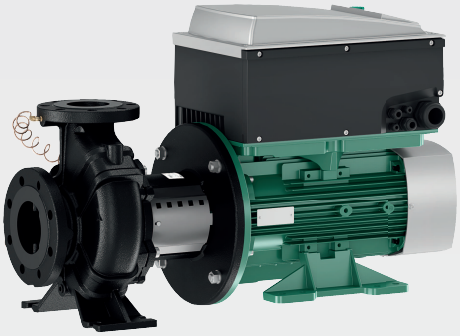
Pioneering for You

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

(11–22 kW)







sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

2234260 • Ed.01/2024-02



Stratos GIGA
https://qr.wilo.com/239

Stratos GIGA B
https://qr.wilo.com/220

Stratos GIGA-D
https://qr.wilo.com/240

Fig. I Stratos GIGA

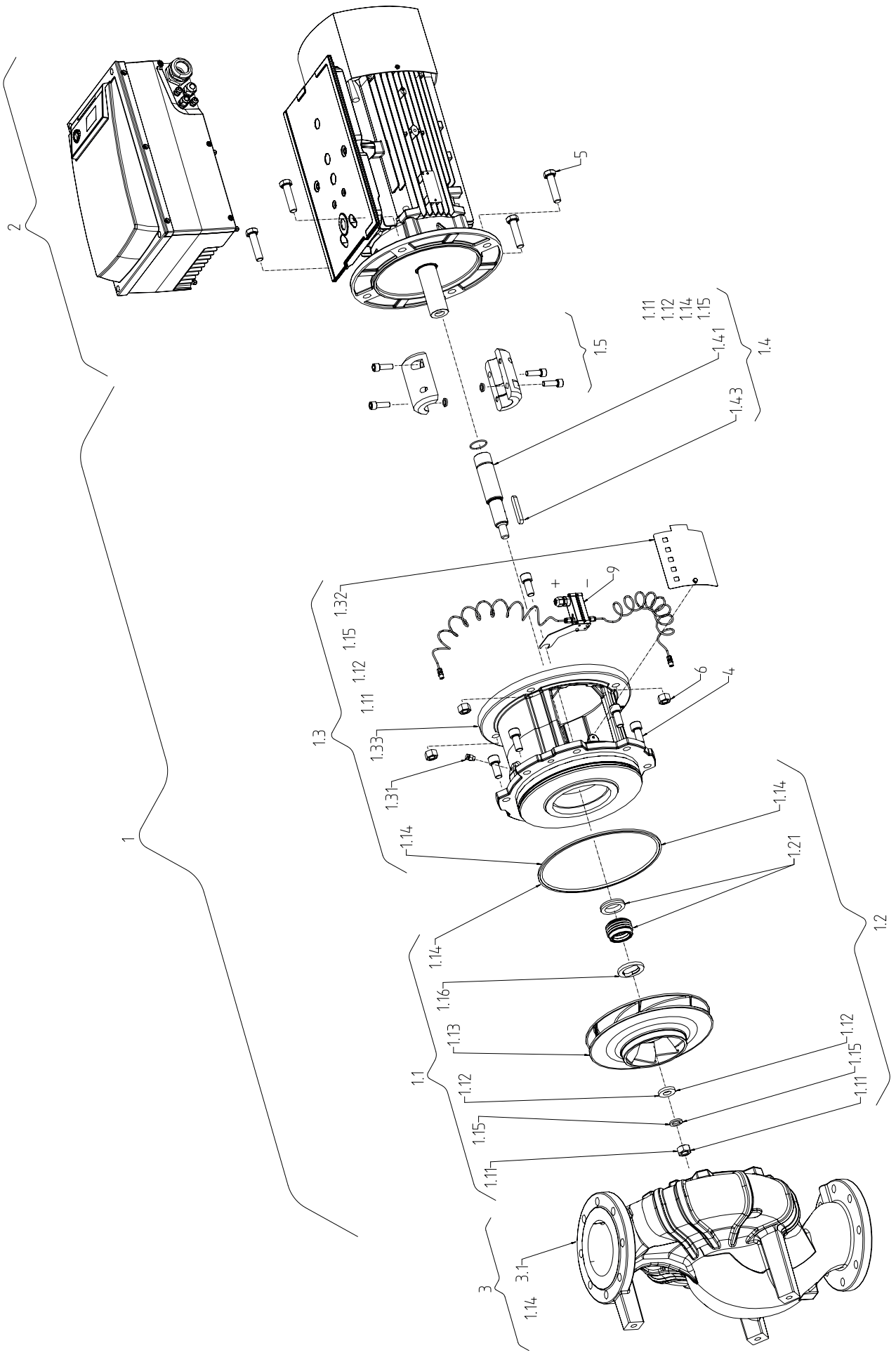


Fig. II: Stratos GIGA B

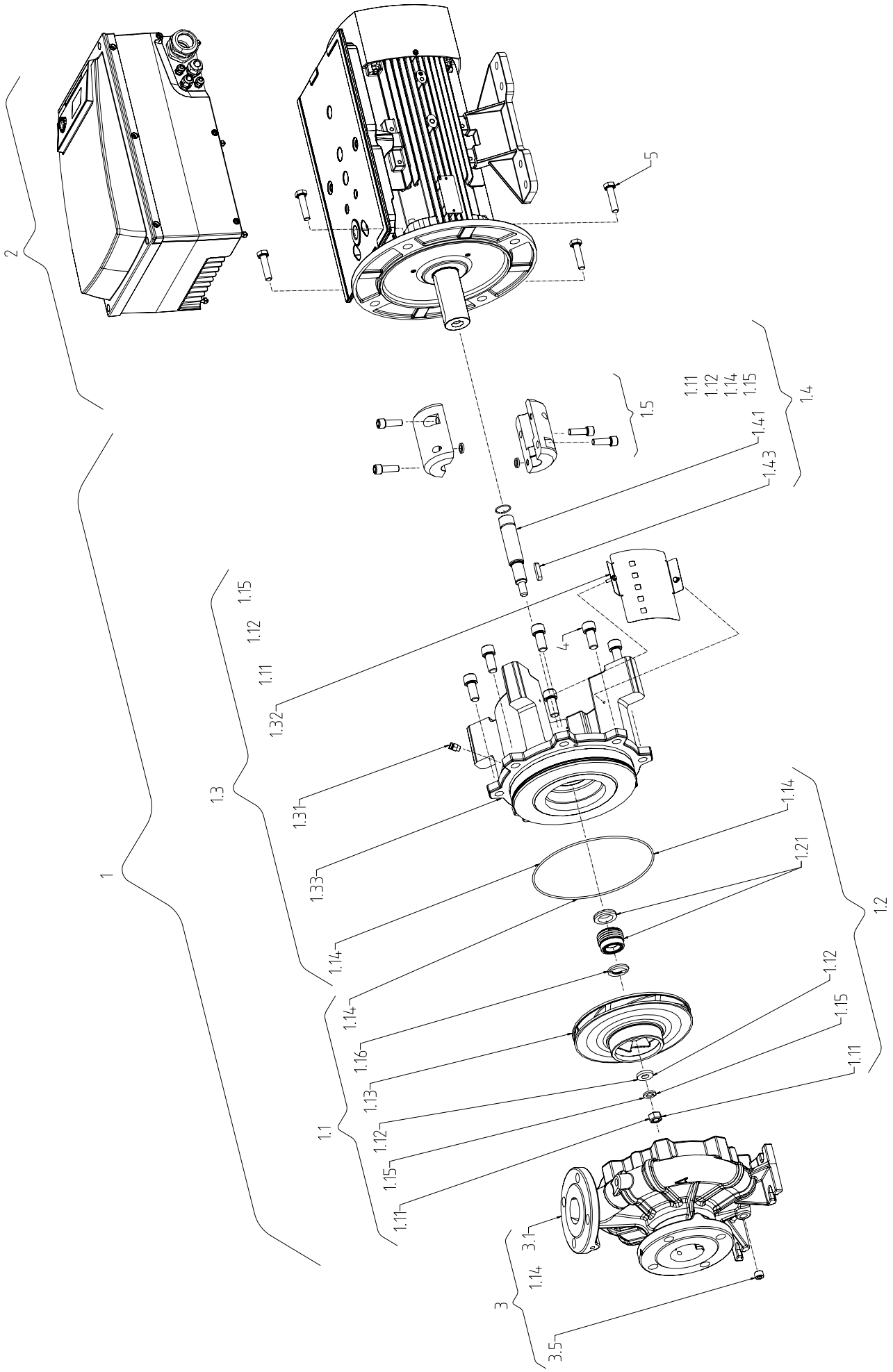


Fig. III: Stratos GIGA-D

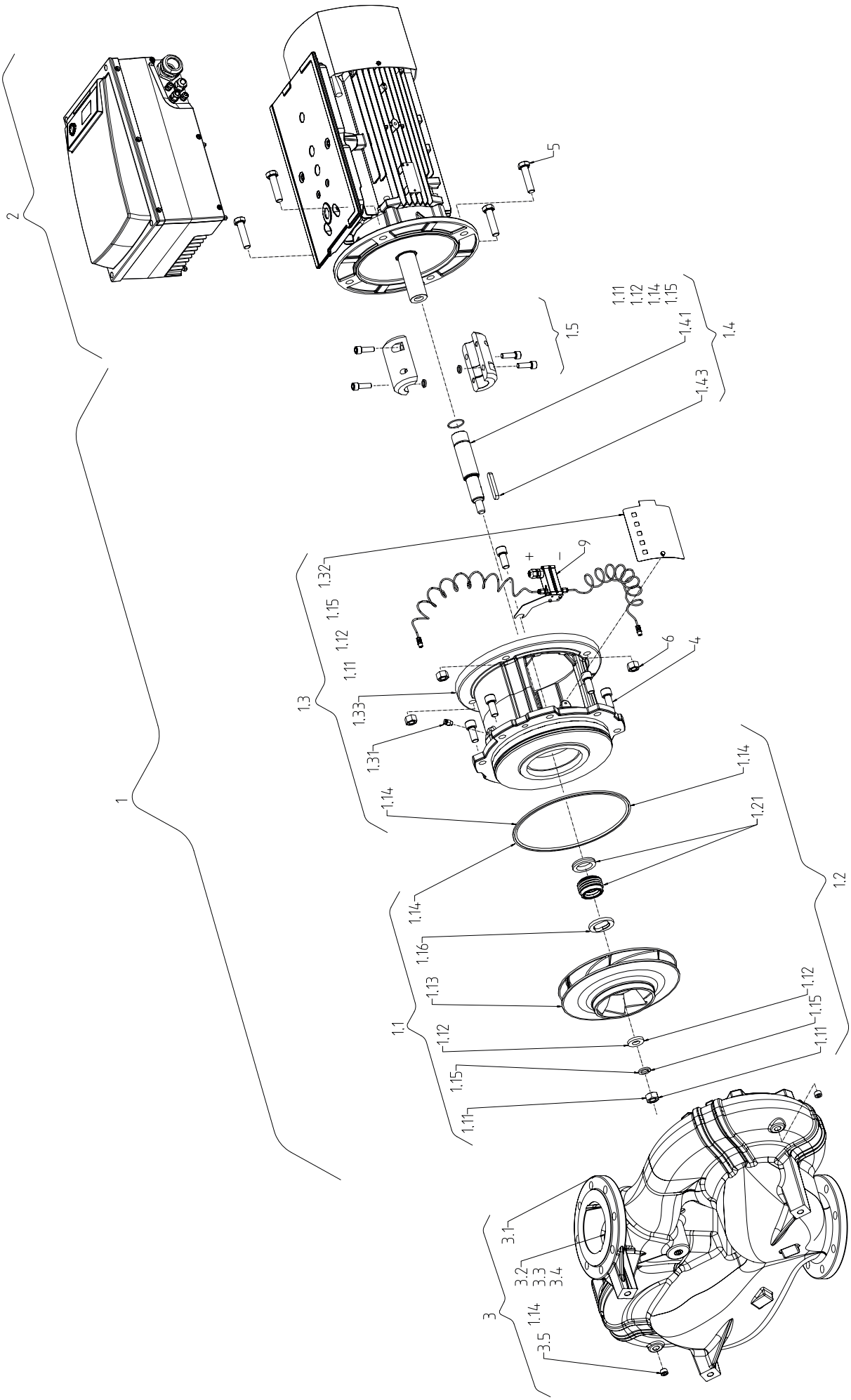


Fig. IV a: ≤ DN 80

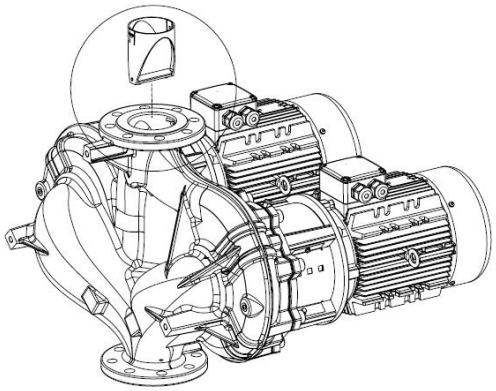


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

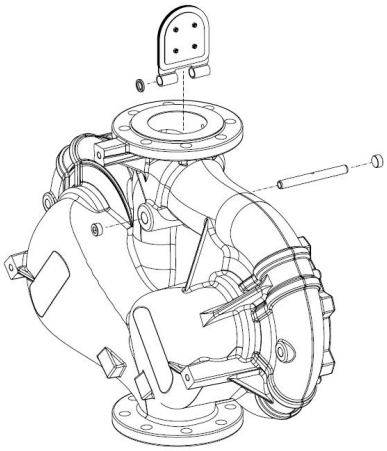
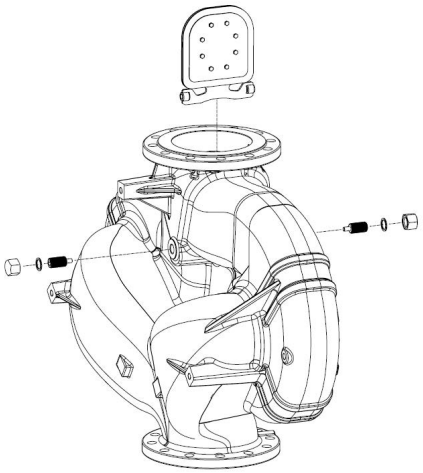


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Kazalo vsebine

1 Splošno 8
1.1 O teh navodilih 8
1.2 Avtorske pravice 8
1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb 8

2 Varnost 8
2.1 Oznaka varnostnih navodil 8
2.2 Strokovnost osebja 9
2.3 Dela v zvezi z elektriko 10
2.4 Transport 10
2.5 Vgradnja/demontaža 11
2.6 Med obratovanjem 11
2.7 Vzdrževalna dela 13
2.8 Obveznosti upravitelja 13

3 Prevoz in skladiščenje 14
3.1 Odprema 14
3.2 Pregled po transportu 14
3.3 Skladiščenje 14
3.4 Transport za namen vgradnje/demontaže 15

4 Uporaba 16
4.1 Uporaba v skladu z določili 16
4.2 Napačna uporaba 17

5 Podatki o izdelku 17
5.1 Način označevanja 17
5.2 Tehnični podatki 17
5.3 Obseg dobave 19
5.4 Dodatna oprema 19

6 Opis črpalke 19
6.1 Konstrukcija 19
6.2 Elektronski modul 20
6.3 Načini regulacije 20
6.4 Funkcija dvojne črpalke/uporaba Y-kosa 21
6.5 Nadaljnje funkcije 25
6.6 Variante 26

7 Vgradnja 26
7.1 Strokovnost osebja 26
7.2 Obveznosti upravitelja 26
7.3 Varnost 26
7.4 Dovoljeni vgradni položaji in spremembe razporeditve komponent pred vgradnjo 27
7.5 Priprava namestitve 30

8 Električni priklop 35
8.1 Varovanje na strani omrežja 36
8.2 Zahteve in mejne vrednosti za harmonske tokove 37
8.3 Priprava električnega priklopa 37
8.4 Sponke 39
8.5 Zasedenost sponk 40
8.6 Priključitev senzorja diferenčnega tlaka 41
8.7 Izdelava električnega priklopa 42

9 Zaščitne naprave 42

10 Zagon 42
10.1 Strokovnost osebja 43
10.2 Polnjenje in odzračevanje 43
10.3 Vgradnja dvojne črpalke/Y-kosa 44
10.4 Nastavitev zmogljivosti črpalke 45
10.5 Vklop črpalke 45
10.6 Obnašanje po vklopu 46
10.7 Obratovanje 46
10.8 Nastavitev načina regulacije 47

11 Upravljanje črpalke 49
11.1 Upravljalni elementi 49
11.2 Struktura zaslona 49
11.3 Razlaga standardnih znakov 49
11.4 Znaki v grafikah/navodila 50
11.5 Načini prikaza 51
11.6 Navodila za uporabo 53
11.7 Razlaga elementov menija 56

12 Zaustavitev 62
12.1 Izklop črpalke in začasna zaustavitev 62
12.2 Prekinitev obratovanja in skladiščenje 62

13 Vzdrževanje/servisiranje 63
13.1 Nadzor obratovanja 65
13.2 Vzdrževalna dela 65
13.3 Praznjenje in čiščenje 65
13.4 Zamenjava drsnega obročnega tesnila 65
13.5 Zamenjava motorja/pogona 67

14 Nadomestni deli 71

15 Napake, vzroki in odpravljanje 72
15.1 Mehanske napake 74
15.2 Kode napak, zaslonski prikaz 75
15.3 Potrditev napake 79

16 Tovarniške nastavitve 83

17 Odstranjevanje 84
17.1 Olja in maziva 84
17.2 Mešanica voda-glikol 84
17.3 Zaščitna obleka 84
17.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov 84

1 Splošno

1.1 O teh navodilih

Ta navodila so stalni sestavni del izdelka. Upoštevanje navodil je pogoj za pravilno rokovanje s proizvodom in njegovo uporabo:

- Pred kakršnimi koli aktivnostmi skrbno preberite navodila.
- Navodila shranite tako, da so vedno pri roki.
- Upoštevajte vse podatke o proizvodu.
- Upoštevajte oznake na proizvodu.

Jezik v izvornih navodilih za obratovanje je nemščina. Navodila v drugih jezikih so prevod izvornih navodil za obratovanje.

1.2 Avtorske pravice

WILO SE © 2024

Posredovanje in kopiranje tega dokumenta ter uporaba in sporočanje njegove vsebine je prepovedano, razen če je to izrecno dovoljeno. Kršitve obvezujejo k plačilu škode. Vse pravice pridržane.

1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb

Wilo si pridržuje pravico do sprememb navedenih podatkov brez predhodnega obvestila in ne prevzema odgovornosti za tehnične netočnosti in/ali opustitve. Prikazane slike se lahko razlikujejo od originala in so namenjene samo kot primer prikaza proizvoda.

2 Varnost

To poglavje vsebuje osnovne napotke za posamezne življenjske faze izdelka. Neupoštevanje teh napotkov lahko povzroči naslednje nevarnosti:

- ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov ter elektromagnetnih polj
- ogrožanje okolja zaradi puščanja nevarnih snovi
- materialna škoda
- odpoved pomembnih funkcij proizvoda
- odpoved predpisanih vzdrževalnih in servisnih postopkov

Neupoštevanje napotkov vodi do izgube kakršnih koli odškodninskih zahtevkov.

Poleg tega upoštevajte tudi navodila in varnostna navodila v drugih poglavjih!

2.1 Oznaka varnostnih navodil

V tem navodilu za vgradnjo in obratovanje so navedeni varnostni napotki za preprečevanje materialne škode in poškodb ljudi. Ti varnostni napotki so prikazani na različne načine:

- Varnostna navodila za preprečevanje poškodb ljudi se začnejo s signalno besedo in imajo prednastavljen ustrezen **simbol** ter so prikazana v sivi barvi.



NEVARNOST

Vrsta in vir nevarnosti!

Učinki nevarnosti in navodila za preprečevanje.

- Varnostna navodila za preprečevanje materialne škode se začnejo s signalno besedo in se prikažejo **brez** simbola.

POZOR

Vrsta in vir nevarnosti!

Vplivi ali informacije.

Opozorilne besede

- **NEVARNOST!**
  Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali najhujše poškodbe!
- **OPOZORILO!**
  Neupoštevanje lahko privede do (najhujših) poškodb!
- **POZOR!**
  Neupoštevanje lahko privede do materialne škode, možna je totalna škoda.
- **OBVESTILO!**
  Koristno obvestilo za ravnanje s proizvodom

Simboli

V teh navodilih so uporabljeni naslednji simboli:


Nevarnost zaradi električne napetosti


Splošni opozorilni znak


Opozorilo pred urezninami


Opozorilo pred vročimi površinami


Osebna zaščitna oprema: nosite zaščitno obutev


Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitne rokavice


Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitna očala


Koristen napotek

2.2 Strokovnost osebja

Osebje mora:

- Biti poučeno o lokalnih veljavnih predpisih za preprečevanje nesreč.
- Prebrati in razumeti navodila za vgradnjo in obratovanje.

Osebje mora imeti naslednje kvalifikacije:

- Električna dela: električna dela mora izvesti električar.
- Vgradnja/demontaža: Strokovnjak mora biti seznanjen s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali.
- Upravljanje morajo izvajati osebe, ki so poučene o načinu delovanja celotnega sistema.

- Vzdrževalna dela: Strokovnjak mora bit seznanjen z uporabljenimi obratovalnimi sredstvi in njihovim odstranjevanjem.

Definicija »električarja«

Električar je oseba s primerno strokovno izobrazbo, znanji in izkušnjami, s katerimi lahko prepozna **in** prepreči nevarnosti elektrike.

Upravitelj mora zagotavljati odgovornost, pristojnost in nadzor osebja. Če osebje nima potrebnega znanja, ga je treba izšolati in uvesti v delo. Če je potrebno, lahko to po naročilu upravitelja izvede proizvajalec.

2.3 Dela v zvezi z elektriko

- Električna dela naj izvede električar.
- Ob priključitvi na lokalno električno omrežje se je treba držati nacionalno veljavnih smernic, standardov in predpisov ter določil lokalnega podjetja za distribucijo električne energije.
- Pred vsemi deli proizvod odklopite od napajanja in ga zavarujte pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
- Osebje mora biti poučeno glede izvedbe električnega priklopa in možnosti izklopa proizvoda.
- Električni priključek zavarujte z zaščitnim stikalom diferenčnega toka (RCD).
- Upoštevajte tehnične podatke v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje ter na napisni ploščici.
- Proizvod ozemljite.
- Pri priklopu izdelka na električne stikalne naprave upoštevajte predpise proizvajalca.
- Okvarjen priključni kabel naj takoj zamenja električar.
- Nikoli ne odstranjujte upravljalnih elementov.



NEVARNOST

Rotor s permanentnim magnetom v črpalki je lahko v primeru demontaže smrtno nevaren osebam, ki uporabljajo medicinske implantate (npr. srčni spodbujevalnik).

- Upoštevajte splošna načela ravnanja, ki veljajo za ravnanje z električnimi napravami!
- Motorja ne odpirajte!
- Demontažo in vgradnjo rotorja sme izvajati samo servisna služba Wilo! Osebe s srčnim spodbujevalnikom takšnih del **ne** smejo izvajati!



OBVESTILO

Magneti v motorju niso nevarni, **dokler je motor v celoti sestavljen.**. Osebe s srčnimi spodbujevalniki lahko črpalko uporabljajo brez omejitev.

2.4 Transport

- Nosite zaščitno opremo:
  - zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
  - zaščitne čevlje,

- zaprta zaščitna očala,
- zaščitno čelado (pri uporabi opreme za dviganje).

- Uporabljajte samo zakonsko predpisane in dovoljene priprave za pritrditev.
- Priprave za pritrditev izberite glede na obstoječe pogoje (vremenske razmere, pritrdilno točko, breme itn.).
- Pripravo za pritrditev vedno pritrdite na pritrdilne točke (npr. dvižno uho).
- Opremo za dviganje namestite tako, da boste zagotovili stabilnost med uporabo.
- Pri uporabi opreme za dviganje bo morda treba (npr. zaradi ovirane vidljivosti) vključiti drugo osebo, ki izvaja koordinacijo.
- Pod dvignjenim bremenom se ne smejo zadrževati osebe. Bremen **ne** prenašajte prek delovnih mest, kjer se zadržujejo osebe.

Pri transportu in pred vgradnjo upoštevajte naslednje:

- Ne segajte v sesalni ali tlačni priključek oz. druge odprtine.
- Preprečite vdor tujkov. V ta namen zaščitne pokrove ali embalažo odstranite šele tik pred montažo.
- Za namene pregleda je embalažo ali pokrove sesalnih ali iztočnih odprtin mogoče odstraniti. Da zaščitite črpalko in zagotovite varnost, te nato ponovno namestite!

2.5 Vgradnja/demontaža

- Nosite zaščitno opremo:
  - zaščitne čevlje,
  - zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
  - zaščitno čelado (pri uporabi opreme za dviganje).
- Upoštevajte zakone in predpise za varstvo pri delu in preprečevanje nesreč, ki veljajo na mestu uporabe.
- Upoštevajte postopek zaustavitve proizvoda/sistema, ki je opisan v navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Vsi vrteči se deli se morajo zaustaviti.
- Zaprite zaporni zasun dotoka in v tlačnem vodu.
- V zaprtih prostorih poskrbite za zadostno odzračevanje.
- Proizvod temeljito očistite. Proizvode, ki se črpajo v zdravju škodljivih medijih, je treba razkužiti!
- Zagotovite, da pri vseh varilnih delih ali delih z električnimi napravami ne bo nevarnosti eksplozije.

2.6 Med obratovanjem

- Nosite zaščitno opremo:
  - zaščitne čevlje,
  - zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
  - zaščitno čelado (pri uporabi opreme za dviganje).

- Delovno območje proizvoda ni namenjeno za zadrževanje v njem. Med obratovanjem se osebe ne smejo zadrževati v delovnem območju.
- Upravljavec mora o vsaki nastali napaki ali nepravilnosti takoj obvestiti odgovorno osebo.
- Če se pojavijo pomanjkljivosti, ki ogrožajo varnost, mora upravljavec takoj izklopiti proizvod:
  - Izpad varnostnih in nadzornih naprav
  - poškodba delov ohišja,
  - Poškodba električnih naprav
- Odprite vse zaporne zasune na sesalni in tlačni strani cevovoda.
- Puščanje črpanega medija in obratovalnih sredstev je treba takoj prestreči in odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.
- Orodje in druge predmete hranite samo na za to predvidenih mestih.

Termične nevarnosti

Večina površin črpalke in pogona se lahko med obratovanjem močno segreje.

Zadevne površine ostanejo tudi po izklopu agregata vroče. Teh površin se dotikajte z najvišjo mero previdnosti. Če se je treba vročih površin dotakniti, nosite zaščitne rokavice.

Zagotovite, da izpuščena voda ob intenzivnejšem stiku s kožo ne bo prevroča.

Sestavne dele, ki se lahko segrejejo, zaščitite pred dotikanjem s primernimi pripravami.
Pri tem se ne sme zmanjšati odzračevanje, potrebno za hlajenje.

Nevarnost zagrabitve oblačil ali predmetov.

Da preprečite nevarnosti, ki izhajajo iz vrtečih se delov:

- Ne nosite ohlapnih ali natrganih oblačil ali nakita.
- Priprave pred naključnim stikom s premičnimi deli (npr. zaščita spojke) ne smete demontirati.
- Proizvod sme obratovati izključno s temi zaščitnimi pripravami.
- Priprave pred naključnim stikom s premičnimi deli (npr. zaščita spojke) smete odstraniti samo, ko naprava miruje.

Nevarnosti zaradi hrupa

Upoštevajte veljavne predpise za zaščito zdravja in varnostne predpise. Če proizvod deluje v veljavnih obratovalnih pogojih, mora upravitelj izvesti merjenje zvočnega tlaka.

Od vrednosti zvočnega tlaka 80 dB(A) naprej je treba v poslovnik vnesti napotek! Poleg tega mora upravljavec uvesti te preventivne ukrepe:

- obvestiti upravljavsko osebje,

- pripraviti zaščito za sluh.

Od vrednosti zvočnega tlaka 85 dB(A) naprej mora upravljavec:

- predpisati obvezno zaščito za sluh,
- označiti hrupna območja,
- sprejeti ukrepe za znižanje hrupa (npr. z izolacijo, s protihrupnimi stenami)

Puščanja

Upoštevajte lokalne standarde in predpise. Za zaščito oseb in okolja pred nevarnimi (eksplozivnimi, strupenimi, vročimi) snovmi preprečite puščanja črpalke.

