsta rada.

**Rad s izvršnikom:**

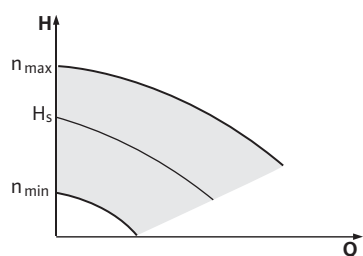
Vrsta rada „Rad s izvršnikom” deaktivira sve ostale vrste regulacije. Broj okretaja pumpe održava se na konstantnoj vrijednosti i namješta se pomoću okretnog gumba.

Područje broja okretaja ovisi o motoru i tipu pumpe.

**PID-Control:**

Korišteni PID regulator u pumpi je standardni PID regulator kao što je opisano u literaturi za regulacijsku tehniku. Regulator uspoređuje izmjerenu stvarnu vrijednost sa zadanom vrijednošću i pokušava prilagoditi stvarnu vrijednost što je moguće točnije zadanoj vrijednosti. Ako se odgovarajući osjetnici mogu koristiti, mogu se realizirati različite vrste regulacije, npr. regulacija tlaka, diferencijalnog tlaka, temperature ili protoka. Prilikom odabira nekog osjetnika treba obratiti pozornost na električne vrijednosti u popisu „Tablica 5: Zauzetost priključnih stezaljki” na stranici 26.

Ponašanje regulacije može se optimirati promjenom parametara P, I i D. Udio P (ili također i proporcionalni udio) regulatora daje linearnu podršku odstupanju između stvarne i zadane vrijednosti na izlazu regulatora. Predznak udjela P određuje smjer djelovanja regulatora. Udio I (ili također i integralni udio) regulatora stvara integrale preko odstupanja regulacije. Konstantno odstupanje stvara linearni porast na izlazu regulatora. Tako se izbjegava kontinuirano odstupanje regulacije. Udio D (ili također i diferencijalni udio) regulatora izravno reagira na brzinu promjene odstupanja regulacije. Time se utječe na brzinu reak-



Slika 48: Rad s izvršnikom

cije sustava. Tvornički je udio D postavljen na nulu, jer to više odgovara većini primjena.

Parametri bi se trebali mijenjati samo u malim koracima, a kontinuirano se mora nadzirati djelovanje na sustav. Prilagođavanje vrijednosti parametara smije izvršavati samo osoblje kvalificirano za regulacijsku tehniku.

Udio regulacije	Tvorničke postavke	Područje namještanja	Preciznost koraka
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= deaktivirano)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tablica 10: PID parametri

Učinak regulacije određuje predznak P udjela.

#### **Pozitivni PID-Control (standard):**

U slučaju pozitivnog predznaka P udjela regulacija reagira na nepostizanje zadane vrijednosti povećavanjem broja okretaja pumpe sve dok se ne postigne zadana vrijednost.

#### **Negativni PID-Control:**

U slučaju negativnog predznaka P udjela regulacija reagira na nepostizanje zadane vrijednosti smanjivanjem broja okretaja pumpe sve dok se ne postigne zadana vrijednost.



#### **NAPOMENA:**

Ako se u slučaju uporabe PID regulatora pumpa okreće samo s minimalnim ili maksimalnim brojem okretaja i ako ne reagira na promjene vrijednosti parametara, ispitati smjer djelovanja regulatora.

## 10 Održavanje

### Sigurnost

#### **Radove održavanja i popravaka smije obavljati samo kvalificirano stručno osoblje!**

Preporučuje se da pumpu održava i pregledava korisnička služba poduzeća Wilo.



#### **OPASNOST! Opasnost po život!**

Pri radovima na električnim uređajima postoji opasnost po život uslijed električnog udara.

- Radove na električnim uređajima prepustite samo elektroinstalateru s ovlaštenjem lokalne tvrtke za opskrbu električnom energijom.
- Prije svih radova na električnim uređajima uređaje odvojite od napona i osigurajte od ponovnog uključivanja.
- Dajte da oštećenja na priključnom kablju pumpe otkloni samo ovlašteni, kvalificirani elektroinstalater.
- Nikada nemojte predmetima čepkati po otvorima elektroničkog modula ili motora ili ih gurati u njih!
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, regulacije razine i ostale dodatne opreme!



#### **VOPASNOST! Opasnost po život!**

Osobe sa srčanim elektrostimulatorom akutno su ugrožene trajno magnetiziranim rotorom koji se nalazi u unutrašnjosti motora.

Nepoštivanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.

- Osobe sa srčanim elektrostimulatorima kod radova na pumpi moraju se pridržavati općih smjernica za ponašanje koje vrijede za rukovanje s električnim uređajima!
- Ne otvarajte motor!
- Dajte da demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba tvrtke Wilo!
- Dajte da demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka provode samo osobe koje nemaju ugrađeni srčani elektrostimulator!



NAPOMENA:

Magneti u unutrašnjosti motora ne uzrokuju nikakvu opasnost, **sve dok je motor kompletno montiran**. Time ni kompletna pumpa ne predstavlja nikakvu posebnu opasnost za osobe s ugrađenim srčanim elektrostimulatorom i takve se osobe bez ograničenja mogu približiti pumpi Stratos GIGA.



**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!**

Otvaranje motora uzrokuje nastanak jakih, iznenadnih magnetskih sila. Iste bi mogle prouzročiti teške posjekotine, prignječenja i kontuzije.

- Ne otvarajte motor!
- Dajte da demontažu i montažu prirubnice motora i natpisa ležaja u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba tvrtke Wilo!



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava na elektroničkom modulu odn. u području spojke uslijed strujnog udara ili dodirivanja rotirajućih dijelova može doći do smrtonosnih ozljeda.

- Nakon radova održavanja potrebno je ponovno montirati prethodno demontirane zaštitne naprave kao što su npr. poklopci modula ili poklopci spojke!



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

- Pumpa se nikada ne smije pogoniti bez montiranog elektroničkog modula.



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se ne zadržavajte ispod podignutih tereta.
- Pri skladištenju i transportu kao i prije svih radova na instalaciji i ostalih montažnih radova pobrinite se za siguran položaj odnosno stabilnost pumpe.



**OPASNOST! Opasnost od opekline ili smrzavanja u slučaju dodirivanja pumpe!**

Ovisno o pogonskom stanju pumpe odn. postrojenja (temperatura medija) cijela pumpa može postati vrlo vruća ili vrlo hladna.

- Održavajte razmak tijekom pogona!
- Kod visokih temperatura vode i tlakova sustava pustite da se pumpa ohladi prije svih radova.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Alati koji se upotrebljavaju na vratilu motora za radove održavanja mogu biti odbačeni u slučaju doticaja s rotirajućim dijelovima te prouzročiti ozljede koje bi mogle biti smrtonosne.

- Alati koji se koriste kod radova održavanja moraju se posve ukloniti prije puštanja pumpe u pogon.
- Nakon eventualnog prebacivanja transportnih ušica s prirubnice motora na kućište motora iste treba po završetku radova montaže i održavanja ponovno pričvrstiti na prirubnicu motora.

**10.1 Dovod zraka**

Nakon svih radova održavanja ponovno pričvrstite poklopac ventilatora za to predviđenim vijcima tako da se motor kao i elektronički modul mogu dovoljno ohladiti.

U redovitim vremenskim razmacima mora se ispitati dovod zraka na kućištu motora. U slučaju zaprljanosti mora se ponovno osigurati dovod zraka tako da se motor i elektronički modul ohlade u dovoljnoj mjeri.

**10.2 Radovi održavanja****OPASNOST! Opasnost po život!**

Pri radovima na električnim uređajima postoji opasnost po život uslijed električnog udara. Nakon demontaže elektroničkog modula na kontaktima motora može postojati napon opasan po život.

- Provjerite nema li napona te prekrijte ili ogradite susjedne dijelove koji su pod naponom.
- Zatvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Pad pumpe ili pojedinačnih dijelova može izazvati ozljede opasne po život.

