

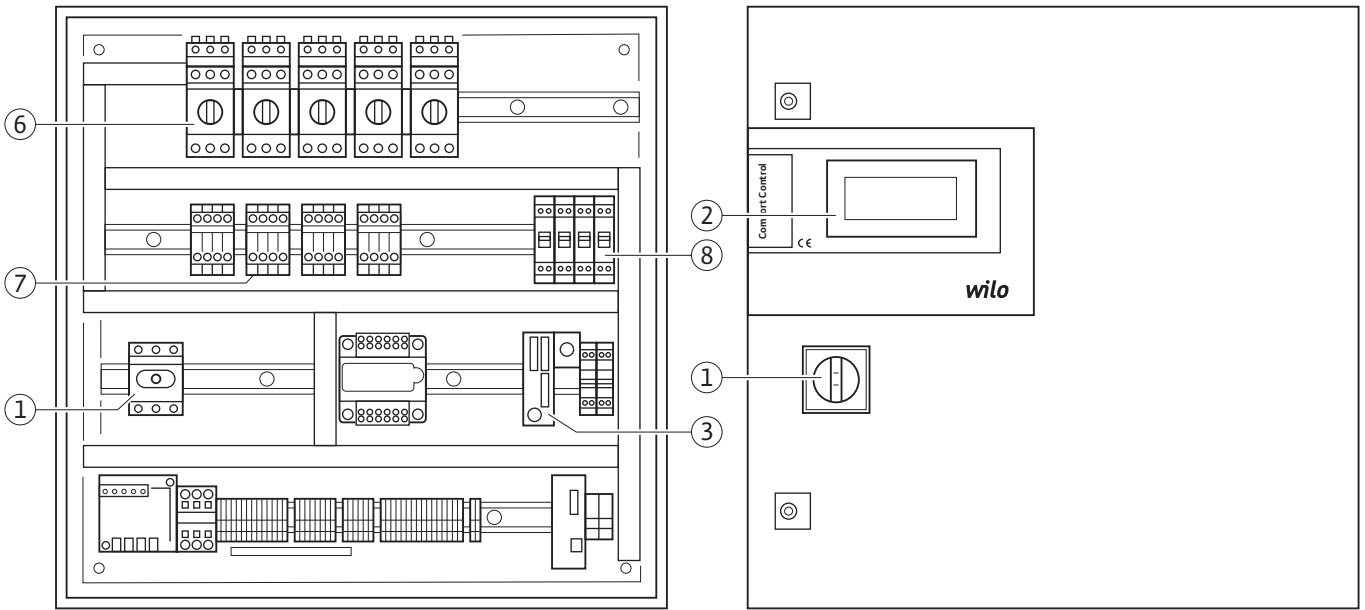
## Wilo-Control CC-HVAC (CC, CC-FC, CCe)



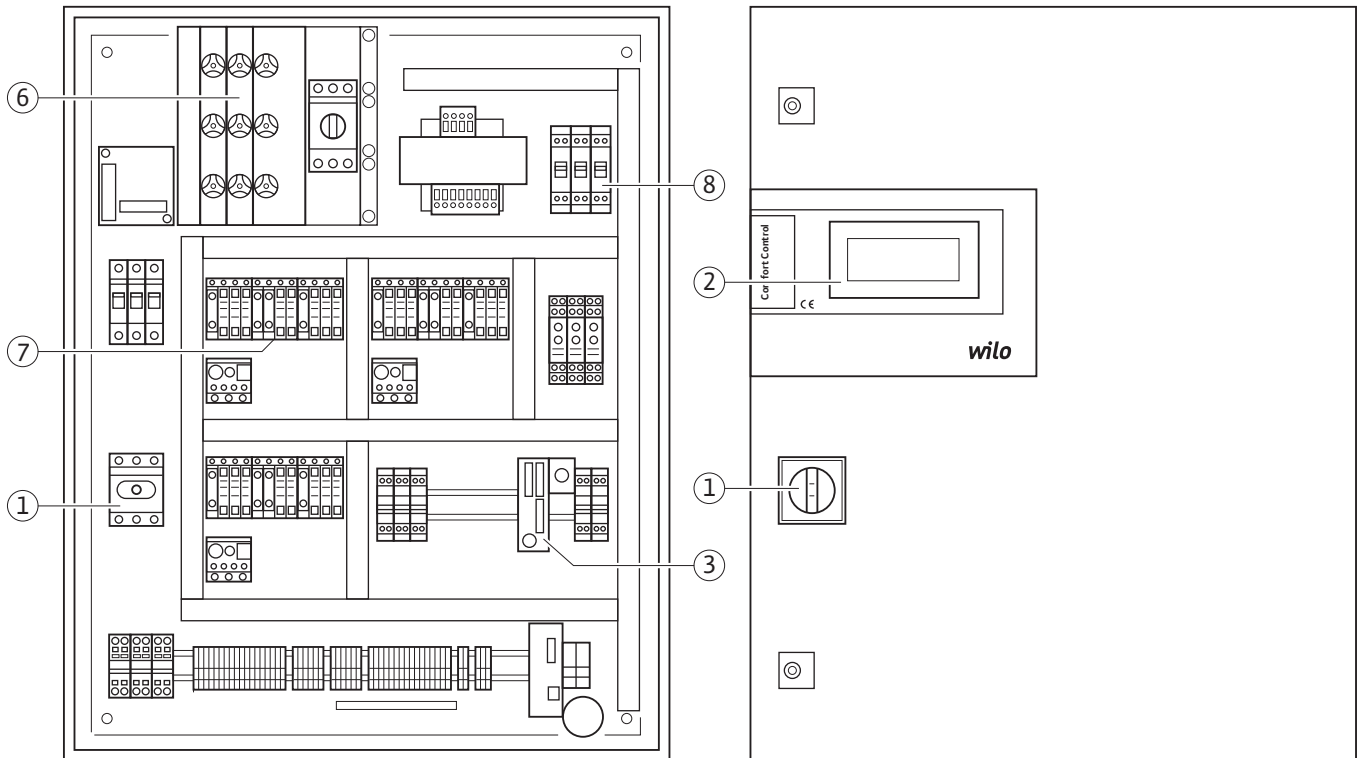
**hr** Upute za ugradnju i uporabu



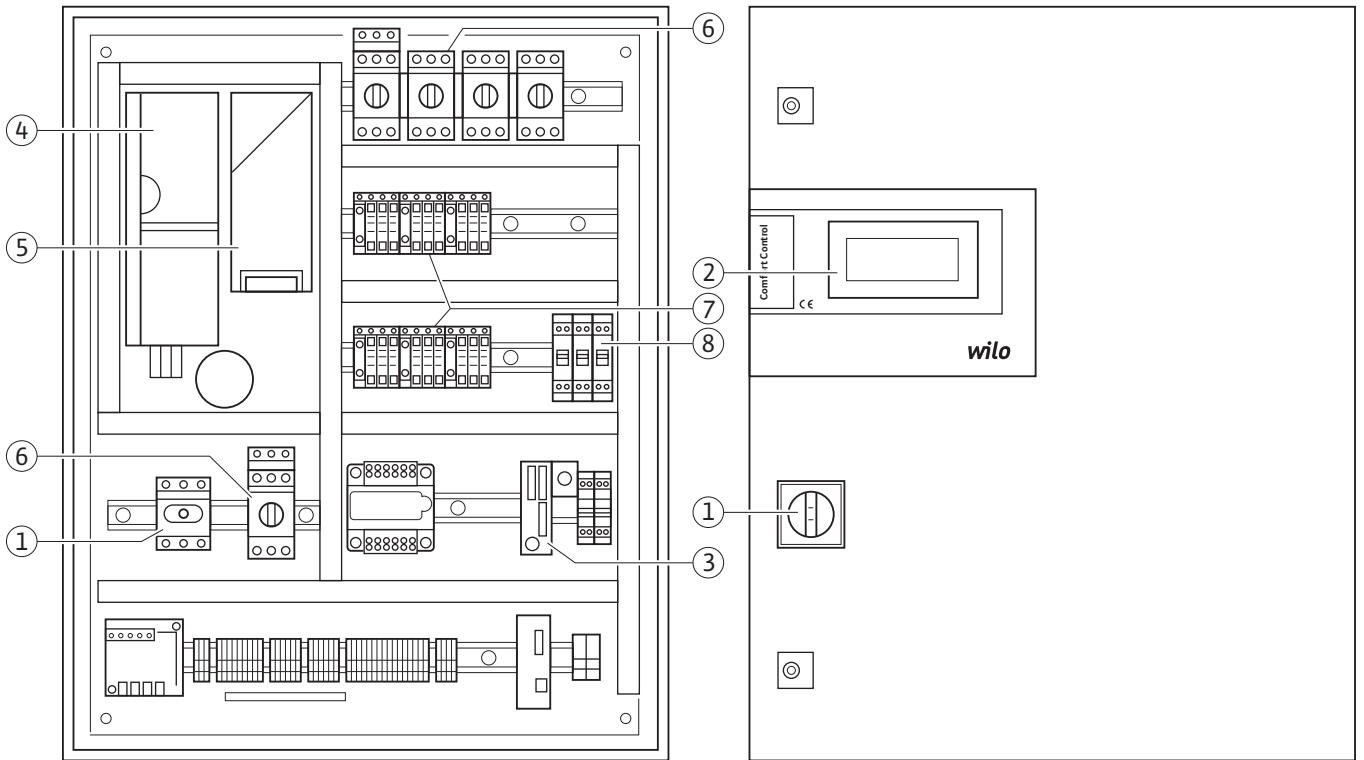
Sl. 1a:



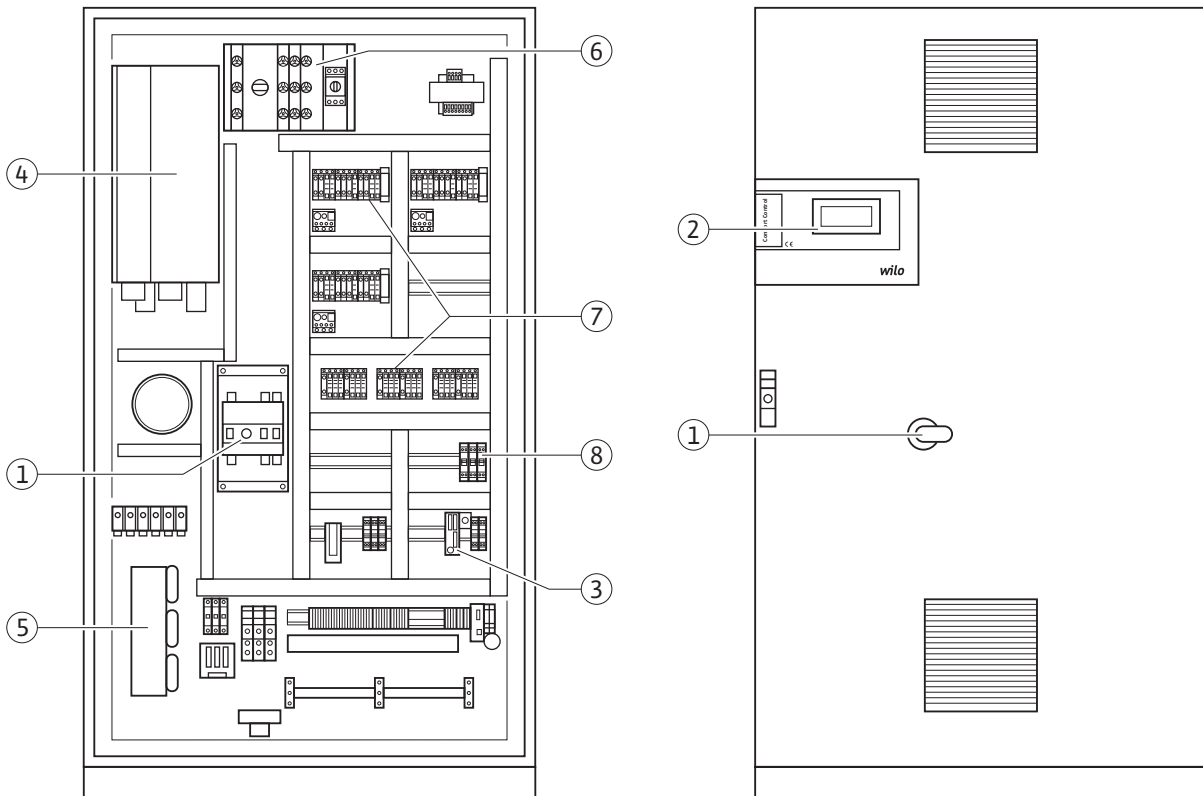
Sl. 1b:



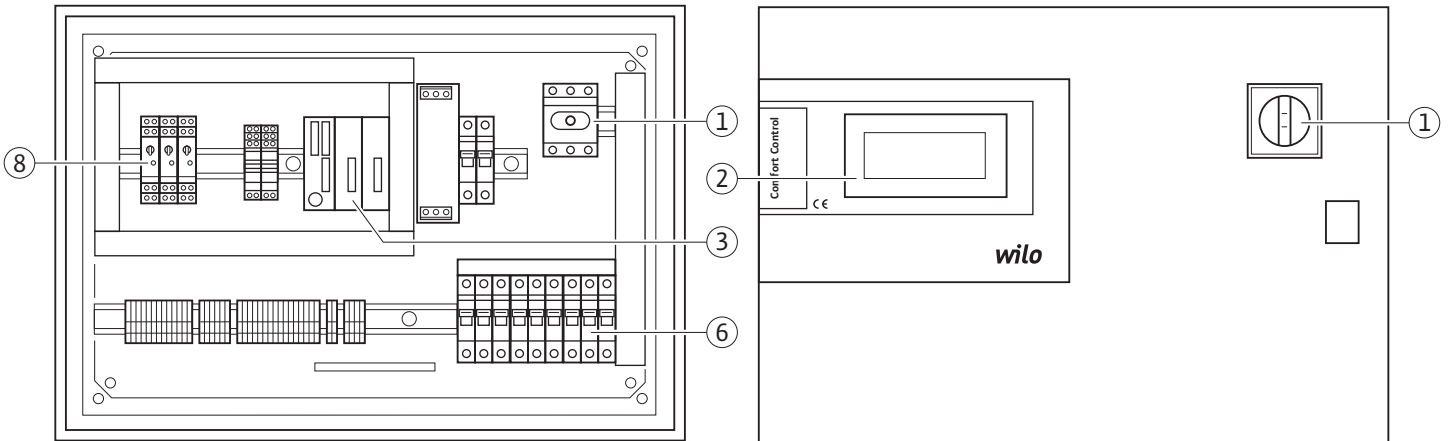
Sl. 1c:



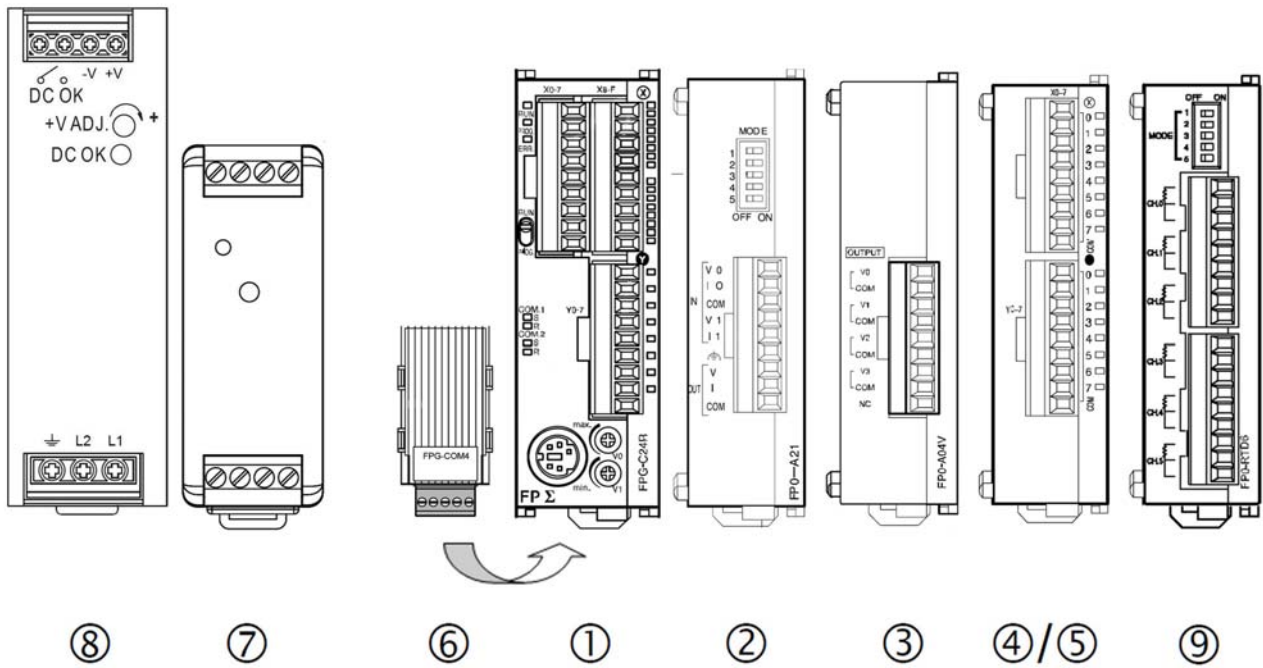
Sl. 1d:



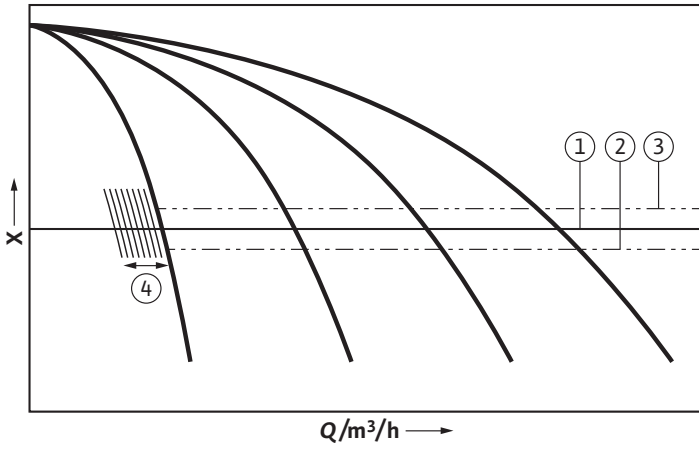
Sl. 1e:



