

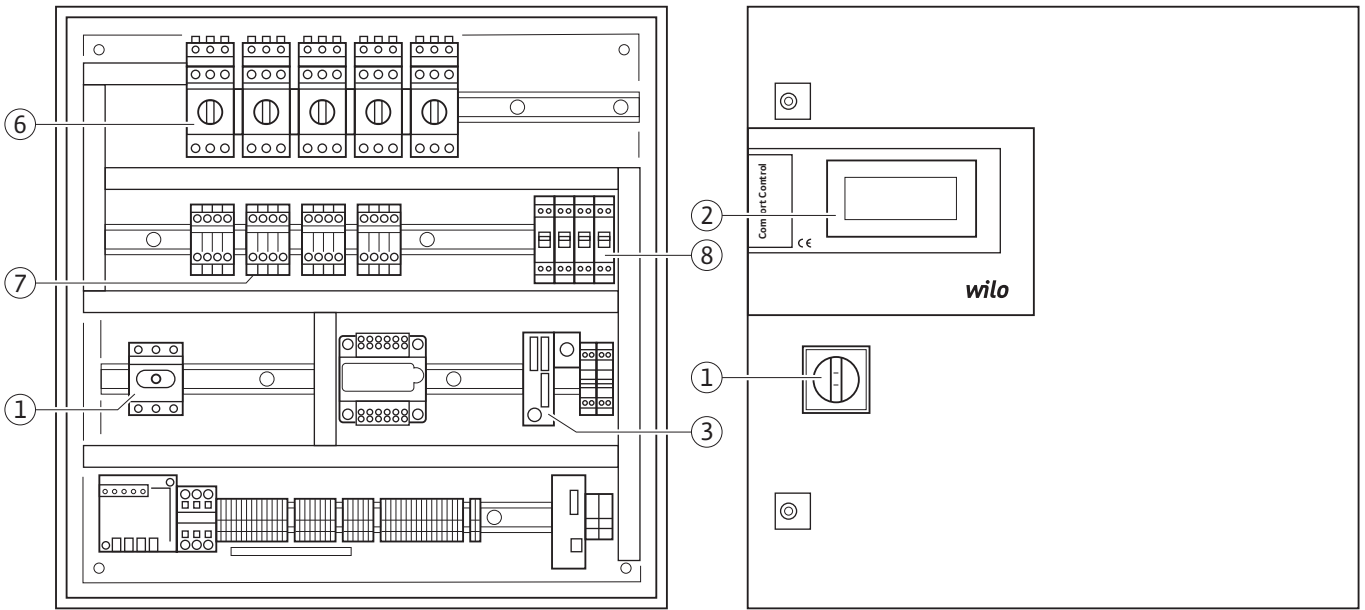
## Wilo-Control CC-HVAC (CC, CC-FC, CCe)



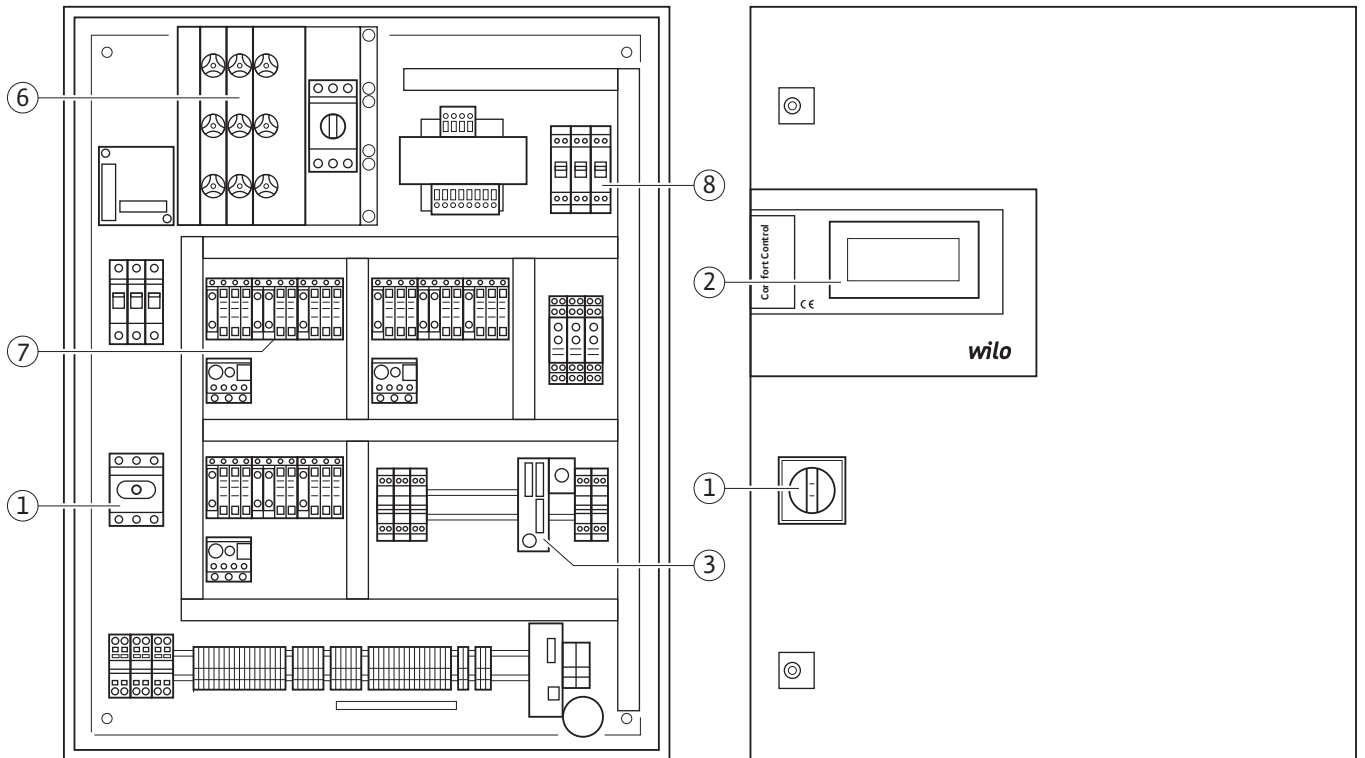
sl Navodila za vgradnjo in obratovanje



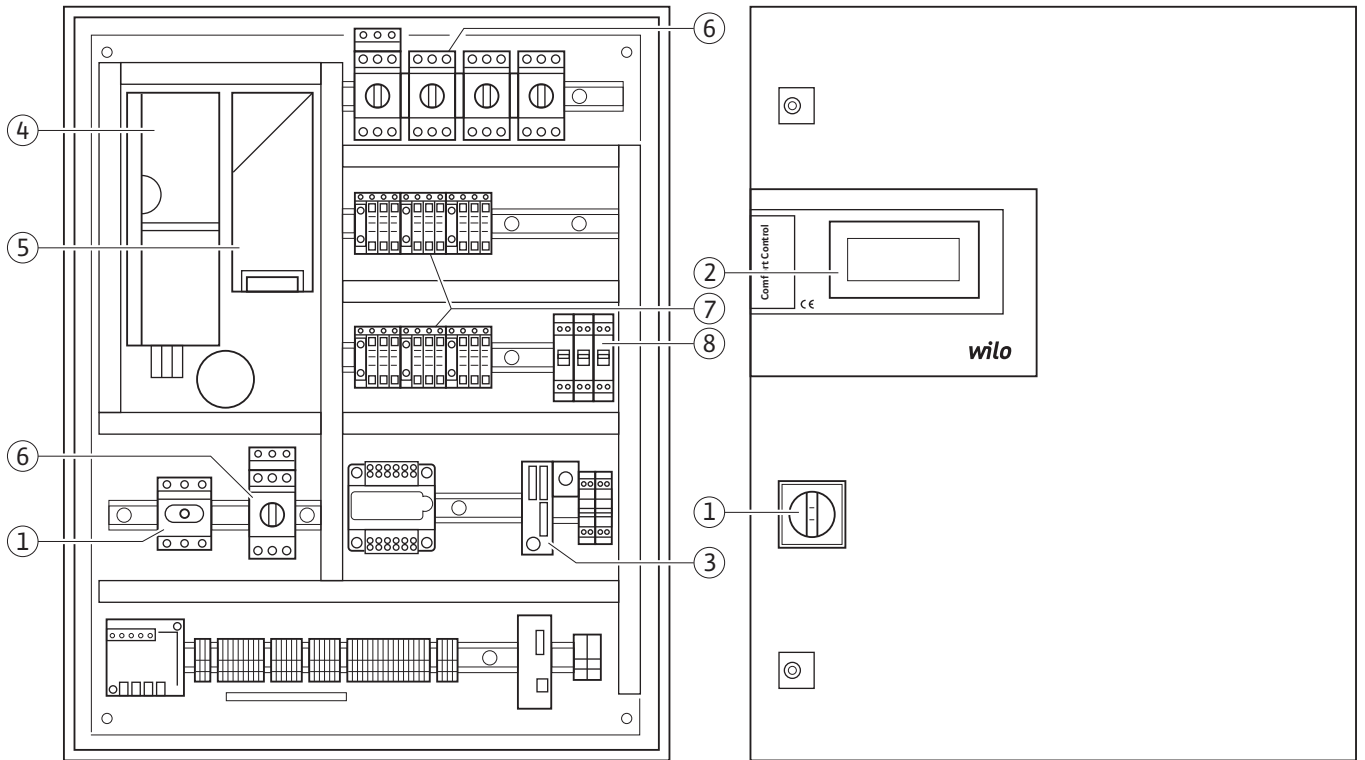
Sl. 1a:



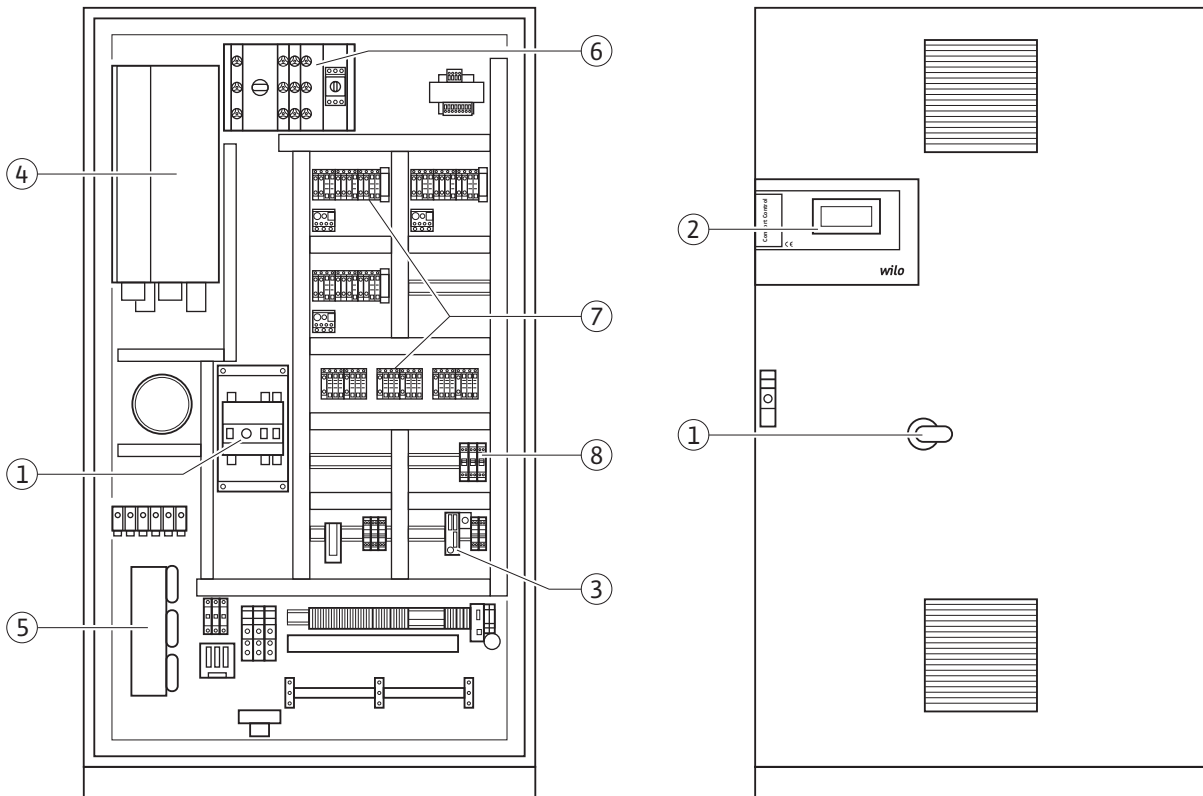
Sl. 1b:



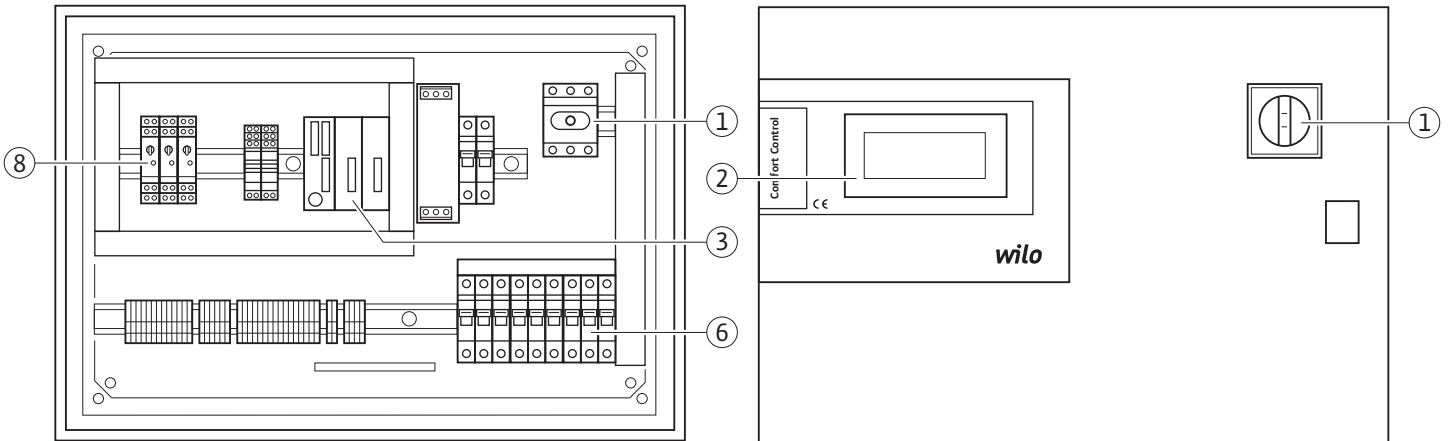
Sl. 1c:



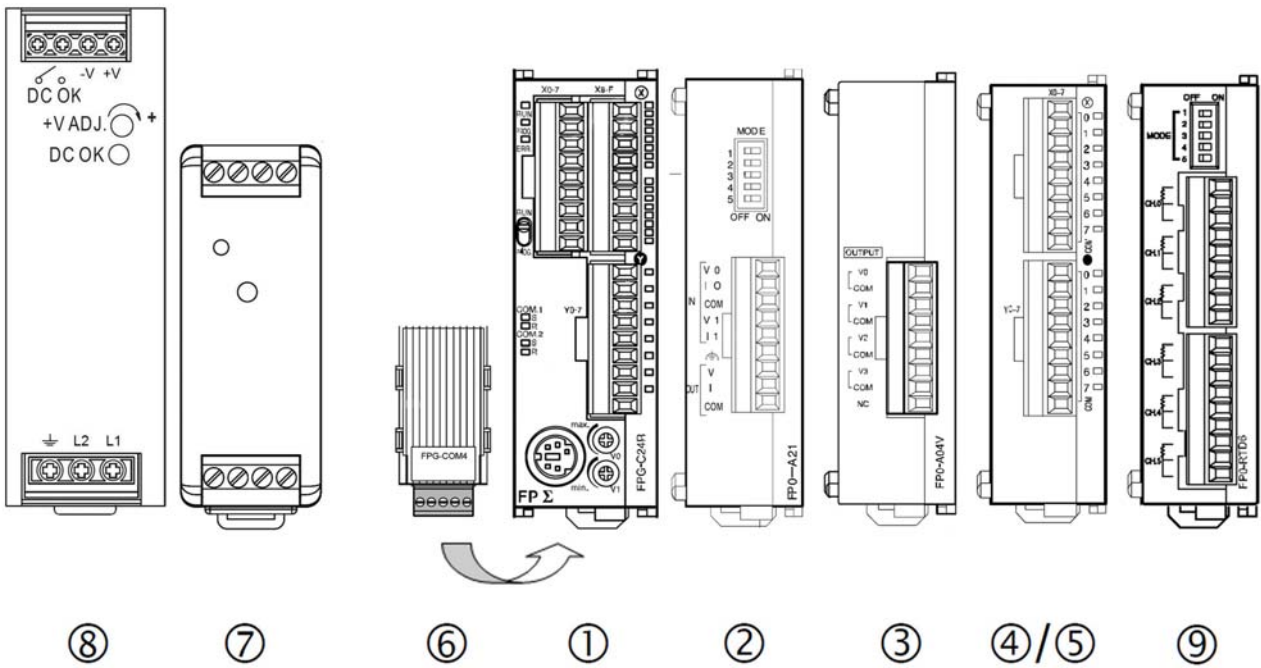
Sl. 1d:



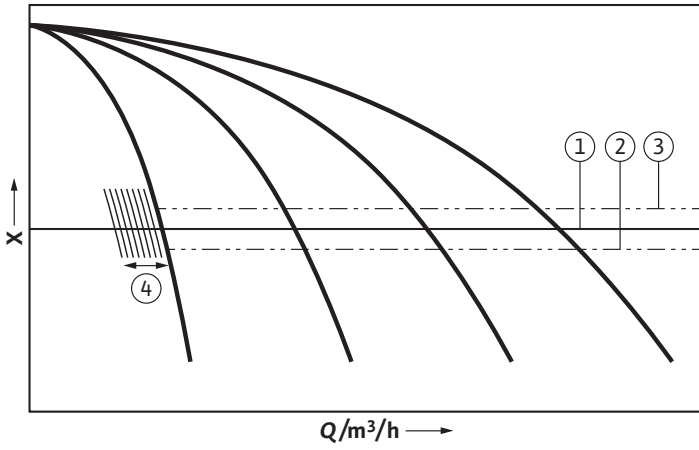
Sl. 1e:



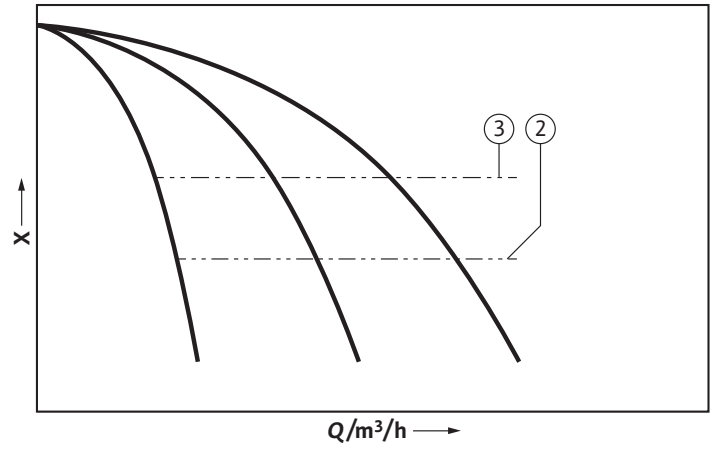
Sl. 2:



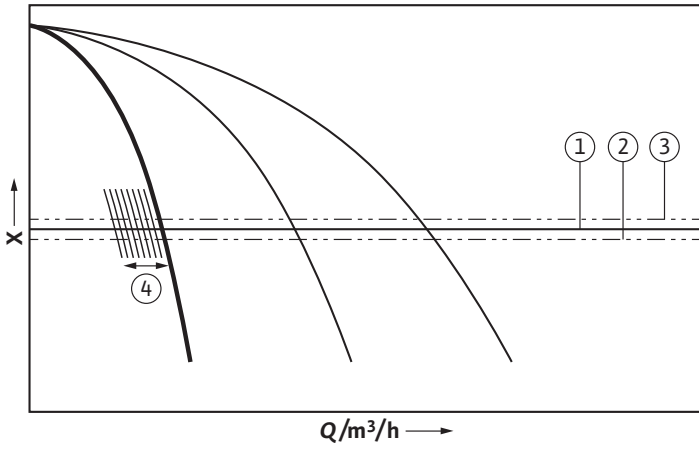
Sl. 3:



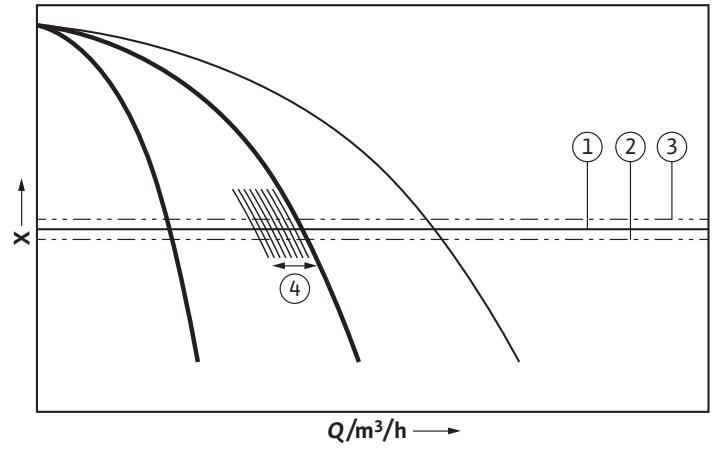
Sl. 4:



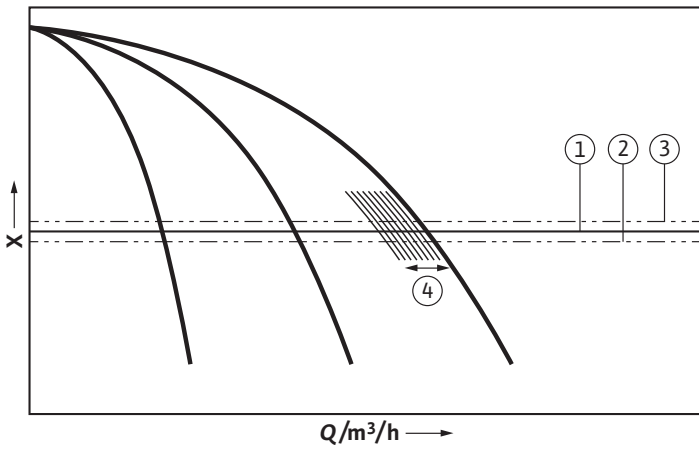
Sl. 5a:



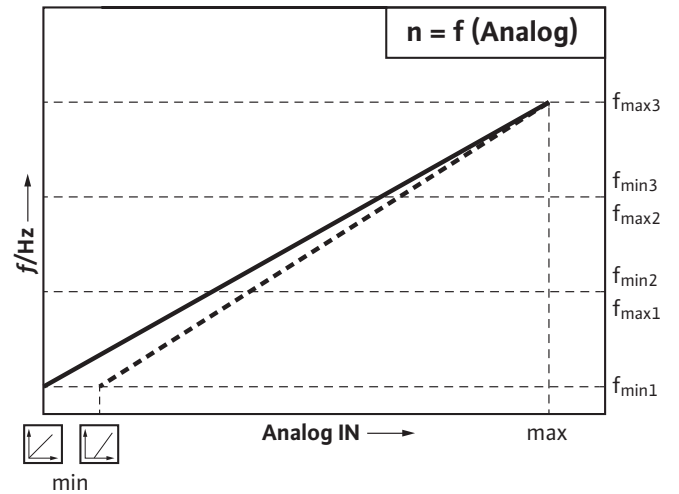
Sl. 5b:



