

Pioneering for You

wilo

Wilo-Stratos GIGA

Wilo-Stratos GIGA-D

Wilo-Stratos GIGA B

(11 - 22 kW)



ErP
READY

APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

hr Upute za ugradnju i uporabu

Fig. 1: IF-Modul

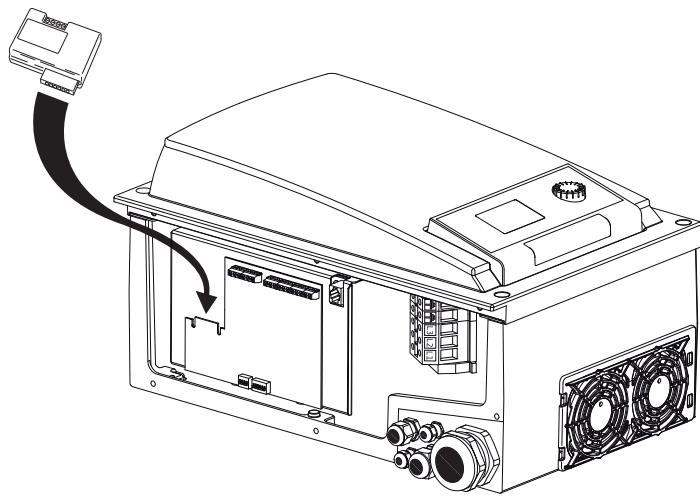
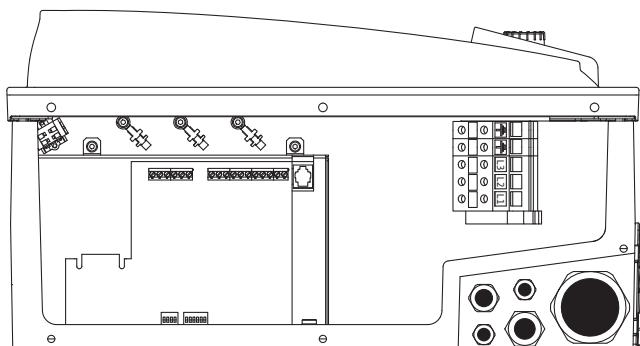


Fig. 2:



1 x M40
1 x M20
1 x M16
2 x M12

Fig. 3:

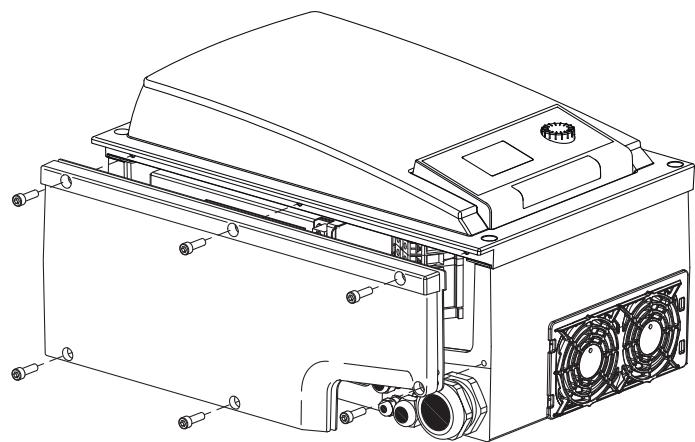


Fig. 4:

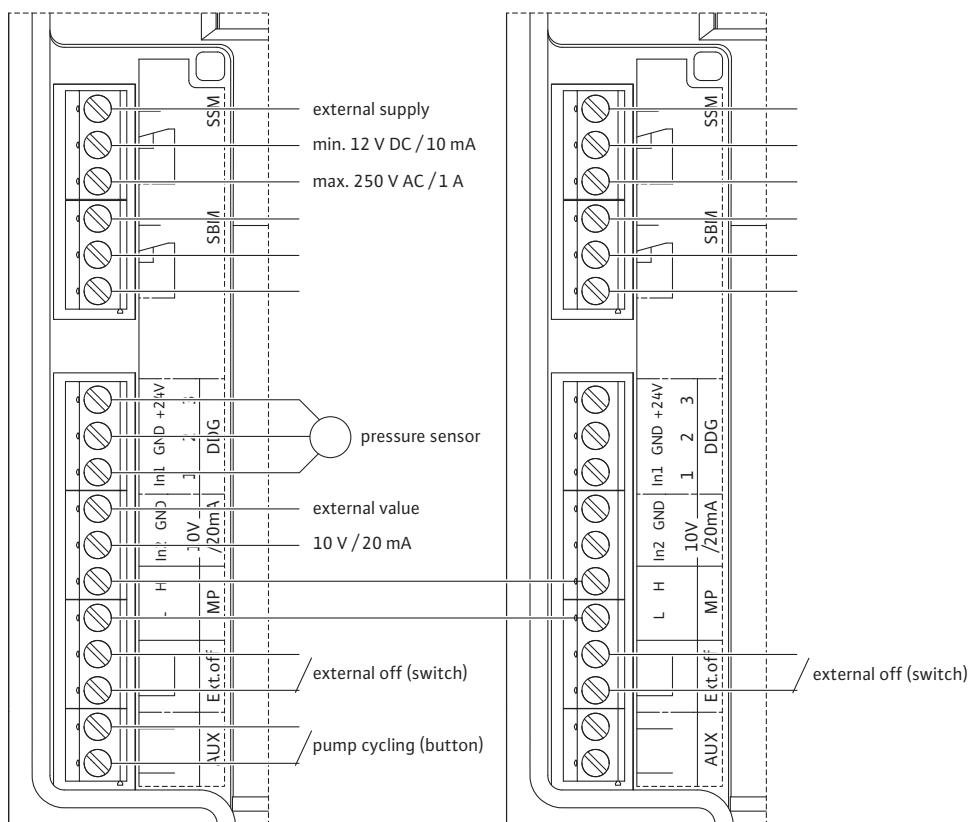
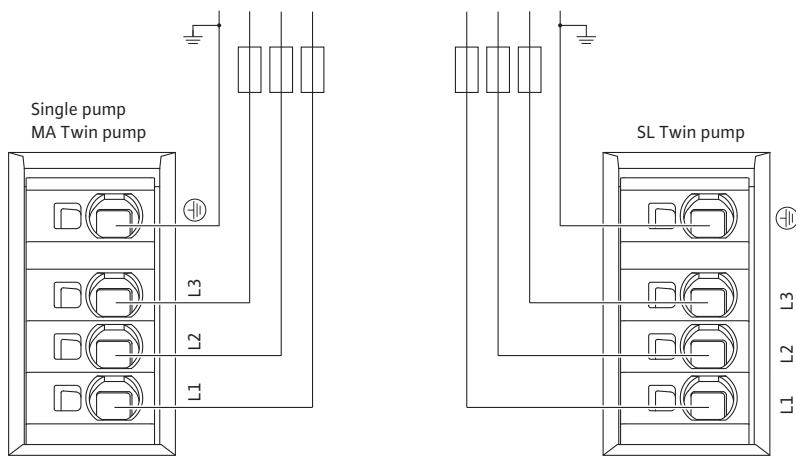


Fig. 5:

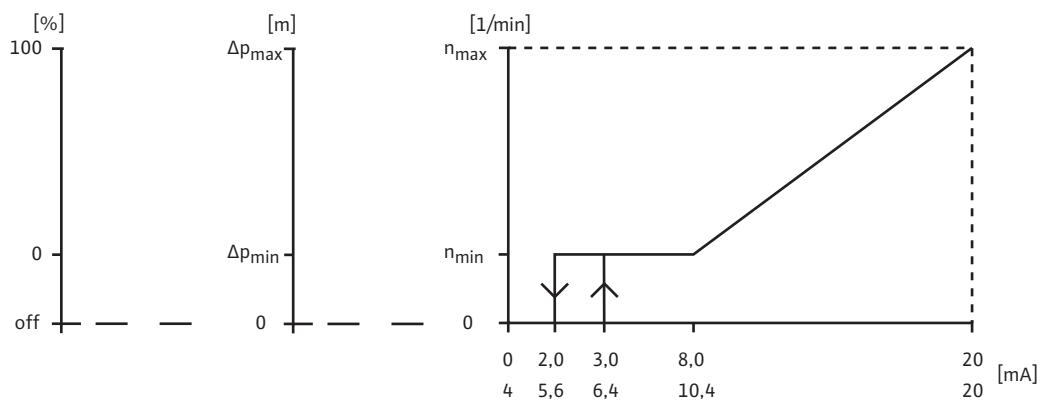
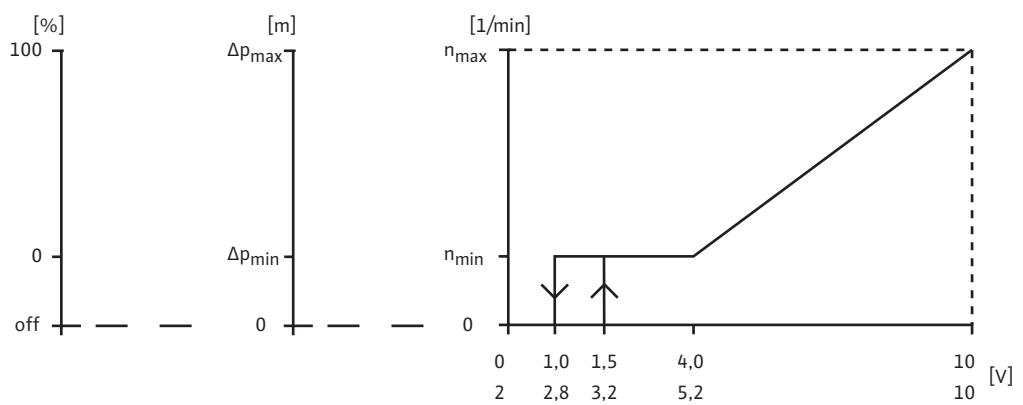


Fig. 6a: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D

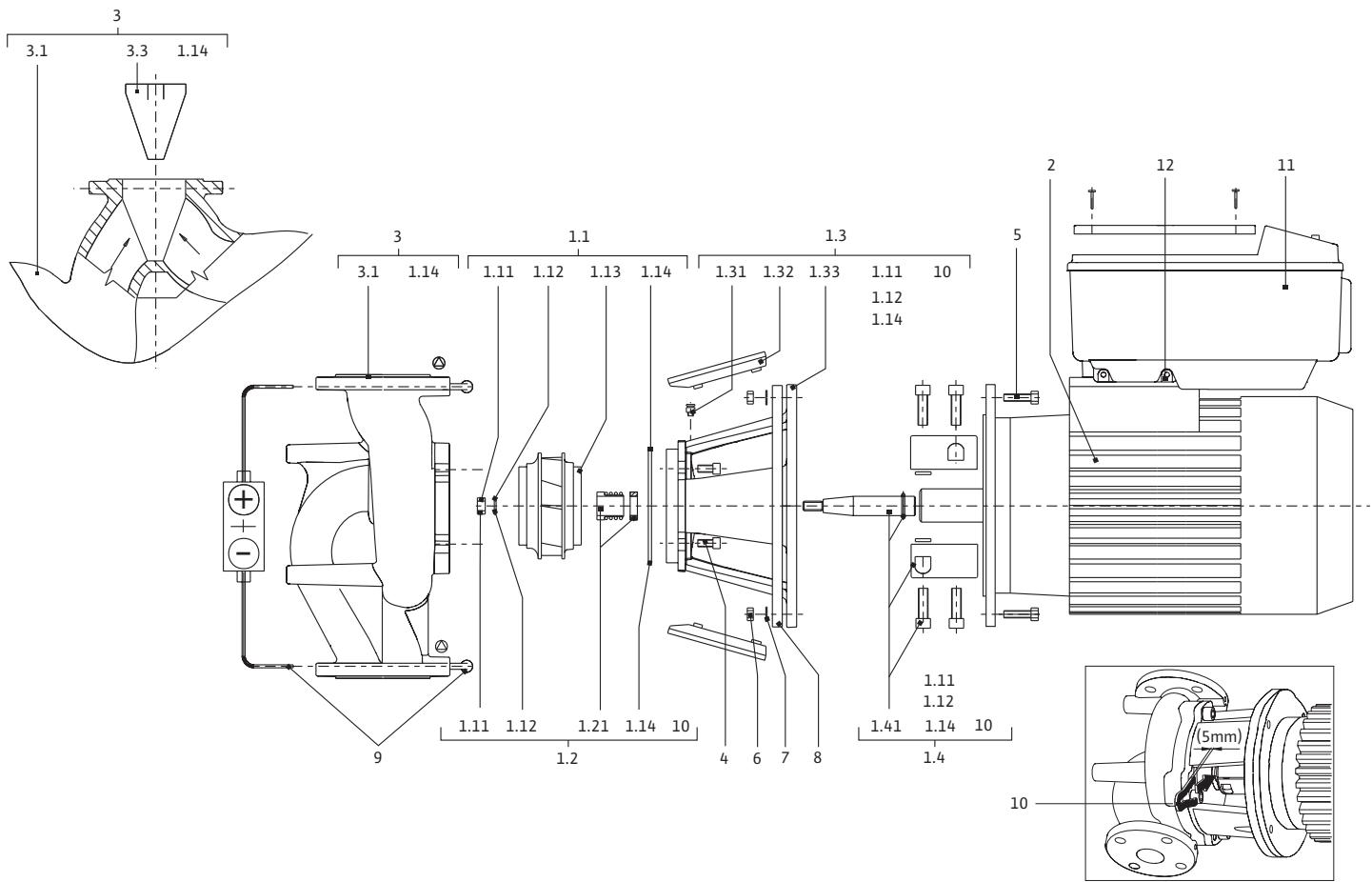
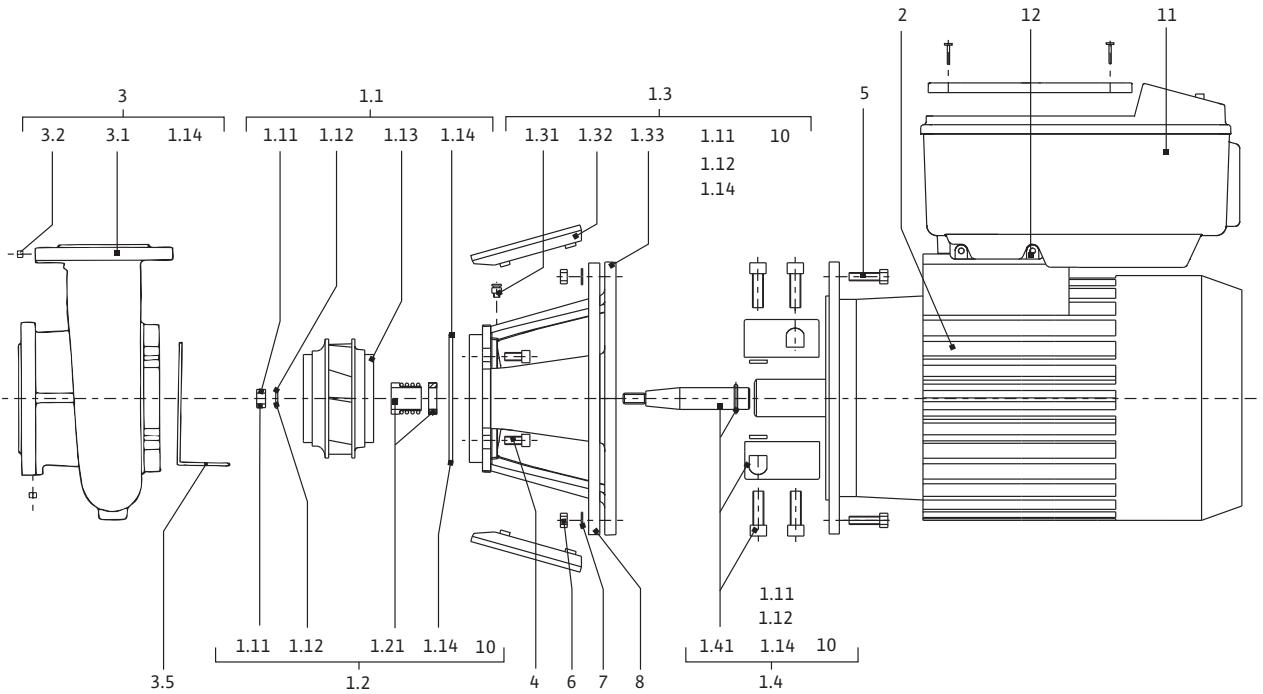