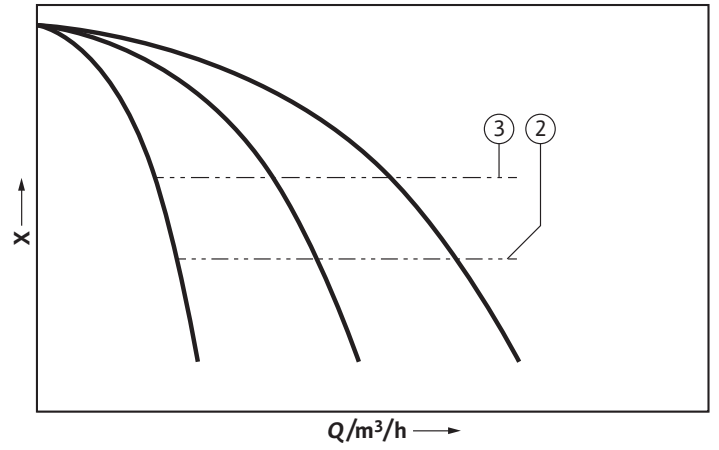
Sl. 2:



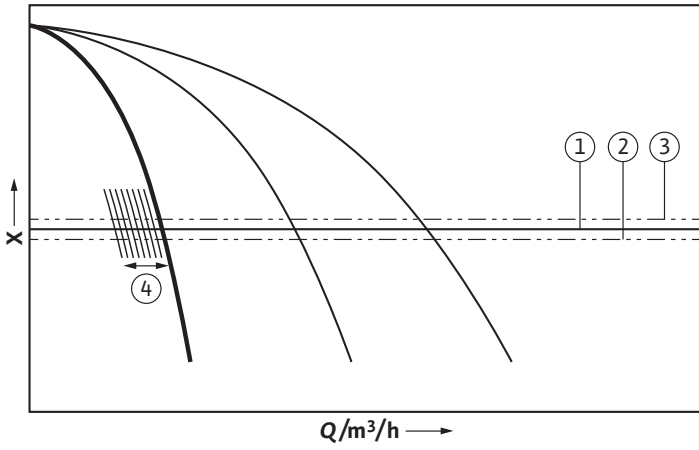
Sl. 3:



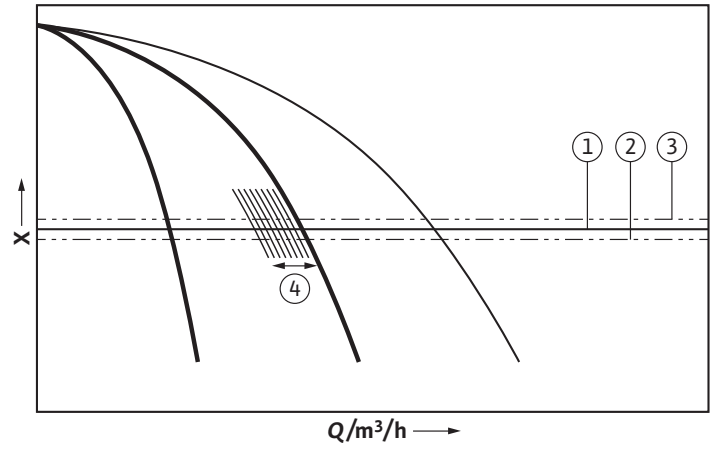
Sl. 4:



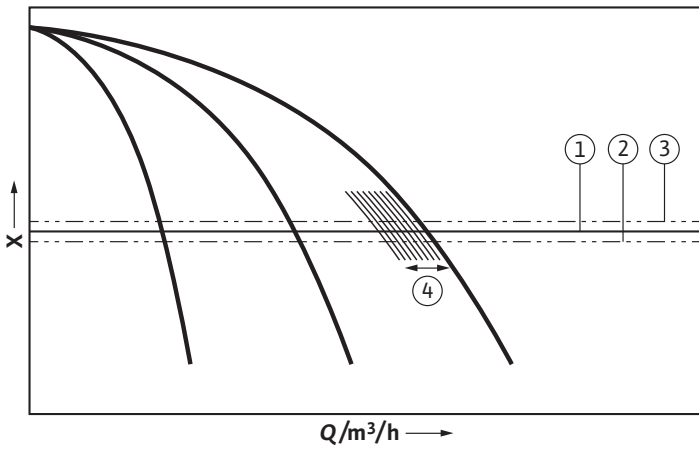
Sl. 5a:



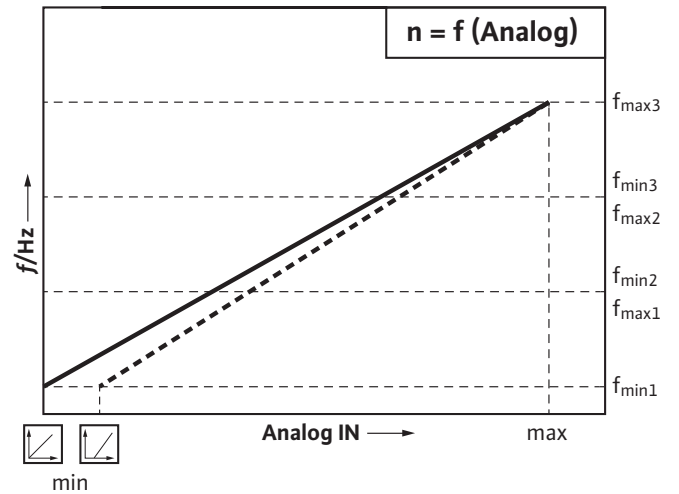
Sl. 5b:



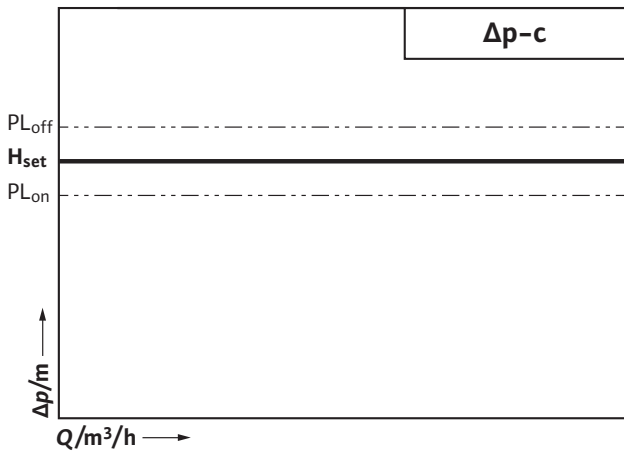
Sl. 5c:



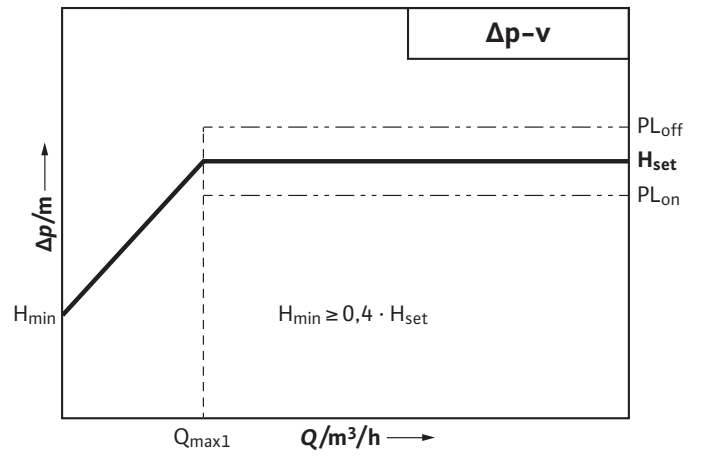
Sl. 6:



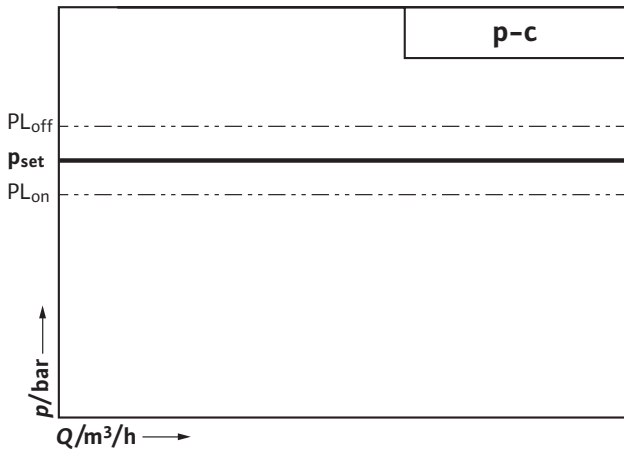
Sl. 7:



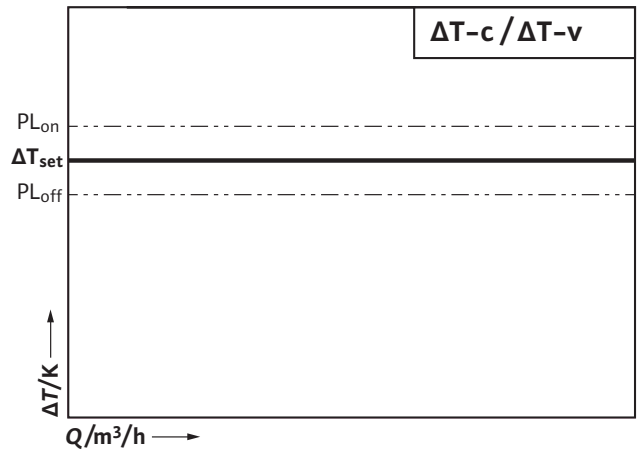
Sl. 8:



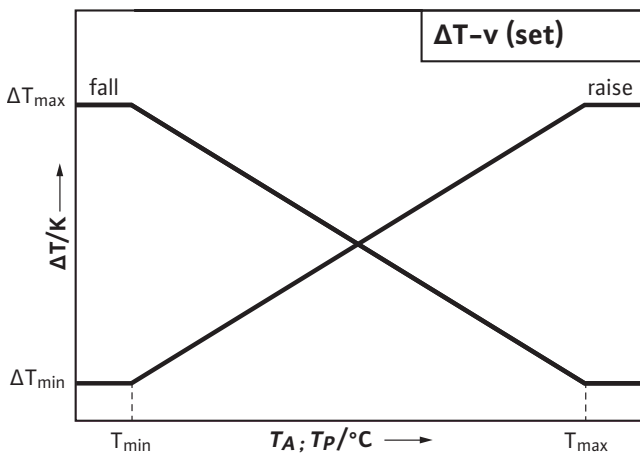
Sl. 9:



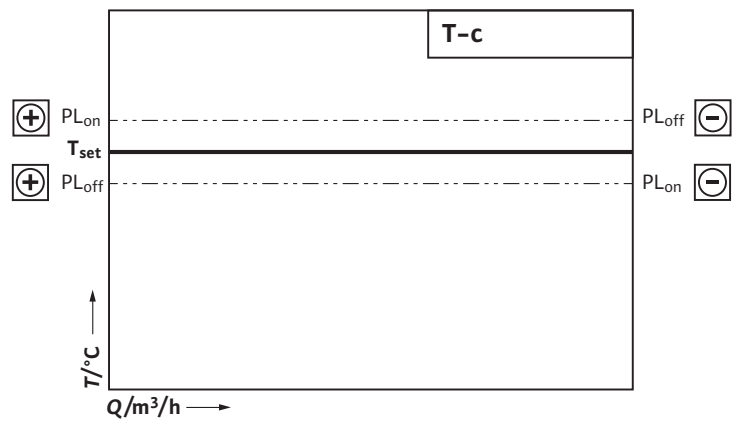
Sl. 10:

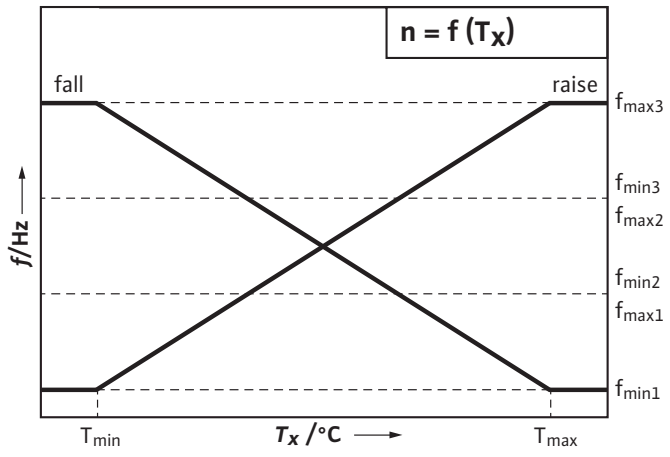


Sl. 11:



Sl. 12:









<b>1</b>	<b>Općenito .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost .....</b>	<b>3</b>
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu.....	3
2.2	Kvalifikacija osoblja.....	4
2.3	Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena .....	4
2.4	Rad sa sviješću o sigurnosti.....	4
2.5	Sigurnosne napomene za korisnika .....	4
2.6	Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja .....	5
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova.....	5
2.8	Nenamjenska uporaba.....	5
<b>3</b>	<b>Transport i međuskладиštenje .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Namjenska uporaba.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Podatci o proizvodu .....</b>	<b>6</b>
5.1	Ključ tipa.....	6
5.2	Tehnički podatci .....	6
5.3	Opseg isporuke .....	6
5.4	Dodatna oprema .....	7
<b>6</b>	<b>Opis i funkcija .....</b>	<b>7</b>
6.1	Opis proizvoda .....	7
6.1.1	Opis funkcije .....	7
6.1.2	Konstrukcija regulacijskog uređaja .....	8
6.2	Funkcija i posluživanje .....	9
6.2.1	Vrste rada uključnih uređaja.....	9
6.2.2	Vrste regulacije.....	13
6.2.3	Zaštita motora.....	14
6.2.4	Posluživanje uključenog uređaja.....	15
6.2.5	Struktura izbornika .....	19
6.2.6	Korisničke razine .....	22
<b>7</b>	<b>Instalacija i električni priključak .....</b>	<b>49</b>
7.1	Instalacija.....	49
7.2	Električni priključak.....	49
<b>8</b>	<b>Puštanje u pogon .....</b>	<b>55</b>
8.1	Tvorničke postavke.....	55
8.2	Provjera smjera vrtnje motora .....	55
8.3	Namještanje zaštite motora .....	56
8.4	Davač signala i opsijski moduli.....	56
<b>9</b>	<b>Održavanje .....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>Smetnje, uzroci i uklanjanje .....</b>	<b>56</b>
10.1	Prikaz i potvrđivanje smetnji.....	56
10.2	Memorija smetnji .....	57
<b>11</b>	<b>Rezervni dijelovi .....</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Zbrinjavanje .....</b>	<b>58</b>

## 1 Općenito

### O ovom dokumentu

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

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

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

EZ izjava o sukladnosti:

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

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

## 2 Sigurnost

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

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

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

#### Simboli



Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



NAPOMENA

#### Signalne riječi

**OPASNOST!**

**Akutno opasna situacija.**

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

**UPOZORENJE!**

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



**OPREZ!**

**Postoji opasnost od oštećivanja proizvoda/postrojenja. »Oprez« se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepridržavanja napomene.**

NAPOMENA:

Korisna napomena za rukovanje proizvodom. Upozorava na moguće poteškoće.

- Napomene koje se nalaze izravno na proizvodu, kao što su npr.
- strelica koja pokazuje smjer vrtnje,
  - oznake za priključivanje,
  - tipska pločica,
  - naljepnice s upozorenjima,
- valja obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.
- 2.2 Kvalifikacija osoblja**
- Osoblje za montažu, posluživanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, valja ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po korisnikovu nalogu.
- 2.3 Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena**
- Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napomena izaziva gubitak svakog prava na zahtjev za naknadu štete. Pojedinačno nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće:
- ugrožavanje osoba električnim, mehaničkim i bakteriološkim djelovanjima,
  - ugrožavanje okoliša uslijed ispuštanja opasnih tvari,
  - materijalne štete,
  - zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
  - zakazivanje propisanih postupaka održavanja i popravljanja.
- 2.4 Rad sa sviješću o sigurnosti**
- Pridržavajte se sigurnosnih napomena navedenih u uputama za uporabu, postojećih nacionalnih propisa za sprečavanje nezgode te eventualnih internih propisa za rad, pogon i sigurnost korisnika.
- 2.5 Sigurnosne napomene za korisnika**
- Ovaj uređaj nije namijenjen za korištenje od strane osoba (uključujući djecu) ograničenih tjelesnih, osjetilnih i umnih sposobnosti, ili pak od strane osoba s nedostatkom iskustva i/ili znanja ako nisu u pratnji osobe zadužene za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobile upute o uporabi uređaja.
- Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se ne igraju uređajem.
- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju izazivaju opasnost, lokalno ih valja osigurati protiv doticanja.
  - Zaštita od doticanja pokretnih dijelova (npr. spojke) ne smije se uklanjati kada se proizvod nalazi u pogonu.
  - Propusna mjesta (npr. brtva vratila) s propuštanjem opasnih medija (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) valja odvoditi tako da ne nastanu opasnosti po osobe i okoliš. Valja se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.
  - Lako zapaljive materijale treba držati podalje od proizvoda.
  - Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne i opće propise (npr. IEC, VDE itd.) i propise lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.