- Pri radovima puštanja u pogon dijelove pumpe osigurajte od ispadanja.

**10.2.1 Zamjena klizno-mehaničke brtve**

Tijekom vremena utjecanja medija valja računati s neznatnim kapanjem. I za vrijeme uobičajenog pogona pumpe neznatno propuštanje sporadičnih kapljica je uobičajeno. Međutim, ipak je s vremena na vrijeme potrebno provesti vizualnu kontrolu. U slučaju očitih propuštanja valja zamijeniti brtvu.

Tvrtka Wilo nudi set za popravke koji sadrži sve dijelove potrebne za zamjenu.

**Demontaža****NAPOMENA:**

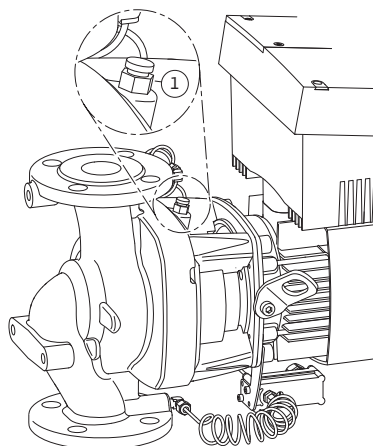
Magneti koji se nalaze u unutrašnjosti motora ne predstavljaju nikakvu opasnost za osobe s ugrađenim srčanim elektrostimulatorom, **sve dok se motor ne otvara ili vadi rotor**. Zamjena klizno-mehaničke brtve može se izvršiti bez opasnosti.

1. Postrojenje odvojite od napona i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
2. Zatvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.
3. Utvrdite je li postrojenje bez napona.
4. Uzemljite i kratko spojite radno područje.
5. Odvojite priključni mrežni vod od stezaljki. Ako postoji, uklonite kabel senzora diferencijalnog tlaka.
6. Otvaranjem odzračnog ventila (slika 49, poz. 1) odtlačite pumpu.

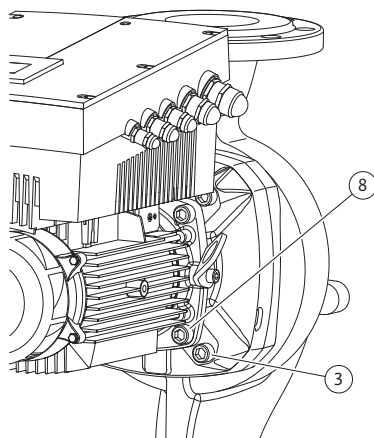
**OPASNOST! Opasnost od opeklina!**

Zbog visokih temperatura medija postoji opasnost od opeklina.

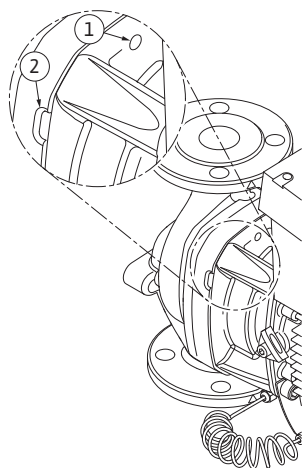
- U slučaju visokih temperatura medija pustite da se pumpa ohladi prije izvođenja svih radova.
7. Otpustite vijke (slika 7, poz. 1) i poklopac ventilatora (slika 7, poz. 2) aksijalno skinite s motora.



Slika 49: Odzračni ventil



Slika 50: Opcionalno učvršćivanje utičnog kompleta



Slika 51: Provrti s navojem i prorezi za istiskivanje utičnog kompleta s kućišta pumpe

8. U oba provrta za postavljanje transportnih ušica na kućištu motora (slika 7, poz. 20b) postavljeni su nepritegnuti odstojnici od plastike. Ti odstojnici moraju se izvaditi iz provrta. Odstojnike obvezno sačuvajte odn. nakon premještanja transportnih ušica (vidi radni korak 9) uvrnite u slobodne provrte na prirubnici motora (slika 7, poz. 20a).
9. Uklonite dvije transportne ušice (slika 7, poz. 20) s prirubnice motora (slika 7, poz. 20a) te ih istim vijcima pričvrstite na kućište motora (slika 7, poz. 20b).
10. Utični komplet radi osiguranja prikladnim sredstvima za podizanje pričvrstite na transportne ušice.

**NAPOMENA:**

Pri pričvršćivanju sredstava za podizanje izbjegavajte oštećenje plastičnih dijelova kao što su kolo ventilatora i gornji dio modula.

11. Otpustite i izvadite vijke (slika 7, poz. 3). Ovisno o tipovima pumpi, treba uzeti vanjske vijke (slika 50, poz. 3). Utični komplet (vidi sliku 13) ostaje nakon uklanjanja vijaka sigurno pričvršćen u kućištu pumpe, čak ni u slučaju vodoravnog položaja vratila motora nema opasnosti od prevrtanja.

**NAPOMENA:**

Za odvrtnje vijaka (slika 7, poz. 3) najprikladniji je kutni odn. utični ključ s kuglastom glavom, posebice kod tipova pumpi sa skućenim prostorom. Preporučuje se da se upotrijebe dva montažna svornjaka (vidi poglavlje 5.4 „Dodatna oprema” na stranici 8) umjesto dva vijka (slika 7, poz. 3) koji se u kućište pumpe (sl. 7, poz. 14) uvrću dijagonalno jedan prema drugom. Montažni svornjaci olakšavaju sigurnu demontažu utičnog kompleta kao i kasniju montažu bez oštećenja radnog kola.

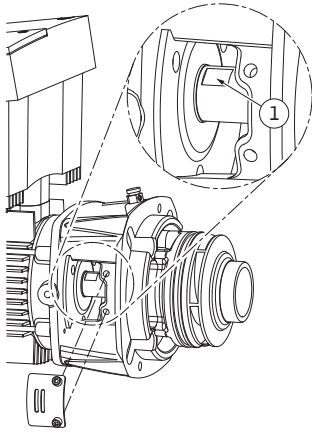
12. Uklanjanjem vijaka (slika 7, poz. 3) s prirubnice motori odvaja se i senzor diferencijalnog tlaka. Pustite da senzor diferencijalnog tlaka (slika 7, poz. 5) s pridržnim limom (slika 7, poz. 6) visi na vodovima za mjerenje tlaka (slika 7, poz. 13). Od stezaljki odvojite priključni kabel senzora diferencijalnog tlaka u elektroničkom modulu.

13. Istisnite utični komplet (vidi sliku 13) s kućišta pumpe. Za to se preporučuje korištenje dva provrta s navojem (slika 51, poz. 1), a prije svega odvajanje dosjeda. Za odvajanje dosjeda u provrte s navojem uvrnite prikladne vijke. Ako se utični komplet lako kreće, za istiskivanje se mogu koristiti dodatno još i prorezi (slika 51, poz. 2) između kućišta pumpe i laterne (u tu svrhu postavite npr. dva odvijača i upotrijebite ih kao polugu). Nakon otprilike 15 mm putanje istiskivanja utični komplet više neće ulaziti u kućište pumpe.

**NAPOMENA:**

Na daljnjoj putanji utični komplet (vidi sliku 13) mora se po potrebi podržati sredstvima za podizanje kako bi se izbjeglo eventualno prevrtanje (posebice ako se ne upotrebljavaju montažni svornjaci).

14. Otpustite dva neispadajuća vijka na zaštitnom limu (slika 7, poz. 18) i uklonite zaštitni lim.
15. U prozor laterne uvedite čeljusni ključ optimalne širine od 22 mm i čvrsto držite vratilo na površinama ključa (slika 52, poz. 1). Odvrnite maticu radnog kola (slika 7, poz. 15). Radno kolo (slika 7, poz. 16) automatski se skida s vratila.
16. Ovisno o tipu pumpe, otpustite vijke (slika 7, poz. 10) ili alternativno vijke (slika 50, poz. 8).