Fig. 6b:Stratos GIGA B



1	Općenito	9
2	Sigurnost	9
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu.....	9
2.2	Kvalifikacija osoblja.....	10
2.3	Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena	10
2.4	Rad sa svješću o sigurnosti	10
2.5	Sigurnosne napomene za korisnika	10
2.6	Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja	10
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova.....	11
2.8	Nenamjenska uporaba.....	11
3	Transport i međuskladištenje	11
3.1	Otprema.....	11
3.2	Transport u svrhu montaže/demontaže.....	11
4	Namjenska uporaba.....	12
5	Podaci o proizvodu	13
5.1	Ključ tipa	13
5.2	Tehnički podaci	14
5.3	Opseg isporuke	15
5.4	Dodatna oprema	15
6	Opis i funkcija	16
6.1	Opis proizvoda	16
6.2	Vrste regulacije	17
6.3	Funkcija dvostrukе pumpe/primjena sa spojnicama.....	18
6.4	Daljnje funkcije	21
7	Instalacija i električni priključak	23
7.1	Dopušteni položaji ugradnje i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije	24
7.2	Montaža	26
7.3	Električni priključak.....	28
8	Posluživanje	33
8.1	Poslužni elementi.....	33
8.2	Struktura zaslona.....	33
8.3	Objašnjenje standardnih simbola	34
8.4	Simboli u grafičkim prikazima/uputama	34
8.5	Modusi prikaza	35
8.6	Upute za posluživanje	37
8.7	Referenca elemenata izbornika	40
9	Puštanje u pogon	47
9.1	Punjene i odzračivanje	48
9.2	Instalacija od dviju pumpi/instalacija sa spojnicom	48
9.3	Namještanje snage pumpe.....	49
9.4	Namještanje vrste regulacije	50
10	Održavanje	51
10.1	Dovod zraka	53
10.2	Radovi održavanja	53
11	Smetnje, uzroci i uklanjanje	57
11.1	Mehaničke smetnje.....	58
11.2	Tablica s pogreškama	58
11.3	Potvrda pogreške	61
12	Rezervni dijelovi	66
13	Tvorničke postavke.....	67
14	Zbrinjavanje	68

1 Općenito

O ovom dokumentu

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku.
Inačice 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 ugradnju i 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 monteri i kvalificirano 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 glavnim točkom „Sigurnost”, nego i na specijalne sigurnosne napomene sa simbolima opasnosti, umetnute pod sljedećim glavnim točkama.

2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu

Simboli



Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



UPUTA

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 poštuju ove upute.

OPREZ!

Postoji opasnost od oštećivanja proizvoda/postrojenja. „Oprez” se odnosi na moguća oštećenja proizvoda uslijed nepoštovanja upute.

UPUTA:

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 za priključivanje,
- tipska pločica,
- naljepnice s upozorenjima

treba obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.

2.2 Kvalifikacija osoblja	Osoblje za montažu, rukovanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, treba ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po korisnikovu nalogu.
2.3 Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena	Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napomena dovodi do gubitka svakog prava na zahtjev za naknadu štete. Posebno nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće rizike: <ul style="list-style-type: none">• ugrožavanja osoba električnim, mehaničkim ili bakteriološkim djelovanjima,• ugrožavanje okoliša uslijed propuštanja opasnih tvari,• materijalne štete,• zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,• zakazivanje propisanih postupaka održavanja i popravljanja.
2.4 Rad sa svješću o sigurnosti	Pridržavajte se sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za ugradnju i uporabu, postojećih nacionalnih propisa za sprečavanje nezgode te eventualnih internih propisa za rad, pogon i sigurnost korisnika.
2.5 Sigurnosne napomene za korisnika	Ovaj uređaj ne smiju upotrebljavati osobe (uključujući djecu) ograničenih tjelesnih, osjetilnih ili umnih sposobnosti ili osobe s nedostatkom iskustva i/ili znanja ako ih ne nadgleda osoba zadužena za njihovu sigurnost ili ako od te osobe nisu dobile upute o uporabi uređaja. Djeca moraju biti pod nadzorom da bi se osiguralo da se ne igraju uređajem. <ul style="list-style-type: none">• 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. Treba se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.• Lako zapaljive materijale treba držati podalje od proizvoda.• Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba обратити 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 upoznalo s uputama za ugradnju i uporabu. Radovi na proizvodu/postrojenju smiju se izvoditi samo dok je proizvod/postrojenje u mirovanju. 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 stavljuju izvan snage izjave o sigurnosti koje je naveo proizvođač.
- Promjene na proizvodu dopuštene su 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 podacima ne smiju se ni u kojem slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.

3 Transport i međuskladištenje

- 3.1 Otprema**
- Pumpa se u tvornici pakira u karton i slaže na paletu te se isporučuje zaštićena od prašine i vlage.
- Inspekcija uslijed transporta**
- Pri primitku pumpe smjesta provjerite je li tijekom transporta došlo do oštećenja. Ako ustanovite da ima oštećenja uzrokovanih transportom, treba 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.

Naljepnicu ostavite na priključcima cjevovoda da u kućište pumpe ne dospiju prašina i ostala strana tijela.

Jednom tjedno okrenite vratiло pumpe da biste sprječili stvaranje žlebova na ležajevima i ljepljenje.

Raspitajte se u društvu Wilo koje mjere konzerviranja treba provesti ako je nužno dulje vrijeme skladištenja.



OPREZ! Opasnost od oštećenja uslijed pogrešne ambalaže!
Ako se pumpa kasnije iznova transportira, treba 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



UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda osoba!
Nestručan transport može izazvati ozljede.

- Pumpu treba transportirati dopuštenim sredstvima za prihvatanje tereta (npr. koloturnikom, dizalicom itd.). Treba ih pričvrstiti na prirubnice pumpe te po potrebi na vanjski promjer motora (potrebno osiguranje od proklizavanja!).
- Za podizanje dizalicom pumpu treba obuhvatiti prikladnim remenjem kao što je prikazano. Umetnite remenje oko pumpe u omče, koje se zatežu zbog vlastite težine pumpe.
- Transportne ušice na motoru pritom služe samo za vođenje pri prihvatu tereta (Fig. 7).
- Transportne ušice na motoru smiju se upotrebljavati samo za transport motora, ali ne i cijele pumpe (Fig. 8).

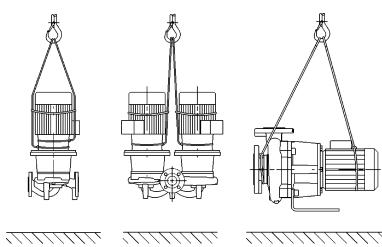


Fig. 7: Transport pump

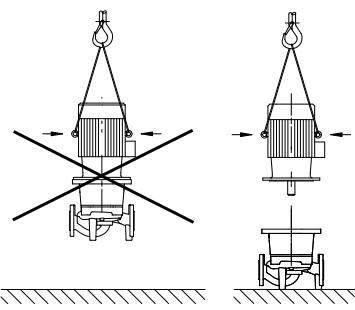


Fig. 8: Transport motora

**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda osoba!**

Neosigurano postavljanje pumpe može dovesti do ozljeda.

- Pumpu ne odlazićte 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 od smrtnih ozljeda!**

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnjećenja, 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 dvostrukе) i Stratos GIGA B (blok) namijenjene su za primjenu kao optočne pumpe u tehnici zgrade.

Područja primjene

Smiju se upotrebljavati za:

- Toplovodne sustave grijanja
- Kružni tokovi rashladne i hladne vode
- Industrijska postrojenja za optok
- Optoke nositelja topline

Kontraindikacije

Instalacija unutar objekta:

Pumpe sa suhim rotorom valja instalirati u suhoj, dobro prozračenoj prostoriji zaštićenoj od smrzavanja.

Instalacija izvan objekta (postavljanje na otvorenom):

- Instalirajte pumpu u kućištu kao zaštitu od nevremena. Potrebno je uzeti u obzir temperature okoline.
- Zaštitite pumpu od vremenskih utjecaja poput, npr. izravnog sunčeva zračenja, kiše i snijega.
- Pumpu treba zaštititi tako da otvori za odvod kondenzata ne budu prljavi.
- Spriječite nakupljanje kondenzatne vode prikladnim mjerama.
- Dopuštena temperatura okoline kod postavljanja na otvorenom: „vidjeti tablicu 1: Tehnički podaci“.

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

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!**
- Demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka smije provoditi samo korisnička služba poduzeća Wilo!
- Demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka smiju provoditi samo osobe kojima nije ugrađen srčani elektrostimulator!



UPUTA:

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 osoba!**

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

- **Ne otvarajte motor!**
- Demontažu i montažu prirubnice motora i natpisa ležaja u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba poduzeća Wilo!

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

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

Pumpe bez odobrenja Ex (odobrenje za uporabu za područja ugrožena eksplozijom) nisu prikladne za primjenu u prostorima ugroženima eksplozijom.

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

5 Podaci o proizvodu

5.1 Ključ tipa

Ključ tipa sastoji se od sljedećih elemenata:

Primjer:	
	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx
	Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx
	Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA	Visokoučinkovita pumpa s prirubnicom kao:
GIGA-D	Pojedinačna inline pumpa
GIGA B	Dvostruka inline pumpa
Blok pumpa	
40	Nazivni promjer DN prirubničkog priključka (kod pumpe Stratos GIGA B: tlačna strana) [mm]
4-63	Područje visine dobave (pri Q=0 m ³ /h): 4 = najmanja namjestiva visina dobave [m] 63 = najveća namjestiva visina dobave [m]
11	Nazivna snaga motora [kW]
xx	Varijanta: npr. R1 – bez senzora diferencijalnog tlaka

5.2 Tehnički podaci

Svojstvo	Vrijednost	Napomene
Područje broja okretaja	750 – 2900 o/min 380 – 1450 o/min	Ovisno o tipu pumpe
Nazivni promjeri DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/ 65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/ 125 mm (tlačna strana)	
Cijevni priključci	Prirubnice PN 16	EN 1092-2
Min./maks. dopuštena temperatura medija	Od -20 °C do +140 °C	Ovisno o mediju
Min./maks. temperatura okoline	Od 0 do +40 °C	Niže ili više temperature okoline na upit
Min./maks. temperatura skladištenja	Od -20 °C do +60 °C	
Maks. dopušteni radni tlak	16 bar (do +120 °C) 13 bar (do +140 °C)	
Klasa izolacije	F	
Stupanj zaštite	IP55	
Elektromagnetska kompatibilnost		
Emitiranje smetnji prema	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Stambeno područje (C1)
Otpornost na smetnje prema	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Industrijsko područje (C2)
Razina zvučnog tlaka ¹⁾	Lp,1 m < 80 dB(A) ref. 20 µPa	Ovisno o tipu pumpe
Dopušteni mediji ²⁾	Ogrjevna voda prema VDI 2035 dio 1 i dio 2 Voda za hlađenje/hladna voda Smjesa glikola i vode do 40 % vol. Smjesa glikola i vode do 50 % vol. Ulje kao nositelj topline Drugi mediji	Standardna izvedba Standardna izvedba Standardna izvedba samo kod specijalne izvedbe samo kod specijalne izvedbe samo kod specijalne izvedbe
Električni priključak	3~380 V – 3~440 V (± 10 %), 50/60 Hz	Podržane vrste mreža: TN, TT, IT ³⁾
Interni strujni krug	PELV, galvanski odvojen	
Regulacija broja okretaja	Integrirani pretvarač frekvencije	
Relativna vlažnost zraka		
- pri T _{okoline} = 30 °C	< 90 %, bez kondenzacije	
- pri T _{okoline} = 40 °C	< 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 sljedećoj stranici u odlomku „Mediji“.³⁾ Za snage motora od 11 do 22 kW na raspolaganju optionalno stoji elektronički moduli za IT mreže. Usklađenost navedenih vrijednosti prema EN 61800-3 može se jamčiti samo za standardnu izvedbu TN/TT mreža. Pri nepažnji može doći do smetnji u elektromagnetskoj kompatibilnosti.

Tab. 1: Tehnički podaci

Dopunski podaci CH	Dopušteni mediji
Pumpe grijanja	Ogrjevna voda (sukl. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/ CH: sukl. SWKI BT 102-01) ... Bez sredstava za vezivanje kisika, bez kemijskih sredstava za brtvljenje (paziti na sustav zatvoren zbog korozije sukladno VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); pregledajte nezabrtvljena mjesta). ...

Mediji

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

- Medij ne smije imati sediment.
- Upotrebu drugih medija Wilo mora odobriti.
- Smjese s udjelom glikola > 10 % utječe na krivulju $\Delta p-v$ i na izračun protoka.
- Kod postrojenja koja su izgrađena prema tehničkim standardima, kod uobičajenih uvjeta postrojenja može se poći 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.

**UPUTA:**

Vrijednost protoka, koji se prikazuje na zaslonu IR monitora/IR sticka ili prenosi do automatskog upravljanja zgradom, ne smije se upotrebjavati za regulaciju pumpa. Ta vrijednost daje samo predodžbu o tendenciji.

Vrijednost protoka ne šalje se sa svih tipova pumpi.

**UPUTA:**

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:
4 Konzole s pričvrsnim materijalom za postavljanje na temelje
- 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
- Smart IF modul

Za detaljan popis vidi katalog i dokumentaciju rezervnog dijela.