Izključite suhi tek črpalke. Suhi tek lahko poškoduje tesnilo gredi in s tem povzroči puščanje.

2.7 Vzdrževalna dela

- Nosite naslednjo zaščitno opremo:
  - zaprta zaščitna očala,
  - zaščitne čevlje,
  - zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Za vzdrževanje in popravilo uporabljajte samo originalne dele proizvajalca. V primeru uporabe neoriginalnih delov proizvajalec ne prevzema nikakršne odgovornosti.
- Puščanje medija in obratovalnih sredstev je treba takoj prestreči in odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.
- Orodje in druge predmete hranite samo na za to predvidenih mestih.
- Po končanem delu ponovno namestite vse varnostne in nadzorne naprave in preverite, ali pravilno delujejo.

2.8 Obveznosti upravitelja

- Vašemu osebju morate omogočiti dostop do navodil za vgradnjo in obratovanje v njegovem jeziku.
- Zagotovite potrebno usposabljanje osebja za zahtevano delo.
- Zagotovite področje odgovornosti in pristojnosti osebja.
- Zagotovite potrebno zaščitno opremo in poskrbite, da osebje nosi to zaščitno opremo.
- Osebje poučite glede načina delovanja naprave.
- Izključiti nevarnosti zaradi električnega toka.
- Nevarne sestavne dele (izredno hladne, izredno vroče, vrtljive itn.) opremiti z zaščito pred dotikom na mestu vgradnje.
- Iztekajoči nevarni mediji (npr. eksplozivni, strupeni, vroči mediji) odvesti tako, da ne ogrožajo oseb in okolja. Upoštevajte nacionalna zakonska določila.
- Lahko vnetljive materiale hranite stran od izdelka.
- Zagotovite upoštevanje predpisov za preprečevanje nesreč.

- Zagotovite skladnost z lokalnimi ali splošnimi predpisi [npr. IEC, VDE itd.] in lokalnimi podjetji za distribucijo električne energije.

Upoštevati opombe, navedene neposredno na izdelku, in zagotavljati čitljivost:

- Opombe glede opozoril in nevarnosti
- Napisna ploščica
- Puščica smeri vrtenja/simbol smeri toka
- Oznaka priključkov

Otroci in osebe, mlajše od 16 let, ali z omejenimi telesnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ne smejo upravljati črpalke! Osebe, mlajše od 18 let, mora nadzorovati strokovnjak!

3 Prevoz in skladiščenje

3.1 Odprema

Črpalka se tovarniško zapakira v karton ali pritrdi na paleto in se odpremi zaščitena pred prahom in vlago.

3.2 Pregled po transportu

Ob dobavi takoj opravite pregled glede poškodb in celovitosti. Morebitne pomanjkljivosti je treba zabeležiti na tovornem listu! Pomanjkljivosti istega dne prijavite pri transportnem podjetju ali proizvajalcu. Poznejši zahtevki ne bodo več upoštevani.

Da med transportom ne pride do poškodbe črpalke, embalažo odstranite šele na mestu uporabe.

3.3 Skladiščenje

POZOR

Možne so poškodbe zaradi nestrokovnega ravnanja pri transportu in skladiščenju!

Proizvod je treba pri transportu in skladiščenju zaščititi pred vlago, zmrzaljo in mehanskimi poškodbami.

Če je na voljo, pokrov pustite na priključkih cevovodov, da v ohišje črpalke ne more vdreti umazanija in drugi tujki.

Da preprečite brazdanje na ležajih in zlepljenje, gred črpalke zavrtite enkrat tedensko z natičnim ključem.

Pri podjetju Wilo se pozanimajte, katere postopke konzerviranja je treba izvesti, če je potreben daljši čas skladiščenja.



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi nepravilnega transporta!

Če boste črpalko pozneje ponovno transportirali, jo morate varno zapakirati. V ta namen uporabite originalno ali enakovredno embalažo.

3.4 Transport za namen vgradnje/ demontaže

OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb!

Zaradi nestrokovnega transporta lahko pride do telesnih poškodb!

- Zaboje, lesene pregrade, palete ali kartone glede na velikost in konstrukcijo raztovorite z viličarjem ali s pomočjo kabelske linije.
- Težke dele, ki tehtajo več kot 30 kg, vedno dvignite z dvižno opremo, ki ustreza krajevnim predpisom.
  - Nosilnost mora biti prilagojena teži!
- Transport črpalke izvedite z dovoljenimi pripomočki za dvigovanje bremen (škripec, žerjav itd.). Pripomočke za dviganje bremen je treba pritrditi na prirobnice črpalke in po potrebi na zunanji premer motorja.
  - Pri tem je nujno potrebno varovalo proti zdrsu!
- Za dvigovanje strojev ali njihovih delov z ušesci se lahko uporabljajo samo tovorne kljuke ali karabini, ki ustrezajo lokalnim varnostnim predpisom.
- Če so na motorju transportna ušesca, so ta dovoljena le za transport motorja, ne pa tudi za transport celotne črpalke.
- Tovorne verige ali vrvi skozi ali preko ušes in ostrih robov vodite samo z zaščito.
- V primeru uporabe škripca ali podobne dvižne opreme pazite na to, da je tovor dvignjen navpično.
- Preprečiti je treba nihanje dvignjenega bremena.
  - Z uporabo drugega škripca je mogoče preprečiti nihanje. Pri tem mora smer vleka obeh škripcev ležati pod kotom 30° glede na vertikale.
- Tovornih kljuk, ušes ali karabinov nikoli ne izpostavljajte upogibnim silam – vaša tovorna os mora ležati v smeri vlečnih sil!
- Pri dviganju pazite na to, da preprečite omejitev obremenitve tovorne vrvi pri poševnem potegu.
  - Varnost in učinkovitost pramena vrvi najbolje zagotovite tako, da vse elemente, ki nosijo breme, obremenite kolikor se da v navpični smeri. Če je potrebno uporabite dvižno roko, na kateri je vrv za breme nameščena vertikalno.
- Varnostno območje razmejite tako, da je izključena vsaka nevarnost, v kolikor breme ali del tega bremena zdrsne ali če se dvižna oprema zlomi ali pretrga.
- Bremena nikoli ne pustite v dvignjenem položaju dlje kot je potrebno! Pospeševanje in zaviranje med postopkom dviganja izvedite tako, da pri tem ne nastane nevarnost za osebje.

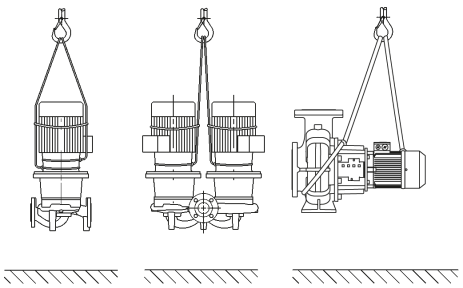


Fig. 1: Transport črpalke

Za dvigovanje z žerjavom črpalko ovijte s primernimi jermeni ali tovornimi vrvmi, tako kot je prikazano. Jermen ali tovorno vrv položite v zankah okoli črpalke, ki se zaradi lastne teže črpalke zategnejo.

Če so na motorju transportna ušesca, ta služijo le za vodenje pri pritrjevanju bremena!

OPOZORILO

Poškodovana transportna ušesca se lahko odtrgajo in vodijo do znatnih telesnih poškodb.

- Transportna ušesca vedno preverite, ali so poškodovana in varno pritrjena.

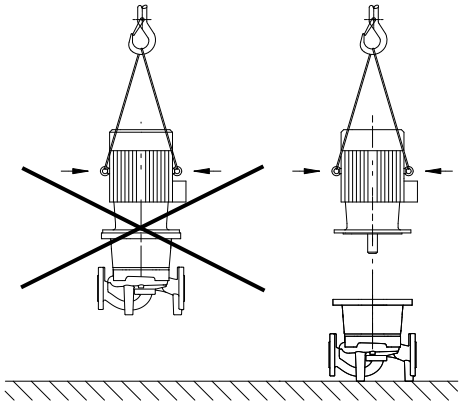


Fig. 2: Transport motorja

Če so na motorju transportna ušesca, so ta dovoljena le za transport motorja, ne pa tudi za transport celotne črpalke!

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi padajočih delov!

Črpalka sama in deli črpalke imajo lahko zelo veliko lastno težo. V primeru padca delov obstaja nevarnost ureznin, zmečkanin, udarnin ali udarcev, ki so lahko smrtni.

- Vedno uporabljajte primerno opremo za dviganje in komponente zavarujte pred padcem.
- Nikoli se ne zadržujte pod nihajočimi bremeni.
- Pred skladiščenjem in transportom ter pred vsemi instalacijskimi in montažnimi deli poskrbite za varno postavitev črpalke.

OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi nezavarovane postavitve črpalke!

Noge z navojnimi izvrtinami služijo samo za pritrditev. Če črpalka prosto stoji, ni dovolj stabilna.

- Črpalke nikoli ne odlagajte na podnožje črpalke, ne da bi jo pritrdili.

4 Uporaba

4.1 Uporaba v skladu z določili

Črpalke s suhim rotorjem serije Stratos GIGA (enojne Inline), Stratos GIGA-D (dvojne Inline) in Stratos GIGA B (blok) so namenjene za uporabo kot obtočne črpalke v stavbni tehniki.

Uporabljajo se lahko za:

- Ogrevalni sistemi s toplo vodo,
- krogotoki hladilne in hladne vode,
- industrijske mešalne naprave,
- krogotoke toplotnega medija,
- namakanje.

Črpalke se smejo uporabljati samo za dovoljene črpalne medije, ki so navedeni v poglavju »Tehnični podatki«.

Vgradnja v notranjosti zgradbe:

Običajna mesta vgradnje so tehnični prostori znotraj zgradbe z dodatnimi tehničnimi instalacijami. Neposredna vgradnja črpalke v prostorih, ki temu niso namenjeni (bivalnih in delovnih prostorih), ni predvidena. Montažno mesto mora biti suho, dobro prezračevano in zaščiteno pred zmrzaljo.

Instalacija izven zgradbe (zunanja postavitev)

- Upoštevajte dovoljene pogoje okolice in vrsto zaščite.
- Črpalko instalirajte v ohišju kot vremenska zaščita. Upoštevajte dovoljene temperature okolice (glejte tabelo »Tehnični podatki«).
- Zaščitite črpalko pred vremenskimi vplivi, kot so neposredna sončna svetloba, dež, sneg.
- Črpalko zaščitite tako, da bodo utori odtoka kondenzata čisti.
- Preprečite nastajanje kondenzata z ustreznimi ukrepi.

K namenski uporabi sodi tudi upoštevanje teh navodil. Vsakršna drugačna uporaba velja za nenamensko.

4.2 Napačna uporaba

OPOZORILO

Zaradi napačne uporabe črpalke lahko pride do nevarnih situacij in povzročitve škode!

Nedovoljene snovi v mediju lahko uničijo črpalko. Abrazivne trdne snovi (npr. pesek) povečujejo obrabo črpalke.

- Nikoli ne uporabljajte drugih medijev, ki jih ni odobril proizvajalec.
- Lahko vnetljive materiale/medije hranite proč od izdelka.
- Nikoli ne dovolite izvajanja nedovoljenih del.
- Črpalke nikoli ne uporabljajte izven navedenih omejitev uporabe.
- Nikoli ne izvajajte samovoljnih sprememb.
- Uporabljajte samo odobreno dodatno opremo in originalne nadomestne dele.

5 Podatki o izdelku

5.1 Način označevanja

Primer:

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 GIGA-D GIGA B	Visoko učinkovita prirobnična črpalka kot: In-line enojna črpalka In-line dvojna črpalka Blok črpalka
80	Nazivni premer DN prirobičnega priključka v mm (pri Stratos GIGA B: tlačna stran)
4-63	Območje tlačne višine v [m] pri Q = 0 m³/h 4 = najmanjša nastavljiva tlačna višina 63 = največja nastavljiva tlačna višina
11	Nazivna moč motorja P2 v kW
xx	Različica, npr. R1 – brez senzorja diferenčnega tlaka

Tab. 1: Način označevanja

5.2 Tehnični podatki

Lastnost	Vrednost	Opomba
Območje števila vrtljajev	750...2900 1/min 380...1450 1/min	Odvisno od tipa črpalke
Nazivne širine DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40...200 mm Stratos GIGA B: 32 ... 150 mm (tlačna stran)	
Cevni priključki in priključki za merjenje tlaka	Prirobnica PN 16 po DIN EN 1092-2	
Dopustna temperatura medija min./maks.	-20 °C ... +140 °C	Odvisno od medija
Temperatura okolice med obratovanjem min./maks.	0 °C ... +40 °C	Nižje ali višje temperature okolice po povpraševanju
Temperatura pri skladiščenju min./maks.	–20 °C...+60 °C	
Najv. dopustni obratovalni tlak	16 bar (do +120 °C) 13 bar (do +140 °C)	
Razred izolacije	F	
Vrsta zaščite	IP 55	

Lastnost	Vrednost	Opomba
Elektromagnetna združljivost[1]		
Oddajanje interferenčnih motenj po: Odpornost na motnje po:	EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	Bivalni objekt (C1) Industrijski objekt (C2)
Nivo zvočnega tlaka[2]	$L_{pA,1\,m}$ < 83 dB (A)	ref. 20 µPA	Odvisno od tipa črpalke
Dovoljeni mediji[3]	Ogrevalna voda po VDI 2035, 1. in 2. del Hladilna/hladna voda Mešanica voda-glikol do 40 vol. % Mešanica voda-glikol do 50 vol. %	Standardna izvedba Standardna izvedba Standardna izvedba Le pri posebni izvedbi
Dovoljeni mediji[3]	Oljni toplotni medij Drugi mediji (po povpraševanju)	Posebna izvedba ali dodatna oprema (proti doplačilu)
Električni priklop	3~380 V −5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Podprte vrste omrežja: TN, TT, IT[4]
Interni tokokrog	PELV, galvanska ločitev	
Regulacija števila vrtljajev	Integriran frekvenčni pretvornik	
Relativna zračna vlažnost	Pri T_{okolja} = 30 °C: 90 %, brez kondenzacije Pri T_{okolja} = 40 °C: 60 %, brez kondenzacije	

[1] Ta izdelek je v smislu standarda EN 61000-3-2 profesionalna naprava.
[2] Srednja vrednost nivoja zvočnega tlaka na prostorski merilni površini v obliki kvadra, ki je 1 m oddaljena od površine črpalke v skladu s standardom DIN EN ISO 3744.
[3] Za nadaljnje informacije o dopustnih medijih glejte razdelek »Mediji«.
[4] Za zmogljivosti motorja 11...22 kW so izbirno na voljo elektronski moduli za IT-omrežja. Upoštevanje navedenih vrednosti v skladu s standardom EN 61800-3 je lahko zagotovljeno samo za standardno izvedbo omrežij TN/TT. V primeru neupoštevanja se lahko pojavijo motnje elektromagnetne združljivosti.

Tab. 2: Tehnični podatki

Dopolnilne navedbe CH	Dopustni črpalni mediji
Črpalke za ogrevanje	Ogrevalna voda (skl. z VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH: skl. s SWKI BT 102-01)** ... Brez sredstev za vezavo kisika, brez kemijskih tesnilnih sredstev (pazite na korozijsko tehnično zaprto napravo skladno z VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01**); netesna mesta predelajte).

Upoštevajte, da mešanice vode-glikola ali mediji z drugačno viskoznostjo, kot jo ima čista voda, povečajo priključno moč črpalke. Uporabljajte samo mešanice z inhibitorji za protikorozijsko zaščito.

Upoštevajte pripadajoče podatke proizvajalca!

- Črpalni medij ne sme vsebovati sedimentov.
- Uporabo drugih medijev mora odobriti podjetje Wilo.
- Mešanice z deležem glikola > 10 % vplivajo na izračun pretoka.
- Pri uporabi mešanic voda-glikol je na splošno priporočljivo uporabiti različico S1 z ustreznim drsnim tesnilom.

- Pri napravah, ki so proizvedene v skladu s stanjem tehnike, se lahko v normalnem stanju naprave predpostavi združljivost standardnega tesnila/standardnega drsnega obročnega tesnila s črpalnim medijem.
  Posebne okoliščine lahko zahtevajo posebna tesnila, na primer:
  - trdne snovi, olja ali snovi, ki nažirajo EPDM v črpalnem mediju,
  - deleži zraka v sistemu ipd.

OBVESTILO

Vrednost pretoka, ki je prikazana na zaslonu IR-ključa ali ki se posreduje centralnemu nadzornemu sistemu zgradbe, se ne sme uporabiti za krmiljenje črpalke. Ta vrednost podaja zgolj tendenco.

Vrednost pretoka se ne izračuna pri vseh tipih črpalk.

V vsakem primeru je treba upoštevati varnostni list črpalnega medija!

5.3 Obseg dobave

- Črpalka
- Navodila za vgradnjo in obratovanje

5.4 Dodatna oprema

Dodatno opremo je treba naročiti posebej:

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:

- 3 konzole s pritrditvenim materialom za izdelavo temelja

Stratos GIGA B:

- Podlage za montažo na temelj ali temeljno ploščo
- Slepa prirobnica za ohišje dvojne črpalke
- IR-ključ
- IF-modul PLR za priključitev na PLR/vmesniški pretvornik
- IF-modul LON za priključitev na mrežo LONWORKS
- IF-modul BACnet
- IF-modul Modbus
- IF-modul CAN
- Wilo-Smart IF-Modul
- Komplet senzorja diferenčnega tlaka (DDG)

Podroben seznam najdete v katalogu oz. dokumentaciji o nadomestnih delih.

OBVESTILO

IF-moduli se smejo priklopiti le, ko je črpalka v stanju brez napetosti.

6 Opis črpalke

6.1 Konstrukcija

Visoko učinkovite črpalke Wilo-Stratos GIGA so črpalke s suhim rotorjem z integriranim prilagajanjem zmogljivosti in tehnologijo »Electronic Commutated motor« (ECM). Črpalke so izvedene kot enostopenjske nizkotlačne centrifugalne črpalke s prirobničnim priključkom in drsnim obročnim tesnilom.

Izvedba Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

Ohišje črpalke je izvedeno v Inline konstrukciji, kar pomeni, da prirobnice na sesalni in tlačni strani ležijo na središčnici. Vsa ohišja črpalke imajo priključene noge. Vgradnja na temeljni podstavek se priporoča pri nazivni moči motorja ≥ 5,5 kW.

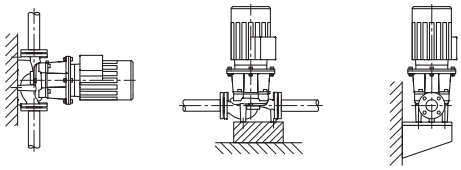


Fig. 3: Prikaz črpalke Stratos GIGA

OBVESTILO

Za vse vrste črpalk/velikosti ohišij serije Stratos GIGA-D so na voljo slepe prirobnice (dodatna oprema). Tako je zagotovljena menjava vtičnega kompleta pri ohišju dvojne črpalke. En pogon lahko še naprej obratuje.

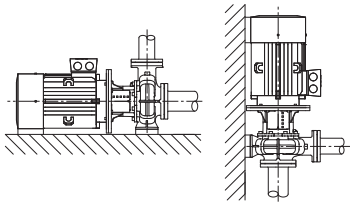


Fig. 4: Prikaz črpalke Stratos GIGA B

Izvedba Stratos GIGA B

Črpalka s spiralnim ohišjem z dimenzijami po DIN EN 733.

Vsa ohišja črpalke imajo priključene noge. Od zmogljivosti motorja ≥ 5,5 kW: Motorji z litimi ali privitimi nogami.

Vgradnja na temeljni podstavek se priporoča pri nazivni moči motorja ≥ 5,5 kW.

6.2 Elektronski modul

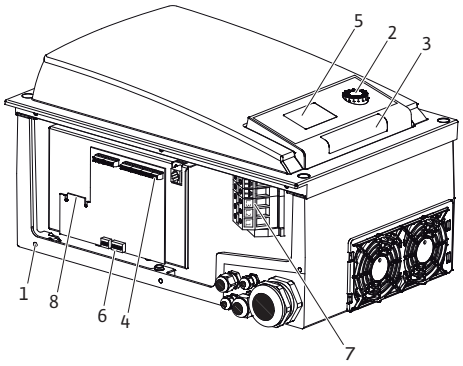


Fig. 5: Elektronski modul, preglednica

Elektronski modul regulira število vrtljajev črpalke na želeno vrednost, ki se lahko nastavi znotraj dovoljenega regulacijskega območja, kar je odvisno od diferenčnega tlaka in nastavljenega načina regulacije.

Nenehno prilagajanje hidravlične moči je posledica spreminjajoče se potrebe po moči naprave. Spreminjajoče se potrebe nastanejo zlasti pri uporabi termostatskih ventilov ali mešalnikov.

Bistvene prednosti elektronskega krmiljenja so:

- prihranek energije in zmanjšanje stroškov obratovanja obenem
- prihranek pri prestrujnih ventilih
- zmanjšanje pretočnega hrupa
- prilagajanje črpalke na spreminjajoče se obratovalne zahteve

1	Pritrditvene točke pokrova
2	Upravljalni gumb
3	Infrardeče okno
4	Krmilne sponke
5	Zaslon
6	DIP stikalo
7	Močnostne sponke (omrežne sponke)
8	Vmesnik za IF-modul

6.3 Načini regulacije

OBVESTILO

Za informacije o nastavitvi načina regulacije in pripadajočih parametrov glejte poglavji »Upravljanje« in »Nastavitev načina regulacije«.

Izbere se lahko naslednje načine regulacije:

Stalen diferenčni tlak (Δp-c)

Krmiljenje ohranja tlačno višino konstantno na nastavljeni želeni vrednosti diferenčnega tlaka H_s. Krmiljenje se izvede neodvisno od pretoka in do dosega maksimalne karakteristike.

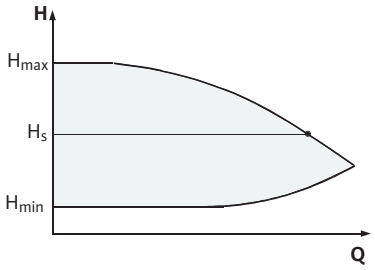


Fig. 6: Način regulacije Δp-c

Q = pretok

H = diferenčni tlak (min./maks.)

H_s = želena vrednost diferenčnega tlaka

Variabilen diferenčni tlak (Δp-v)

Elektronika spreminja želeno vrednost diferenčnega tlaka, ki jo mora vzdrževati črpalka, linearno med tlačno višino H_s in ½ H_s. Želena vrednost diferenčnega tlaka H_s s pretokom upada oz. narašča.

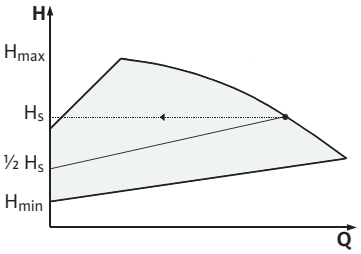


Fig. 7: Način regulacije Δp-v

Q = pretok

H = diferenčni tlak (min./maks.)

H_s = želena vrednost diferenčnega tlaka

OBVESTILO

Za navedene načine regulacije Δp-c in Δp-v bo potreben senzor diferenčnega tlaka, ki pošlje dejansko vrednost elektronskemu modulu.

OBVESTILO

Območje tlaka senzorja diferenčnega tlaka se mora ujemati z vrednostjo tlaka v elektronskem modulu (meni <4.1.1.0>).

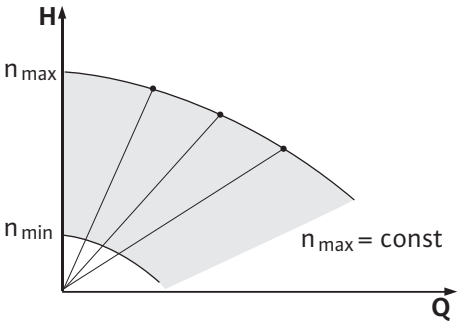


Fig. 8: Ročni način delovanja

Konstantno število vrtljajev (ročni način delovanja)

Število vrtljajev črpalke se lahko vzdržuje na konstantnem številu vrtljajev med n_{min} in n_{max}. Način obratovanja »ročni način delovanja« deaktivira vse ostale načine regulacije.

PID-krmiljenje

Če se uporabi druge senzorje ali če je razdalja med senzorji in črpalko zelo velika, standardnih načinov regulacije ni mogoče uporabiti. Za takšne primere je na voljo delovanje »PID-Control« (**P**roporcionalno-**I**ntegralno-**D**iferencialno krmiljenje).

Z dobro izbrano kombinacijo posameznih deležev regulacije lahko upravitelj doseže hitro odzivno, stalno krmiljenje brez stalnega odstopanja od želene vrednosti. Izhodni signal izbranega senzorja lahko ima poljubno vmesno vrednost. Posamezna dosežena dejanska vrednost (signal senzorja) se prikaže na statusni strani menija v odstotkih (100 % = maksimalno merilno območje senzorja).

OBVESTILO

Prikazana odstotna vrednost ustreza trenutni tlačni višini črpalk(-e) samo posredno.

Maksimalno tlačno višino se lahko doseže že pri signalu senzorja < 100 %.

6.4 Funkcija dvojne črpalke/uporaba Y-kosa

OBVESTILO

V tem poglavju opisane lastnosti so na voljo samo, če se uporablja interni MP-vmesnik (MP = Multi Pump).

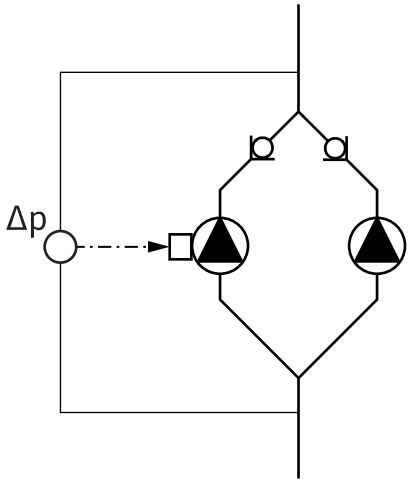


Fig. 9: Primer – priključitev senzorja diferenčnega tlaka v Y-cevni napeljavi

Za krmiljenje obeh črpalk skrbi glavna črpalka.

Pri napaki na eni črpalke druga črpalka deluje po regulacijskem določilu glavne črpalke. Pri popolnem izpadu glavne črpalke partnerska črpalka deluje s številom vrtljajev za zasilno obratovanje. Število vrtljajev za zasilno obratovanje je mogoče nastaviti v meniju <5.6.2.0> (glejte poglavje »Obratovanje pri prekinitvi komunikacije«).

Na zaslonu glavne črpalke se prikaže status dvojne črpalke. Pri partnerski črpalki prikazuje zaslon »SL«.

V primeru je glavna črpalka v smeri toka leve črpalke. Na to črpalko priključite senzor diferenčnega tlaka!

Merilne točke senzorja diferenčnega tlaka morajo biti v skupni zbirni cevi na sesalni in tlačni strani dvojne prečrpovalne naprave.

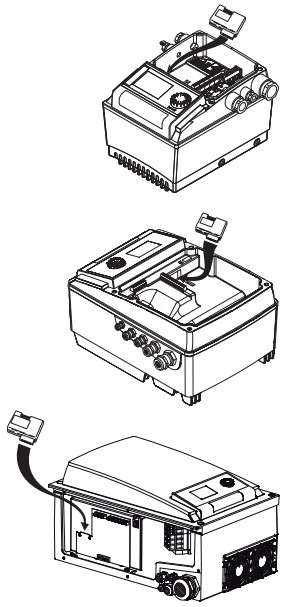


Fig. 10: Uporaba IF-modula

Modul vmesnika (IF-modul)

Za komunikacijo med črpalkama in centralnim nadzornim sistemom zgradbe je potreben IF-modul (dodatna oprema), ki se namesti v prostor za sponke.

Komunikacija med glavno in partnersko črpalko poteka preko internega vmesnika (sponka: MP).

Pri črpalkah v uporabi z Y-kosom, pri katerih so elektronski moduli med seboj povezani prek internega vmesnika, potrebujejo samo glavne črpalke IF-modul.