- 2.6 Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja**
- Korisnik mora voditi računa o tome da sve radove montaže i održavanja obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznao s uputama za ugradnju i uporabu.
- Radovi na proizvodu/postrojenju načelno se smiju izvoditi samo dok proizvod/postrojenje ne radi. Obvezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanog u uputama za ugradnju i uporabu.
- Neposredno po završetku radova sve sigurnosne i zaštitne uređaje treba ponovno vratiti odnosno staviti u funkciju.
- 2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova**
- Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i stavljaju izvan snage izjave o sigurnosti koje je naveo proizvođač.
- Promjene na proizvodu dopuštene su samo nakon dogovora s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i dodatna oprema s proizvođačevom autorizacijom služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova ukida jamstvo za posljedice izazvane tom uporabom.
- 2.8 Nenamjenska uporaba**
- Sigurnost rada isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe u skladu s poglavljem 4 uputa za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti navedene u katalogu / listu s tehničkim podacima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.
- 3 Transport i međuskладиštenje**
- Odmah po primitku proizvoda: Provjerite postoje li na proizvodu oštećenja nastala pri transportu. Ako ustanovite da ima oštećenja uzrokovanih transportom, kod otpremnika valja poduzeti potrebne mjere unutar odgovarajućih vremenskih rokova.
-  **OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Neodgovarajući način transporta i neprimjereno međuskладиštenje mogu izazvati materijalne štete proizvoda.**
- Uključni uređaj valja zaštititi od vlage i mehaničkih oštećenja.
  - Uključni uređaj ne smije se izlagati temperaturama izvan raspona od -10 °C do +50 °C.
- 4 Namjenska uporaba**
- Namjena**
- Uključni uređaj CC/CCe služi za automatsku, jednostavnu regulaciju postrojenja s jednom i više pumpi.
- Područja primjene**
- Primjenjuje se u sustavima grijanja, ventilacije i klima uređajima u stambenim zgradama, hotelima, bolnicama, upravnim i industrijskim zgradama.
- U kombinaciji s odgovarajućim davačima signala pumpe rade tiho i uz uštedu energije. Snaga pumpi prilagođava se potrebama sustava za grijanje/opskrbu vodom koje se neprestano mijenjaju.
-  **OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Neodgovarajuća uporaba / neodgovarajuće rukovanje mogu izazvati materijalnu štetu proizvoda.**
- U namjensku uporabu ubraja se i pridržavanje ovih uputa.
  - Svaka uporaba izvan navedenih okvira smatra se nenamjenskom.

## 5 Podatci o proizvodu

### 5.1 Ključ tipa

Ključ tipa sastoji se od sljedećih elemenata:

Primjer:	CC-HVAC 4x3,0 FC
CC CCe	Comfort Controller za pumpe sa stalnim brojem okretaja Comfort Controller za <b>elektroničke</b> pumpe
HVAC	Sustavi grijanja, ventilacije i klima uređaji
4x	Broj pumpi
3,0	Maksimalna nazivna snaga motora P <sub>2</sub> [kW]
FC	S pretvaračem frekvencije (frequency converter)
WM BM	Zidni uređaj (wall mounted) Uređaj na postolju (base mounted)

Tab. 1: Ključ tipa

### 5.2 Tehnički podatci

Svojstvo	Vrijednost	Napomene
Napon opskrbe mreže	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Mrežna frekvencija	50/60 Hz	
Upravljački napon	24 V DC, 230 V AC	
Maks. potrošnja struje	Vidi tipsku pločicu	
Stupanj zaštite	IP 54	
Maks. mrežno osiguranje	Vidi spojnu shemu	
Maks. dopuštena temperatura okoline	od 0 do +40 °C	
Električna sigurnost	Stupanj onečišćenja II	

Tab. 2: Tehnički podatci

Pri naručivanju rezervnih dijelova treba navesti sve podatke s tipske pločice.

### 5.3 Opseg isporuke

- Uključni uređaj CC/CCe-HVAC
- Spojna shema
- Upute za ugradnju i uporabu CC/CCe-HVAC
- Upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije (samo za izvedbu CC...FC)
- Izvješće o ispitivanju u skladu s EN60204-1

## 5.4 Dodatna oprema

Dodatna se oprema mora zasebno naručiti:

Dodatna oprema	Opis
Dojavni modul	Relejni izlazni modul za slanje dojava o pojedinačnom pogonu i smetnjama
DDC i upravljački modul	Sklop ulaznih stezaljki za uklop beznaponskih upravljačkih kontakata
GSM modul	Mobilni radijski modul za biranje u GSM mrežama
GPRS modul	Mobilni radijski modul za biranje u GPRS mrežama
WebServer	Uklopni modul za spajanje na internet odnosno za prijenos podataka preko Ethernet
Komunikacijski modul ProfiBus DP	Modul za sabirničku komunikaciju za mreže ProfiBus DP
Komunikacijski modul CANOpen	Modul za sabirničku komunikaciju za mreže CANOpen
Komunikacijski modul LON	Modul za sabirničku komunikaciju za mreže LON
Komunikacijski modul ModBus RTU	Modul za sabirničku komunikaciju za mreže ModBus (RS485)
Komunikacijski modul BACnet	Modul za sabirničku komunikaciju za mreže BACnet (MSTP, IP)
PTC relej	Analitički relej za priključak PTC otpornika (nadzor motora)
Pretvarač signala U/I	Pretvarač za priključak naponskih signala (0/2-10 V) za ulaz regulatora
Klimatizacija rasklopnog ormara	Hlađenje/grijanje rasklopnog ormara
Rasvjeta rasklopnog ormara	Rasvjeta unutrašnjosti rasklopnog ormara
Utičnica	Utičnica u rasklopnom ormaru (osigurana)
Meki zalet	Meki zalet pumpi
Mjerenje energije	Modul za registriranje električnih karakteristika (npr. potrošnje energije) regulacijskog uređaja
Mrežni ispravljač s privremenim napajanjem	Naponsko napajanje PLC-a ne prekida se u slučaju ispada napona mreže
Mrežno prespajanje	Ugradni sklop za prespajanje na pomoćnu opskrbnu mrežu
Pomoćno mjerenje stvarne vrijednosti	2. senzor tlaka / diferencijalnog tlaka + 2. analogni ulaz u slučaju neispravnosti
Releji razine	Releji za analizu elektroda nedostatka vode
Zaštita od prenapona	Naprave za zaštitu uređaja i osjetnika od prenapona
Nadzor faze	Fazni releji i/ili fazne žaruljice
Izvedba kućišta prema namjeni	Materijal; stupanj zaštite; zaštita od vandalizma; mjesto postavljanja
Pogon Master-Slave	2 uređaja u vrsti rada Master/Slave

Tab. 3: Dodatna oprema

Za detaljan popis vidi i katalog/cjenik.

## 6 Opis i funkcija

Za opis proizvoda vidi i sl. 1a do sl. 1e.

## 6.1 Opis proizvoda

## 6.1.1 Opis funkcije

Regulacijski sustav Comfort, kojim upravlja programabilna upravljačka jedinica (PLC), služi za upravljanje i regulaciju pumpnih sustava sa standardno do 6 pojedinačnih pumpi. Odgovarajuća regulirana veličina nekog sustava pritom se regulira pomoću odgovarajućih davača signala ovisno o opterećenju. Kod izvedbe CC...FC regulator djeluje na pojedini pretvarač frekvencije, koji pak utječe na broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja. S brojem okretaja mijenja se i količina protoka, a time i nazivna snaga motora pumpnog sustava.

Broj okretaja regulira se samo za pumpu osnovnog opterećenja. Ovisno o potrebnom opterećenju neregulirane pumpe vršnog opterećenja automatski se uključuju odnosno isključuju, pri čemu pumpa osnovnog opterećenja preuzima finu regulaciju na namještenu zadanu vrijednost.

Kod izvedbe Cce svaka je pumpa opremljena (integriranim) pretvaračem frekvencije.

### 6.1.2 Konstrukcija regulacijskog uređaja

Konstrukcija regulacijskog uređaja ovisi o snazi pumpi koje treba priključiti i o njegovoj izvedbi (CC, CC-FC, Cce), vidi

- Sl. 1a: CC izravno pokretanje
- Sl. 1b: CC pokretanje zvijezda-trokut
- Sl. 1c: CC-FC izravno pokretanje
- Sl. 1d: CC-FC pokretanje zvijezda-trokut
- Sl. 1e: Cce

Sastoji se od sljedećih glavnih elemenata:

- **Glavna sklopka:**  
Uključivanje/isključivanje uključnog uređaja (poz. 1).
- **Dodirnik:**  
Prikaz pogonskih podataka (vidi izbornike) i pogonskog stanja izmjeničnim bojama pozadinskog osvjetljenja. Mogućnost odabira izbornika i unosa parametara preko površine osjetljive na dodir (poz. 2).
- **Programabilni upravljački uređaj:**  
Modularno ustrojen PLC s mrežnim ispravljačem. Konkretna konfiguracija (vidi u nastavku) ovisi o sustavu (poz. 3).

Komponenta	Br.	Wilo-CC...FC			Wilo-CC...	Wilo-Cce...	
		1 - 3 pumpe	4 - 5 pumpi	6 pumpi	1 - 6 pumpi	1 - 4 pumpi	5 - 6 pumpi
Procesor (CPU)	(1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogni modul 2U/1I	(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogni modul 4I	(3)	–	–	–	–	1x	2x
Digitalni modul 4U/4I	(4)	–	✓	–	–	–	–
Digitalni modul 8U/8I	(5)	–	–	✓	–	–	–
COM sučelje	(6)	✓	✓	✓	–	–	–
Mrežni ispravljač 230 V - 24 V	(7)	✓	✓	✓	✓	–	–
Mrežni ispravljač 400 V - 24 V	(8)	–	–	–	–	✓	✓
Temperaturni modul 6U za vrste regulacije temperature	(9)	opcija	opcija	opcija	opcija	opcija	opcija

Tab. 4: Konfiguracija PLC-a



#### NAPOMENA:

Ovisno o kombinaciji modula, radi adresiranja može biti potreban drukčiji raspored modula.

- **Pretvarač frekvencije:**  
Pretvarač frekvencije za reguliranje broja okretaja pumpe osnovnog opterećenja ovisno o opterećenju – postoji samo u izvedbi CC-FC (poz. 4).
- **Filtar motora:**  
Filtar za osiguranje sinusnog napona motora i za potiskivanje prenapona – postoji samo u izvedbi CC-FC (poz. 5).
- **Osiguranje pogona i pretvarača frekvencije:**  
Osiguranje motora pumpi i pretvarača frekvencije.  
Kod uređaja s  $P_2 \leq 4,0$  kW: Zaštitna sklopka motora.  
U izvedbi Cce: Zaštitna sklopka voda za zaštitu dovodnog mrežnog voda pumpe (poz. 6).
- **Kontaktori / kombinacije kontaktora:**  
Kontaktori za priključivanje pumpi. Kod uređaja s  $P_2 \geq 5,5$  kW uključujući i termički okidač za osiguranje od nadstruje (namještena vrijednost:  $0,58 \times I_N$ ) i vremenski relej za prebacivanje zvijezda-trokut (poz. 7).



- **Sklopka Ručno–0–Automatski:**

Sklopka za odabir vrsta rada pumpi (poz. 8)

- »Ručno« (rad u nuždi / probni pogon na mreži, postoji zaštita motora)
- »0« (pumpa isključena – nije moguće uključivanje preko PLC-a)
- »Auto« (pumpa deblokirana za automatski pogon preko PLC-a)

U izvedbi CCe moguće je u manualnom radu pomoću ručnog regulatora namjestiti broj okretaja svake pumpe (0 – 100 %).

## 6.2 Funkcija i posluživanje



### OPASNOST! Opasnost po život!

Pri radovima na otvorenom uključnom uređaju postoji opasnost od električnog udara uslijed dodirivanja dijelova pod naponom.

- Radove smije izvoditi samo stručno osoblje!
- Pridržavajte se propisa o sprečavanju nezgoda!



### NAPOMENA:

Nakon priključivanja uključnog uređaja na opskrbni napon kao i nakon svakog prekida mrežnog napajanja uključni se uređaj vraća u vrstu rada u kojoj je bio prije prekida mrežnog napajanja.

### 6.2.1 Vrste rada uključnih uređaja

#### Uobičajeni način rada uključnih uređaja s pretvaračem frekvencije – izvedba CC-FC (vidi sl. 3)

Kod uključnih uređaja s pretvaračem frekvencije broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja regulira se tako da aktualna regulirana veličina odgovara zadanoj vrijednosti ① (usporedba zadane/stvarne vrijednosti). Ako nema dojava »Vanjsko isključenje« te ako nema nikakve smetnje, barem pumpa osnovnog opterećenja radi na minimalnom broju okretaja. S porastom potrebne snage najprije se povećava broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja. Ako ova pumpa ne može zadovoljiti potrebnu snagu, regulacijski sustav pokreće pumpu vršnog opterećenja odnosno u slučaju daljnjeg rasta potrebe i dodatne pumpe vršnog opterećenja. Pumpe vršnog opterećenja rade sa stalnim brojem okretaja, dok se broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja regulira na zadanu vrijednost ④. Padnu li potrebe u tolikoj mjeri da regulacijska pumpa u svojem donjem području snage te da za zadovoljavanje potreba više nije potrebna pumpa s vršnim opterećenjem, pumpa osnovnog opterećenja nakratko poveća regulaciju, a regulator isključuje pumpu vršnog opterećenja.

#### Uključivanje i isključivanje pumpe vršnog opterećenja:

Postavke parametara potrebne za uključivanje odnosno isključivanje pumpe vršnog opterećenja (prag uključivanja ②/③; vremena odgode) mogu se namjestiti u izborniku 4.3.3.2. Kako bi se izbjegli vrhovi stvarne vrijednosti pri uključivanju odnosno padovi stvarne vrijednosti tlaka pri isključivanju pumpe vršnog opterećenja, moguće je tijekom tih postupaka isključivanja smanjiti odnosno povećati broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja. Odgovarajuće postavke frekvencija ovog »filtra vrhova« mogu se provesti u izborniku 4.3.5.1 – stranice 2 (vidi poglavlje »Opis točaka izbornika« na stranici 22).

#### Uobičajeni način rada uključnih uređaja bez pretvarača frekvencije – izvedba CC (vidi sl. 4)

Kod uključnih uređaja bez pretvarača frekvencije (= mrežnog pogona) odnosno sa smetnjama pretvarača frekvencije regulirana se veličina također određuje usporedbom zadane i stvarne vrijednosti. Budući da ne postoji mogućnost prilagodbe broja okretaja pumpe osnovnog opterećenja ovisno o opterećenju, sustav radi kao regulator s dvije točke između praga uključivanja ② i ③.

#### Uključivanje i isključivanje pumpe vršnog opterećenja:

Uključivanje i isključivanje pumpe vršnog opterećenja obavlja se na prethodno opisan način.

#### Uobičajeni način rada uključnih uređaja u izvedbi CCe (vidi sl. 5)

Kod uključnih uređaja u izvedbi CCe moguće je birati između 2 vrsta rada (4.3.4.4). Pritom se upotrebljavaju parametri postavki opisani za uključni uređaj CC-FC.

Kaskadni način rada svojim tijekom odgovara uobičajenom načinu rada uključenih uređaja izvedbe CC-FC (vidi sl. 3), pri čemu pumpe vršnog opterećenja rade s maksimalnim brojem okretaja.

U varijabilnom načinu rada (vidi sl. 5) pumpa se pokreće kao pumpa osnovnog opterećenja s reguliranim brojem okretaja ovisno o opterećenju (sl. 5a). Ako ova pumpa pri maksimalnom broju okretaja više ne može zadovoljiti potrebe opterećenja, pokreće se dodatna pumpa koja preuzima reguliranje broja okretaja. Prethodna pumpa osnovnog opterećenja nastavlja raditi s maksimalnim brojem okretaja kao pumpa vršnog opterećenja (slika 5b).

Taj se postupak ponavlja kako opterećenje raste sve do uključivanja maksimalnog broja pumpi (ovdje: 3 pumpe, vidi sl. 5c).

Ako se potrebe smanje, regulacijska se pumpa isključuje u trenutku postizanja minimalnog broja okretaja, a prethodno korištena pumpa vršnog opterećenja preuzima regulaciju.

### **Izmjena pumpi**

Kako bi se postiglo što ujednačenije iskorištenje svih pumpi i na taj način izjednačila vremena rada pumpi, naizmjenice se primjenjuju različiti mehanizmi izmjene pumpi. Odgovarajuće postavke mogu se namjestiti u izborniku 4.3.4.2.

Ako se odabere izmjena pumpi ovisno o radnim satima, sustav pomoću brojača radnih rada i dijagnoze pumpi (smetnje, odobrenje za rad) određuje pumpu osnovnog opterećenja (optimiranje vremena rada). Vrijeme koje treba namjestiti za ovaj mehanizam izmjene određava maksimalnu dopuštenu razliku vremena rada.

Ciklična izmjena pumpi nakon isteka namještenoga vremena obavlja izmjenu pumpe osnovnog opterećenja. Broj radnih sati pritom se zanemaruje. Kod cikličke izmjene pumpi moguće je odabrati uključivanje međusklopne pumpe.

Odabirom mehanizma izmjene »Impulsno« pri svakom zahtjevu (nakon zaustavljanja svih pumpi) mijenja se pumpa osnovnog opterećenja. I ovdje se također zanemaruje broj radnih sati.

Pritom se preko točke Predodabir pumpe jedna pumpa može definirati kao stalna pumpa osnovnog opterećenja. Neovisno o mehanizmu izmjene pumpe osnovnog opterećenja, pumpe vršnog opterećenja izmjenjuju se uz optimiranje vremena rada. To znači da se u slučaju potrebe uvijek prvo uključuje i zadnja isključuje pumpa s najmanjim vremenom rada.

### **Rezervna pumpa**

U izborniku 4.3.4.1 moguće je definirati jednu pumpu kao rezervnu pumpu. Posljedica aktivacije ove vrste rada jest nemogućnost aktivacije neke pumpe u uobičajenom pogonu. Ona se uključuje samo u slučaju ispada neke od pumpi uslijed smetnje. Rezervna se pumpa mora nadzirati u stanju mirovanja te mora podvrgnuti probnom radu. Optimiranjem vremena rada osigurava se da se svaka pumpa jedanput upotrijebi kao rezervna.