**UPUTA:**

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 pumpe su sa suhim rotatom s integriranim prilagođavanjem snage i tehnologijom „Electronic Commutated Motor“ (ECM). Pumpe su izvedene kao jednostupanske niskotlačne centrifugalne pumpe s prirubničkim priključkom i kliznom-mehaničkom brtvom.

Te se pumpe mogu montirati izravno na dovoljno pričvršćeni cjevod u vidu pumpi za ugradnju na cjevod 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 pumpe opremljena su podnožjima. Preporučuje se montaža na postolje temelja.



PUTUPA:

Za sve tipove pumpi/veličine kućišta serije Stratos GIGA-D dostupni su slijepi nastavci (vidi poglavlje 5.4 „Dodatna oprema“ na stranici 15) koji jamče zamjenu utičnog kompletata i kod kućišta dvostrukih pumpe. Tako u slučaju zamjene utičnog kompletata pogon može i dalje raditi.

Kućište pumpe Stratos GIGA B spiralno je kućište s dimenzijama prirubnice usklađenima s normom DIN EN 733. Na pumpi postoje lijevana postolja odn. postolja pumpe učvršćena vijcima.

Elektronički modul

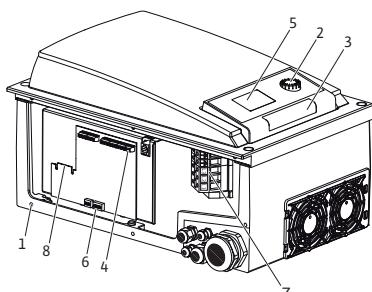


Fig. 9: Elektronički modul

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

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

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

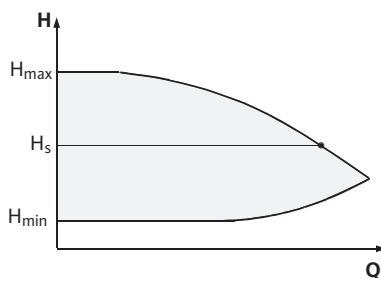
Bitne prednosti elektroničke regulacije su:

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

Legenda (Fig. 9):

- 1 točke pričvršćivanja poklopca
- 2 gumb za rukovanje
- 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

Fig. 10: Regulacija Δp -c

Vrste regulacije koje se mogu odabrati su:

Δp -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 (Fig. 10).

Q = količina protoka

H = diferencijalni tlak (min./maks.)

H_s = zadana vrijednost diferencijalnog tlaka

UPUTA:

Daljnje informacije o namještanju vrste regulacije i pripadajućih parametara vidi poglavlje 8 „Posluživanje“ na stranici 33 i poglavlje 9.4 „Namještanje vrste regulacije“ na stranici 50.

Δp -v:

Elektronika pumpe linearno mijenja zadaniu 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 (Fig. 11).

Q = količina protoka

H = diferencijalni tlak (min./maks.)

H_s = zadana vrijednost diferencijalnog tlaka

UPUTA:

Daljnje informacije o namještanju vrste regulacije i pripadajućih parametara vidi poglavlje 8 „Posluživanje“ na stranici 33 i poglavlje 9.4 „Namještanje vrste regulacije“ na stranici 50.



UPUTA:

Za navedene vrste regulacije Δp -c i Δp -v potreban je senzor diferencijalnog tlaka, koji električkom modulu odašilje stvarnu vrijednost.



UPUTA:

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

Rad s izvršnikom:

Broj okretaja pumpe može se održavati na konstantnom broju okretaja između n_{\min} i n_{\max} (Fig. 12). Vrsta rada „Rad s izvršnikom“ deaktivira sve ostale vrste regulacije.

PID-Control:

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



UPUTA:

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 33 i poglavlje 9.4 „Namještanje vrste regulacije“ na stranici 50.

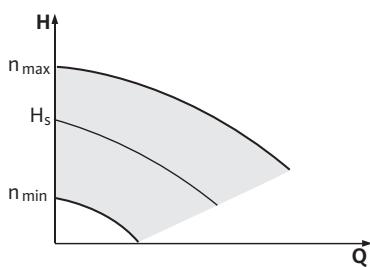


Fig. 12: Rad s izvršnikom

6.3 Funkcija dvostrukе pumpe/primjena sa spojnicama



UPUTA:

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

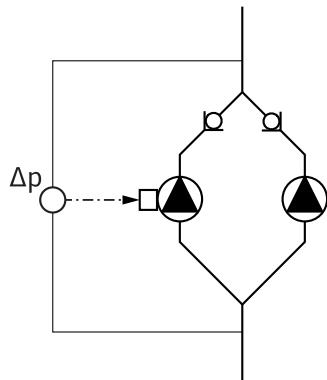


Fig. 13: Primjer, priklučak senzora diferencijalnog tlaka

- Regulacija obiju pumpi provodi se od strane glavne pumpe. U slučaju smetnje na nekoj pumpi druga pumpa radi prema zadanoj regulaciji glavne pumpe. U slučaju potpunog 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 „Pogon pri prekidu komunikacije“ na stranici 20).
- Na zaslonu glavne pumpe prikazuje se status dvostrukе pumpe. Kod Slave pumpe, nasuprot tome, na zaslonu se prikazuje „SL“.
- U primjeru na Fig. 13 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 dviju pumpi (Fig. 13).

InterFace modul (IF modul)

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

- Komunikacija Master – Slave odvija se preko internog sučelja (stezaljka: MP, Fig. 24).
- 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

Tab. 2: IF moduli



UPUTA:

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

Svaka od dviju pumpi daje učin dobave dimenzioniranja. Druga je pumpa spremna za rad u slučaju smetnje ili radi nakon izmjene pumpi. Uvijek radi samo jedna pumpa (vidi Fig. 10, 11 i 12).

Paralelni pogon

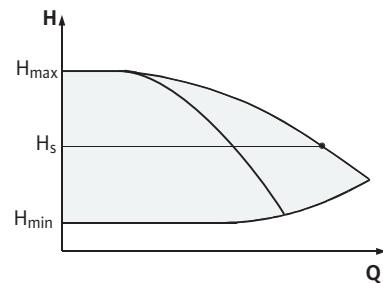


Fig. 14: Regulacija $\Delta p-c$ (paralelni pogon)

U području djelomičnog opterećenja hidrauličku snagu najprije daje jedna pumpa. Druga se pumpa uključuje s optimiranim stupnjem iskoristenja, tj. onda kada je zbroj potrošnje struje P_1 obje pumpi u području djelomičnog opterećenja manji od potrošnje struje P_1 jedne pumpe. Tada se objema pumpama regulira sinkrono do maks. broja okretaja (Fig. 14 i 15).

U radu s izvršnikom uvijek obije pumpe rade sinkrono.

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

Usporedi poglavlje 6.4 „Daljnje funkcije“ na stranici 21.

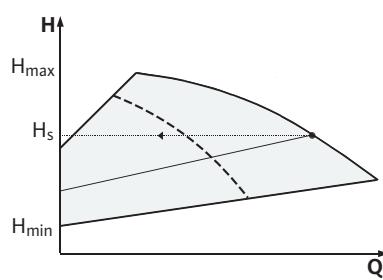


Fig. 15: Regulacija $\Delta p-v$ (paralelni pogon)

6.3.2 Ponašanje u pogonu dvostrukе pumpe

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 upravljanje (izbornici <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- eksterno (izbornik <5.1.3.2>), pozitivnom stranom na kontaktu „AUX“ (vidi Fig. 24),
- 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 upravljanju izmjenu pumpi.

Izmjena pumpi shematski se može opisati na sljedeći način (vidi i Fig. 16):

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

UPUTA:

U radu s izvršnikom mora se računati s malim porastom protoka.

Izmjena pumpi ovisi o trajanju porasta linearog signala i u pravilu traje 2 s. U regulacijskom pogonu može doći do malih oscilacija u visini dobave. Međutim, pumpa 1 se prilagođava izmjenjenim uvjetima.

Izmjena pumpi ovisi o trajanju porasta linearog signala i u pravilu traje 4 s.

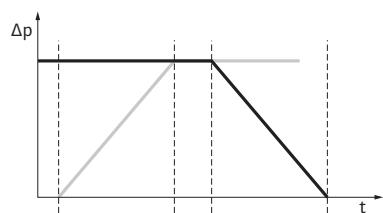


Fig. 16: Izmjena pumpi



Ponašanje ulaza i izlaza

Ulez stvarne vrijednosti In1,

Ulez zadane vrijednosti In2: (Ulez se ponaša kako je prikazano na Fig. 5):

- 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 može se 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 može se 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.

**UPUTA:**

„Pripravnost“ znači: Pumpa bi mogla raditi, nema pogreške.
 „Pogon“ znači: Motor se okreće.
 „Mreža uklj.“ znači: Postoji mrežni napon.

**UPUTA:**

Ako je EBM/SBM postavljen na „Pogon“, EBM/SBM pri izvedbi kratkotrajnog pokretanja pumpe aktivira se na nekoliko sekundi.

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

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

**UPUTA:**

Ako se kod dvostrukе pumpe motor uključuje beznaponski, integrirano je upravljanje dvostrukim pumpama van funkcije.

Mogućnosti posluživanja na Slave pumpi**6.3.3 Pogon pri prekidu komunikacije**

U slučaju prekida komunikacije između dviju glava pumpi u pogonu dvostrukе pumpe na oba zaslona prikazuje se kod pogreške „E052“. Tijekom trajanja tog prekida obje se pumpe 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 u radu u nuždi na glavnoj pumpi (vidi točke izbornika <5.6.2.0>). Tvornička postavka broja okretaja u radu u nuždi iznosi oko 60 % maksimalnog broja okretaja pumpe.
- Kod 2-polnih pumpi: $n = 1850 \text{ o/min}$
- Kod 4-polnih pumpi: $n = 925 \text{ o/min}$

- Nakon potvrde prikaza pogreške tijekom tog prekida komunikacije na zaslonima obju pumpi 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.

**UPUTA:**

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

- Po uklanjanju prekida komunikacije pumpe ponovno preuzimaju redoviti pogon dvostrukе 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 pokreće se s tvorničkim postavkama za pojedinačnu pumpu. Ona tada radi u vrsti rada $\Delta p - c$ s pola maksimalne visine dobave.

**UPUTA:**

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 tijekom normalnog rada dvostrukе 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 pokreće se sa zadnjim zadanim vrijednostima za rad u nuždi koje je dobila od glavne pumpe (primjerice rad s izvršnikom s pret-hodno zadanim brojem okretaja ozn. 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 pokreće se sa zadnjim poznatim zadanim vrijednostima iz konfiguracije dvostrukе 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 infrarovenog 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 dojavljaju pogreške. Kod pogreške na deblokiranoj pumpi, blokirana se pumpa ne pokreće. Kratkotrajno pokretanje pumpe vrši se kad se pumpa aktivira. Interval za kratkotrajno pokretanje pumpe počinje s blokadom pumpe.



UPUTA:

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



UPUTA:

Ako se izbornik <5.8.x.x> ne može odabratи, ne može se provesti nikako konfiguriranje. Vrijede vrijednosti tvorničkih postavki.

Pritom razlog mirovanja ne igra nikakvu ulogu (ručno isklj., Extern off, pogreška, namještanje, rad u nuždi, zadana vrijednost automatskog upravljanja zgradom – BMS). 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 dvostrukе pumpe isključene obje glave pumpe, npr. preko Extern off, onda se obje glave pokreću na 5 sekundi. U vrsti rada „Glavni/rezervni pogon“ također se vrši kratkotrajno pokretanje pumpe, ako izmjena pumpi traje dulje od vremena konfiguriranog preko izbornika <5.8.1.2>.



UPUTA:

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> može se očitati broj kratkotrajnih pokretanja pumpe.

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



UPUTA:

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 elektronički su moduli opremljeni stalnom 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 33.
- Za uklanjanje smetnji vidi još i poglavlje 11 „Smetnje, uzroci i uklanjanje“ na stranici 57.
- Za daljnje informacije o tvorničkim postavkama vidi poglavlje 13 „Tvorničke postavke“ na stranici 67.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

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

- Vrijednosti podešavanja: Ulaz In1 = 0 – 10 V, korekcija vrijednosti tlaka = ON.

- Ako se upotrebljava isporučeni Wilo senzor diferencijalnog tlaka, ove postavke moraju se zadržati!

Promjene su potrebne samo u slučaju primjene drugih senzora diferencijalnog tlaka.

Uklopna frekvencija

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

**UPUTA:**

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

Uklopna frekvencija može se promjeniti 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 dvostrukе pumpe
- prikaz tendencije protoka

7 Instalacija i električni priključak**Sigurnost****OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

Nestručna instalacija i nestručan električni priključak mogu biti opasni po život.

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

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava elektroničkog modula odnosno u području spojke/motora može doći do smrtonosnih ozljeda uslijed strujnog udara ili kontakta s rotirajućim dijelovima.

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

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog nemontiranog elektroničkog modula!

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

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

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 kvalificirano 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} .
Približni izračun Q_{\min} :

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

7.1 Dopušteni položaji ugradnje i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije

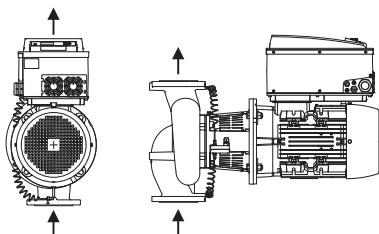


Fig. 17: Raspored dijelova u stanju isporuke

Tvornički prethodno montirani raspored dijelova može se po potrebi promijeniti na licu mesta ovisno o kućištu pumpe (vidi Fig. 17). To može biti potrebno radi npr.

- osiguravanja odzračivanja pumpe,
- omogućivanja boljeg posluživanja,
- izbjegavanja nedopuštenih položaja ugradnje (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 položaja ugradnje.

Dopušteni položaji ugradnje s vodoravnim vratilom motora

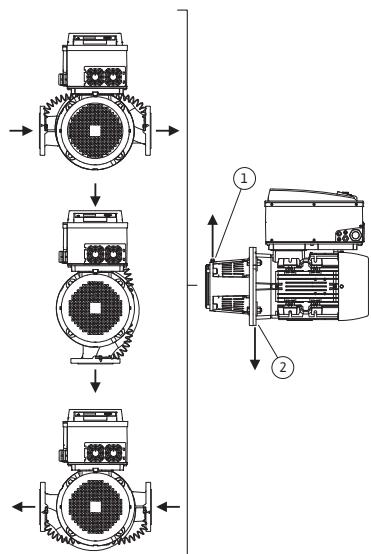


Fig. 18: Dopušteni položaji ugradnje s vodoravnim vratilom motora

Dopušteni položaji ugradnje s vodoravnim vratilom motora i elektro-ničkim modulom prema gore (0°) prikazani su na Fig.18. Na slici nisu prikazani dopušteni položaji ugradnje s bočno montiranim elektroničkim modulom ($+/- 90^\circ$). Dopušten je svaki položaj ugradnje osim „Elektronički modul prema dolje“ (-180°). Odzračivanje pumpe zajamčeno je samo ako je odzračni ventil usmjeren prema gore (Fig. 18, poz. 1). Samo u tom položaju (0°) kondenzat koji možda nastane može istjecati preko postojećih prvrtka, laterne pumpe i motora (Fig. 18, poz. 2). U tu svrhu uklonite čep na motornoj prirubnici.