Komunikacija	Glavna črpalka	Partnerska črpalka
PLR/vmesniški pretvornik	IF-modul PLR	IF-modul ni potreben
Omrežje LONWORKS	IF-modul LON	IF-modul ni potreben
BACnet	IF-modul BACnet	IF-modul ni potreben
Modbus	IF-modul Modbus	IF-modul ni potreben
Vodilo CAN	IF-modul CAN	IF-modul ni potreben

Tab. 3: IF-moduli

OBVESTILO

Informacije o ravnanju in druga pojasnila glede zagona ter konfiguracije IF-modula na črpalki poiščite v navodilih za vgradnjo in obratovanje uporabljenega IF-modula.

6.4.1 Načini obratovanja

Glavno/pomožno delovanje

Vedno deluje samo ena črpalka. Vsaka od črpalk zagotavlja dimenzionirano črpalno moč. Druga črpalka je pripravljena za primer motnje ali obratuje po preklopu črpalk.

6.4.2 Obnašanje v obratovanju dvojne črpalke

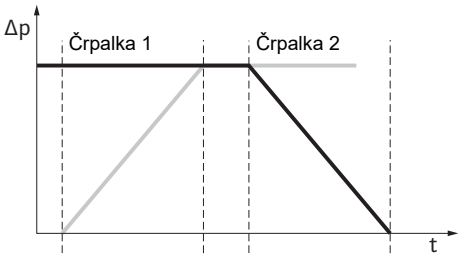


Fig. 11: Preklop črpalk, shematični

Preklop črpalk

Pri obratovanju dvojne črpalke poteka preklop črpalk v periodičnem časovnem intervalu (časovni interval nastavljiv; tovarniška nastavitev: 24 ur).

Preklop črpalk se lahko sproži:

- prek internega časovnega krmiljenja (menija <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- zunanje (meni <5.1.3.2>) s pozitivno stranico na kontaktu »AUX«,
- ročno (meni <5.1.3.1>).

Ročni ali eksterni preklop črpalk je možen le 5 s za zadnjim preklopom črpalk.

Aktiviranje eksternega preklopa črpalk hkrati deaktivira interni časovno krmiljeni preklop črpalk.

Shematski prikaz preklopa črpalk:

- črpalka 1 se vrti (črna linija)
- črpalka 2 bo vklopljena z minimalnim številom vrtljajev in takoj zatem spelje želeno vrednost (siva linija)
- črpalka 1 se izklopi
- črpalka 2 obratuje do naslednjega preklopa črpalk

OBVESTILO

V ročnem načinu delovanja se pretok nekoliko poveča. Preklop črpalk je odvisen od časa prilagajanja in praviloma traja 2 s. V delovanju krmiljenja se lahko pojavijo manjša nihanja tlačne višine. Črpalka 1 se prilagodi spremenjenim pogojem. Preklop črpalk je odvisen od časa rampe in traja praviloma 4 s.

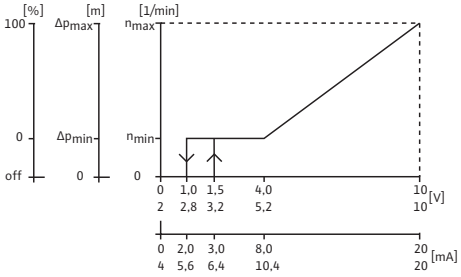


Fig. 12: Obnašanje vhodov in izhodov

Obnašanje vhodov in izhodov

Vhod za dejansko vrednost In1, vhod za želeno vrednost In2.

- Na glavni črpalki: učinkuje na celoten agregat.

»Extern off«

- Na glavni črpalki (meni <5.1.7.0>): učinkuje odvisno od nastavitve v meniju <5.1.7.0> samo na glavno črpalko ali na glavno in partnersko črpalko.
- Nastavljeno na partnerski črpalki: učinkuje samo na partnersko črpalko.

Sporočila o motnjah/delovni signali

Posamezno (ESM) ali skupno sporočilo o motnji (SBM):

Za centralno vodilno mesto se lahko skupno sporočilo o motnji (SSM) priključi na glavno črpalko. Pri tem se lahko kontakt priključi samo na glavno črpalko. Prikaz velja za celoten agregat.

Za individualni signal napake mora biti kontakt zaseden na obeh črpalkah.

Na glavni črpalki (ali prek IR-ključa) se lahko to sporočilo programira kot individualni signal napake (ESM) ali kot skupno sporočilo o motnji (SSM) v meniju <5.1.5.0>.

Funkcija – »Pripravljenost«, »Obratovanje«, »Vklop omrežja« – prek EBM/SBM se lahko nastavi v meniju <5.7.6.0> na glavni črpalki.

OBVESTILO

»Pripravljenost« pomeni: Črpalka je pripravljena za delovanje, ni napak.

»Obratovanje« pomeni: Motor se vrti.

»Vklop omrežja« pomeni: Omrežna napetost obstaja.

OBVESTILO

Če se za EBM/SBM izbere funkcijo »Obratovanje«, sproži vsak izvedeni zagon črpalke za nekaj sekund sporočilo.

Možnosti obratovanja na partnerski črpalki

Na partnerski črpalki razen nastavitev »Eksterno izklop« in »Blokada/sprostitev črpalke« ni mogoče izvesti nobenih nadaljnjih nastavitev.

OBVESTILO

Če je pri dvojni črpalki en sam motor brez napetosti, vgrajeni sistem vodenja dvojne črpalke ne deluje.

6.4.3 Obratovanje pri prekinitvi komunikacije

Pri prekinitvi komunikacije med črpalkama pri obratovanju dvojne črpalke se na obeh zaslonih prikaže koda napake »E052«. Med prekinitvijo se obe črpalki vedeta kot enojna črpalka.

Oba elektronska modula sporočita motnjo prek ESM/SSM.

Partnerska črpalka deluje v pomožnem obratovanju (ročni način delovanja) v skladu s predhodno nastavljenim številom vrtljajev za zasilno obratovanje na glavni črpalki (glejte elemente menija <5.6.2.0>).

Tovarniška nastavitev števila vrtljajev za zasilno obratovanje je približno 60 % maksimalnega števila vrtljajev črpalke.

- Pri 2-polnih črpalkah: n = 1850 1/min
- Pri 4-polnih črpalkah: n = 925 1/min

Po potrditvi prikaza napake je med prekinitvijo komunikacije status prikazan na obeh zaslonih črpalk. Tako se istočasno resetira ESM/SSM-kontakt.

Na zaslonu partnerske črpalke utripa simbol (– črpalka deluje v pomožnem obratovanju).

(Prejšnja) glavna črpalka tudi nadalje upošteva določila za krmiljenje. (Prejšnja) partnerska črpalka sledi določilom za pomožno obratovanje. Pomožno obratovanje se lahko zapusti le z aktiviranjem tovarniške nastavitve, odpravo prekinitve komunikacije ali z možnostjo »Odklop omrežja/vklop omrežja«.

OBVESTILO

Senzor diferenčnega tlaka je nastavljen na glavno črpalko!

Med prekinitvijo komunikacije (prejšnja) partnerska črpalka ne more delovati v delovanju krmiljenja. Če partnerska črpalka deluje v pomožnem obratovanju, na elektronskem modulu ni mogoče izvesti nobenih sprememb.
Po odpravi prekinitve komunikacije črpalki znova obratujeta normalno kot dvojna črpalka, tako kot pred motnjo.

Obnašanje partnerske črpalke

Izhod iz pomožnega obratovanja na partnerski črpalki:

- Aktivirajte tovarniško nastavitev

Če se med prekinitvijo komunikacije na (prejšnji) partnerski črpalki pomožno obratovanje zaključi z aktiviranjem tovarniške nastavitve, se (prejšnja) partnerska črpalka zažene s tovarniškimi nastavitvami enojne črpalke. Nato deluje v načinu obratovanja Δp-c s pribl. polovico maksimalne tlačne višine.

OBVESTILO

Če ni signala senzorja, (prejšnja) partnerska črpalka deluje z maksimalnim številom vrtljajev.

Da se to prepreči, je mogoče prevzeti signal senzorja diferenčnega tlaka od (prejšnje) glavne črpalke. Čakajoči signal senzorja na partnerski črpalki pri normalnem obratovanju dvojne črpalke nima učinka.

- Odklop omrežja/vklop omrežja

Če se med prekinitvijo komunikacije na (prejšnji) partnerski črpalki pomožno obratovanje zaključi z možnostjo »Odklop omrežja/vklop omrežja«, se zažene (prejšnja) partnerska črpalka z zadnjimi podatki, ki jih je prej prejela od glavne črpalke za pomožno obratovanje (na primer ročni način delovanja z vnaprej podanim številom vrtljajev oz. možnostjo »izklop«).

Obnašanje glavne črpalke

Izhod iz pomožnega obratovanja na glavni črpalki:

- Aktivirajte tovarniško nastavitev
  Če se med prekinitvijo komunikacije na (prejšnji) glavni črpalki aktivira tovarniška nastavitev, se črpalka zažene s tovarniškimi nastavitvami enojne črpalke. Nato deluje v načinu obratovanja Δp-c s pribl. polovico maksimalne tlačne višine.
- Odklop omrežja/vklop omrežja
  Če se med prekinitvijo komunikacije na (prejšnji) glavni črpalki obratovanje zaključi z odklopom omrežja/vklopom omrežja, se (prejšnja) glavna črpalka zažene z zadnjimi podatki, ki jih pozna iz konfiguracije dvojne črpalke.

6.4.4 Blokada ali sprostitev črpalke

Ta funkcija je na voljo samo pri obratovanju dvojne črpalke. V meniju <5.1.4.0> se lahko obratovanje posamezne črpalke na splošno sprosti ali blokira. Blokirana črpalka ne more začeti obratovati, dokler blokade ročno ne odpravite.

Nastavitev se lahko izvede na vsaki črpalki neposredno ali prek infrardečega vmesnika. Če je črpalka (glavna ali partnerska črpalka) blokirana, ni več pripravljena za obratovanje.

V tem stanju se napake prepoznajo, prikažejo in javijo. Ko se napaka pojavi v sproščeni črpalki, se blokirana črpalka ne zažene. Če je zagon črpalke aktiviran, se bo vseeno izvedel. Interval do zagona črpalke se začne z blokado črpalke.

OBVESTILO

Če je glava črpalke blokirana in je aktiviran način obratovanja »Vzporedno obratovanje«:

V tem primeru se ne more zagotoviti, da bo želena delovna točka dosežena samo z eno glavo črpalke.

6.5 Nadaljnje funkcije

6.5.1 Zagon črpalke

OBVESTILO

Pri daljšem zastoju črpalke se lahko tekač zatakne v ohišje črpalke.

Zagon črpalke zmanjša to tveganje. S tem se zagotovi obratovanje črpalke po daljšem zastoju. Ko je funkcija »zagona črpalk« deaktivirana, nemoten zagon črpalke ni več zagotovljen.

Zagon črpalk se bo izvedel po preteku časovnega obdobja, ki ga je mogoče konfigurirati, potem ko je črpalka ali glava črpalke mirovala. Interval med 2 h in 72 h v korakih po 1 h je mogoče ročno nastaviti v meniju <5.8.1.2> na črpalki. Tovarniška nastavitev: 24 ur.

Razlog za zastoj ni pomemben. Zagon črpalke se ponavlja, dokler se črpalka ne vklopi krmiljeno.
To velja pri obratovanju dvojne črpalke (način obratovanja »Glavno/pomožno obratovanje«) tudi za pomožno črpalko. Če časovni interval, nastavljen v meniju <5.8.1.2>, poteče pred preklopom črpalk, se izvede zagon črpalke na pomožni črpalki.

Funkcijo »Zagon črpalk« je možno deaktivirati v meniju <5.8.1.1>. Kakor hitro se črpalka krmiljeno vklopi, se prekine odštevanje za naslednji zagon črpalk.

Trajanje zagona črpalk znaša 5 s. V tem času motor teče z nastavljenim številom vrtljajev. Število vrtljajev je možno v meniju <5.8.1.3> konfigurirati med minimalnim in maksimalnim dopustnim številom vrtljajev črpalke. Tovarniška nastavitev: minimalno število vrtljajev.

OBVESTILO

Če se za EBM/SBM izbere delovanje »Obratovanje«, sproži vsak izvedeni zagon črpalke sporočilo. Sporočilo je vsakokrat vidno nekaj sekund.

OBVESTILO

Tudi v primeru napake pride do poskusa zagona črpalke.

Preostanek časa do naslednjega zagona črpalke je prikazan na zaslonu v meniju <4.2.4.0>. Ta meni se prikaže le, ko motor stoji. V meniju <4.2.6.0> lahko odčitate število zagonov črpalke. Vse napake, razen opozoril, ki so prepoznana med zagonom črpalke, izklopijo motor. Ustrezna koda napake se prikaže na zaslonu.

6.5.2 Preobremenitvena zaščita

Črpalke so opremljene z elektronsko preobremenitveno zaščito, ki črpalko v primeru preobremenitve izklopi.

Za shranjevanje podatkov so moduli opremljeni s trajnim pomnilnikom. Podatki se ohranijo ne glede na trajanje prekinitve omrežja. Po povratku napetosti črpalka nadaljuje obratovanje z nastavitvenimi vrednostmi pred prekinitvijo omrežja.

6.5.3 Preklopna frekvenca

Preklopno frekvenco je mogoče spremeniti preko menija <4.1.2.0>, vodila CAN ali IR-ključa.

OBVESTILO

Pri visoki temperaturi okolice se lahko termična obremenitev elektronskega modula zniža z zmanjšanjem preklopne frekvence. Preklop/spremembo se sme izvajati samo pri zastoju črpalke (ne med delovanjem motorja).

Nižja preklopna frekvenca povzroči povečan nastanek hrupa.

6.6 Variante

Če pri črpalki meni <5.7.2.0> »Korektura vrednosti tlaka« ni na voljo, gre za različico črpalke.

V takšnem primeru tudi ta delovanja niso na voljo:

- korektura vrednosti tlaka (meni <5.7.2.0>)
- doklop in odklop z optimiranim učinkom pri dvojni črpalki
- prikaz tendence pritoka

7 Vgradnja

7.1 Strokovnost osebja

- Vgradnja/demontaža: Strokovnjak mora biti seznanjen s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali.

7.2 Obveznosti upravitelja

- Upoštevajte nacionalne in regionalne predpise!
- Upoštevati je treba lokalno veljavne predpise za preprečevanje nesreč in varnostne predpise sindikata.
- Zagotovite zaščitno opremo in poskrbite, da osebje nosi to zaščitno opremo.
- Upoštevajte vse predpise za delo s težkim bremenom.

7.3 Varnost

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi manjkajočih zaščitnih naprav!

Če na elektronskem modulu ali v območju spojke/motorja ni montirane zaščitne opreme, lahko zaradi udara toka ali dotika vrtečih se delov pride do smrtno nevarnih poškodb.

- Pred zagonom je treba predhodno demontirane zaščitne priprave, kot je pokrov elektronskega modula ali pokrov priključne omarice, ponovno vgraditi!

NEVARNOST

Če elektronski modul ni vgrajen, je to smrtno nevarno!

Na kontaktih motorja lahko nastane smrtno nevarna napetost! Normalno obratovanje črpalke je dopustno samo, če je elektronski modul nameščen.

- Črpalke nikoli ne priključite ali upravljajte brez elektronskega modula!

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi padajočih delov!

Črpalka sama in deli črpalke imajo lahko zelo veliko lastno težo. V primeru padca delov obstaja nevarnost ureznin, zmečkanin, udarnin ali udarcev, ki so lahko smrtni.

- Vedno uporabljajte primerno opremo za dviganje in komponente zavarujte pred padcem.
- Nikoli se ne zadržujte pod nihajočimi bremeni.
- Pred skladiščenjem in transportom ter pred vsemi instalacijskimi in montažnimi deli poskrbite za varno postavitev črpalke.

OPOZORILO

Vroča površina!

Celotna črpalka se lahko zelo segreje. Obstaja nevarnost opeklin!

- Pred vsemi deli počakajte, da se črpalka ohladi!

OPOZORILO

Nevarnost oparin!

Pri visokih temperaturah medija in visokem tlaku sistema se mora črpalka najprej ohladiti in vzpostaviti morate breztlačno stanje sistema.

POZOR

Poškodba črpalke zaradi pregrevanja!

Črpalka ne sme delovati brez pretoka dlje od 1 minute. Zaradi energetskega zastoja nastaja toplota, ki lahko poškoduje gred, tekač in drsno obročno tesnilo.

- Zagotovite, da volumski pretok ne pade pod minimalno vrednost Q_{min}.

Približen izračun Q_{min}:

$Q_{min} = 10\ \% \times Q_{max\ črpalka} \times$ dej. število vrtljajev/najv. število vrtljajev

7.4 Dovoljeni vgradni položaji in spremembe razporeditve komponent pred vgradnjo

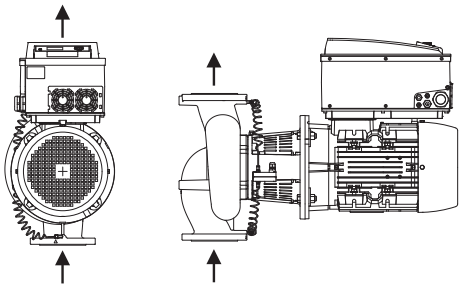


Fig. 13: Razporeditev komponent ob dobavi

Razporeditev sestavnih delov, ki so bili tovarniško vgrajeni, lahko glede na ohišje črpalke (glejte Fig. 13) po potrebi spremenite na mestu uporabe. To je lahko potrebno npr. za naslednje primere:

- zagotavljanje odzračevanja črpalke,
- omogočanje boljšega upravljanja,
- preprečitev nedopustnih vgradnih položajev (tj. motor in/ali elektronski modul obrnjen navzdol).

V večini primerov zadostuje zasuk vtičnega kompleta relativno glede na ohišje črpalke. Komponente je mogoče razporediti glede na dopustne vgradne položaje.

7.4.1 Dopustni vgradni položaji z vodoravno gredjo motorja

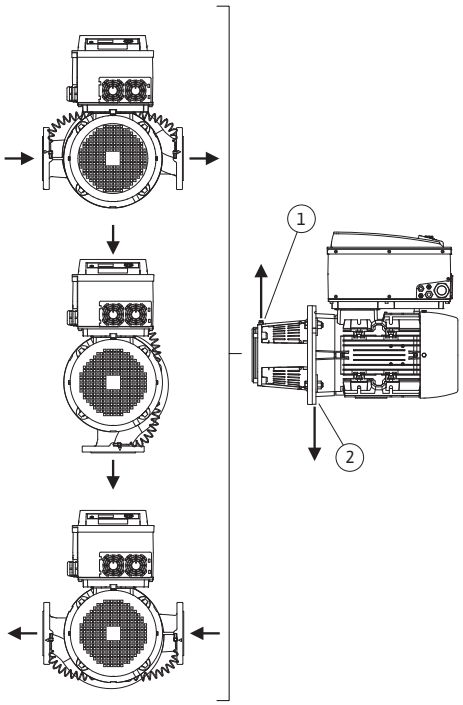


Fig. 14: Dopustni vgradni položaji z vodoravno gredjo motorja

Dopustni vgradni položaji s horizontalno gredjo motorja in elektronskim modulom navzgor (0°) so prikazani na Fig. 14.

Dopusten je vsak vgradni položaj, razen »elektronski modul navzdol« (– 180°).

Optimalno odzračevanje črpalke je zagotovljeno, če je odzračevalni ventil usmerjen navzgor (Fig. 14, poz. 1).

Nastali kondenzat ciljno odvajajte prek obstoječih izvrtin, laterne črpalke in motorja (Fig. 14, poz. 2).

V ta namen odstranite čep na prirobnici motorja.

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

OBVESTILO

Vgradni položaj z vodoravno gredjo motorja je pri Stratos GIGA/Stratos GIGA-D dopusten le do zmogljivosti motorja 15 kW.
Podpora motorja ni potrebna.
Pri zmogljivosti motorja > 15 kW izvedite vgradni položaj le z navpično gredjo motorja.

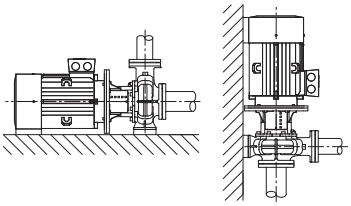


Fig. 15: Stratos GIGA B

Stratos GIGA B

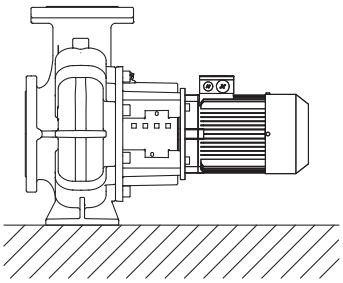
OBVESTILO

Blok črpalke serije Stratos GIGA B postavite na ustrezne temelje ali konzole (Fig. 15).
Motor je treba podpreti od zmogljivosti motorja 18,5 kW dalje. Glejte primere vgradnje.

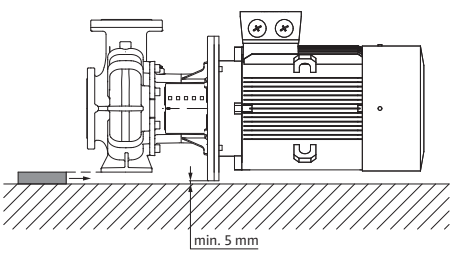
Pri vgradnji z motorjem v vertikalnem položaju je treba noge ohišja črpalke in noge ohišja motorja priviti. To je treba izvesti breznapetostno.

Za breznapetostno vgradnjo je treba neravnine med nogami ohišja motorja in ohišja črpalke izravnati.

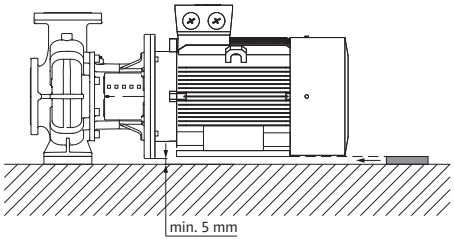
Primeri vgradnje za Stratos GIGA B:



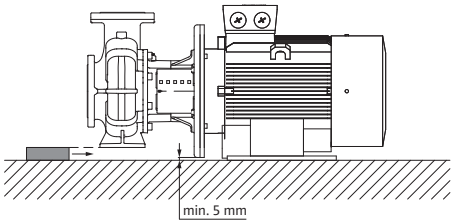
Podpora ni potrebna



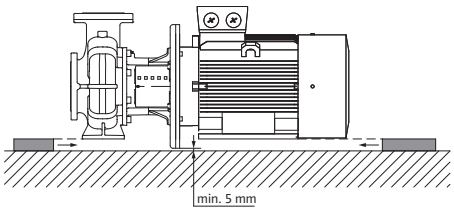
Podprto ohišje črpalke



Motor podprt



Podprto ohišje črpalke, motor pritrjen na temelj



Podprto ohišje črpalke in motor

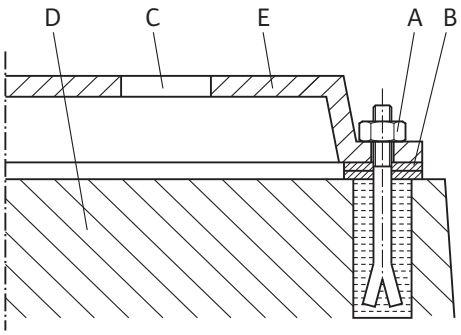


Fig. 16: Primer za privitje temelja

Primer za privitje temelja

- Pri postavljanju celotnega agregata na temelj ga je treba izravnati s pomočjo vodne tehtnice (na gred/tlačni priključek).
- Podložno pločevino (B) vedno namestite levo in desno v neposredni bližini pritrditvenega materiala (npr. vijak za kamen (A)) med osnovno ploščo (E) in temelje (D).
- Pritrditveni material enakomerno in močno privijte.
- Pri razmikih > 0,75 m osnovno ploščo središčno podprite med pritrdilnimi elementi.

7.4.2 Dopustni vgradni položaji z navpično gredjo motorja

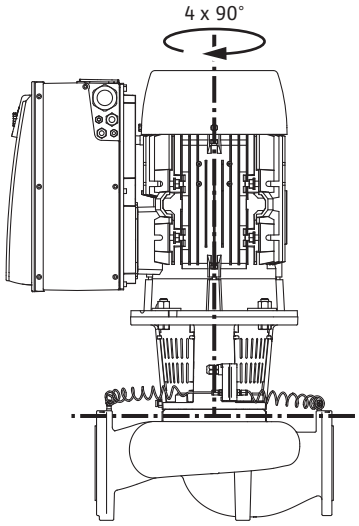


Fig. 17: Dopustni vgradni položaji z navpično gredjo motorja

Dopustni vgradni položaji z vertikalno gredjo motorja so prikazani na Fig. 17.

Dopusten je vsak vgradni položaj, razen »motor navzdol«.

Nastali kondenzat ciljno odvajajte prek obstoječih izvrtin, laterne črpalke in motorja.
V ta namen odstranite čep na prirobnici motorja.

Vtični komplet je mogoče razporediti – glede na ohišje črpalke – v štiri različne položaje (vsakokrat premaknjen za 90°).

7.4.3 Vrtenje vtičnega kompleta

Vtični komplet je sestavljen iz tekača, laterne in motorja z elektronskim modulom.

Vrtenje vtičnega kompleta glede na ohišje črpalke

OBVESTILO

Za olajšanje vgradnih del je lahko v pomoč vgradnja črpalke v cevovod. V ta namen črpalke ne priključite električno in ne napolnite črpalke ali sistema.

Za korake vgradnje glejte poglavje »Menjava drsnega tesnila«.

1. Vtični komplet zasukajte za 90° ali 180° v želeno smer in vgradite črpalko v obratnem vrstnem redu.
2. Zadrževalno pločevino senzorja diferenčnega tlaka pritrdite z enim od vijakov na nasprotni strani elektronskega modula. Relativni položaj senzorja diferenčnega tlaka glede na elektronski modul se pri tem ne spremeni.
3. O-obroč (Fig. I/II/III, poz. 1.14) pred vgradnjo dobro navlažite (ne vgrajujte suhega O-obroča).

OBVESTILO

Vedno pazite, da se O-obroč (Fig. I/II/III, poz. 1.14) ne vgradi zasukan ali da se pri vgradnji ne stisne.

4. Pred zagonom napolnite črpalko/napravo, jo obremenite s sistemskim tlakom in preverite neprepustnost. V primeru puščanja na O-obroču zrak najprej uhaja iz črpalke. To puščanje lahko preverite npr. z razpršilom za iskanje netesnih mest na reži med ohišjem črpalke in laterno ter na navojih.
5. Pri trajajočem puščanju eventualno uporabite nov O-obroč.

POZOR

Materialna škoda zaradi upognjenih ali prepognjenih cevi za merjenje tlaka.

Nestrokovno ravnanje lahko poškoduje cev za merjenje tlaka.

Pri vrtenju vtičnega kompleta ne upogibajte ali pregibajte cevi za merjenje tlaka.

6. Za ponovno namestitev senzorja diferenčnega tlaka minimalno in enakomerno ukrivite cev za merjenje tlaka v primeren položaj. Pri tem ne preoblikujte območij na prižemnem navojnem spoju.

POZOR

Poškodba zaradi nestrokovnega ravnanja!

Nepravilno privijanje vijakov lahko vodi do oteženega premikanja gredi.

Med privijanjem vijakov preverite vrtljivost gredi z natičnim ključem na kolesu ventilatorja motorja. Po potrebi ponovno odvijte vijake in jih ponovno enakomerno navzkrižno privijte.

OBVESTILO

Če je senzor diferenčnega tlaka obrnjen, ne zamenjajte tlačne in sesalne strani senzorja diferenčnega tlaka!

Za nadaljnje informacije o senzorju diferenčnega tlaka glejte poglavje »Električni priklop«.

7.5 Priprava namestitve

Preverite, ali se črpalka ujema s podatki na dobavnici; morebitne poškodbe ali napake delov je treba nemudoma sporočiti podjetju Wilo. Lesene pregrade/kartone/omote preverite glede nadomestnih delov ali dodatne opreme, ki so lahko priloženi črpalki.

OPOZORILO

Zaradi nestrokovnega ravnanja obstaja nevarnost telesnih poškodb in materialne škode!

- Vgradnja šele po koncu varjenja in spajkanja ter morebiti potrebnega izpiranja cevovodnega sistema.
  – Umazanija lahko povzroči okvaro črpalke.