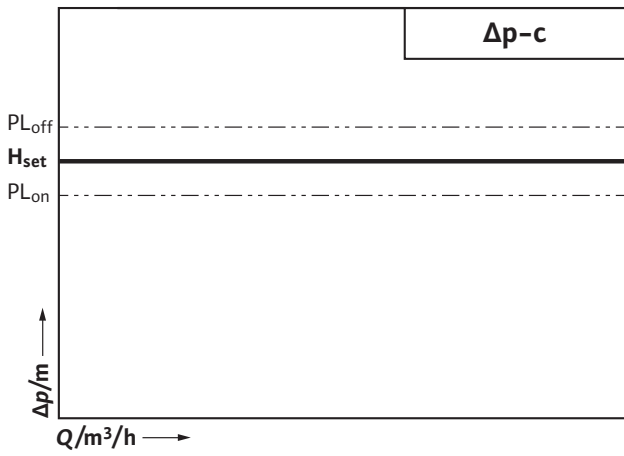
Sl. 5c:



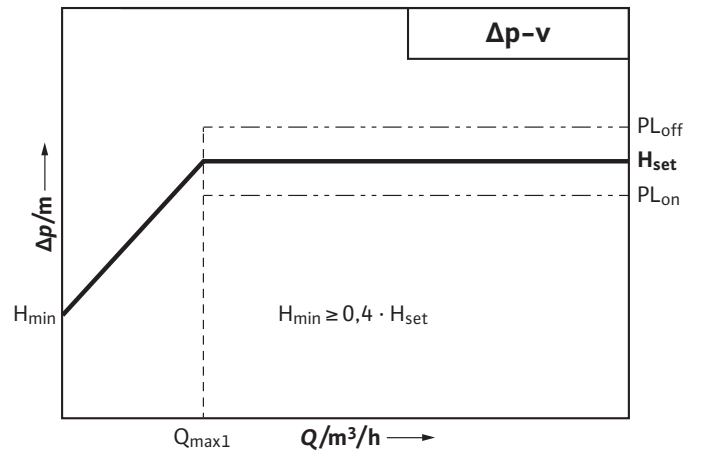
Sl. 6:



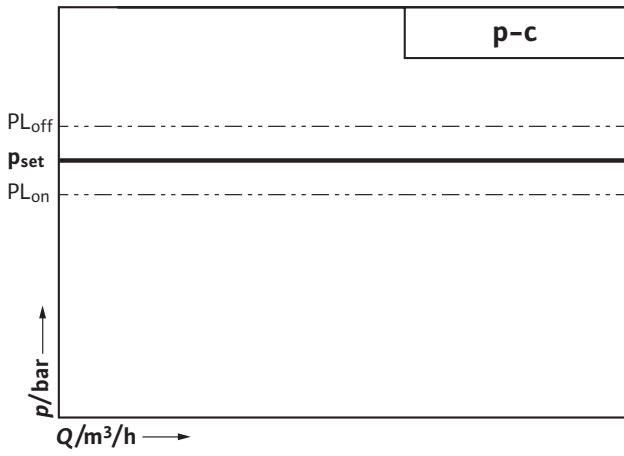
Sl. 7:



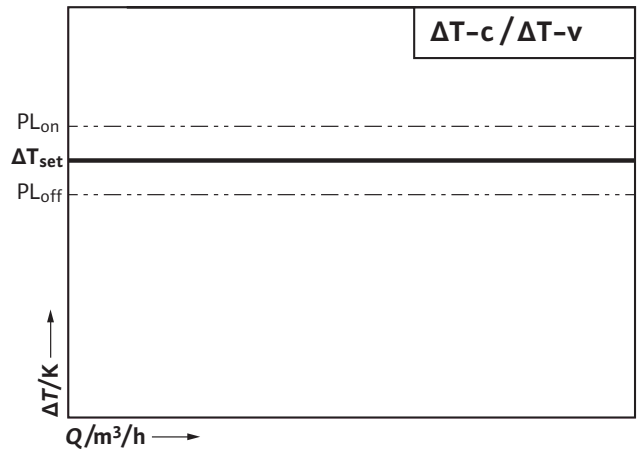
Sl. 8:



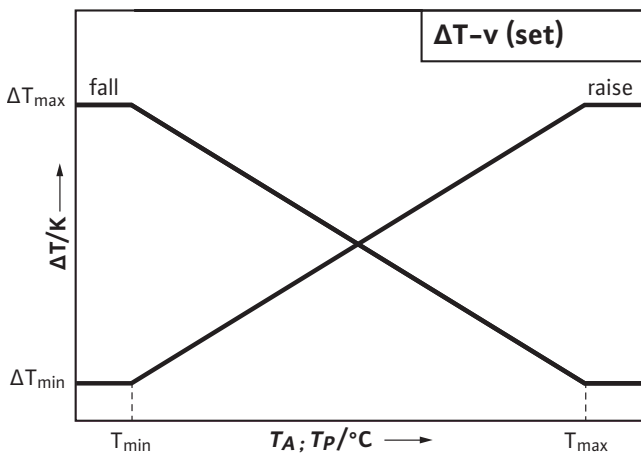
Sl. 9:



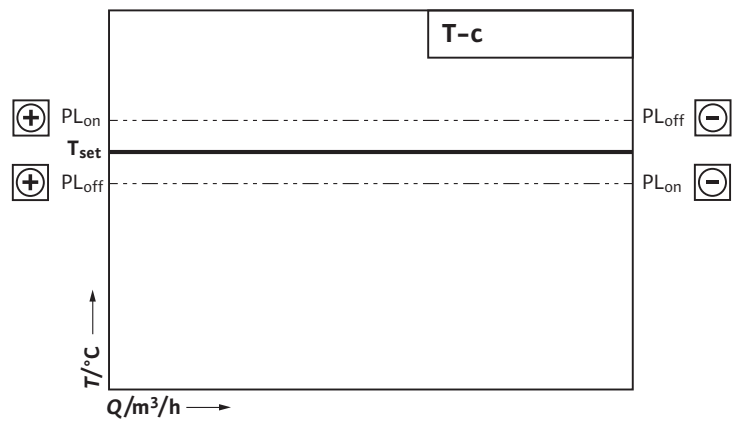
Sl. 10:



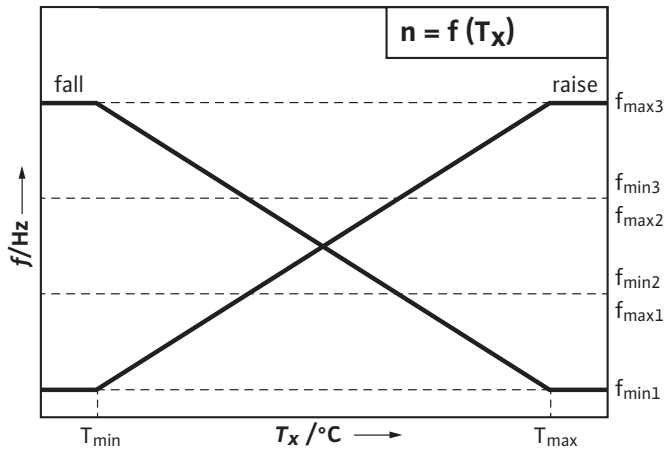
Sl. 11:



Sl. 12:



Sl. 13:







|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Splošno .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Varnost .....</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1       | Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje .....       | 3         |
| 2.2       | Strokovnost osebja.....                                     | 4         |
| 2.3       | Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil.....        | 4         |
| 2.4       | Varno delo .....  | 4         |
| 2.5       | Varnostna navodila za upravitelja.....                      | 4         |
| 2.6       | Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela.....     | 5         |
| 2.7       | Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov ..... | 5         |
| 2.8       | Nedovoljeni načini uporabe .....                            | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Transport in začasno skladiščenje .....</b>              | <b>5</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Uporaba v skladu z določili .....</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Podatki o izdelku .....</b>                              | <b>6</b>  |
| 5.1       | Način označevanja .....                                     | 6         |
| 5.2       | Tehnični podatki .....                                      | 6         |
| 5.3       | Obseg dobave .....  | 6         |
| 5.4       | Dodatna oprema .....  | 7         |
| <b>6</b>  | <b>Opis in delovanje .....</b>                              | <b>7</b>  |
| 6.1       | Opis proizvoda .....  | 7         |
| 6.1.1     | Opis delovanja.....   | 7         |
| 6.1.2     | Sestava regulacijske naprave .....                          | 8         |
| 6.2       | Delovanje in upravljanje.....                               | 9         |
| 6.2.1     | Načini obratovanja stikalnih naprav .....                   | 9         |
| 6.2.2     | Načini reguliranja .....                                    | 13        |
| 6.2.3     | Zaščita motorja .....                                       | 14        |
| 6.2.4     | Upravljanje stikalne naprave.....                           | 15        |
| 6.2.5     | Struktura menija .....                                      | 19        |
| 6.2.6     | Uporabniške ravni.....                                      | 22        |
| <b>7</b>  | <b>Vgradnja in električni priklop.....</b>                  | <b>49</b> |
| 7.1       | Vgradnja.....   | 49        |
| 7.2       | Električni priklop .....                                    | 49        |
| <b>8</b>  | <b>Zagon .....</b>  | <b>55</b> |
| 8.1       | Tovarniška nastavitvev .....                                | 55        |
| 8.2       | Preverjanje smeri vrtenja motorja .....                     | 55        |
| 8.3       | Nastavitvev zaščite motorja.....                            | 56        |
| 8.4       | Dajalniki signala in izbirni moduli.....                    | 56        |
| <b>9</b>  | <b>Vzdrževanje.....</b>                                     | <b>56</b> |
| <b>10</b> | <b>Napake, vzroki in odpravljanje.....</b>                  | <b>57</b> |
| 10.1      | Prikaz motnje in potrditev .....                            | 57        |
| 10.2      | Pomnilnik zgodovine motenj.....                             | 57        |
| <b>11</b> | <b>Nadomestni deli.....</b>                                 | <b>58</b> |
| <b>12</b> | <b>Odstranitev .....</b>                                    | <b>58</b> |

## 1 Splošno

### O tem dokumentu

Izvirna navodila za obratovanje so napisana v nemščini. Navodila v drugih jezikih so prevod izvornih navodil za obratovanje.

Navodila za vgradnjo in obratovanje so sestavni del proizvoda. Vedno naj bodo na razpolago v bližini proizvoda. Natančno upoštevanje teh navodil je temeljni pogoj za namensko uporabo in pravilno upravljanje proizvoda.

Navodila za vgradnjo in obratovanje ustrezajo izvedbi proizvoda in temeljnim varnostno-tehničnim standardom ob tisku.

Izjava o skladnosti CE:

Kopija izjave o skladnosti CE je sestavni del teh navodil za obratovanje.

Ta izjava preneha veljati v primeru tehničnih sprememb tam navedenih konstrukcij, ki niso bile dogovorjene z nami, ali ob neupoštevanju izjav glede varnosti proizvoda/osebja, navedenih v navodilih za obratovanje.

## 2 Varnost

Navodila za obratovanje vsebujejo temeljne napotke, ki jih je treba upoštevati pri vgradnji, obratovanju in vzdrževanju. Zato morajo ta navodila za obratovanje pred vgradnjo in prvim zagonom obvezno prebrati monter ter pristojno strokovno osebje/upravitelj.

Poleg v tem razdelku o varnosti navedenih splošnih varnostnih navodil je treba upoštevati tudi posebna varnostna navodila ob znakih za nevarnost v naslednjih razdelkih.

### 2.1 Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje

#### Znaki



**Znak za splošno nevarnost**



**Nevarnost zaradi električne napetosti**



OPOMBA

#### Opozorilne besede

**NEVARNOST!**

**Takojšnja nevarnost.**

**Neupoštevanje povzroči smrt ali hude poškodbe.**

**OPOZORILO!**

**Uporabnik lahko utrpi (hude) poškodbe. „Opozorilo“ pomeni, da so ob neupoštevanju napotkov mogoče (hude) telesne poškodbe.**

**POZOR!**

**Obstaja nevarnost poškodovanja proizvoda/naprave. „Pozor“ se navezuje na mogoče poškodbe proizvoda zaradi neupoštevanja napotkov.**

OPOMBA:

Koristen napotek za ravnanje s proizvodom. Opozarja tudi na možne težave.

- Neposredno na proizvodu nameščene napotke, kot npr.
  - puščico smeri vrtenja,
  - oznake priključkov,
  - napisno ploščico,
  - opozorilne nalepke,je treba obvezno upoštevati in skrbeti za njihovo čitljivost.
  
- 2.2 Strokovnost osebja**

Osebe za vgradnjo, upravljanje in vzdrževanje mora biti ustrezno kvalificirano za opravljanje teh del. Upravitelj mora zagotavljati odgovornost, pristojnost in nadzor osebja. Če osebe nima potrebnega znanja, ga je treba izšolati in uvesti v delo. Če je potrebno, to po naročilu upravitelja lahko izvede proizvajalec.
  
- 2.3 Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil**



Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči nevarnost za osebe, okolje in proizvod/napravo. Neupoštevanje varnostnih navodil ima za posledico izgubo vsakršne pravice do odškodninskih zahtevkov. V posameznih primerih lahko neupoštevanje povzroči naslednje nevarnosti:

  - ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov,
  - ogrožanje okolja zaradi izpuščanja nevarnih snovi,
  - materialno škodo,
  - odpoved pomembnih funkcij proizvoda/naprave,
  - odpoved predpisanih vzdrževalnih in servisnih postopkov.
  
- 2.4 Varo delo**

Upoštevati je treba v teh navodilih za obratovanje navedena varnostna navodila, državne predpise za preprečevanje nesreč ter morebitne interne predpise o delu, obratovanju in varnosti.
  
- 2.5 Varnostna navodila za upravitelja**

Te naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) z omejenimi senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ali s pomanjkljivimi izkušnjami in/ali znanjem, razen če jih pri tem nadzoruje oseba, zadolžena za varnost, ali jim je dala navodila, kako se naprava uporablja. Otroke je treba nadzorovati in preprečiti, da bi se igrali z napravo.

  - Če vroče ali mrzle komponente proizvoda/naprave predstavljajo nevarnost, jih je treba na mestu vgradnje zavarovati pred dotikom.
  - Zaščita pred dotikom za premikajoče se komponente (npr. spojka) pri obratovanju proizvoda ne sme biti odstranjena.
  - Puščanje (npr. tesnilo gredi) nevarnih medijev (npr. eksplozivni, strupeni, vroči mediji) mora biti speljano tako, da ne pride do ogrožanja oseb in okolja. Upoštevati je treba državna zakonska določila.
  - Lahko vnetljivi materiali se nikoli ne smejo nahajati v bližini proizvoda.
  - Odpravite nevarnosti v zvezi z električno energijo. Upoštevati morate krajevne ali splošne predpise [npr. IEC, VDE itd.] in navodila krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.

- 2.6 Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela**
- Upravitelj mora poskrbeti, da vsa vgradna in vzdrževalna dela izvajajo pooblaščen in usposobljen strokovno osebje, ki je temeljito preučilo navodila za obratovanje.
- Dela na proizvodu/napravi je dovoljeno izvajati samo, ko ta miruje. Obvezno se je treba držati postopka zaustavitve proizvoda/naprave, opisanega v navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Neposredno po zaključku del je treba vse varnostne in zaščitne priprave ponovno namestiti oz. aktivirati.
- 2.7 Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov**
- Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov ogrožajo varnost proizvoda/osebja in razveljavijo izjave proizvajalca glede varnosti.
- Spremembe na proizvodu so dovoljene samo po dogovoru s proizvajalcem. Originalni nadomestni deli in dodatna oprema, ki jo potrjuje izdelovalec, zagotavljajo varnost. Uporaba drugih delov izniči jamstvo za posledice, ki izvirajo iz nje.
- 2.8 Nedovoljeni načini uporabe**
- Varno delovanje dobavljenega proizvoda je zagotovljeno le pri namenski uporabi v skladu s poglavjem 4 navodil za obratovanje. Mejnih vrednosti, navedenih v katalogu/podatkovnem listu, nikakor ne smete prekoračiti.
- 3 Transport in začasno skladiščenje**
- Takoj po prejemu proizvoda: preverite, ali se je proizvod pri transportu poškodoval. Če ugotovite, da se je proizvod pri transportu poškodoval, v ustreznem roku izvedite potrebne korake pri špediterju.
-  **POZOR! Nevarnost materialne škode!**  
**Nestrokovni transport in nestrokovno skladiščenje lahko povzročita materialno škodo na proizvodu.**
- Stikalno napravo je treba zaščititi pred vlago in mehanskimi poškodbami.
  - Stikalna naprava ne sme biti izpostavljena temperaturam izven območja  $-10\text{ °C}$  do  $+50\text{ °C}$ .
- 4 Uporaba v skladu z določili**
- Določilo**
- Stikalna naprava CC/CCe se uporablja za avtomatsko, udobno krmiljenje naprav z eno črpalko ali naprav z več črpalkami.
- Področja uporabe**
- Področja uporabe so ogrevalne, prezračevalne in klimatske naprave v stanovanjskih zgradbah, hotelih, bolnišnicah, upravnih in industrijskih zgradbah.
- Črpalke v povezavi s primernimi dajalniki signalov obratujejo brezšumno in energetsko varčno. Moč črpalk se stalno prilagaja spreminjajočim se potrebam v sistemu za ogrevanje/oskrbo z vodo.
-  **POZOR! Nevarnost materialne škode!**  
**Nestrokovna uporaba/ravnanje lahko povzroči materialno škodo na proizvodu.**
- K uporabi v skladu z določili sodi tudi upoštevanje teh navodil.
  - Vsaka drugačna uporaba velja kot neskladna z določili.

## 5 Podatki o izdelku

### 5.1 Način označevanja

Tipaska oznaka je sestavljena iz naslednjih elementov:

| Primer: CC-HVAC 4x3,0 FC |  |
|--------------------------|--|
| CC                       | Comfort Controller za črpalke s fiksnim številom vrtljajev |
| CCe                      | Comfort Controller za <b>elektronske</b> črpalke           |
| HVAC                     | Ogrevalne, prezračevalne in klimatske naprave              |
| 4x                       | Število črpalk   |
| 3,0                      | Maks. moč motorja $P_2$ [kW]                               |
| FC                       | S frekvenčnim pretvornikom (Frequency Converter)           |
| WM                       | Stenska naprava (Wall Mounted)                             |
| BM                       | Samostoječa naprava (Base Mounted)                         |

Tab. 1: Način označevanja

### 5.2 Tehnični podatki

| Lastnost                           | Vrednost                 | Opombe |
|------------------------------------|--------------------------|--------|
| Omrežna napajalna napetost         | 3~400 V (L1, L2, L3, PE) |        |
| Omrežna frekvenca                  | 50/60 Hz                 |        |
| Krmilna napetost                   | 24 V DC, 230 V AC        |        |
| Maks. poraba toka                  | Glejte napisno ploščico  |        |
| Stopnja zaščite                    | IP 54                    |        |
| Maks. varovanje na strani omrežja  | Glejte shemo ožičenja    |        |
| Maks. dopustna temperatura okolice | 0 do +40 °C              |        |
| Električna varnost                 | Stopnja umazanosti II    |        |

Tab. 2: Tehnični podatki

Pri naročilih nadomestnih delov je treba navesti podatke z napisne ploščice.

### 5.3 Obseg dobave

- Stikalna naprava CC/CCe-HVAC
- Shema ožičenja
- Navodila za vgradnjo in obratovanje CC/CCe-HVAC
- Navodila za vgradnjo in obratovanje za frekvenčni pretvornik (samo za izvedbo CC ... FC)
- Poročilo o preskusu v skladu s standardom EN 60204-1

## 5.4 Dodatna oprema

Dodatno opremo je treba naročiti posebej:

| Dodatna oprema                               | Opis   |
|--|--|
| Sporočilni modul                             | Relejni izhodni modul za izdajanje sporočil o enojnem delovanju in sporočil o motnjah    |
| Modul DDC in krmilni modul                   | Sklop vhodnih sponk za izklop brezpotencialnih krmilnih kontaktov                        |
| Modul GSM                                    | Modul za mobilno telefonsko omrežje za klicanje v GSM-omrežja                            |
| Modul GPRS                                   | Modul za mobilno telefonsko omrežje za klicanje v GPRS-omrežja                           |
| WebServer                                    | Priključni modul za povezavo z internetom oz. prenos podatkov preko Ethernet             |
| Komunikacijski modul ProfiBus DP             | Vodniški komunikacijski modul za omrežja ProfiBus DP                                     |
| Komunikacijski modul CANopen                 | Vodniški komunikacijski modul za omrežja CANopen   |
| Komunikacijski modul LON                     | Vodniški komunikacijski modul za omrežja LON   |
| Komunikacijski modul ModBus RTU              | Vodniški komunikacijski modul za omrežja ModBus (RS485)                                  |
| Komunikacijski modul BACnet                  | Vodniški komunikacijski modul za omrežja BACnet (MSTP, IP)                               |
| Releji PTC                                   | Analizni releji za priključitev uporov PTC (nadzor motorja)                              |
| Signalni pretvornik U/I                      | Pretvornik za priključitev napetostnih signalov (0/2-10 V) kot nastavitveni vhod         |
| Klimatizacija stikalne omare                 | Hlajenje/ogrevanje stikalne omare  |
| Osvetljava stikalne omare                    | Notranja osvetljava stikalne omare   |
| Vtičnica                                     | Vtičnica v stikalni omari (zavarovana)   |
| Mehki zagon                                  | Mehki zagon črpalk   |
| Merjenje energije                            | Modul za zajemanje električnih karakteristik (npr. porabe energije) regulacijske naprave |
| Omrežni napajalnik z vmesnim virom napetosti | Dovod napetosti PPK ostane pri izpadu omrežne napetosti nemoten                          |
| Preklop omrežja                              | Sklop za preklop na redundantno oskrbovalno omrežje                                      |
| Redundantno merjenje dejanske vrednosti      | 2. senzor tlaka/diferenčnega tlaka + 2. analogni vhod za primer napake                   |
| Nivojski rele                                | Rele za vrednotenje elektrod za pomanjkanje vode   |
| Prenapetostna zaščita                        | Pripomočki za zaščito naprave in senzorike pred prenapetostjo                            |
| Fazni nadzor                                 | Fazni rele in/ali fazne svetilke   |
| Izvedba ohišja glede na uporabo              | Material; vrsta zaščite; varnost pred vandalizmom; mesto postavitve                      |
| Obratovanje nadrejene in pomožne črpalke     | 2 napravi v načinu nadrejene/pomožne črpalke   |

Tab. 3: Dodatna oprema

Podroben seznam glejte v katalogu oz. ceniku.

## 6 Opis in delovanje

O opisu izdelka glejte tudi sl. 1a do sl. 1e.

### 6.1 Opis proizvoda

#### 6.1.1 Opis delovanja

Regulacijski sistem Comfort, ki se krmili s pomočjo pomnilniško programabilnega krmiljenja (PPK), služi krmiljenju in regulaciji črpalnih sistemov s standardno do 6 enojnimi črpalkami. Pri tem se ustrezna regulacijska veličina sistema v odvisnosti od obremenitve regulira preko ustreznih dajalnikov signalov. Regulator deluje na frekvenčni pretvornik (izvedba CC...FC), ki vpliva na število vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev. S številom vrtljajev se spremeni pretok in s tem nazivna moč črpalnega sistema.