Dopušteni položaji ugradnje s okomitim vratilom motora

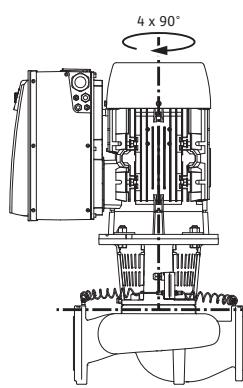


Fig. 19: Dopušteni položaji ugradnje s okomitim vratilom motora

Dopušteni položaji ugradnje s okomitim vratilom motora prikazani su na Fig. 19. Dopušten je svaki položaj ugradnje osim „motor prema dolje“.

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

Promjena rasporeda komponenti



UPUTA:

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 53).

- Utični komplet okrenite za 90° odn. 180° u željenom smjeru i montirajte pumpu obrnutim redoslijedom.
- Pridržni lim senzora diferencijalnog tlaka pričvrstite jednim od vijaka na stranu nasuprot elektroničkog modula (pritom se ne mijenja položaj senzora diferencijalnog tlaka u odnosu na elektronički modul).
- Dobro navlažite okrugli brtveni prsten (Fig. 6, poz. 1.14) prije montaže (okrugli brtveni prsten ne montirajte u suhom stanju).



UPUTA:

Treba paziti na to da se okrugli brtveni prsten (Fig. 6, poz. 1.14) ne okreće i ne prgnjeći pri montaži.

- Prije puštanja u pogon napunite pumpu/postrojenje i pustite sustavni tlak, nakon toga izvršite provjeru nepropusnosti. U slučaju propuštanja na okruglom brtvenom prstenu najprije izlazi zrak iz pumpe. To se propuštanje može ispitati npr. raspršivačem za traženje propusnih mesta na procijepu između kućišta pumpe i laterne kao i na njihovim vijčanim spojevima.
- U slučaju da propuštanje potraje, po potrebi upotrijebite novi okrugli brtveni prsten.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Nestručno rukovanje može dovesti do materijalnih šteta.

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



UPUTA:

Kod okretanja senzora diferencijalnog tlaka treba paziti na to da se ne zamijene tlačna ili usisna strana senzora diferencijalnog tlaka. Za daljnje informacije o senzoru diferencijalnog tlaka vidi poglavje 7.3 „Električni priključak“ na stranici 28.

7.2 Montaža

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/pršine 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 zraku do rashladnog tijela elektroničkog modula ne smije biti ograničen.

Pozicioniranje/centriranost

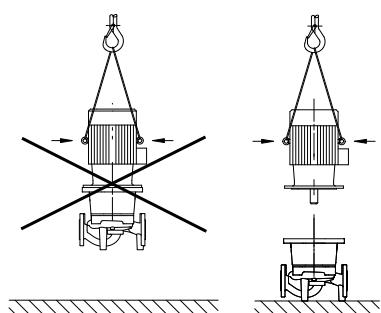


Fig. 20: Transport motora



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnjećenja, 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.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.

- Upotrebljavajte podiznu očicu na motoru samo za prijenos tereta motora, a ne za prijenos čitave pumpe (Fig. 20).
- Pumpu podižite samo pomoću dopuštenih sredstava za prihvatanje tereta (npr. koloturnikom, dizalicom itd.; vidi poglavje 3 „Transport i međuskladištenje“ na stranici 11).
- Prilikom montaže pumpe pridržavajte se aksijalnog minimalnog razmaka poklopca ventilatora motora od zida/stropa od min. 200 mm + promjer poklopca ventilatora.

**UPUTA:**

Ispred i iza pumpe načelno valja ugraditi zaporne uređaje kako bi se pri ispitivanju ili zamjeni pumpe izbjeglo pražnjenje cjelokupnog postrojenja. S tlačne strane svake pumpe valja ugraditi blokadu povratnog toka.

**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 treba ugraditi blokadu povratnog toka.**

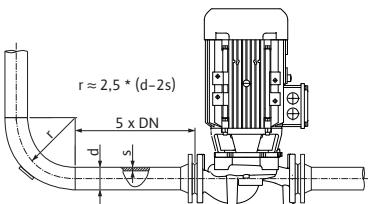


Fig. 21: Stabilizacijska dionica ispred i iza pumpe

**UPUTA:**

Ispred i iza pumpe valja predvidjeti stabilizacijsku dionicu u obliku ravnog cjevovoda. Duljina stabilizacijske dionice treba iznositi najmanje $5 \times DN$ prirubnice pumpe (Fig. 21). Ova mjera služi za izbjegavanje kavitacije zbog strujanja.

- Cjevovode i pumpu montirajte tako da budu bez mehaničkih naprezanja. Cjevovode valja pričvrstiti tako da pumpa ne nosi težinu cjevi.
- Smjer strujanja mora odgovarati smjeru strelice na prirubnici kućišta pumpe.
- Odzračni ventil na laterni (Fig. 6, poz. 1.31) mora kod vodoravnog vratila motora uvijek biti usmjeren prema gore (Fig. 6a: i Fig. 6b:). Kod okomitog vratila motora dopuštena je svaka orientacija. Za to vidi i Fig. 18: „Dopušteni položaji ugradnje s vodoravnim vratilom motora“ na stranici 25 odnosno Fig. 19: „Dopušteni položaji ugradnje s okomitim vratilom motora“ na stranici 25.
- Dopušten je svaki položaj ugradnje osim „motor prema dolje“.
- Elektronički modul ne smije pokazivati prema dolje. U slučaju potrebe motor se može okrenuti nakon otpuštanja šestobridnog vijka.

**UPUTA:**

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

- Za dopuštene položaje ugradnje vidi poglavlje 7.1 „Dopušteni položaji ugradnje i promjene u rasporedu dijelova prije instalacije“ na stranici 24.
- Položaj ugradnje s vodoravnim vratilom motora dopušten je samo za snagu motora do 22 kW. Podupiranje motora potrebno je pri snazi većoj od 11 kW. Pumpa se mora montirati bez naprezanja cjevovoda.

**UPUTA:**

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

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

Transportiranje iz spremnika

**UPUTA:**

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 vodoravnog vratila motora provrt za kondenzat treba biti u položaju prema dolje (Fig. 18, poz. 2). Ako je potrebno, motor se mora okrenuti na odgovarajući način.



UPUTA:

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



UPUTA:

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

Prilikom izolacije pumpe potrebno je koristiti materijal za izolaciju bez amonijevih spojeva da bi se spriječila korozija i pucanje preturnih matica pod opterećenjem. 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 antikorozivnu zaštitu (npr. izolacijska vrpca).

7.3 Električni priključak

Sigurnost



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

U slučaju nestručno izvedenog električnog priključka postoji opasnost od smrtnih ozljeda 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 od smrtnih ozljeda!

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 opskrbni napon i pričekajte 5 minuta.
- Provjerite jesu li svi priključci bez napona (čak i beznaponski kontakti).
- Nikada nemojte predmetima čepkati po otvorima elektroničkog modula ili ih gurati u njih!



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

Kod generatorskog pogona ili turbineskog 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.

Zahtjevi i granične vrijednosti za struje viših harmoničkih nadvalova



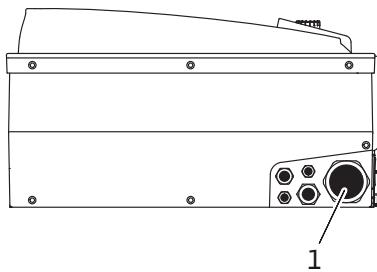
UPUTA:

Pumpe klase snage 11 kW, 15 kW, 18,5 kW i 22 kW uređaji su za profesionalnu primjenu. Ti uređaji podliježu posebnim uvjetima priključivanja jer za njihov rad nije dovoljan R_{sc} od 33 na točki priključivanja. Priključak na javnu mrežu na opskrbu niskim naponom reguliran je normom IEC 61000-3-12 – temelj za ocjenjivanje pumpi jest tablica 4 za trofazne uređaje po posebnim uvjetima. Za sve javne točke priključivanja snaga kratkog spoja S_{sc} na sučelju između korisnikove električne instalacije i opskrbne mreže mora biti veća ili jednaka vrijednostima navedenima u tablici. Instalater ili korisnik odgovoran je za propisan rad ovih pumpi uz eventualno konzultiranje s vlasnikom mreže. Ako se industrijska primjena odvija na tvorničkom odvodu srednjeg napona, za uvjete priključivanja potpuno je odgovoran vlasnik.

Snaga motora [kW]	Snaga kratkog spoja S_{sc} [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Instalacijom prikladnog filtra viših harmoničkih titraja između pumpe i opskrbne mreže smanjuje se udio struje viših harmoničkih nadvalova.

Priprema/upute



- Električni se priključak mora izvesti preko fiksno postavljenog mrežnog priključnog voda (za obavezn poprečni presjek vidi sljedeću tablicu) koji je opremljen utičnom napravom ili višepolnom sklopkom s najmanjom kontaktnom širinom od 3 mm.

UPUTA:

Kod uporabe fleksibilnih kabela, npr. kabela mrežnoga priključka ili komunikacijskoga kabela, moraju se koristiti tuljci za žile.

- Mrežni priključni vod treba provesti kroz kabelsku uvodnicu M40 (Fig. 22, poz. 1).

Fig. 22: Kabelska uvodnica M40

Snaga P_N [kW]	Presjek kabela [mm ²]	PE [mm ²]
11	4 - 6	
15	6 - 10	6 - 35
18,5/22	10 - 16	



UPUTA:

Ispravne zatezne momente za stezne vijke možete pronaći u tablici 10 „Zatezni momenti vijaka” na stranici 55. Upotrebljavajte isključivo kalibrirani moment ključ.

- Za pridržavanje normi o elektromagnetnoj kompatibilnosti sljedeći kabeli uvek moraju biti zakriljeni:

- senzor diferencijalnog tlaka (DDG) (ako je instaliran lokalno)
- In2 (zadana vrijednost)
- komunikacija dvostrukih pumpi (DP-) (kod kabela duljine > 1 m); (stezaljka „MP“)

Treba paziti na polaritet:

$$MA = L \Rightarrow SL = L$$

$$MA = H \Rightarrow SL = H$$

- Ext. off

- AUX

- Komunikacijski kabel IF modula

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

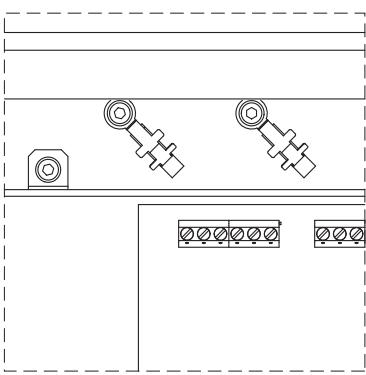


Fig. 23: Zakrivenost kabela

Na elektroničkim modulima snage motora $\geq 11 \text{ kW}$ štitnik se montira iznad stezne letvice. Različiti postupci za priključivanje zakriljenosti schematski su prikazani na Fig. 23.

Da biste osigurali zaštitu od okapne vode i vlačno rasterećenje kabelske uvodnice, upotrebjavajte kabele s dovoljnim vanjskim promjerom te ih dovoljno pritegnite. Osim toga, kabele treba saviti u blizini kabelske uvodnice u petlu radi odvođenja nakupljene okapne vode. Odgovarajućim namještanjem položaja kabelske uvodnice ili odgovarajućim polaganjem kabela osigurati da okapna voda ne može ući u elektronički modul. Nezauzete kabelske uvodnice moraju ostati začepljene čepovima koje je predviđao proizvođač.

- Priključni vod treba postaviti tako da ni u kom slučaju ne dodiruje cjevovod i/ili kućište pumpe i motora.
- U slučaju primjene pumpi 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: $> 300 \text{ mA}$
- Provjerite vrstu struje i napon mrežnog priključka.
- Pridržavajte se podataka na tipskoj pločici pumpe. Vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podatcima na tipskoj pločici.
- Mrežno osiguranje: maks. dopušteno vidjeti u sljedećoj tablici, pridržavajte se podataka s tipske pločice.

Snaga P_N [kW]	Maks. osiguranje [A]
11	25
15	35
18,5 – 22	50

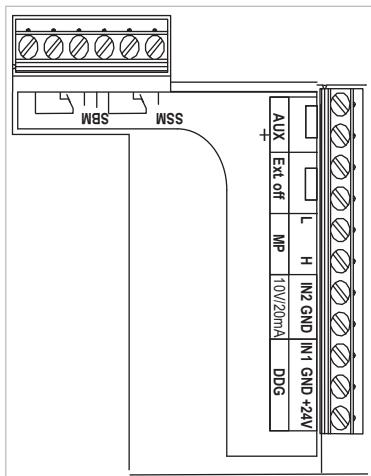
- Pridržavati se dodatnog uzemljenja!
- Preporuča se ugradnja zaštitne sklopke voda.



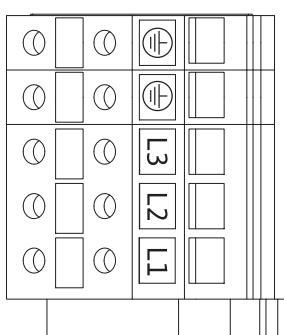
UPUTA:

Karakteristika aktiviranja zaštitne sklopke voda: B

- Preopterećenje: $1,13 - 1,45 \times U_{\text{nutra}}$
- Kratki spoj: $3 - 5 \times U_{\text{nutra}}$

Stezaljke

- Upravljačke stezaljke (Fig. 24)
(zauzetost vidi sljedeću tablicu)



- Učinske stezaljke (stezaljke mrežnog priključka) (Fig. 25)
(zauzetost vidi sljedeću tablicu)

Fig. 24: Upravljačke stezaljke
(Stezaljke mrežnog priključka)

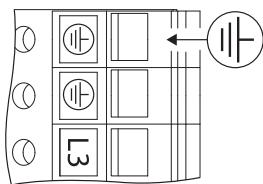


Fig. 26: Dodatno uzemljenje



- OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**
U slučaju nestručno izvedenog električnog priključka postoji opasnost od smrtnih ozljeda od strujnog udara.
- Zbog povećane odvodne struje kod motora od 11 kW prema EN 61800-5-1:2008-04 mora se dodatno priključiti pojačano uzemljenje (vidi Fig. 26).