Lokacija namestitve

- Črpalko je treba vgraditi na mestu, ki je zaščiteno pred vremenskimi vplivi in dobro prezračeno, izolirano pred vibracijami, kjer ni prahu in ne obstaja nevarnost zmrzovanja ali eksplozije. Črpalke ni dovoljeno postaviti na prostem! Upoštevajte določila v poglavju »Uporaba v skladu z določili«!
- Črpalko montirajte na dobro dostopnem mestu. To omogoča poznejše preverjanje, vzdrževanje (npr. menjavo drsnega tesnila) ali zamenjavo.
  Upoštevajte minimalni osni razmik med steno in pokrovom ventilatorja motorja: prosta gradbena mera min. 200 mm + premer pokrova ventilatorja.
- Nad mestom postavitve črpalk namestite pripravo za pritrditev dvižne opreme. Skupna teža črpalke: glejte katalog ali podatkovni list.

Temelj

POZOR

Nepravilni temelj ali nepravilna postavitev agregata!

Nepravilni temelj ali nepravilna postavitev agregata na temelj lahko privede do okvare črpalke.

• Te okvare so izključene iz garancije.

• Črpalnega agregata nikoli ne postavljajte na neutrjene ali nenosilne površine.

OBVESTILO

Pri nekaterih tipih črpalk je za montažo, ki blaži nihanja, istočasno potrebna ločitev bloka temelja in zgradbe prek elastične vmesne plasti (npr. pluta ali plošča Mafund).

OPOZORILO

Zaradi nestrokovnega ravnanja obstaja nevarnost telesnih poškodb in materialne škode!

Če je nosilna obremenitev previsoka, se lahko odtrgajo transportna ušesca na ohišju motorja. To lahko povzroči najhujše telesne poškodbe in materialno škodo na proizvodu!

- Črpalko dvigujte samo z odobrenimi pripomočki za dvigovanje bremen (npr. škripec, žerjav). Glejte tudi poglavje »Transport in skladiščenje«.
- Na ohišje motorja nameščena transportna ušesca so dovoljena le za transport motorja!

OBVESTILO

Olajšajte si poznejša dela na agregatu!

- Da ne bo treba izpraznitи celotnega sistema, pred črpalko in za njo vgradite zaporne armature.

Po potrebi predvidite protipovratne ventile.

Priključitev cevovodov

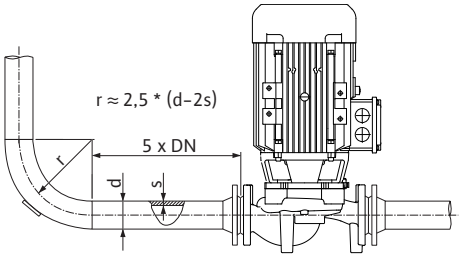


Fig. 18: Umirjevalni del pred in za črpalko

POZOR

Nevarnost poškodbe zaradi nestrokovnega ravnanja!

Črpalke se nikoli ne sme uporabiti kot pritrdilno točko za cevovod.

OBVESTILO

Preprečite kavitacijo v pretoku!

- Pred črpalko in za njo predvidite umirjevalni del v obliki ravnega cevovoda. Dolžina umirjevalnega mora biti vsaj 5-kratnik nazivne širine prirobnice črpalke.

- Prekritje prirobnice na sesalnih in tlačnih priključkih črpalke pred namestitvijo cevovoda.
- Razpoložljiva vrednost NPSH naprave mora biti vedno večja kot potrebna vrednost NPSH črpalke.
- Sile in momenti, ki s cevovodnega sistema delujejo na prirobnico črpalke (npr. zaradi torzije, toplotnega raztezanja), ne smejo prekoračiti dovoljenih sil in momentov.
- Cevovode in črpalko montirajte brez mehanskih napetosti.
- Cevovode pritrdite tako, da črpalka ne bo nosila teže cevi.
- Sesalni vod naj bo kar se da kratek. Sesalni vod do črpalke vedno položite naraščajoče, pri dovodu padajoče. Preprečite morebitne zračne mehurčke.
- Če je v sesalnem vodu potreben lovilnik umazanije, mora njegov prosti presek ustrezati 3–4-kratnemu preseku cevovoda.
- Pri kratkih cevovodih morajo nazivne širine ustrezati najmanj nazivnim razdaljam priključkov črpalke. Pri dolgih cevovodih določite najbolj ekonomični nazivni premer.
- Da se preprečijo večje izgube tlaka, adapterje na večje nazivne širine izvedite s pribl. 8° razširitvenim kotnikom.
- Puščanja na prižemnem navojnem spoju lahko nastanejo zaradi transporta (npr. usedanje) in ravnanja s črpalko (vrtenje pogona, namestitev izolacije). Če zavrtite prižemni navojni spoj za nadaljnjo 1/4 obrata, boste odpravili puščanje.
  Če s to 1/4 obrata puščanja ni mogoče odpraviti, ga ne vrtite naprej, temveč zamenjajte navoj.

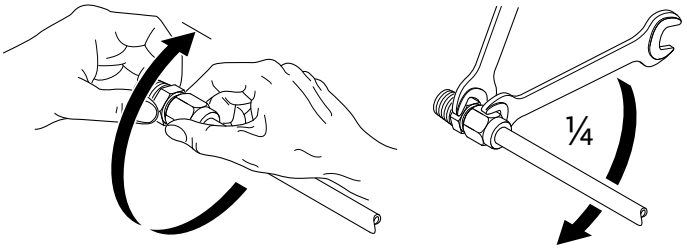


Fig. 19: Nadaljnje vrtenje prižemnega navojnega spoja za 1/4 obrata

Končni preizkus

Usmeritev agregata še enkrat preverite skladno s poglavjem »Vgradnja«.

- Če je potrebno, privijte temeljne vijake.
- Vse priključke preverite na pravilnost in delovanje.
- Priključek/gred se mora dati vrteti z roko.

Če priključka/gredi ni mogoče vrteti:

- Sprostite priključek in ga enakomerno ponovno privijte s predpisanim zateznim momentom.

Če ta ukrep ni uspešen:

- Demontirajte motor (glejte poglavje »Zamenjava motorja«).
- Očistite centriranje motorja in prirobnice.
- Ponovno namestite motor.

7.5.1 Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke

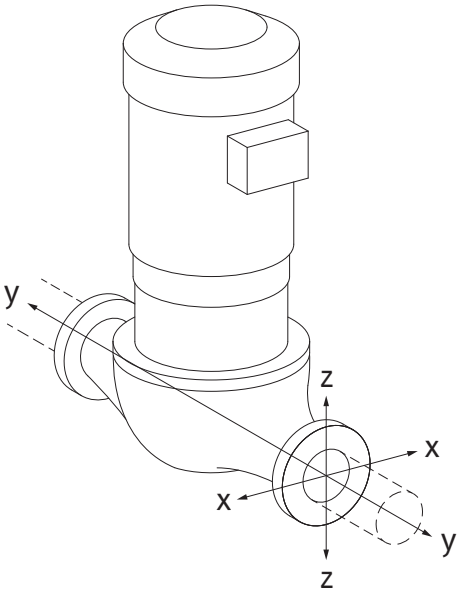


Fig. 20: Upad bremena 16A, EN ISO 5199, Priloga B

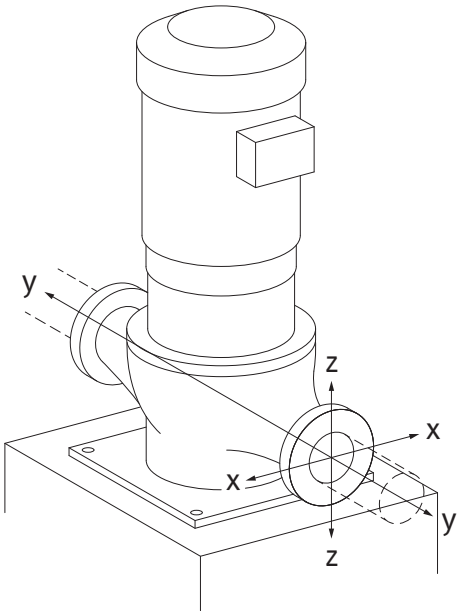


Fig. 21: Upad bremena 17A, EN ISO 5199, Priloga B

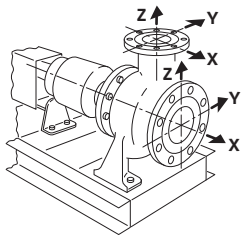


Fig. 22: Primer obremenitve 1A

Črpalka, ki visi v cevovodu, primer 16A (Fig. 20)

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ sil F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momentov M
Tlačna in sesalna prirobnica								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Vrednosti v skladu z ISO/DIN 5199-razred II (2002)-priloga B

Tab. 4: Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke v vertikalnem cevovodu

Vertikalna črpalka na nogah črpalke, primer 17A (Fig. 21)

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ sil F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momentov M
Tlačna in sesalna prirobnica								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025

Vrednosti v skladu z ISO/DIN 5199-razred II (2002)-priloga B

Tab. 5: Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke v horizontalnem cevovodu

Horizontalna črpalka, aksialni nastavek, os X, primer 1A

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ sil F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momentov M
Sesalna prirobnica								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ sil F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momentov M
Vrednosti v skladu z ISO/DIN 5199-razred II (2002)-priloga B								

Tab. 6: Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke

Horizontalna črpalka, nastavek zgoraj, os z, primer 1A

DN	Sile F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ sil F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momentov M
Tlačna prirobnica								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Vrednosti v skladu z ISO/DIN 5199-razred II (2002)-priloga B								

Tab. 7: Dopustne sile in momenti na prirobnicah črpalke

Če vsa delujoča bremena ne dosežejo maksimalnih dovoljenih vrednosti, lahko eno od teh bremen prekorači običajno mejno vrednost, če so izpolnjeni naslednji dodatni pogoji:

- Vse komponente sile ali momenta dosegajo največ 1,4-kratnik maksimalne dovoljene vrednosti.
- Sile in momenti, ki delujejo na vsako prirobnico, izpolnjujejo pogoj enačbe kompenzacije.

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

Fig. 23: Enačba kompenzacije

$\Sigma F_{effective}$ in $\Sigma M_{effective}$ sta aritmetični vsoti učinkovitih vrednosti obeh prirobnic črpalke (dotok in iztok). $\Sigma F_{max.\ permitted}$ in $\Sigma M_{max.\ permitted}$ sta aritmetični vsoti najvišjih dovoljenih vrednosti obeh prirobnic črpalke (dotok in iztok). Algebrajska predznaka Σ F in Σ M se v enačbi kompenzacije ne upoštevata.

Vpliv materiala in temperature

Maksimalne dovoljene sile in momenti veljajo za osnovni material sivo litino in za začetno vrednost temperature 20 °C.
Pri višjih temperaturah je treba vrednosti popraviti na naslednji način, odvisno od razmerja med njihovimi moduli elastičnosti:

$E_{t,\ siva\ litina} / E_{20,\ siva\ litina}$

$E_{t,\ siva\ litina}$ = modul elastičnosti sive litine pri izbrani temperaturi

$E_{20,\ siva\ litina}$ = modul elastičnosti sive litine pri 20 °C

7.5.2 Odtok kondenzata/izolacija

Uporaba črpalke v klimatskih ali hladilnih sistemih:

- kondenzat, ki nastaja v laterni, lahko nadzorovano odteka skozi obstoječo izvrtino. Na to odprtino se lahko prav tako priključi odvodna cev in odvaja se majhna količina izstopajoče tekočine.
- Motorji imajo izstopne odprtine za kondenzno vodo, ki so tovarniško zaprte z gumijastim zamaškom. Z gumijastim zamaškom se zagotavlja zaščitni razred IP 55.
- Vgradni položaj:
  Dopusten je vsak vgradni položaj, razen »motor navzdol«.
- Odzračevalni ventil (Fig. I/II/III, poz. 1.31) mora vedno kazati navzgor.

POZOR

Ko je gumijasti zamašek odstranjen, vrsta zaščite IP55 ni več zagotovljena!

OBVESTILO

Pri izoliranih napravah je praviloma dovoljeno izolirati le ohišje črpalke, ne pa tudi laterne, pogona in senzorja diferenčnega tlaka.

V primeru izredno močne kondenzacije in/ali nastajanja ledu lahko dodatno izolirate tudi površine laterne, ki so prekrite z velikimi količinami kondenzata (neposredna izolacija posameznih površin). Pri tem pazite, da se kondenzat odvaja skozi odtočno odprtino laterne.
Ob servisiranju demontaža laterne ne sme biti ovirana. Naslednji sestavni deli morajo biti vedno prosto dostopni:

- Odzračevalni ventil
- Spojka
- Zaščita spojke

Upoštevajte standard DIN EN 12828. Pri uporabi izolacijskega materiala upoštevajte združljivost materialov. Spojine amoniaka lahko povzročijo napetostno korozijo delov iz medenine (npr. senzor diferenčnega tlaka, odzračevalni ventil). Preprečite neposreden stik z deli iz medenine.

8 Električni priklop

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Električni priklop sme opraviti izključno usposobljen električar in samo v skladu z veljavnimi predpisi!
- Upoštevajte predpise za preprečevanje nesreč!
- Pred pričetkom del na proizvodu se prepričajte, ali sta črpalka in pogon električno izolirana.
- Zagotovite, da pred zaključkom del nihče ne bo mogel ponovno vklopiti električnega napajanja.
- Preverite, ali je vse vire energije mogoče izolirati in zapahniti. Če je zaščitna priprava izklopila črpalko, zavarujte črpalko pred ponovnim vklopom, dokler napake ne odpravite.
- Električne stroje je treba vedno ozemljiti. Ozemljitev mora biti v skladu s pogonom in ustreznimi standardi in predpisi. Ozemljitvene sponke in pritrdilni elementi morajo biti primerno dimenzionirani.
- Priključni kabli se **nikoli** ne smejo dotikati cevovoda, črpalke ali ohišja motorja.
- Če obstaja možnost, da osebe pridejo v stik s črpalko ali črpanim medijem, je treba ozemljeno povezavo dodatno opremiti z zaščitno pripravo za okvarni tok.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje dodatne opreme!



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi napetosti dotika!
Tudi v izklopljenem stanju se lahko v elektronskem modulu zaradi neizpraznjenih kondenzatorjev še vedno pojavijo visoke napetosti dotika.
Zato smete z deli na elektronskem modulu pričeti šele po preteku 5 minut!

Dotikanje delov pod napetostjo lahko povzroči smrt ali hude poškodbe!

- Pred delom na črpalki prekinite napajalno napetost na vseh polih in jo zaščitite pred ponovnim vklopom! Počakajte 5 minut.
- Preverite, ali so vsi priključki (tudi kontakti brez potenciala) brez napetosti!
- Nikoli ne vstavljajte predmetov (npr. žebelj, izvijač, žica) v odprtine na elektronskem modulu!
- Ponovno namestite demontirane varnostne naprave (npr. pokrov modula)!



OPOZORILO

Nevarnost preobremenitve omrežja! Nezadostno dimenzioniranje omrežja lahko povzroči izpade sistema, poleg tega se zaradi preobremenitve omrežja lahko vnamejo kabli.

Pri obratovanju več črpalk lahko pride do kratkotrajnega istočasnega obratovanja vseh črpalk.
Obratovanje z več črpalkami upoštevajte pri dimenzioniranju omrežja, zlasti glede na uporabljene preseke kablov in varovanja. Vsak pogon mora imeti lasten napajalni vod z ločenim varovanjem.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara! Delovanje generatorja in turbine pri pretoku v črpalki!

Tudi brez elektronskega modula (brez električnega priklopa) lahko na kontaktih motorja obstaja pri dotiku nevarna napetost!

- Preverite, ali je motor odklopljen od napajanja, in bližnje dele, ki so pod napetostjo, prekrijte ali ločite!
- Zaprite zaporne priprave pred in za črpalko!



NEVARNOST

Če elektronski modul ni vgrajen, je to smrtno nevarno!

Na kontaktih motorja lahko nastane smrtno nevarna napetost!
Normalno obratovanje črpalke je dopustno samo, če je elektronski modul nameščen.

- Črpalke nikoli ne priključite ali upravljajte brez elektronskega modula!

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi nestrokovne električne priključitve!

- Bodite pozorni, da se bosta vrsta toka in napetost električnega priključka ujemala s podatki na napisni ploščici črpalke.

8.1 Varovanje na strani omrežja

Varovanje na strani omrežja mora vedno ustrezati električnemu dimenzioniranju črpalke!

Upoštevati je treba predpise lokalnih podjetij za distribucijo električne energije!

Za maksimalno dopustno varovanje glejte naslednjo tabelo; upoštevajte podatke napisne ploščice.

Zmogljivost P_N	Maks. varovalka [A]
11 kW	25
15 kW	35
18,5...22 kW	50

Tab. 8: Maksimalno dopustno varovanje

Instalacijski odklopnik

Priporoča se vgradnja instalacijskega odklopnika.

OBVESTILO

Sprožilna karakteristika instalacijskega odklopnika: B

Preobremenitev: 1,13–1,45 x I_{naz}

Kratki stik: 3–5 x I_{naz}

Zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD)

Ta črpalka je opremljena s frekvenčnim pretvornikom. Zato se ne sme zavarovati z zaščitnim stikalom diferenčnega toka. Frekvenčni pretvorniki lahko ovirajo delovanje zaščitnih stikal za okvarni tok.

Izjema: Zaščitno stikalo diferenčnega toka v selektivni univerzalni tokovno občutljivi različici tipa B so dovoljeni:

- Oznaka: 
- Sprožilni tok: > 300 mA

8.2 Zahteve in mejne vrednosti za harmonske tokove

Vse črpalke te serije so predvidene za profesionalno uporabo. Pri priključitvi na nizkonapetostno javno omrežje veljajo naslednji standardi:

- IEC 61000-3-2 za naprave s faznim tokom ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 za naprave s faznim tokom med 16 A in 75 A

Za priključitev črpalk z zmogljivostjo 11...22 kW veljajo posebni pogoji, saj R_{SCE} 33 na priključni točki ni dovolj za njihovo obratovanje. Črpalke so bile ocenjene na podlagi tabele 4 v standardu (»Trifazne naprave v posebnih pogojih«).

Pri vseh javnih priključnih točkah mora biti kratkostična moč S_{SC} na vmesniku med uporabnikovo električno inštalacijo in napajalnim omrežjem večja ali enaka, kot so vrednosti v tabeli. Inštalater ali uporabnik je odgovoren, da po potrebi skupaj z upraviteljem električnega omrežja zagotovi, da bo obratovanje teh črpalk skladno s predpisi. Če bodo črpalke, namenjene industrijski uporabi, priključene na lasten vir srednje napetosti, je za pogoje priključitve odgovoren samo upravitelj.

Zmogljivost motorja [kW]	Kratkostična moč S_{SC} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000
22	≥ 3500

Tab. 9: Zahtevana kratkostična moč S_{SC}

OBVESTILO

Ustrezen harmonski filter med črpalko in napajalnim omrežjem zmanjša delež harmonskega toka.

8.3 Priprava električnega priklopa

Električni priklop vzpostavite prek stacionarnega omrežnega priključka. Električni priklop je treba izvesti s priključnim vodnikom ali vsepolnim stikalom, ki ima razpetino kontakta min. 3 mm.

Pri uporabi fleksibilnih kablov, npr. omrežnega priključnega kabla ali komunikacijskega kabla, je treba uporabiti končne tulce kabelskih žil.

Omrežni priključni vod vedno izvedite z namensko kabelsko uvodnico M40!

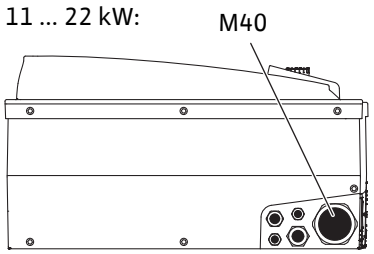


Fig. 24: Kabelske uvodnice za omrežni priključni kabel

Moč P_N [kW]	Presek kabla [mm²]	PE [mm²]
11	4...6	6...35
15	6...10	
18,5...22	10...16	

Tab. 10: Preseki kablov

OBVESTILO

Za pritezne momente za vpenjalne vijake glejte tabelo »Pritezni momenti za kabelske uvodnice«.

Uporabljajte izključno umerjen momentni ključ.

Za upoštevanje standardov o elektromagnetni združljivosti morajo biti sledeči kabli vedno izolirani:

- senzor diferenčnega tlaka (DDG) (če je nameščen na mestu vgradnje)
- In2 (želena vrednost)
- Komunikacija dvojne črpalke (DP) pri dolžinah kablov > 1 m (DP = dvojna črpalka; sponka »MP«)
  Upoštevajte polarnost:
  MA = L => SL = L
  MA = H => SL = H
- EXT. off
- AUX
- Komunikacijski kabel IF-modul

Zaščitni zaslon mora biti na kabelske objemke za elektromagnetno združljivost (EMC) nameščen v elektronskem modulu **in** na drugem koncu. Kablov za SBM in SSM ni treba izolirati.

Zaščitni zaslon priključite na/namestite v elektronski modul

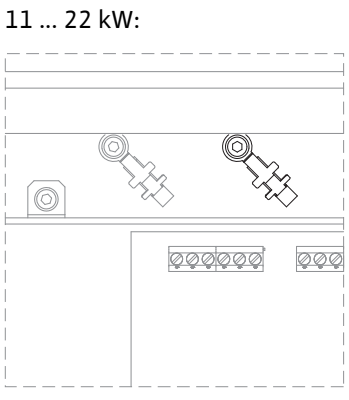


Fig. 25: Priključitev zaščitnega zaslona

- Pri zmogljivosti motorja ≥ 11 kW: na kabelskih sponkah nad sponcnico

Za zaščito pred kapljanjem vode in razbremenitev vleka kabelskih priključkov uporabljajte samo kable s primernim zunanjim premerom (za presek, ki ga je treba upoštevati, glejte tabelo »Preseki kablov«).

Trdno privijte kabelske napeljave.

Zagotovite, da v elektronski modul ne more kapljati voda:

- Kabel v bližini kabelske uvodnice je treba upogniti v obliko odtočne zanke.
- Neuporabljene kabelske napeljave je treba zapreti in tesno priviti z razpoložljivimi tesnilnimi ploščicami.

Omrežni priključni vod je treba izvesti tako, da v nobenem primeru ne pride v kontakt s cevovodom in/ali ohišjema črpalke in motorja. Pri uporabi črpalk s temperaturami medija nad 90 °C je treba uporabiti ustrezen toplotno obstojen omrežni priključni vod.

Upoštevajte dodatno ozemljitev!

Pritezni momenti za povezovalne matice kabelskih uvodnic

Navoj	Pritezni moment [Nm] ± 10 %	Navodila za montažo
M12x1,5	3,0	1 × kabelska uvodnica M12, rezervirana za priključni vod izbirnega senzorja diferenčnega tlaka
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Pritezni momenti za kabelske uvodnice

8.4 Sponke

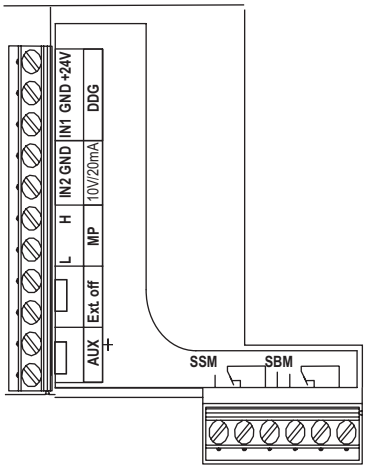


Fig. 26: Krmilne sponke

Krmilne sponke

Glejte tudi naslednjo tabelo »Zasedenost sponk«.

Močnostne sponke (sponke omrežnega priključka)

11 … 22 kW:

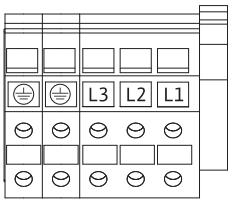


Fig. 27: Močnostne sponke

Glejte tudi naslednjo tabelo »Zasedenost sponk«.

Dodatna ozemljitev



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Ker motorji z močjo več kot 11 kW ustvarjajo večji uhajavi tok, obstaja pri nepravilni priključitvi na električno omrežje smrtna nevarnost zaradi električnega udara!

- Motorje z močjo več kot 11 kW priključite na dodatno ozemljitev, ki zagotavlja večjo zaščito.

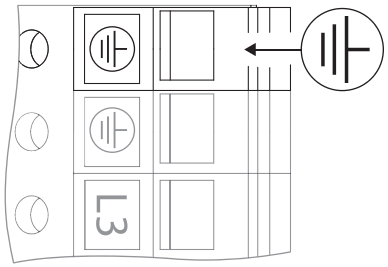


Fig. 28: Dodatna ozemljitev, pri zmogljivosti motorja nad 11 kW

	Pritezni moment [Nm] ± 10 %
Krmilne sponke	0,5
Močnostne sponke	1,3
Ozemljitvene sponke	0,5

Tab. 12: Pritezni moment za krmilne, močnostne in ozemljitvene sponke

8.5 Zasedenost sponk

11 … 22 kW:

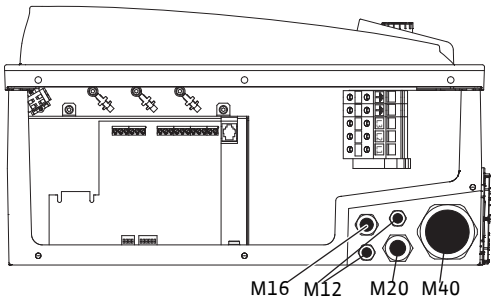


Fig. 29: Kabelske uvodnice

Oznaka	Razporeditev	Napotki
L1, L2, L3	Napetost omrežnega priključka	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⏚ (PE)	Priključek zaščitnega vodnika	
In1 *(1)* (vhod)	Vhod dejanske vrednosti	Vrsta signala: Napetost (0…10 V, 2…10 V) Vhodni upor: $R_i \geq 10$ kΩ Vrsta signala: Tok (0…20 mA, 4…20 mA) Vhodni upor: $R_i = 500$ Ω Parametrira se v servisnem meniju <5.3.0.0> Tovarniško priključen prek kabelske uvodnice M12, prek *In1 (1)*, *GND (2)*, *+ 24 V (3)* v skladu z oznakami senzorskega kabla (1, 2, 3).
In2 (vhod)	Vhod želene vrednosti	Pri vseh načinih obratovanja lahko uporabljate In2 kot vhod za daljinsko nastavitev želene vrednosti. Vrsta signala: Napetost (0…10 V, 2…10 V) Vhodni upor: $R_i \geq 10$ kΩ Vrsta signala: Tok (0…20 mA, 4…20 mA) Vhodni upor: $R_i = 500$ Ω Parametrira se v servisnem meniju <5.4.0.0>
GND *(2)*	Priključki mase	Posebej za vhod In1 in vhod In2
+24 V *(3)* (izhod)	Enosmerna napetost za zun. porabnik/dajalnik signala	Obremenitev: maks. 60 mA Napetost je odporna proti kratkemu stiku. Obremenitev kontaktov: 24 V DC/10 mA

Oznaka	Razporeditev	Napotki
AUX	Eksterni preklop črpalk	Prek eksternega, brezpotencialnega kontakta se lahko izvede preklop črpalk. Če je bil predhodno aktiviran preklop črpalk, izvede enkratna premostitev obeh sponk preklop črpalk. Ponovna premostitev ponovi ta postopek z upoštevanjem minimalnega časa teka. Možnost parametriranja v servisnem meniju <5.1.3.2> Obremenitev kontaktov: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Vmesnik za funkcijo dvojne črpalke
Ext. off	Krmilni vhod »prednostni IZKLOP« za eksterno stikalo brez potenciala	Prek eksternega brezpotencialnega kontakta se lahko črpalka vklopi/izklopi. Pri napravah z velikim številom vklopov (> 20 vklopov/izklopov na dan) je treba predvideti vklop/izklop prek »Eksterno izklop«. Možnost parametriranja v servisnem meniju <5.1.7.0> Obremenitev kontaktov: 24 V DC/10 mA
SBM	Posamezno/skupno sporočilo delovanja, sporočilo o pripravljenosti in sporočilo o vklopu omrežja	Brezpotencialna posamezna/skupna sporočila delovanja (preklopni kontakt) in sporočilo obratovalne pripravljenosti je na voljo na sponkah SBM (meni <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). Obremenitev kontaktov: minimalno dopustno: 12 V DC, 10 mA, maksimalno dopustno: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Posamično/skupno sporočilo o motnji	Brezpotencialno posamezno/skupno sporočilo o motnji (preklopni kontakt) je na voljo na sponkah SSM (meni <5.1.5.0>). Obremenitev kontaktov: minimalno dopustno: 12 V DC, 10 mA, maksimalno dopustno: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Vmesnik IF-modul	Sponke serijskega, digitalnega vmesnika avtomatike zgradbe	Izbirni IF-modul se vstavi v multikonektor v priključni omarici. Priključek je zaščiten pred zamenjavo.