Regulirano je samo število vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev. V odvisnosti od obremenitve se avtomatsko priključijo oz. odklopijo neregulirane črpalke za konično obremenitev, pri čemer črpalke za osnovno obremenitev vsakokrat prevzame natančno reguliranje na nastavljeno želeno vrednost.

V izvedbi CCE ima vsaka črpalka (integriran) frekvenčni pretvornik.

### 6.1.2 Sestava regulacijske naprave

Sestava regulacijske naprave je odvisna od zmogljivosti črpalk, ki bodo priključene, in izvedbe naprave (CC, CC-FC, CCE), glejte

Sl. 1a: CC direktni zagon

Sl. 1b: CC zagon zvezda-trikot

Sl. 1c: CC-FC direktni zagon

Sl. 1d: CC-FC zagon zvezda-trikot

Sl. 1e: CCE

Sestavljena je iz naslednjih glavnih komponent:

- **Glavno stikalo:**  
Vklop/izklop stikalne naprave (poz. 1).
- **Zaslon na dotik:**  
Prikaz podatkov o obratovanju (glejte menije) in obratovalnega stanja s spreminjajočo se barvo osvetlitve ozadja. Možnost izbire menija in vnašanja parametrov z na dotik občutljivo površino (poz. 2).
- **Pomnilniško programabilno krmilje:**  
Modularno zgrajen PPK z omrežnim napajalnikom. Posamezna konfiguracija (glejte spodaj) je odvisna od sistema (poz. 3).

| Komponenta  | Št. | Wilo-CC...FC   |               |             | Wilo-CC...    | Wilo-CCE...    |               |
|---|-----|----------------|---------------|-------------|---------------|----------------|---------------|
|   |     | 1-3<br>črpalke | 4-5<br>črpalk | 6<br>črpalk | 1-6<br>črpalk | 1-4<br>črpalke | 5-6<br>črpalk |
| Centralna enota (procesor)                                    | (1) | ✓              | ✓             | ✓           | ✓             | ✓              | ✓             |
| Analogni modul 2E/1A  | (2) | ✓              | ✓             | ✓           | ✓             | ✓              | ✓             |
| Analogni modul 4A   | (3) | –              | –             | –           | –             | 1x             | 2x            |
| Digitalni modul 4E/4A   | (4) | –              | ✓             | –           | –             | –              | –             |
| Digitalni modul 8E/8A   | (5) | –              | –             | ✓           | –             | –              | –             |
| Vmesnik COM   | (6) | ✓              | ✓             | ✓           | –             | –              | –             |
| Omrežni napajalnik<br>230 V – 24 V                            | (7) | ✓              | ✓             | ✓           | ✓             | –              | –             |
| Omrežni napajalnik<br>400 V – 24 V                            | (8) | –              | –             | –           | –             | ✓              | ✓             |
| Temperaturni modul 6E<br>za načine reguliranja<br>temperature | (9) | izbirno        | izbirno       | izbirno     | izbirno       | izbirno        | izbirno       |

Tab. 4: Konfiguracija PPK



**OPOMBA:**

Glede na kombinacijo modulov je zaradi naslavljanja morda potrebna drugačne razporeditev modulov.

- **Frekvenčni pretvornik:**  
Frekvenčni pretvornik za reguliranje števila vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev v odvisnosti od obremenitve – na voljo samo pri izvedbi CC-FC (poz. 4).
- **Filter motorja:**  
Filter za zagotavljanje sinusne napetosti motorja in za zmanjšanje napetostnih konic – na voljo samo pri izvedbi CC-FC (poz. 5).
- **Varovanje pogonov in frekvenčnega pretvornika:**  
Varovanje motorjev črpalk in frekvenčnega pretvornika. Pri napravah s  $P_2 \leq 4,0$  kW: stikalo za zaščito motorja.



V izvedbi CCE: instalcijski odklopnik za varovanje omrežnega dovoda črpalk (poz. 6).

• **Kontaktorji/kombinacije kontaktorjev:**

Kontaktorji za vklop/vklapljanje črpalk. Pri napravah s  $P_2 \geq 5,5$  kW vključno s termičnim sprožilnikom za zaščito pred prekomernim tokom (nastavitvena vrednost:  $0,58 \times I_N$ ) in časovnimi releji za prekop zvezda-trikot (poz. 7).

• **Ročno-0-avtomatsko stikalo:**

Stikalo za izbiranje načina delovanja črpalke (poz. 8).

- „Ročno“ ((obratovanje v sili/testno obratovanje na omrežju, zaščita motorja je zagotovljena)
- „0“ (črpalka je izklopljena – vklop prek PPK ni mogoč)
- „Avtomatsko“ (črpalka za avtomatsko delovanje prek PPK je sproščena)

V izvedbi CCE je mogoče s pomočjo ročnega regulatorja nastaviti število vrtljajev vsake črpalke (0–100 %) v ročnem obratovanju.

## 6.2 Delovanje in upravljanje



**NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**

**Pri delih na odprti stikalni napravi obstaja nevarnost električnega udara zaradi dotikanja sestavnih delov pod napetostjo.**

- **Dela sme izvajati le strokovno osebje!**
- **Upoštevajte predpise za preprečevanje nesreč!**



**OPOMBA:**

Po priključitvi stikalne naprave na napajalno napetost in po omrežni prekinitvi se stikalna naprava vrne v način obratovanja, ki je bil nastavljen pred prekinitvijo napetosti.

### 6.2.1 Načini obratovanja stikalnih naprav

**Normalno obratovanje stikalnih naprav s frekvenčnim pretvornikom – izvedba CC-FC (glejte sl. 3)**

Pri stikalnih napravah s frekvenčnim pretvornikom se število vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev regulira tako, da trenutna regulacijska veličina ustreza zeleni vrednosti ① (primerjava zelene/dejanske vrednosti). Če ni sporočila „Eksterni izklop“ in ni nobene napake, deluje vsaj črpalka za osnovno obremenitev z minimalnim številom vrtljajev. Pri naraščanju potrebe po moči se najprej poveča število vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev. Če moč te črpalke ne zadošča, regulacijski sistem vklopi črpalko za konično obremenitev oz. po potrebi dodatne črpalke za konične obremenitve. Število vrtljajev črpalk za konične obremenitve je konstantno, število vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev je odvisno od zelene vrednosti ④. Če se potreba zmanjša in regulirna črpalka deluje v nižjem območju moči ter črpalka za konično obremenitev več ni potrebna, črpalka za osnovno obremenitev za kratek čas deluje z višjim številom vrtljajev, regulator pa izklopi črpalko za konično obremenitev.

**Doklop oz. izklop črpalke za konično obremenitev:**

Nastavitve parametrov (preklopna raven ②/③; časi zamikov), ki so potrebne za doklop oz. izklop črpalke za konično obremenitev, lahko nastavite v meniju 4.3.3.2. Da bi preprečili konice dejanskih vrednosti pri doklopu oz. upade dejanskih vrednosti pri izklopu črpalke za konično obremenitev, je mogoče število vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev med temi preklopi zmanjšati oz. povečati. Ustrezne nastavitve frekvenc tega „filtra konic“ je mogoče izvesti v meniju 4.3.5.1 – stran 2 (glejte poglavje „Opis točk menija“ na strani 22).

**Normalno obratovanje stikalnih naprav brez frekvenčnega pretvornika – izvedba CC (glejte sl. 4)**

Pri stikalnih napravah brez frekvenčnega pretvornika (omrežno obratovanje) oz. z motenim frekvenčnim pretvornikom se regulacijska veličina prav tako določi s primerjavo zelene/dejanske vrednosti. Ker pa ni možnosti prilagoditve števila vrtljajev črpalke za osnovno obremenitev v odvisnosti od obremenitve, deluje sistem kot dvotočkovni regulator med ② in ③.

### **Normalno obratovanje stikalnih naprav v izvedbi CCe (glejte sl. 5)**

#### **Doklop oz. izklop črpalke za konično obremenitev:**

Doklop in izklop črpalke za konično obremenitev se izvede na prej opisan način.

Pri stikalnih napravah v izvedbi CCe lahko izbirate med dvema načinoma obratovanja (4.3.4.4). Pri tem se uporabljajo nastavitveni parametri, opisani pri stikalni napravi CC-FC.

Potek kaskadnega načina ustreza normalnemu obratovanju stikalnih naprav v izvedbi CC-FC (glejte sl. 3), pri čemer so črpalke za konične obremenitve krmiljene z maksimalnim številom vrtljajev.

Pri načinu Vario (glejte sl. 5) se črpalka vklopi kot črpalka za osnovno obremenitev z reguliranjem števila vrtljajev v odvisnosti od bremena (sl. 5a). Če moč te črpalke pri maksimalnem številu vrtljajev več ne zadošča, se vklopi dodatna črpalka in prevzame reguliranje števila vrtljajev. Prejšnja črpalka za osnovno obremenitev deluje z najv. številom vrtljajev kot črpalka za konično obremenitev (sl. 5b).

Ta postopek se ob naraščanju obremenitve ponavlja do največjega števila črpalk (v tem primeru: 3 črpalke, glejte sl. 5c).

Če obremenitev pade, se regulirna črpalka izklopi, ko je doseženo minimalno število vrtljajev, reguliranje pa prevzame dosedanja črpalka za konično obremenitev.

### **Preklop črpalk**

Da bi dosegli čim bolj enakomerno obremenitev vseh črpalk in tako uskladili čas delovanja črpalk, lahko po izbiri uporabite različne mehanizme za preklop črpalk. Ustrezne nastavitve lahko nastavite v meniju 4.3.4.2.

Če izberete preklop črpalk v odvisnosti od obratovalnih ur, sistem s pomočjo števca obratovalnih ur in diagnoze črpalke (motnje, sprostitve) določi črpalko za osnovno obremenitev (optimiranje obratovalnega časa). Čas, ki ga je treba nastaviti za ta preklonni mehanizem, izraža največjo dovoljeno razliko časa obratovanja.

Pri cikličnem preklopu črpalk se črpalka za osnovno obremenitev preklopi po poteku nastavljenega časa. Obratovalne ure pri tem niso upoštevane. Pri cikličnem preklopu črpalk lahko vključite prehodno črpalko.

Če je izbrana možnost „Impulz“, se črpalka za osnovno obremenitev preklopi pri vsaki zahtevi (po zaustavitvi vseh črpalk). Tudi tukaj obratovalne ure niso upoštevane.

S pomočjo gumba Predizbor lahko eno črpalko trajno določite kot črpalko za osnovno obremenitev. Ne glede na preklonni mehanizem črpalke za osnovno obremenitev se črpalke za konično obremenitev preklopijo glede na čas delovanja. Zato se pri zahtevi za črpalko kot prva vedno vklopi črpalka z najkrajšim časom delovanja in se pri zmanjšani potrebi izklopi kot zadnja.

### **Rezervna črpalka**

V meniju 4.3.4.1 lahko eno črpalko določite kot rezervno črpalko. Ko vklopite ta način obratovanja, črpalka v normalnem obratovanju več ni krmiljena. Vklupi se samo, ko ena izmed črpalk zaradi motenj izpade. Kljub mirovanju se za rezervno črpalko izvaja nadzor mirovanja in rezervna črpalka je testirana v poskusnem teku. Optimiranje obratovalnega časa zagotavlja, da je vsaka črpalka enkrat rezervna črpalka.

### **Poskusni tek črpalk**

Da bi se izognili daljšim časom mirovanja, je predviden ciklični poskusni tek črpalk. V meniju 4.3.4.3 lahko v ta namen določite čas med dvema poskusnima tekoma in trajanje poskusnega teka. Če nastavite interval poskusnega teka na 0 ur, je poskusni tek črpalk izklopljen.

Poskusni tek se izvede samo, ko naprava miruje.

Z izbirnim gumbom lahko izberete, ali naj se poskusni tek izvede tudi, če je stikalna naprava v načinu „eksterni izklop“. Dodatno lahko določite časovno obdobje brez poskusnega teka črpalk.

**Preklop v primeru napake na napravi z več črpalkami****Stikalne naprave s frekvenčnim pretvornikom – izvedba CC-FC:**

V primeru napake na črpalki za osnovno obremenitev se ta izklopi in na frekvenčni pretvornik se priklopi druga črpalka. Zaradi motnje frekvenčnega pretvornika stikalna naprava preklopi v način obratovanja „Avtomatsko brez frekvenčnega pretvornika“ s pripadajočim načinom reguliranja.

**Stikalne naprave brez frekvenčnega pretvornika – izvedba CC:**

V primeru napake na črpalki za osnovno obremenitev se ta izklopi in druga črpalka se uporabi kot črpalka za osnovno obremenitev.

**Stikalne naprave v izvedbi CCe:**

Stikalni napravi motnjo črpalke javi frekvenčni pretvornik, ki motnjo po potrebi tudi ponastavi. V meniju 4.2 je mogoče določiti, ali naj stikalna naprava samodejno ponastavi napako, ki več ni javljena, ali pa naj se izvede samodejna potrditev.

V primeru napake na črpalki za osnovno obremenitev se ta izklopi in reguliranje prevzame druga črpalka.

Pri vseh izvedbah stikalne naprave se črpalka za konično obremenitev v primeru napake vedno izklopi in vklopi se dodatna črpalka za konično obremenitev (po potrebi tudi rezervna črpalka).

**Pomanjkanje vode (samo v načinu regulacije p-c)**

S sporočilom predtlačnega varovala, plovnega stikala razbremenilnega rezervoarja ali izbirnega nivojskega releja je mogoče regulacijskemu sistemu preko izklopnega kontakta poslati sporočilo o pomanjkanju vode. Po poteku časa zakasnitve, ki ga lahko nastavite v meniju 3.1, se črpalke izklopijo. Če se signalni vhod v času zakasnitve znova sklene, se črpalke ne izklopijo.

Ponovni zagon naprave po izkopu zaradi pomanjkanja vode se izvede 10 sekund po sklenitvi signalnega vhoda. Sporočilo o motnji se po ponovnem zagonu samodejno ponastavi, a si ga lahko še vedno ogledate v pomnilniku zgodovine.

**Nadzor maksimalnih in minimalnih vrednosti (samo pri načinih regulacije p-c in T-c)**

V meniju 4.3.2.2 lahko nastavite mejne vrednosti za varno obratovanje naprave. Za nadzor maksimalnih in minimalnih vrednosti lahko v meniju 4.3.2.2 vnesete histerezo za ustrezne vrednosti in čas do sproženja obdelave napak. To naj bi med drugim omogočilo izključitev kratkotrajnih konic oz. upadov izmerjenih vrednosti.

V primeru prekoračitve maksimalne vrednosti se vse črpalke takoj izklopijo. Ko dejanska vrednost pade na vklopni nivo, se po 1 minuti znova sprosti normalno obratovanje. Če v 24 urah pride do 3 izklopov zaradi prekoračitve maksimalne vrednosti, se aktivira skupno sporočilo o motnji.

Če ni dosežena minimalna vrednost, se skupno sporočilo o motnji aktivira takoj. Črpalke se ne izklopijo (npr. prepoznavanje počene cevi).

**Eksterni izklop**

S pomočjo izklopnega kontakta lahko regulacijsko napravo deaktivirate eksterno. Ta funkcija ima prednost, izklopijo se vse črpalke.

**Obratovanje v primeru napake senzorja**

V meniju 4.3.2.3 lahko nastavite obnašanje stikalne naprave v primeru napake senzorja (npr. pretrganje žice). Sistem se po izbiri izklopi, deluje z vsemi črpalkami z maksimalnim številom vrtljajev ali deluje z eno črpalko s številom vrtljajev, ki ga je mogoče nastaviti v meniju 4.3.5.1 (samo izvedba CC...FC in CCe).

**Načini obratovanja črpalk**

V meniju 1.1 lahko določite način obratovanja posamezne črpalke pri krmiljenju preko PPK („ročno“ (manual), „izklop“ (off), „avtomatsko“ (automatic)). Za pravilno delovanje mora biti stikalo za obratovanje v sili (sl. 1 a-e; poz. 8) v položaju „avtomatsko“ (automatic).



Pri napravah v izvedbi CCe je mogoče število vrtljajev v načinu obratovanja „ročno“ (manual) nastaviti v istem meniju.

|   |  |
|---|--|
| <b>Obratovanje v sili</b>                                     | Če pride do izpada krmilja, je mogoče posamezne črpalke vklopiti preko stikala ročno-0-avtomatsko (sl. 1 a-e; poz. 8) na omrežju (oz. z ročnim regulatorjem z individualno nastavljenim številom vrtljajev za posamezno črpalke – samo izvedba CCe). Ta funkcija ima prednost pred vklopom črpalke s pomočjo krmilja.  |
| <b>Preklop zelene vrednosti</b>                               | Regulacijski sistem je mogoče uporabljati s 3 različnimi zelenimi vrednostmi. Nastavite jih lahko v menijih 3.1 do 3.3.<br>Zelena vrednost 1 je osnovna zelena vrednosti. Preklop na zeleno vrednost 2 oz. zeleno vrednost 3 se izvede glede na čas (menija 3.2 in 3.3) oz. s sklenitvijo eksternih digitalnih vhodov (v skladu s shemo ožičenja). Digitalni vhodi imajo prednost pred časi, zelena vrednost 3 ima prednost pred zeleno vrednostjo 2 (glejte logični načrt v poglavju 7.2 „Preklop zelene vrednosti“).   |
| <b>Eksterna zelena vrednost</b>                               | Z ustreznimi sponkami (v skladu s shemo ožičenja) lahko pri načinih reguliranja p-c, Δp-c, ΔT-c in T-c s pomočjo analognega električnega signala (izbirno napetostnega signala) daljinsko nastavite zeleno vrednost. Način obratovanja lahko izberete v meniju 3.4. V tem meniju lahko izberete tudi tip signala (0-20 mA ali 4-20 mA oz. 0-10 V ali 2-10 V).<br>Pri tipu signala 4-20 mA oz. 2-10 V se izvaja kontrola prekinitve tokokroga. Če vhodni tok pade pod 3 mA oz. 1,5 V se eksterna zelena vrednost deaktivira, dokler na vhodu za eksterno zeleno vrednost ni znova signala vsaj 3 mA oz. 1,5 V. Za čas pretrganja žice je nastavljena aktivna zelena vrednost 1, 2 ali 3. Pri tem se ne sproži alarmni signal.<br>Vhodni signal se nanaša na območje merjenja senzora (npr. DDG 40: 20 mA ustreza 40 m(WS)) ali pa sta pri načinih reguliranja temperature v meniju 3.4 nastavljena minimum in maksimum. |
| <b>Regulirano delovanje (glejte sl. 6)</b>                    | Z ustreznimi sponkami (v skladu s shemo ožičenja) je možno regulirano delovanje prek analognega električnega signala (izbirno napetostnega signala). Ta način obratovanja lahko izberete v meniju 4.3.3.4. V tem meniju lahko izberete tudi tip signala (0-20 mA ali 4-20 mA oz. 0-10 V ali 2-10 V).<br>Vhodni signal se vedno nanaša na dopustno frekvenčno območje (meni 4.3.5.1) (0/4 mA oz. 0/2 V ustreza $f_{\min}$ ; 20 mA oz. 10 V ustreza $f_{\max}$ ).<br>V izvedbi CC...FC je možno samo obratovanje z eno črpalke. V izvedbi CCe je dodatno možno obratovanje z več črpalkami. Nastavitveno območje je pri tem enakomerno razdeljeno na število črpalke. Sl. 6 prikazuje razdelitev na primeru naprave s tremi črpalkami.   |
|   |   |
| <b>Logični obrat skupnega sporočila o motnji (SSM)</b>        | OPOMBA:<br>Regulirano delovanje deaktivira način reguliranja, ki je nastavljen v meniju 4.3.1.<br><br>V meniju 4.3.2.4 lahko nastavite zeleno logiko SSM. Pri tem lahko izbirate med negativno logiko (padajoč potek v primeru napake) ali pozitivno logiko (naraščajoč potek v primeru napake).   |
| <b>Funkcija skupnega sporočila o obratovanju (SBM)</b>        | V meniju 4.3.2.4 lahko nastavite zeleno funkcijo SBM. Pri tem lahko izbirate med „stanje pripravljenosti“ (stikalna naprava je pripravljena za obratovanje) in „vklop“ (vsaj ena črpalke deluje).  |
| <b>Zaščita pred zamrznitvijo (ne v načinu regulacije p-c)</b> | S sporočilom termostata za zaščito pred zamrznitvijo je mogoče regulacijskemu sistemu preko izklopnega kontakta poslati sporočilo o zaščiti pred zamrznitvijo. Če se signalni vhod razklene, se takoj vklopi črpalke z nastavljenim številom vrtljajev (glejte meni 4.3.5.1).<br>Glede na izbrani način potrjevanja (glejte meni 4.3.2.5) naprava po sklenitvi vklopnega kontakta znova preide v vnaprej določeno avtomatsko delovanje ali pa je potrebna ročna potrditev.   |

Obratovanje z zaščito pred zamrznitvijo je mogoče le, če je naprava izklopljena zaradi zelene vrednosti 2 ali zelene vrednosti 3, analogne eksterne zelene vrednosti ali zaradi zunanjega izklopa.

## 6.2.2 Načini reguliranja

Osnovni način reguliranja naprave je mogoče izbrati v meniju 4.3.1. Pri načinu reguliranja T-c je mogoče delovanje regulacije nastaviti v meniju 4.3.3.3. Pri drugih načinih reguliranja je delovanje fiksno nastavljeno in ni prikazano.

| Delovanje   | Merilno mesto     | Temperaturno obnašanje | Odziv števila vrtljajev | Uporaba                               |
|---|-------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
|  | Povratni tok (TR) | narašča                | narašča                 | Hlajenje/oskrba procesa s hladno vodo |
|  | Povratni tok (TR) | narašča                | pada                    | Ogrevanje/oskrba procesa s toplo vodo |

Tab. 5: Delovanje

Elektronski dajalnik signala (merilno območje je treba nastaviti v meniju 4.3.2.3) zagotavlja dejansko vrednost regulacijskih veličin, npr. v obliki električnega signala 4...20 mA. Pri napravah z vhodi za temperaturna tipala spremembo upornosti zaznajo tipala PT100 oz. PT1000 (potreben je izbirni modul – glejte „Tab. 4: Konfiguracija PPK“ na strani 8).

Izbrati je mogoče med naslednjimi načini reguliranja:

### **$\Delta p$ -c (diferenčni tlak konstanten – glejte sl. 7)**

Pri spremenljivih pogojih obremenitve (pretoku) se ohranja konstantna vrednost diferenčnega tlaka (med 2 točkama v napravi) v skladu z zeleno vrednostjo  $H_{nast.}$ .

Mogoče je obratovanje z več črpalkami.

### **$\Delta p$ -v (spremenljiv diferenčni tlak – glejte sl. 8) (samo CCE/CC...FC)**

Regulacijska zelena vrednost naprave se pri delovanju samo ene črpalke nastavi glede na pretok med  $H_{min}$  in  $H_{nast.}$  ter uravnava ( $H_{nast.} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{nast.}$ ). Poleg tega je treba vnesti ničelno tlačno višino črpalke (meni 3.1).

Po vklopu ene ali več črpalk za konično obremenitev v odvisnosti od obremenitve deluje sistem v načinu  $\Delta p$ -c (zeleno vrednost  $H_{nast.}$ ).

Mogoče je obratovanje z več črpalkami. Eksterno analogno določanje nastavljene vrednosti ni možno.

### **p-c (konstanten absolutni tlak – glejte sl. 9)**

Pri spremenljivih pogojih obremenitve (pretok) se ohranja konstantni izhodni tlak naprave v skladu z zeleno vrednostjo  $p_{nast.}$ .