### **Probni rad pumpi**

Da bi se izbjeglo dugotrajnije mirovanje pumpi, predviđeno je periodično aktiviranje probnog rada pumpi. U izborniku 4.3.4.3 u tu se svrhu može namjestiti vrijeme između dva probna rada pumpi i trajanje probnog rada. Namještanjem intervala probnog rada na 0 sati probni se rad isključuje.

Probni rad obaviti će se samo ako postrojenje miruje.

Pomoću gumba za odabir može se odabrati da se probni rad obavlja samo kada se uključni uređaj nalazi u stanju »Vanjsko isključenje«. Dodatno je moguće zadati interval u kojem se neće izvoditi probni rad pumpi.

**Prebacivanje uslijed smetnje kod instalacije s više pumpi****Uključni uređaji s pretvaračem frekvencije – izvedba CC-FC:**

U slučaju smetnje pumpe osnovnog opterećenja pumpa se isključuje i na pretvarač frekvencije priključuje se druga pumpa. Smetnja pretvarača frekvencije prebacuje uključni uređaj u vrstu rada »Automatski bez pretvarača frekvencije« uz odgovarajući način regulacije.

**Uključni uređaji bez pretvarača frekvencije – izvedba CC:**

U slučaju smetnje pumpe osnovnog opterećenja pumpa se isključuje pa se druga pumpa upotrebljava kao pumpa osnovnog opterećenja.

**Uključni uređaji u izvedbi CCE:**

Pretvarač frekvencije uključnom uređaju dojavljuje smetnju pumpe te je po potrebi resetira. U izborniku 4.2 može se odrediti hoće li uključni uređaj automatski resetirati smetnju za koju više ne postoji dojava ili hoće li uslijediti ručna potvrda.

U slučaju smetnje pumpe osnovnog opterećenja pumpa se isključuje i druga pumpa preuzima regulaciju.

Kod svih izvedaba uključnog uređaja smetnja neke pumpe vršnog opterećenja uvijek uzrokuje njezino isključenje i uključenje druge pumpe vršnog opterećenja (po potrebi i rezervne pumpe).

**Nedostatak vode (samo kod vrste regulacije p-c)**

Pomoću dojava kontrolnika predtlaka, sklopke s plovkom u predpremniku ili opcijskog releja razine regulacijskom se sustavu pomoću isklonog kontakta može poslati poruka o nedostatku vode. Nakon isteka vremena usporavanja namjestivog u izborniku 3.1 pumpe se isključuju. Ako je dojavni ulaz ponovno zatvoren tijekom vremena usporavanja, pumpe se ne isključuju.

Ponovno pokretanje postrojenja nakon isključivanja uslijed nedostatka vode slijedi samostalno 10 sekundi nakon zatvaranja dojavnog ulaza. Dojava smetnji automatski se isključuje nakon ponovnog pokretanja postrojenja, no ostaje vidljiva u memoriji.

**Nadzor maksimalnih i minimalnih vrijednosti (samo kod vrste regulacije p-c i T-c)**

U izborniku 4.3.2.2 mogu se namjestiti granične vrijednosti za siguran rad postrojenja. Za nadzor maksimalnih i minimalnih vrijednosti u izborniku 4.3.2.2. može se unijeti histereza za odgovarajuće vrijednosti i razdoblje do aktivacije obrade smetnje. Time bi se, između ostalog, trebala pružiti i mogućnost za kratkotrajne vršne tlakove odnosno padove izmjerenih vrijednosti.

Prekoračenje maksimalne vrijednosti uzrokuje trenutačno isključenje svih pumpi. 1 minutu nakon što stvarna vrijednost padne ispod praga uključivanja ponovno se uspostavlja uobičajeni način rada. Ako unutar 24 sata nastupe 3 isključivanja zbog maksimalne vrijednosti, uključuje se skupna dojava smetnje.

Pad vrijednosti ispod minimalne razine odmah uključuje skupnu dojavu smetnje. Pumpe se ne isključuju (prepoznavanje puknuća cijevi).

**Vanjsko isključenje**

Preko isklonog kontakta moguće je vanjsko deaktiviranje regulacijskog uređaja. Ova funkcija ima prednost, isključuju se sve pumpe.

**Pogon u slučaju pogreške senzora**

U slučaju kvara na senzoru (npr. prekid žice) način funkcioniranja uključnog uređaja može se namjestiti u izborniku 4.3.2.3. Sustav se po izboru isključuje, radi sa svim pumpama na maksimalnom broju okretaja ili radi s jednom pumpom na broju okretaja namještenom pod 4.3.5.1 (samo izvedba CC...FC i CCE).

**Vrsta rada pumpi**



U izborniku 1.1 moguće je odabrati vrstu rada dotične pumpe pri aktiviranju putem PLC-a (Ručno, Isključeno, Automatski). Za ispravan rad sklopka za rad u nuždi (sl. 1 a-e; poz. 8) mora biti u položaju »Auto«. Kod uređaja u izvedbi CCE broj okretaja u vrsti rada »Ručno« moguće je namjestiti u istom izborniku.

<b>Rad u nuždi</b>	U slučaju ispada upravljanja postoji mogućnost uključivanja pojedinačnih pumpi pomoću sklopke Ručno–0–Automatski (sl. 1a–e; poz. 8) na mrežu (odnosno s individualno namjestivim brojem okretaja za svaku pumpu pomoću ručnog regulatora – samo izvedba CCe). Ova funkcija ima prednost pred uključivanjem pumpi putem upravljanja.
<b>Prebacivanje zadane vrijednosti</b>	Regulacijski sustav može raditi s 3 različitim zadanim vrijednostima. Vrijednosti je moguće namjestiti u izbornicima 3.1 do 3.3. Zadana vrijednost 1 jest osnovna zadana vrijednost. Prebacivanje na zadanu vrijednost 2 odnosno 3 obavlja se prema vremenu (izbornici 3.2 i 3.3) odnosno zatvaranjem vanjskih digitalnih ulaza (u skladu sa spojnomo shemom). Digitalni ulazi imaju prioritet pred vremenom, zadana vrijednost 3 ima prioritet pred zadanom vrijednošću 2 (vidi još i logičku shemu pod 7.2 »Prebacivanje zadane vrijednosti«).
<b>Vanjska zadana vrijednost</b>	Preko odgovarajućih stezaljki (u skladu sa spojnomo shemom) kod vrste regulacije p–c, $\Delta p$ –c, $\Delta T$ –c i T–c može se provesti daljinsko namještanje zadane vrijednosti preko analognog strujnog signala (opcijski signal napona). Ta vrsta rada može se odabrati u izborniku 3.4. U istom je izborniku također moguć i odabir tipa signala (0 – 20 mA ili 4 – 20 mA odnosno 0 – 10 V ili 2 – 10 V). Kod tipa signala 4 – 20 mA odnosno 2 – 10 V događa se nadzor prekida žice: Ako ulazna struja padne ispod 3 mA odnosno 1,5 V vanjska zadana vrijednost deaktivira se sve dok se ponovno ne pojavi signal veći ili jednak 3 mA odnosno 1,5 V na ulazu za vanjsku zadanu vrijednost. Za vrijeme loma žice prebacuje se na aktivnu zadanu vrijednost 1, 2 ili 3. Pritom se ne generirat dojava alarma. Ulazni signal usklađen je s mjernim područjem senzora (npr. senzor diferencijalnog tlaka 40: 20 mA odgovara 40 m (WS)). Ili se kod vrsta regulacije temperature u izborniku 3.4 namješta minimum i maksimum.
<b>Rad s izvršnikom (vidi sl. 6)</b>	Preko odgovarajućih stezaljki (u skladu sa spojnomo shemom) moguće je preko analognog strujnog signala (opcijski preko naponskog signala) aktivirati rad s izvršnikom. Ta vrsta rada može se odabrati u izborniku 4.3.3.4. U istom je izborniku također moguć i odabir tipa signala (0 – 20 mA ili 4 – 20 mA odnosno 0 – 10 V ili 2 – 10 V). Ulazni signal uvijek se odnosi na dopušteno područje frekvencije (izbornik 4.3.5.1) (0/4 mA odnosno 0/2 V odgovara $f_{min}$ ; 20 mA odnosno 10 V odgovara $f_{max}$ ). U izvedbi CC...FC moguć je samo rad s jednom pumpom. U izvedbi CCe dodatno je moguć rad s više pumpi. Pritom se područje namještanja ravnomjerno dijeli na broj pumpi. Sl. 6 prikazuje podjelu na primjeru jednog postrojenja s trima pumpama.
	 <b>NAPOMENA:</b> Rad s izvršnikom deaktivira vrstu regulacije namještenu u izborniku 4.3.1.
<b>Obrat logike kod skupne dojave smetnje (SSM)</b>	U izborniku 4.3.2.4 može se namjestiti željena logika skupne dojave smetnje. Pritom je moguće birati između negativne logike (krivulja u padu u slučaju neispravnosti) ili pozitivne logike (krivulja u usponu u slučaju neispravnosti).
<b>Funkcija skupne dojave rada (SBM)</b>	U izborniku 4.3.2.4 može se namjestiti željena funkcija skupne dojave rada. Pritom je moguće birati između »Stand-by« (uključni uređaj spreman za rad) i »on« (barem jedna pumpa u pogonu).
<b>Zaštita od smrzavanja (ne kod vrste regulacije p–c)</b>	Pomoću dojave termostata zaštite od smrzavanja regulacijskom se sustavu preko isklopnog kontakta može poslati dojava o zaštiti od smrzavanja. Ako se otvori dojavni ulaz, to uzrokuje trenutno uključenje pumpe s namjestivim brojem okretaja (vidi izbornik 4.3.5.1.).

Ovisno o odabranom načinu potvrđivanja (vidi izbornik 4.3.2.5) postojenje nakon zatvaranja isklonog kontakta ponovno prelazi u zadani automatski pogon ili je potrebno potvrđivanje rukom. Pogon sa zaštitom od smrzavanja moguć je samo ako je postrojenje isključeno pomoću zadane vrijednosti 2 ili zadane vrijednosti 3, analogne vanjske zadane vrijednosti ili vanjskim isključenjem.

## 6.2.2 Vrste regulacije

Osnovna vrsta regulacije postrojenja može se unaprijed odabrati u izborniku 4.3.1. Kod vrste regulacije T-c smjer regulacije može se namjestiti u izborniku 4.3.3.3. Kod drugih vrsta regulacije smjer je fiksno namješten i ne može se vidjeti.

Smjer	Mjesto mjerenja	Ponašanje temperature	Reakcija broja okretaja	Primjena
	Povratni vod (TR)	u rastu	u rastu	Hlađenje/postupak opskrbe hladnom vodom
	Povratni vod (TR)	u rastu	u padu	Grijanje/postupak opskrbe toplom vodom

Tab. 5: Smjer

Elektronički davač signala (mjerno područje namješta se u izborniku 4.3.2.3) šalje stvarnu vrijednost reguliranih veličina, npr. kao strujni signal od 4...20 mA. Kod uređaja s ulazima senzora temperature senzori PT100 odnosno PT1000 registriraju promjenu otpora (potreban je opcijski modul – vidi »Tab. 4: Konfiguracija PLC-a« na stranici 8).

Mogu se odabrati sljedeće vrste regulacije:

### **$\Delta p$ -c (konstantan diferencijalni tlak – vidi sl. 7)**

Diferencijalni tlak (između 2 točki postrojenja) održava se konstantnim uz promjenjive uvjete opterećenja (količinu protoka) u skladu sa zadanom vrijednošću  $H_{set}$ .

Moguć je rad s više pumpi.

### **$\Delta p$ -v (varijabilni diferencijalni tlak – vidi sl. 8) (samo CCe/CC...FC)**

Regulacijska zadana vrijednost postrojenja, u slučaju kada radi samo jedna pumpa, namješta se i regulira ovisno o količini protoka između  $H_{min}$  i  $H_{set}$  ( $H_{set} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{set}$ ). Uz to vala unijeti nultu visinu dobave pumpe (izbornik 3.1.).

Nakon uključanja jedne ili više pumpi vršnog opterećenja, ovisnog o opterećenju, sustav radi u modusu  $\Delta p$ -c (zadana vrijednost  $H_{set}$ ).

Moguć je rad s više pumpi. Nije moguće vanjsko analogno određivanje zadane vrijednosti.

### **p-c (konstantan apsolutni tlak – vidi sl. 9)**

Izlazni tlak postrojenja održava se konstantnim pri promjenjivim uvjetima opterećenja (količina protoka) u skladu s zadanom vrijednošću  $p_{set}$ .

Moguć je rad s više pumpi.

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

Diferencijalna temperatura (između 2 točaka postrojenja; polaz / povratni vod) održava se konstantnom pri promjenjivim uvjetima opterećenja (količina protoka) u skladu sa zadanom vrijednošću  $\Delta T$ .  
Moguć je rad s više pumpi.

**$\Delta T-v$  (varijabilni diferencijalni tlak – vidi sl. 10 i sl. 11)**

Diferencijalna temperatura (između 2 točaka postrojenja; polaz / povratni vod) održava se konstantnom pri promjenjivim uvjetima opterećenja (količina protoka) u skladu sa zadanom vrijednošću  $\Delta T$  (vidi sl. 10).

Zadana vrijednost  $\Delta T$  pritom se namješta varijabilno, ovisno o vanjskoj ili procesnoj temperaturi (vidi sl. 11). Može se odabrati između rastuće i padajuće ovisnosti o ulaznoj postavci.

Moguć je rad s više pumpi.

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

Temperatura u nekoj točki postrojenja održava se konstantnom pri promjenjivim uvjetima opterećenja u skladu s  $T_{set}$ . Smjer se može odabrati u skladu s tab. 5.

Moguć je rad s više pumpi.

 **$n = f(Tx)$  (izvršnik broja okretaja – ovisno o temperaturi – vidi sl. 13)**

Broj okretaja pumpe/í namješta se ovisno o ulaznoj temperaturi (upotrijebljeni ulaz temperature bira se u izborniku 4.3.1). Može se odabrati između rastuće i padajuće ovisnosti o ulaznoj postavci.

Kod rada s jednom pumpom broj okretaja namješten je između  $f_{min}$  i  $f_{max}$ .

Kod CcE dodatno je moguć rad s više pumpi. Pritom se područje namještanja ravnomjerno dijeli na broj pumpi. Sl. 13 prikazuje podjelu na primjeru jednog postrojenja s trima pumpama.

**6.2.3 Zaštita motora****Zaštita od pregrijavanja**

Motori sa zaštitnim kontaktom namota signaliziraju upravljačkom uređaju previsoku temperaturu namota otvaranjem jednog bimetalnog kontakta. Zaštitni kontakt namota priključuje se u skladu sa spojnom shemom.

Smetnje motora, koji su radi zaštite od pregrijavanja opremljeni otpornikom osjetljivim na temperaturu (PTC), mogu se registrirati pomoću opcijskog analitičkog releja.

**Zaštita od nadstruje**

Motori s izravnim pokretanjem zaštićeni su zaštitnom sklopkom motora s termičkim i elektromagnetskim okidnim sklopom. Okidnu struju ( $I_{Nenn}$ ) valja namjestiti izravno na zaštitnoj sklopki motora.

Motori s pogonom Y- $\Delta$  zaštićeni su pomoću termičkih releja preopterećenja. Instalirani su izravno na zaštitni motora. Valja namjestiti okidnu struju koja pri korištenom pogonu Y- $\Delta$  pumpi iznosi  $0,58 \times I_{Nenn}$ .

Svi uređaji za zaštitu motora štite motor u pogonu s pretvaračem frekvencije ili u mrežnom pogonu. Smetnje u radu pumpe nastale na uključnom uređaju uzrokuju isključivanje te pumpe i aktiviranje skupne dojave smetnje. Nakon uklanjanja uzroka smetnje valja potvrditi smetnju.

Zaštita motora aktivna je i tijekom rada u nuždi i uzrokuje isključivanje odgovarajuće pumpe.

U izvedbi CcE motori pumpi sami se štite pomoću mehanizama integriranih u pretvarače frekvencije. Uključni uređaj na opisani način obrađuje dojave pogrešaka pretvarača frekvencije.

## 6.2.4 Posluživanje uključnog uređaja

### Poslužni elementi

- **Glavna sklopka** uključeno/isključeno (moguće zaključati u položaju »Isključeno«)
- **Dodirnik** (gafički) prikazuje radno stanje pumpe, regulatora i pretvarača frekvencije. Osim toga pomoću zaslona mogu se namjestiti svi parametri uključnog uređaja. Pozadinsko osvjetljenje mijenja se ovisno o radnom stanju:
  - ZELENO – uključni uređaj u redu
  - CRVENO – smetnja
  - NARANČASTO – smetnja još postoji, ali je već potvrđena

Poslužni elementi prikazuju se na dodirniku ovisno o kontekstu i mogu se izravno birati. Polja za unos parametara označena su debelim okvirom. Softverske tipke prikazane su trodimenzionalno.

Osim tekstualnih prikaza primjenjuju se i sljedeći gafički simboli parametara, vidi tablice u nastavku:

- »Tab. 6: Simboli parametara« na stranici 15,
- »Tab. 7: Simboli vrsta rada« na stranici 16,
- »Tab. 8: Simboli poslužnih elemenata« na stranici 18,
- »Tab. 9: Simboli pumpe« na stranici 19.