Tab. 13: Zasedenost sponk

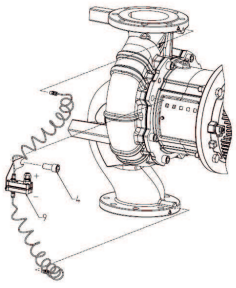
OBVESTILO

Sponke In1, In2, AUX, GND, Ext. off in MP izpolnjujejo po standardu EN 61800-5-1 zahtevo »varne ločitve«
od omrežnih sponk
ter od sponk SBM in SSM (in obratno).

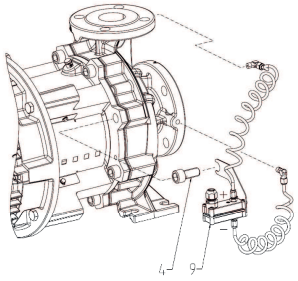
Krmiljenje je izvedeno kot tokokrog PELV (protective extra low voltage). To pomeni, da (interna) oskrba izpolnjuje zahteve za varno ločitev oskrbe, GND je povezan s PE.

8.6 Priključitev senzorja diferenčnega tlaka

Stratos GIGA/-D



Stratos GIGA B



Tab. 14: Priključitev senzorja diferenčnega tlaka

Kabel	Barva	Sponka	Funkcija
1	črna	In1	Signal
2	modra	GND	Masa

Kabel	Barva	Sponka	Funkcija
3	rjava	+24 V	+24 V

Tab. 15: Priključek; kabel senzorja diferenčnega tlaka

OBVESTILO

Električni priključek senzorja diferenčnega tlaka je treba speljati skozi najmanjšo kabelsko uvodnico (M12) na elektronskem modulu.

Pri vgradnji dvojne črpalke ali Y-kosa priključite senzor diferenčnega tlaka na glavno črpalko. Merilne točke senzorja diferenčnega tlaka morajo biti v skupni zbirni cevi na sesalni in tlačni strani dvojne prečrpovalne naprave.

8.7 Izdelava električnega priklopa

- Pri izdelavi priključkov upoštevajte razporeditev sponk.
- Črpalko/napravo ozemljite skladno s predpisi.
- **Demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov modula, namestite znova!**

9 Zaščitne naprave

OPOZORILO

Nevarnost opeklin zaradi vročih površin!

Ohišje črpalke in laterna se lahko med obratovanjem segrejeta in pri dotiku povzročita opekline.

- Predvideti je treba ustrezno zaščito pred dotikanjem.
- Pred vsakršnimi deli počakajte, da se črpalka ohladi.
- Ohišje črpalke izolirajte glede na uporabo.
- Upoštevajte lokalne predpise.

10 Zagon

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi manjkajočih zaščitnih naprav!

Če na elektronskem modulu ali v območju spojke/motorja ni montirane zaščitne opreme, lahko zaradi udara toka ali dotika vrtečih se delov pride do smrtno nevarnih poškodb.

- Pred zagonom je treba predhodno demontirane zaščitne priprave, kot je pokrov elektronskega modula ali pokrov priključne omarice, ponovno vgraditi!
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala!
- Pred zagonom mora pooblaščeno strokovno osebje preveriti delovanje varnostnih priprav na črpalki, motorju in elektronskem modulu!
- Črpalke nikoli ne priključite brez elektronskega modula!

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi neprimernega načina obratovanja!

Obratovanje izven delovne točke lahko poslabša izkoristek črpalke ali jo poškoduje. Obratovanje več kot 5 min ob zaprtih zapornih pripravah je kritično, pri vročih tekočinah pa na splošno nevarno.

- Črpalke ne pustite obratovati izven navedenega območja obratovanja.
- Črpalka ne sme delovati ob zaprtih zapornih pripravah.
- Zagotovite, da bo vrednost NPSH-A vedno višja od vrednosti NPSH-R.



OPOZORILO

Nevarnost poškodb zaradi izpuščanja črpanega medija in razrahljanih sestavnih delov!

Nepravilna namestitev črpalke/sistema lahko med zagonom povzroči najhujše telesne poškodbe!

- Vsa dela skrbno izvedite!
- Med zagonom pazite na ustrezno razdaljo!
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi tvorbe kondenzata!

Pri uporabi črpalke v klimatskih in hladilnih napravah lahko pride do tvorbe kondenzata in s tem do poškodb motorja. Motorji imajo izstopne odprtine za kondenzat, ki so tovarniško zaprte s plastičnim zamaškom.

- Izstopne odprtine za kondenzat v ohišju motorja redno odpirajte in odvajajte kondenzat.
- Nato izstopne odprtine za kondenzat ponovno zaprite s plastičnimi zamaški.

POZOR

Ko je gumijasti zamašek odstranjen, vrsta zaščite IP55 ni več zagotovljena!

10.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: električna dela mora izvesti električar.
- Vgradnja/demontaža: Strokovnjak mora biti seznanjen s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali.
- Upravljanje morajo izvajati osebe, ki so poučene o načinu delovanja celotnega sistema.

10.2 Polnjenje in odzračevanje

POZOR

Suhi tek uniči drsno obročno tesnilo! Pride lahko do puščanja.

- Izključite suhi tek črpalke.



OPOZORILO

Pri dotikanju črpalke/sistema obstaja nevarnost opeklin ali primrznitve.

Odvisno od obratovalnega stanja črpalke in naprave (temperatura medija) je lahko celotna črpalka zelo vroča ali zelo mrzla.

- Med obratovanjem ostanite na primerni razdalji!
- Naprava in črpalka se morata ohladiti na prostorsko temperaturo!
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

NEVARNOST

Nevarnost telesnih poškodb in materialne škode zaradi izjemno vroče ali izjemno mrzle tekočine pod tlakom!

V odvisnosti od temperature medija lahko pri popolnem odprtju odzračevalne naprave izstopa **izjemno vroč** ali **izjemno hladen** črpani medij v tekočem stanju ali v obliki pare. Odvisno od sistemskega tlaka lahko medij brizga pod visokim tlakom.

- Odzračevalno napravo odpirajte zelo previdno.
- Elektronski modul pri odzračevanju zavarujte pred izstopajočo vodo.

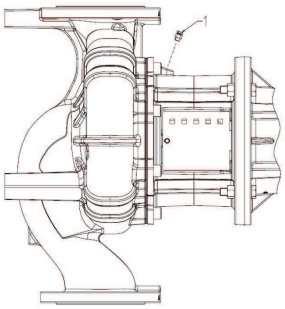


Fig. 30: Odzračevalni ventil

Napravo polnite in odzračujte strokovno.

1. V ta namen odvijte odzračevalne ventile in odzračite črpalko.
2. Po odzračevanju spet privijte odzračevalne ventile, da voda ne more več izstopati.

OBVESTILO

- Vedno upoštevajte minimalni vstopni tlak!

- Da bi preprečili kavitacijski hrup in poškodbe, mora biti na sesalnem priključku črpalke zagotovljen minimalni vstopni tlak. Minimalni vstopni tlak je odvisen od obratovalne situacije in delovne točke črpalke. V skladu s tem je treba določiti minimalni vstopni tlak.
- Bistvena parametra za določitev minimalnega vstopnega tlaka sta vrednost NPSH črpalke v delovni točki in parni tlak črpalnega medija. Vrednost NPSH je mogoče razbrati iz tehnične dokumentacije posameznega tipa črpalke.

OBVESTILO

Pri črpanju iz odprte posode (npr. hladilnega stolpa) mora biti nivo tekočine nad sesalnim priključkom črpalke vedno zadosten. To preprečuje suhi tek črpalke. Zagotoviti se mora minimalni vstopni tlak.

10.3 Vgradnja dvojne črpalke/Y-kosa

OBVESTILO

Pri dvojnih črpalkah je leva črpalka v smeri toka že tovarniško konfigurirana kot glavna črpalka.

OBVESTILO

Pri prvem zagonu Y-kosa, ki ni bil vnaprej konfiguriran, se črpalki nastavita na tovarniško nastavitev. Po priključitvi komunikacijskega kabla dvojne črpalke se pokaže koda napake »E035«. Oba pogona tečeta s številom vrtljajev za zasilno obratovanje.

Po potrditvi sporočila o napaki se prikaže meni <5.1.2.0> in utripa »MA« (= glavna črpalka). Za potrditev »MA« mora biti blokada dostopa deaktivirana in servisni način aktiven. Obe črpalki sta nastavljeni na nastavitev »Master« (glavna črpalka) in na zaslonih obeh elektronskih modulov utripa »MA«.

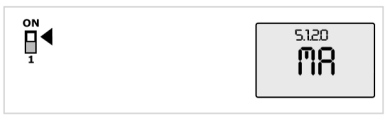


Fig. 31: Nastavitev glavne črpalke

- Eno od črpalk s pritiskom na upravljalni gumb potrdite kot glavno črpalko. Na zaslonu glavne črpalke se prikaže status »MA«.
- Senzor diferenčnega tlaka priključite na glavno črpalko.

Merilne točke senzorja diferenčnega tlaka morajo biti v skupni zbirni cevi na sesalni in tlačni strani dvojne prečrpovalne naprave. Druga črpalka prikazuje stanje »SL« (= Slave = partnerska črpalka). Vse nadaljnje nastavitve črpalke se lahko zdaj izvajajo samo prek glavne črpalke.

OBVESTILO

Za poznejše ročno spreminjanje odprite meni glavne črpalke <5.1.2.0> (za navigacijo v servisnem meniju glejte poglavje »Navigacija«).

10.4 Nastavitev zmogljivosti črpalke

Naprava je bila projektirana na določeno delovno točko (točka polne obremenitve, izračunana maksimalna potreba po toploti in mrazu). Pri zagonu zmogljivost črpalke (tlačno višino) nastavite po delovni točki naprave.

Tovarniška nastavitev se ne ujema z zmogljivostjo črpalke, ki je potrebna za to napravo. Potrebna moč črpalke se določi z diagramom karakteristik izbranega tipa črpalke (iz podatkovnega lista).

OBVESTILO

Vrednost pretoka, ki je prikazana na zaslonu IR-ključa ali ki se posreduje centralnemu nadzornemu sistemu zgradbe, se ne sme uporabiti za krmiljenje črpalke. Ta vrednost podaja zgolj tendenco.

Vrednost pretoka se ne izračuna pri vseh tipih črpalk.

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Premajhen volumski pretok lahko povzroči poškodbe na drsnem obročnem tesnilu, pri čemer je minimalni volumski pretok odvisen od števila vrtljajev črpalke.

- Zagotovite, da volumski pretok ne pade pod minimalno vrednost Q_{min}.

Približen izračun Q_{min}:

Q_{min} = 10 % x $Q_{max\ črpalka}$ x dej. število vrtljajev/najv. število vrtljajev

10.5 Vklop črpalke

POZOR

Nevarnost materialne škode!

- Črpalka ne sme delovati ob zaprtih zapornih pripravah.
- Črpalka sme obratovati samo znotraj dopustnega območja obratovanja.

Ko izvedete vsa ustrezna pripravljalna dela in so upoštevani vsi potrebni varnostni ukrepi, je črpalka pripravljena na zagon.

Pred zagonom črpalke preverite naslednje:

- Vodi za dolivanje in odzračevalni vodi so zaprti.
- Vse zaščitne naprave (zaščita spojke, pokrov modula itd.) so pravilno nameščene in trdno privite.
- Vse slepe prirobnice so odstranjene.
- Zaporna priprava na sesalni strani črpalke je popolnoma odprta.
- Zaporna priprava v tlačnem vodu črpalke je popolnoma zaprta ali pa samo rahlo odprta.

OBVESTILO

Za določanje natančne količine pretoka priporočamo namestitev merilnika pretoka.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi manjkajočih zaščitnih naprav!

Če na priključni omarici ali v območju spojke/motorja ni montirane zaščitne opreme, lahko zaradi udara toka ali dotika vrtečih se delov pride do smrtno nevarnih poškodb.

- Neposredno po zaključku vseh del je treba vse varnostne in zaščitne priprave ponovno strokovno namestiti oz. aktivirati!

- Vklop črpalke: Vzpostavite dovod napetosti.
- Ko je doseženo število vrtljajev, počasi odprite zaporno pripravo v tlačnem vodu in črpalko naravnajte na obratovalno točko.
- Med zagonom črpalko popolnoma odzračite prek odzračevalne naprave.

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Če se pri zagonu pojavijo nenavaden hrup, tresljaji, temperatura ali puščanje:

- črpalko nemudoma izklopite in odpravite vzrok.

Med obdobjem utekavanja in normalnega obratovanja črpalke je običajno manjše puščanje z nekaj kapljic. Občasno je potrebna vizualna kontrola. Pri večjem puščanju je treba zamenjati tesnilo.

10.6 Obnašanje po vklopu

Pri prvem zagonu črpalka deluje s tovarniškimi nastavitvami.

- Za individualno nastavitev in prestavitev črpalke uporabite servisni meni, glejte poglavje »Upravljanje«.
- Za odpravo motenj glejte tudi poglavje »Napake, vzroki in odpravljanje«.
- Za nadaljnje informacije o tovarniški nastavitvi glejte poglavje »Tovarniške nastavitve«.

POZOR

Nevarnost materialne škode! Zaradi napačnih nastavitev senzorja diferenčnega tlaka lahko pride do nepravilnega delovanja!

Upoštevajte priporočene izhodiščne vrednosti uporabljenega senzorja diferenčnega tlaka (DDG) (za vhod In1).

10.7 Obratovanje



OBVESTILO

Črpalka mora vedno delovati mirno in brez tresljajev in mora biti vedno poganjana skladno s pogoji, navedenimi v katalogu/podatkovnem listu.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi manjkajočih zaščitnih naprav!

Če na priključni omarici ali v območju spojke/motorja ni montirane zaščitne opreme, lahko zaradi udara toka ali dotika vrtečih se delov pride do smrtno nevarnih poškodb.

- Neposredno po zaključku vseh del je treba vse varnostne in zaščitne priprave ponovno strokovno namestiti oz. aktivirati!

OPOZORILO

Pri dotikanju črpalke/sistema obstaja nevarnost opeklin ali primrznitve.

Odvisno od obratovalnega stanja črpalke in naprave (temperatura medija) je lahko celotna črpalka zelo vroča ali zelo mrzla.

- Med obratovanjem ostanite na primerni razdalji!
- Naprava in črpalka se morata ohladiti na prostorsko temperaturo!
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

Vklop in izklop črpalke sta lahko izvedena na različne načine. To je odvisno od različnih obratovalnih pogojev in stopnje avtomatizacije vgradnje. V ta namen upoštevajte naslednje:

Postopek zaustavitve:

- Preprečite povratni tok črpalke.
- Ne delajte predolgo s premajhnim pretokom.

Postopek zagona:

- Prepričajte se, da je črpalka popolnoma napolnjena.
- Ne delajte predolgo s premajhnim pretokom.
- Večje črpalke za nemoteno obratovanje potrebujejo minimalno količino pretoka.
- Obratovanje proti zaprti zaporni pripravi lahko vodi do pregretja v krožni komori in do poškodbe tesnila gredi.
- Stalen dotok do črpalke zagotovite z dovolj veliko vrednostjo NPSH.
- Preprečite, da bi preslab protitlak vodil do preobremenitve motorja.
- Da preprečite močan porast temperature v motorju in prekomerno obremenitev črpalke, sklopke, motorja, tesnil in ležajev, na uro ne prekoračite maks. 10 postopkov vklopa.

Delovanje z dvojno črpalko

Da zagotovite pripravljenost rezervne črpalke, rezervno črpalko zaženite vsakih 24 ur, najmanj pa enkrat tedensko. Glejte tudi poglavje »Ravnanje pri delovanju z dvojno črpalko« in poglavje »Zagon«.

10.8 Nastavitev načina regulacije

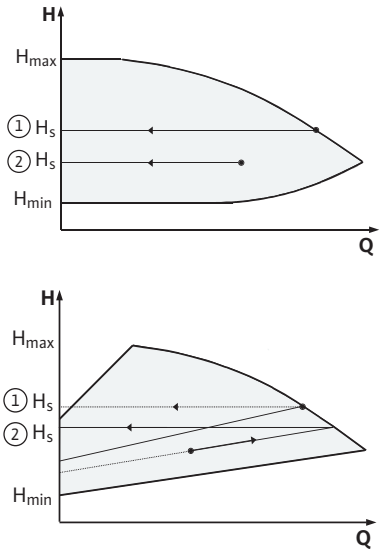


Fig. 32: Krmiljenje Δp-c/Δp-v

Krmiljenje Δp-c/Δp-v

Nastavitev	Δp-c	Δp-v
Delovna točka na najvišji karakteristiki	Z delovne točke zarišite v levo. Odčitajte želeno vrednost H_s in črpalko nastavite na to vrednost.	Z delovne točke zarišite v levo. Odčitajte želeno vrednost H_s in črpalko nastavite na to vrednost.
Delovna točka v regulacijskem območju	Z delovne točke zarišite v levo. Odčitajte želeno vrednost H_s in črpalko nastavite na to vrednost.	Na regulacijski karakteristiki pojdite do maks. karakteristike, nato vodoravno v levo, odčitajte želeno vrednost H_s in črpalko nastavite na to vrednost.
Območje nastavitve	H_{min}, H_{max}; glejte karakteristike (npr. v podatkovnem listu)	H_{min}, H_{max}; glejte karakteristike (npr. v podatkovnem listu)

Tab. 16: Krmiljenje Δp-c/Δp-v

OBVESTILO

Alternativno se lahko nastavi tudi ročni način delovanja ali način obratovanja PID.

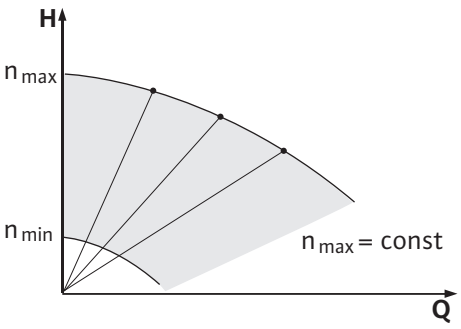


Fig. 33: Ročni način delovanja

Ročni način delovanja

Način obratovanja »ročni način delovanja« deaktivira vse ostale načine regulacije. Število vrtljajev črpalke se vzdržuje na konstantni vrednosti in se nastavi z vrtljivim gumbom. Območje števila vrtljajev je odvisno od motorja.

PID-Control

Uporabljeni regulator PID je standardni regulator PID, kot je opisan v literaturi o regulacijski tehniki.

Regulator PID določa razliko med izmerjeno dejansko vrednostjo in želeno vrednostjo (odstopanje regulatorja). Dejansko vrednost poskuša približati želeni vrednosti tako, da spremeni število vrtljajev črpalke prek izhodnega signala.

Z ustreznimi senzorji so mogoča različna krmiljenja (npr. krmiljenje tlaka, diferenčnega tlaka, temperature ali pretoka). Pri izbiri senzorja je treba upoštevati električne vrednosti v tabeli »Razporeditev sponk«.

Regulirno vedenje se lahko optimira s spreminjanjem parametrov P, I in D.

Proporcionalni delež (delež P) regulatorja neposredno in linearno ojača izhodni signal regulatorja. Predznak deleža P določa učinkovalni smisel regulatorja.

Integralni delež (delež I) regulatorja izvaja integracijo prek odstopanja regulatorja. Konstantno odstopanje poda linearno naraščanje izhodnega signala do doseganja želene vrednosti. Regulator I je natančen, vendar počasen regulator, ki ne omogoča nobenega preostalega odstopanja regulatorja.

Diferencialni delež (delež D) regulatorja se ne odzove na odstopanje regulatorja, temveč le na njegovo hitrost spreminjanja. Tako se vpliva na reakcijsko hitrost sistema. Tovarniško je delež D nastavljen na nič, saj je to primerno za številne načine uporabe.

Parametre spreminjajte le v majhnih korakih, učinke na sistem pa stalno nadzirajte. Prilagajanje vrednosti parametrov sme izvesti le strokovnjak, ki je izšolan na področju regulativne tehnike.

Delež krmiljenja	Tovarniška nastavitev	Območje nastavitve	V korakih po
P	0,5	–30,0…2,0	0,1
		–1,99…0,01	0,01
		0,00…1,99	0,01
		2,0…30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms … 990 ms	10 ms
		1 s … 300 s	1 s
D	0 s	0 ms … 990 ms	10 ms
	(= deaktivirano)	1 s … 300 s	1 s

Tab. 17: Parameter PID

Predznak deleža P določa učinkovalni smisel krmiljenja.

Pozitiven PID-Control (standarden):

Pri pozitivnem predznaku deleža P krmiljenje pri padcu pod želeno vrednost zvišuje število vrtljajev črpalke.

Negativen PID-Control

Pri negativnem predznaku deleža P krmiljenje pri padcu pod želeno vrednost znižuje število vrtljajev črpalke.

OBVESTILO

Možnost nepravilnega delovanja pri napačnem učinkovalnem smislu PID-krmiljenja!

Črpalka deluje le z minimalnim ali maksimalnim številom vrtljajev. Ne odziva se na spremembe parametrskih vrednosti.

- Preverite učinkovalni smisel regulatorja.

11 Upravljanje črpalke

11.1 Upravljalni elementi

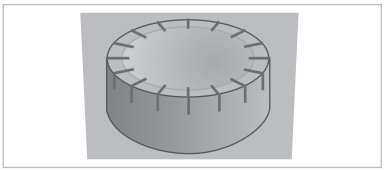


Fig. 34: Upravljalni gumb

Nastavitve se izvedejo z obračanjem in pritiskanjem upravljalnega gumba. Z obračanjem upravljalnega gumba v levo ali desno se pomikate po menijih ali spreminjate nastavitve.

- Vrtenje : Izbira menijev in nastavitev parametrov.
- Pritiskanje : Aktiviranje menija ali potrditev nastavitev.

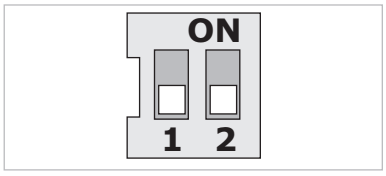


Fig. 35: DIP stikalo

DIP-stikala so pod pokrovom ohišja.

Št.	Delovanje
1	Preklapljanje med standardnim in servisnim načinom Za nadaljnje informacije glejte poglavje »Aktiviranje/deaktiviranje servisnega načina«.
2	Aktivirajte ali deaktivirajte blokado dostopa. Za nadaljnje informacije glejte poglavje »Aktiviranje/deaktiviranje blokade dostopa«.

Tab. 18: DIP stikalo

11.2 Struktura zaslona

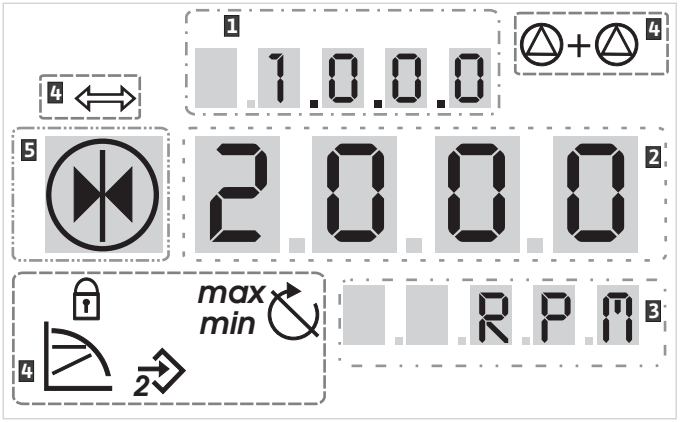


Fig. 36: Struktura zaslona

1	Številka menija	2	Standardni znaki
3	Prikaz vrednosti	4	Prikaz znaka
5	Prikaz enot		

OBVESTILO

Prikaz na zaslonu se lahko obrne za 180°. Spremembo glejte pod številko menija <5.7.1.0>.

11.3 Razlaga standardnih znakov

Za prikaz statusa se na zgoraj opisanih položajih na zaslonu prikažejo standardni znaki:

Znak	Opis	Znak	Opis
	Konstantno reguliranje števila vrtljajev	min	Min. obratovanje
	Konstantno krmiljenje Δp-c	max	Maks. obratovanje
	PID-Control		Črpalka obratuje
2	Vhod In2 (eksterna želena vrednost) aktiviran		Črpalka ustavljena

Znak	Opis	Znak	Opis
	Blokada dostopa		Črpalka deluje v pomožnem obratovanju (ikona utripa)
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) je aktiven		Črpalka se ustavi v pomožnem obratovanju (ikona utripa)
	Način obratovanja DP/MP: Vzporedno obratovanje		Način obratovanja DP/MP: Glavno/rezervno

Tab. 19: Standardni znaki prikaza stanja

11.4 Znaki v grafikah/navodila

V poglavju »Navodila za uporabo« prikazujejo grafike koncept upravljanja in navodila za nastavljanje.

Naslednji znaki predstavljajo poenostavljeni prikaz elementov menija ali dejanj:

11.4.1 Elementi menija



- **Statusna stran menija:** standardni pogled na zaslonu.



- **»Nivo nižje«:** Element menija, s katerega lahko preklapljate na podrejene nivoje menija (npr. s <4.1.0.0> na <4.1.1.0>).



- **»Informacija«**: Element menija, ki prikazuje informacije za status naprave ali nastavitve, ki jih ni mogoče spremeniti.



- **»Izbira/nastavitev«**: Element menija, ki omogoča dostop do spremenljive nastavitve (element s številko menija <X.X.X.0>).



- **»Nivo višje«**: Element menija, s katerega lahko preklapljate na nadrejene nivoje menija (npr. s <4.1.0.0> na <4.0.0.0>).



- **Stran z napakami menija:** V primeru napake se namesto statusne strani prikaže aktualna številka napake.

11.4.2 Dejanja



- **Zavrtite upravljalni gumb:** Z obračanjem upravljalnega gumba zvišate oz. znižate nastavitve ali številko menija.



- **Pritisnite upravljalni gumb**: S pritiskom upravljalnega gumba aktivirate element menija ali potrdite spremembo.



- **Premikanje po meniju:** Izvajajte navodila za navigacijo, navedena v nadaljevanju, dokler ne dosežete prikazane številke menija.



- **Čakanje:** Preostali čas (v sekundah) je prikazan, dokler ni avtomatsko doseženo naslednje stanje oz. dokler ni možen ročni vnos.



- **DIP-stikalo nastavite na položaj »OFF«**: Številko »X« DIP-stikala pod pokrovom ohišja nastavite na položaj »OFF«.



- **DIP-stikalo nastavite na položaj »ON«**: Številko »X« DIP-stikala pod pokrovom ohišja nastavite na položaj »ON«.

11.5 Načini prikaza

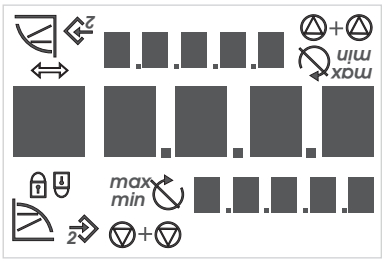


Fig. 37: Test zaslona

Test zaslona

Kakor hitro je vzpostavljen dovod napetosti elektronskega modula, se izvede 2-sekundni test zaslona. Pri tem so prikazani vsi znaki zaslona. Nato se prikaže statusna stran.

Po prekinitvi dovoda napetosti elektronski modul izvede različne funkcije izklopa. Med tem postopkom je prikazan zaslon.

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka! Tudi če je zaslon izklopljen, lahko še vedno obstaja napetost.

Dotikanje delov pod napetostjo lahko povzroči smrt ali hude poškodbe!

- Pred delom na črpalki odklopite napajalno napetost in počakajte 5 minut.
- Preverite, ali so vsi priključki (tudi kontakti brez potenciala) brez napetosti.
- Nikoli ne drezajte v odprtine v elektronskem modulu in vanje ne vtikajte ničesar!