Mogoče je obratovanje z več črpalkami.

### **$\Delta T$ -c (konstantna diferenčna temperatura – glejte sl. 10)**

Pri spremenljivih pogojih obremenitve (pretok) se ohranja konstantna diferenčna temperatura (med 2 točkama v napravi; dotok/povratni tok) v skladu z zeleno vrednostjo  $\Delta T$ .

Mogoče je obratovanje z več črpalkami.

### **$\Delta T$ -v (spremenljiva diferenčna temperatura – glejte sl. 10 in 11)**

Pri spremenljivih pogojih obremenitve (pretok) se ohranja konstantna diferenčna temperatura (med 2 točkama v napravi; dotok/povratni tok) v skladu z zeleno vrednostjo  $\Delta T$  (glejte sl. 10).

Želena vrednost  $\Delta T$  je pri tem spremenljiva v odvisnosti od zunanje/ali procesne temperature (glejte sl. 11). Izbirati je mogoče med naraščajočo in padajočo odvisnostjo od krmilnega vhoda. Mogoče je obratovanje z več črpalkami.

#### **T-c (konstantna temperatura – glejte sl. 12)**

Pri spremenljivih pogojih obremenitve se ohranja konstantna temperatura na točki naprave v skladu s  $T_{\text{nast.}}$ . Delovanje je mogoče izbrati v skladu s tab. 5.

Mogoče je obratovanje z več črpalkami.

#### **$n=f(T_x)$ (regulator števila vrtljajev – temperaturno odvisno – glejte sl. 13)**

Število vrtljajev črpalk(e) se nastavi v odvisnosti od vhodne temperature (uporabljen temperaturni vhod je mogoče izbrati v meniju 4.3.1). Izbirati je mogoče med naraščajočo in padajočo odvisnostjo od krmilnega vhoda.

Pri obratovanju z eno črpalko se število vrtljajev nastavi med  $f_{\text{min}}$  in  $f_{\text{maks}}$ .

Pri izvedbi CCE je dodatno možno obratovanje z več črpalkami. Nastavitveno območje je pri tem enakomerno razdeljeno na število črpalk. Sl. 13 prikazuje razdelitev na primeru naprave s tremi črpalkami.

### **6.2.3 Zaščita motorja**

#### **Zaščita pred previsoko temperaturo**

Motorji s termičnim zaščitnim kontaktom navitja (WSK) krmilni napravi javijo previsoko temperaturo navitja, tako da se bimetalni kontakt odpre. Priključitev WSK se izvede v skladu s shemo ožičenja.

Motnje motorjev, ki so za zaščito pred previsoko temperaturo opremljeni z uporom v odvisnosti od temperature (PTC), je mogoče zajeti z izbirnimi analiznimi releji.

#### **Zaščita pred premočnim tokom**

Motorji z neposrednim vklopom so zaščiteni s stikalom za zaščito motorja s termičnim in elektromagnetnim sprožilcem. Sprožilni tok ( $I_{\text{Naziv.}}$ ) je treba nastaviti neposredno na stikalu za zaščito motorja.

Motorji z zagonom Y- $\Delta$  so zaščiteni s termičnimi releji za zaznavanje preobremenitve. Ti so pritrjeni neposredno na kontaktorjih motorja. Sprožilni tok je treba nastaviti in znaša v primeru zagona Y- $\Delta$  črpalk  $0,58 \times I_{\text{Naziv.}}$ .

Vse naprave za zaščito motorja varujejo motor med obratovanjem s frekvenčnim pretvornikom ali v omrežnem obratovanju. Zaradi motenj črpalk, ki jih zazna stikalna naprava, se posamezna črpalka izklopi in se aktivira skupno sporočilo o motnji SSM. Ko odstranite vzrok motnje, je treba potrditi napako.

Zaščita motorja je vklopljena tudi pri obratovanju v sili in po potrebi izklopi ustrezno črpalko.

V izvedbi CCE se motorji črpalk sami ščitijo z mehanizmi, ki so integrirani v frekvenčnih pretvornikih. Sporočila o napakah frekvenčnih pretvornikov so v stikalni napravi obravnavana, kot je opisano zgoraj.

## 6.2.4 Upravljanje stikalne naprave

### Upravljalni elementi

- **Glavno stikalo** vklop/izklop (v položaju „izklop“ ga lahko zaklenete)
- **Zaslona na dotik** (grafični) prikazuje obratovalna stanja črpalk, regulatorja in frekvenčnega pretvornika. Preko zaslona lahko nastavite tudi vse parametre stikalnih naprav. Osvetlitev ozadja se spreminja glede na obratovalno stanje:
  - ZELENA – stikalna naprava je v redu
  - RDEČA – motnja
  - ORANŽNA – motnja je še prisotna, a je bila že potrjena

Upravljalni elementi so glede na kontekst prikazani na zaslonu na dotik in jih je mogoče neposredno izbrati. Vnosna polja za parametre so obrobljena z debelejšim okvirjem. Tipke so 3D-videza.

Poleg besedilnih prikazov so uporabljeni naslednji grafični simboli parametrov, glejte tabele v nadaljevanju:









„Tab. 6: Simboli parametrov“ na strani 15,

„Tab. 7: Simboli načinov obratovanja“ na strani 16,

„Tab. 8: Simboli upravljalnih elementov“ na strani 18,







„Tab. 9: Simboli za črpalke“ na strani 19.

### Simboli parametrov:

| Simbol  | Funkcija/opis  | Razpoložljivost     |
|---|--|---------------------|
|   | Izklopni čas, npr. za preklop zelene vrednosti       | Vse izvedbe naprave |
|  | Vhodni signal  | Vse izvedbe naprave |
|  | Vklopni čas, npr. za preklop zelene vrednosti        | Vse izvedbe naprave |
|  | Vklopni čas/trajanje, npr. pri poskusnem teku črpalk | Vse izvedbe naprave |
|  | Podaljšan tek za zaščito pred pomanjkanjem vode      | Vse izvedbe naprave |
|  | Čas zakasnitve                                       | Vse izvedbe naprave |
|  | Želena vrednost                                      | Vse izvedbe naprave |
|  | Dejanska vrednost                                    | Vse izvedbe naprave |

Tab. 6: Simboli parametrov

**Načini obratovanja:**

| Simbol  | Funkcija/opis   | Razpoložljivost     |
|---|---|---------------------|
|  | Moteno obratovanje stikalne naprave (motnja frekvenčnega pretvornika, črpalke delujejo v kaskadni vezavi) | CC...FC             |
|  | Moteno obratovanje stikalne naprave (napaka senzorja, manjka dejanska vrednost)                           | Vse izvedbe naprave |
|  | Stikalna naprava je izklopljena zaradi eksternega izklopa   | Vse izvedbe naprave |
|  | Stikalna naprava je v eksternem reguliranem delovanju   | Vse izvedbe naprave |
|  | CCe – kaskadni način obratovanja črpalk   | CCe                 |
|  | CCe – način obratovanja črpalk Vario  | CCe                 |









Tab. 7: Simboli načinov obratovanja

**Upravljalni elementi:**

| Simbol  | Funkcija/opis  | Razpoložljivost     |
|---|--|---------------------|
|  | Priklic glavnega menija  | Vse izvedbe naprave |
|  | Skok nazaj na osnovno masko  | Vse izvedbe naprave |
|  | Listanje znotraj ravni menija  | Vse izvedbe naprave |
|  | Preklop v nadrejeno raven menija   | Vse izvedbe naprave |
|  | Upravljanje – odjava<br>Prikazano stanje – upravljalec je prijavljen                 | Vse izvedbe naprave |
|  | Upravljanje – priklic okna za prijavo<br>Prikazano stanje – upravljalec je odjavljen | Vse izvedbe naprave |
|  | Izklopljeno  | Vse izvedbe naprave |
|  | Vklopljeno   | Vse izvedbe naprave |
|  | Avtomatsko obratovanje   | Vse izvedbe naprave |
|  | Priklic upravljalnega nivoja, npr. črpalke   | Vse izvedbe naprave |
|  | Ročno obratovanje, npr. črpalke  | Vse izvedbe naprave |





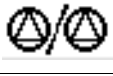

| Simbol  | Funkcija/opis   | Razpoložljivost     |
|---|---|---------------------|
|    | Priklic informacij  | Vse izvedbe naprave |
|    | Priklic nastavitve parametrov   | Vse izvedbe naprave |
|    | Obratovanje   | Vse izvedbe naprave |
|    | Stanje pripravljenosti  | Vse izvedbe naprave |
|    | Padajoč signal pri aktiviranju skupnega sporočila o motnji SSM  | Vse izvedbe naprave |
|    | Naraščajoč signal pri aktiviranju skupnega sporočila o motnji SSM   | Vse izvedbe naprave |
|    | Tip signala 0...20 mA oz. 0...10 V  | Vse izvedbe naprave |
|    | Tip signala 4...20 mA oz. 2...10 V  | Vse izvedbe naprave |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Listanje (predhodna vrednost), npr. zgodovine sporočil o motnjah</li> <li>Negativno delovanje PID-regulatorja</li> </ul> | Vse izvedbe naprave |
|  | Hitrejše listanje oz. spreminjanje vrednosti  | Vse izvedbe naprave |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Listanje (naslednja vrednost) zgodovine sporočil o motnjah</li> <li>Pozitivno delovanje PID-regulatorja</li> </ul>       | Vse izvedbe naprave |
|  | Hitrejše listanje oz. spreminjanje vrednosti  | Vse izvedbe naprave |
|  | Obratovanje z eno črpalko (regulirano delovanje)  | CCe                 |
|  | Obratovanje z več črpalkami (regulirano delovanje)  | CCe                 |
|  | Izbiranje jezika (nemščina)   | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje jezika (francoščina)  | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje jezika (angleščina)   | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje jezika (španščina)  | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje jezika (ruščina)  | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje jezika (turščina)   | Vse izvedbe naprave |

| Simbol  | Funkcija/opis  | Razpoložljivost     |
|---|--|---------------------|
|  | Izbiranje jezika (poljščina)                             | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje senzorja za temperaturo okolice                | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje senzorja za procesno temperaturo               | Vse izvedbe naprave |
|  | Pozitivna odvisnost med izmerjeno in nastavno vrednostjo | Vse izvedbe naprave |
|  | Negativna odvisnost med izmerjeno in nastavno vrednostjo | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje predhodne vrednosti                            | Vse izvedbe naprave |
|  | Izbiranje naslednje vrednosti                            | Vse izvedbe naprave |
|  | Aktiviranje prekrivnega preklopa črpalk                  | Vse izvedbe naprave |

Tab. 8: Simboli upravljalnih elementov

**Simboli za črpalke:**

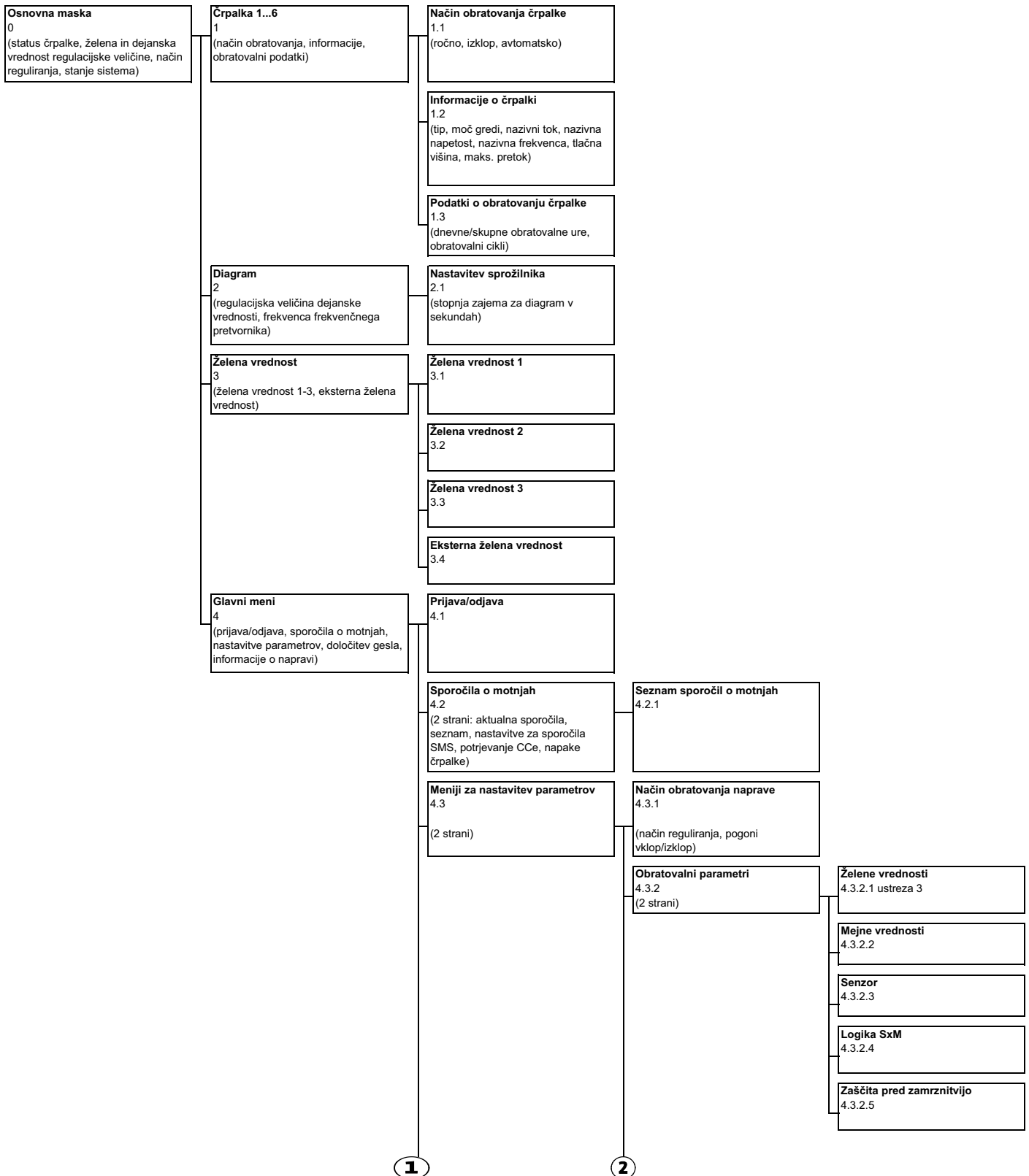
| Simbol  | Funkcija/opis   | Razpoložljivost     |
|---|---|---------------------|
|  | Črpalka je izbrana za obratovanje s frekvenčnim pretvornikom in ne deluje | CC...FC             |
|  | Črpalka je izbrana za obratovanje s frekvenčnim pretvornikom in deluje    | CC<br>CC...FC       |
|  | Črpalka je izbrana za ročno obratovanje in ne deluje                      | CC...FC             |
|  | Črpalka je izbrana za ročno obratovanje in deluje                         | Vse izvedbe naprave |
|  | Črpalka je izbrana za omrežno obratovanje in deluje                       | CC<br>CC...FC       |
|  | Črpalka obratuje krmiljeno in z minimalnim številom vrtljajev             | CCe                 |
|  | Črpalka obratuje neregulirano z maksimalnim številom vrtljajev            | CCe                 |
|  | Črpalka je pripravljena za obratovanje in ne deluje                       | CCe                 |
|  | Izmenično z znakom nad njim prikazuje napako črpalke                      | CCe                 |

| Simbol  | Funkcija/opis                                      | Razpoložljivost     |
|---|--|---------------------|
|  | Črpalka je rezervna črpalka                        | Vse izvedbe naprave |
|  | Na tej črpalki pravkar poteka poskusni tek črpalke | Vse izvedbe naprave |
|  | Aktivirana je funkcija rezervne črpalke            | Vse izvedbe naprave |
|  | Rezervna črpalka je v uporabi                      | Vse izvedbe naprave |

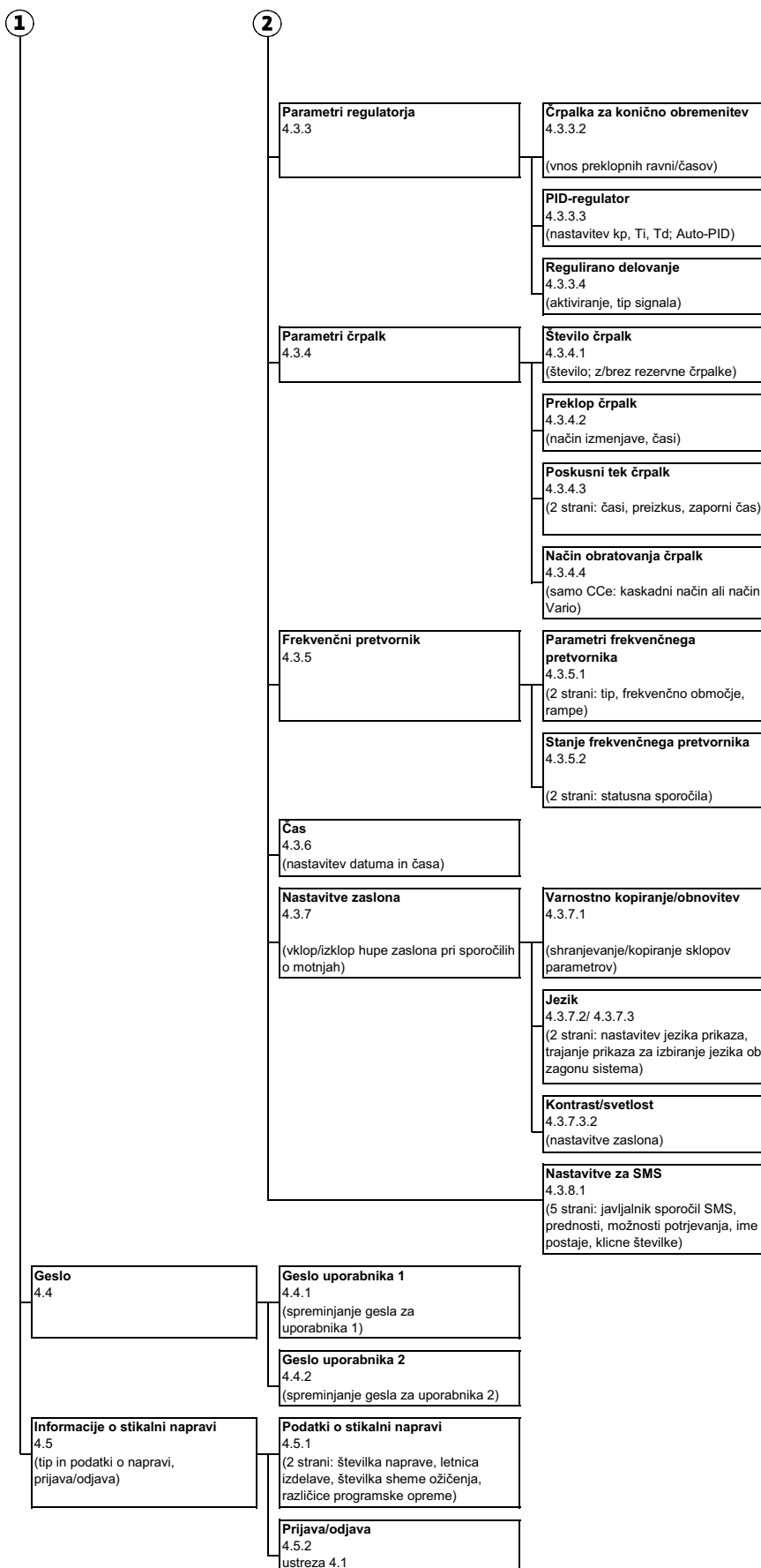
Tab. 9: Simboli za črpalke

### 6.2.5 Struktura menija

Struktura menija regulacijskega sistema je prikazana v nadaljevanju, glejte Sl. 14: „Struktura menija – 1. del“ na strani 20 in Sl. 15: „Struktura menija – 2. del“ na strani 21.



Sl. 14: Struktura menija – 1. del



Sl. 15: Struktura menija – 2. del

## 6.2.6 Uporabniške ravni

Upravljanje in nastavitve parametrov stikalne naprave sta zaščiteni s tristopenjskim varnostnim sistemom. Po vnosu ustreznega gesla (meni 4.1 oz. 4.5.2) se sistem sprosti na ustrezni uporabniški ravni (prikaz z indikatorji ob oznakah ravni). S pritiskom na polje za vnos gesla in z vnosom pravilnega gesla uporabnik vstopi v sistem.

### Uporabnik 1:

V tej ravni (običajno: lokalni uporabnik, npr. hišnik) je sproščen prikaz skorajda vseh točk menija. Vnos parametrov je omejen.

Geslo (4 mest; numerično) za to uporabniško raven lahko določite v meniju 4.4.1 (tovarniška nastavitve: 1111).

### Uporabnik 2:

V tej ravni (običajno: upravitelj) je razen simulacijskega načina sproščen prikaz vseh točk menija. Vnos parametrov je skoraj neomejen.

Geslo (4 mest; numerično) za to uporabniško raven lahko določite v meniju 4.4.2 (tovarniška nastavitve: 2222).



### OPOMBA:

Uporabniška raven **Servis** (Service) je rezervirana za servisno službo Wilo.


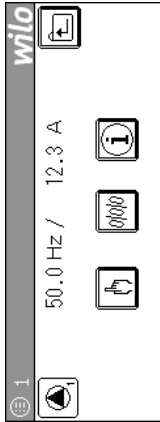
## Izbiranje jezika zaslona

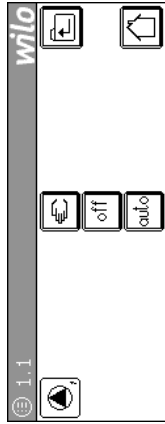

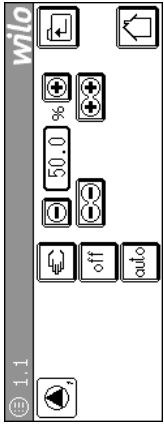

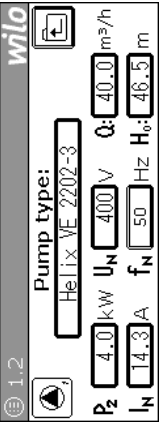

Po vklopu regulacijske naprave lahko izberete jezik zaslona. Ta izbirni meni je prikazan toliko časa, kot je nastavljeno v meniju 4.3.7.3.

Dodatno lahko jezik kadarkoli izberete v meniju 4.3.7.2.