### Simboli parametara:

Simbol	Funkcija/opis	Dostupnost
	Vrijeme isključivanja, npr. za prebacivanje zadane vrijednosti	Sve izvedbe uređaja
	Ulazni signal	Sve izvedbe uređaja
	Vrijeme uključivanja, npr. za prebacivanje zadane vrijednosti	Sve izvedbe uređaja
	Vrijeme namještanja / trajanje npr. za probni rad pumpe	Sve izvedbe uređaja
	Zaustavno vrijeme za zaštitu od nedostatka vode	Sve izvedbe uređaja
	Vrijeme odgode	Sve izvedbe uređaja
	Zadana vrijednost	Sve izvedbe uređaja
	Stvarna vrijednost	Sve izvedbe uređaja





Tab. 6: Simboli parametara

**Vrste rada:**

Simbol	Funkcija/opis	Dostupnost
	Uključni uređaj ima smetnju u radu (smetnja pretvarača frekvencije, pumpe rade u kaskadnom načinu rada)	CC...FC
	Uključni uređaj ima smetnju u radu (smetnja osjetnika, nedostaje stvarna vrijednost)	Sve izvedbe uređaja
	Uključni uređaj isključen je pomoću vanjskog isključenja	Sve izvedbe uređaja
	Uključni uređaj u vanjskom radu s izvršnikom	Sve izvedbe uređaja
	CCe - kaskadni način rada pumpi	CCe
	CCe - varijabilni način rada pumpi	CCe









Tab. 7: Simboli vrsta rada

**Poslužni elementi:**

Simbol	Funkcija/opis	Dostupnost
	Pozivanje glavnog izbornika	Sve izvedbe uređaja
	Povratak na glavni zaslom	Sve izvedbe uređaja
	Listanje unutar jedne razine izbornika	Sve izvedbe uređaja
	Prijelaz u nadređenu razinu izbornika	Sve izvedbe uređaja
	Posluživanje – Odjava Prikazano stanje – Korisnik je prijavljen	Sve izvedbe uređaja
	Posluživanje – Pozivanje prozora za prijavu Prikazano stanje – Korisnik je odjavljen	Sve izvedbe uređaja
	Isključeno	Sve izvedbe uređaja
	Uključeno	Sve izvedbe uređaja
	Automatski pogon	Sve izvedbe uređaja
	Pozivanje razine posluživanja npr. neke od pumpi	Sve izvedbe uređaja
	Manualni rad npr. neke od pumpi	Sve izvedbe uređaja












Simbol	Funkcija/opis	Dostupnost
	Prikaz informacija	Sve izvedbe uređaja
	Prikaz postavki parametara	Sve izvedbe uređaja
	Pogon	Sve izvedbe uređaja
	Stand-by	Sve izvedbe uređaja
	Padajući signal pri aktiviranju skupne dojave smetnje	Sve izvedbe uređaja
	Rastući signal pri aktiviranju skupne dojave smetnje	Sve izvedbe uređaja
	Tip signala 0...20 mA odn. 0...10 V	Sve izvedbe uređaja
	Tip signala 4...20 mA odn. 2...10 V	Sve izvedbe uređaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listanje (prethodna vrijednost) npr. povijesti smetnji</li> <li>Negativan smjer PID regulatora</li> </ul>	Sve izvedbe uređaja
	Brže listanje npr. izmjena vrijednosti	Sve izvedbe uređaja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listanje (sljedeća vrijednost) povijesti smetnji</li> <li>Pozitivan smjer PID regulatora</li> </ul>	Sve izvedbe uređaja
	Brže listanje npr. izmjena vrijednosti	Sve izvedbe uređaja
	Rad s jednom pumpom (rad s izvršnikom)	CCe
	Rad s više pumpi (rad s izvršnikom)	CCe
	Odabir jezika (njemački)	Sve izvedbe uređaja
	Odabir jezika (francuski)	Sve izvedbe uređaja
	Odabir jezika (engleski)	Sve izvedbe uređaja
	Odabir jezika (španjolski)	Sve izvedbe uređaja
	Odabir jezika (ruski)	Sve izvedbe uređaja
	Odabir jezika (turski)	Sve izvedbe uređaja

Simbol	Funkcija/opis	Dostupnost
	Odabir jezika (poljski)	Sve izvedbe uređaja
	Odabir senzora za temperaturu okoline	Sve izvedbe uređaja
	Odabir senzora za procesnu temperaturu	Sve izvedbe uređaja
	Pozitivna ovisnost između izmjerene vrijednosti i izvršne veličine	Sve izvedbe uređaja
	Negativna ovisnost između izmjerene vrijednosti i izvršne veličine	Sve izvedbe uređaja
	Odabir prethodne vrijednosti	Sve izvedbe uređaja
	Odabir sljedeće vrijednosti	Sve izvedbe uređaja
	Aktivacije preklapajuće izmjene pumpi	Sve izvedbe uređaja

Tab. 8: Simboli poslušnih elemenata

**Simboli pumpe:**

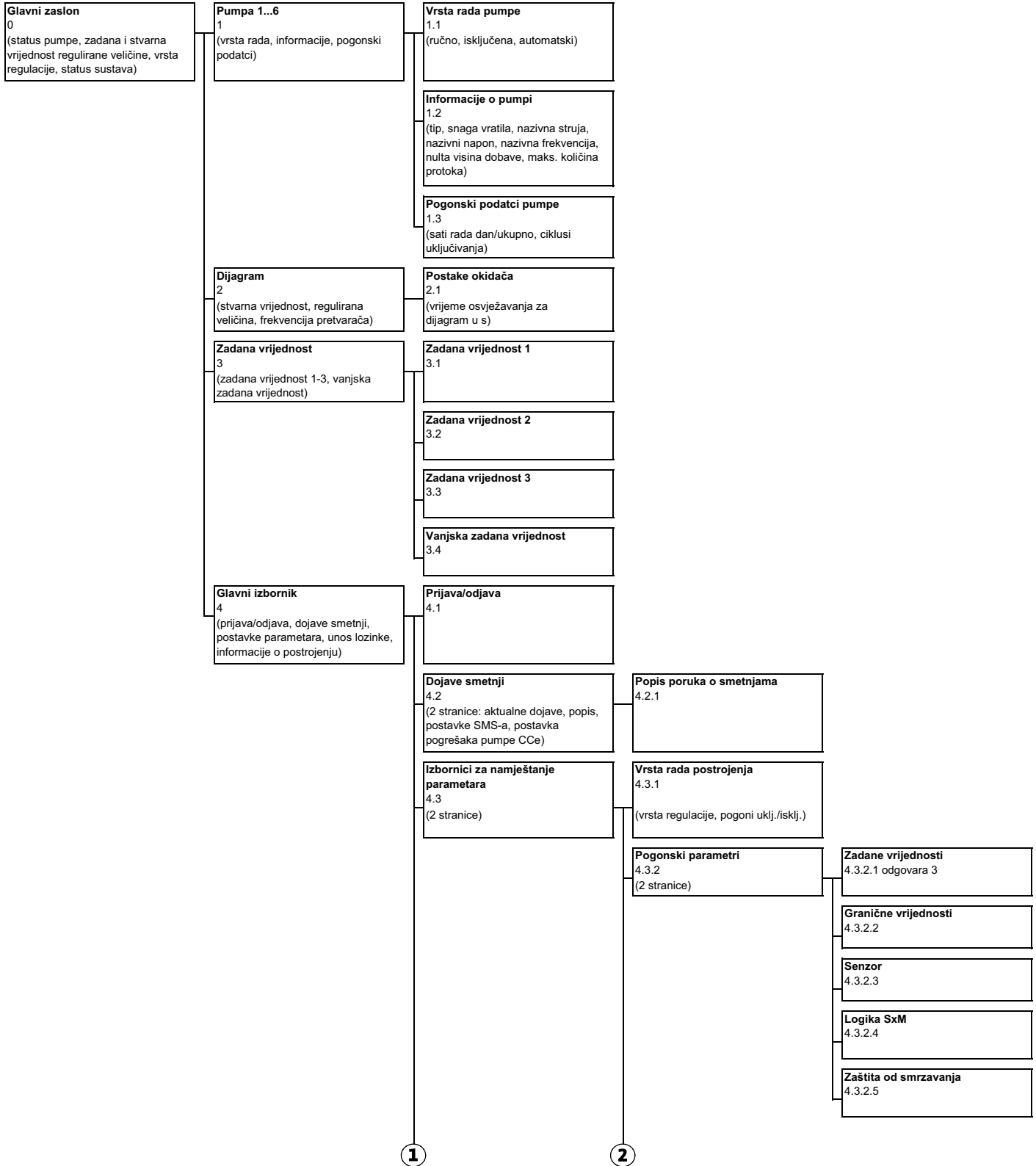
Simbol	Funkcija/opis	Dostupnost
	Pumpa je odabrana za rad s pretvaračem frekvencije i ne radi.	CC...FC
	Pumpa je odabrana za rad s pretvaračem frekvencije i radi.	CC CC...FC
	Pumpa je odabrana za manualni rad i ne radi.	CC...FC
	Pumpa je odabrana za manualni rad i radi.	Sve izvedbe uređaja
	Pumpa je odabrana za mrežni pogon i radi.	CC CC...FC
	Pumpa radi regulirano i s minimalnim brojem okretaja.	CCe
	Pumpa radi neregulirano s maksimalnim brojem okretaja.	CCe
	Pumpa je spremna za rad i ne radi.	CCe
	Izmjenično sa simbolom iznad ukazuje na smetnju pumpe.	CCe

Simbol	Funkcija/opis	Dostupnost
	Pumpa je rezervna pumpa.	Sve izvedbe uređaja
	Ova pumpa trenutno izvodi probni rad.	Sve izvedbe uređaja
	Aktivirana je funkcija rezervne pumpe.	Sve izvedbe uređaja
	Rezervna pumpa u primjeni.	Sve izvedbe uređaja

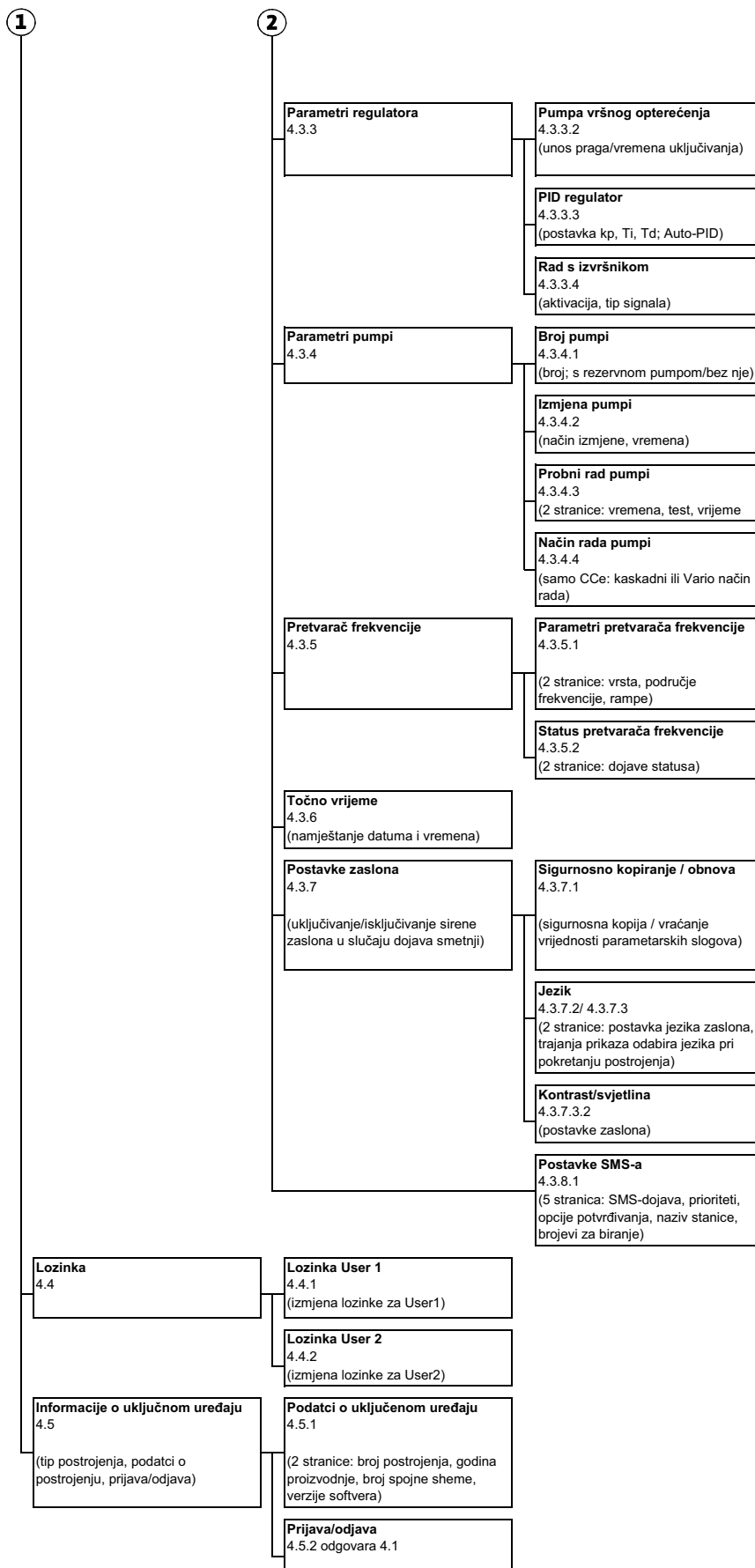
Tab. 9: Simboli pumpe

### 6.2.5 Struktura izbornika

Struktura izbornika regulacijskog sustava izgleda kako slijedi, vidi Sl. 14: »Struktura izbornika – dio 1« na stranici 20 i Sl. 15: »Struktura izbornika – dio 2« na stranici 21.



Sl. 14: Struktura izbornika – dio 1



Sl. 15: Struktura izbornika – dio 2

## 6.2.6 Korisničke razine

Posluživanje i parametrisiranje uključnog uređaja zaštićeni su trostručnim sigurnosnim sustavom. Nakon unosa odgovarajuće lozinke (izbornik 4.1 odnos. 4.5.2) sustav se oslobađa za pripadajuću korisničku razinu (prikaz preko indikatora pored oznake razine). Pritiskom na polje za unos lozinke i unosom ispravne lozinke korisnik ulazi u sustav.

### **Korisnik 1:**

U ovoj razini (tipično: lokalni korisnik, npr. domar) omogućen je prikaz gotovo svih točki izbornika. Unos parametara ograničen je.

Lozinka (4 mjesta, numerička) za ovu razinu korisnika može se namjestiti u izborniku 4.4.1 (tvornička postavka: 1111).

### **Korisnik 2:**

U ovoj razini (tipično: korisnik) omogućen je prikaz svih točaka izbornika uz izuzetak načina rada u simulaciji. Unos parametara moguć je gotovo bez ograničenja.

Lozinka (4 mjesta, numerička) za ovu razinu korisnika može se namjestiti u izborniku 4.4.2 (tvornička postavka: 2222).



### **NAPOMENA:**

Korisničkoj razini **Servis** smije pristupiti samo korisnička služba proizvođača Wilo.



## **Odabir jezika zaslona**





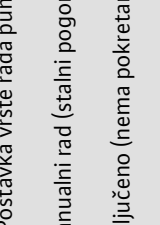
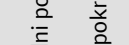

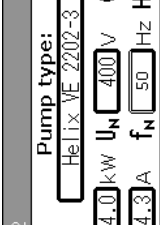
Nakon uključivanja regulacijskog uređaja moguće je odabrati jezik za prikaz na zaslonu. Taj zaslon s odabirom prikazuje se tijekom vremena namještenog u izborniku 4.3.7.3.

Nakon toga, odabir jezika moguć je u svakom trenutku preko izbornika 4.3.7.2.