Slika 52: Površine ključa na vratilu

## Montaža



### NAPOMENA:

Kod sljedećih koraka pridržavajte se zateznog momenta vijaka za odgovarajući tip navoja (vidi popis „Tablica 11: Zatezni momenti vijaka” na stranici 50).

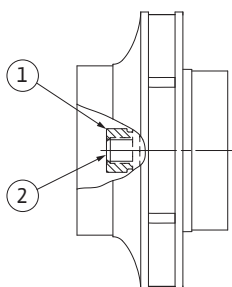
20. Očistite površine prirubničke podloške i centriranja kućišta pumpe, laterne i prirubnice motora kako biste zajamčili besprijekoran položaj dijelova.
21. Umetnite novi protuprsten u laternu.
22. Laternu pažljivo gurnite preko vratila pa je pozicionirajte u stari odn. neki drugi željeni kutni položaj u odnosu na prirubnicu motora. Pritom se pridržavajte dopuštenih ugradbenih položaja dijelova (vidi poglavlje 7.1 „Dopušteni ugradbeni položaji i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije” na stranici 18). Pričvrstite laternu vijcima (slika 7, poz. 10) ili – kod tipova pumpi/ laterni prema (slika 50) – vijcima (slika 50, poz. 8) na prirubnicu motora.
23. Na vratilo gurnite novu rotirajuću jedinicu klizno-mehaničke brtve (slika 7, poz. 12).



### Oprez! Opasnost od materijalne štete!

#### Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

- **Radno kolo pričvršćuje se posebnom maticom, za čiju je montažu potrebno pridržavati se određenog, dolje opisanog postupanja. U slučaju nepoštivanja uputa za montažu postoji opasnost od pretjeranog pritezanja navoja odn. ugrožavanja funkcije transportiranja. Uklanjanje oštećenih dijelova može zahtijevati mnogo novca i vremena i dovesti do oštećenja vratila.**
  - **Na oba navoja matice radnog kola pri svakoj montaži nanosite pastu za navoje. Ta pasta za navoje mora biti prikladna za nehrđajuće čelike i dopuštene radne temperature pumpe, npr. Molykote P37. Suha montaža može dovesti do zapečenja (hladnog zavarivanja) navoja i tako onemogućiti sljedeću demontažu.**
24. Pri montaži radnog kola u prozor laterne uvedite čeljusni ključ optimalne širine od 22 mm i čvrsto držite vratilo na površinama ključa (slika 52, poz. 1).
  25. Uvrnite maticu radnog kola u glavčinu radnog kola sve do graničnika.
  26. Radno kolo zajedno s maticom radnog kola bez promjene položaja postignutog u prethodnom koraku **rukom** navrnite na vratilo. Radno kolo ni u kojem slučaju nemojte pritezati alatom.
  27. Rukom čvrsto držite radno kolo i otpustite maticu radnog kola za oko 2 okretaja.



Slika 53: Ispravan položaj matice radnog kola nakon montaže

28. Radno kolo zajedno s maticom radnog kola bez promjene položaja postignutog u prethodnom koraku 27 ponovno navrćite na vratilo sve dok se ne pojača otpor trenja.

29. Čvrsto držite vratilo (vidi korak 24) pa pritegnite maticu radnog kola propisanim zateznim momentom (vidi popis „Tablica 11: Zatezni momenti vijaka” na stranici 50). Matica (slika 53, poz. 1) mora biti poravnata otprilike  $\pm 0,5$  mm s krajem vratila (slika 53, poz. 2). Ako to nije slučaj, otpustite maticu pa ponovite korake 25 do 29.

30. Uklonite čeljusni ključ pa ponovno montirajte zaštitni lim (slika 7, poz. 18).

31. Očistite utor laterne i umetnite novi okrugli brtveni prsten (slika 7, poz. 11).

32. Utični komplet radi osiguranja prikladnim sredstvima za podizanje pričvrstite na transportne ušice. Pri učvršćivanju izbjegavajte oštećenje plastičnih dijelova kao što su kolo ventilatora i gornji dio elektroničkog modula.

33. Uvedite utični komplet (vidi sliku 13) u kućište pumpe u starom odn. nekom drugom željenom kutnom položaju. Pritom se pridržavajte dopuštenih ugradbenih položaja dijelova (vidi poglavlje 7.1 „Dopušteni ugradbeni položaji i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije” na stranici 18). Preporučuje se uporaba montažnih svornjaka (vidi poglavlje 5.4 „Dodatna oprema” na stranici 8). Nakon što se vodilica laterne osjetno uglavi (oko 15 mm ispred krajnjeg položaja) više ne postoji opasnost od prevrtanja odn. zapinjanja. Nakon što je utični komplet osiguran s najmanje jednim vijkom (slika 7, poz. 3), možete ukloniti učvršćiva sredstva s transportnih ušica.

34. Uvrnite vijke (slika 7, poz. 3), ali ih još ne pritežite do kraja. Pri uvrtnju vijaka utični komplet se uvlači u kućište pumpe.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Opasnost od oštećenja zbog nestručnog rukovanja!**

- Tijekom uvrtnja vijaka provjerite može li se vratilo okretati blagim okretanjem kola ventilatora. Ako se vratilo teško okreće, naizmjenice križno pritežite vijke.

35. Ponovno uvrnite dva vijka (slika 7, poz. 21), ako ste ih prije toga uklonili. Uglavite pridržni lim (slika 7, poz. 6) senzora diferencijalnog tlaka ispod jedne od glava vijaka (slika 7, poz. 3) na strani suprotno od elektroničkog modula. Potom do kraja pritegnite vijke (slika 7, poz. 3).

36. Po potrebi ponovno uklonite odstojnike korištene u koraku 8 iz provrta na prirubnici motora (slika 7, poz. 20a) i premjestite transportne ušice (slika 7, poz. 20) s kućišta motora na prirubnicu motora. Ponovno uvrnite odstojnike u provrte u kućištu motora (slika 7, poz. 20b).

37. Poklopac ventilatora (slika 7, poz. 2) ponovno gurnite na motor i pričvrstite vijcima (slika 7, poz. 1) na modul.



**NAPOMENA**

Pridržavajte se mjera za puštanje u pogon (vidi poglavlje 9 „Puštanje u pogon” na stranici 41).

38. Ponovno na stezaljke spojite priključni kabel senzora diferencijalnog tlaka/priključnog mrežnog voda ako su isti bili ranije odspojeni.

39. Otvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.

40. Ponovno uključite osigurač.

## Zatezni momenti vijaka

Dio	Slika/poz. Vijak (matica)	Navoj	Glava vijka Tip...	Zatezni moment Nm $\pm$ 10 % (ako nije drukčije navedeno)	Upute za montažu
<b>Transportne ušice</b>	Slika 7/poz. 20	M8	Upuštena imbus 6 mm	20	
<b>Utični komplet</b>	Slika 7/poz. 3 Slika 50/poz. 3	M12	Upuštena imbus 10 mm	60	Vidi pog.10.2.1 „Zamjena klizno-mehaničke brtve” na stranici 46.
<b>Laterna</b>	Slika 7/poz. 10 Slika 50/poz. 8	M5 M6 M10	Upuštena imbus 4 mm Upuštena imbus 5 mm Upuštena imbus 8 mm	4 7 40	Ravnomjerno križno zategnite
<b>Radno kolo</b>	Slika 7/poz. 15	Posebna matica	Šesterostrana 17 mm	20	Vidi pog.10.2.1 „Zamjena klizno-mehaničke brtve” na stranici 46. Širina ključa za vratilo: 22 mm
<b>Zaštitni lim</b>	Slika 7/poz. 18	M5	Šesterostrana 8 mm	3,5	
<b>Poklopac ventilatora</b>	Slika 7/poz. 1	Posebni vijak	Upuštena imbus 3 mm	4 <sup>+0,5</sup>	
<b>Elektronički modul</b>	Slika 7/poz. 22	M5	Upuštena imbus 4 mm	4	
<b>Poklopac modula</b>	Slika 3		Križni prorez PZ2	0,8	
<b>Upravljačke stezaljke</b>	Slika 14/poz. 1		Prorez 3,5 x 0,6 mm	0,5 <sup>+0,1</sup>	
<b>Učinske stezaljke</b>	Slika 14/poz. 3		Prorez SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Umetanje kabla bez alata. Odvajanje kabla odvijačem.
<b>Preturna matica kablskih provodnica</b>	Slika 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Šesterostrana 14 mm Šesterostrana 17 mm Šesterostrana 22 mm Šesterostrana 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 rezervirana je za priključni vod serijskog senzora diferencijalnog tlaka

Tablica 11: Zatezni momenti vijaka

## 10.2.2 Zamjena motora/pogona



## NAPOMENA:

Magneti koji se nalaze u unutrašnjosti motora ne predstavljaju nikakvu opasnost za osobe s ugrađenim srčanim elektrostimulatorom, **sve dok se motor ne otvara ili vadi rotor**. Zamjena motora/pogona može se izvršiti bez opasnosti.