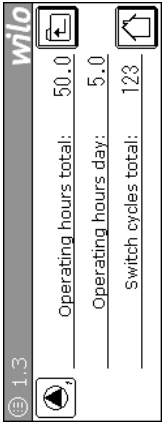

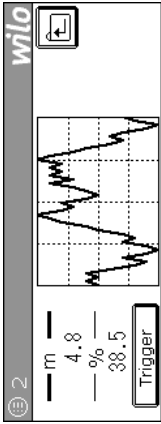

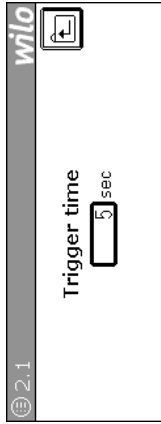
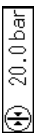
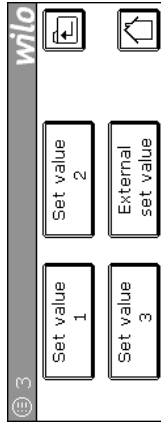
## Opis točk menija

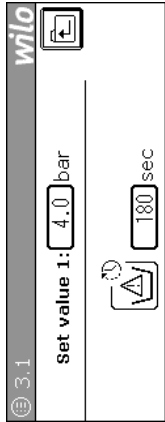


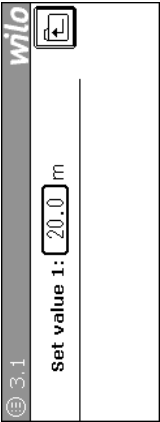
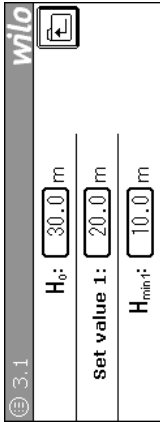
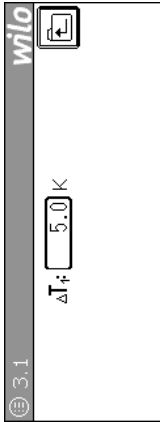
Opisi posameznih točk menija so navedeni v tabelah v nadaljevanju „Št. menija ...“.

| Meni št./ | Prikaz   | Opis  | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve |
|-----------|--|---|---|-----------------------|
| Klic:     | Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis                          |   | Nastavljanje:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis |                       |
| 0         | (1) Glavna slika<br>    | Prikaz delovnega stanja črpalke, aktivne želene vrednosti in trenutne dejanske vrednosti. Priklic<br>Nastavitev črpalke:<br>Prikaz sheme:<br>Meni želene vrednosti:<br>Glavni meni:<br><b>Opomba:</b> prikazana krmiljena vrednost in njeni parametri so odvisni od načina regulacije.<br>Stolpci poleg simbola črpalke kažejo trenutno hitrost črpalke (CCe, CC-FC). Veliki simbol v sredini kaže trenutno stanje naprave ali način obratovanja črpalke za CCe (kaskadni ali vario način obratovanja). | -   | -                     |
| 1         | (1) Črpalka 1 do 6<br> | Priklic<br>Način obratovanja:<br>Parametri črpalke:<br>Obratovalni podatki:<br>za črpalke 1 do 6.<br>Število črpalke je odvisno od naprave. Za črpalke, ki jo napaja frekvenčni pretvornik (FC), sta prikazana tudi TRENUTNI tok in TRENUTNA frekvenca črpalke (samo CC-FC).  | -   | -                     |

| Meni št./   | Prikaz  | Opis  | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve   |
|---|---|---|---|---|
| <p><b>Nastavljanje:</b><br/>           (1) Uporabnik 1 in višji<br/>           (2) Uporabnik 2 in višji<br/>           (5) Servis</p> |   |   |   |   |
| 1.1   |    | <p>(1) Način obratovanja črpalke</p> <p>• Nastavitev načinov obratovanja črpalke:<br/>           Ročno delovanje (omrežno obratovanje):<br/>           Izkllop (brez zagona prek krmiljenja):<br/>           Avtomatsko (FC frekvenčni pretvornik/omrežno obratovanje prek krmiljenja):</p>   | <p>(2) Način obratovanja:<br/>           Ročno/izkllop/avtomatsko</p>   | Avtomatsko  |
| CC,<br>CC... FC   |    |   |   |   |
| 1.1   |    | <p>(1) Način obratovanja črpalke</p> <p>• Nastavitev načinov obratovanja črpalke:<br/>           Ročno delovanje (konstantno obratovanje):<br/>           Izkllop (brez zagona prek krmiljenja):<br/>           Avtomatsko (obratovanje prek krmiljenja):<br/>           Nastavitev hitrosti v ročnem delovanju</p>   | <p>(2) Način obratovanja:<br/>           Ročno/izkllop/avtomatsko<br/>           (2) Hitrost [%]:<br/>           0,0 do 100,0<br/>           (2) Ročno delovanje</p>  | Avtomatsko<br>50,0 %  |
| CCe   |    |   |   |   |
| 1.2   |  | <p>(1) Obratovni podatki, črpalke</p> <p>• Prikaz informacije o črpalke:<br/>           Tip, moč na gredi P<sub>2</sub>, nazivni tok, nazivna napetost, nazivna frekvenca (50/60 Hz), maksimalna pretočna hitrost in tlačna višina H (Q = 0).<br/> <b>Pozor:</b> med zagonom vnesite samo informacijo za črpalke 1.<br/>           Podatki se avtomatsko prenesejo s črpalke 1 na črpalke 2 do 6.</p> | <p>(2) Tip črpalke<br/>           (2) Moč na gredi P<sub>2</sub> [kW]:<br/>           0,2 do 500,0<br/>           (2) Nazivni tok I<sub>N</sub> [A]:<br/>           0,2 do 999,9<br/>           (2) Nazivna frekvenca f<sub>N</sub> [Hz]:<br/>           50/60<br/>           (2) Q maks [m<sup>3</sup>/h]:<br/>           0 do 500,0<br/>           (2) Tlačna višina H (Q = 0) [m]:<br/>           0 do 999,0</p> | Specifično za napravo<br>1,5 kW<br>3,7 A<br>50 Hz<br>0 m <sup>3</sup> /h<br>0 m |
|   |  |   |   |   |



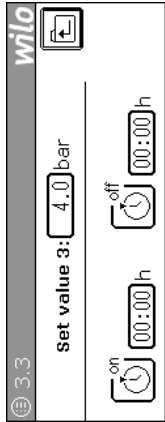
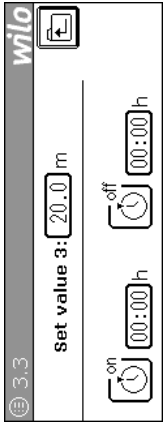
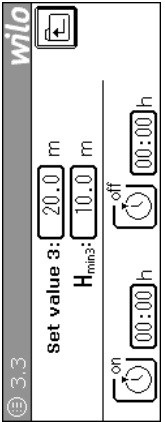
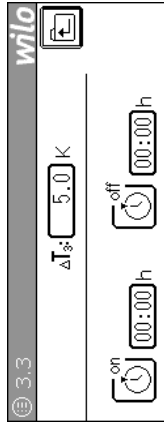
| Meni št./<br>Prikaz  | Opis  | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve |
|--|---|--|-----------------------|
| <p><b>Klic:</b> Vidnost za:<br/>(1) Uporabnik 1 in višji<br/>(2) Uporabnik 2 in višji<br/>(S) Servis</p> |   |  |                       |
| 1.3<br>               | <p>(1) Obratovalni podatki, črpalka</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz skupnega števila ur obratovanja (od zagona)</li> <li>• Prikaz dnevnega števila ur obratovanja</li> <li>• Prikaz skupnega števila obratovalnih ciklov (število VKLOPOV od zagona)</li> </ul>                                    | –                     |
| 2<br>                 | <p>(1) Diagram</p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagram izmerjenih vrednosti za časovno odvisno predstavitve dejanskih vrednosti (odvisno od načina regulacije) in frekvence FC-ja v Hz (CC...FC) ali % (CCe)</li> <li>• Priklic nastavitve proženja in simulacijski način</li> </ul> | –                     |
| 2.1<br>               | <p>(1) Nastavitve proženja</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nastavitev časovne baze (čas proženja) diagrama izmerjenih vrednosti</li> </ul>   | 5 s                   |
| 3<br>               | <p>(1) Meni zelenih vrednosti</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priklic nastavitve za želene vrednosti 1–3</li> <li>• Priklic zunanje želene vrednosti</li> </ul>   | –                     |

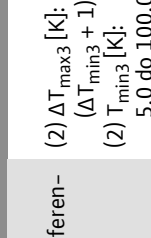
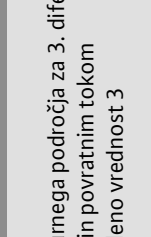
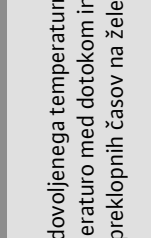

| Meni št./   | Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve          |
|---|--|--|--|--------------------------------|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis |  |  |  |                                |
| 3.1   | (1) Želena vrednost 1<br><br>(p-c)<br><input type="text" value="Set value 1"/>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavitev 1. zelene vrednosti (referenčne zelene vrednosti) in časa zakasnitve izklopa za zaščito pred suhim tokom </li> <li>Čas zakasnitve izklopa za zaščito pred suhim tokom: </li> </ul> | (2) Želena vrednost 1 [m]:<br>0,0 do senzor maks<br><br>(2) $t_{TLS}$ [s]:<br>0 do 180   | 4,0 m<br><br>180 s             |
| 3.1   | (1) Želena vrednost 1<br><br>( $\Delta p-c$ )<br><input type="text" value="Set value 1"/>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavitev 1. zelene vrednosti (referenčne zelene vrednosti)</li> </ul>   | (2) Želena vrednost 1 [m]:<br>0,0 do senzor maks   | 20,0 m                         |
| 3.1   | (1) Želena vrednost 1<br><br>( $\Delta p-v$ )<br><input type="text" value="Set value 1"/>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavitev 1. zelene vrednosti (referenčne zelene vrednosti)</li> <li>Nastavitev tlačne višine H (Q = 0) (<math>H_0</math>)</li> <li>Nastavitev minimalne tlačne višine H (Q = 0) (<math>H_{min1}</math>)</li> </ul>  | (2) $H_0$ [m]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) Želena vrednost 1 [m]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) $H_{min1}$ [m]:<br>0,4* želena vrednost 1 do senzor maks | 30,0 m<br><br>20 m<br><br>10 m |
| 3.1   | (1) Želena vrednost 1<br><br>( $\Delta T-c$ )<br><input type="text" value="Set value 1"/> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavitev 1. diferencialne temperature med dotokom in povratnim tokom</li> </ul>   | (2) $\Delta T_1$ [K]:<br>1,0 do 700,0  | 1,0 K                          |

| Meni št./<br>Prkaz  | Opis                                    | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve   |
|---|---|---|---|
| <p><b>Nastavljanje:</b><br/>           (1) Uporabnik 1 in višji<br/>           (2) Uporabnik 2 in višji<br/>           (5) Servis</p> |   |   |   |
| 3.1<br>( $\Delta T-v$ )<br>   | <p>(1) Želena vrednost 1</p>            | <p>(2) <math>\Delta T_{max1}</math> [K]:<br/> <math>\Delta T_{min1}</math> do 700,0<br/>           (2) <math>\Delta T_{min1}</math> [K]:<br/>           1,0 do 100,0</p>  | <p>20,0 K<br/>           1,0 K</p>  |
| 3.1<br>( $\Delta T-v$ )<br>   | <p>(1) Parametri želene vrednosti 1</p> | <p>(2) <math>T_{max}</math> [°C]:<br/>           (<math>T_{min} + 1,0</math>) do 500,0<br/>           (2) <math>T_{min}</math> [°C]:<br/>           - 200,0 do 499,0<br/>           (2) Krmilni vhod:<br/>           Zunanja temperatura/<br/>           procesna temperatura<br/>           (2) Smer krmilnega vhoda:<br/>           naraščanje/upadanje</p> | <p>20,0 °C<br/>           -10,0 °C<br/>           -<br/>           Naraščanje</p> |
| 3.1<br>( $n=f(Tx)$ )<br>  | <p>(1) Želena vrednost 1</p>            | <p>(2) <math>T_{max1}</math> [°C]:<br/> <math>T_{min1}</math> ... 500,0<br/>           (2) <math>T_{min1}</math> [°C]:<br/>           - 200,0 do 499,0<br/>           (2) Krmiljenje črpalke:<br/>           ena/vse<br/>           (2) Odvisnost:<br/>           naraščanje/upadanje</p>   | <p>20,0 °C<br/>           -10 °C<br/>           Vse<br/>           Naraščanje</p> |

| Meni št./<br>Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij                | Tovarniška nastavitve  |                                    |
|---|--|--|--|------------------------------------|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis |  |  |  |                                    |
| 3.1<br>(T-c)<br><input type="text" value="Set value 1"/>  | • Nastavitev ciljne temperature za regulacijo števila vrtljajev črpalke v povezavi z vhodno temperaturo.<br>Tvl: Temperatura vtoka<br>Trl: Temperatura povratka<br>Ta: Zunanja temperatura<br>Tp: procesna temperatura<br>Tai: Signal 4–20 mA, analogni vhod 1 | (2) T <sub>1</sub> [°C]:<br>– 272,0 do 999,9 | 60,0 °C  |                                    |
| 3.2<br>(p-c)<br><input type="text" value="Set value 2"/>  | • Nastavitev 2. zelene vrednosti in preklopnih časov na zeleno vrednost 2  | (1) Zelena vrednost 2<br>                    | (2) Zelena vrednost 2 [bar]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) Vkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(2) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59  | 4,0 bar<br>00:00<br>00:00          |
| 3.2<br>(Δp-c)<br><input type="text" value="Set value 2"/>   | • Nastavitev 2. zelene vrednosti in preklopnih časov na zeleno vrednost 2  | (1) Zelena vrednost 2<br>                    | (2) Zelena vrednost 2 [m]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) Vkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(2) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59  | 20,0 m<br>00:00<br>00:00           |
| 3.2<br>(Δp-v)<br><input type="text" value="Set value 2"/>   | • Nastavitev 2. zelene vrednosti<br>• Nastavitev minimalne tlačne višine H (Q = 0) (H <sub>min2</sub> )<br>• Nastavitev preklopnih časov na zeleno vrednost 2  | (1) Zelena vrednost 2<br>                    | (2) Zelena vrednost 2 [m]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) H <sub>min2</sub> [m]<br>0,0 do senzor maks<br>(2) Vkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(2) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59 | 20,0 m<br>10,0 m<br>00:00<br>00:00 |

| Meni št./<br>Prikaz  | Opis                      | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavev                    |
|--|---------------------------|--|--|
| <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis |                           |  |  |
| 3.2<br>( $\Delta T-c$ )<br><br>Set value<br>2  | (1) Želena vrednost 2<br> | (Z) $\Delta T_2$ [K]:<br>5,0 do 700,0<br>(Z) Vklop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(Z) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59  | 5,0 K<br>00:00<br>00:00                |
| 3.2<br>( $\Delta T-v$ )<br><br>Set value<br>2  | (1) Želena vrednost 2<br> | (Z) $\Delta T_{max2}$ [K]:<br>$\Delta T_{min2}$ do 700,0<br>(Z) $\Delta T_{max2}$ [K]:<br>5,0 do 100,0<br>(Z) Vklop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(Z) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59 | 20,0 K<br>5,0 K<br>00:00<br>00:00      |
| 3.2<br>( $n=(Tx)$ )<br><br>Set value<br>2  | (1) Želena vrednost 2<br> | (Z) $T_{max2}$ [°C]:<br>( $\Delta T_{min2} + 1$ ) do 500,0<br>(Z) $T_{min2}$ [°C]:<br>- 200,0 do 499,0<br>(Z) Vklop [ura:min]: 00:00 do 23:59<br>(Z) Izkllop [ura:min]: 00:00 do 23:59       | 20,0 °C<br>- 10,0 °C<br>00:00<br>00:00 |
| 3.2<br>(T-c)<br><br>Set value<br>2   | (1) Želena vrednost 2<br> | (Z) $T_2$ [°C]:<br>- 272,0 do 999,9<br>(Z) Vklop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(Z) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59  | 55,0 °C<br>00:00<br>00:00              |

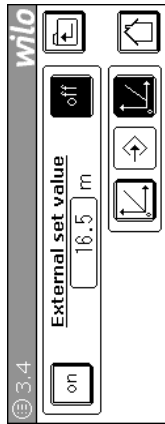
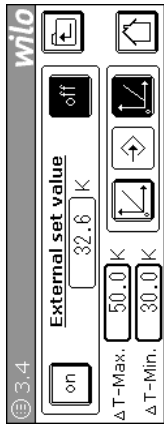
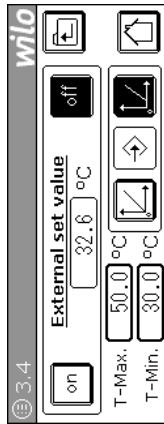
| Meni št./   | Prikaz   | Opis  | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve              |
|---|--|---|--|------------------------------------|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis                           |  |   |  |                                    |
| <b>Nastavitve parametrov/funkcij</b><br>Nastavljanje:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis |  |   |  |                                    |
| 3.3   | (1) Želena vrednost 3<br><br>Set value 3: 4.0 bar<br>00:00 h<br>00:00 h                               | • Nastavitev 3. zelene vrednosti<br>• Nastavitev preklopnih časov na želeno vrednost 3  | (2) Želena vrednost 3 [bar]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) Vkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(2) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59  | 4,0 bar<br>00:00<br>00:00          |
| 3.3   | (1) Želena vrednost 3<br><br>Set value 3: 20.0 m<br>00:00 h<br>00:00 h                                | • Nastavitev 3. zelene vrednosti<br>• Nastavitev preklopnih časov na želeno vrednost 3  | (2) Želena vrednost 3 [m]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) Vkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(2) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59  | 20,0 m<br>00:00<br>00:00           |
| 3.3   | (1) Želena vrednost 3<br><br>Set value 3: 20.0 m<br>H <sub>min3</sub> : 10.0 m<br>00:00 h<br>00:00 h | • Nastavitev 3. zelene vrednosti<br>• Nastavitev minimalne tlačne višine H (Q = 0) (H <sub>min3</sub> )<br>• Nastavitev preklopnih časov na želeno vrednost 3 | (2) Želena vrednost 3 [m]:<br>0,0 do senzor maks<br>(2) H <sub>min3</sub> [m]<br>0,0 do senzor maks<br>(2) Vkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(2) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59 | 20,0 m<br>10,0 m<br>00:00<br>00:00 |
| 3.3   | (1) Želena vrednost 3<br><br>ΔT: 5.0 K<br>00:00 h<br>00:00 h  | • Nastavitev 3. diferencialne temperature med dotokom in povratnim tokom<br>• Nastavitev preklopnih časov na 3. diferencialno temperaturo                     | (2) ΔT <sub>3</sub> [K]:<br>5,0 do 700,0<br>(2) Vkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59<br>(2) Izkllop [ura:min]:<br>00:00 do 23:59  | 5,0 K<br>00:00<br>00:00            |

| Meni št./<br>Priložitev | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij<br>Tovarniška nastavitve  |
|-------------------------|--|---|
| Klic:                   | Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis                                  | Nastavljanje:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis   |
| 3.3<br>( $\Delta T-v$ ) | (1) Želena vrednost 3<br>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>(2) <math>\Delta T_{max3}</math> [K]:<br/>(<math>\Delta T_{min3} + 1</math>) do 700,0</li> <li>(2) <math>T_{min3}</math> [K]:<br/>5,0 do 100,0</li> <li>(2) Vklon [ura:min]:<br/>00:00 do 23:59</li> <li>(2) Izklon [ura:min]:<br/>00:00 do 23:59</li> </ul> |
| 3.3<br>( $n=f(Tx)$ )    | (1) Želena vrednost 3<br>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>(2) <math>T_{max3}</math> [°C]:<br/><math>\Delta T_{min3}</math> do 500,0</li> <li>(2) <math>T_{min3}</math> [°C]:<br/>- 200,0 do 499,0</li> <li>(2) Vklon [ura:min]: 00:00 do 23:59</li> <li>(2) Izklon [ura:min]: 00:00 do 23:59</li> </ul>                |
| 3.3<br>(T-C)            | (1) Želena vrednost 3<br>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>(2) <math>T_2</math> [°C]:<br/>- 272,0 do 999,9</li> <li>(2) Vklon [ura:min]: 00:00 do 23:59</li> <li>(2) Izklon [ura:min]: 00:00 do 23:59</li> </ul>  |
| 3.4<br>(p-c)            | (1) Zunanja želena vrednost<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(2) Zunanja želena vrednost:<br/>izklon/vklon</li> <li>(2) Tip signala [mA]:<br/>0 do 20/4 do 20</li> </ul>  |


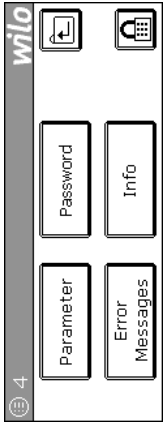

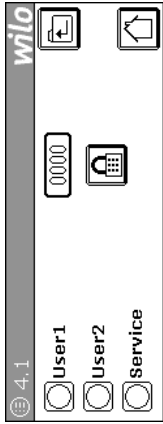


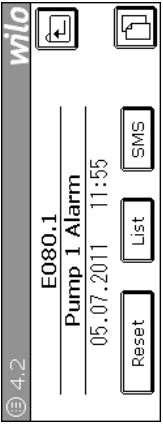

• Aktiviranje zunanje zelene vrednosti in izbira tipa signala  
(0 do 20 mA ali 4 do 20 mA): 


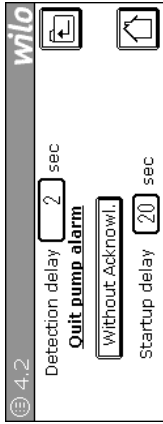

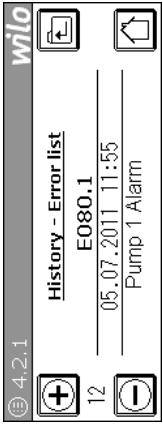



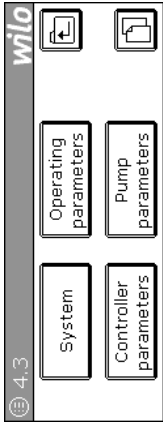
• Prikaz zunanje zelene vrednosti



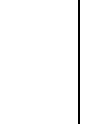
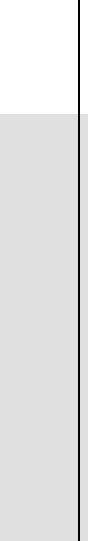


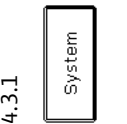

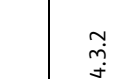
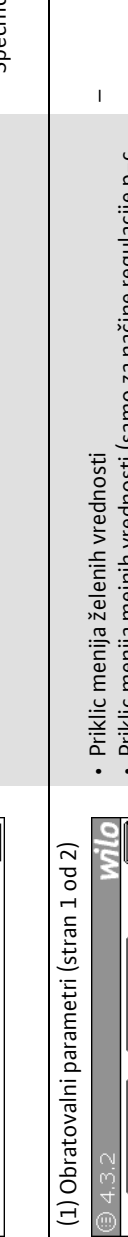
**Opomba:** zunanja želena vrednost se nanaša na merilni doseg izbranega senzorja.