11.5.1 Statusna stran prikaza



Standardni pogled v prikazu je statusna stran. Aktualno nastavljena želena vrednost je prikazana v številčnem segmentu. Nadaljnje nastavitve so prikazane z znaki.

OBVESTILO

Pri obratovanju dvojne črpalke se na statusni strani v obliki znaka dodatno prikaže način obratovanja (»vzporedno obratovanje« ali »glavno/rezervno«). Zaslon partnerske črpalke prikazuje »SL«.

11.5.2 Menijski način prikaza

Funkcije elektronskega modula lahko prikličete prek strukture menija. Meni vsebuje podmenije na več nivojih. Vsakemu meniju in podmeniju je dodeljena številka.

Z menijskimi elementi »Nivo višje« ali »Nivo nižje« se preklaplja med nivoji menija, npr. z menija <4.1.0.0> na <4.1.1.0>.

Trenutno izbrani element menija se identificira prek številke menija in pripadajočega znaka na zaslonu.

Znotraj nivoja menija lahko z obračanjem upravljalnega gumba zaporedno izberete številke menija.

OBVESTILO

Zaslon se vrne na statusno stran, če 30 sekund ne uporabljate upravljalnega gumba v načinu menija. V tem primeru ni prevzeta nobena sprememba.

Vsak nivo menija lahko obsega štiri različne tipe elementov:

Element menija »Nivo nižje«



Če se na prikazu prikaže puščica »Nivo nižje«, s pritiskom na upravljalni gumb preklopite na naslednji nižji nivo menija. Številka novega nivoja menija je po preklopu za eno mesto višja (npr. pri prehodu iz menija <4.1.0.0> v meni <4.1.1.0>).

Element menija »Informacija«



Če se prikaže ta simbol, aktualnih nastavitev ali dimenzij ni mogoče spreminjati (standardni simbol »Blokada dostopa«). Prikazane informacije je mogoče samo odčitati.

Element menija »Nivo višje«



Če se na prikazu prikaže puščica »Nivo višje«, s kratkim pritiskom na upravljalni gumb preklopite na naslednji višji nivo menija (npr. z menija <4.1.5.0> na meni <4.1.0.0>).

OBVESTILO

Če upravljalni gumb držite 2 sekundi, medtem ko se na prikazu pojavi puščica »Nivo višje«, pride do vrnitve v prikaz statusa.

Element menija »Izbira/nastavitev«



Zraven prikazani znak »Izbira/nastavitev« se ne prikaže na zaslonu. Znak označuje v teh navodilih elemente menija, ki omogočajo izbiro ali nastavitev.

Če je izbran element menija »Izbira/nastavitev«, s pritiskom upravljalnega gumba preklopite na urejevalni način.

V načinu urejanja utripa nastavljiva vrednost. Z obračanjem upravljalnega gumba se spremeni vrednost, z vnovičnim pritiskom se shrani nastavljeno vrednost.



V nekaterih menijih se sprejem vnosa po pritisku upravljalnega gumba potrdi s kratkim prikazom znaka »OK«.

11.5.3 Stran z napakami prikaza



Če se pojavi napaka, preklopi zaslon s statusne strani na stran z napakami. Na zaslonu sta prikazani črka »E« in trimestna koda napake, ki sta medsebojno ločeni z decimalno piko.

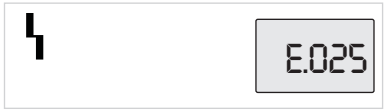


Fig. 38: Stran z napakami (status napake)

11.5.4 Skupine menijev

Osnovni meniji

- **<1.0.0.0>:** Nastavitev želene vrednosti
- **<2.0.0.0>:** Nastavitev načinov obratovanja
- **<3.0.0.0>:** Nastavitev »Vklop/izklop črpalke«

V menijih so prikazane nastavitve, ki jih je po potrebi treba spremeniti med normalnim obratovanjem črpalke.

Informacijski meni

- **<4.0.0.0>:** Prikaz parametrov črpalk

Meni <4.0.0.0> in elementi podmenija prikazujejo izmerjene podatke, podatke naprav, obratovalne podatke in trenutna stanja.

Servisni meni

- **<5.0.0.0>:** Dostop do nastavitev parametrov črpalk

V glavnem meniju <5.0.0.0> in elementih podmenija lahko dostopate do osnovnih sistemskih nastavitev za zagon. Podelementi so zaščiteni pred pisanjem, dokler servisni način ni aktiviran.

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Zaradi nepravilnih sprememb nastavitev lahko pride do napak v delovanju črpalke in posledično do materialne škode na črpalki ali napravi.

- Nastavitve v servisnem načinu naj izvajajo izključno strokovnjaki in samo za zagon.

Meni Potrditev napake

- **<6.0.0.0>:** Potrditev napake

Če pride do napake, prikaže zaslon stran z napakami. Če pritisnete upravljalni gumb, se s strani z napakami pomaknete v meni Potrditev napake. Po preteku čakalne dobe se lahko potrdi sporočila o napakah v čakalni vrsti. Za nadaljnje informacije glejte poglavje »Potrditev napake«.

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Če potrdite napako, ne da bi odkrili vzrok, lahko pride do nadaljnjih napak. Nastane lahko materialna škoda na črpalki ali napravi.

- Napako potrdite šele po odpravi vzroka.
- Motnjo naj odpravijo samo strokovnjaki.
- V primeru dvoma pokličite proizvajalca.

Za nadaljnje informacije glejte poglavje »Napake, vzroki in odpravljanje«.

Meni Blokada dostopa

- **<7.0.0.0>:** Blokada dostopa

»Blokada dostopa« je na voljo, če je DIP-stikalo 2 nastavljeno na ON. Do menija ne morete priti z normalno navigacijo.

Blokado dostopa aktivirate ali deaktivirate z obračanjem upravljalnega gumba. Izbiro potrdite s pritiskom na upravljalni gumb.

11.6 Navodila za uporabo

11.6.1 Prilagoditev želene vrednosti

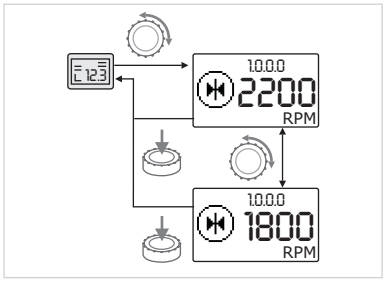


Fig. 39: Vnos želene vrednosti

Na statusni strani lahko prilagodite želeno vrednost.

-  Zavrtite upravljalni gumb.
  Prikaz se spremeni v meni <1.0.0.0> in želena vrednost začne utripati. Z nadaljnjim obračanjem zvišate ali znižate želeno vrednost.
-  Za potrditev sprememb pritisnite upravljalni gumb.
  Nova želena vrednost se prevzame in prikaz se spremeni nazaj na statusno stran.

11.6.2 Preklop na način menija

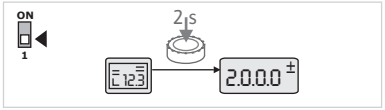


Fig. 40: Standardni način menija

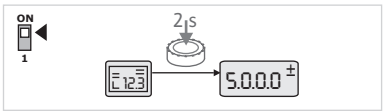


Fig. 41: Servisni način menija

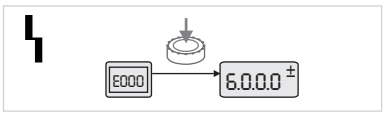


Fig. 42: Način menija v primeru napake

Za preklop na način menija:

-  Med prikazom statusne strani držite upravljalni gumb 2 s (razen v primeru napake).

Standardno obnašanje

Prikaže se način menija. Prikaže se meni <2.0.0.0>.

Servisni način

Pri aktiviranem servisnem načinu (prek DIP-stikala 1) se najprej prikaže meni <5.0.0.0>.

Primer napake

V primeru napake se prikaže številka menija <6.0.0.0>.

11.6.3 Premikanje po meniju

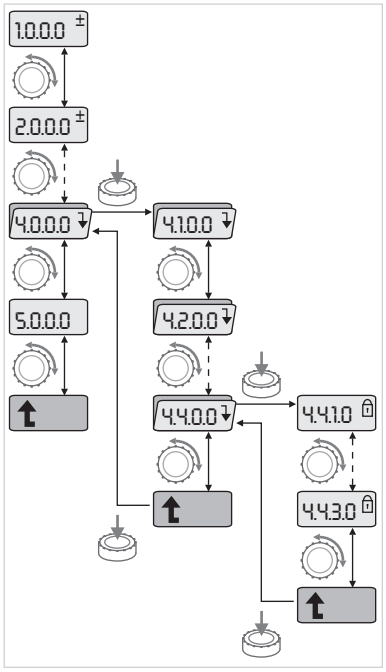


Fig. 43: Primer premikanja po meniju

- Preklopite na način menija (glejte poglavje »Preklop na način menija«).

Po meniju se na splošno premikajte na naslednji način (glejte primer premikanja): Med premikanjem po meniju številka menija utripa.

- Za izbiro elementa menija zavrtite upravljalni gumb.
  Številka menija šteje navzgor ali navzdol. Znak elementa menija in želena ali dejanska vrednost se prav tako prikažeta.

Če je za »Nivo nižje« prikazana puščica, ki kaže navzdol:

- Pritisnite upravljalni gumb, da preidete v naslednji nižji nivo menija.
  Prikaže se številka novega nivoja menija, npr. pri preklopu s <4.4.0.0> na <4.4.1.0>.
  Prikažeta se znak elementa menija in/ali aktualna vrednost (želena vrednost, dejanska vrednost ali izbira).
- Za vrnitev na naslednji višji nivo menija izberite element menija »Nivo višje« in pritisnite upravljalni gumb.
  Prikaže se številka novega nivoja menija, npr. pri preklopu s <4.4.1.0> na <4.4.0.0>.

OBVESTILO

Če upravljalni gumb držite 2 sekundi, medtem ko je izbran element menija »Nivo višje«, se prikaz ponovno vrne na statusno stran.

11.6.4 Sprememba izbire/nastavitev

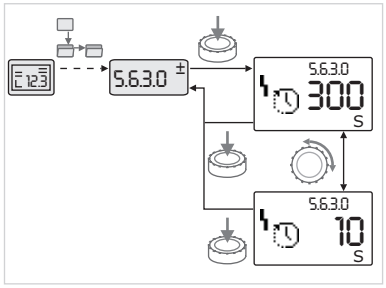


Fig. 44: Nastavitev z vrnitvijo na element menija »Izbira/nastavitve«

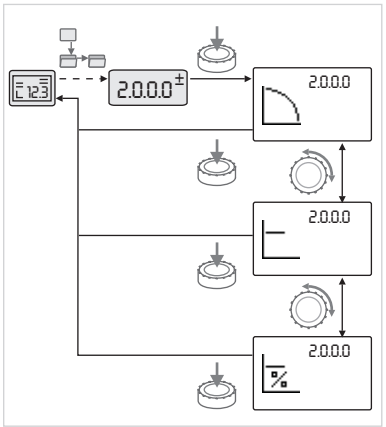


Fig. 45: Nastavitev s povratkom na statusno stran

Za spremembo želene vrednosti ali nastavitve:

- Premaknite se do želenega elementa menija »Izbira/nastavitev«.
  Prikažeta se aktualna vrednost ali stanje nastavitve in pripadajoči znak.
- Pritisnite upravljalni gumb. Želena vrednost ali znak, ki predstavlja nastavitev, utripa.
- Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže želena vrednost ali želena nastavitev.
  Za razlago nastavitev, ki jih predstavljajo znaki, glejte tabelo v poglavju »Razlaga elementov menija«.
- Ponovno pritisnite upravljalni gumb.

Izbrana želena vrednost ali izbrana nastavitev se potrdi in vrednost ali znak ne utripa več. Spet se prikaže način menija z nespremenjeno številko menija. Številka menija utripa.

OBVESTILO

Po spremembah vrednosti pod <1.0.0.0>, <2.0.0.0> in <3.0.0.0>, <5.7.7.0> in <6.0.0.0> se ponovno prikaže statusna stran.

11.6.5 Priklic informacij

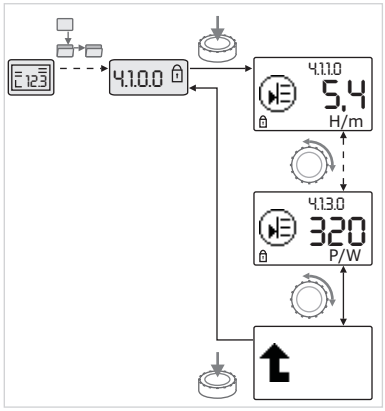


Fig. 46: Priklic informacij

Pri elementih menija tipa »Informacija« spremembe niso možne. Na zaslonu so označene s standardnim znakom »Blokada dostopa«.

Za priklic aktualnih nastavitev:

- Pomaknite se na želeni element menija »Informacije« (primer <4.1.1.0>).
  Prikažeta se aktualna vrednost ali stanje nastavitve in pripadajoči znak. Pritisk upravljalnega gumba nima učinka.
- Z obračanjem upravljalnega gumba krmilite elemente menija tipa »Informacija« aktualnega podmenija.
  Za razlago nastavitev, ki jih predstavljajo znaki, glejte tabelo v poglavju »Razlaga elementov menija«.
- Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže element menija »Nivo višje«.
- Pritisnite upravljalni gumb.
  Prikaz se vrne na naslednji višji nivo menija (tukaj <4.1.0.0>).

11.6.6 Aktiviranje/deaktiviranje servisnega načina

V servisnem načinu se lahko izvedejo dodatne nastavitve. Način se aktivira ali deaktivira, kot sledi.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi nepravilnih sprememb nastavitev!

Zaradi nepravilnih sprememb nastavitev lahko pride do napak v delovanju črpalke in do materialne škode na črpalki ali napravi.

- Nastavitve v servisnem načinu naj izvajajo izključno strokovnjaki in samo za zagon.

- DIP-stikalo 1 postavite v položaj »ON«.
  Servisni način se aktivira. Na statusni strani utripa sosednji znak.

  Podelementi menija <5.0.0.0> preklopijo s tipa elementa »Informacija« na tip elementa »Izbira/nastavitev«, standardni znak »Blokada dostopa« (glejte znak) pa pri posameznih elementih izgine (izjema <5.3.1.0>).

Vrednosti in nastavitve za te elemente se zdaj lahko urejajo.

- Za deaktiviranje stikalo ponovno postavite v izhodiščni položaj.

11.6.7 Aktiviranje/deaktiviranje blokade dostopa

Da preprečite nedopustne spremembe nastavitev črpalke, lahko aktivirate blokado vseh funkcij.

Na statusni strani se aktivna blokada dostopa prikaže s standardnim znakom »Blokada dostopa«.

Za aktivacijo ali deaktivacijo:

- DIP-stikalo 2 postavite v položaj »ON«.
  Prikaže se meni <7.0.0.0>.
- Za aktiviranje ali deaktiviranje blokade zavrtite upravljalni gumb.
- Za potrditev spremembe pritisnite upravljalni gumb.

Aktualno stanje blokade:

-  Blokada je aktivna
  Želenih vrednosti ali nastavitev ni možno spremeniti. Dostop do odčitavanja vseh elementov menija se ohrani.
-  Blokada ni aktivna Elementi osnovnega menija se lahko uredijo (elementi menija <1.0.0.0>, <2.0.0.0> in <3.0.0.0>).

OBVESTILO

Za urejanje podelementov menija <5.0.0.0> mora biti dodatno aktiviran servisni modus.

-  DIP-stikalo 2 postavite nazaj v položaj »OFF«.
  Prikaz se vrne na statusno stran.

OBVESTILO

Napake lahko po preteku časa čakanja potrdite kljub aktivni blokadi dostopa.

11.6.8 Terminacija

Za vzpostavitev jasne komunikacijske povezave med dvema elektronskima moduloma je treba oba konca napeljave terminirati.

Elektronski moduli so tovarniško pripravljeni na komunikacijo z dvojno črpalko, terminacija pa je trajno aktivirana. Druge nastavitve niso več potrebne.

11.7 Razlaga elementov menija

V tem poglavju je na voljo preglednica z vsemi elementi vseh nivojev menija. Številka menija in tip elementa sta označena ločeno in razložena so delovanja posameznih elementov. Pri nastavitvenih možnostih posameznih elementov so napotki (v danem primeru).

OBVESTILO

Nekateri elementi pri določenih pogojih niso prikazani. Zato so pri premikanju po meniju preskočeni.

Primer: Če je eksterna prestavitev želene vrednosti pod številko menija <5.4.1.0> postavljena na »OFF«, številka menija <5.4.2.0> izgine. Samo če je eksterna prestavitev želene vrednosti v meniju <5.4.1.0> postavljena na »ON«, je vidna številka menija <5.4.2.0>.

Št.	Oznaka	Tip	Znak	Vrednosti/razlage	Pogoji prikaza
1.0.0.0	Želena vrednost	±		Nastavitev/prikaz želene vrednosti (za nadaljnje informacije glejte poglavje »Prilagoditev želene vrednosti«)	
2.0.0.0	Način regulacije	±		Nastavitev/prikaz načina regulacije (za nadaljnje informacije glejte poglavji »Načini regulacije« in »Nastavitev načina regulacije«)	
				Konstantno reguliranje števila vrtljajev	
				Konstantno krmiljenje Δp-c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Naklon Δp-v			Nastavitev naraščanja Δp-v (vrednost v %)	Se ne prikaže pri vseh tipih črpalk
3.0.0.0	Črpalka on/off	±		ON Črpalka je vklopljena	

Št.	Oznaka	Tip	Znak	Vrednosti/razlage	Pogoji prikaza
				OFF Črpalka je izklopljena	
4.0.0.0	Informacije			Informacijski meniji	
4.1.0.0	Dejanske vrednosti			Prikaz aktualnih dejanskih vrednosti	
4.1.1.0	Senzor dejanske vrednosti (In1)			Odvisno od aktualnega načina regulacije. Δp-c, Δp-v: Vrednost H v m PID-Control Vrednost v %	Se ne prikaže pri ročnem načinu delovanja
4.1.3.0	Moč			Aktualna moč P_1 v W	
4.2.0.0	Obratovalni podatki			Prikaz podatkov o obratovanju	Podatki o obratovanju se nanašajo na elektronski modul, ki se trenutno upravlja
4.2.1.0	Obratovalne ure			Vsota aktivnih obratovalnih ur črpalke (merilnik je mogoče ponastaviti prek infrardečega vmesnika)	
4.2.2.0	Poraba			Poraba energije v kWh/MWh	
4.2.3.0	Odštevanje za preklop črpalk			Čas do preklopa črpalk v h (pri ločljivosti 0,1 h)	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki) in internem preklopu črpalk. Nastavi se v servisnem meniju <5.1.3.0>
4.2.4.0	Preostali čas do zagona			Čas do naslednjega zagona (po 24 h zastoja črpalke (npr. prek »Extern off«) pride do avtomatskega obratovanja črpalke za 5 s)	Prikaže se samo pri aktiviranem zagonu
4.2.5.0	Merilnik vklopov omrežja		123...	Število vklopov napajalne napetosti (šteje se vsaka vzpostavitev napajalne napetosti po prekinitvi)	
4.2.6.0	Merilnik zagonov		123...	Število izvedenih zagonov	Prikaže se samo pri aktiviranem zagonu
4.3.0.0	Stanja		ON OFF ON		
4.3.1.0	Črpalka za črpanje osnovne količine			V prikazu vrednosti je statično prikazana identiteta običajne črpalke za črpanje osnovne količine. V prikazu enot je statično prikazana identiteta začasne črpalke za črpanje osnovne količine.	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Stanje releja SSM, če je podano sporočilo o napakah	
			MA MA/SL	OFF Stanje releja SSM, če ni podano sporočilo o napakah	
4.3.3.0	SBM			ON Stanje releja SBM, če je podano sporočilo o pripravljenosti/obratovanju ali vklopu omrežja	

Št.	Oznaka	Tip	Znak	Vrednosti/razlage	Pogoji prikaza
				OFF Stanje releja SBM, če ni podano sporočilo o pripravljenosti/obratovanju ali vklopu omrežja	
				SBM Delovni signal	
				SBM Sporočilo o pripravljenosti	
				Sporočilo o vklopu omrežja SBM	
4.3.4.0	Ext. off			Obstoječ signal vhoda »Extern off«	
				OPEN Črpalka je izklopljena	
				SHUT Črpalka je pripravljena za obratovanje	
4.3.5.0	Tip protokola BMS			Sistem vodila je aktiven	Se prikaže samo, če je BMS aktiven
				LON Sistem področnega vodila	Se prikaže samo, če je BMS aktiven
				CAN Sistem področnega vodila	Se prikaže samo, če je BMS aktiven
				Protokol prehoda	Se prikaže samo, če je BMS aktiven
4.3.6.0	AUX			Stanje sponke »AUX«	
4.4.0.0	Podatki o napravi			Prikazuje podatke o napravi	
4.4.1.0	Ime črpalke			Primer: Stratos GIGA 40/4-63/11 (prikaz s tekočim napisom)	Na zaslonu se prikaže le osnovni tip črpalke, oznake variant se ne prikažejo
4.4.2.0	Verzija programske opreme uporabnikovega krmilnika			Prikaže verzijo programske opreme uporabnikovega krmilnika	

Št.	Oznaka	Tip	Znak	Vrednosti/razlage	Pogoji prikaza
4.4.3.0	Različica programske opreme krmilnika motorja		12345	Prikaže različico programske opreme krmilnika motorja	
5.0.0.0	Servis			Servisni meniji	
5.1.0.0	Multi Pump			Dvojna črpalka	Se prikaže samo, če je DP aktiven (vključno s podmeniji)
5.1.1.0	Način obratovanja	±		Glavno/pomožno delovanje	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
				Vzporedno obratovanje	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
5.1.2.0	Nastavitev MA/SL	±	MA SL	Ročna prestavitev z načina »Master« (glavna črpalka) na način »Slave« (partnerska črpalka)	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
5.1.3.0	Preklop črpalk				Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
5.1.3.1	Ročni preklop črpalk	±		Preklop črpalk se izvede neodvisno od odštevanja	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
5.1.3.2	Interno/eksterno	±		Interni preklop črpalk	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
				Eksterni preklop črpalk	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki), glejte sponko »AUX«
5.1.3.3	Interno: časovni interval	±		Nastavljivo med 8 h in 36 h v korakih po 4 h	Se prikaže, če je aktiviran interni preklop črpalk
5.1.4.0	Črpalka aktivirana/ zaklenjena	±		Črpalka aktivirana	
				Črpalka blokirana	
5.1.5.0		±	MA	Individualni signal napake	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
			MA/SL	Skupno sporočilo o motnji	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
5.1.6.0	SBM	±	MA	Posamezno sporočilo o pripravljenosti	Prikaže se samo pri funkciji MA (glavna črpalka) in funkciji SBM pripravljenost/obratovanje
			MA	Posamezno sporočilo delovanja	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
			MA/SL	Skupno sporočilo o pripravljenosti	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
			MA/SL	Skupno sporočilo delovanja	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
5.1.7.0	Extern off	±	OFF MA	Posamično Extern off	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
			OFF MA/SL	Skupno Extern off	Prikaže se samo pri MA (glavni črpalki)
5.2.0.0	BMS			Nastavitve za Building Management System (BMS) – avtomatika zgradbe	Vklj. z vsemi podmeniji se prikaže le, če je aktiven BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Wink/ servis	±		Funkcija Wink omogoča identifikacijo naprave v omrežju BMS. »Wink« se izvede s potrditvijo.	Prikaz se izvede le, če je aktiven LON, CAN ali IF-modul

Št.	Oznaka	Tip	Znak	Vrednosti/razlage	Pogoji prikaza
5.2.2.0	Lokalno/ Daljinsko obratovanje	±	R T	BMS lokalno obratovanje	Trenutno stanje, avtomatska ponastavitev na daljinsko obratovanje po 5 min
			R T	BMS daljinsko obratovanje	
5.2.3.0	Naslov na vodilu	±	#	Nastavitev naslova na vodilu	
5.2.4.0	IF-prehod Val A	±	A	Specifične nastavitve IF-modulov, odvisno od tipa protokola	Nadaljnje informacije v navodilih za vgradnjo in obratovanje IF-modulov
5.2.5.0	IF-prehod Val C	±	C		
5.2.6.0	IF-prehod Val E	±	E		
5.2.7.0	IF-prehod Val F	±	F		
5.3.0.0	In1 (vhod senzorja)		1	Nastavitve za vhod senzorja 1	Ni prikazano v ročnem načinu delovanja (vklj. z vsemi podmeniji)
5.3.1.0	In1 (območje vrednosti senzorja)		1	Prikaz območja vrednosti senzorja 1	Se ne prikaže pri PID-Control
5.3.2.0	In1 (območje vrednosti)	±		Nastavitev območja vrednosti Možne vrednosti: 0...10 V/2...10 V/0...20 mA/4... 20 mA	
5.4.0.0	In2		2		Nastavitve za eksterni vhod želene vrednosti 2
5.4.1.0	In2 aktivno/ neaktivno	±	2	ON Eksterni vhod želene vrednosti 2 je aktiven	
			2	OFF Eksterni vhod želene vrednosti 2 ni aktiven	
5.4.2.0	In2 (območje vrednosti)	±	2	Nastavitev območja vrednosti Možne vrednosti: 0...10 V/2...10 V/0...20 mA/4... 20 mA	Se ne prikaže, če In2 = neaktiven
5.5.0.0	Parameter PID		PID	Nastavitve za PID-Control	Prikaže se samo, če je PID-Control aktiven (vklj. z vsemi podmeniji)
5.5.1.0	Parameter P	±	PID	Nastavitev proporcionalnega deleža krmiljenja	
5.5.2.0	Parameter I	±	PID	Nastavitev integrativnega deleža krmiljenja	
5.5.3.0	Parameter D	±	PID	Nastavitev diferencialnega deleža krmiljenja	
5.6.0.0	Napaka			Nastavitve za ravnanje v primeru napake	
5.6.1.0	HV/AC	±		Način obratovanja HV »ogrevanje«	
				Način obratovanja AC »hlajenje/ klimatizacija«	
5.6.2.0	Število vrtljajev za zasilno obratovanje		RPM	Prikaz števila vrtljajev za zasilno obratovanje	
5.6.3.0	Samodejna ponastavitev časa	±		Čas do samodejne potrditve napake	

Št.	Oznaka	Tip	Znak	Vrednosti/razlage	Pogoji prikaza
5.7.0.0	Ostale nastavitve 1	↴	0/0/0 1		
5.7.1.0	Orientacija zaslona	±		Orientacija zaslona	
				Orientacija zaslona	
5.7.2.0	Popravek tlačne višine za In-line črpalke	±		Pri aktivnem popravku tlačne višine se upošteva in popravi odstopanje diferenčnega tlaka, izmerjenega na senzorju diferenčnega tlaka, ki je tovarniško priklopljen na prirobnici črpalke.	Prikaže se le pri Δp-c. Se ne prikaže pri vseh različicah črpalk
				Popravek tlačne višine je izklopljen	
				Popravek tlačne višine je vklopljen (tovarniška nastavitev)	
5.7.2.0	Popravek tlačne višine za blok črpalke	±		Pri aktivnem popravku tlačne višine se upošteva in popravi odstopanje diferenčnega tlaka, izmerjenega na senzorju diferenčnega tlaka, ki je tovarniško priklopljen na prirobnici črpalke, ter različne premere prirobnice.	Prikaže se le pri Δp-c in Δp-v. Se ne prikaže pri vseh različicah črpalk
				Popravek tlačne višine je izklopljen	
				Popravek tlačne višine je vklopljen (tovarniška nastavitev)	
5.7.5.0	Preklopna frekvenca	🔒	PWM	HIGH Visoka preklopna frekvenca (tovarniška nastavitev)	Preklop/spremembo se sme izvajati samo med mirovanjem črpalke (ne med delovanjem motorja)
			PWM	MID Sredinska preklopna frekvenca	
			PWM	LOW Nizka preklopna frekvenca	
5.7.6.0	Funkcija SBM	±		Nastavitev za delovanje sporočil	
				Skupno sporočilo delovanja SBM	
				Sporočilo o pripravljenosti SBM	
				Sporočilo o vklopu omrežja SBM	
5.7.7.0	Tovarniška nastavitev	±		OFF (standardna nastavitev) Nastavitve se pri potrditvi ne spremenijo.	Se ne prikaže pri aktivni blokadi dostopa. Se ne prikaže, ko BMS ni aktiven.
				ON Nastavitve se pri potrditvi ponastavijo na tovarniško nastavitev. **Pozor**! Vse ročno izvedene nastavitve se izgubijo.	Se ne prikaže pri aktivni blokadi dostopa. Se ne prikaže, ko BMS ni aktiven. Parametri, ki se spremenijo s tovarniško nastavitvijo; glejte poglavje »Tovarniške nastavitve«.
5.8.0.0	Ostale nastavitve 2	↴	0/0/0 2		
5.8.1.0	Zagon	↴		ON (tovarniška nastavitev) Zagon je vklopljen	
5.8.1.1	Zagon aktiven/ neaktiven	↴			

Št.	Oznaka	Tip	Znak	Vrednosti/razlage	Pogoji prikaza
				OFF Zagon je izklopljen	
5.8.1.2	Časovni interval zagona črpalke	±		Nastavljivo med 2 h in 72 h v korakih po 1 h	Ni prikazano, če je bil zagon deaktiviran
5.8.1.3	Število vrtljajev pri zagonu	±		Nastavljivo med minimalnim in maksimalnim številom vrtljajev črpalke	Ni prikazano, če je bil zagon deaktiviran
6.0.0.0	Potrditev napake	±	RESET	Za nadaljnje informacije glejte poglavje »Potrditev napake«.	Prikaže se samo, če obstaja napaka.
7.0.0.0	Blokada dostopa	±		Blokada dostopa neaktivna (spremembe možne) (za nadaljnje informacije glejte poglavje »Aktiviranje/deaktiviranje blokade dostopa«).	
				Blokada dostopa aktivna (spremembe niso možne) (za nadaljnje informacije glejte poglavje »Aktiviranje/deaktiviranje blokade dostopa«).	