- Za demontažu motora provedite korake 1 do 19 u skladu s poglavljem 10.2 „Radovi održavanja” na stranici 46.
- Uklonite vijke (slika 7, poz. 21) i povucite elektronički modul okomito prema gore (slika 7).
- Prije ponovne montaže elektroničkog modula umetnite novi okrugli brtveni prsten između elektroničkog modula (slika 7, poz. 22) i motora (slika 7, poz. 4) na kontaktni element.
- Elektronički modul pritisnite u kontakt novog motora i pričvrstite vijcima (slika 7, poz. 21).



## NAPOMENA:

Prilikom montaže elektronički modul se mora pritisnuti sve do graničnika.

- Za montažu pogona provedite korake 20 do 40 u skladu s poglavljem 10.2 „Radovi održavanja” na stranici 46.



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Pri radovima na električnim uređajima postoji opasnost po život uslijed strujnog udara. Nakon demontaže elektroničkog modula na kontaktima motora može postojati napon opasan po život.

- Provjerite nema li napona te prekrijte ili ogradite susjedne dijelove koji su pod naponom.
- Zatvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.

**NAPOMENA:**

Povećani šumovi ležajeva i neuobičajene vibracije ukazuju na istrošenost ležajeva. Ležaj tada mora zamijeniti korisnička služba tvrtke Wilo.

**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!**

Otvaranje motora uzrokuje nastanak jakih, iznenadnih magnetskih sila. Iste bi mogle prouzročiti teške posjekotine, prignječenja i kontuzije.

- Ne otvarajte motor!
- Dajte da demontažu i montažu prirubnice motora i natpisa ležaja u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba tvrtke Wilo!

**10.2.3 Zamjena elektroničkog modula****NAPOMENA:**

Magneti koji se nalaze u unutrašnjosti motora ne predstavljaju nikakvu opasnost za osobe s ugrađenim srčanim elektrostimulatorom, **sve dok se motor ne otvara ili vadi rotor**. Zamjena elektroničkog modula može se izvršiti bez opasnosti.

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Kad se u stanju mirovanja pumpe rotor pogoni preko radnog kola, na kontaktima motora može nastati napon opasan na dodir.

- Zatvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.
- Za demontažu električnog modula provedite korake 1 do 7 u skladu s poglavljem 10.2 „Radovi održavanja” na stranici 46.
- Uklonite vijke (slika 7, poz. 21) pa skinite elektronički modul s motora.
- Zamijenite okrugli brtveni prsten.
- Daljnji postupak (uspostavljanje pripravnosti za rad pumpe) provedite kako je opisano u poglavlju 10.2 „Radovi održavanja” na stranici 46 **obrnutim redoslijedom** (koraci 5 do 1).

**NAPOMENA:**

Prilikom montaže elektronički modul se mora pritisnuti sve do graničnika.

**NAPOMENA:**

Pridržavajte se mjera za puštanje u pogon (poglavlje 9 „Puštanje u pogon” na stranici 41).

**10.2.4 Zamjena kola ventilatora**

Za demontažu kola ventilatora provedite korake 1 do 7 u skladu s poglavljem 10.2 „Radovi održavanja” na stranici 46.

- Skinite kolo ventilatora s vratila motora prikladnim alatom.
- Pri montaži novog kola ventilatora pazite na ispravan položaj tolerancijskog prstena u utoru glavčine.
- Pri montaži kolo ventilatora se mora pritisnuti sve do graničnika. Ovdje pritišćite samo u području glavčine.

**11 Smetnje, uzroci i uklanjanje**

**Smetnje smije uklanjati samo kvalificirano stručno osoblje! Pridržavajte se sigurnosnih napomena u poglavlju 10 „Održavanje” na stranici 44.**

- Ako se pogonska smetnja ne može otkloniti, obratite se stručnom servisera ili najbližoj korisničkoj službi ili zastupništvu.

**Prikaz smetnje**

Smetnje, uzroci i uklanjanje vidi prikaz tijeka „Dojava smetnje/upozorenja” u poglavlju 11.3 „Potvrda pogreške” na stranici 55 i tablice koje slijede u nastavku teksta. U prvom stupcu tablice navedeni su brojevi kodova koji se prikazuju na zaslonu u slučaju smetnje.

**NAPOMENA:**

Kada više ne postoji uzrok smetnje, neke smetnje se ukidaju same od sebe.

**Legenda**

Može doći do sljedećih tipova pogrešaka različitih prioriteta (1 = najniži prioritet; 6 = najviši prioritet):

Tip pogreške	Objašnjenje	Prioritet
A	Postoji pogreška, pumpa se odmah zaustavlja. Pogreška se mora potvrditi na pumpi.	6
B	Postoji pogreška, pumpa se odmah zaustavlja. Stanje na brojilu se povećava i tajmer odbrojava prema dolje. Nakon 6. slučaja pogreške ova pogreška postaje konačna pogreška i mora se potvrditi na pumpi.	5
C	Postoji pogreška, pumpa se odmah zaustavlja. Ako pogreška postoji > 5 min ranije, povećava se stanje brojila. Nakon 6. slučaja pogreške ova pogreška postaje konačna pogreška i mora se potvrditi na pumpi. U suprotnom pumpa se automatski ponovno pokreće.	4
D	Kao i tip pogreške A, međutim tip pogreške A ima viši prioritet u odnosu na tip pogreške D.	3
E	Rad u nuždi: Upozorenje s brojem okretaja rada u nuždi i aktiviranim SSM	2
F	Upozorenje – pumpe se okreće i dalje	1

**11.1 Mehaničke smetnje**

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa ne radi ili radi isprekidano	Labava stezaljka kabla	Ispitajte sve kablanske spojeve
	Neispravni osigurači	Provjerite osigurače, zamijenite neispravne osigurače
Pumpa radi smanjenom snagom	Zaporni ventil s tlačne strane prigušen	Polako otvorite zaporni ventil
	Zrak u usisnom vodu	Otklonite propuštanja na prirubnicama, odzračite pumpu, kod vidljivog propuštanja zamijenite klizno-mehaničku brtvu
Pumpa stvara šumove	Kavitacija zbog nedovoljnog predtlaka	Povećajte predtlak, pridržavajte se minimalnog tlaka na usisnom nastavku, provjerite i po potrebi očistite zasun i filter s usisne strane
	Motor ima oštećenja ležaja	Dajte da WILO korisnička služba ili stručno poduzeće pregleda i po potrebi popravi pumpu