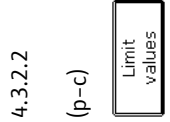
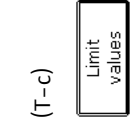
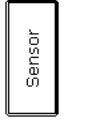
| Meni št./   | Prikaz  | Opis  | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve                      |
|---|---|---|---|--|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis |   |   |   |  |
| 3.4   | <br>(Δp-c)<br><input type="text" value="External set value"/>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviranje zunanje zelene vrednosti in izbira tipa signala (0 do 20 mA ali 4 do 20 mA)</li> <li>• Prikaz zunanje zelene vrednosti</li> </ul> <p><b>Opomba:</b> zunanja zelena vrednost se nanaša na merilni doseg izbranega senzorja.</p> | (2) Zunanja zelena vrednost:<br>izklop/vklop<br>(2) Tip signala [mA]:<br>0 do 20/4 do 20  | Izklop<br>4 do 20 mA                       |
| 3.4   | <br>(ΔT-c)<br><input type="text" value="External set value"/>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviranje zunanje zelene vrednosti in izbira tipa signala (0 do 20 mA ali 4 do 20 mA)</li> <li>• Prikaz zunanje zelene vrednosti</li> </ul> <p><b>Opomba:</b> zunanja zelena vrednost je med T-Min in T-Max.</p>                         | (2) Zunanja zelena vrednost:<br>izklop/vklop<br>(2) Tip signala [mA]:<br>0 do 20/4 do 20<br>(2) T-Max [K]:<br>(T <sub>min</sub> + 1,0) do 700,0<br>(2) T-Min [K]:<br>- 200,0 do 700,0   | Izklop<br>4 do 20 mA<br>50,0 K<br>30,0 K   |
| 3.4   | <br>(T-c)<br><input type="text" value="External set value"/> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviranje zunanje zelene vrednosti in izbira tipa signala (0 do 20 mA ali 4 do 20 mA)</li> <li>• Prikaz zunanje zelene vrednosti</li> </ul> <p><b>Opomba:</b> zunanja zelena vrednost je med T-Min in T-Max.</p>                         | (2) Zunanja zelena vrednost:<br>izklop/vklop<br>(2) Tip signala [mA]:<br>0 do 20/4 do 20<br>(2) T-Max [°C]:<br>(T <sub>min</sub> + 1,0) do 999,0<br>(2) T-Min [°C]:<br>- 272,0 do 998,0 | Izklop<br>4 do 20 mA<br>50,0 °C<br>30,0 °C |


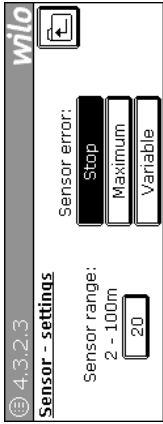

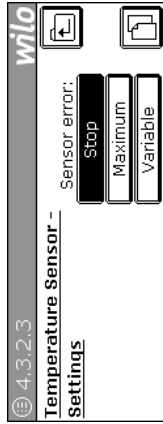

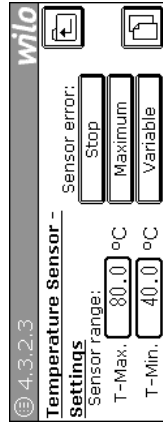

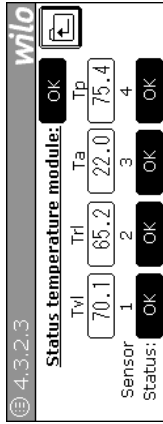


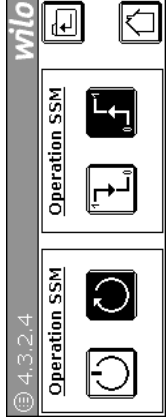





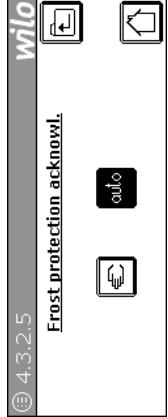


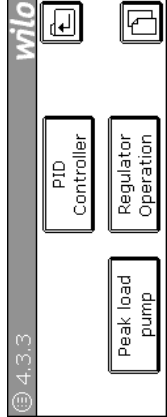
| Meni št./<br>Priložitev | Priložitev  | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve |
|-------------------------|---|--|---|-----------------------|
| <b>Klic:</b>            | Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis   |  |   |                       |
| 4                       |  | (1) Glavni meni<br>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Priklic sporočil o napakah, nastavitve parametrov, nastavitve gesla</li> <li>Informacija o napravi</li> <li>Prijava/odjava</li> </ul>  | –                     |
| 4.1                     |  | (1) Prijava/odjava<br>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vnos gesla za prijavo (Uporabnik1, Uporabnik2, Servis)</li> <li>Prikaz statusa prijave</li> <li>Odjava je mogoča s pritiskom na simbol za prijavo</li> </ul> Odjava:    | –                     |
| 4.2                     |  | (1) Sporočila o napakah (stran 1 od 2)<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prikaz trenutnih sporočil o napakah s časovno oznako (če obstaja več sporočil, se ciklično prikazujejo)</li> <li>Lokalna ponastavitev napak</li> <li>Priklic seznama sporočil o napakah</li> <li>Priklic nastavitve za besedilna sporočila</li> </ul> Priklic opcij za potrditev za CCe:  | –<br>–<br>–           |







| Meni št./<br>Prikaz  | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve           |
|--|--|---|---------------------------------|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis      | <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis   |   |                                 |
| 4.2<br>CcE          | (1) Sporočila o napakah (stran 2 od 2)<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pri CcE je napake na črpalke mogoče potrditi avtomatsko ali ročno. Začetna zakasnitev določa najdaljši čas, v katerem regulator čaka, da so elektronske črpalke pripravljene po vklopu naprave. Če so črpalke pripravljene že prej, se naprava zažene že pred iztekom tega časa, če je potrebno. Če po izteku tega časa črpalke ni pripravljena, se prikaže napaka črpalke.</li> <li>Zakasnitev zažnavanja povzroči, da kratkotrajni signali elektronskih črpalke nimajo učinka.</li> </ul> | (2) Odprava alarma črpalke (ponastavitev alarma): z/brez potrditve<br>(S) Zakasnitev zagona [s]: 0 do 120<br>(S) Zakasnitev zaznavanja [s]: 0,1 do 10 | Brez potrditve<br>20 s<br>2,5 s |
| 4.2.1<br>List       | (1) Seznam sporočil o napakah<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prikaz zgodovine sporočil o napakah (35 pomnilnih mest) z oznako datuma/časa</li> <li>Pomikanje po zgodovini sporočil o napakah z:               <ul style="list-style-type: none"> <li>navzgor: </li> <li>navzdol: </li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pregled sporočil o napakah</li> </ul>  | –                               |
| 4.3<br>Parameter  | (1) Meni za nastavitve parametrov (stran 1 od 2)<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>Priklic menija naprave</li> <li>Priklic menija obratovalnih parametrov</li> <li>Priklic menija parametrov regulatorja</li> <li>Priklic menija parametrov črpalke</li> </ul>   | –   | –                               |


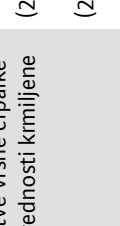

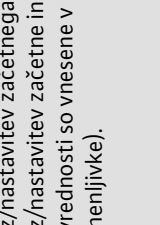

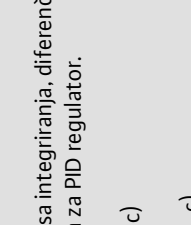


| Meni št./  | Prikaz  | Opis  | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve  |
|--|---|---|--|------------------------|
| Klic:<br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis   |   |   | Nastavljanje:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis  |                        |
| 4.3<br>   | (1) Meni za nastavitve parametrov (stran 2 od 2)<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priklic menija za FC (frekvenčni pretvornik)</li> <li>• Priklic menija za uro in datum</li> <li>• Priklic menija za nastavitve prikaza</li> <li>• Priklic menija za nastavitve besedilnih sporočil (telemetrija)</li> </ul>  | -  | -                      |
| 4.3.1<br> | (1) Način regulacije v napravi<br>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vkllop in izkllop pogonov in FC-ja (frekvenčni pretvornik) (samo CC...FC).</li> <li>• Definiranje načina regulacije v napravi.</li> </ul> Izbira z uporabo gumbov  in  | (2) Pogoni:<br>vkllop/izkllop<br>(2) FC (frekvenčni pretvornik):<br>vkllop/izkllop<br>(2) Način regulacije:<br>Specifično za napravo | Izkllop<br>Vkllop<br>- |
| 4.3.2<br> | (1) Obratovalni parametri (stran 1 od 2)<br>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priklic menija zelenih vrednosti</li> <li>• Priklic menija mejnih vrednosti (samo za načine regulacije p-c in T-c)</li> <li>• Priklic menija za nastavitve senzorja</li> <li>• Priklic menija logike za skupno sporočilo delovanja in skupno sporočilo o motnji</li> </ul>   | -  | -                      |
| 4.3.2<br> | (1) Obratovalni parametri (stran 2 od 2)<br>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priklic menija parametrov zaščite pred zmrzaljo</li> </ul>   | -  | -                      |

| Meni št./   | Prikaz  | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve                 |
|---|---|--|---|---------------------------------------|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis |   |  |   |                                       |
| <b>Nastavitve parametrov/funkcij</b>  |   |  |   |                                       |
| <b>Tovarniška nastavitve</b>  |   |  |   |                                       |
| <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis        |   |  |   |                                       |
| 4.3.2.1   |    | Enako kot meni št. 3:<br>• Priklic nastavitve za želene vrednosti 1–3<br>• Priklic zunanje želene vrednosti  | –   | –                                     |
| 4.3.2.2 (p-c)   |    | • Vnos dovoljenih mejnih vrednosti krmiljene spremenljivke.<br>Časovna zakasnitev do možnosti vnosa sprožitve alarma za to mejno vrednost.   | (2) P-Max. [bar]:<br>0,0 do sensor maks<br>(2) P-Min [bar]:<br>0,0 do P-Max<br>(2) P-histereza [bar]:<br>0,0 do 10,0<br>(2) t-histereza [s]:<br>0 do 60 | 10,0 bar<br>0,0 bar<br>0,0 bar<br>5 s |
| 4.3.2.2 (T-c)   |  | • Vnos dovoljenih mejnih vrednosti krmiljene spremenljivke.<br>Časovna zakasnitev do možnosti vnosa sprožitve alarma za to mejno vrednost.   | (2) T-Max. [°C]:<br>– 272,0 do 999,9<br>(2) T-Min. [°C]:<br>– 272,0 do 999,9<br>(2) T-histereza [°C]:<br>0,0 do 10,0<br>(2) t-histereza [s]: 0 do 60    | 50,0 °C<br>30,0 °C<br>0,0 °C<br>5 s   |
| 4.3.2.3 (p-c)   |  | • izbira merilnega dosega senzora [1/2,5/4/6/8/10/16/25/40 bar]<br>• izbira obnašanja naprave med napako na senzorju (izklop vseh črpalk, obratovanje vseh črpalk z maks. hitrostjo ali obratovanje črpalk z vnaprej nastavljeno hitrostjo)<br>(glejte meni 4.3.5.1 stran 2) | (2) Merilno območje [bar]:<br>16,0<br>(2) Obnašanje med napako na senzorju:<br>Ustavitev/maksimalna/spremenljiva  | 16,0 bar<br>Ustavitev                 |

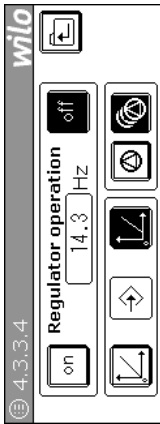


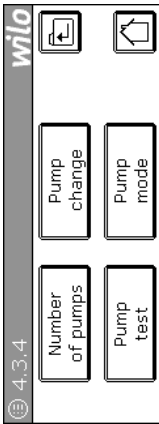
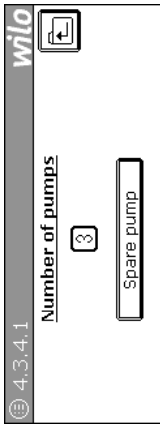
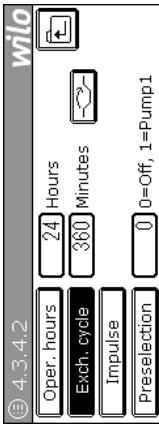

| Meni št./<br>Prikaz  | Opis  | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve   |
|--|---|--|---|
| <b>Klic:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis   |   |  |   |
| <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis   |   |  |   |
| 4.3.2.3<br>( $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v)<br>        | (1) Senzor<br>                         | • Izбира merilnega dosega senzorja [2/10/20/40/60/100 m]<br>• Izбира obnašanja naprave med napako na senzorju (izklop vseh črpalk, obratovanje vseh črpalk z maks. hitrostjo ali obratovanje črpalke z vnaprej nastavljenjo hitrostjo)<br>(glejte meni 4.3.5.1 stran 2)                                | (2) Merilni doseg [m]:<br>20,0<br>(2) Obnašanje med napako na senzorju:<br>Ustavitev/maksimalna/spremenljiva<br>Ustavitev   |
| 4.3.2.3<br>( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v)<br>        | (1) Senzor<br>                         | • Izбира obnašanja naprave med napako na senzorju (izklop vseh črpalk, obratovanje vseh črpalk z maks. hitrostjo ali obratovanje črpalke z vnaprej nastavljenjo hitrostjo)<br>(glejte meni 4.3.5.1 stran 2)  | (2) Obnašanje med napako na senzorju:<br>Ustavitev/maksimalna/spremenljiva<br>Ustavitev   |
| 4.3.2.3<br>(T-c)<br>                                 | (1) Senzor<br>                        | • Izбира obnašanja naprave med napako na senzorju (izklop vseh črpalk, obratovanje vseh črpalk z maks. hitrostjo ali obratovanje črpalke z vnaprej nastavljenjo hitrostjo).<br>• $T_{Max}$ in $T_{Min}$ določata meje dosega senzorja za T-c prek analognega vhoda 1.<br>(glejte meni 4.3.5.1 stran 2) | (2) $T_{max}$ [°C]:<br>- 272 do 999,0<br>(2) $T_{min}$ [°C]:<br>- 272 do 999,0<br>(2) Obnašanje med napako na senzorju:<br>Ustavitev/maksimalna/spremenljiva<br>Ustavitev |
| 4.3.2.3<br>( $\Delta T$ -c, $\Delta T$ -v, T-c)<br> | (1) Stanje temperaturnega tipala<br> | • Prikaz stanja temperaturnega modula, temperaturnega tipala ( $T_{vl}$ , $T_{rl}$ , $T_a$ , $T_p$ ) in posnete temperature<br>$T_{vl}$ : Temperatura vtoka<br>$T_{rl}$ : Temperatura povratka<br>$T_a$ : Zunanja temperatura<br>$T_p$ : procesna temperatura  | -   |


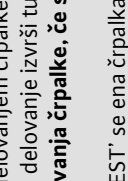
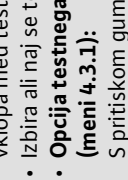
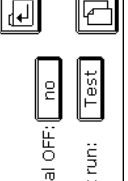
| Meni št./<br>Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij<br>Tovarniška nastavitve                             |
|---|--|--|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis | <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis   |  |
| 4.3.2.4<br>    | (1) SxM logika<br>4.3.2.4<br>• Izbira načina reagiranja releja za skupno sporočilo delovanja (SBM) in skupno sporočilo o motnji (SSM).<br>Obratovanje:  <br>Pripravljenost: <br>(NC) Padajoči bok: <br>(NO) Naraščajoči bok:  | (2) SBM:<br>obratovalne / pripravljenost<br>(2) SSM:<br>NC/NO<br>Obratovanje<br>NC |
| 4.3.2.5<br>   | (1) Zaščita pred zmrzaljo<br>4.3.2.5<br>• Izbira potrditve za tip zaščite pred zmrzaljo.<br>Potrditev je potrebna: <br>Avtomatska potrditev:   | (1) Potrditev:<br>ročno / avtomatsko<br>Avtomatsko                                 |
| 4.3.3<br>    | (1) Parametri regulatorja<br>4.3.3<br>• Priklic menija za nastavitev parametrov dovoda višne črpalke, PID regulatorja in načina regulacije.  | –<br>–   |


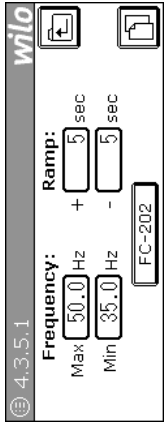

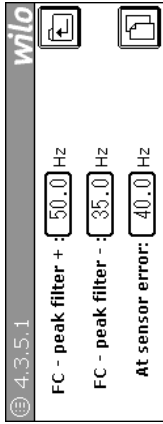

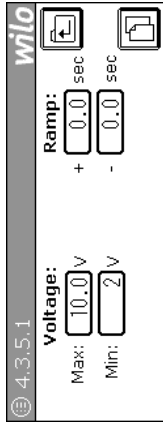
| Meni št./<br>Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve  |
|---|--|---|--|
| <p><b>Nastavljanje:</b><br/>           (1) Uporabnik 1 in višji<br/>           (2) Uporabnik 2 in višji<br/>           (S) Servis</p>           |  |   |  |
| 4.3.3.2<br>(p-c)<br>Pozitivna<br>efektivna smer<br>          | (1) Višna črpalka<br><br><b>Peak load pump</b><br>Start <input type="text" value="90.0"/> % <input type="text" value="3.6"/> bar<br>Stop <input type="text" value="110.0"/> % <input type="text" value="4.4"/> bar<br>T-On <input type="text" value="3.0"/> sec<br>T-Off <input type="text" value="3.0"/> sec | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz/nastavitev začetnega in izklopnega tlaka.</li> <li>• Prikaz/nastavitev začetne in izklopne zakasnitve vršne črpalke (vse vrednosti so vnesene v % od 1. želene vrednosti krmiljene spremenljivke).</li> </ul> | (2) Ustavitev [%]:<br>75,0 do 99,0<br>(2) Start [%]:<br>101,0 do 125,0<br>(2) T-on [s]:<br>1 do 60<br>(2) T-off [s]:<br>1 do 60<br>90,0 %<br>110,0 %<br>3 s<br>3 s         |
| 4.3.3.2<br>(Δp-c, Δp-v)<br>Pozitivna<br>efektivna smer<br>   | (1) Višna črpalka<br><br><b>Peak load pump</b><br>Start <input type="text" value="90.0"/> % <input type="text" value="19.0"/> m<br>Stop <input type="text" value="110.0"/> % <input type="text" value="21.0"/> m<br>T-On <input type="text" value="3.0"/> sec<br>T-Off <input type="text" value="3.0"/> sec   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz/nastavitev začetnega in izklopnega tlaka.</li> <li>• Prikaz/nastavitev začetne in izklopne zakasnitve vršne črpalke (vse vrednosti so vnesene v % od 1. želene vrednosti krmiljene spremenljivke).</li> </ul> | (2) Ustavitev [%]:<br>75,0 do 99,0<br>(2) Start [%]:<br>101,0 do 125,0<br>(2) T-on [s]:<br>1 do 60<br>(2) T-off [s]:<br>1 do 60<br>90,0 %<br>110,0 %<br>3 s<br>3 s         |
| 4.3.3.2<br>(ΔT-c, ΔT-v)<br>Negativna<br>efektivna smer<br> | (1) Višna črpalka<br><br><b>Peak load pump</b><br>Stop <input type="text" value="90.0"/> % <input type="text" value="4.5"/> K<br>Start <input type="text" value="105.0"/> % <input type="text" value="5.3"/> K<br>T-On <input type="text" value="120"/> sec<br>T-Off <input type="text" value="120"/> sec    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz/nastavitev začetnega in izklopnega tlaka.</li> <li>• Prikaz/nastavitev začetne in izklopne zakasnitve vršne črpalke (vse vrednosti so vnesene v % od 1. želene vrednosti krmiljene spremenljivke).</li> </ul> | (2) Ustavitev [%]:<br>75,0 do 99,0<br>(2) Start [%]:<br>101,0 do 125,0<br>(2) T-on [s]:<br>1 do 3600<br>(2) T-off [s]:<br>1 do 3600<br>90,0 %<br>105,0 %<br>120 s<br>120 s |

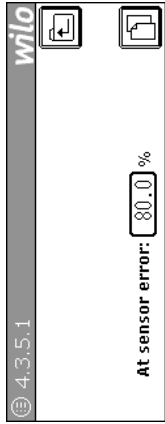
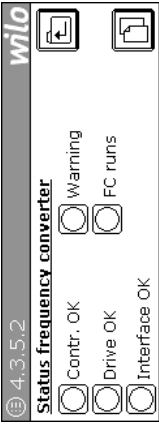
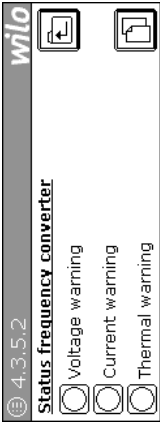

| Meni št./   | Prikaz  | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve               |
|---|---|--|---|-------------------------------------|
| <b>Klic:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis  | <b>Vidnost za:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis                  | <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis   |   |                                     |
| 4.3.3.2<br>(T-c)<br>Negativna<br>efektivna smer<br>   | (1) Višna črpalka<br>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz/nastavitev začetnega in izklopnega tlaka.</li> <li>• Prikaz/nastavitev začetne in izklopne zakasnitve vršne črpalke (vse vrednosti so vnese v % od 1. želene vrednosti krmiljene spremenljivke).</li> </ul>  | (2) Ustavitev [%]:<br>75,0 do 99,0<br>(2) Start [%]:<br>101,0 do 125,0<br>(2) T-on [s]:<br>0,1 do 240<br>(2) T-off [s]:<br>0,1 do 240 | 90,0 %<br>110,0 %<br>3 s<br>3 s     |
| 4.3.3.2<br>(T-c)<br>Pozitivna<br>efektivna smer<br> | (1) Višna črpalka<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz/nastavitev začetnega in izklopnega tlaka</li> <li>• Prikaz/nastavitev začetne in izklopne zakasnitve vršne črpalke (vse vrednosti so vnese v % od 1. želene vrednosti krmiljene spremenljivke).</li> </ul>   | (2) Ustavitev [%]:<br>101,0 do 125,0<br>(2) Start [%]:<br>75,0 do 99,0<br>(2) T-on [s]:<br>1 do 3600<br>(2) T-off [s]:<br>1 do 3600   | 110,0 %<br>90,0 %<br>120 s<br>120 s |
| 4.3.3.3<br>  | (1) PID regulator<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nastavitev proporcionalne vrednosti, časa integriranja, diferencialnega časa in efektivne smeri regulatorja za PID regulator.</li> </ul> Pozitivna efektivna smer:  (samo T-c)<br>Negativna efektivna smer:  (samo T-c) | (2) KP:<br>0,1 do 999,9<br>(2) TI [s]:<br>0,1 do 3000,0<br>(2) TD [s]:<br>0,1 do 10,0<br>(S) AutoPID                                  | 2,5<br>0,5 s<br>0,1 s               |