Zauzetost priključnih stezaljki

Naziv	Zauzetost	Napomene
L1, L2, L3	Napon mrežnog priključka	3~380 V – 3~440 V AC, ($\pm 10\%$), 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 parametrisanja u servisnom izborniku <5.3.0.0> Tvornički priključen preko kabelske uvodnice M12 (Fig. 2), a preko (1), (2), (3) prema oznakama kabela osjetnika (1,2,3)

Naziv	Zauzetost	Napomene
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) Ulagani otpor: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Vrsta signala: Struja (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Ulagani otpor: $R_i = 500 \Omega$ Mogućnost parametriranja u servisnom izborniku <5.4.0.0>
GND (2)	Priklučci mase	Svaki za ulaz In1 i In2
+24 V (3) (izlaz)	Istosmjerni napon za ekst. 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 dvostrukе 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 uključenja/isključenja dnevno) mora se predvidjeti uključenje/isključenje 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 kontakta	Minimalno dopušteno: 12 V DC, 10 mA, maksimalno dopušteno: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Sučelje IF modula	Priklučne stezaljke serijskog, digitalnog sučelja automacije zgrade	Opcionalni IF modul gura se u višestruki utikač u priključnoj kutiji. Priklučak je siguran od uvrtanja

Tab. 4: Zauzetost priključnih stezaljki



UPUTA:

Stezaljke In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP udovoljavaju zahtjevu „sigurno razdvajanje“ (prema normi EN61800-5-1) uz mrežne stezaljke, kao i uz stezaljke SBM i SSM (i obratno).



UPUTA:

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.

Priklučak senzora diferencijalnog tlaka

Kabel	Boja	Stezaljka	Funkcija
1	Crna	In1	signal
2	Plava	GND	Masa
3	Smeđa	+24 V	+24 V

Tab. 5: Priklučni kabel senzora diferencijalnog tlaka



UPUTA:

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

Kod instalacije od dviju pumpi 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 dviju pumpi.

Postupanie

- 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:

Gumb za posluživanje

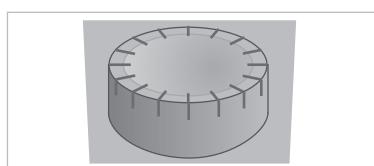


Fig. 27: Gumb za posluživanje

DIP prekidač

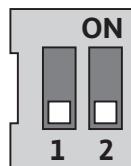


Fig. 28: DIP prekidač

Gumb za posluživanje (Fig. 27) može se okretanjem upotrijebiti za odabir elemenata izbornika i za promjenu vrijednosti. Pritisak na gumb za posluživanje služi za aktivaciju nekog odabranog elementa izbornika kao i za potvrdu vrijednosti.

- DIP prekidači (Fig. 9 poz. 6/Fig. 28) nalaze se ispod poklopca kućišta.
 - Sklopka 1 služi za prebacivanje između standardnog i servisnog modusa.
Za daljnje informacije vidi poglavje 8.6.6 „Aktivacija/deaktivacija servisnog modusa” na stranici 39.
 - Sklopka 2 omogućava aktiviranje ili deaktiviranje blokade pristupa.
Za daljnje informacije vidi poglavje 8.6.7 „Aktivacija/deaktivacija blokade pristupa” na stranici 40.

8.2 Struktura zaslona

Prikaz informacija odvija se na zaslonu prema slijedećem obrascu:

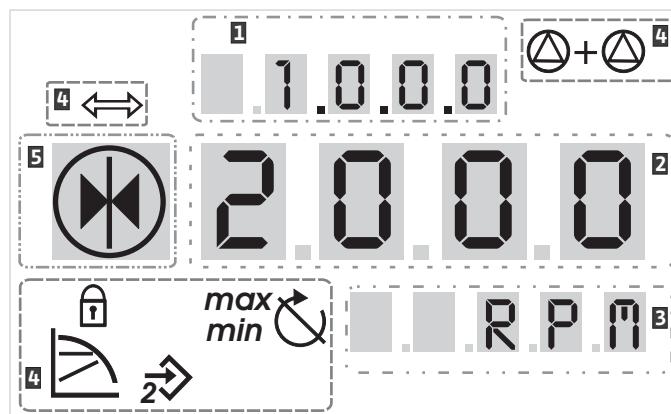


Fig. 29: Struktura zaslona

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

Tab. 6: Struktura zaslona



UPUTA:

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

8.3 Objasnjenje standardnih simbola

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

Simbol	Opis	Simbol	Opis
	Konstantna regulacija broja okretaja		Min. pogon
	Konstantna regulacija $\Delta p\text{-}c$		Maks. pogon
	Varijabilna regulacija $\Delta p\text{-}v$		pumpa radi
	PID-Control		pumpa je zaustavljena
	ulaz In2 (eksterna zadana vrijednost) aktiviran		Pumpa je 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		-

Tab. 7: Standardni simboli

8.4 Simboli u grafičkim prikazima/ uputama

Poglavlje 8.6 „Upute za posluživanje“ na stranici 37 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 gumba za posluživanje:** Okretanjem gumba za posluživanje povećavaju se ili smanjuju postavke ili brojevi izbornika.
- Pritisak gumba za posluživanje:** Pritisnjem gumba za posluživanje 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.
- DIP prekidač postavite u položaj 'OFF':** DIP prekidač broj „X“ ispod poklopca kućišta postavite u položaj 'OFF'.
- DIP prekidač postavite u položaj 'ON':** DIP prekidač broj „X“ ispod poklopca kućišta postavite u položaj 'ON'.

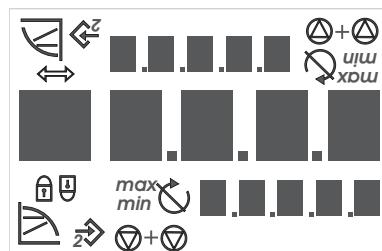
8.5 Modusi prikaza**Test zaslona**

Fig. 30: Test zaslona

Čim se uspostavi naponsko napajanje elektroničkog modula, provodi se test zaslona koji traje 2 sekunde, prilikom kojega se prikazuju svi znakovi zaslona (Fig. 30). 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 od smrtnih ozljeda!**

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.

**UPUTA:**

Kod pogona dvostrukog pumpa na stranici sa statusom dodatno se prikazuje vrsta pogona („Paralelan pogon“ ili „Glavni/rezervni pogon“). 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 – poglavje 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 sekvencialno okretanjem gumba za posluživanje.

**UPUTA:**

Ako se u modusu izbornika na bilo kojem proizvoljnom položaju gumb za posluživanje 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“, pritisak na gumb za posluživanje 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 gumb za posluživanje 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 gumb za posluživanje 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> prešaće se na broj izbornika <4.1.0.0>.



UPUTA:

Ako se gumb za posluživanje 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 gumb za posluživanje dovodi do prebacivanja na modus uređivanja. U modusu uređivanja trepti vrijednost, koja se može mijenjati okretanjem gumba za posluživanje.



U nekim izbornicima prihvatanje unosa nakon pritiska gumba za posluživanje potvrđuje se kratkim prikazom simbola „OK“.

8.5.3 Stranica prikaza s pogreškama

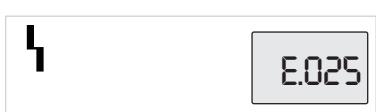


Fig. 31: Stranica s pogreškama
(status u slučaju pogreške)



Dode 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 (Fig. 31).

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 pumpa.

Info izbornik

Glavni izbornik <4.0.0.0> i elementi njegovih podizbornika prikazuju mjerne podatke, podate 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 gumb za posluživanje, dospjive se u izbornik Potvrda pogrešaka (broj izbornika <6.0.0.0>). Prispjele poruke o smetnjama 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.

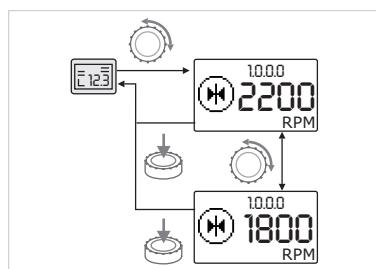
- Potvrdite pogreške tek nakon uklanjanja njihova uzroka.
- Uklanjanje smetnji prepustite samo stručnom osoblju.
- U slučaju dvojbe obratite se proizvođaču.

Daljnje informacije vidi poglavlje 11 „Smetnje, uzroci i uklanjanje“ na stranici 57 i ondje navedenu tablicu s pogreškama.

Izbornik blokade 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 gumba za posluživanje ili potvrditi promjene pritiskom gumba za posluživanje.

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

Na stranici prikaza sa statusom zadana vrijednost može se prilagoditi na sljedeći način (Fig. 32):

- Okrenite gumb za posluživanje.
Prikaz se prebacuje na broj izbornika <1.0.0.0>. Zadana vrijednost počinje treptati i daljnjim se okretanjem povećava ili smanjuje.
- Za potvrdu promjene pritisnite gumb za posluživanje.
Preuzima se nova zadana vrijednost i prikaz se vraća na stranicu sa statusom.

Fig. 32: Unos zadane vrijednosti

8.6.2 Prebacivanje na modus izbornika

Za prebacivanje na modus izbornika postupite na sljedeći način:

- Tijekom prikaza koji prikazuje stranicu sa statusom pritiščite gumb za posluživanje 2 s (osim u slučaju pogreške).

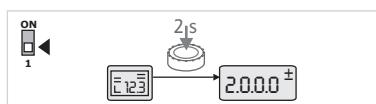


Fig. 33: Modus izbornika Standardni

Standardno ponašanje:

Prikaz se prebacuje na modus izbornika. Prikazuje se broj izbornika <2.0.0.0> (Fig. 33).

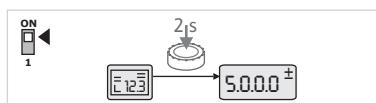


Fig. 34: Modus izbornika Servis

Servisni modus:

Ako je aktiviran servisni modus preko DIP prekidača 1, prvo se prikazuje broj izbornika <5.0.0.0> (Fig. 34).

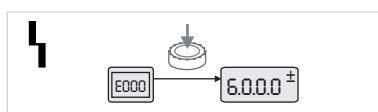


Fig. 35: Modus izbornika Slučaj pogreške

Slučaj pogreške:

U slučaju pogreške prikazuje se broj izbornika <6.0.0.0> (Fig. 35).

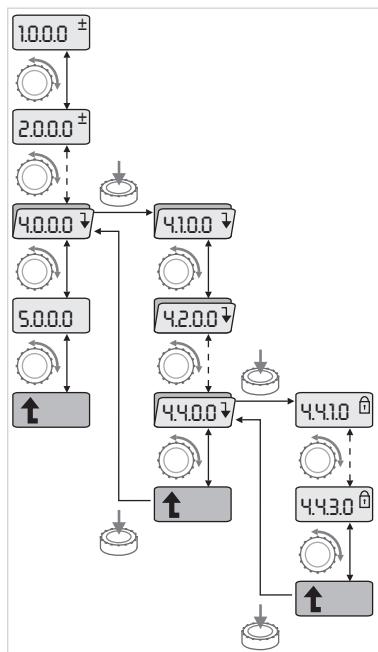
8.6.3 Navigacija

Fig. 36: Primjer navigacije



- Prebacivanje u modus izbornika (vidi poglavlje 8.6.2 „Prebacivanje na modus izbornika“ na stranici 37).



Provedite opću navigaciju u izborniku kako slijedi (primjer vidi Fig. 36): Tijekom navigacije trepti broj izbornika.



- Za odabir elementa izbornika okrenite gumb za posluživanje.

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 gumb za posluživanje 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 sljedeći višu razinu izbornika odaberite element izbornika „Jedna razina iznad“ i pritisnite gumb za posluživanje. Nova razina izbornika na zaslonu je označena brojem izbornika, npr. prilikom prebacivanja s <4.4.1.0> na <4.4.0.0>.

**UPUTA:**

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

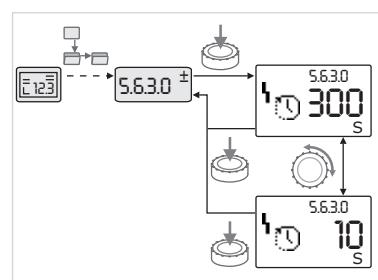
8.6.4 Promjena odabira/postavki

Fig. 37: Namještanje s povratkom na element izbornika „Odabir/postavke“



Za promjenu neke zadane vrijednosti ili neke postavke općenito postupite na sljedeći način (primjer vidi Fig. 37):



- Navigirajte do željenog elementa izbornika „Odabir/postavke“.

Prikazuju se aktualna vrijednost ili stanje postavke i pripadajući simbol.



- Pritisnite gumb za posluživanje. Trepti zadana vrijednost ili simbol koji predstavlja postavku.



- Okrećite gumb za posluživanje sve dok se ne prikaže željena zadana vrijednost ili željena postavka. Objašnjenja postavki predstavljenih simbolima vidi u tablici u poglavljiju 8.7 „Referenca elemenata izbornika“ na stranici 40.



- Ponovno pritisnite gumb za posluživanje.

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.

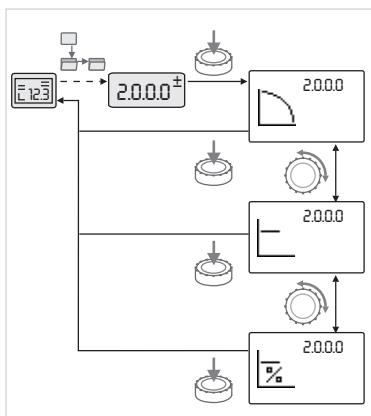


Fig. 38: Namještanje s povratkom na stranicu sa statusom

8.6.5 Pozivanje informacija

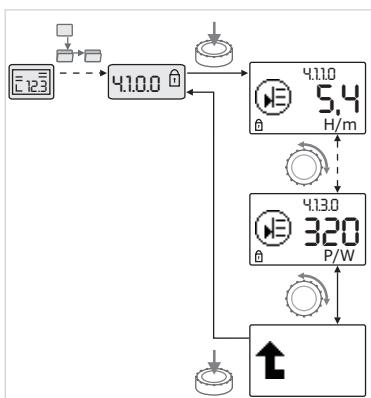


Fig. 39: Pozivanje informacija

8.6.6 Aktivacija/deaktivacija servisnog modusa



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Nestrucne 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 standarnim simbolom „Blokada pristupa“.

Za aktivaciju ili deaktivaciju postupite na sljedeći način:



- DIP prekidač 2 postavite u položaj „ON“.



- Okrenite gumb za posluživanje kako biste aktivirali ili deaktivirali blokadu.



- Za potvrdu promjene pritisnite gumb za posluživanje.

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>).



UPUTA:

Za uređivanje podelementa 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.



UPUTA:

Pogreške je moguće potvrditi i ako je aktivna blokada pristupa nakon isteka vremena čekanja.