## 11.2 Tablica s pogreškama

Skupina	Br.	Pogreška	Uzrok	Uklanjanje	Tip pogreške	
					HV	AC
-	0	nema pogreške				
<b>Pogreška postrojenja/sustava</b>	E004	Podnapon	Mreža preopterećena	Provjerite električne instalacije	C	A
	E005	Prenapon	Mrežni napon previsok	Provjerite električne instalacije	C	A
	E006	Rad u 2 faze	Nedostaje faza	Provjerite električne instalacije	C	A
	E007	<b>Upozorenje!</b> Generatorski pogon (prostrujavanje u smjeru strujanja)	Protok pokreće radno kolo pumpe, proizvodi se električna struja	Provjerite postavke, provjerite funkcioniranje postrojenja <b>Oprez!</b> Duži pogon može dovesti do oštećenja elektoničkog modula	F	F
	E009	<b>Upozorenje!</b> Turbinski pogon (prostrujavanje suprotno smjeru strujanja)	Protok pokreće radno kolo pumpe, proizvodi se električna struja	Provjerite postavke, provjerite funkcioniranje postrojenja <b>Oprez!</b> Duži pogon može dovesti do oštećenja elektoničkog modula	F	F
<b>Pogreška pumpe</b>	E010	Blokada	Vratilo je mehanički blokirano	Ako nakon 10 s blokada nije uklonjena, pumpa se isključuje. ispitajte lagan hod vratila, Pozovite korisničku službu.	A	A
<b>Pogreška motora</b>	E020	Previsoka temperatura namota	Motor preopterećen	Pustite motor da se ohladi, provjerite postavke, provjerite/korigirajte pogonsku točku	B	A
			Ventilacija motora ograničena	Omogućite slobodan pristup zraka		
			Temperatura vode previsoka	Snizite temperaturu vode		
	E021	Preopterećenje motora	Pogonska točka izvan cjelokupne karakteristike	Provjerite/korigirajte pogonsku točku	B	A
			Talozi u pumpi	Pozovite korisničku službu.		
	E023	Kratki spoj/uzemljenje	Neispravi motor ili električni modul	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E025	Pogreška kontakta	Elektronički modul nema kontakta s motorom	Pozovite korisničku službu.	A	A
Prekinut namot			Pozovite korisničku službu.			
E026	Prekinuti WSK odn. PTC	Neispravi motor	Pozovite korisničku službu.	B	A	
<b>Pogreška elektroničkog modula</b>	E030	Previsoka temperatura elektroničkog modula	Ograničen dovod zraka do rashladnog tijela elektroničkog modula	Omogućite slobodan pristup zraka	B	A
	E031	Previsoka temperatura hibrida/učinskog dijela	Previsoka temperatura okoline	Poboljšajte ventilaciju prostora	B	A
	E032	Podnapon međukruga	Oscilacije napona u strujnoj mreži	Provjerite električne instalacije	F	D
	E033	Prenapon međukruga	Oscilacije napona u strujnoj mreži	Provjerite električne instalacije	F	D
	E035	DP/MP; isti identitet višestruko prisutan	Isti identitet višestruko prisutan	Ponovno pridružite Master i/ili Slave (vidi Poglavlje 9.2 na stranici 42)	E	E

Skupina	Br.	Pogreška	Uzrok	Uklanjanje	Tip pogreške	
					HV	AC
<b>Pogreška u komunikaciji</b>	E050	Timeout BMS komunikacije	Prekinuta je BUS komunikacija ili je prekoračeno vrijeme, lom kabla	Ispitajte kabelski spoj s automacijom zgrade	F	F
	E051	Nedopuštena kombinacija DP/MP	Različite pumpe	Pozovite korisničku službu.	F	F
	E052	DP/MP Timeout komunikacije	Neispravan kabel MP komunikacije	Ispitajte kabel i kabelske spojeve	E	E
<b>Pogreška elektronike</b>	E070	Interna pogreška u komunikaciji (SPI)	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E071	EEPROM pogreška	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E072	Učinski dio/prevarač frekvencije	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E073	Nedopušteni broj elektroničkog modula	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E075	Neispravan relej za punjenje	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E076	Neispravan interni pretvarač struje	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E077	Neispravan pogonski napon od 24 V za senzor diferencijalnog tlaka	Neispravan senzor diferencijalnog tlaka ili je senzor pogrešno priključen	Provjerite priključak senzora diferencijalnog tlaka	A	A
	E078	Nedopušteni broj motora	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E096	Infobyte nije postavljen	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E097	Nedostaje Flexpump slog podataka	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E098	Nevažeci Flexpump slog podataka	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E110	Pogreška u sinkronizaciji motora	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	B	A
	E111	Prejaka struja	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	B	A
	E112	Prevelik broj okretaja	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	B	A
	E121	Kratki spoj motor-PTC	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
	E122	Prekid učinskog dijela NTC	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A
E124	Prekid elektroničkog modula NTC	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu.	A	A	
<b>Nedopuštene kombinacije</b>	E099	Tip pumpe	Međusobno su spojeni različiti tipovi pumpi	Pozovite korisničku službu.	A	A
<b>Pogreška postrojenja/sustava</b>	E119	Pogreška turbinskog pogona (prostrujavanje suprotno smjeru strujanja, pumpa se ne može pokrenuti)	Protok pokreće radno kolo pumpe, proizvodi se električna struja	Provjerite postavke, provjerite funkcioniranje postrojenja <b>Opres!</b> Duži pogon može dovesti do oštećenja modula	A	A

Tablica 12: Tablica s pogreškama

## Ostala objašnjenja kodova pogrešaka

### Pogreška E021:

Pogreška „E021” označava da je potrebna veća snaga pumpe od dopuštene. Da na motoru ili na električnom modulu ne bi došlo do nepopravljivih oštećenja, pogon se štiti i kod preopterećenja > 1 min iz predostrožnosti isključuje pumpu.

Glavni uzroci ove greške su tip pumpe premalih dimenzija, prije svega kod viskoznog medija, ili također i prevelika količina protoka u postrojenju.

U slučaju prikaza ovog koda pogreške ne postoji pogreška elektroničkog modula.

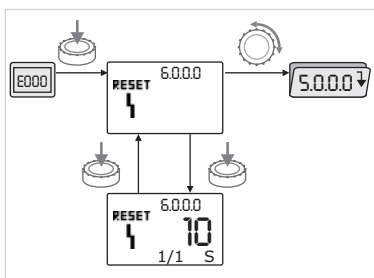
### Pogreška E070; možebitno povezana s pogreškom E073:

Kod dodatno priključenih signalnih ili upravljačkih vodova u električkom modulu može zbog djelovanja elektromagnetne kompatibilnosti (imisija/otpornost na smetnje) doći do smetnja u internoj komunikaciji. To uzrokuje prikaz koda pogreške „E070”.

To se može provjeriti tako da se odvoje svi komunikacijski vodovi u električkom modulu koje je instalirao korisnik. Ako više ne dolazi do pogreške, može biti da je na komunikacijskom(-im) vodu(-ovima) bio prisutan vanjski signal smetnje koji se nalazio izvan važećih uobičajenih vrijednosti. Tek nakon uklanjanja izvora smetnje pumpa ponovno može početi raditi u uobičajenom pogonu.

## 11.3 Potvrda pogreške

### Općenito



Slika 54: Navigacija u slučaju pogreške



U slučaju pogreške umjesto stranice sa statusom prikazuje se stranica s pogreškama.

Općenito se u takvom slučaju može navigirati na sljedeći način (slika 54):



- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite crveni gumb.

Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.

Okretanjem crvenog gumba u izborniku se može navigirati na uobičajeni način.



- Pritisnite crveni gumb.

Broj izbornika <6.0.0.0> prikazuje se trajno.

Na prikazu jedinica prikazuje se aktualna pojava pogreške (x), kao i maksimalni broj pojava pogreške (y) u obliku „x/y”.

Sve dok se pogreška ne potvrdi, ponovnim pritiskom crvenog gumba vraćate se u modus izbornika.



#### NAPOMENA:

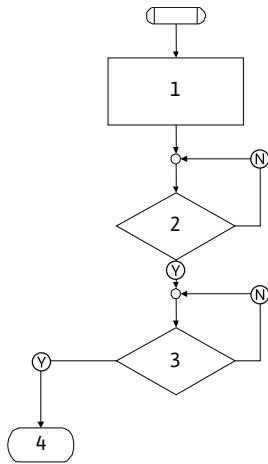
Timeout od 30 sekundi vodi vas natrag na stranicu sa statusom odn. na stranicu s pogreškama.