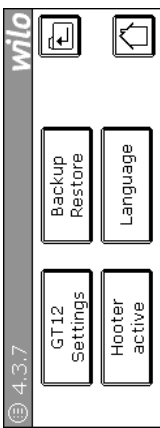

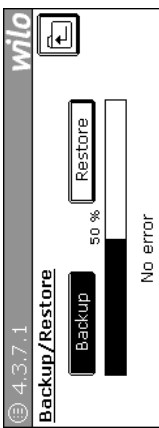

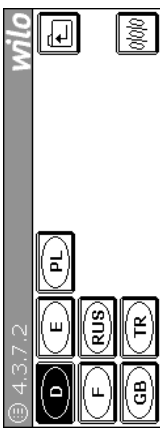

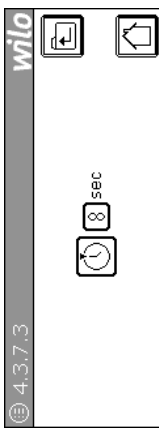




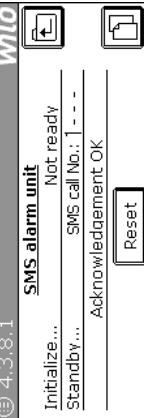

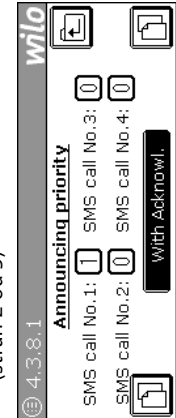

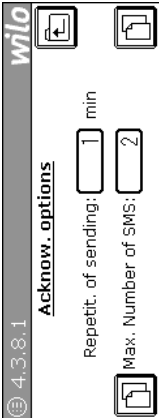

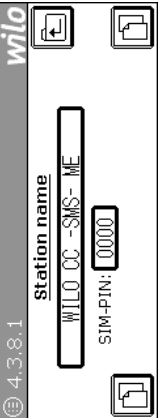
| Meni št./<br>Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve          |
|---|--|---|--------------------------------|
| <p><b>Nastavljanje:</b><br/>           (1) Uporabnik 1 in višji<br/>           (2) Uporabnik 2 in višji<br/>           (S) Servis</p> |  |   |                                |
| 4.3.3.4<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktiviranje ročnega nastavljanja števila vrtljajev in izbira tipa signala (0 do 20 mA ali 4 do 20 mA)</li> <li>Prikaz zunanje zelene vrednosti frekvence.</li> </ul> <p>Ta način obratovanja je mogoče uporabiti na (samo CCE):<br/>  ali na vseh črpalkah:<br/> </p> | (2) Ročno nastavljanje število vrtljajev:<br>vklop/izklop<br>(2) Tip signala:<br>0 do 20 mA / 4 do 20 mA<br>(2) Delovanje posamezne (S) / več črpalk (M):<br>S/M  | Izklop<br>4 do 20 mA<br>M      |
| 4.3.4<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Priklic menijev za nastavev števila črpalk (samo CCE)</li> <li>Priklic parametrov za preklon črpalk ali testno delovanje črpalk in načina obratovanja črpalke (samo CCE)</li> </ul>   | –   | –                              |
| 4.3.4.1<br>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavev števila črpalk naprave</li> <li>Definiranje obratovanja z rezervno črpalko ali brez nje</li> </ul>   | (2) Število črpalk:<br>1 do 6<br>(2) Rezervna črpalka:<br>z/brez  | 3<br>Brez                      |
| 4.3.4.2<br>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Določitev tipa preklopa črpalk (glede na obratovalne ure, na pulze vklopa, ciklično) in časov preklonov.<br/>           Mogoča je stalna nastavev črpalke za črpanje osnovne količine. V ta namen je treba vnesti številko te črpalke.</li> <li>Za ciklični preklon črpalk obstaja opcija za preklon na prehodno črpalko.<br/> </li> </ul>           | (2) Obratovalne ure [h]:<br>1 do 99<br>(2) Menjalni cikel [min]:<br>1 do 1440<br>(2) Številka stalne črpalke za črpanje osnovne količine:<br>0 do (specifično za napravo)<br>(2) Prekrivanje SLP:<br>izklop/vklop | 24 h<br>360 min<br>0<br>Izklop |

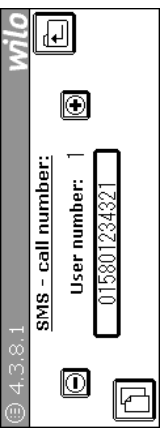


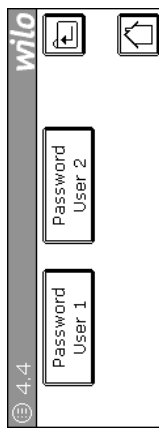
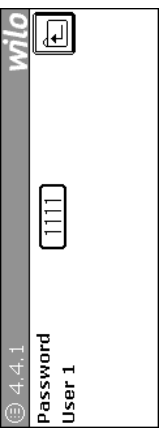
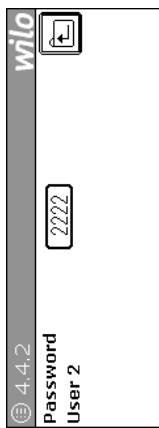
| Meni št./ | Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve     |
|-----------|--|--|--|---------------------------|
| Klic:     | Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis          | Nastavljanje:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis  | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve     |
| 4.3.4.3   |           | (1) Testno delovanje črpalke (stran 1 od 2)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavitev intervala za testno delovanje črpalke in trajanja vklopa med testnim delovanjem črpalke</li> <li>Izbira ali naj se testno delovanje izviši tudi z zunanjim izklopom</li> <li><b>Opcija testnega delovanja črpalke, če so pogoni izklopljeni (meni 4.3.1):</b><br/>S pritiskom gumba 'TEST' se ena črpalka zažene za čas, ki je nastavljen. Vsak naknadni pritisk gumba zaporedoma povzroči zagon dodatnih črpalke.</li> </ul> | (2) Interval testnega delovanja [h]:<br>0 do 99<br>(2) Trajanje vklopa [s]:<br>1 do 30<br>(2) Z zunanjim izklopom:<br>ne/da<br>(2) Testno delovanje (mogoče samo, če so pogoni izklopljeni)<br>– | 6 h<br>10 s<br>Da<br>–    |
| 4.3.4.3   |         | (1) Testno delovanje črpalke (stran 2 od 2)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Določitev hitrosti za testno delovanje črpalke (samo CCe in CC...FC)</li> <li>Določitev obdobja brez testnega delovanja črpalke, 00:00 – 00:00 deaktivira funkcijo</li> </ul>  | (2) Hitrost testnega delovanja [%]:<br>0,1 do 100,0<br>(2) Začetek obdobja brez testnega delovanja: 00:00 do 23:59<br>(2) Konec obdobja brez testnega delovanja: 00:00 do 23:59                  | 100,0 %<br>00:00<br>00:00 |
| 4.3.4.4   | CCe<br> | (1) Način obratovanja črpalke<br>Nastavitev kaskadnega ali vario načina obratovanja (samo CCe)   | (2) Način:<br>kaskadni/vario   | Vario                     |
| 4.3.5     |         | (1) Frekvenčni pretvornik (FC)<br>Priklic menijev za nastavitve parametrov FC-ja<br>Priklic menijev za prikaz stanja FC-ja   | –  | –                         |




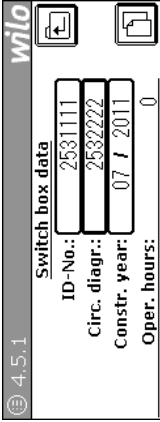



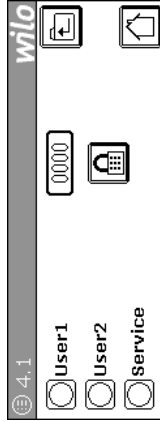

| Meni št./<br>Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve  |
|---|--|---|--|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis         |  |   |  |
| 4.3.5.1<br>CC...FC<br> | (1) Parametri FC-ja (stran 1 od 2)<br>  | • Nastavitev maksimalne in minimalne izhodne frekvence in časa prilagajanja frekvenčnega pretvornika (FC)<br>• Določitev tipa frekvenčnega pretvornika (pri tem morajo biti pogoni izklopljeni)                       | (2) $f_{max}$ [Hz]:<br>$f_{min} + 5,0$ do 60<br>50 Hz<br>(2) $f_{min}$ [Hz]:<br>12,5 do 55<br>35 Hz<br>(2) $t_{ramp+}$ [s]:<br>1 do 60<br>5 s<br>(2) $t_{ramp-}$ [s]:<br>1 do 60<br>5 s<br>(S) Tip FC-ja:<br>FC202/VLT2800/VLT600<br>FC202 |
| 4.3.5.1<br>CC...FC<br> | (1) Parametri FC-ja (stran 2 od 2)<br>  | • Nastavitev frekvenc FC-ja za preprečevanje preskokov v regulirani spremenljivki med dovodom/deaktiviranjem vršne črpalke.<br>• Nastavitev frekvence FC-ja, s katero naj teče krmiljena črpalka med okvaro senzorja. | (2) $f_{peak\ filter+}$ [Hz]:<br>20,5 do 60,0<br>50 Hz<br>(2) $f_{peak\ filter-}$ [Hz]:<br>20,5 do 60,0<br>35 Hz<br>(2) $f_{sensor\ error}$ [Hz]:<br>20,5 do 60,0<br>40 Hz   |
| 4.3.5.1<br>CCe<br>   | (1) Parametri FC-ja (stran 1 od 2)<br> | • Nastavitev maksimalne in minimalne krmilne napetosti in časa prilagajanja za elektronske črpalke.   | (2) $U_{max}$ [V]:<br>8,0 do 10,0<br>10,0 V<br>(2) $U_{min}$ [V]:<br>0 do 7<br>0,0 V<br>(2) $t_{ramp+}$ [s]:<br>0,0 do 60,0<br>0,0 s<br>(2) $t_{ramp-}$ [s]:<br>0,0 do 60,0<br>0,0 s   |

| Meni št./    | Prikaz  | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij                                 | Tovarniška nastavitve  |
|--------------|---|--|---|--|
| <b>Klic:</b> |   | <b>Vidnost za:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis   |   | <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis |
| 4.3.5.1      |    | (1) Parametri FC-ja (stran 2 od 2)<br>• Nastavitev frekvence FC-ja, s katero naj teče črpalka za črpanje osnovne količine med okvato senzorja. | (2) $f_{\text{sensor error}}$ [%]:<br>0,1 do 100,0            | 80,0 %   |
| 4.3.5.2      |    | (1) Status FC-ja (stran 1 od 2)<br>• Prikaz statusa signalov na vodilu in frekvenčnem pretvorniku (FC).  | –   | –  |
| 4.3.5.2      |   | (1) Status FC-ja (stran 2 od 2)<br>• Prikaz opozorilnih signalov od frekvenčnega pretvornika (FC) (napetost, tok, temperatura).                | –   | –  |
| 4.3.6        |  | (1) Ura dneva<br>• Nastavitev ure realnega časa (ura, datum) in dneva v tednu:<br>1 = ponedeljek, 2 = torek ... do 0 = nedelja                 | • Ura dneva [hh:mm:ss]<br>• Datum [dd.mm.ll]<br>• Dan v tednu | –<br>–<br>–  |

| Meni št./<br>Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij            | Tovarniška nastavitve |
|---|--|--|-----------------------|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis |  |  |                       |
| 4.3.7<br>      | (1) Nastavitve prikaza<br>              | (2) Sirena:<br>izklop/vklop              | Izklop                |
| 4.3.7.1<br>    | (2) Varnostno kopiranje / obnovitev<br> | (2) Varnostno kopiranje<br>(S) Obnovitev | -<br>-                |
| 4.3.7.2<br>    | (1) Jezik<br>                          | (1) Jezik                                | Nemščina              |
| 4.3.7.3<br>  | (1) Parametri jezika<br>              | (2) Trajanje prikaza [s]:<br>0 do 30     | 10 s                  |

| Meni št./   | Prikaz  | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij   | Tovarniška nastavitve   |
|---|---|--|---|---|
| <b>Klic:</b><br>Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis |   | <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis |   | Tovarniška nastavitve   |
| 4.3.8.1   |   | (1) Nastavitev besedilnega sporočila<br>(stran 1 od 5)                                     |    | -   |
| 4.3.8.1   |    | (1) Nastavitev besedilnega sporočila<br>(stran 2 od 5)                                     |    | (2) Prioriteta telefonske številke 1:<br>0 do 1 do 4<br>(2) Prioriteta telefonske številke 2:<br>0 do 4<br>(2) Prioriteta telefonske številke 3:<br>0 do 4<br>(2) Prioriteta telefonske številke 4:<br>0 do 4 |
| 4.3.8.1   |    | (1) Nastavitev besedilnega sporočila<br>(stran 3 od 5)                                     |  | (2) Čas ponovitve prenosa [min]:<br>1 do 999<br>(2) Maks. število besedilnih sporočil:<br>1 do 10   |
| 4.3.8.1   |    | (1) Nastavitev besedilnega sporočila<br>(stran 4 od 5)                                     |  | (2) Ime postaje<br>[besedilo, 16 znakov]<br>(2) PIN<br>[število, 4 mesta]   |

| Meni št./ | Prikaz  | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij                        | Tovarniška nastavitve |
|-----------|---|--|--|-----------------------|
| Klic:     | Vidnost za:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis     | Nastavljanje:<br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(5) Servis  |  |                       |
| 4.3.8.1   |    | <p>(1) Nastavitev besedilnega sporočila (stran 5 od 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vnos 4 mogočih telefonskih števil (udeleženec št. 1 – 4) (udeleženec št. 5).</li> </ul> <p>Pomikanje po seznamu udeležencev:</p> <p>navzgor: </p> <p>navzdol: </p> | (2) Telefonska številka 1 – 5 [številsko, 16 znakov] | Specifično za napravo |
| 4.4       |    | <p>(1) Meni za geslo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Priklic podmenija za določitev gesel za UPORABNIK1 in UPORABNIK2</li> </ul>  | -  | -                     |
| 4.4.1     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vnos gesla za UPORABNIK1</li> </ul>   | (1) Geslo Uporabnik 1: [številsko, 4 mesta]          | 1111                  |
| 4.4.2     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vnos gesla za UPORABNIK2</li> </ul>   | (2) Geslo Uporabnik 2: [številsko, 4 mesta]          | 2222                  |

| Meni št./    | Prikaz   | Opis   | Nastavitve parametrov/funkcij  | Tovarniška nastavitve                          |
|--------------|--|--|--|--|
| <b>Klic:</b> | <b>Vidnost za:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis   |  | <b>Nastavljanje:</b><br>(1) Uporabnik 1 in višji<br>(2) Uporabnik 2 in višji<br>(S) Servis                                       |  |
| 4.5          | <br>     | <p>(1) Informacija o stikalni napravi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz dodelitve stikalne naprave</li> <li>• Prilic podatkov stikalne naprave</li> <li>• Prilic različice programske opreme</li> </ul>  | –  | –  |
| 4.5.1        | <br>     | <p>(1) Podatki stikalne naprave (stran 1 od 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vnos/prikaz ID-števila, sheme ožičenja, številke in leta izdelave stikalne naprave.</li> <li>• Prikaz števila ur obratovanja stikalne naprave.</li> </ul>  | <p>(S) ID št. [besedilo, 10 znakov]<br/>(S) Številka sheme ožičenja [besedilo, 10 znakov]<br/>(S) Leto izdelave [meseč/leto]</p> | <p>Specifično za napravo</p> <p>–</p> <p>–</p> |
| 4.5.1        | <br>   | <p>(1) Podatki stikalne naprave (stran 2 od 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikaz različice programske opreme PLC-programa.</li> <li>• Prikaz programa za zaslon na dotik.</li> </ul>   | –  | –  |
| 4.5.2        | <br> | <p>(1) Prijava/odjava</p> <p>Enako kot 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vnos gesla za prijavo (Uporabnik1, Uporabnik2, Servis)</li> <li>• Prikaz statusa prijave</li> <li>• Odiava je mogoča s pritiskom na simbol za prijavo</li> </ul> <p>Odjava: </p> | Vnos gesla   | –  |



## 7 Vgradnja in električni priklop

### Varnost



#### NEVARNOST! Smrtna nevarnost!

Pri delih na električnih napravah obstaja smrtna nevarnost zaradi udara toka.

- Odpravite nevarnosti v zvezi z električno energijo.
- Upoštevati morate krajevne ali splošne predpise [npr. IEC, VDE itd.] in navodila krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.



#### NEVARNOST! Smrtna nevarnost!

Nestrokovna vgradnja in nestrokoven električni priklop sta lahko smrtno nevarna.

- Električni priklop sme izvesti le strokovno osebje in le v skladu z veljavnimi predpisi!
- Upoštevajte predpise za preprečevanje nesreč!

### 7.1 Vgradnja

#### Montaža na zid, WM (wall mounted):

- Pritrdite stensko napravo s 4 vijaki  $\varnothing$  8 mm. Pri tem je stopnjo zaščite treba zagotoviti z ustreznimi ukrepi.

#### Samostoječa naprava, BM (base mounted):

- Samostoječo napravo je treba postaviti na ravno površino (z zadostno nosilnostjo). Standardno je na voljo montažni podstavek višine 100 mm za namestitev kabla. Drugi podstavki so dobavljivi po povpraševanju.

### 7.2 Električni priklop

#### Varnost



#### NEVARNOST! Smrtna nevarnost!

Pri nestrokovnem električnem priklopu obstaja smrtna nevarnost zaradi udara toka.

- Električni priklop sme izvesti le elektroinstalater, ki ga je pooblastilo lokalno podjetje za oskrbo z energijo. Priklop je treba izvesti v skladu z lokalno veljavnimi predpisi.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje dodatne opreme!

#### Omrežni priključek



#### NEVARNOST! Smrtna nevarnost!

Tudi ko je glavno stikalo izklopljeno, je napetost na strani napajanja smrtno nevarna.

- Upoštevajte splošna varnostna opozorila!

Vrsta omrežja in toka ter napetost omrežnega priključka morajo ustrezati podatkom na napisni ploščici regulacijske naprave.

#### Zahteve glede omrežja



#### OPOMBA:

Glejte seznam v nadaljevanju „Tab. 11: Sistemske impedance in število obratovalnih ciklov“ na strani 50: V skladu s standardom EN/IEC 61000-3-11 so stikalne naprave in črpalka z močjo ... kW (stolpec 1) predvidene za obratovanje v električnem omrežju s sistemsko impedanco  $Z_{maks}$  na hišnem priključku maks. ...  $\Omega$  (stolpec 2) pri maksimalnem številu preklpov ... na uro (stolpec 3).

Če sta impedanca omrežja in število preklpov na uro večja od vrednosti v tabeli, lahko stikalna naprava s črpalko zaradi neugodnih omrežnih pogojev povzročičasne upade napetosti in moteča nihanja napetosti, t.i. „utripanje“.

Zato je morebiti treba izvesti določene ukrepe, preden lahko stikalna naprava s črpalko na tem priključku namensko obratuje. Potrebne informacije dobite pri lokalnem podjetju za distribucijo električne energije in pri proizvajalcu.

|                | Stolpec 1:<br>Moč [kW] | Stolpec 2:<br>Sistemska<br>impedanca [ $\Omega$ ] | Stolpec 3:<br>Št. preklopov<br>na uro |
|----------------|------------------------|---|---------------------------------------|
| 3~400 V        | 2,2                    | 0,257   | 12                                    |
| 2-polno        | 2,2                    | 0,212   | 18                                    |
| Direktni zagon | 2,2                    | 0,186   | 24                                    |
|                | 2,2                    | 0,167   | 30                                    |
|                | 3,0                    | 0,204   | 6                                     |
|                | 3,0                    | 0,148   | 12                                    |
|                | 3,0                    | 0,122   | 18                                    |
|                | 3,0                    | 0,107   | 24                                    |
|                | 4,0                    | 0,130   | 6                                     |
|                | 4,0                    | 0,094   | 12                                    |
|                | 4,0                    | 0,077   | 18                                    |
|                | 5,5                    | 0,115   | 6                                     |
|                | 5,5                    | 0,083   | 12                                    |
|                | 5,5                    | 0,069   | 18                                    |
|                | 7,5                    | 0,059   | 6                                     |
|                | 7,5                    | 0,042   | 12                                    |
|                | 9,0 - 11,0             | 0,037   | 6                                     |
|                | 9,0 - 11,0             | 0,027   | 12                                    |
|                | 15,0                   | 0,024   | 6                                     |
|                | 15,0                   | 0,017   | 12                                    |
| 3~400 V        | 5,5                    | 0,252   | 18                                    |
| 2-polno        | 5,5                    | 0,220   | 24                                    |
| Zagon          | 5,5                    | 0,198   | 30                                    |
| zvezda-trikot  | 7,5                    | 0,217   | 6                                     |
|                | 7,5                    | 0,157   | 12                                    |
|                | 7,5                    | 0,130   | 18                                    |
|                | 7,5                    | 0,113   | 24                                    |
|                | 9,0 - 11,0             | 0,136   | 6                                     |
|                | 9,0 - 11,0             | 0,098   | 12                                    |
|                | 9,0 - 11,0             | 0,081   | 18                                    |
|                | 9,0 - 11,0             | 0,071   | 24                                    |
|                | 15,0                   | 0,087   | 6                                     |
|                | 15,0                   | 0,063   | 12                                    |
|                | 15,0                   | 0,052   | 18                                    |
|                | 15,0                   | 0,045   | 24                                    |
|                | 18,5                   | 0,059   | 6                                     |
|                | 18,5                   | 0,043   | 12                                    |
|                | 18,5                   | 0,035   | 18                                    |
|                | 22                     | 0,046   | 6                                     |
|                | 22                     | 0,033   | 12                                    |
|                | 22                     | 0,027   | 18                                    |
|                | 30                     | 0,027   | 6                                     |
|                | 30                     | 0,020   | 12                                    |
|                | 30                     | 0,016   | 18                                    |
|                | 37                     | 0,018   | 6                                     |
|                | 37                     | 0,013   | 12                                    |
|                | 45                     | 0,014   | 6                                     |
|                | 45                     | 0,010   | 12                                    |

Tab. 11: Sistemske impedance in število obratovalnih ciklov

**OPOMBA:**

Maksimalno število preklopov na uro glede na moč, ki je navedeno v tabeli, je odvisno od motorja črpalke in ga ni dovoljeno preseči (ustrezno prilagodite nastavitve parametrov regulatorja; glejte npr. čas zakasnitve izklopa).

- Omrežno varovanje mora biti usklajeno s shemo ožičenja.
- Konce omrežnega kabla vstavite skozi kabske uvodnice in kabske vhode. Konce kabla priključite v skladu z oznakami na spončnicah.
- 4-žilni kabel (L1, L2, L3, PE) je treba priskrbeti na mestu vgradnje. Priključitev se izvede na glavnem stikalu (sl. 1a-e, poz. 1) oz. pri napravah z večjo močjo na spončnicah v skladu s shemo ožičenja. PE priključite na ozemljitveno tirnico.

#### Omrežni priključki črpalk



#### **POZOR! Nevarnost materialne škode!**

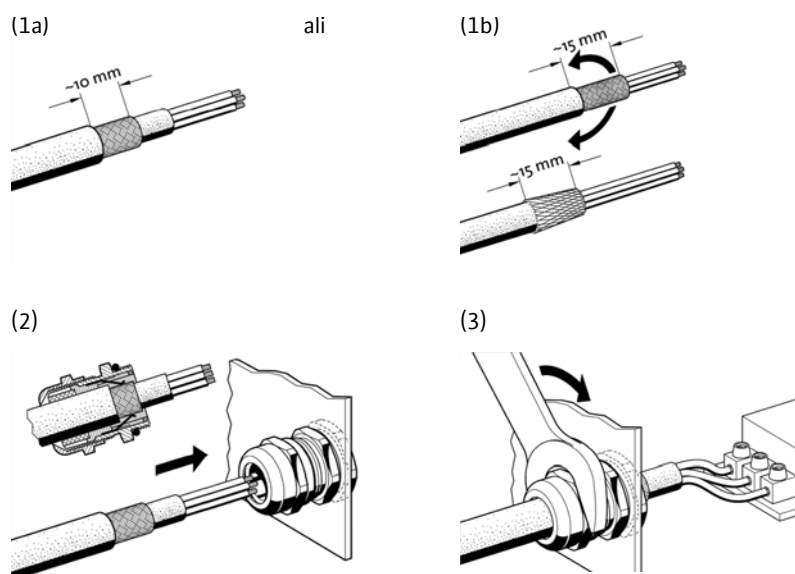
**Nevarnost poškodbe zaradi nestrokovnega ravnanja.**

- **Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk.**

#### Močnostni priklop

- Črpalke priključite na spončnice v skladu s shemo ožičenja. PE priključite na ozemljitveno tirnico. Uporabiti je treba izolirane motorske kable.