Tab. 20: Struktura menija

12 Zaustavitev

12.1 Izklop črpalke in začasna zaustavitev

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi pregrevanja!

Vroči mediji lahko v mirovanju črpalke poškodujejo tesnila črpalke.

Po izklopu vira toplote:

- pustite črpalko delovati, dokler se temperatura medija ne zniža dovolj.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi zmrzali!

V primeru nevarnosti zmrzali:

- črpalko popolnoma izpraznite, da preprečite poškodbe.

- Zaprite zaporno pripravo v **tlačnem vodu**. Če je v tlačnem vodu nameščen protipovratni ventil in obstaja protitlak, lahko zaporna priprava ostane odprta.
- Zaporne priprave v **sesalnem vodu ne zapirajte**.
- Izklopite črpalko in pustite, da se popolnoma izteče. Bodite pozorni na miren iztek.
- Če ni nevarnosti zmrzali, je treba zagotoviti zadostno raven tekočine.
- Črpalko mesečno zaženite za 5 minut. S tem boste preprečili obloge v prostoru črpalke.

12.2 Prekinitev obratovanja in skladiščenje



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb in okoljske škode!

- Vsebino črpalke in odtočno tekočino je treba odložiti v skladu z zakonskimi predpisi.
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

- Pred skladiščenjem črpalko temeljito očistite!
- Črpalko popolnoma izpraznite in jo temeljito izperite.
- Ostanke medija in izpiralne tekočine izpustite, prestrezite in odstranite prek čepa za praznjenje. Upoštevajte lokalne predpise in napotke v točki »Odstranjevanje«!
- Sesalni in tlačni priključek zaprite s pokrovčki.
- Po demontaži črpalko skladiščite na suhem mestu, zaščitenim pred prahom.

13 Vzdrževanje/servisiranje

- Vzdrževalna dela: Strokovnjak mora bit seznanjen z uporabljenimi obratovalnimi sredstvi in njihovim odstranjevanjem.
- Električna dela: električna dela mora izvesti električar.
- Vgradnja/demontaža: Strokovnjak mora biti seznanjen s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali.

Priporočamo, da pregled in vzdrževanje črpalke prepustite servisni službi Wilo.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Dela na električnih napravah naj vedno izvaja električar.
- Pred vsakršnim delom odklopite napetost agregata in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Popravila na poškodovanih priključnih kablih črpalke sme izvajati samo električar.
- Nikoli ne drezajte v odprtine motorja ali elektronskega modula in vanje ne vtikajte nobenih predmetov.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in vzdrževanje črpalke, regulacije nivoja in druge dodatne opreme!
- Po končanem delu znova namestite predhodno demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov ali pokrove spojk.



NEVARNOST

Rotor s permanentnim magnetom v črpalki je lahko v primeru demontaže smrtno nevaren osebam, ki uporabljajo medicinske implantate (npr. srčni spodbujevalnik).

- Upoštevajte splošna načela ravnanja, ki veljajo za ravnanje z električnimi napravami!
- Motorja ne odpirajte!
- Demontažo in vgradnjo rotorja sme izvajati samo servisna služba Wilo! Osebe s srčnim spodbujevalnikom takšnih del **ne** smejo izvajati!



OBVESTILO

Magneti v motorju niso nevarni, **dokler je motor v celoti sestavljen.**. Osebe s srčnimi spodbujevalniki lahko črpalko uporabljajo brez omejitev.



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi močnih magnetnih sil!

Odpiranje motorja povzroča močne, sunkovito nastale magnetne sile. To lahko vodi do hudih ureznin, zmečkanin in udarnin.

- Motorja ne odpirajte!
- Demontažo in vgradnjo prirobnice motorja in ležajne plošče za vzdrževalna dela in popravila sme izvajati samo servisna služba Wilo!



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara! Delovanje generatorja in turbine pri pretoku v črpalki!

Tudi brez elektronskega modula (brez električnega priklopa) lahko na kontaktih motorja obstaja pri dotiku nevarna napetost!

- Preverite, ali je motor odklopljen od napajanja, in bližnje dele, ki so pod napetostjo, prekrijte ali ločite!
- Zaprite zaporne priprave pred in za črpalko!



NEVARNOST

Če elektronski modul ni vgrajen, je to smrtno nevarno!

Na kontaktih motorja lahko nastane smrtno nevarna napetost! Normalno obratovanje črpalke je dopustno samo, če je elektronski modul nameščen.

- Črpalke nikoli ne priključite ali upravljajte brez elektronskega modula!



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi padajočih delov!

Črpalka sama in deli črpalke imajo lahko zelo veliko lastno težo. V primeru padca delov obstaja nevarnost ureznin, zmečkanin, udarnin ali udarcev, ki so lahko smrtni.

- Vedno uporabljajte primerno opremo za dviganje in komponente zavarujte pred padcem.
- Nikoli se ne zadržujte pod nihajočimi bremeni.
- Pred skladiščenjem in transportom ter pred vsemi instalacijskimi in montažnimi deli poskrbite za varno postavitev črpalke.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi vrženega orodja!

Če orodje, ki ste ga uporabili pri vzdrževalnih delih na gredi motorja, pride v stik z vrtečimi se deli, lahko ti deli orodje zalučajo v zrak. Možne so telesne poškodbe ali celo smrt!

- Orodje, ki ste ga uporabili pri vzdrževalnih delih, je treba pred ponovnim obratovanjem črpalke v celoti odstraniti!



OPOZORILO

Pri dotikanju črpalke/sistema obstaja nevarnost opeklin ali primrznitve.

Odvisno od obratovalnega stanja črpalke in naprave (temperatura medija) je lahko celotna črpalka zelo vroča ali zelo mrzla.

- Med obratovanjem ostanite na primerni razdalji!
- Naprava in črpalka se morata ohladiti na prostorsko temperaturo!
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.



OPOZORILO

Ostri robovi na tekaču!

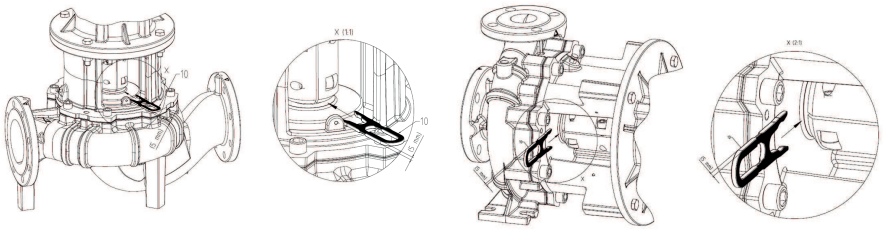
Na tekaču lahko nastanejo ostri robovi. Obstaja nevarnost ureznin na udih!

- Nosite zaščitne rokavice za zaščito pred urezninami!



OBVESTILO

Pri vseh montažnih delih za nastavitev pravilnega položaja tekača v ohišju črpalke uporabite potrebne montažne vilice!



Montažne vilice za nastavitvena dela

13.1 Nadzor obratovanja

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Zaradi neustreznega načina obratovanja se lahko črpalka ali motor poškoduje. Obratovanje ob zaprtih zapornih pripravah je kritično, pri vročih tekočinah pa na splošno nevarno. Črpalka ne sme delovati brez pretoka dlje od **1 minute**. Zaradi energetskega zastoja nastaja toplota, ki lahko poškoduje gred, tekač in drsno obročno tesnilo.

- Črpalka naj deluje samo z medijem.
- Črpalka ne sme delovati ob zaprtih zapornih pripravah v sesalnem vodu.
- Črpalka ne sme delovati dalj časa pri zaprti zaporni pripravi v tlačnem vodu. Pride lahko do pregretja medija.

Delovanje črpalke mora biti mirno in brez tresljajev.

- Redno preverjajte puščanje statičnih tesnil in tesnila gredi.
- Pri črpalkah z drsnimi tesnili so med obratovanjem videti le manjša puščanja oz. ta niso vidna. Če tesnilo občutno ne tesni, so površine tesnila obrabljene. Tesnilo je treba zamenjati. Na življenjsko dobo drsnega tesnila močno vplivajo obratovalni pogoji (temperatura, tlak, kakovost medija).
- Wilo priporoča, da rezervne črpalke na kratko zaženete najmanj enkrat tedensko in s tem zagotovite nenehno pripravljenost za obratovanje.

13.2 Vzdrževalna dela

- V rednih presledkih je treba preverjati dovod zraka na ohišju motorja. Umazanija škodljivo vpliva na hlajenje motorja in elektronskega modula. Po potrebi odstranite umazanijo in znova vzpostavite neomejen dovod zraka.

13.3 Praznjenje in čiščenje



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb in okoljske škode!

- Vsebino črpalke in odtočno tekočino je treba odložiti v skladu z zakonskimi predpisi.
- Pri vseh delih nosite zaščitna oblačila, zaščitne rokavice in zaščitna očala.

13.4 Zamenjava drsnega obročnega tesnila

Med obdobjem utekavanja lahko pride do manjšega puščanja (kapljanja). Tudi med normalnim obratovanjem črpalke je možno rahlo puščanje posameznih kapljic.
Poleg tega redno izvajajte vizualni pregled. V primeru jasno zaznanega puščanja zamenjajte tesnilo.
Podjetje Wilo ponuja set za popravilo, ki ga prejmete za zamenjavo potrebnih delov.



OBVESTILO

Za osebe s srčnim spodbujevalnikom magneti v notranjosti motorja ne predstavljajo nevarnosti. To velja, če motor ni odprt ali rotor demontiran. Drsno obročno tesnilo je mogoče zamenjati brez nevarnosti.

Demontaža:



OPOZORILO

Nevarnost oparin!

Pri visokih temperaturah medija in visokem tlaku sistema se mora črpalka najprej ohladiti in vzpostaviti morate breztlačno stanje sistema.

1. Napravo odklopite od napetosti in zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
2. Preverite izklopljeno povezavo do napajanja.
3. Delovno območje ozemljite in na kratko zvežite.
4. Zaprite zaporne priprave pred črpalko in za njo.
5. Odklopite omrežni priključni vod. Če je prisoten kabel senzorja diferenčnega tlaka, ga odstranite.
6. Črpalko tlačno razbremenite z odprtjem odzračevalnega ventila (Fig. I/II/III, poz. 1.31).



OBVESTILO

Pri vseh naslednjih delih upoštevajte predpisani pritezni moment za vsak tip navoja (tabela Pritezni momenti)!

7. Odvijte cevi za merjenje tlaka na senzorju diferenčnega tlaka, če te obstajajo.
8. Motor in omrežne priključne vodnike snemite s sponk, če je kabel za demontažo pogona prekratek.
9. Z ustreznim orodjem (npr. izvijačem) demontirajte zaščito spojke (Fig. I/II/III, poz. 1.32).
10. Popustite spojne vijake (Fig. I/II/III, poz. 1.5) na enoti s spojkami.
11. Vijake za pritrditev motorja (Fig. I/II/III, poz. 5) na prirobnici motorja popustite in pogon dvignite s črpalke z ustrezno dvižno opremo.
12. Popustite vijake za pritrditev laterne (Fig. I/II/III, poz. 4) in tako demontirajte enoto laterne s spojko, gredjo, drsnim tesnilom in tekačem z ohišja črpalke.
13. Odvijte matico za pritrditev tekača (Fig. I/II/III, poz. 1.11), snemite spodnjo napenjalno ploščo (Fig. I/II/III, poz. 1.12) in tekač (Fig. I/II/III, poz. 1.13) snemite z gredi črpalke.
14. Demontirajte distančno ploščico (Fig. I/II/III, poz. 1.16) in po potrebi moznik (Fig. I/II/III, poz. 1.43).
15. Drsno tesnilo (Fig. I/II/III, poz. 1.21) snemite z gredi.
16. Spojko (Fig. I/II/III, poz. 1.5) z gredjo črpalke potegnite iz laterne.
17. Stike/stične ploskve gredi dobro očistite. Če je gred poškodovana, morate zamenjati tudi gred.
18. Nasprotni obroč drsnega tesnila z manšeto odstranite iz prirobnice laterne, prav tako odstranite O-obroč (Fig. I/II/III, poz. 1.14). Očistite nasede tesnil.

Montaža

1. V ležišče tesnila prirobnice laterne vtisnite nov nasprotni obroč drsnega tesnila z manšeto. Kot mazivo lahko uporabite običajno sredstvo za pomivanje posode.
2. Nov O-obroč montirajte v utor ležišča O-obroča laterne.
3. Preverite površino drsne spojke, po potrebi očistite in rahlo naoljite.
4. Predmontirajte pokrova z vmesnimi distančnimi ploščicami na gredi črpalke in predmontirano enoto priključnih gredi previdno vstavite v laterno.
5. Novo drsno tesnilo povlecite na gred. Kot mazivo lahko uporabite običajno sredstvo za pomivanje posode (po potrebi ponovno namestite moznik in vložek).
6. Montirajte tekač s podložko(ami) in matico, pri tem zategujte nasproti na zunanjem premeru tekača. Pazite, da ne zamaknete in s tem poškodujete drsnega obročnega tesnila.
7. Predmontirano enoto laterne previdno vstavite v ohišje črpalke in privijte. Pri tem pritrdite rotirajoče dele na priključku, da preprečite poškodbe drsnega tesnila.

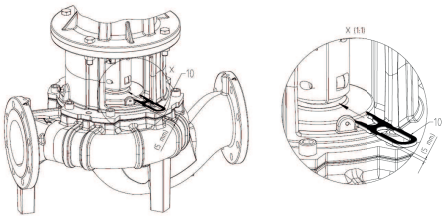
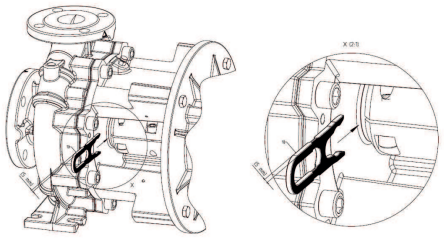


Fig. 47: Namestitev montažnih vilic



8. Nekoliko odvijte vijake priključka in predmontiran priključek delno odpnite.
9. Motor montirajte z ustrezno dvižno opremo in privijte povezavo laterne in motorja.
10. Montažne vilice (Fig. 47) potisnite med laterno in spojko. Montažne vilice morajo biti nameščene brez zračnosti.
11. Vijake spojke (Fig. I/II/III, poz. 1.41) najprej narahlo pritegnite, da polskodele spojke nalegajo na distančne ploščice.
12. Nato priključek enakomerno privijte. Pri tem se preko montažne vilice avtomatsko nastavi predpisan razmik med laterno in spojko 5 mm.
13. Demontirajte montažne vilice.
14. Če je prisotna napeljava za merjenje tlaka na senzorju diferenčnega tlaka, jo montirajte.
15. Montirajte zaščito spojke.
16. Znova priključite omrežni priključni vodnik in kabel senzorja diferenčnega tlaka, če ta obstaja.

OBVESTILO

Upoštevajte ukrepe za zagon (glejte poglavje »Zagon«).

17. Odprite zaporne priprave pred črpalko in za njo.
18. Ponovno vklopite varovalko.

13.5 Zamenjava motorja/pogona

13.5.1 Demontaža elektronskega modula

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Dela na električnih napravah naj vedno izvaja električar.
- Pred vsakršnim delom agregat odklopite od napetosti, ga zavarujte pred ponovnim vklopom ter počakajte 5 minut.
- Preverite, ali so vsi priključki (tudi kontakti brez potenciala) brez napetosti.
- Nikoli ne drezajte v odprtine v elektronskem modulu in vanje ne vtikajte ničesar!
- Popravila na poškodovanih priključnih kablih črpalke sme izvajati samo električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke, motorja ter druge dodatne opreme.
- Po zaključku del znova namestite predhodno demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov modula.

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi dotične napetosti! Tudi v izklopljenem stanju se lahko v elektronskem modulu zaradi neizpraznjenih kondenzatorjev še vedno pojavijo visoke dotične napetosti.

Dotikanje delov pod napetostjo lahko povzroči smrt ali hude poškodbe!

- Pred delom na črpalki odklopite napajalno napetost in počakajte 5 minut.
- Preverite, ali so vsi priključki (tudi kontakti brez potenciala) brez napetosti.
- Nikoli ne drezajte v odprtine v elektronskem modulu in vanje ne vtikajte ničesar!



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara! Delovanje generatorja in turbine pri pretoku v črpalki!

Tudi brez elektronskega modula (brez električnega priklopa) lahko na kontaktih motorja obstaja pri dotiku nevarna napetost!

- Preverite, ali je motor odklopljen od napajanja, in bližnje dele, ki so pod napetostjo, prekrijte ali ločite!
- Zaprite zaporne priprave pred in za črpalko!



OBVESTILO

Za osebe s srčnim spodbujevalnikom magneti v notranjosti motorja ne predstavljajo nevarnosti. To velja, če motor ni odprt ali rotor demontiran. Elektronski modul je mogoče zamenjati brez nevarnosti.

1. Napravo odklopite od napetosti in zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
2. Zaprite zaporne priprave pred črpalko in za njo.
3. Preverite, ali je črpalka v breznapetostnem stanju.
4. Delovno območje ozemljite in na kratko zvežite.
5. Odklopite omrežni priključni vod. Če je prisoten kabel senzorja diferenčnega tlaka, ga odstranite.
6. Po potrebi odstranite dodatne kable (senzoriko, sporočila itd.).
7. Odstranite vijake in zobate plošče ter povlecite elektronski modul navpično navzgor.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi nenameščenega elektronskega modula!

Normalno obratovanje črpalke je dopustno samo, če je elektronski modul nameščen.
Če elektronski modul ni vgrajen, črpalka ne sme biti priklopljena ali v obratovanju.



OBVESTILO

Demontažo in vgradnjo elektronskega modula je treba izvesti v skladu z navodili, ki so priložena nadomestnemu delu!

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi pomanjkljivega prezračevanja elektronskega modula!

Pri zmogljivosti motorja ≥ 11 kW ima elektronski modul za hlajenje vgrajen ventilator z regulacijo števila vrtljajev. Ventilator se samodejno vklopi, ko pretvornik doseže temperaturo 60 °C.
Ventilator vsesava zunanji zrak, ki je preusmerjen čez zunanjo površino pretvornika. Deluje samo, ko je elektronski modul obremenjen. Glede na pogoje, ki prevladujejo v okolici, ventilator vsesava prah, ki se lahko nabere v pretvorniku.

- Elektronske module z močjo ≥ 11 kW v rednih intervalih pregledujte glede umazanije.
- Po potrebi očistite ventilator in pretvornik.

13.5.2 Vgradnja

Pri montaži upoštevajte podrobne risbe iz poglavja »Demontaža« celotne risbe iz poglavja »Nadomestni deli«.

- Pred vgradnjo očistite in preverite obrabo vgradnih delov. Poškodovane ali obrabljene dele zamenjajte z originalnimi nadomestnimi deli.
- Prehodna mesta pred montažo premažite z grafitom ali s podobnimi sredstvi.
- Preverite O-obroče in jih po potrebi zamenjajte.
- Redno menjajte ploska tesnila.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Dela na električnih napravah naj vedno izvaja električar.
- Pred vsakršnim delom odklopite napetost agregata in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Popravila na poškodovanih priključnih kablih črpalke sme izvajati samo električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke, motorja ter druge dodatne opreme.
- Nikoli ne drezajte v odprtine na elektronskem modulu ali motorju in vanje ne vtikajte nobenih predmetov.
- Črpalke nikoli ne upravljajte brez nameščenega elektronskega modula.
- Po končanem delu znova namestite predhodno demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov modula ali pokrove spojk.



OBVESTILO

Upoštevajte risbe v poglavju »Nadomestni deli«.

13.5.2.1 Vgradnja elektronskega modula



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Dela na električnih napravah naj vedno izvaja električar.
- Pred vsakršnim delom agregat odklopite od napetosti, ga zavarujte pred ponovnim vklopom ter počakajte 5 minut.
- Preverite, ali so vsi priključki (tudi kontakti brez potenciala) brez napetosti.
- Nikoli ne drezajte v odprtine v elektronskem modulu in vanje ne vtikajte ničesar!
- Popravila na poškodovanih priključnih kablih črpalke sme izvajati samo električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke, motorja ter druge dodatne opreme!
- Po zaključku del znova namestite predhodno demontirane zaščitne priprave, npr. pokrov modula!

1. Delovno območje ozemljite in na kratko zvežite. Odklopite omrežni priključni vod. Če je prisoten kabel senzorja diferenčnega tlaka, ga odstranite.
2. Med elektronski modul in motor, na kontaktni svod, namestite nov O-obroč.
3. Pritisnite elektronski modul navpično navzdol v kontakt motorja ter ga pritrdite z vijaki in zobatimi ploščami.
4. Odstranite pokrov modula.
5. Omrežni priključni vod povežite s sponkami.
6. Če je prisoten kabel senzorja diferenčnega tlaka, ga odstranite.

7. Za vse nadaljnje kabelske priključke glejte poglavje »Električni priklop«.
8. Pokrov modula pazljivo zaprite in trdno privijte.
9. Za kabelske priključke in pritrditev pokrova modula glejte tudi tabelo »Pritezni momenti vijakov za elektronski modul«.

Zagotovite, da v elektronski modul ne more kapljati voda:

- Kabel v bližini kabelske uvodnice je treba upogniti v obliko odtočne zanke.
- Neuporabljene kabelske napeljave je treba zapreti in tesno priviti z razpoložljivimi tesnilnimi ploščicami.

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi nenameščenega elektronskega modula!

Normalno obratovanje črpalke je dopustno samo, če je elektronski modul nameščen.
Črpalka brez nameščenega elektronskega modula ne sme biti priklopljena ali v obratovanju.

OBVESTILO

Demontažo in vgradnjo elektronskega modula je treba izvesti v skladu z navodili, ki so priložena nadomestnemu delu!

POZOR

Nevarnost materialne škode zaradi pomanjkljivega prezračevanja elektronskega modula!

Pri zmogljivosti motorja ≥ 11 kW ima elektronski modul za hlajenje vgrajen ventilator z regulacijo števila vrtljajev. Ventilator se samodejno vklopi, ko pretvornik doseže temperaturo 60 °C.
Ventilator vsesava zunanji zrak, ki je preusmerjen čez zunanjo površino pretvornika. Deluje samo, ko je elektronski modul obremenjen. Glede na pogoje, ki prevladujejo v okolici, ventilator vsesava prah, ki se lahko nabere v pretvorniku.

- Elektronske module z močjo ≥ 11 kW v rednih intervalih pregledujte glede umazanije.
- Po potrebi očistite ventilator in pretvornik.

Sestavni del	Navoj	Pritezni moment [Nm] ± 10 %	Navodila za montažo
Krmilne sponke	–	0,5	
Močnostne sponke	–	1,3	
Ozemljitvene sponke	–	0,5	
Elektronski modul – motor (spojni vijaki)	–	4,0	
Pokrov modula	M6	4,3	
Povezovalna matica, kabelska uvodnica	M12x1,5	3,0	1 × kabelska uvodnica M12, rezervirana za priključni vod izbirnega senzorja diferenčnega tlaka
	M16x1,5	6,0	
	M20x1,5	8,0	
	M25x1,5	11,0	
	M40x1,5	16	

Tab. 21: Pritezni momenti vijakov za elektronski modul

13.5.3 Pritezni momenti vijakov

Vijake vedno enakomerno križno pritegnite.

Vijačna povezava				Pritezni moment
Mesto	Velikost gredi	Velikost/Trdnostni razred		Nm ± 10 %
Tekač – gred[1)]	D28	M14	A2-70	70
Tekač – gred[1)]	D38	M18		145
Tekač – gred[1)]	D48	M24		350
Ohišje črpalke – laterna		M16	8.8	100
Laterna – motor		M8		25
Laterna – motor		M10		35
Laterna – motor		M12		60
Laterna – motor		M16		100
Spojka[2)]		M6	10.9	12
Spojka[2)]		M8		30
Spojka[2)]		M10		60
Spojka[2)]		M12		100
Spojka[2)]		M14		170
Spojka[2)]		M16		230
Podloga – ohišje črpalke		M12	8.8	60
Podloga – podstavek črpalke		M16		100
Podloga – motor		M20		170
		M24		350

Navodilo za montažo:

1) Namažite navoj z Molykote® P37 ali podobnim.

2) Enakomerno pritegnite vijake, na obeh straneh poskrbite za enakomerno špranjo.

Tab. 22: Pritezni momenti

14 Nadomestni deli

Originalne nadomestne dele pridobivajte izključno prek strokovnega podjetja ali servisne službe podjetja Wilo. Da ne pride do napake pri naročanju, pri vsakem naročilu navedite vse podatke z napisne ploščice črpalke in pogona.

POZOR

Nevarnost materialne škode!

Delovanje črpalke je mogoče zagotoviti samo, če uporabljate originalne nadomestne dele.

Uporabljajte izključno originalne nadomestne dele podjetja Wilo!

Potrebni podatki pri naročilu nadomestnih delov: Številke nadomestnih delov, risbe nadomestnih delov, vsi podatki z napisne ploščice črpalke in pogona. Tako se boste izognili vprašanjem in napačnim naročilom.

OBVESTILO

Pri vseh montažnih delih so za nastavitev pravilnega položaja tekača v ohišju črpalke potrebne montažne vilice!

Za dodelitev sklopov glejte Fig. I/II/III

Št.	Del	Podrobnosti	Št.	Del	Podrobnosti
1	Komplet za zamenjavo (kompletno)		1.5	Spojka (kompletno)	

Št.	Del	Podrobnosti	Št.	Del	Podrobnosti
1.1	Tekač (komplet) vsebuje:		2	Motor	
1.11		Matica	3	Ohišje črpalke (komplet) vsebuje:	
1.12		Napenjalna plošča	1.14		O-obroč
1.13		Tekač	3.1		Ohišje črpalke
1.14		O-obroč	3.2		Preklopna loputa ≤ DN 80 (samo črpalke Stratos GIGA-D)
1.15		Distančna ploščica	3.3		Preklopna loputa DN 100/DN 125 (samo črpalke Stratos GIGA-D)
1.16		Distančna ploščica	3.4		Preklopna loputa DN 150/DN 200 (samo črpalke Stratos GIGA-D)
1.2	Drsno obročno tesnilo (komplet) vsebuje:		3.5		Zaporni vijak za izstopno odprtino
1.11		Matica	4	Vijaki za pritrditev laterne/ ohišja črpalke	
1.12		Napenjalna plošča	5	Vijaki za pritrditev motorja/ laterne	
1.14		O-obroč	6	Matica za motor/pritrditev laterne	
1.15		Distančna ploščica	7	Podložka za motor/pritrditev laterne	
1.21		Drsno tesnilo			
1.3	Laterna (komplet) vsebuje:				
1.11		Matica	10	Montažne vilice (Fig. 47)	
1.12		Napenjalna plošča	11	Elektronski modul	
1.14		O-obroč	12	Pritrditveni vijak za elektronski modul/motor	
1.15		Distančna ploščica			
1.31		Odzračevalni ventil			
1.32		Zaščita spojke			
1.33		Laterna			
1.4	Spojka/gred (komplet) z:				
1.11		Matica			
1.12		Napenjalna plošča			
1.14		O-obroč			
1.41		Priključek/gred kompl.			
1.42		Vzmetna podložka			
1.43		Moznik			
1.44		Vijaki sklopke			

Tab. 23: Tabela nadomestnih delov

15 Napake, vzroki in odpravljanje



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno ravnanje pri električnih delih lahko povzroči smrt zaradi električnega udara!