#### NAPOMENA:

Svaki broj pogreške ima vlastito brojilo pojava pogrešaka koje broji pojave pogrešaka unutar zadnjih 24 sata. Nakon ručnog potvrđivanja, 24 h nakon „mreža uklj.” ili kod ponovljenog „mreža uklj.” brojilo pogrešaka se resetira.

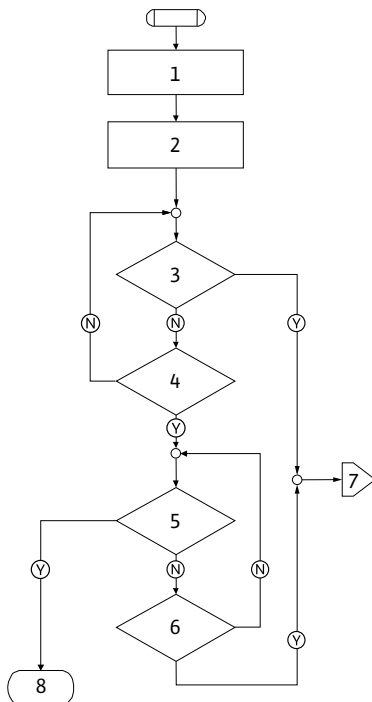
11.3.1 Tip pogreške A ili D



Slika 55: Tip pogreške A, shema

Tip pogreške A (slika 55):

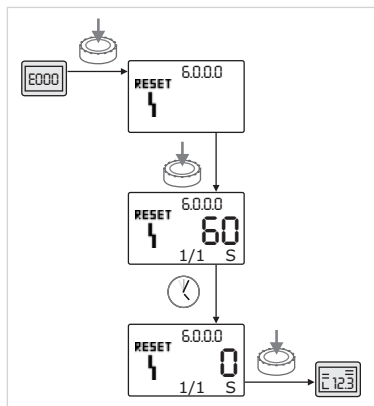
Korak/upit programa	Sadržaj
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prikazuje se kod pogreške</li> <li>Motor isklj.</li> <li>Svijetli crvena LE dioda</li> <li>SSM se aktivira</li> <li>Povećava se stanje na brojilu pogrešaka</li> </ul>
2	> 1 minuta?
3	Pogreška potvrđena?
4	Kraj; Nastavlja se regulacijski pogon
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne



Slika 56: Tip pogreške D, shema

Tip pogreške D (slika 56):

Korak/upit programa	Sadržaj
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prikazuje se kod pogreške</li> <li>Motor isklj.</li> <li>Svijetli crvena LE dioda</li> <li>SSM se aktivira</li> </ul>
2	Povećava se stanje na brojilu pogrešaka
3	Je li došlo do smetnje tipa „A”?
4	> 1 minuta?
5	Pogreška potvrđena?
6	Je li došlo do smetnje tipa „A”?
7	Grananje do tipa pogreške A
8	Kraj; Nastavlja se regulacijski pogon
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne



Slika 57: Potvrda tipa pogreške A ili D

Dođe li do pogrešaka tipa A ili D, za potvrdu postupite na sljedeći način (sl. 57):



- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite crveni gumb.

Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.



- Ponovno pritisnite crveni gumb.

Broj izbornika <6.0.0.0> prikazuje se trajno.

Prikazuje se preostalo vrijeme za potvrdu pogreške.



- Pričekajte da istekne preostalo vrijeme.

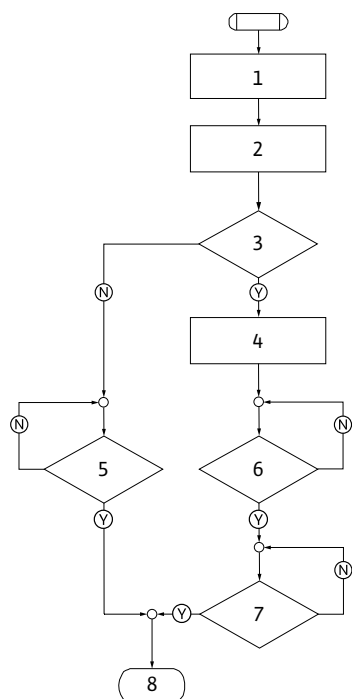
Vrijeme do ručne potvrde kod tipa pogreške A i D iznosi uvijek 60 sekundi.



- Ponovno pritisnite crveni gumb.

Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.

### 11.3.2 Tip pogreške B



Slika 58: Tip pogreške B, shema

Tip pogreške B (slika 58):

Korak/upit programa	Sadržaj
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prikazuje se kod pogreške</li> <li>Motor isklj.</li> <li>Svijetli crvena LE dioda</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povećava se stanje na brojilu pogrešaka</li> </ul>
3	Brojilo pogrešaka > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSM se aktivira</li> </ul>
5	> 5 minuta?
6	> 5 minuta?
7	Pogreška potvrđena?
8	Kraj; Nastavlja se regulacijski pogon
(Y)	Da
(N)	Ne

Dođe li do pogrešaka tipa B, za potvrdu postupite na sljedeći način:



- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite crveni gumb.

Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.

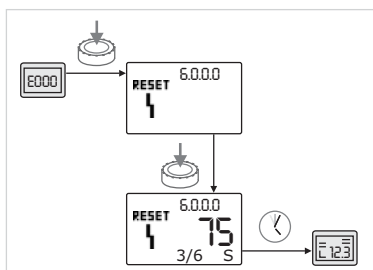


- Ponovno pritisnite crveni gumb.

Broj izbornika <6.0.0.0> prikazuje se trajno.

Na prikazu jedinica prikazuje se aktualna pojava pogreške (x), kao i maksimalni broj pojava pogreške (y) u obliku „x/y”.

#### Pojava pogreške X < Y



Slika 59: Potvrda tipa pogreške B (X < Y)



Je li aktualna pojava pogreške manja od maksimalnog broja pojava (slika 59):

- Pričekajte da istekne vrijeme za automatsko resetiranje.

Na prikazu vrijednosti prikazuje se preostalo vrijeme do automatskog resetiranja pogreške u sekundama.

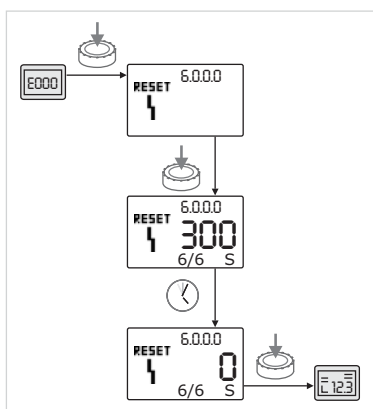
Po isteku vremena za automatsko resetiranje pogreška se automatski potvrđuje i prikazuje se stranica sa statusom.



NAPOMENA:

Vrijeme za automatsko resetiranje može se namještati pod brojem izbornika <5.6.3.0> (zadana vrijednost vremena 10 s do 300 s).

#### Pojava pogreške X = Y



Slika 60: Potvrda tipa pogreške B (X = Y)



Je li aktualna pojava pogreške jednaka maksimalnom broju pojava (slika 60):

- Pričekajte da istekne preostalo vrijeme.

Vrijeme do ručne potvrde uvijek iznosi 300 s.

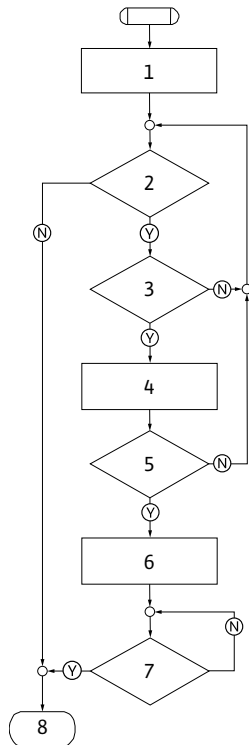
Na prikazu vrijednosti prikazuje se preostalo vrijeme do ručne potvrde u sekundama.



- Ponovno pritisnite crveni gumb.

Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.