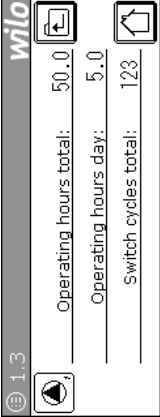
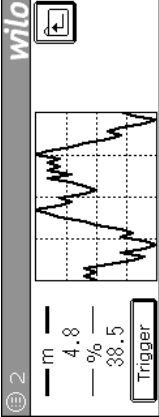
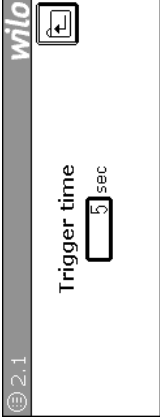
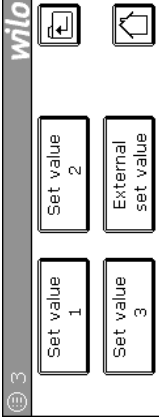
## **Opis točaka izbornika**

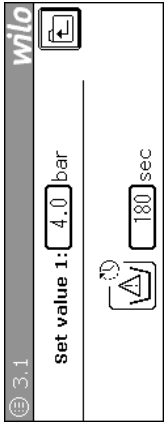


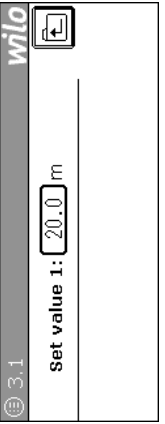
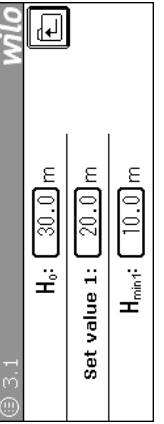
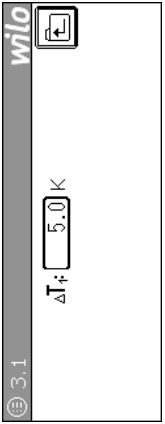
Opis pojedinačnih točaka izbornika može se pronaći u sljedećim tablicama »Br. izbornika«


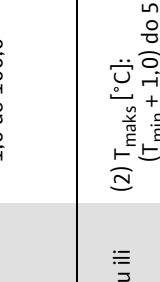

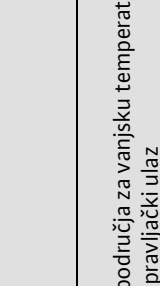

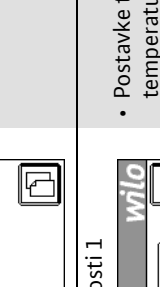
Izbornik-br./ Zaslone	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis	-
0	(1) Glavni zaslon  <p>Prikaz načina rada pumpe, aktivna zadana vrijednost i trenutna stvarna vrijednost. Pozivanje</p> <p>Postavke pumpe:</p> <p>Prikaz sheme:</p> <p>Izbornik zadanih vrijednosti:</p> <p>Glavni izbornik:</p> <p><b>Napomena:</b> Prikazana regulirana varijabla i njezini parametri ovise o vrsti regulacije.            Crte pored simbola pumpe pokazuju trenutnu brzinu pumpe (CCe, CC-FC). Veliki simbol u sredini pokazuje trenutno stanje sustava ili vrstu rada pumpe za CCe (vrsta rada kaskadno ili Vario).</p>	-	-
1	(1) Pumpa 1 to 6  <p>Pozivanje</p> <p>Vrsta rada:</p> <p>Parametri pumpe:</p> <p>Podaci o pogonu:</p> <p>za pumpe 1 do 6.</p> <p>Broj pumpe ovisi o sustavu. Za pumpu koja radi na pretvaraču frekvencije (FC), STVARNA struja i STVARNA frekvencija pumpe su također prikazani (samo CC-FC).</p>	-	-

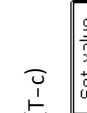
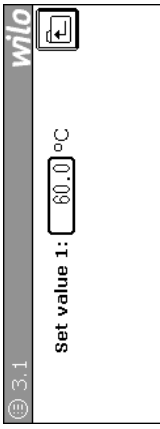
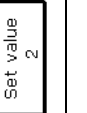
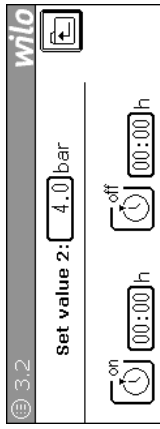
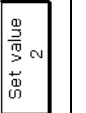
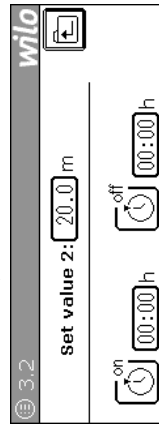

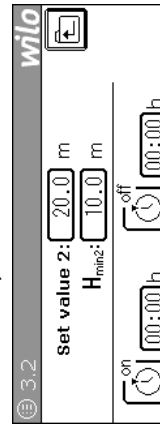
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis		
1.1 CC, CC... FC 	(1) Vrsta rada pumpe  <ul style="list-style-type: none"> <li>Postavka vrste rada pumpe:                Manualni rad (mrežni pogon):                Isključeno (nema pokretanja preko upravljača):                Automatsko (FC pretvarač frekvencije/mrežni pogon preko upravljača):</li> </ul>	(2) Vrsta rada: Manualni / Isključeno / Automatski 	Automatsko
1.1 CCe 	(1) Vrsta rada pumpe  <ul style="list-style-type: none"> <li>Postavka vrste rada pumpe:                Manualni rad (stalni pogon):                Isključeno (nema pokretanja preko upravljača):                Automatski (pogon preko upravljača):</li> </ul> Postavke brzine u manualnom radu	(2) Vrsta rada: Manualni / Isključeno / Automatski (2) Broj okretaja [%]: 0,0 do 100,0 (2) Manualni rad 	Automatsko 50,0 %
1.2 	(1) Podaci o pogonu, pumpi  <ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje podataka o pumpi:                Tip, snaga vratila P<sub>2</sub>, nazivna struja, nazivni napon, nazivna frekvencija (50/60 Hz), maksimalna količina protoka i nulta visina dobave.  <b>Pozor:</b> Tijekom puštanja u pogon, unesite podatke o pumpi samo za pumpu 1. Podaci se automatski prebacuju iz pumpe 1 do pumpe 2 do 6.</li> </ul>	(2) Vrsta pumpe (2) Snaga vratila P <sub>2</sub> [kW]: 0,2 do 500,0 (2) Nazivna struja I <sub>N</sub> [A]: 0,2 do 999,9 (2) Nazivna frekvencija f <sub>N</sub> [Hz]: 50/60 (2) Q maks. [m <sup>3</sup> /h]: 0 do 500,0 (2) Nulta visina dobave [m]: 0 do 999,0	Ovisi o sustavu 1,5 kW 3,7 A 50 Hz 0 m <sup>3</sup> /h 0 m

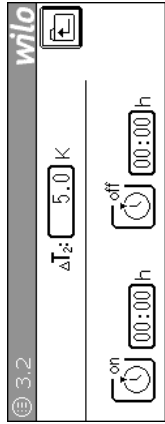
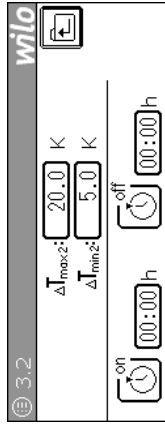
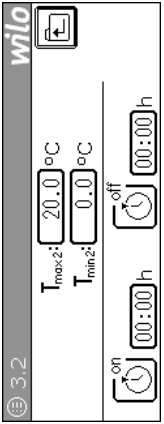
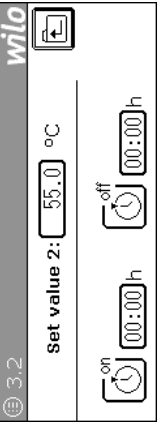


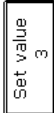
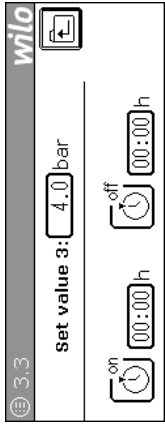

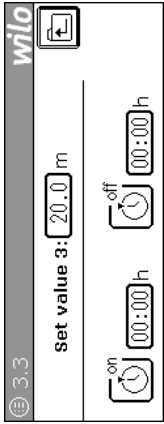

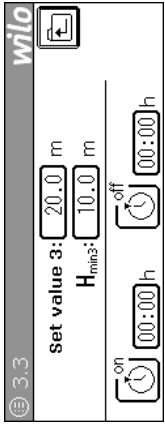
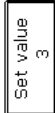
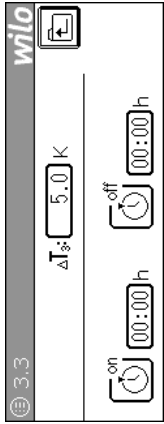
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
<p>Poziva se s:</p> <p>Vidljivo za:</p> <p>(1) Korisnika 1 i više</p> <p>(2) Korisnika 2 i više</p> <p>(S) Servis</p>	<p>Može postavljati:</p> <p>(1) Korisnik 1 i više</p> <p>(2) Korisnik 2 i više</p> <p>(S) Servis</p>		
<p>1.3</p> 	<p>(1) Podaci o pogonu, pumpi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje ukupnih radnih sati (od puštanja u pogon)</li> <li>Izdavanje dnevnih radnih sati</li> <li>Izdavanje ukupnih radnih ciklusa (broj uključivanja od puštanja u pogon)</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>2</p> 	<p>(1) Shema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Shema izmjerenih vrijednosti za predstavljanje stvarnih vrijednosti u vremenu (ovisno o vrsti regulacije) i frekvencije FC-a u Hz (CC...FC) ili % (CCe)</li> <li>Pozivanje postavki aktiviranja i simulacijski način rada</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>2.1</p> 	<p>(1) Postavke aktiviranja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje vremenske osnove (vrijeme aktiviranja) sheme izmjerenih vrijednosti</li> </ul>	<p>(1) Vrijeme aktiviranja [s]: 0 do 180</p>	<p>5 s</p>
<p>3</p> 	<p>(1) Izbornik zadanih vrijednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pozivanje postavki za zadane vrijednosti 1-3</li> <li>Pozivanje vanjske zadane vrijednosti</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>

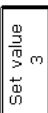
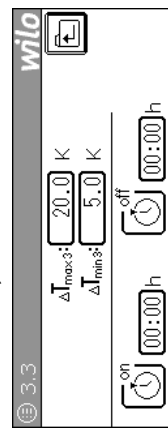

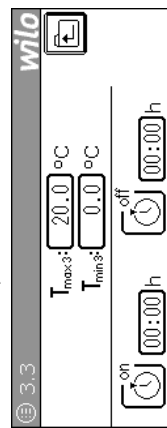

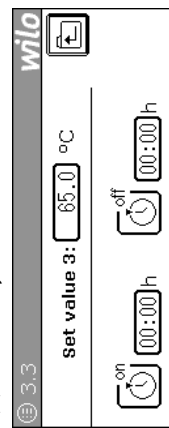
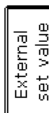
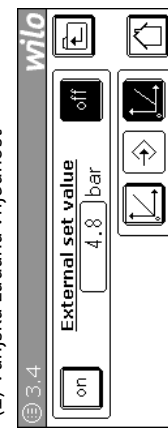
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis			
Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis			
3.1 (p-c) <input type="text" value="Set value 1"/>	(1) Zadana vrijednost 1  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje zadane vrijednosti 1 (referentna zadana vrijednost) i zaustavnog vremena za zaštitu od rada na suho </li> <li>Zaustavno vrijeme za zaštitu od rada na suho: </li> </ul>	(2) Zadana vrijednost 1 [m]: 0,0 do maks. osjetnika  (2) $t_{TLS}$ [s]: 0 do 180	4,0 m  180 s
3.1 ( $\Delta p-c$ ) <input type="text" value="Set value 1"/>	(1) Zadana vrijednost 1  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje zadane vrijednosti 1 (referentna zadana vrijednost)</li> </ul>	(2) Zadana vrijednost 1 [m]: 0,0 do maks. osjetnika	20,0 m
3.1 ( $\Delta p-v$ ) <input type="text" value="Set value 1"/>	(1) Zadana vrijednost 1  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje zadane vrijednosti 1 (referentna zadana vrijednost)</li> <li>Zadavanje nulte visine dobave (<math>H_0</math>)</li> <li>Zadavanje minimalne nulte visine dobave (<math>H_{min1}</math>)</li> </ul>	(2) $H_0$ [m]: 0,0 do maks. osjetnika (2) Zadana vrijednost 1 [m]: 0,0 do maks. osjetnika (2) $H_{min1}$ [m]: 0,4* zadana vrijednost 1 do maks. osjetnika	30,0 m 20 m 10 m
3.1 ( $\Delta T-c$ ) <input type="text" value="Set value 1"/>	(1) Zadana vrijednost 1  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje prve temperaturne razlike između polaznog i povratnog voda</li> </ul>	(2) $\Delta T_1$ [K]: 1,0 do 700,0	1,0 K

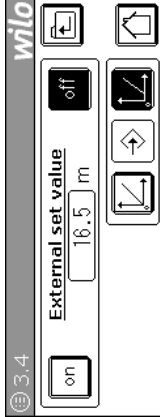
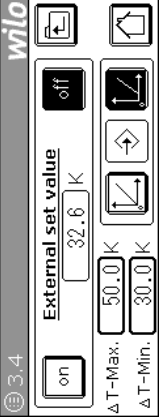
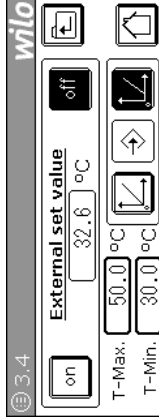
Izbornik br./ Zaslou	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvrničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis		
3.1 ( $\Delta T-v$ ) 	(1) Zadana vrijednost 1 	(2) $\Delta T_{maks1}$ [K]: $\Delta T_{min1}$ do 700,0 (2) $\Delta T_{min1}$ [K]: 1,0 do 100,0	20,0 K 1,0 K
3.1 ( $\Delta T-v$ ) 	(1) Parametri zadane vrijednosti 1 	(2) $T_{maks}$ [°C]: ( $T_{min} + 1,0$ ) do 500,0 (2) $T_{min}$ [°C]: - 200,0 do 499,0 (2) Upravljački ulaz: Vanjska temperatura/ Temperatura obrade (2) Smjer upravljačkog ulaza: Podizanje/snižavanje	20,0 °C - 10,0 °C - Podizanje
3.1 ( $n=f(Tx)$ ) 	(1) Zadana vrijednost 1 	(2) $T_{maks1}$ [°C]: $T_{min1} \dots 500,0$ (2) $T_{min1}$ [°C]: - 200,0 do 499,0 (2) Upravljanje pumpom: Jedna/sve (2) Ovisnost: Podizanje/snižavanje	20,0 °C - 10 °C Sve Podizanje

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis		
3.1 (T-c) 	(1) Zadana vrijednost 1  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje ciljine temperature za regulaciju broja okretaja pumpe u odnosu na ulaznu temperaturu.</li> <li>Tvl: Temperatura polaznog voda</li> <li>Trl: Temperatura povratnog voda</li> <li>Ta: Vanjska temperatura</li> <li>Tp: Temperatura obrade</li> <li>Tai: 4–20 mA dojava, analogni ulaz 1</li> </ul>	(2) T <sub>1</sub> [°C]: - 272,0 do 999,9	60,0 °C
3.2 (p-c) 	(1) Zadana vrijednost 2  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje druge zadane vrijednosti, i vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 2</li> </ul>	(2) Zadana vrijednost 2 [bar]: 0,0 do maks. osjetnika (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59	4,0 bar 00:00 00:00
3.2 (Δp-c) 	(1) Zadana vrijednost 2  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje druge zadane vrijednosti, i vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 2</li> </ul>	(2) Zadana vrijednost 2 [m]: 0,0 do maks. osjetnika (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59	20,0 m 00:00 00:00
3.2 (Δp-v) 	(1) Zadana vrijednost 2  <ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavanje druge zadane vrijednosti</li> <li>Zadavanje minimalne nulte visine dobave (H<sub>min2</sub>)</li> <li>Zadavanje vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 2</li> </ul>	(2) Zadana vrijednost 2 [m]: 0,0 do maks. osjetnika (2) H <sub>min2</sub> [m] 0,0 do maks. osjetnika (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59	20,0 m 10,0 m 00:00 00:00


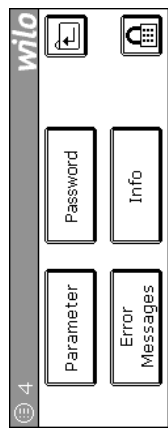

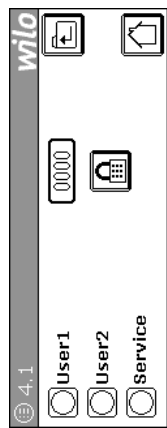

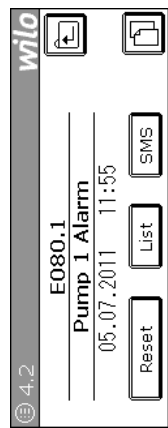
Izbornik br./ Zaslou	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis			
Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis			
3.2 ( $\Delta T-c$ ) Set value 2	(1) Zadana vrijednost 2 	• Zadavanje druge temperaturne razlike između polaznog i povratnog voda • Zadavanje vremena prebacivanja na drugu temperaturnu razliku	(2) $\Delta T_2$ [K]: 5,0 do 700,0 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 5,0 K 00:00 00:00
3.2 ( $\Delta T-v$ ) Set value 2	(1) Zadana vrijednost 2 	• Zadavanje dopuštenog temperaturnog područja za drugu temperaturnu razliku između temperature polaznog i povratnog voda • Zadavanje vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 2	(2) $\Delta T_{maks2}$ [K]: $\Delta T_{min2}$ do 700,0 (2) $\Delta T_{maks2}$ [K]: 5,0 do 100,0 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.2 ( $n=f(Tx)$ ) Set value 2	(1) Zadana vrijednost 2 	• Zadavanje drugog temperaturnog područja za regulaciju broja okretaja pumpe u odnosu na ulaznu temperaturu • Zadavanje vremena prebacivanja na drugo temperaturno područje	(2) $T_{maks2}$ [°C]: ( $\Delta T_{min2} + 1$ ) do 500,0 (2) $T_{min2}$ [°C]: - 200,0 do 499,0 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 20,0 °C - 10,0 °C 00:00 00:00
3.2 (T-c) Set value 2	(1) Zadana vrijednost 2 	• Zadavanje druge ciljane temperature za regulaciju broja okretaja pumpe u odnosu na ulaznu temperaturu • Zadavanje vremena prebacivanja na drugo temperaturno područje	(2) $T_2$ [°C]: - 272,0 do 999,9 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 55,0 °C 00:00 00:00

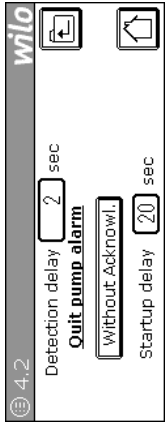
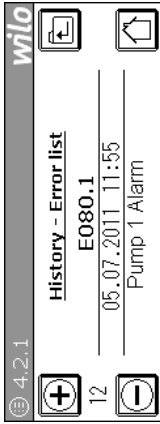


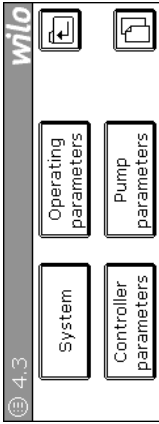
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis			
Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis			
3.3 (p-c) 	(1) Zadana vrijednost 3 	• Zadavanje treće zadane vrijednosti • Zadavanje vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 3	(2) Zadana vrijednost 3 [bar]: 0,0 do maks. osjetnika (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59
3.3 (Δp-c) 	(1) Zadana vrijednost 3 	• Zadavanje treće zadane vrijednosti • Zadavanje vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 3	(2) Zadana vrijednost 3 [m]: 0,0 do maks. osjetnika (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59
3.3 (Δp-v) 	(1) Zadana vrijednost 3 	• Zadavanje treće zadane vrijednosti • Zadavanje minimalne nulte visine dobave ( $H_{min3}$ ) • Zadavanje vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 3	(2) Zadana vrijednost 3 [m]: 0,0 do maks. osjetnika (2) $H_{min3}$ [m] 0,0 do maks. osjetnika (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59
3.3 (ΔT-c) 	(1) Zadana vrijednost 3 	• Zadavanje treće temperaturne razlike između polaznog i povratnog voda • Zadavanje vremena prebacivanja na treću temperaturnu razliku	(2) $\Delta T_3$ [K]: 5,0 do 700,0 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59