8.6.8 Terminacija

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

Električni moduli tvornički su pripremljeni za komunikaciju s dvostrukom pumpom i terminacija je trajno aktivirana. Daljnje postavke nisu potrebne.

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.



UPUTA:

Neki se elementi pod određenim uvjetima zatamnuju 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 37)	
2.0.0.0	Vrsta regulacije			Postavke/prikaz vrste regulacije (daljnje informacije vidi poglavlje 6.2 „Vrste regulacije“ na stranici 17 i 9.4 „Namještanje vrste regulacije“ na stranici 50)	
				Konstantna regulacija broja okretaja	
				Konstantna regulacija $\Delta p\text{-}c$	
				Varijabilna regulacija $\Delta p\text{-}v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p\text{-}v$ gradient			Namještanje nagiba $\Delta p\text{-}v$ (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. $\Delta p\text{-}c$, $\Delta p\text{-}v$: Vrijednost H u m PID-Control: vrijednost u %	Ne prikazuje se u radu s izvršnikom
4.1.3.0	Snaga			Aktualno primljena snaga P1 u W	
4.2.0.0	Pogonski podatci			Prikaz pogonskih podataka	Pogonski podatci odnose se na elektronički modul koji se aktualno poslužuje
4.2.1.0	Sati rada			Zbroj aktivnih radnih sati pumpe (brojač se može poništiti preko infracrvenog sučelja)	
4.2.2.0	Potrošnja			Potrošnja energije u kWh/MWh	
4.2.3.0	Odbrojavanje izmjena pumpi			Vrijeme do izmjene pumpi u h (kod preciznosti od 0,1 h)	Prikazuje se samo kod dvostrukе 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 Mastera dvostrukih pumpe
4.3.2.0	SSM		 	ON Stanje SSM releja kada postoji dojava smetnje	
			 	OFF Stanje SSM releja kada nema dojave 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			 	<p>Postojeći signal ulaza „Extern off“</p>
				 	<p>OPEN Pumpa je isključena</p>
				 	<p>SHUT Pumpa je deblokirana za pogon</p>
4.3.5.0	Tip protokola BMS-a			 	<p>Sabirnički sustav aktivan Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS</p> <p>LON Sustav sabirnice polja Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS</p> <p>CAN Sustav sabirnice polja Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS</p> <p>Gateway Protokol Prikazuje se samo onda kada je aktivan BMS</p>
4.3.6.0	AUX			 	<p>Stanje stezaljke „AUX“</p> <p>SHUT Stezaljka je premošćena</p> <p>OPEN Stezaljka nije premošćena</p>
4.4.0.0	Podatci o uređaju				Prikazuje podatke o uređaju
4.4.1.0	Naziv pumpe				Primjer: Stratos GIGA 40/4-63/11 (priček pomoćnim tekstom) Pojavljuje se samo osnovni tip pumpe na zaslonu, označenje varijanti se ne prikazuju
4.4.2.0	Verzija softvera kontrolora aplikacije				Prikazuje verziju softvera kontrolora aplikacije
4.4.3.0	Verzija softvera kontrolora motora				Prikazuje verziju softvera kontrolora motora
5.0.0.0	Servis				Servisni izbornici
5.1.0.0	Multipumpa				Prikazuje se samo onda kada je aktivna DP (uključujući podizbornike)

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
5.1.1.0	Vrsta rada			Glavni/rezervni pogon	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
				Paralelni pogon	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
5.1.2.0	Postavke MA/SL			Ručno prebacivanje s modusa Master na modus Slave	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
5.1.3.0	Izmjena pumpi				Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
5.1.3.1	Ručna izmjena pumpi			Provodi izmjenu pumpi neovisno o odbrojavanju	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
5.1.3.2	Interni/eksterni			Interni izmjena pumpi	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
				Eksterna izmjena pumpi	Prikazuje se samo kod dvostrukih pumpa Master, vidi stezaljku „AUX“
5.1.3.3	Interni: 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 Mastera dvostrukih pumpa
				Skupna dojava smetnje	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
5.1.6.0	SBM			Pojedinačna dojava pripravnosti	Prikazuje se samo kod dvostrukih pumpa Master i SBM funkcije pripravnost/pogon
				Pojedinačna dojava rada	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
				Skupna dojava pripravnosti	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
				Skupna dojava rada	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
5.1.7.0	Extern off			Pojedinačni Extern off	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
				Skupni Extern off	Prikazuje se samo kod Mastera dvostrukih pumpa
5.2.0.0	BMS			Postavke za Building Management System (BMS) – automacija 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 aktiviran 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	

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
5.2.3.0	Adresa sabirnice			Postavke adrese sabirnice	
5.2.4.0	IF pristupnik Val A				
5.2.5.0	IF pristupnik Val C			Posebne postavke IF modula, ovisne o vrsti protokola	Ostale informacije možete naći u uputama za ugradnju i uporabu IF modula
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 (ukl. 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 (ukl. 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/ klimatizacija“	
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	

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
5.7.0.0	Ostale postavke 1				
5.7.1.0	Orientacija zaslona			Orientacija zaslona	
				Orientacija zaslona	
5.7.2.0	Korektura visine dobave za inline pumpe			Kod aktivne korekcije visine dobave uvažava se i korigira odstupanje diferencijalnog tlaka izmijerenog pomoću senzora diferencijalnog tlaka koji je tvornički priključen na prirubnicu pumpe	Prikazuje se samo kod $\Delta p-c$. Ne prikazuje se kod svih varijanti pumpi
				Korekcija visine dobave isklj.	
				Korekcija visine dobave uklj. (tvornička postavka)	
5.7.2.0	Korektura visine dobave za blok pumpe			Kod aktivne korekcije visine dobave uvažava se i korigira odstupanje diferencijalnog tlaka izmijerenog pomoću senzora diferencijalnog tlaka koji je tvornički priključen na prirubnicu pumpe, kao i promjer prirubnice	Prikazuje se samo pri $\Delta p-c$ i $\Delta p-v$. Ne prikazuje se pri svim varijantama pumpi
				Korekcija visine dobave isklj.	
				Korekcija visine dobave uklj. (tvornička postavka)	
5.7.5.0	Uklopna frekvencija			HIGH Visoka uklopna frekvencija (tvornička postavka)	
				MID Srednja uklopna frekvencija	Prebacivanje/promjenu obavite samo u stanju mirovanja pumpe (kada se motor ne okreće)
				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	Tvornička postavka			OFF (standardna postavka) Postavke se ne mijenjaju u slučaju potvrde	Ne prikazuje se kod aktivne blokade pristupa. Ne prikazuje se kada je aktivan BMS

Br.	Naziv	Tip	Simbol	Vrijednosti/objašnjenja	Uvjeti prikaza
				ON Postavke se u slučaju potvrde vraćaju na tvorničke postavke. Oprez! 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 67
5.8.0.0	Ostale postavke 2				Ne prikazuje se kod svih tipova pumpi
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	Kratkotrajno pokretanje pumpe vremenski interval			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	Kratkotrajno pokretanje pumpe Broj okretaja			Podesiv u rasponu od minimalnog do maksimalnog broja okretaja pumpe	Ne prikazuje se kada je deaktivirano kratkotrajno pokretanje pumpe
6.0.0.0	Potvrđivanje pogrešaka			Za daljnje informacije vidi poglavlje 11.3 „Potvrda pogreške“ na stranici 61	Prikazuje se samo ako je prisutna pogreška
7.0.0.0	Blokada pristupa			Blokada pristupa neaktivna (moguće promjene) (daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.7 „Aktivacija/deaktivacija blokade pristupa“ na stranici 40)	
				Blokada pristupa aktivna (nisu moguće promjene) (daljnje informacije vidi poglavlje 8.6.7 „Aktivacija/deaktivacija blokade pristupa“ na stranici 40)	

Tab. 8: Struktura izbornika

9 Puštanje u pogon

Sigurnost



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

Zbog nemontiranih zaštitnih uređaja električnog 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 električnog modula.

Priprema

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

9.1 Punjenje i odzračivanje

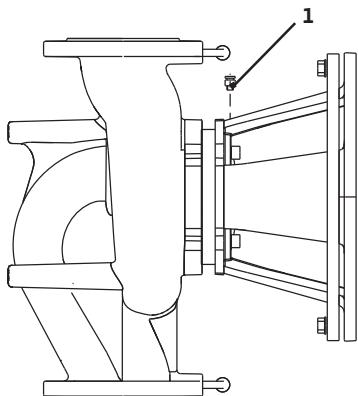


Fig. 40: Odzračni ventil

- Propisno napunite i odzračite postrojenje.



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 vrijednost visine zadržavanja tlaka pumpe u njezinoj pogonskoj točki i tlak pare medija.

- Odzračite pumpe otpuštanjem odzračnih ventila (Fig. 40, poz. 1). Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu pumpe. Senzor diferencijalnog tlaka ne smije se odzračiti (opasnost od uništenja).



UPOZORENJE! Opasnost uslijed iznimno vrele 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 zaštitite od izlazeće vode.



UPOZORENJE! Opasnost od opekline ili zaledivanja slučaju dodirivanja pumpe!

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

- Tijekom pogona održavajte razmak!
- 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 pogrešne instalacije pumpe/postrojenja prilikom puštanja u pogon može naglo istjecati medij. 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 od smrtnih ozljeda!

Pad pumpe ili pojedinačnih komponenti može prouzročiti ozljede opasne po život.

- Pri radovima montaže dijelove pumpe osigurajte od ispadanja.

9.2 Instalacija od dviju pumpi/Instalacija sa spojnicom



UPUTA:

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



UPUTA:

Kod prvog puštanja u pogon instalacije sa spojnicom koja nije pretvodno konfigurirana obje pumpe namještene su na tvorničke postavke. Nakon priključka komunikacijskog kabela dvostrukе pumpe prikazuje se kod pogreške „E035“. Oba pogona rade s brojem okretaja u radu u nuždi.

Nakon potvrde dojave pogreške prikazuje se izbornik <5.1.2.0> i treperi „MA“ (= Master). Kako biste potvrdili „MA“, pristupna blokada mora biti deaktivirana i mora biti aktiviran servisni modus (Fig. 41).

Obje pumpe su postavljene na „Master“, a na zaslonu obaju elektroničkih modula trepti „MA“.

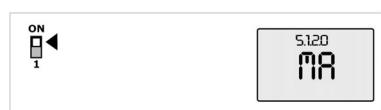


Fig. 41: Postavljanje glavne pumpe

- Potvrdite jednu od tih dviju pumpi pritiskom na gumb za posluživanje 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 dviju pumpi.

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

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



UPUTA:

Taj se postupak može kasnije pokrenuti ručno odabirom izbornika <5.1.2.0>.

(Za informacije o navigaciji u servisnom izborniku vidi 8.6.3 „Navigacija“ na stranici 38).

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 namještiti 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 podatcima).



UPUTA:

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

Vrijednost protoka ne šalje se 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} .
Približni izračun Q_{min} :

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

9.4 Namještanje vrste regulacije

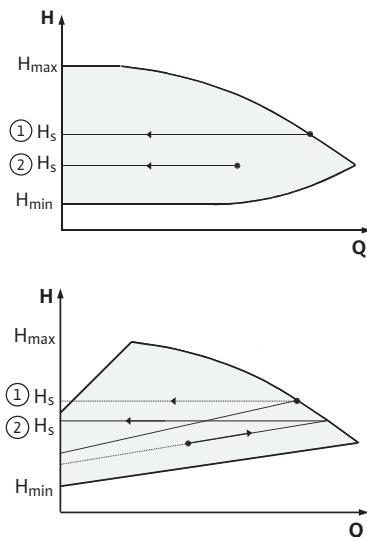
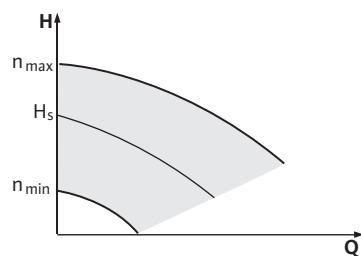
Fig. 42: Regulacija $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ 

Fig. 43: Rad s izvršnikom

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

	Postavke (Fig. 42)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
①	Pogonska točka na maks. krivulji	Crtajte od pogonske točke nalijevo. Očitajte zadanu vrijednost H_s pa namjestite pumpu na tu vrijednost.	Crtajte od pogonske točke nalijevo. Očitajte zadanu vrijednost H_s pa namjestite pumpu na tu vrijednost.
②	Pogonska točka u području regulacije	Crtajte od pogonske točke nalijevo. Očitajte zadanu vrijednost H_s pa namjestite pumpu na tu vrijednost.	Na krivulji regulacije otidite do maks. krivulje, potom vodoravno ulijevu, očitajte zadanu vrijednost H_s pa pumpu namjestite na tu vrijednost.
	Područje namještanja	H_{\min}, H_{\max} vidi krivulje (npr. u listu s tehničkim podatcima).	H_{\min}, H_{\max} vidi krivulje (npr. u listu s tehničkim podatcima).



UPUTA:

Alternativno se može namjestiti i rad s izvršnikom (Fig. 43) 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. Pri odabiru nekog osjetnika treba обратiti pozornost na električne vrijednosti u tablici 4 „Zauzetost priključnih stezaljki“ na stranici 31.

Ponašanje regulatora može se optimizirati 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 reakcije 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	Tvornička postavka	Područje namještanja	Preciznost koraka
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= deaktivirano)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Tab. 9: 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.



UPUTA:

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

Održavanje i popravke smije izvršiti samo kvalificirani stručnjak!

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



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

Prilikom radova na električnim uređajima postoji opasnost od smrtnih ozljeda od strujnog udara.

- Radove na električnim uređajima prepustite samo elektroinstalateru s ovlaštenjem lokalnog poduzeća za opskrbu električnom energijom.
- Prije svih radova na električnim uređajima uređaje odvojite od napona i osigurajte od ponovnog uključivanja.
- Neka oštećenja na priključnom kablu pumpe otklone samo ovlašteni, kvalificirani elektroinstalateri.
- 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!



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

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!
- Demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka smije provoditi samo korisnička služba poduzeća Wilo!
- Demontažu i montažu rotora u svrhe radova održavanja i popravaka smiju provoditi samo osobe kojima nije ugrađen srčani elektrostimulator!



UPUTA:

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 osoba!

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

- **Ne otvarajte motor!**
- Demontažu i montažu prirubnice motora i natpisa ležaja u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba poduzeća Wilo!



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

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 pretvodno 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 od smrtnih ozljeda!

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed padajućih dijelova postoji opasnost od posjekotina, nagnjećenja, kontuzije 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 opekлина ili smrzavanja u slučaju dodirivanja pumpe!

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

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



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

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 upotrebljavaju kod radova održavanja moraju se posve ukloniti prije puštanja pumpe u pogon.

10.1 Dovod zraka

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 od smrtnih ozljeda!