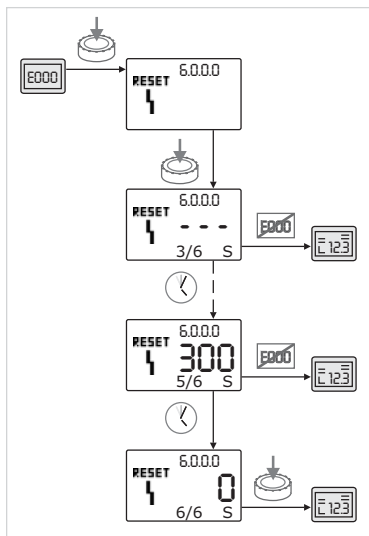
11.3.3 Tip pogreške C



Slika 61: Tip pogreške C, shema

Tip pogreške C (slika 61):

Korak/upit programa	Sadržaj
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prikazuje se kod pogreške</li> <li>Motor isklj.</li> <li>Svijetli crvena LE dioda</li> </ul>
2	Ispunjen kriterij pogreške?
3	> 5 minuta?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povećava se stanje na brojilu pogrešaka</li> </ul>
5	Brojilo pogrešaka > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSM se aktivira</li> </ul>
7	Pogreška potvrđena?
8	Kraj; Nastavlja se regulacijski pogon
Y	Da
N	Ne



Slika 62: Potvrda tipa pogreške C

Dođe li do pogrešaka tipa C, za potvrdu postupite na sljedeći način (sl. 62):



- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite crveni gumb.

Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.



- Ponovno pritisnite crveni gumb.

Broj izbornika <6.0.0.0> prikazuje se trajno.

Na prikazu vrijednosti prikazuje se „- - -“.

Na prikazu jedinica prikazuje se aktualna pojava pogreške (x), kao i maksimalni broj pojava pogreške (y) u obliku „x/y“.

Nakon svakih 300 s aktualni broj pojava pogreške povećava se za jedan.



**NAPOMENA:**

Uklanjanjem uzroka pogreške pogreška se automatski potvrđuje.



- Pričekajte da istekne preostalo vrijeme.

Ako je aktualna pojava pogreške (x) jednaka maksimalnom broju pojava pogreške (y), pogreška se može ručno potvrditi.

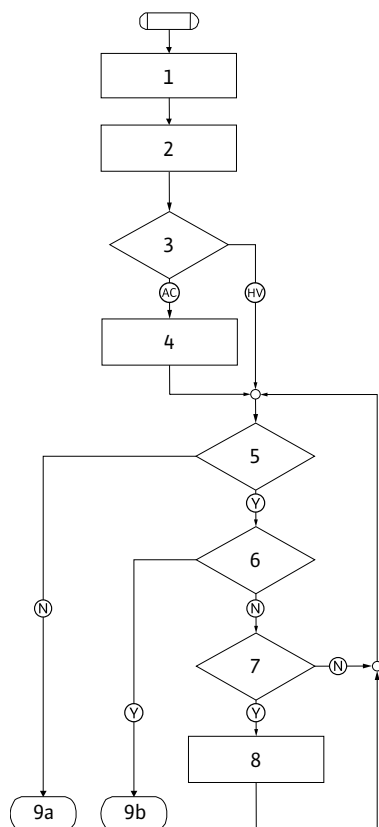


- Ponovno pritisnite crveni gumb.

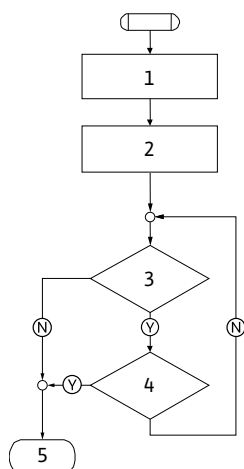
Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.



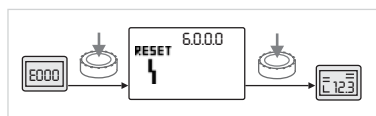
## 11.3.4 Tip pogreške E ili F



Slika 63: Tip pogreške E, shema



Slika 64: Tip pogreške F, shema



Slika 65: Potvrda tipa pogreške E ili F

Tip pogreške E (slika 63):

Korak/upit programa	Sadržaj
1	• Prikazuje se kod pogreške • Pumpa prelazi u rad u nuždi
2	• Povećava se stanje na brojilu pogrešaka
3	Matrica pogrešaka AC ili HV?
4	• SSM se aktivira
5	Ispunjen kriterij pogreške?
6	Pogreška potvrđena?
7	Matrica pogreške HV i > 30 minuta?
8	• SSM se aktivira
9a	Kraj; Regulacijski pogon (dvostruka pumpa) se nastavlja
9b	Kraj; Regulacijski pogon (pojedinačna pumpa) se nastavlja
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Tip pogreške F (slika 64):

Korak/upit programa	Sadržaj
1	• Prikazuje se kod pogreške
2	• Povećava se stanje na brojilu pogrešaka
3	Ispunjen kriterij pogreške?
4	Pogreška potvrđena?
5	Kraj; Nastavlja se regulacijski pogon
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Dođe li do pogrešaka tipa E ili F, za potvrdu postupite na sljedeći način (sl. 65):



- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite crveni gumb. Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.



- Ponovno pritisnite crveni gumb. Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.



**NAPOMENA:**  
Uklanjanjem uzroka pogreške pogreška se automatski potvrđuje.

## 12 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi naručuju se preko lokalnog specijaliziranog serviseru i/ili preko korisničke službe Wilo.

Prilikom naručivanja rezervnih dijelova treba navesti sve podatke s tipske pločice pumpe i pogona (tipska pločica pumpe vidi sliku 11, poz. 1, tipska pločica pogona vidi sliku 12, poz. 3). Na taj se način izbjegavaju povratni upiti i pogrešne narudžbe.



### **OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Besprijekorno funkcioniranje pumpe može se zajamčiti samo ako se upotrebljavaju originalni rezervni dijelovi.**

- **Upotrebljavajte isključivo originalne rezervne dijelove marke Wilo.**
- **Sljedeća tablica služi za identifikaciju pojedinačnih dijelova.**
- **Podatci potrebni za narudžbu rezervnih dijelova:**
  - brojevi rezervnih dijelova
  - nazivi rezervnih dijelova
  - svi podatci s tipske pločice pumpe i pogona



### NAPOMENA:

Popis originalnih rezervnih dijelova: vidi dokumentaciju rezervnih dijelova marke Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Brojevi pozicija na crtežu dijelova (slika 7) služe za orijentaciju i popisivanje glavnih dijelova pumpe (vidi popis „Tablica 2: Pridruživanje glavnih dijelova” na stranici 9). Ti brojevi pozicija ne upotrebljavaju se za naručivanje rezervnih dijelova.

## 13 Tvorničke postavke

Za tvorničke postavke vidi sljedeću tablicu 13.

Br. izbora	Naziv	Tvornički podešene vrijednosti
1.0.0.0	Zadane vrijednosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rad s izvršnikom: oko 60 % od <math>n_{maks.}</math> pumpe</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>: oko 50 % od <math>H_{maks.}</math> pumpe</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>: oko 50 % od <math>H_{maks.}</math> pumpe</li> </ul>
2.0.0.0	Vrsta regulacije	$\Delta p-c$ aktivirano
3.0.0.0	$\Delta p-v$ Gradient	Najniža vrijednost
2.3.3.0	Pumpa	ON
4.3.1.0	Pumpa osnovnog opterećenja	MA
5.1.1.0	Vrsta rada	Glavni/rezervni pogon
5.1.3.2	Izmjena pumpi Interno/eksterno	Interno
5.1.3.3	Vremenski interval za izmjenu pumpi	24 h
5.1.4.0	Pumpa deblokirana/blokirana	Deblokirana
5.1.5.0	SSM	Skupna dojava smetnje
5.1.6.0	SBM	Skupna dojava rada
5.1.7.0	Extern off	Skupni Extern off
5.3.2.0	In1 (područje vrijednosti)	0–10 V aktivno
5.4.1.0	In2 aktivan/neaktivan	OFF
5.4.2.0	In2 (područje vrijednosti)	0 – 10 V
5.5.0.0	PID parametri	Vidi poglavlje 9.4 „Namještanje vrste regulacije” na stranici 43
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Broj okretaja u radu u nuždi	oko 60 % od $n_{maks.}$ pumpe
5.6.3.0	Vrijeme automatskog resetiranja	300 s

Br. izbor-nika	Naziv	Tvornički podešene vrijednosti
5.7.1.0	Orijentacija zaslona	Prvobitna orijentacija zaslona
5.7.2.0	Korekcija vrijednosti tlaka	Aktivna
5.7.6.0	SBM funkcija	SBM: Dojava rada
5.8.1.1	Kratkotrajno pokretanje pumpe aktivno/neaktivno	ON
5.8.1.2	Interval kratkotrajnog pokretanja pumpe	24 h
5.8.1.3	Broj okretaja kratkotrajnog pokretanja pumpe	$n_{min.}$

Tablica 13: Tvorničke postavke

## 14 Zbrinjavanje

Pravilnim zbrinjavanjem i odgovarajućom uporabom ovog proizvoda sprečavaju se štete za okoliš i ugrožavanje vlastitog zdravlja.