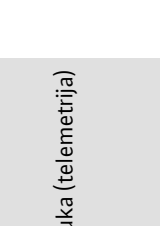



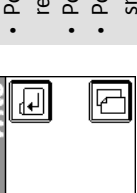

Izbornik br./ Zaslou	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis			
Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis			
3.3 ( $\Delta T-v$ ) 	(1) Zadana vrijednost 3 	• Zadavanje dopuštenog temperaturnog područja za treću temperaturnu razliku između temperature polaznog i povratnog voda • Zadavanje vremena prebacivanja na zadanu vrijednost 3	(2) $\Delta T_{maks3}$ [K]: $(\Delta T_{min3} + 1)$ do 700,0 (2) $T_{min3}$ [K]: 5,0 do 100,0 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59
3.3 ( $n=f(Tx)$ ) 	(1) Zadana vrijednost 3 	• Zadavanje trećeg temperaturnog područja za regulaciju broja okretaja pumpe u odnosu na ulaznu temperaturu • Zadavanje vremena prebacivanja na treće temperaturno područje	(2) $T_{maks3}$ [°C]: $\Delta T_{min3}$ do 500,0 (2) $T_{min3}$ [°C]: - 200,0 do 499,0 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59
3.3 (T-C) 	(1) Zadana vrijednost 3 	• Zadavanje treće ciljane temperature za regulaciju broja okretaja pumpe u odnosu na ulaznu temperaturu • Zadavanje vremena prebacivanja na treće temperaturno područje	(2) $T_2$ [°C]: - 272,0 do 999,9 (2) Uključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59 (2) Isključivanje [Sati:Min]: 00:00 do 23:59
3.4 (p-c) 	(1) Vanjska zadana vrijednost 	• Aktiviranje vanjske zadane vrijednosti i odabir vrste dojave (0 do 20 mA ili 4 do 20 mA): • Izdavanje vanjske zadane vrijednosti <b>Napomena:</b> Vanjska zadana vrijednost odnosi se na mjerni opseg odabranog osjetnika.	(2) Vanjska zadana vrijednost: isklj./uklj. (2) Vrsta dojave [mA]: 0 do 20 / 4 do 20

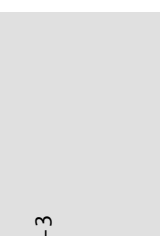
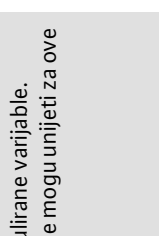
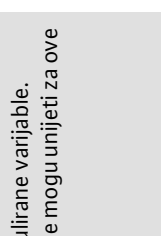
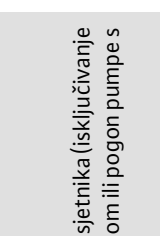
Izbornik br./ Zaslou	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
<p>Poziva se s:</p> <p>Vidljivo za:</p> <p>(1) Korisnik 1 i više</p> <p>(2) Korisnik 2 i više</p> <p>(5) Servis</p> <p>Može postavljati:</p> <p>(1) Korisnik 1 i više</p> <p>(2) Korisnik 2 i više</p> <p>(5) Servis</p>			
<p>3.4</p> <p>(<math>\Delta p-c</math>)</p> <p>External set value</p>	<p>(1) Vanjska zadana vrijednost</p> <p>• Aktiviranje vanjske zadane vrijednosti i odabir vrste dojave (0 do 20 mA ili 4 do 20 mA)</p> <p>• Izdavanje vanjske zadane vrijednosti</p> <p><b>Napomena:</b> Vanjska zadana vrijednost odnosi se na mjerni opseg odabranog osjetnika.</p>		<p>(2) Vanjska zadana vrijednost: isklj./uklj.</p> <p>(2) Vrsta dojave [mA]: 0 do 20 / 4 do 20</p>
<p>3.4</p> <p>(<math>\Delta T-c</math>)</p> <p>External set value</p>	<p>(1) Vanjska zadana vrijednost</p> <p>• Aktiviranje vanjske zadane vrijednosti i odabir vrste dojave (0 do 20 mA ili 4 do 20 mA)</p> <p>• Izdavanje vanjske zadane vrijednosti</p> <p><b>Napomena:</b> Vanjska zadana vrijednost je između T-Min i T-Maks.</p>		<p>(2) Vanjska zadana vrijednost: isklj./uklj.</p> <p>(2) Vrsta dojave [mA]: 0 do 20 / 4 do 20</p> <p>(2) T-Maks [K]: (T<sub>min</sub> + 1,0) do 700,0</p> <p>(2) T-Min [K]: - 200,0 do 700,0</p>
<p>3.4</p> <p>(T-c)</p> <p>External set value</p>	<p>(1) Vanjska zadana vrijednost</p> <p>• Aktiviranje vanjske zadane vrijednosti i odabir vrste dojave (0 do 20 mA ili 4 do 20 mA)</p> <p>• Izdavanje vanjske zadane vrijednosti</p> <p><b>Napomena:</b> Vanjska zadana vrijednost je između T-Min i T-Maks.</p>		<p>(2) Vanjska zadana vrijednost: isklj./uklj.</p> <p>(2) Vrsta dojave [mA]: 0 do 20 / 4 do 20</p> <p>(2) T-Maks [°C]: (T<sub>min</sub> + 1,0) do 999,0</p> <p>(2) T-Min [°C]: - 272,0 do 998,0</p>


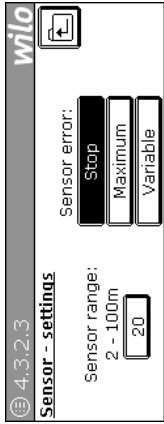

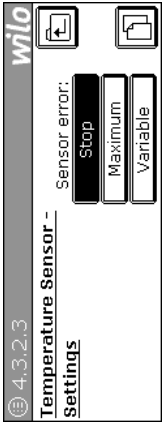

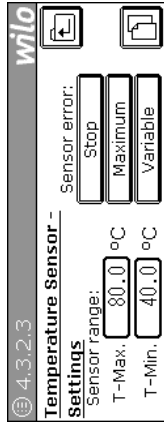

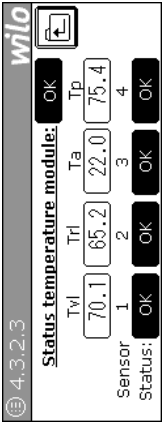


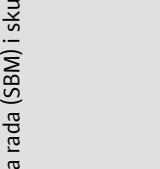




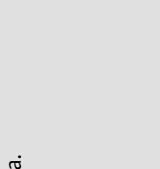


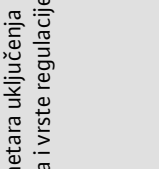
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4 	(1) Glavni izbornik 	–	–
4.1 	(1) Prijava/odjava 	Unos lozinke	–
4.2 	(1) Dojave smetnji (stranica 1 od 2) 	(1) Resetiranje (1) Popis (1) Tekstualna poruka	– – –


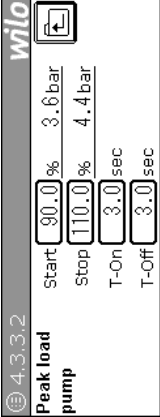
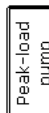
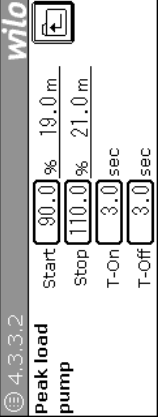
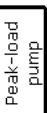
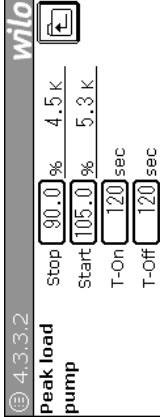
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.2 CcE 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sa CcE, smetnje na pumpi mogu se potvrditi automatski ili ručno. Odgoda pri pokretanju određuje maksimalno vrijeme tijekom kojeg regulator čeka da elektroničke pumpe budu spremne nakon što se sustav uključi. Ako su pumpe spremne prije toga, sustav će se pokrenuti prije nego što to vrijeme protekne ako postoji potreba. Ako pumpa nije spremna nakon tog vremena, javlja se smetnja na pumpi.</li> <li>Odgoda detekcije dovodi do toga da kratkotrajne dojave iz elektroničke pumpe nemaju nikakav učinak.</li> </ul>	(2) Prekini alarm pumpe (resetiranje alarma): Sa/bez potvrđivanja (S) Odgoda pri pokretanju [s]: 0 do 120 (S) Odgoda detekcije [s]: 0,1 do 10	Bez potvrđivanja 20 s 2,5 s
4.2.1 List 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje povijesti dojava smetnji (35 mjesta za pohranu) s vremenom oznakom / oznakom datuma</li> </ul> Listanje po povijesti dojava smetnji s: Prema gore:  Prema dolje: 	(1) Popis dojava smetnji	–
4.3 Parameter 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pozivanje izbornika sustava</li> <li>Pozivanje izbornika operativnih parametara</li> <li>Pozivanje izbornika parametara regulatora</li> <li>Pozivanje izbornika parametara pumpe</li> </ul>	(1) Izbornik postavki parametara (stranica 1 od 2)	–

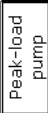
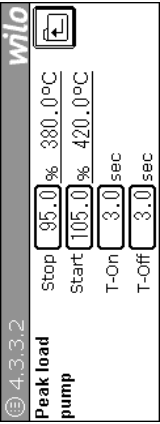

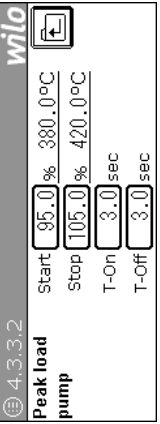

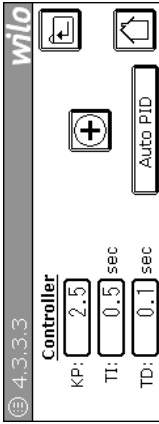


Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvrničke postavke
Poziva se s: Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.3 	(1) Izbornik postavki parametara (stranica 2 od 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozivanje izbornika FC-a (pretvarač frekvencije)</li> <li>• Pozivanje izbornika za vrijeme i datum</li> <li>• Pozivanje izbornika za postavke zaslona</li> <li>• Pozivanje izbornika za postavke tekstualnih poruka (telemetrija)</li> </ul>	-	-
4.3.1 	(1) Vista regulacije sustava <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uključivanje i isključivanje pogona i FC-a (pretvarača frekvencije) (samo CC...FC).</li> <li>• Određivanje vrste regulacije sustava.</li> </ul> Odaberite koristeći se tipkama  i 	(2) Pogoni: Uklj.//isklj. (2) FC (pretvarač frekvencije): Uklj.//isklj. (2) Vrsta regulacije: Ovisi o sustavu	Isklj. Uklj. -
4.3.2 	(1) Operativni parametri (stranica 1 od 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozivanje izbornika zadanih vrijednosti</li> <li>• Pozivanje izbornika graničnih vrijednosti (samo za vrste regulacije p-c i T-c)</li> <li>• Pozivanje izbornika postavki osjetnika</li> <li>• Pozivanje izbornika logike za skupnu dojavu rada i skupnu dojavu smetnje</li> </ul>	-	-
4.3.2 	(1) Operativni parametri (stranica 2 od 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozivanje izbornika parametara za zaštitu od miraza</li> </ul>	-	-

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis		
4.3.2.1 	Isto kao izbornik br. 3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozivanje postavki za zadane vrijednosti 1-3</li> <li>• Pozivanje vanjske zadane vrijednosti</li> </ul>	-	-
4.3.2.2 (p-c) 	(1) Granične vrijednosti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unos dopuštenih graničnih vrijednosti regulirane varijable. Vremenska odgoda dok se okidači alarma ne mogu unijeti za ove granične vrijednosti.</li> </ul>	(Z) P-Maks. [bar]: 0,0 do maks. osjetnika (Z) P-Min [bar]: 0,0 do P-Maks (Z) P-Histereza [bar]: 0,0 do 10,0 (Z) t-Histereza [s]: 0 do 60	10,0 bar 0,0 bar 0,0 bar 5 s
4.3.2.2 (T-c) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unos dopuštenih graničnih vrijednosti regulirane varijable. Vremenska odgoda dok se okidači alarma ne mogu unijeti za ove granične vrijednosti.</li> </ul>	(Z) T-Maks. [°C]: - 272,0 do 999,9 (Z) T-Min [°C]: - 272,0 do 999,9 (Z) T-Histereza [°C]: 0,0 do 10,0 (Z) t-Histereza [s]: 0 do 60	50,0 °C 30,0 °C 0,0 °C 5 s
4.3.2.3 (p-c) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odabir mjernog opsega osjetnika [1/2,5/4/6/8/10/16/25/40 bar]</li> <li>• Odabir ponašanja sustava tijekom smetnji osjetnika (isključivanje svih pumpi, pogon svih pumpi s maks. brzinom ili pogon pumpe s unaprijed zadanom brzinom) (vidi izbornik 4.3.5.1 stranica 2)</li> </ul>	(Z) Mjerni opseg [bar]: 16,0 (Z) Ponašanje tijekom smetnje senzora: Zaustavljanje/maksimalno/ promjenjivo	16,0 bar Zaustavljanje

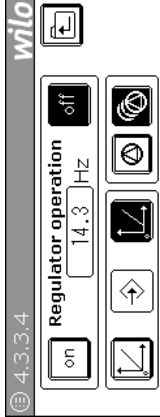


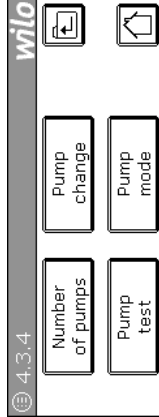
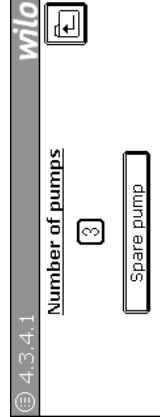
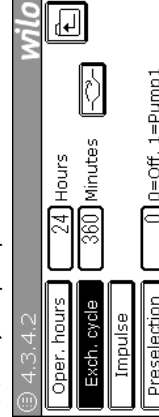

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvrničke postavke
Poziva se s: Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis		
4.3.2.3 (Δp-c, Δp-v) 	(1) Osjetnik  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odabir mjernog opsega osjetnika [2/10/20/40/60/100 m]</li> <li>• Odabir ponašanja sustava tijekom smetnji osjetnika (isključivanje svih pumpi, pogon svih pumpi s maks. brzinom ili pogon pumpe s unaprijed zadanom brzinom) (vidi izbornik 4.3.5.1 stranica 2)</li> </ul>	(2) Mjerni opseg [m]: 20,0 (2) Ponašanje tijekom smetnje senzora: Zaustavljanje/maksimalno/promjenjivo	20,0 m  Zaustavljanje
4.3.2.3 (ΔT-c, ΔT-v) 	(1) Osjetnik  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odabir ponašanja sustava tijekom smetnji osjetnika (isključivanje svih pumpi, pogon svih pumpi s maks. brzinom ili pogon pumpe s unaprijed zadanom brzinom) (vidi izbornik 4.3.5.1 stranica 2)</li> </ul>	(2) Ponašanje tijekom smetnje senzora: Zaustavljanje/maksimalno/promjenjivo	Zaustavljanje
4.3.2.3 (T-c) 	(1) Osjetnik  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odabir ponašanja sustava tijekom smetnji osjetnika (isključivanje svih pumpi, pogon svih pumpi s maks. brzinom ili pogon pumpe s unaprijed zadanom brzinom).</li> <li>• T<sub>Maks</sub> i T<sub>Min</sub> utvrđuju granice raspona osjetnika za T-c preko analognog ulaza 1. (vidi izbornik 4.3.5.1 stranica 2)</li> </ul>	(2) T <sub>Maks</sub> [°C]: - 272 do 999,0 (2) T <sub>Min</sub> [°C]: - 272 do 999,0 (2) Ponašanje tijekom smetnje senzora: Zaustavljanje/maksimalno/promjenjivo	80,0 °C 40,0 °C  Zaustavljanje
4.3.2.3 (ΔT-c, ΔT-v, T-c) 	(1) Status osjetnika temperature  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izdavanje statusa modula temperature, osjetnika temperature (Tvl, Trl, Ta, Tp) i zabilježene temperature                Tvl: Temperatura polaznog voda                Trl: Temperatura povratnog voda                Ta: Vanjska temperatura                Tp: Temperatura obrade</li> </ul>	-	-


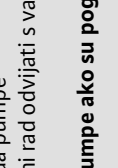
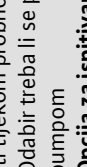
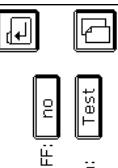
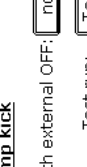

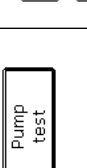
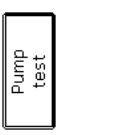
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
<p>Poziva se s:</p> <p><b>Vidljivo za:</b></p> <p>(1) Korisnika 1 i više</p> <p>(2) Korisnika 2 i više</p> <p>(5) Servis</p>	<p>Može postavljati:</p> <p>(1) Korisnik 1 i više</p> <p>(2) Korisnik 2 i više</p> <p>(5) Servis</p>		
<p>4.3.2.4</p>  <p>Logic SBM/SSM</p>	<p>(1) SxM logika</p> <p>4.3.2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odabir načina rada releja za skupnu dojava rada (SBM) i skupnu dojavu smetnje (SSM).</li> </ul> <p>Pogon: </p> <p>Pripravno: </p> <p>(NC) Padajući rub: </p> <p>(NO) Rastući rub: </p>	<p>(2) SBM: Pogon / pripravnost</p> <p>(2) SSM: NC/NO</p>	<p>Pogon</p> <p>NC</p>
<p>4.3.2.5</p>  <p>Frost protection</p>	<p>(1) Zaštita od mraza</p> <p>4.3.2.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odabir potvrđivanja vrste zaštite od mraza.</li> </ul> <p>Potrebno je potvrđivanje: </p> <p>Automatsko potvrđivanje: </p>	<p>(1) Potvrđivanje: Ručno / automatsko</p>	<p>Automatsko</p>
<p>4.3.3</p>  <p>Controller parameters</p>	<p>(1) Parametri regulatora</p> <p>4.3.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozivanje izbornika za namještanje parametara uključanja pumpe vršnog opterećenja, PID regulatora i vrste regulacije.</li> </ul>	<p>–</p>	<p>–</p>