Prilikom radova na električnim uređajima postoji opasnost od smrtnih ozljeda od strujnog udara. Nakon demontaže elektroničkog modula na kontaktima motora može postojati napon opasan po život.

- Provjerite spoj bez napona i prekrijte ili ogradite susjedne stope dijelove pod naponom.
- Zatvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.
- Otpuštanjem vijaka spojke odvojite vratilo motora od jedinice spojke.



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

Pad pumpe ili pojedinačnih komponenti može prouzročiti ozljede opasne po život.

- Pri radovima montaže 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 vremenom na vrijeme potrebno provesti vizualnu kontrolu. U slučaju očitih propuštanja valja zamjeniti brtvu.

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

Demontaža



UPUTA:

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 ga 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. Ispustite tlak u pumpi otvaranjem odzračnog ventila (Fig. 6, poz. 1.31).



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. Ako postoji, uklonite kabele za mjerjenje tlaka senzora diferencijalnog tlaka.
8. Demontirajte zaštitu spojke (Fig. 6, poz. 1.32).
9. Olabavite vijke spojke jedinice sa spojkom (Fig. 6, poz. 1.41).
10. Otpustite vijke za pričvršćivanje motora (Fig. 6, poz. 5) na prirubnici motora, a pogon odgovarajućom dizalicom podignite od pumpe.
11. Otpuštanjem vijaka za učvršćivanje laterne (Fig. 6, poz. 4) iz kućišta pumpe demontirajte jedinicu s laternom i spojkom, vratilom, klizno-mehaničkom brtvom i radnim kolom.
12. Popustite maticu za učvršćivanje radnog kola (Fig. 6, poz. 1.11), skinite vijak ploče za osiguranje koji se nalazi ispod nje (Fig. 6, poz. 1.12), a radno kolo (Fig. 3, poz. 1.13) skinite s vratila pumpe.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja vratila, spojke i radnog kola uslijed nestručnog rukovanja.

- Kod teške demontaže ili stezaljki radnog kola ne udarajte sa strane na radno kolo (npr. čekićem) ili na vratilo nego upotrijebite odgovarajući alat za skidanje.
13. S vratila skinite klizno-mehaničku brtvu (Fig. 6, poz. 1.21).
 14. Spojku (Fig. 6, poz. 1.4) s vratilom pumpe izvucite iz laterne.
 15. Pažljivo očistite dosjedne površine vratila. Ako je vratilo oštećeno, i nju morate zamijeniti.
 16. Protuprsten klizno-mehaničke brtve s manšetom uklonite iz prirubnice laterne kao i okrugli brtveni prsten (Fig. 6, poz. 1.14) pa očistite dosjede brtvi.
 17. Pažljivo očistite dosjednu površinu vratila.

Montaža

18. Utisnite novi protuprsten klizno-mehaničke brtve s manšetom u ležište brtve prirubnice laterne. Kao mazivo možete upotrijebiti uobičajeno sredstvo za pranje posuda.
19. Montirajte novi okrugli brtveni prsten u utor ležišta okruglog brtvenog prstena laterne.
20. Prekontrolirajte dosjedne površine spojke, po potrebi ih očistite i blago nauljite.
21. Prethodno montirajte zdjele sa spojkom s međuumetnutim razmačnim pločama na vratilo pumpe pa prethodno montiranu jedinicu vratila spojke oprezno uvedite u laternu.
22. Na vratilo navući novu klizno-mehaničku brtvu. Kao mazivo možete upotrijebiti uobičajeno sredstvo za pranje posuda.
23. Montirajte radno kolo s pločom za osiguranje i maticom, pritom zategnite maticu na vanjski promjer radnog kola. Izbjegavajte oštećenja klizno-mehaničke brtve zbog zapinjanja.



UPUTA:

U sljedećim koracima pridržavajte se zateznih momenata vijaka propisanih za određenu vrstu navoja (vidi sljedeću tablicu „Zatezni momenti vijaka“).

24. Prethodno montiranu jedinicu s laternom pažljivo uvedite u kućište pumpe i pričvrstite vijcima. Pritom čvrsto držite rotirajuće dijelove na spojki kako biste izbjegli oštećenja klizno-mehaničke brtve. Pridržavajte se propisanog moneta pritezanja vijaka.



UPUTA:

Ako je na pumpi montiran senzor diferencijalnog tlaka, ponovno ga fiksirajte pri pričvršćivanju vijaka prirubnice.

25. Blago otpustite vijke spojke, malo otvorite prethodno montiranu spojku.
26. Montirajte motor prikladnom dizalicom i vijcima pričvrstite spoj laterne i motora.
27. Gurnite montažnu vilicu (Fig. 6, poz. 10) između laterne i spojke. Montažna vilica mora dosjedati bez zazora.
28. Prvo blago zategnite vijke spojke sve dok poluzdjelice spojke ne počnu nalijegati na razmačne ploče. Naposljeku ravnomjerno vijcima pričvrstite spojku. Pritom se propisani razmak između laterne i spojke automatski namješta preko montažne vilice na 5 mm.
29. Demontirajte montažnu vilicu.
30. Ako postoji, montirajte kabel za mjerjenje tlaka senzora diferencijalnog tlaka.
31. Montirajte zaštitu spojke.
32. Montirajte elektronički modul.

33. Ponovno priključite vod mrežnog priključka i, ako postoji, kabel senzora diferencijalnog tlaka.



UPUTA:

Pridržavajte se mjera za puštanje u pogon (poglavlje 9 „Puštanje u pogon“ na stranici 47).

34. Otvorite zaporne uređaje ispred i iza pumpe.

35. Ponovno uključite osigurač.

Zatezni momenti vijaka

Dio	Fig./poz. Vijak (matica)	Navoj	Zatezni moment Nm $\pm 10\%$ (ako nije drugačije navedeno)	Upute za montažu
Radno kolo — Vratilo	Fig. 6/poz. 1.11	M10 M12 M16	30 60 100	
Kućište pumpe — Laterna	Fig. 6/poz. 4	M16	100	Ravnomjerno križno zategnite
Laterna — Motor	Fig. 6/poz. 5+6	M10 M12 M16	35 60 100	
Spojka	Fig. 6/poz. 1.41	M6-10.9 M8-10.9 M10-10.9 M12-10.9 M14-10.9	12 30 60 100 170	<ul style="list-style-type: none"> • Blago nauljite dosjedne površine • Vijke jednako pritegnite • Držite jednak raspor s obje strane
Upravljačke stezaljke	Fig. 9/poz. 4	–	0,5	
Učinske stezaljke	Fig. 9/poz. 7	–	1,3	
Stezaljke za uzemljenje	Fig. 2	–	0,5	
Elektronički modul	Fig. 6/poz. 11	M5	4,0	
Poklopac modula	Fig. 3	M6	4,3	
Preturna matica Kabelske uvodnice	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0	M12x1,5 rezervirana je za priključni vod serijskog senzora

Tab. 10: Zatezni momenti vijaka

10.2.2 Zamjena motora/pogona**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

Prilikom radova na električnim uređajima postoji opasnost od smrtnih ozljeda od strujnog udara. Nakon demontaže elektroničkog modula na kontaktima motora može postojati napon opasan po život.

- Utvrdite je li postrojenje bez napona i prekrijte ili ogradite susjedne stope dijelove pod naponom.

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

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.
- Otpuštanjem vijaka spojke odvojite vratilo motora od jedinice spojke.



UPUTA:

Magneti koji se nalaze u unutrašnjosti motora ne predstavljaju nikavu 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/pogona provedite korake 1 do 10 u skladu s poglavljem 10.2 „Radovi održavanja“ na stranici 53.



UPUTA:

Za demontažu i montažu elektroničkog modula uzmite u obzir prilozenu uputu o komponentama rezervnih dijelova.

- Prilikom montaže motora pripazite na korake 25 i 31, u skladu s poglavljem 10.2 „Radovi održavanja“ na stranici 53.



UPUTA:

Za tip navoja pridržavajte se propisanog momenta pritezanja vijaka (vidi tablicu 10 „Zatezni momenti vijaka“ na stranici 55).



UPUTA:

Povećani šumovi ležaja i neobične vibracije ukazuju na trošenje ležaja. Ležaj tada mora zamijeniti korisnička služba tvrtke Wilo.

**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda osoba!**

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

- **Ne otvarajte motor!**
- **Demontažu i montažu prirubnice motora i natpisa ležaja u svrhe radova održavanja i popravaka provodi samo korisnička služba poduzeća Wilo!**

10.2.3 Zamjena elektroničkog modula**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

Prilikom radova na električnim uređajima postoji opasnost od smrtnih ozljeda od strujnog udara. Nakon demontaže elektroničkog modula na kontaktima motora može postojati napon opasan po život.

- **Utvrđite je li postrojenje bez napona i prekrijte ili ogradite susjedne stoeće dijelove pod naponom.**

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

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.**
- **Otpuštanjem vijaka spojke odvojite vratilo motora od jedinice spojke.**



UPUTA:

Magneti koji se nalaze u unutrašnjosti motora ne predstavljaju nikavu opasnost za osobe s ugrađenim srčanim elektrostimulatorom, **sve dok se motor ne otvara ili vadi rotor.** Elektronički modul može se zamijeniti bez opasnosti.

- Za demontažu elektroničnog modula provedite korake 1 do 6 i 8 do 9 u skladu s poglavljem 10.2 „Radovi održavanja“ na stranici 53.



UPUTA:

Za demontažu i montažu elektroničkog modula uzmite u obzir prilozenu uputu o komponentama rezervnih dijelova.

- Daljnji postupak (uspostavljanje pripravnosti za rad pumpe) provedite kako je opisano u poglaviju 10.2 „Radovi održavanja“ na stranici 53 **obrnutim redoslijedom** (koraci od 9 do 1).

**UPUTA:**

Poštuje mjere za puštanje u pogon (vidi poglavlje 9 „Puštanje u pogon“ na stranici 47).

Pri snazi motora $\geq 11 \text{ kW}$ elektronički modul radi hlađenja ima ugrađeni ventilator s reguliranim brojem okretaja koji se automatski uključuje čim rashladno tijelo postigne 60°C . Ventilator usisava vanjski zrak koji se vodi preko vanjske površine rashladnog tijela. Ventilator radi ako elektronički modul radi pod opterećenjem. Ovisno o situaciji okolice preko ventilatora se usisava prašina koja se može skupiti u rashladnom tijelu. To se u redovitim razmacima mora kontrolirati te se ventilator i rashladno tijelo moraju očistiti.

11 Smetnje, uzroci i uklanjanje

Smetnje smije uklanjati samo kvalificirano stručno osoblje!

Pridržavajte se sigurnosnih napomena u poglavlju 10 „Održavanje“ na stranici 51.

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

Prikazi smetnji

Smetnje, uzroci i uklanjanje vidi prikaz tijeka „Dojava smetnje/upozorenja“ u poglavlju 11.3 „Potvrda pogreške“ na stranici 61 i tablice koje slijede u nastavku teksta. U prvom stupcu tablice navedeni su brojevi kodova koji se prikazuju na zaslonu u slučaju smetnje.

**UPUTA:**

Ako je uzrok smetnje nestao, neke se smetnje otklanjaju 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 odrjava 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 $> 5 \text{ min}$ ranije, povećava se stanje brojila. Nakon 6. slučaja pogreške ova pogreška postaje konačna pogreška i mora se potvrditi na pumpi. U suprotnom se pumpa 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 u radu 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 kabela	Ispitajte sve kabelske spojeve
	Neispravni osigurači	Povjerite osigurače, zamijenite neispravne osigurače
Pumpa radi smanjenom snagom	Zaporni ventil s tlačne strane prigušen	Polako otvorite zaporni ventil
	Zrak u usisnom vodu	Uklonite propuštanja na prirubnicama, odzračite pumpu, u slučaju vidljivih 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	bez pogrešaka				
Pogreška postrojenja/sustava	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	Upozorenje! Generatorski pogon (prostavljanje u smjeru strujanja)	Protok pokreće radno kolo pumpe, proizvodi se električna struja	Provjerite postavke, provjerite funkciranje postrojenja Oprez! Duži pogon može dovesti do oštećenja elektroničkog modula	F	F
	E009	Upozorenje! Turbinski pogon (prostavljanje suprotno smjeru strujanja)	Protok pokreće radno kolo pumpe, proizvodi se električna struja	Provjerite postavke, provjerite funkciranje postrojenja Oprez! Duži pogon može dovesti do oštećenja elektro-ničkog modula	F	F
Pogreška pumpe	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
Pogreška motora	E020	Previsoka temperatura namota	Motor preopterećen	Pustite motor da se ohladi, provjerite postavke, Provjerite/korijrajte pogonsku točku	B	A
			Ventilacija motora ograničena	Omogućite slobodan pristup zraku		
			Temperatura vode previsoka	Snizite temperaturu vode		
	E021	Preopterećenje motora	Pogonska točka izvan cjelokupne karakteristike*	Provjerite/korijrajte pogonsku točku	B	A
			Talozi u pumpi	Pozovite korisničku službu		

Skupina	Br.	Pogreška	Uzrok	Uklanjanje		Tip pogreške	
				HV	AC		
	E023	Kratki spoj/uzemljenje	Neispravni motor ili elektronički modul	Pozovite korisničku službu		A	A
	E025	Pogreška kontakta	Elektronički modul nema kontakta s motorom	Pozovite korisničku službu		A	A
		Prekinut namot	Neispravan motor	Pozovite korisničku službu			
	E026	Prekinuti WSK odn. PTC	Neispravan motor	Pozovite korisničku službu		B	A
Pogreška elektronič-kog modula	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 prostorije		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 „Instalacija od dviju pumpi/instalacija sa spojnicom“ na stranici 48)		E	E
Pogreška u komunika-ciji	E050	Timeout BMS komunikacije	Prekinuta je sabirnička komunikacija ili je prekoračeno vrijeme, lom kabela	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
Pogreška elektronike	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	Dio snage/elektronički modul	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	Nevažeći Flexpump slog podataka	Interna pogreška elektronike	Pozovite korisničku službu		A	A

Skupina	Br.	Pogreška	Uzrok	Uklanjanje		Tip pogreške	
				HV	AC		
Nedo-puštene kombinacije	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	
	E099	Tip pumpe	Međusobno su spojeni različiti tipovi pumpi	Pozovite korisničku službu	A	A	
Pogreška postrojenja/sustava	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 funkciranje postrojenja Oprez! Duži pogon može dovesti do oštećenja elektroničkog modula	A	A	

Tab. 11: Tablica s pogreškama

Ostala objašnjenja kodova pogrešaka***Pogreška E006:**

Inverteri 11 – 22 kW ne provjeravaju priključeno naponsko napajanje, nego pad napona u međukrugu. Bez priključka dovoljne su dvije priključene faze za punjenje međukruga. Prepoznavanje pogreški nema učinka. Ima učinka tek kada se pumpa nađe pod opterećenjem.