Propisno zbrinjavanje zahtijeva pražnjenje i čišćenje.

Potrebno je sakupiti maziva. Dijelove pumpe treba odvojiti prema materijalu (metal, plastika, elektronika).

1. Za zbrinjavanje ovog proizvoda, kao i njegovih dijelova, koristite se uslugama javnih ili privatnih poduzeća za zbrinjavanje otpada.
2. Daljnje informacije o pravilnom zbrinjavanju možete dobiti od gradske uprave, službe za zbrinjavanje ili na mjestu gdje ste kupili proizvod.



### NAPOMENA:

Proizvod ili dijelovi proizvoda ne smiju se odlagati u kućni otpad!

Ostale informacije na temu recikliranja vidi na

[www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!**



**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB *EC – Declaration of conformity***  
**F *Déclaration de conformité CE***

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **Stratos GIGA**  
*Herewith, we declare that this pump type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*  
(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./  
*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie** **2006/42/EG**  
**EC-Machinery directive**  
**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.  
*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*  
*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 1. 5. de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie** **2004/108/EG**  
**Electromagnetic compatibility - directive**  
**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte** **2009/125/EG**  
**Energy-related products - directive**  
**Directive des produits liés à l'énergie**

nach den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen,  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,*  
*suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809+A1**  
*as well as following harmonized standards:* **EN 60034-1**  
*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:* **EN 61800-5-1**  
**EN 61800-3:2004**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

<p><b>NL</b> <b>EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: <b>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</b> De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.</p> <p><b>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</b> <b>Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG</b></p> <p>Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.</p> <p>gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina</p>
---

<p><b>PT</b> <b>Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: <b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b> Os objetivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. <b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</b> Cumpre os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior</p>
---

<p><b>FI</b> <b>CE-standardinmukaisuusseloste</b> Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: <b>EU-konedirektiivi: 2006/42/EG</b> Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti. <b>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG</b> <b>Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY</b> Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava. käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.</p>
---

<p><b>CS</b> <b>Prohlášení o shodě ES</b> Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: <b>Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES</b> Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES. <b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b> <b>Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</b></p> <p>Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.</p> <p>použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana</p>
---

<p><b>EL</b> <b>Δηλώση συμμόρφωσης της ΕΕ</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: <b>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</b> Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χρημηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΚ. <b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</b> <b>Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</b></p> <p>Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδραντλίες. Ενσωματωμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>
---

<p><b>ET</b> <b>EÜ vastavusdeklaratsioon</b> Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: <b>Masinaidirektiiv 2006/42/EÜ</b> Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1. <b>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ</b> <b>Energiamüüja toodete direktiiv 2009/125/EÜ</b> Koostöösas veepumpade määrules 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega. kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk</p>
--

<p><b>SK</b> <b>ES vyhlášení o zhode</b> Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: <b>Stroje - smernica 2006/42/ES</b> Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES. <b>Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES</b> <b>Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch</b></p> <p>V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.</p> <p>používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu</p>
---

<p><b>MT</b> <b>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</b> B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li gjejnin: <b>Makkinarju - Direktiva 2006/42/KE</b> L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE. <b>Kompatibilità elettromagnetika - Direktiva 2004/108/KE</b> Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relatati mal-użu tal-enerġija b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel</p>
---

<p><b>IT</b> <b>Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: <b>Direttiva macchine 2006/42/EG</b> Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE. <b>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</b> <b>Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</b></p> <p>Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua. norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente</p>
---

<p><b>SV</b> <b>CE-försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektiv enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG. <b>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 2004/108/EG</b> <b>Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG</b></p> <p>Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar.</p> <p>tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida</p>
--

<p><b>DA</b> <b>EF-overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: <b>EU-maskindirektiver 2006/42/EG</b> Lavsæpændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG</b> <b>Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter</b> I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper. anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side</p>
---

<p><b>PL</b> <b>Deklaracja Zgodności WE</b> Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: <b>dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE</b> Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE. <b>dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</b> <b>Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.</b></p> <p>Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.</p> <p>stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona</p>
---

<p><b>TR</b> <b>CE Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: <b>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</b> Aşağık gerilim yönetiminin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetisi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur. <b>Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG</b> <b>Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yönetmelik 2009/125/AT</b></p> <p>Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzelenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur. kismen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa</p>
--

<p><b>LV</b> <b>EC - atbilstības deklarācija</b> Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: <b>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</b> Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1. <b>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</b> <b>Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem</b> Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem. piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi</p>
---

<p><b>SL</b> <b>ES - izjava o skladnosti</b> Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: <b>Direktiva o strojih 2006/42/ES</b> Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s priložo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi. <b>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES</b> <b>Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo</b></p> <p>izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.</p> <p>uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran</p>
--

<p><b>HR</b> <b>EZ izjava o skladnosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite smjernice o niskom naponu ispunjeni su skladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2004/108/EZ</b> Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu</p>
--

<p><b>ES</b> <b>Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: <b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b> Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. <b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía</b></p> <p>De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas. normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior</p>
---

<p><b>NO</b> <b>EU-Overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Lavspenningsdirektivets verne mål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>EG-EMV –Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</b> <b>Direktiv energirelatererte produkter 2009/125/EF</b></p> <p>I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.</p> <p>anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side</p>
---

<p><b>HU</b> <b>EK-megfelelőségi nyilatkozat</b> Ezzennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: <b>Gépek irányelv: 2006/42/EK</b> A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. <b>Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK</b> <b>Energával kapcsolatos termékekről szóló irányelv: 2009/125/EK</b> A vizsivattyúkóról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek megfelelően. alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt</p>
--

<p><b>RU</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b> Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: <b>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</b> Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG. <b>Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG</b> <b>Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC</b></p> <p>Соответствует требованиям к экодизайну предписания 547/2012 для водяных насосов. Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу</p>
---

<p><b>RO</b> <b>EC-Declarație de conformitate</b> Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: <b>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</b> Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE. <b>Compatibilitatea electromagnetică - directiva 2004/108/EG</b> <b>Directiva privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE</b></p> <p>În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă. standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă</p>
---

<p><b>LT</b> <b>EB atitikties deklaracija</b> Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktyvas: <b>Mašinių direktyvą 2006/42/EB</b> Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą. <b>Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB</b> <b>Su energija susijusių produktų direktyva 2009/125/EB</b> Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių. pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje</p>
---

<p><b>BG</b> <b>EO-Декларация за съответствие</b> Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: <b>Машина директива 2006/42/EO</b> Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС. <b>Електромагнитна съвместимост - директива 2004/108/EO</b> <b>Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO</b></p> <p>Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи. Хармонизирани стандарти: вж. предната страница</p>
---

<p><b>SR</b> <b>EZ izjava o uskladenosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost - direktiva 2004/108/EZ</b> <b>Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu</p>
--

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
carlos.musich@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
1685 Midrand  
T +27 11 6082780  
patrick.hulley@salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
8806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com