- Električna dela naj izvede električar!
- Upoštevajte lokalne predpise!



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi vrtečih se sestavnih delov!

V delovnem območju črpalke se ne smejo zadrževati nobene osebe. Nevarnost telesnih poškodb!

- Označite in zaprite delovno območje.
- Če na delovnem območju ni oseb, vklopite črpalko.
- Če osebe vstopijo v delovno območje, takoj izklopite črpalko.



OPOZORILO

Ostri robovi na tekaču!

Na tekaču lahko nastanejo ostri robovi. Obstaja nevarnost ureznin na udih!

- Nosite zaščitne rokavice za zaščito pred urezninami!

Nadaljnji koraki pri odpravljanju napak

Če vam tukaj navedene točke ne pomagajo pri odpravi napake, se obrnite na servisno službo. Servisna služba vam lahko pomaga na naslednje načine:

- Telefonska ali pisna pomoč.
- Podpora na vaši lokaciji.
- Pregled in popravilo v tovarni.

Ob uporabi storitev servisne službe lahko nastanejo stroški! Točne informacije o tem vam posreduje servisna služba.

Prikaz napak

Za napake, vzroke in odpravljanje glejte prikaz poteka »Sporočilo o motnji/opozorilo« v poglavju »Potrditev napake« in naslednje tabele. V prvem stolpcu tabele so navedene številčne kode, ki se prikažejo na zaslonu v primeru napake.



OBVESTILO

Če vzrok napake ne obstaja več, nekatere napake samodejno izginejo.

Legenda

Nastopijo lahko naslednje vrste napak z različnimi prioritetami (1 = nizka prioriteta; 6 = najvišja prioriteta):

Vrsta napake	Razlaga	Prioriteta
A	Pojavila se je napaka; črpalka stoji. Napako je treba potrditi na črpalki.	6
B	Pojavila se je napaka; črpalka stoji. Merilnik se poveča in ura obratuje navzdol. Po 6. primeru napake se ta spremeni v dokončno napako. Napako je treba potrditi na črpalki.	5
C	Pojavila se je napaka; črpalka stoji. Če se napaka pojavlja več kot 5 minut, se vrednost merilnika zviša. Po 6. primeru napake se ta spremeni v dokončno napako. Napako je treba potrditi na črpalki. Sicer črpalka samodejno znova začne delovati.	4
D	Kot tip napake A, vendar z manjšo prioriteto.	3
E	Pomožno obratovanje: Opozorilo s številom vrtljajev za zasilno obratovanje in aktiviranim SSM	2

Vrsta napake	Razlaga	Prioriteta
F	OPOZORILO – črpalka obratuje naprej	1

Tab. 24: Vrste napak

15.1 Mehanske napake

Indeks napak	Razlaga
1	Pretok je prešibek
2	Puščanje na ohišju črpalke
3	Puščanje tesnila gredi
4	Črpalka deluje nemirno ali glasno
5	Temperatura črpalke je previsoka

Tab. 25: Indeks napak

1	2	3	4	5	Vzrok	Odpravljanje
X					Previsok protitlak	– Preverite, ali so v napravi nečistoče – Znova nastavite delovno točko
X			X	X	Črpalka in/ali cevovod nista popolnoma napolnjena	– Črpalko odzračite in napolnite sesalni vod
X			X	X	Vstopni tlak je prenizek ali je sesalna višina previsoka	– Popravite raven tekočine – Minimizirajte upore v sesalnem vodu – Očistite filter – Z globljo vgradnjo črpalke zmanjšajte sesalno višino
X					Črpalka sesa zrak ali sesalni vod ne tesni	– Zamenjajte tesnilo – Preverite sesalni vod
X					Napajalni vod ali tekač je zamašen	– Odpravite zamašitev
X					Tvorjenje zračnega meha v cevovodu	– Spremenite lego cevi ali namestite odzračevalni ventil v sistem
X					Število vrtljajev prenizko	– Prilagodite število vrtljajev
			X		Protitlak črpalke je prenizek	– Ponovno nastavite delovno točko
X			X		Viskoznost ali gostota medija je višja od dimenzionirane vrednosti	– Preverite dimenzioniranje črpalke (posvetujte se s proizvajalcem)
		X	X		Črpalka je napeta	– Popravite instalacijo črpalke
		X	X		Agregat črpalke je slabo nameščen	– Popravite namestitev
			X	X	Pretok je prenizek	– Upoštevajte priporočeni minimalni pretok
	X				Vijaki ohišja niso pravilno zategnjeni ali je tesnilo poškodovano	– Preverite pritezni moment – Zamenjajte tesnilo
		X			Drsno tesnilo ne tesni	– Zamenjajte drsno tesnilo
			X		Tujki v črpalki	– Očistite črpalko
				X	Črpalka črpa proti zaprti zaporni armaturi	– Odprite zaporno armaturo v tlačnem vodu

Tab. 26: Vzroki napak in odpravljanje

15.2 Kode napak, zaslonski prikaz

Grupiranje	Št.	Napaka	Vzrok	Odpravljanje	Vrsta napake	
					HV	**AC**
–	0	Brez napake				
Napaka naprave/ sistema	E004	Podnapetost	Preobremenjeno omrežje	Preverite električno instalacijo	C	A
	E005	Prenapetost	Previsoka omrežna napetost	Preverite električno instalacijo	C	A
	E006	2-fazni tek	Manjkajoča faza	Preverite električno instalacijo	C	A
	E007	**Opozorilo!** Delovanje generatorja (pretok v smeri toka)	Pretok poganja kolo črpalke, ustvarja se električni tok	Preverite nastavitev in delovanje naprave **Pozor!** Daljše obratovanje lahko povzroči poškodbe elektronskega modula	F	F
Napaka črpalke	E010	Blokiranje	Gred je mehansko blokirana	Če blokiranje po 10 s ni odpravljeno, se črpalka izklopi. Preverite nemoteno gibljivost gredi, pokličite servisno službo	A	A

Grupiranje	Št.	Napaka	Vzrok	Odpravljanje	Vrsta napake	
Napaka motorja	E020	Previsoka temperatura navitja	Motor je preobremenjen	Pustite, da se motor ohladi, preverite nastavitve, preverite/ popravite delovno točko	B	A
			Omejeno zračenje motorja	Omogočite prost dotok zraka		
			Previsoka temperatura vode	Znižajte temperaturo vode		
	E021	Preobremenite v motorja	Delovna točka zunaj diagrama	Preverite/ popravite delovno točko	B	A
			Obloge v črpalki	Obrnite se na servisno službo		
	E023	Kratek/ zemeljski stik	Motor ali elektronski modul je okvarjen	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E025	Napaka kontakta	Elektronski modul nima kontakta z motorjem	Obrnite se na servisno službo	A	A
		Prekinjeno navitje	Motor je okvarjen	Obrnite se na servisno službo		
	E026	WSK oz. PTC prekinjen	Motor je okvarjen	Obrnite se na servisno službo	B	A
Napaka elektronskega modula	E030	Previsoka temperatura elektronskega modula	Omejen dotok zraka do pretvornika elektronskega modula	Omogočite prost dotok zraka	B	A
	E031	Previsoka temperatura, hibrid/ močnostni del	Temperatura okolice previsoka.	Izboljšajte prezračevanje prostora	B	A
	E032	Podnapetost vmesnega kroga	Nihanja napetosti v električnem omrežju	Preverite električno instalacijo	F	D
	E033	Prenapetost vmesnega kroga	Nihanja napetosti v električnem omrežju	Preverite električno instalacijo	F	D
	E035	DP/MP: ista identiteta se pojavi večkrat	ista identiteta se pojavi večkrat	Na novo dodelite glavno in/ali partnersko črpalko (glejte pogl. »Vgradnja dvojne črpalke/ Y-kosa«)	E	E

Grupiranje	Št.	Napaka	Vzrok	Odpravljanje	Vrsta napake	
Napaka komunikacije	E050	Omejitev časa komunikacije BMS	Prekinjena komunikacija po vodilu ali presežena časovna omejitev, prelom kabla	Preverite kabelsko povezavo z avtomatizacijo zgradbe	F	F
	E051	Nedopustna kombinacija DP/MP	Različne črpalke	Obrnite se na servisno službo	F	F
	E052	Omejitev časa komunikacije DP/MP	Kabel, komunikacija MP okvarjena	Preverite kabel in kabelske spoje	E	E

Grupiranje	Št.	Napaka	Vzrok	Odpravljanje	Vrsta napake	
Napaka elektronike	E070	Interna komunikacijska napaka (SPI)	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E071	Napaka EEPROM	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E072	Močnostni del/ pretvornik	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E073	Nedovoljena številka elektronskega modula	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E075	Polnilni rele je okvarjen	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E076	Interni tokovni pretvornik je okvarjen	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E077	24 V obratovalna napetost za senzor diferenčnega tlaka je okvarjena	Senzor diferenčnega tlaka okvarjen ali napačno priključen	Preverite priključitev senzorja diferenčnega tlaka	A	A
	E078	Nedovoljena številka motorja	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E096	Infobyte ni nastavljen	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E097	Podatkovni stavek Flexpump manjka	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E098	Podatkovni stavek Flexpump ni veljaven	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E121	Kratki stik motorja in PTC	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E122	Prekinitev močnostnega dela NTC	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
	E124	Prekinitev elektronskega modula NTC	Interna napaka elektronike	Obrnite se na servisno službo	A	A
Nedopustna kombinatorika	E099	Tip črpalke	Med seboj so povezani različni tipi črpalk	Obrnite se na servisno službo	A	A

Tab. 27: Kode napak

Nadaljnja pojasnila kod napak

Napaka E021:

Napaka »E021« prikazuje, da se od črpalke zahteva več zmogljivosti, kot je dopustno. Da na motorju ali elektronskem modulu ne nastane nepopravljiva škoda, se pogon zaščiti in zaradi varnosti izklopi črpalko, če je preobremenitev > 1 min. Premajhne dimenzije tipa črpalke, predvsem pri viskoznem mediju, ali tudi prevelik pretok v napravi sta glavna vzroka za to napako. Če se prikaže ta koda napake, napake ni v elektronskem modulu.

Napaka E070, morda v povezavi z napako E073:

Pri dodatno priključenih signalnih ali krmilnih vodih v elektronskem modulu lahko vplivi elektromagnetne združljivosti (imisije/odpornost proti hrupu) motijo interno komunikacijo. Zaradi tega se prikaže koda napake »E070«.

Za preverjanje vseh komunikacijskih povezav v elektronskem modulu, ki jih je namestil kupec. Če se napaka ne pojavi več, se lahko sproži eksterni signal motnje na komunikacijskih vodih, ki je zunaj veljavnih standardnih vrednosti. Šele po odpravi vira napake se lahko ponovno vzpostavi normalno obratovanje.

15.3 Potrditev napake

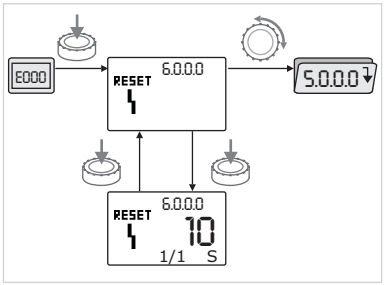


Fig. 48: Navigacija v primeru napake

E000 V primeru napake se namesto statusne strani prikaže stran z napakami.

V tem primeru se lahko pomikate po menijih na naslednji način:

- Za preklop na način menija pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana utripajoče. Z obračanjem upravljalnega gumba se lahko pomikate po meniju kot običajno.
- Pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana statično. Prikaz enot prikaže aktualno pogostost pojavljanja (x) in maksimalno pogostost pojavljanja napake (y) v obliki 'x/y'. Dokler napake ni mogoče potrditi, se s ponovnim pritiskom upravljalnega gumba vrnete v način menija.

OBVESTILO

Pri prekoračitvi dovoljenega časa za 30 s se ponovno prikaže statusna stran oz. stran z napakami.

Vsaka koda napake ima svoj števec napak, ki šteje vse pojavitve napak v zadnjih 24 h.
Ponastavitev poteka ročno, 24 h po »Vklopu omrežja« ali pri ponovnem »Vklopu omrežja«.

15.3.1 Tip napake A ali D

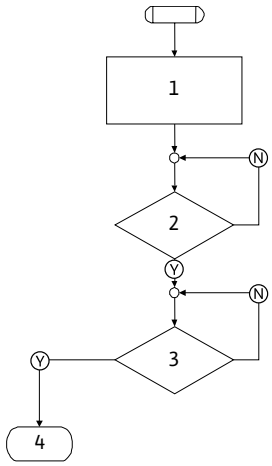


Fig. 49: Tip napake A, shema

Programski korak/poizvedovanje	Vsebina
1	• Prikaže se koda napake • Motor izklopljen • Rdeča svetilna LED-dioda vključena • SSM se aktivira • Števec napak se poviša
2	> 1 min?
3	Napaka potrjena?
4	Konec; regulacijsko obratovanje se nadaljuje
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Tab. 28: Tip napake A

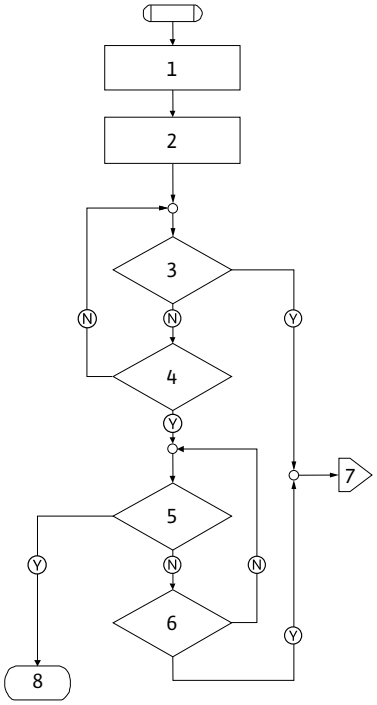


Fig. 50: Tip napake D, shema

Programski korak/poizvedovanje	Vsebina
1	• Prikaže se koda napake • Motor izklopljen • Rdeča svetilna LED-dioda vključena • SSM se aktivira
2	• Števec napak se poviša
3	Ali obstaja nova motnja tipa »A«?
4	> 1 min?
5	Napaka potrjena?
6	Ali obstaja nova motnja tipa »A«?
7	Razvejanje za tip napake »A«
8	Konec; regulacijsko obratovanje se nadaljuje
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Tab. 29: Tip napake D

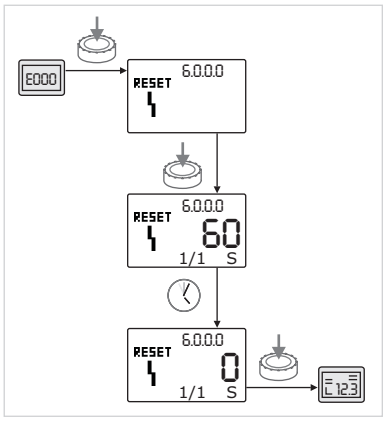


Fig. 51: Potrditev tipa napake A ali D

Potrdite tip napake A ali D:

- 

  Za preklop na način menija pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana utripajoče.
- 

  Ponovno pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana statično. Prikaže se preostali čas, ko se napaka lahko potrdi.
- 

  Počakajte preostali čas. Čas do ročne potrditve tipov napake A in D traja vedno 60 s.
- 

  Ponovno pritisnite upravljalni gumb. Napaka je potrjena in prikaže se statusna stran.

15.3.2 Tip napake B

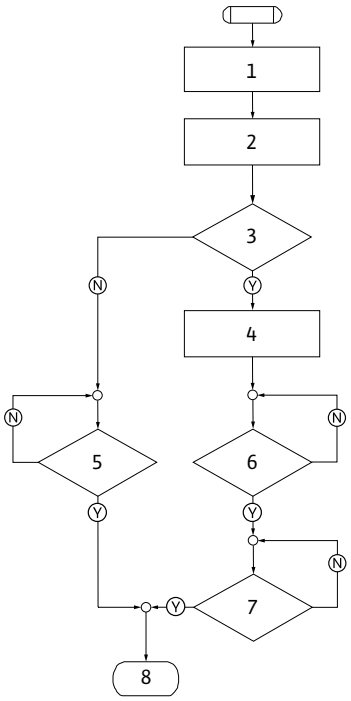


Fig. 52: Tip napake B, shema

Programski korak/poizvedovanje	Vsebina
1	• Prikaže se koda napake • Motor izklopljen • Rdeča svetilna LED-dioda vključena
2	• Števec napak se poviša
3	Števec napak > 5?
4	• SSM se aktivira
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Napaka potrjena?
8	Konec; regulacijsko obratovanje se nadaljuje
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Tab. 30: Tip napake B

Potrdite tip napake B:

- 

  Za preklop na način menija pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana utripajoče.
- 

  Ponovno pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana statično.

Prikaz enot prikaže aktualno pogostost pojavljanja (x) in maksimalno pogostost pojavljanja napake (y) v obliki »x/y«.

Pogostost pojavljanja X < Y

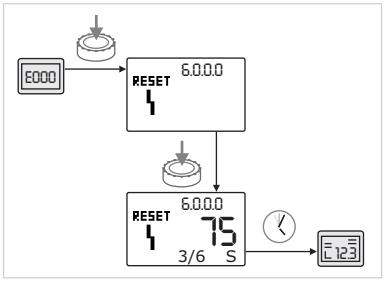


Fig. 53: Potrditev tipa napake B (X < Y)

Če je aktualna pogostost pojavljanja napake manjša kot maksimalna pogostost pojavljanja napake:

- 

  Počakajte čas samodejne ponastavitve.

Na prikazu vrednosti se pojavi preostali čas do samodejne ponastavitve napake v sekundah. Po preteku časa samodejne ponastavitve se napaka samodejno potrdi in prikaže se statusna stran.

OBVESTILO

Čas samodejne ponastavitve lahko nastavite pod številko menija <5.6.3.0> (predpisani čas od 10 s do 300 s).

Pogostost pojavljanja X = Y

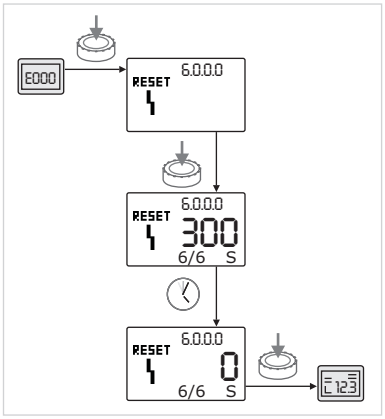


Fig. 54: Potrditev tipa napake B (X=Y)

Če sta aktualna pogostost pojavljanja napake in maksimalna pogostost pojavljanja napake enaki:

- 

  Počakajte preostali čas.

Čas do ročne potrditve znaša vedno 300 s. Na prikazu vrednosti se pojavi preostali čas do ročne potrditve v sekundah.

- 

  Ponovno pritisnite upravljalni gumb. Napaka je potrjena in prikaže se statusna stran.

15.3.3 Tip napake C

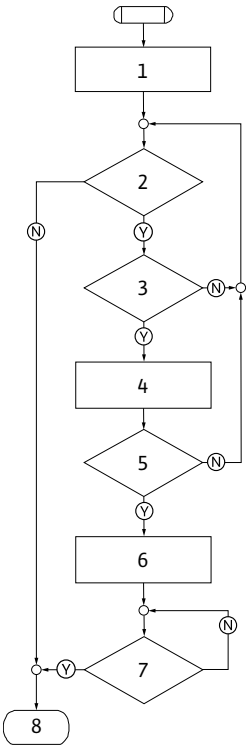


Fig. 55: Tip napake C, shema

Programski korak/poizvedovanje	Vsebina
1	• Prikaže se koda napake • Motor izklopljen • Rdeča svetilna LED-dioda vključena
2	Kriterij za napake izpolnjen?
3	> 5 min?
4	• Števec napak se poviša
5	Števec napak > 5?
6	• SSM se aktivira
7	Napaka potrjena?
8	Konec; regulacijsko obratovanje se nadaljuje
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Tab. 31: Tip napake C

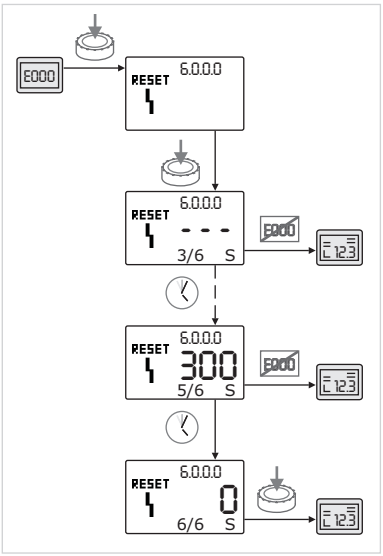


Fig. 56: Potrditev tipa napake C

Potrditev tipa napake C:

- 

  Za preklop na način menija pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana utripajoče.

- 

  Ponovno pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana statično.

Prikaz vrednosti prikazuje »– – –«.

Prikaz enot prikaže aktualno pogostost pojavljanja (x) in maksimalno pogostost pojavljanja napake (y) v obliki »x/y«. Po vsakih 300 s se aktualna pogostost pojavljanja poveča za ena.

OBVESTILO

Z odpravo vzroka napake se napaka samodejno potrdi.

- 

  Počakajte preostali čas.

Če sta aktualna pogostost pojavljanja napake (x) in maksimalna pogostost pojavljanja napake (y) enaki, se lahko napako ročno potrdi.

- 

  Ponovno pritisnite upravljalni gumb. Napaka je potrjena in prikaže se statusna stran.

15.3.4 Tip napake E ali F

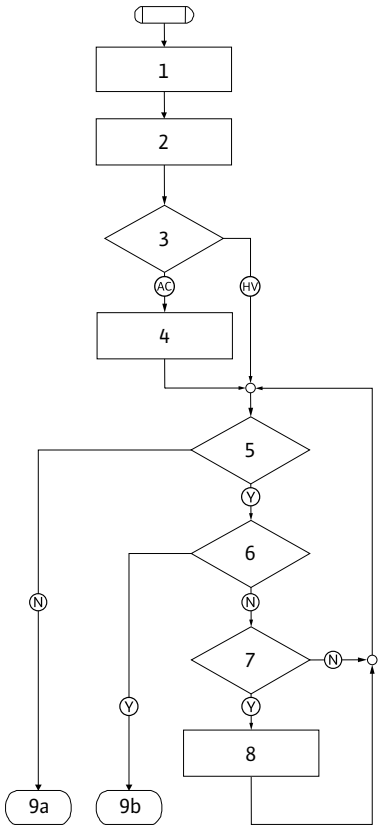


Fig. 57: Tip napake E, shema

Programski korak/poizvedovanje	Vsebina
1	• Prikaže se koda napake • Črpalka preide v pomožno obratovanje
2	• Števec napak se poviša
3	Matrica napake AC ali HV?
4	• SSM se aktivira
5	Kriterij za napake izpolnjen?
6	Napaka potrjena?
7	Matrika napake HV in > 30 min?
8	• SSM se aktivira
9a 9b	Konec; regulacijsko obratovanje (dvojna črpalka) se nadaljuje
	Konec; regulacijsko obratovanje (enojna črpalka) se nadaljuje
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Tab. 32: Tip napake E

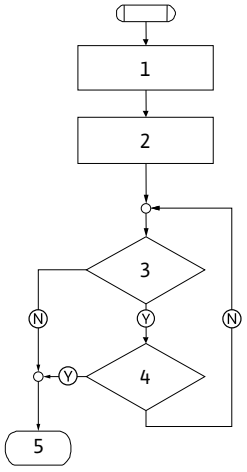


Fig. 58: Tip napake F, shema

Programski korak/poizvedovanje	Vsebina
1	• Prikaže se koda napake
2	• Števec napak se poviša
3	Kriterij za napake izpolnjen?
4	Napaka potrjena?
5	Konec; regulacijsko obratovanje se nadaljuje
Ⓨ	Da
Ⓝ	Ne

Tab. 33: Tip napake F

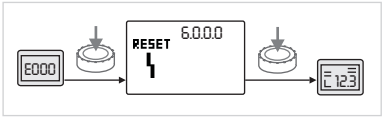


Fig. 59: Potrditev tipa napake E ali F

Potrditev tipa napake E ali F:

- 
  Za preklop na način menija pritisnite upravljalni gumb. Številka menija <6.0.0.0> je prikazana utripajoče.
- 
  Ponovno pritisnite upravljalni gumb. Napaka je potrjena in prikaže se statusna stran.

OBVESTILO

Z odpravo vzroka napake se napaka samodejno potrdi.

16 Tovarniške nastavitve

Št. menija	Oznaka	Tovarniško nastavljene vrednosti
1.0.0.0	Želene vrednosti	• Ročni način delovanja: pribl. 60 % n_{max} črpalke • Δp-c: pribl. 50 % H_{max} črpalke • Δp-v: pribl. 50 % H_{max} črpalke
2.0.0.0	Način regulacije	Δp-c aktiviran
2.3.3.0	Črpalka	ON
4.3.1.0	Črpalka za črpanje osnovne količine	MA
5.1.1.0	Način obratovanja	Glavno/pomožno delovanje
5.1.3.2	Preklop črpalk interno/ eksterno	notranje
5.1.3.3	Časovni interval preklopa črpalk	24 h
5.1.4.0	Črpalka aktivirana/ zaklenjena	sprostitev
5.1.5.0	SSM	Skupno sporočilo o motnji
5.1.6.0	SBM	Skupno sporočilo delovanja
5.1.7.0	Extern off	Skupno Extern off
5.3.2.0	In1 (območje vrednosti)	0–10 V aktivno
5.4.1.0	In2 aktivno/neaktivno	OFF
5.4.2.0	In2 (območje vrednosti)	0-10 V
5.5.0.0	Parameter PID	glejte poglavje »Nastavitev načina regulacije«
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Število vrtljajev za zasilno obratovanje	pribl. 60 % n_{max} črpalke
5.6.3.0	Samodejna ponastavitev časa	300 s
5.7.1.0	Orientacija zaslona	Zaslon na izvorni orientaciji
5.7.2.0	Korektura vrednosti tlaka	aktivno
5.7.6.0	Funkcija SBM	SBM: Delovni signal
5.8.1.1	Zagon aktiven/neaktiven	ON
5.8.1.2	Interval zagona	24 h
5.8.1.3	Število vrtljajev pri zagonu	$n_{min.}$

Tab. 34: Tovarniške nastavitve

17 Odstranjevanje

17.1 Olja in maziva

Obratovalno sredstvo je treba prestreči v primerne rezervoarje in ga odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami. Kapljajoči medij takoj prestrezite!

17.2 Mešanica voda-glikol

Obratovalno sredstvo ustreza stopnji nevarnosti za vodo 1 glede na upravne napotke za snovi, ki onesnažujejo vodo (VwVwS). Za odstranjevanje je treba upoštevati lokalno veljavne smernice (npr. DIN 52900 o propandiolu in propilen glikolu).

17.3 Zaščitna obleka

Uporabljena zaščitna oblačila je treba odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

17.4 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov

Pravilno odstranjevanje in primerno recikliranje tega proizvoda preprečujeta okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi.



OBVESTILO

Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

V Evropski uniji se lahko ta simbol pojavi na proizvodu, embalaži ali na priloženih dokumentih. To pomeni, da zadevnih električnih in elektronskih proizvodov ni dovoljeno odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.

Za pravilno obdelavo, recikliranje in odstranjevanje zadevnih izrabljenih proizvodov upoštevajte naslednja priporočila:

- Izdelke odlagajte le v za to predvidene in pooblaščene zbirne centre.
- Upoštevajte lokalno veljavne predpise!

Podatke o pravilnem odstranjevanju lahko dobite v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani www.wilo-recycling.com.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!





wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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