***Pogreška E021:**

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

Glavni uzroci ove pogreške jesu 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 elektroničkom modulu može zbog djelovanja elektromagnetske 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 elektroničkom 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

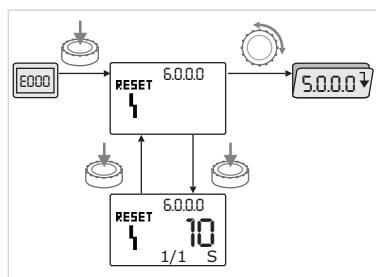


Fig. 44: Navigacija u slučaju pogreške

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

Općenito se u takvom slučaju može navigirati na sljedeći način (Fig. 44):

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

Okretanjem gumba za posluživanje u izborniku može se navigirati na uobičajeni način.

- Pritisnite gumb za posluživanje.

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 potvrđi, ponovnim pritiskom gumba za posluživanje vraćate se u modus izbornika.



UPUTA:

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



UPUTA:

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.“ resetira se brojilo pogrešaka.

11.3.1 Tip pogreške A ili D

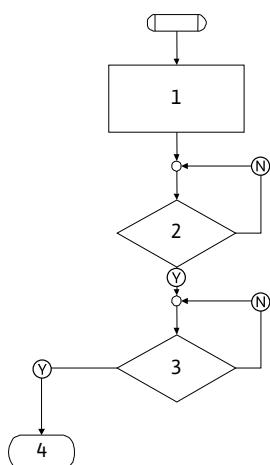


Fig. 45: Tip pogreške A, shema

Tip pogreške A (Fig. 45):

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

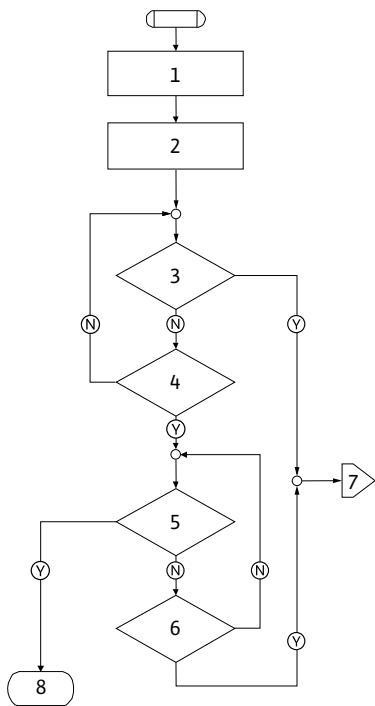


Fig. 46: Tip pogreške D, shema

Tip pogreške D (Fig. 46):

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

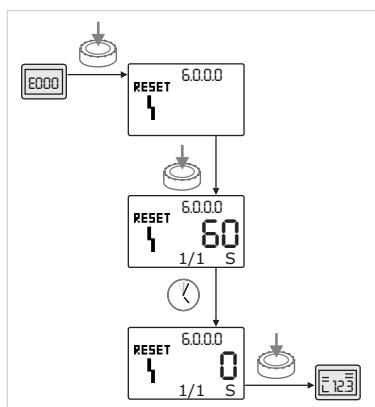


Fig. 47: Potvrda tipa pogreške A ili D

Dođe li do pogrešaka tipa A ili D, za potvrdu postupite na sljedeći način (Fig. 47):

- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite gumb za posluživanje. Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.
- Ponovno pritisnite gumb za posluživanje. 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 gumb za posluživanje. Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.

11.3.2 Tip pogreške B

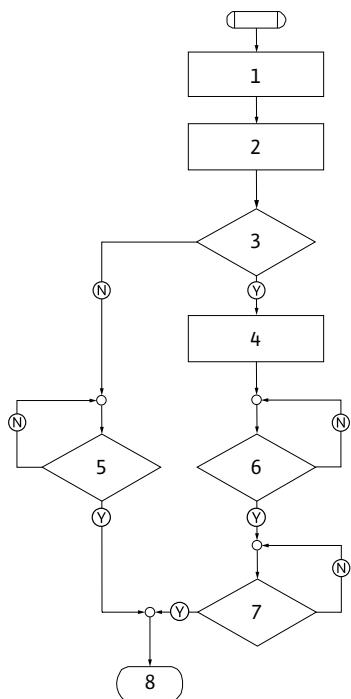


Fig. 48: Tip pogreške B, shema

Tip pogreške B (Fig. 48):

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

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



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



- Ponovo pritisnite gumb za posluživanje. Broj izbornika <6.0.0.0> prikazuje se trajno.

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

Pojava pogreške X < Y

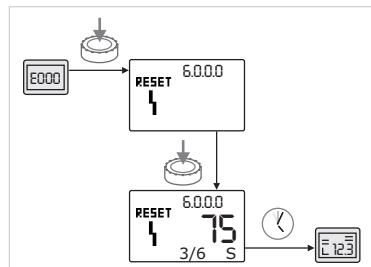


Fig. 49: Potvrda tipa pogreške B (X < Y)

Je li aktualna pojava pogreške manja od maksimalnog broja pojava (Fig. 49):



- 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.



UPUTA:

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

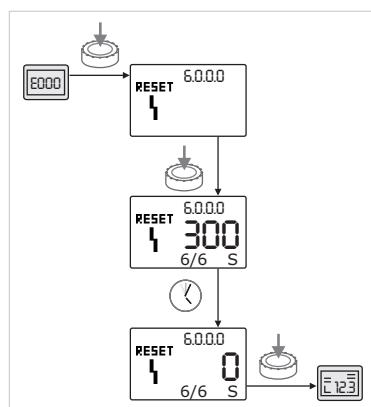


Fig. 50: Potvrda tipa pogreške B (X = Y)

Je li aktualna pojava pogreške jednaka maksimalnom broju pojava (Fig. 50):



- 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.
- Ponovo pritisnite gumb za posluživanje. Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.

11.3.3 Tip pogreške C

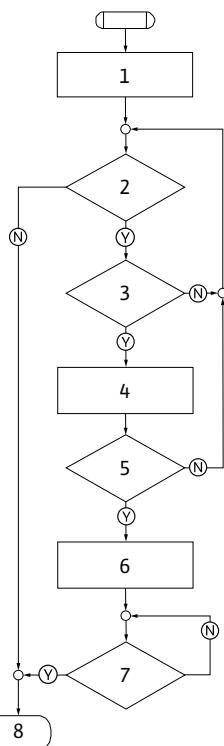


Fig. 51: Tip pogreške C, shema

Tip pogreške C (Fig. 51):

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

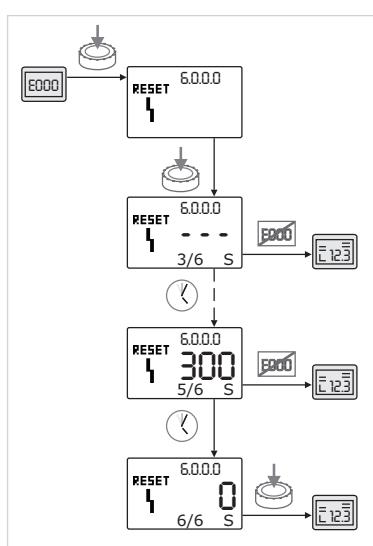


Fig. 52: Potvrda tipa pogreške C

Dodele li do pogrešaka tipa C, za potvrdu postupite na sljedeći način (Fig. 52):

- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite gumb za posluživanje. Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.
- Ponovno pritisnite gumb za posluživanje. 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 pojave pogreške (y) u obliku „x/y“.

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

UPUTA:

Uklanjanjem uzroka pogreške pogreška se automatski potvrđuje.

- Pričekajte da istekne preostalo vrijeme.
- Ako je aktualna pojava pogreške (x) jednaka maksimalnom broju pojave pogreške (y), pogreška se može ručno potvrditi.
- Ponovno pritisnite gumb za posluživanje.

Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.

11.3.4 Tip pogreške E ili F

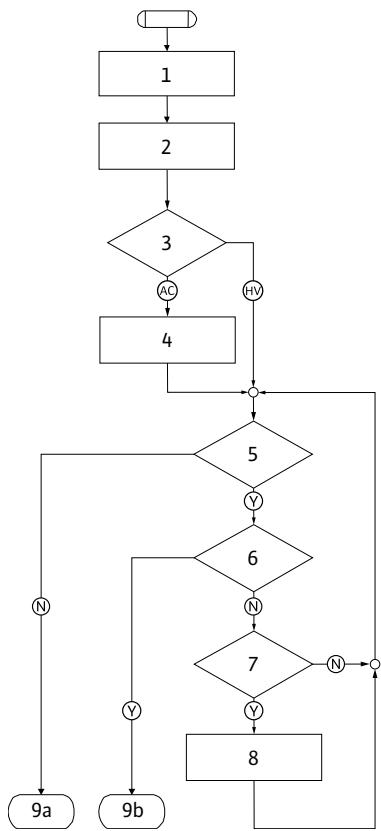


Fig. 53: Tip pogreške E, shema

Tip pogreške E (Fig. 53):

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	Ispunjeno kriterij pogreške?
6	Pogreška potvrđena?
7	Matrica pogreške HV i > 30 min?
8	SSM se aktivira
9a	Kraj; regulacijski pogon (dvostruka pumpa) se nastavlja
9b	Kraj; regulacijski pogon (pojedinačna pumpa) se nastavlja
(Y)	Da
(N)	Ne

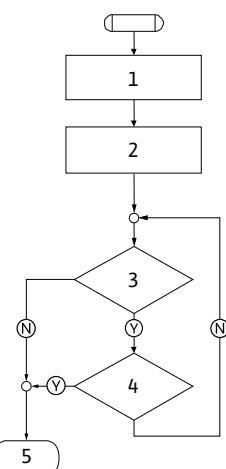


Fig. 54: Tip pogreške F, shema

Tip pogreške F (Fig. 54):

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

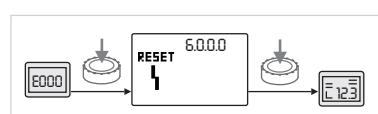


Fig. 55: Potvrda tipa pogreške E ili F

Dodatak li do pogrešaka tipa E ili F, za potvrdu postupite na sljedeći način (Fig. 55):

- Za prebacivanje na modus izbornika pritisnite gumb za posluživanje. Treperi broj izbornika <6.0.0.0>.
 - Ponovno pritisnite gumb za posluživanje. Broj izbornika <6.0.0.0> prikazuje se trajno.
- Pogreška je potvrđena i prikazuje se stranica sa statusom.



UPUTA:
Uklanjanjem uzroka pogreške pogreška se automatski potvrđuje.

12 Rezervni dijelovi

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

U slučaju narudžbe rezervnog dijela navedite sve podatke s tipske pločice pumpe i pogona. Na taj se način izbjegavaju povratni upiti i pogrešne narudžbe.



OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Besprekorno 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:**
 - Brojevi rezervnih dijelova
 - Nazivi rezervnih dijelova
 - Svi podaci s tipske pločice pumpe i pogona



PUTA:

Popis originalnih rezervnih dijelova: vidi dokumentaciju rezervnih dijelova marke Wilo (www.wilo.com). Brojevi pozicija eksplozijskog nacrta (Fig. 6) služe orijentaciji i popisivanju komponenata pumpe (vidi popis „Tablica rezervnih dijelova” na stranici 66). Ti brojevi pozicija ne upotrebljavaju se za naručivanje rezervnih dijelova.

Tablica rezervnih dijelova

Dodjela ugradnih sklopova vidi Fig. 6.

Br.	Dio	Pojedinosti
1.1	Radno kolo (set)	
1.11		Matica
1.12		Ploča za osiguranje
1.13		Radno kolo
1.14		Okrugli brtveni prsten
1.2	Klizno-mehanička brtva (set)	
1.11		Matica
1.12		Ploča za osiguranje
1.14		Okrugli brtveni prsten
1.21		Klizno-mehanička brtva
1.3	Laterna (set)	
1.11		Matica
1.12		Ploča za osiguranje
1.14		Okrugli brtveni prsten
1.31		Odzračni ventil
1.32		Zaštita spojke
1.33		Laterna
1.4	Vratilo (set)	
1.11		Matica
1.12		Ploča za osiguranje
1.14		Okrugli brtveni prsten
1.41		Spojka/vratilo kompletno
2	Motor	
3	Kućište pumpe (set)	
1.14		Okrugli brtveni prsten
3.1		Kućište pumpe
3.2		Zaporni vijak (kod verzije ...-R1)
3.3		Zaklopac (kod dvostrukih pumpe)
3.5		Potporna noga pumpe za veličinu motora ≤ 4 kW

Br.	Dio	Pojedinosti
4	Vijci za pričvršćivanje za laternu/kućište pumpe	
5	Vijci za pričvršćivanje za motor/laternu	
6	Matica za pričvršćivanje motora/laterne	
7	Podložna pločica za pričvršćivanje motora/laterne	
8	Prsten adaptera	
9	Senzor diferencijalnog tlaka	
10	Montažna vilica	
11	Elektronički modul	
12	Pričvrsni vijak za elektronički modul/motor	

Tab. 12: Komponente rezervnog dijela

13 Tvorničke postavke

Br. izbornika	Naziv	Tvornički podešene vrijednosti
1.0.0.0	Zadane vrijednosti	<ul style="list-style-type: none"> • Rad s izvršnikom: oko 60 % od n_{max} pumpe • $\Delta p-c$: oko 50 % od H_{max} pumpe • $\Delta p-v$: oko 50 % od H_{max} pumpe
2.0.0.0	Vrsta regulacije	$\Delta p-c$ aktivirano
2.3.2.0	$\Delta p-v$ Gradient	Najniža vrijednost
3.0.0.0	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/hektivan	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 50
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Broj okretaja u radu u nuždi	oko 60 % od n_{max} pumpe
5.6.3.0	Vrijeme automatskog resetiranja	300 s
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/hektivno	ON

Br. izbornika	Naziv	Tvornički podešene vrijednosti
5.8.1.2	Razdoblje kratkotrajnog pokretanja pumpe	24 h
5.8.1.3	Broj okretaja kratkotrajnog pokretanja pumpe	n_{min}

Tab. 13: Tvorničke postavke

14 Zbrinjavanje

Ulja i maziva

Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda



UPUTA:

Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

U Europskoj uniji ovaj se simbol može pojaviti na proizvodu, pakiranju ili popratnoj dokumentaciji. Označava da se dotični električni i elektronički proizvodi ne smiju zbrinuti zajedno s kućnim otpadom.

Za propisno rukovanje, recikliranje i zbrinjavanje dotičnih rabljenih proizvoda obratite pažnju na sljedeće:

- Ove proizvode predajte isključivo na sakupljaštima otpada koja su za to predviđena i certificirana.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa!

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije o recikliranju nalaze se na stranici www.wilo-recycling.com.

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com