**Nameščanje oklepov kablov na kabske uvodnice EMZ (CC WM):  
glejte sl. 16, koraki 1 do 3.**



Sl. 16: Nameščanje oklepov kablov na kabske uvodnice EMZ

**Nameščanje oklepov kablov na sponke spojev (CC... BM), glejte sl. 16, koraki 1 do 4.**



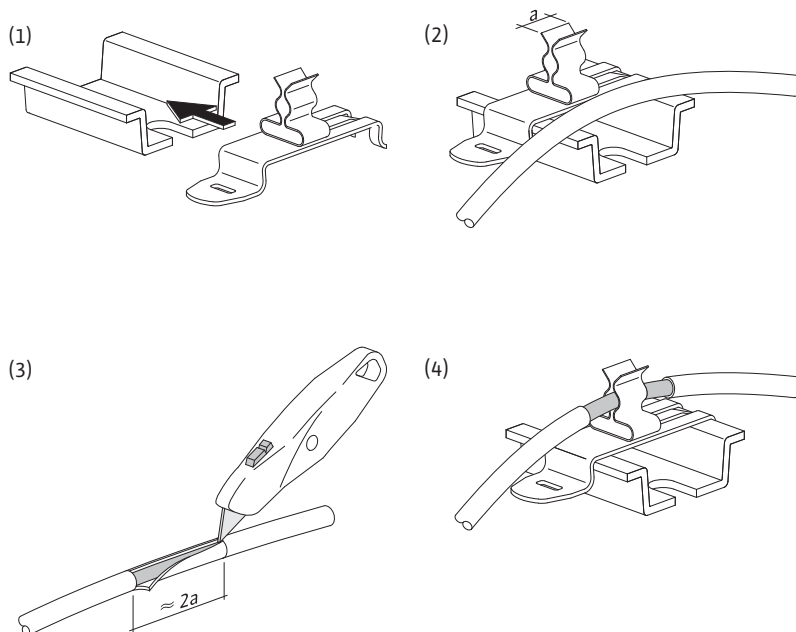
**OPOMBA:**

Dolžina reza (glejte sl. 17, korak 3) mora biti točno prilagojena širini uporabljene sponke!



**OPOMBA:**

Pri podaljševanju priključnih vodov črpalk čez tovarniško dostavljeno dolžino je treba upoštevati napotke glede EMZ v priročniku za upravljanje frekvenčnega pretvornika (samo izvedba CC...FC).



Sl. 17: Nameščanje oklepov kablov na sponke spojev (CC... BM)

**Priključitev zaščite pred previsoko temperaturo/motnjami črpalk**

- Termične zaščitne kontakte navitja (ESK) oz. kontakte za javljanje motenj (izvedba CcE) črpalk lahko na sponke priklopite v skladu s shemo ožičenja.



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**

**Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

**Priključitev krmilnega signala črpalk (samo izvedba CcE)**

- Analogne krmilne signale črpalk (0–10 V) lahko na sponke priključite v skladu s shemo ožičenja.
- Uporabite izolirane kable.



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**

**Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

**Dajalniki (senzorji)**

- Z upoštevanjem navodil za vgradnjo in obratovanje priključite dajalnice na sponke v skladu s shemo ožičenja.
- Uporabite oklopljen kabel, v stikalni omari na eni strani priključite oklop.



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**

**Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

**Analogni vhod, zunanja zelena vrednost/regulirano delovanje**

- Preko ustreznih sponk v skladu s shemo ožičenja lahko s pomočjo analognega signala (0/4...20 mA oz. 0/2...10 V) daljinsko nastavite zeleno vrednost števila vrtljajev oz. regulirano delovanje.
- Uporabite oklopljen kabel, v stikalni omari na eni strani priključite oklop.

**Preklop zelene vrednosti**

- Preko ustreznih sponk v skladu s shemo ožičenja lahko s pomočjo brezpotencialnega kontakta (vklopni kontakt) izsilite preklop z zelene vrednosti 1 na zeleno vrednost 2 oz. 3.

**POZOR! Nevarnost materialne škode!****Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

| Logični načrt     |                   |                              |
|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Kontakt           |                   | Delovanje                    |
| Želena vrednost 2 | Želena vrednost 3 |                              |
| Kontakt odprt     | Kontakt odprt     | Želena vrednost 1 je aktivna |
| Kontakt sklenjen  | Kontakt odprt     | Želena vrednost 2 je aktivna |
| Kontakt odprt     | Kontakt sklenjen  | Želena vrednost 3 je aktivna |
| Kontakt sklenjen  | Kontakt sklenjen  | Želena vrednost 3 je aktivna |

Tab. 12: Logični načrt preklopa zelene vrednosti

**Eksterni vklop/izklop**

- Ko odstranite mostiček (tovarniško predmontiran), lahko preko ustreznih sponk v skladu s shemo ožičenja priklopite daljinski vklop/izklop s pomočjo brezpotencialnega kontakta (izklopni kontakt).

**POZOR! Nevarnost materialne škode!****Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

| Eksterni vklop/izklop  |  |
|------------------------|--|
| Kontakt sklenjen:      | VKLOP avtomatike   |
| Kontakt odprt:         | IZKLOP avtomatike<br>Sporočilo v obliki simbola na zaslonu |
| Obremenitev kontaktov: | 24 V DC/10 mA  |

Tab. 13: Eksterni vklop/izklop

**Zaščita pred zamrznitvijo (ne pri p-c)**

- Preko ustreznih sponk (v skladu s shemo ožičenja) lahko priklopite zaščito pred zamrznitvijo s pomočjo brezpotencialnega kontakta (izklopni kontakt).

**POZOR! Nevarnost materialne škode!****Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

| Zaščita pred zamrznitvijo |  |
|---------------------------|--|
| Kontakt sklenjen:         | Avtomatsko obratovanje   |
| Kontakt odprt:            | Alarm zaradi zamrznitve<br>Zaščita pred zamrznitvijo se aktivira |
| Obremenitev kontaktov:    | 24 V DC/10 mA  |

Tab. 14: Logika zaščite pred zamrznitvijo

**Zaščita pred pomanjkanjem vode  
(samo pri p-c)**

- Ko odstranite mostiček (tovarniško predmontiran), lahko preko ustreznih sponk (v skladu s shemo ožičenja) priklopite zaščito pred pomanjkanjem vode s pomočjo brezpotencialnega kontakta (izklopni kontakt).



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**  
**Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

| Zaščita pred pomanjkanjem vode |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Kontakt sklenjen:              | Avtomatsko obratovanje |
| Kontakt odprt:                 | Pomanjkanje vode       |
| Obremenitev kontaktov:         | 24 V DC/10 mA          |

Tab. 15: Logika zaščite pred pomanjkanjem vode

**Skupna sporočila delovanja/o  
motnjah (SBM/SSM)**

- Preko ustreznih sponk v skladu s shemo ožičenja so na voljo brezpotencialni kontakti (preklopni kontakt) za eksterna sporočila. Brezpotencialni kontakti, maks. obremenitev kontaktov 250 V~ / 2 A



**NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**  
**Tudi ko je glavno stikalo izklopljeno, je na teh sponkah lahko prisotna smrtno nevarna napetost.**

- **Upoštevajte splošna varnostna opozorila!**

**Prikaz dejanske vrednosti  
regulacijske veličine**

Preko ustreznih sponk v skladu s shemo ožičenja je na voljo signal 0...10 V za eksterno možnost merjenja/prikazovanja aktualnih dejanskih vrednosti regulacijskih veličin. Pri tem glede na način reguliranja veljajo naslednje ustreznice:

- Signal 0 ... 10 V ustreza signalu senzorja 0 ... končne vrednosti senzorja **ali**
- Signal 0 ... 10 V ustreza pri temperaturnih načinih reguliranja določenim mejam

na primer (glejte „Tab. 16: Primeri prikazov dejanske vrednosti“ na strani 54):

| Način reguliranja        | Senzor                             | Območje prikazanega tlaka | Napetost/merilna veličina tlaka |
|--------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| p-c                      | Komplet tlačnega senzorja 16 barov | 0 ... 16 bar              | 1 V = 1,6 bar                   |
| $\Delta p$ -...          | DDG 40                             | 0 ... 40 m (WS)           | 1 V = 4 m (WS)                  |
| $\Delta T$ -...          | -                                  | 0 ... 100 K               | 1 V = 10 K                      |
| $n=f(T...)$              | -                                  | 0 ... 100 °C              | 1 V = 10 °C                     |
| Tvl-c, Trl-c, Ta-c, Tp-c | -                                  | 0 ... 500 °C              | 1 V = 50 °C                     |
| Tai-c                    | -                                  | $T_{min} \dots T_{maks}$  | -                               |

Tab. 16: Primeri prikazov dejanske vrednosti



**POZOR! Nevarnost materialne škode!**  
**Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**

**Dejanski prikaz frekvence**

Pri stikalnih napravah s frekvenčnim pretvornikom (samo CC...FC) je prek ustreznih sponk v skladu s shemo ožičenja na voljo signal 0...10 V za eksterno možnost merjenja/prikazovanja aktualne dejanske frekvence črpalke za osnovno obremenitev.

Pri tem 0 ... 10 V ustreza frekvenčnemu območju 0 ...  $f_{maks}$ .



**POZOR! Nevarnost materialne škode!  
Nevarnost poškodb zaradi nepravilnega priklopa.**

- **Na sponke ne smete priklopiti zunanjih napetosti!**



OPOMBA:  
Podatki glede vgradnje in električnega priklopa izbirnih vhodov/izhodov so na voljo v navodilih za vgradnjo in obratovanje teh modulov.

**8 Zagon**

**NEVARNOST! Smrtna nevarnost!  
Pri nestrokovnem zagonu obstaja smrtna nevarnost.**

- **Zagon naj izvaja le kvalificirano strokovno osebje!**



**NEVARNOST! Smrtna nevarnost!  
Pri delih na odprti stikalni napravi obstaja nevarnost električnega udara zaradi dotikanja sestavnih delov pod napetostjo.**

- **Dela sme izvajati le strokovno osebje!**

Priporočamo, da prvi zagon stikalne naprave izvede servisna služba Wilo.

- Pred prvim vklopom je treba preveriti pravilnost izvedbe ožičenja na mestu vgradnje, še posebej ozemljitve.



OPOMBA:  
Pred zagonom pritegnite vse priključne sponke!



OPOMBA:  
Poleg dejavnosti, opisanih v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje: Zagon je treba izvesti v skladu s pripadajočimi navodili za vgradnjo in obratovanje črpalk in senzorjev.

**8.1 Tovarniška nastavitve**

Regulacijski sistem je tovarniško prednastavljen.

Tovarniško nastavitve lahko ponovno vzpostavi servisna služba Wilo.

**8.2 Preverjanje smeri vrtenja motorja**

- S kratkim vklopom vsake črpalke v načinu obratovanja „ročno obratovanje“ (meni 1.1) preverite, ali je smer vrtenja črpalke v omrežnem obratovanju enaka smeri, kot jo prikazuje puščica na ohišju črpalke.  
Pri črpalkah s potopljenim rotorjem nepravilno oz. pravilno smer vrtenja prikazuje kontrolna LED-luč v priključni omarici (glejte navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke).
- Če se **vse** črpalke vrtijo v napačno smer v omrežnem obratovanju, med seboj zamenjajte poljubni 2 fazi glavnega omrežnega voda.

**Stikalne naprave brez frekvenčnega pretvornika (izvedba CC):**

- Če se v omrežnem obratovanju v napačno smer vrti samo ena črpalka (pri motorjih z direktnim zagonom): zamenjajte 2 poljubni fazi v priključni omarici motorja.
- Če se v omrežnem obratovanju v napačno smer vrti samo ena črpalka (pri motorjih z zagonom zvezda-trikot): zamenjajte 4 priključke v priključni omarici motorja – zamenjajte začetek in konec navitja 2 faz (na primer  $V_1$  z  $V_2$  in  $W_1$  z  $W_2$ ).

**Stikalne naprave s frekvenčnim pretvornikom (CC...FC):**

- Omrežno obratovanje: v meniju 1.1 vsako črpalko nastavite na „ročno obratovanje“. Nato je treba nadaljevati kot pri stikalnih napravah brez frekvenčnega pretvornika.

- Obratovanje s frekvenčnim pretvornikom: v avtomatskem načinu obratovanja s frekvenčnim pretvornikom je treba vsako črpalko v meniju 1.1 nastavit na avtomatski način obratovanja „avtomatsko“. Nato je treba s kratkim vklopom posameznih črpalk preveriti smer vrtenja pri obratovanju s frekvenčnim pretvornikom. Če se vse črpalke vrtijo v napačno smer, zamenjajte poljubni 2 fazi na izhodu frekvenčnega pretvornika.

### 8.3 Nastavitev zaščite motorja

- **WSK/PTC:** pri zaščiti pred previsoko temperaturo nastavitve niso potrebne.
- **Prekomerni tok:** glejte poglavje 6.2.3 „Zaščita motorja“ na strani 14.

### 8.4 Dajalniki signala in izbirni moduli

Za dajalnike signala in izbirne dodatne module je treba upoštevati njihova navodila za vgradnjo in obratovanje.

## 9 Vzdrževanje

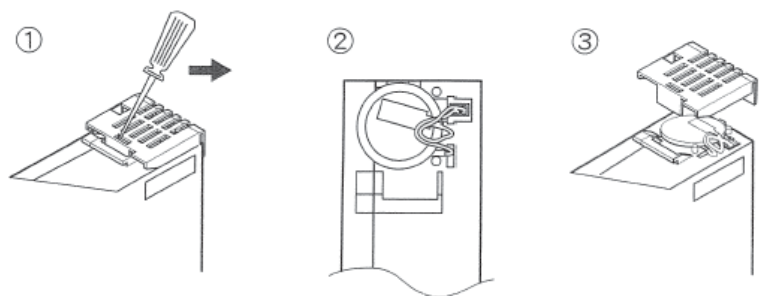
**Vzdrževanje in popravila sme izvajati le kvalificirano strokovno osebje!**



### NEVARNOST! Smrtna nevarnost!

Pri delih na električnih napravah obstaja smrtna nevarnost zaradi udara toka.

- **Pred vsemi vzdrževalnimi deli in popravili je treba stikalno napravo odklopiti od napajanja in jo zavarovati pred ponovnim vklopom.**
- **Škodo na priključnem kablu črpalke lahko odpravi samo pooblaščen, kvalificiran elektroinštalater.**
- Skrbite za čistočo stikalne omare.
- Če sta stikalna omara in ventilator umazana, ju očistite. Preglejte filtrirne vložke v ventilatorjih, jih očistite oz. zamenjajte, če so zelo umazani.
- Če je moč motorja večja od 5,5 kW, občasno preverite (npr. v okviru servisnih intervalov), ali so kontakti v kontaktorjih zažgani. Če so možno zažgani, zamenjajte kontakte v kontaktorjih.
- Sistem zazna in po potrebi javi stanje napoljenosti začasne baterije ure realnega časa. Dodatno je priporočljivo baterije zamenjati vsakih 12 mesecev. Pri tem je treba zamenjati baterijo sklopa procesorja (glejte sl. 18).



Sl. 18: Zamenjava baterije v sklopu procesorja



## 10 Napake, vzroki in odpravljanje

**Odpravljanje motenj sme izvajati le usposobljeno strokovno osebje! Upoštevajte varnostna navodila v poglavju 2 „Varnost“ na strani 3.**

- Če napake v obratovanju ni mogoče odpraviti, stopite v stik z najbližjim servisom ali zastopnikom podjetja Wilo.

### 10.1 Prikaz motnje in potrditev

Ko se pojavi motnja, barva ozadja zaslona na dotik preklopi na RDEČO barvo, vklopi se skupno sporočilo o motnji, motnja pa je v meniju 4.2 prikazana s številko kode napake in z besedilom alarma.

Pri sistemih, ki imajo omogočeno diagnozo na daljavo, se sporočilo o motnji pošlje predvidenemu prejemniku. Motnjo lahko v meniju 4.2 potrdite s tipko „PONASTAVI“ ali preko diagnoze na daljavo.

Če je bil vzrok motnje odpravljen, preden ste motnjo potrdili, barva ozadja zaslona na dotik preklopi na ZELENO barvo. Če motnja še ni odpravljena, barva ozadja preklopi na ORANŽNO barvo.

Črpalka z motnjo je na osnovni maski prikazana z utripajočim simbolom črpalke.

### 10.2 Pomnilnik zgodovine motenj

Za stikalno napravo je na voljo pomnilnik zgodovine, ki deluje po načelu FIFO (First IN First OUT). Pomnilnik lahko shrani do 35 motenj.

Seznam alarmov (meni 4.2.1) lahko prikličete iz menija 4.2. Znotraj seznama lahko sporočila prikličete s tipkama „+“ in „-“. Tabela „Tab. 17: Sporočila o motnjah, vzroki in odpravljanje“ na strani 57 v nadaljevanju vsebuje seznam vseh sporočil o motnjah.

| Koda                  | Besedilo alarma           | Vzroki   | Odpravljanje  |
|-----------------------|---------------------------|--|---|
| E040                  | Motnja senzorja           | Okvara senzorja  | Zamenjajte senzor   |
|                       |                           | Ni električne povezave s senzorjem   | Popravite električno povezavo.  |
| E060                  | Izhodni tlak maks         | Izhodni tlak sistema (npr. zaradi motnje regulatorja) je presegel vrednost, nastavljeno v meniju 4.3.2.2 | Preverite delovanje regulatorja. Preverite namestitve.  |
| E061                  | Izhodni tlak min          | Izhodni tlak sistema (npr. zaradi puščanja cevi) je upadel pod vrednost, nastavljeno v meniju 4.3.2.2.   | Preverite, ali nastavljena vrednost ustreza krajevnim danostim. Preverite cevovod in ga po potrebi popravite.                           |
| E062                  | Pomanjkanje vode          | Vklopila se je zaščita pred pomanjkanjem vode.   | Preverite dotok/razbremenilni rezervoar; črpalke se samodejno znova vklopijo.   |
| E064                  | Zaščita pred zamrznitvijo | Termostat zaščite pred zamrznitvijo se je aktiviral.   | Preverite zunanjo temperaturo.  |
| E080.1<br>–<br>E080.6 | Alarm črpalke 1...6       | Povišana temperatura navitja (WSK/PTC)   | Očistite hladilne lamele; motorji so predvideni za temperaturo okolice +40 °C (glejte tudi navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk). |
|                       |                           | Vklopila se je zaščita motorja (prekomerni tok oz. kratek stik napajalnega voda).                        | Preglejte črpalko (v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje črpalke) in napajalni vod.  |
|                       |                           | Vklopilo se je skupno sporočilo o motnji frekvenčnega pretvornika črpalke (samo izvedba CCE).            | Preglejte črpalko (v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje črpalke) in napajalni vod.  |

Tab. 17: Sporočila o motnjah, vzroki in odpravljanje

| Koda | Besedilo alarma                 | Vzroki  | Odpravljanje   |
|------|---------------------------------|---|--|
| E082 | Napaka frekvenčnega pretvornika | Frekvenčni pretvornik je javil napako.  | Odčitajte napako v meniju 4.3.5.2 oz. na frekvenčnem pretvorniku in ukrepajte v skladu z navodili za obratovanje frekvenčnega pretvornika. |
|      |                                 | Motena električna povezava  | Preverite in po potrebi popravite povezavo s frekvenčnim pretvornikom.   |
|      |                                 | Vklopila se je zaščita motorja frekvenčnega pretvornika (npr. kratek stik omrežnega napajalnega voda frekvenčnega pretvornika; preobremenitev priključene črpalke). | Preverite omrežni napajalni vod in ga po potrebi popravite. Preglejte črpalko (v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje črpalke).    |
| E100 | Napaka baterij                  | Napolnjenost baterij se je zmanjšala na minimalni nivo; dodatno vmesno napajanje ure realnega časa ni zagotovljeno.   | Zamenjajte baterijo (glejte poglavje 9 „Vzdrževanje“ na strani 56).  |

Tab. 17: Sporočila o motnjah, vzroki in odpravljanje

## 11 Nadomestni deli

Nadomestne dele je mogoče naročiti v lokalni tehnični trgovini in/ali prek servisne službe Wilo.

Da ne pride do napake pri naročanju, pri vsakem naročilu navedite vse podatke z napisne ploščice.



### **POZOR! Nevarnost materialne škode!**

**Brezhibno delovanje izdelka je zagotovljeno samo, če uporabljate originalne nadomestne dele.**

- **Uporabljajte izključno originalne nadomestne dele Wilo.**
- **Potrebni podatki pri naročilu nadomestnih delov:**
  - številke nadomestnega dela;
  - poimenovanje nadomestnega dela;
  - vsi podatki z napisne ploščice.



OPOMBA:

Seznam originalnih nadomestnih delov: glejte dokumentacijo nadomestnih delov Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)).

## 12 Odstranitev

Odstranjevanje tega proizvoda v skladu s predpisi in njegovo strokovno recikliranje preprečujeta okoljsko škodo in ogrožanje zdravja oseb.

Odstranjevanje v skladu s predpisi vključuje praznjenje in čiščenje.

Maziva je treba zbirati. Sestavne dele je treba ločiti po materialih (kovina, umetna masa, elektronika).

1. Odstranjevanje proizvoda in njegovih delov zaupajte javnim ali zasebnim podjetjem za odstranjevanje odpadkov.
2. Nadaljnje informacije o strokovnem odstranjevanju dobite pri ustreznih uradih lokalne uprave ali tam, kjer ste proizvod kupili.



OPOMBA:

Proizvod ali njegovi deli ne spadajo med gospodinjske odpadke! Nadaljnje informacije o recikliranju so na voljo na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!**

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

(gemäß 2004/108/EG Anhang IV,2 und 2006/95/EG Anhang III,B,  
according 2004/108/EC annex IV,2 and 2006/95/EC annex III,B,  
conforme 2004/108/CE appendice IV,2 et 2006/95/CE appendice III B)

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **Wilo Control CC**  
*Herewith, we declare that this product:*  
*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :*

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

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie** **2004/108/EG**  
**Electromagnetic compatibility – directive**  
**Compatibilité électromagnétique– directive**

**Niederspannungsrichtlinie** **2006/95/EG**  
**Low voltage directive**  
**Directive basse-tension**

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

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 50178, EN 60034-1, EN 60730-1,**  
*Applied harmonized standards, in particular:* **EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 < 22 kW,**  
*Normes harmonisées, notamment:* **EN 61000-6-4 > 30 kW,**  
**EN 55011 + A2 Class A 22-30 kW**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.  
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 17.08.2011

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva bassa tensione 2006/95/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**SV**  
**CE- försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**NO**  
**EU-Overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**FI**  
**CE-standardinmukaissuusestote**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
**Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**DA**  
**EF-overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
**Lavvolts-direktiv 2006/95/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelősségi nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
**Kisfeszültségű berendezések irányelv: 2006/95/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
**Směrnice pro nízké napětí 2006/95/ES**  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
**dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE**  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
**Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG**  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :  
см. предыдущую страницу

**EL**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Οδηγία χαμηλής τάσης ΕΚ-2006/95/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
**Alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EG**  
kısımle kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
**Direcția privind tensiunea joasă 2006/95/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**ET**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Zemsprieguma direktīva 2006/95/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo prezenta deklarām, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
**Žemos įtampos direktyvą 2006/95/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. ankstesniai puslapyje

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
**Nízkonapäťové zariadenia – smernica 2006/95/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva o niski napetosti 2006/95/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива ниско напрежение 2006/95/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE**  
**Vultaġġ baxx – Direttiva 2006/95/KE**  
b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**HR**  
**EZ izjava o sukladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ**  
**Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ**  
primijenjene harmonizirane norme, posebno:  
vidjeti prethodnu stranicu

**SR**  
**EZ izjava o usklađenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktivi za niski napon 2006/95/EZ**  
primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:  
vidi prethodnu stranu

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### Great Britain

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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