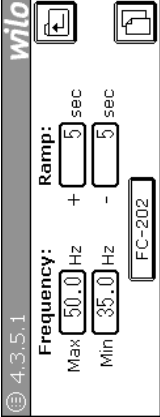
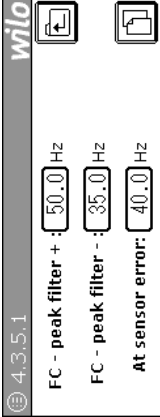
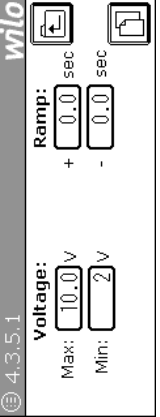
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.3.3.2 (p-c) Pozitivni efektivni smjer 	(1) Pumpa vršnog opterećenja  <ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje/zadavanje pritiska pokretanja i gašenja.</li> <li>Izdavanje/zadavanje odgoda pri pokretanju i gašenju pumpe vršnog opterećenja (sve vrijednosti unesene kao % prve zadane vrijednosti regulirane varijable).</li> </ul>	(Z) Zaustavljanje [%]: 75,0 do 99,0 (Z) Pokretanje [%]: 101,0 do 125,0 (Z) T-on [s]: 1 do 60 (Z) T-off [s]: 1 do 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 (Δp-c, Δp-v) Pozitivni efektivni smjer 	(1) Pumpa vršnog opterećenja  <ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje/zadavanje pritiska pokretanja i gašenja.</li> <li>Izdavanje/zadavanje odgoda pri pokretanju i gašenju pumpe vršnog opterećenja (sve vrijednosti unesene kao % prve zadane vrijednosti regulirane varijable).</li> </ul>	(Z) Zaustavljanje [%]: 75,0 do 99,0 (Z) Pokretanje [%]: 101,0 do 125,0 (Z) T-on [s]: 1 do 60 (Z) T-off [s]: 1 do 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 (ΔT-c, ΔT-v) Negativni efektivni smjer 	(1) Pumpa vršnog opterećenja  <ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje/zadavanje pritiska pokretanja i gašenja.</li> <li>Izdavanje/zadavanje odgoda pri pokretanju i gašenju pumpe vršnog opterećenja (sve vrijednosti unesene kao % prve zadane vrijednosti regulirane varijable).</li> </ul>	(Z) Zaustavljanje [%]: 75,0 do 99,0 (Z) Pokretanje [%]: 101,0 do 125,0 (Z) T-on [s]: 1 do 3600 (Z) T-off [s]: 1 do 3600	90,0 % 105,0 % 120 s 120 s

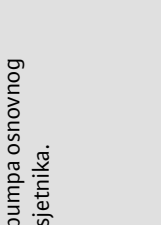

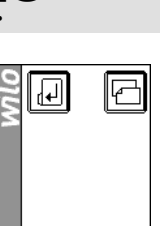
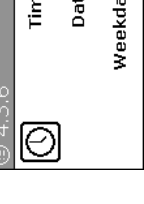
Izbornik br./ Zaslou	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.3.3.2 (T-c) Negativni efektivni smjer 	(1) Pumpa vršnog opterećenja 	• Izdavanje/zadavanje pritiska pokretanja i gašenja. • Izdavanje/zadavanje odgoda pri pokretanju i gašenju pumpe vršnog opterećenja (sve vrijednosti unesene kao % prve zadane vrijednosti regulirane varijable).	(2) Zaustavljanje [%]: 75,0 do 99,0 (2) Pokretanje [%]: 101,0 do 125,0 (2) T-on [s]: 0,1 do 240 (2) T-off [s]: 0,1 do 240
4.3.3.2 (T-c) Pozitivni efektivni smjer 	(1) Pumpa vršnog opterećenja 	• Izdavanje/zadavanje pritiska pokretanja i gašenja • Izdavanje/zadavanje odgoda pri pokretanju i gašenju pumpe vršnog opterećenja (sve vrijednosti unesene kao % prve zadane vrijednosti regulirane varijable).	(2) Zaustavljanje [%]: 101,0 do 125,0 (2) Pokretanje [%]: 75,0 do 99,0 (2) T-on [s]: 1 do 3600 (2) T-off [s]: 1 do 3600
4.3.3.3 	(1) PID regulator 	• Zadavanje proporcionalne vrijednosti, vremena naknadnog namještanja, derivacije vremena i efektivnog smjera regulatora za PID regulator. Pozitivni efektivni smjer:  (Samo T-c) Negativni efektivni smjer:  (Samo T-c)	(2) KP: 0,1 do 999,9 (2) TI [s]: 0,1 do 3000,0 (2) TD [s]: 0,1 do 10,0 (S) AutoPID


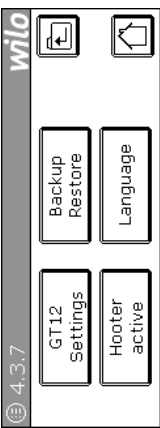

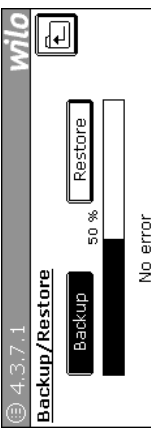

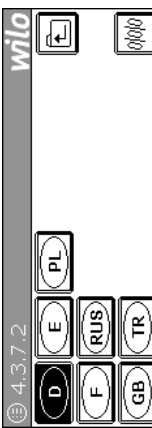
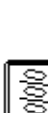
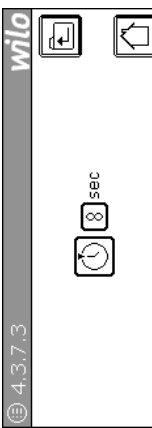



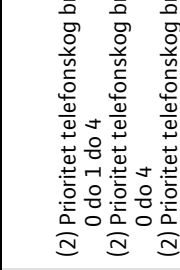
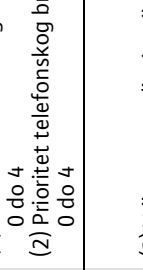
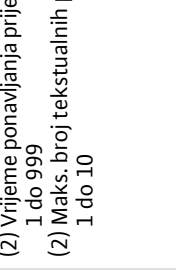
Izbornik br./ Zaslou	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
<p><b>Poziva se s:</b></p> <p>Vidljivo za:            (1) Korisnika 1 i više            (2) Korisnika 2 i više            (5) Servis</p>			
4.3.3.4 Regulator operation	<p>(1) Ručno podešavanje broja okretaja</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviranje ručnog podešavanja broja okretaja i odabir vrste dojava (0 do 20 mA ili 4 do 20 mA).</li> <li>• Izdavanje zadane vrijednosti vanjske frekvencije.</li> </ul> <p>Ova vrsta rada može se upotrebljavati na (samo CCe):   ili na svim pumpama:  </p>	<p>(2) Ručno podešavanje broja okretaja:            uklj./isklj.            isklj.</p> <p>(2) Vrsta dojave:            0 do 20 mA / 4 do 20 mA            4 do 20 mA</p> <p>(2) Pogon jedne/više (S/M) pumpi:            S/M            M</p>	
4.3.4 Pump parameters	<p>(1) Parametri pumpe</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozivanje izbornika za namještanje broja pumpe (samo CCe)</li> <li>• Pozivanje parametara za izmjenu pumpe ili probni rad pumpe i vrstu rada pumpe (samo CCe)</li> </ul>	<p>–</p>	–
4.3.4.1 Number of pumps	<p>(1) Broj pumpe</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Namještanje broja pumpe sustava</li> <li>• Definiranje pogona s rezervnom pumpom ili bez nje</li> </ul>	<p>(2) Broj pumpe:            1 do 6</p> <p>(2) Rezervna pumpa:            s/bez</p>	<p>3</p> <p>Bez</p>
4.3.4.2 Pump change	<p>(1) Izmjena pumpe</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specificiranje vrste izmjene pumpe (prema radnim satima, pri impulsu uključivanja, ciklično) i vremena izmjene. Moguće je trajno postaviti pumpu osnovnog opterećenja. Da biste to učinili, potrebno je unijeti broj te pumpe.</li> </ul> <p>Za cikličnu izmjenu pumpe postoji opcija prebacivanja na međusklopnu pumpu.  </p>	<p>(2) Sati rada [h]:            1 do 99</p> <p>(2) Ciklus izmjene [min]:            1 do 1440</p> <p>(2) Broj trajno postavljene pumpe:            0 do (ovisno o sustavu)</p> <p>(2) Preklapanje SLP-a:            isklj./uklj.            isklj.</p>	<p>24 h</p> <p>360 min</p> <p>0</p>


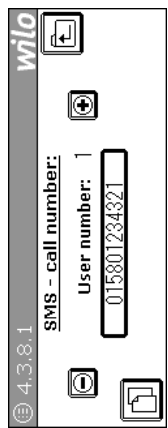



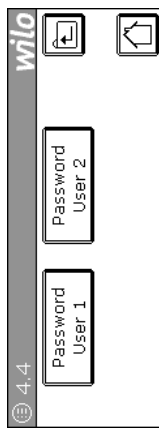

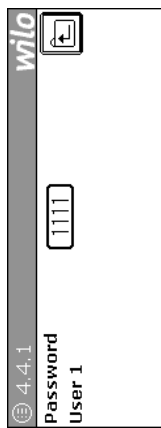

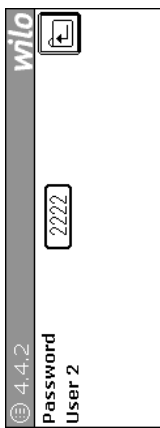
Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (5) Servis	Opis	Zadavanje parametara/funkcija Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (5) Servis	Tvorničke postavke
4.3.4.3 	(1) Probni rad pumpe (stranica 1 od 2) 	• Namještanje intervala probnog rada pumpe i trajanja uključeno-sti tijekom probnog rada pumpe • Odabir treba li se probni rad odvijati s vanjskom isključenom pumpom • <b>Opcija za ispitivanje pumpe ako su pogoni ISKLJUČENI (izbornik 4.3.1):</b> Pritisikom na tipku »TEST« pokreće se jedna pumpa u gore navedenom trajanju. Svaki sljedeći pritisak tipke pokreće dodatne pumpe u slijedu.	(Z) Interval probnog rada [h]: 0 do 99 (Z) Trajanje uključenosti [s]: 1 do 30 (Z) S vanjskim isključenim: Ne/da (Z) Probni rad (moguće samo kada su pogoni isključeni) –
4.3.4.3 	(1) Probni rad pumpe (stranica 2 od 2) 	• Utvrđivanje brzine probnog rada pumpe (samo CCe i CC...FC) • Određivanje razdoblja bez probnog rada pumpe, 00:00 – 00:00 deaktivira funkciju	(Z) Broj okretaja tijekom probnog rada [%]: 0.1 do 100.0 (Z) Početak razdoblja bez probnog rada: 00:00 do 23:59 (Z) Kraj razdoblja bez probnog rada: 00:00 do 23:59 100.0 % 00:00 00:00
4.3.4.4 CCe 	(1) Vrsta rada pumpe: 	• Namještanje vrste rada Kaskadno ili Vario (samo CCe)	(Z) Vrsta rada: Kaskadno/Vario Vario
4.3.5 	(1) Pretvarač frekvencije (FC) 	• Pozivanje izbornika za namještanje parametara FC-a • Pozivanje izbornika za izdavanje parametara FC-a	–




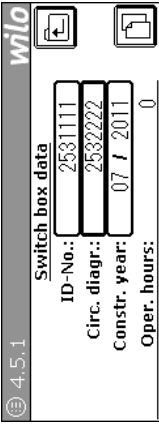

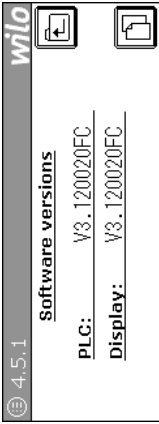

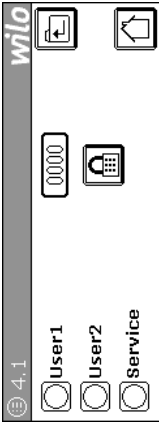

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.3.5.1 CC...FC 	(1) Parametri FC-a (stranica 1 od 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>Namještanje maksimalne i minimalne izlazne frekvencije i trajanja porasta linearnog signala pretvarača frekvencije (FC)</li> <li>Određivanje vrste pretvarača frekvencije (pogoni u tu svrhu moraju biti isključeni)</li> </ul>	(2) $f_{\text{maks}}$ [Hz]: $f_{\text{min}} + 5,0$ do 60 (2) $f_{\text{min}}$ [Hz]: 12,5 do 55 (2) $t_{\text{Ramp+}}$ [s]: 1 do 60 (2) $t_{\text{Ramp-}}$ [s]: 1 do 60 (S) Vrsta FC-a: FC202/VLT2800/VLT600	50 Hz 35 Hz 5 s 5 s FC202
4.3.5.1 CC...FC 	(1) Parametri FC-a (stranica 2 od 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>Namještanje frekvencija FC-a radi spriječavanja skokova u kontroliranoj varijabli tijekom uključanja/isključanja pumpe vršnog opterećenja.</li> <li>Namještanje frekvencije FC-a s kojom bi regulirana pumpa trebala raditi tijekom kvara osjetnika.</li> </ul>	(2) $f_{\text{vršni filter+}}$ [Hz]: 20,5 do 60,0 (2) $f_{\text{vršni filter-}}$ [Hz]: 20,5 do 60,0 (2) $f_{\text{greška osjetnika}}$ [Hz]: 20,5 do 60,0	50 Hz 35 Hz 40 Hz
4.3.5.1 CCe 	(1) Parametri FC-a (stranica 1 od 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>Namještanje maksimalnog i minimalnog upravljačkog napona i trajanja porasta linearnog signala za elektroničke pumpe.</li> </ul>	(2) $U_{\text{maks}}$ [V]: 8,0 do 10,0 (2) $U_{\text{min}}$ [V]: 0 do 7 (2) $t_{\text{Ramp+}}$ [s]: 0,0 do 60,0 (2) $t_{\text{Ramp-}}$ [s]: 0,0 do 60,0	10,0 V 0,0 V 0,0 s 0,0 s

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
<p>Poziva se s:</p> <p>(1) Korisnika 1 i više</p> <p>(2) Korisnika 2 i više</p> <p>(5) Servis</p>	<p>Može postavljati:</p> <p>(1) Korisnik 1 i više</p> <p>(2) Korisnik 2 i više</p> <p>(5) Servis</p>		
<p>4.3.5.1</p> <p>CCE</p> 	<p>(1) Parametri FC-a (stranica 2 od 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Namještanje frekvencije FC-a s kojom bi pumpa osnovnog opterećenja trebala raditi tijekom kvara osjetnika.</li> </ul>	<p>(2) <math>f_{\text{Greška osjetnika}}</math> [%]: 0,1 do 100,0</p>	<p>80,0 %</p>
<p>4.3.5.2</p> 	<p>(1) Status FC-a (stranica 1 od 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje dojava o statusu priključka sabirnice i pretvarača frekvencije (FC).</li> </ul>		<p>–</p>
<p>4.3.5.2</p> 	<p>(1) Status FC-a (stranica 2 od 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje dojava upozorenja iz pretvarača frekvencije (FC) (napon, struja, temperatura).</li> </ul>		<p>–</p>
<p>4.3.6</p> 	<p>(1) Vrijeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Namještanje sata u stvarnom vremenu (vrijeme, datum), kao i dana u tjednu: 1 = ponedjeljak, 2 = utorak ... do 0 = nedjelja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vrijeme [hh:mm:ss]</li> <li>Datum [dd.mm.gg]</li> <li>Dan u tjednu</li> </ul>	<p>–</p> <p>–</p> <p>–</p>

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.3.7 	(1) Postavke zaslona 	(2) Sirena: isklj./uklj.	Isklj.
4.3.7.1 	(2) Izrada sigurnosnih kopija/obnova 	(2) Izrada sigurnosne kopije (S) Obnavljanje	- -
4.3.7.2 	(1) Jezik 	(1) Jezik	njemački
4.3.7.3 	(1) Jezični parametri 	(2) Trajanje zaslona [s]: 0 do 30	10 s

Izbornik br./ Zaslou	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
<p>Poziva se s:</p> <p>Vidljivo za:</p> <p>(1) Korisnika 1 i više</p> <p>(2) Korisnika 2 i više</p> <p>(5) Servis</p>	<p>Može postavljati:</p> <p>(1) Korisnik 1 i više</p> <p>(2) Korisnik 2 i više</p> <p>(5) Servis</p>		
<p>4.3.8.1</p>  <p>SMS</p> <p>Telemetry</p>	<p>(1) Postavka tekstualne poruke (stranica 1 od 5)</p> <p>• Prikaz statusa o notifikaciji tekstualne poruke, spremnost na primanje podataka, status slanja tekstualne poruke, primatelj tekstualne poruke, status potvrđivanja.</p> <p>Lokalno resetiranje dojadi smetnje: <input type="button" value="Reset"/></p>	<p>(2) Resetiranje</p>	-
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Postavka tekstualne poruke (stranica 2 od 5)</p> <p>• Specifikacija prioriteta (0 do 4) za 4 moguća telefonska broja.</p> <p>• Specifikacija zahtjeva potvrđivanja</p>	<p>(2) Prioritet telefonskog broja 1: 0 do 1 do 4</p> <p>(2) Prioritet telefonskog broja 2: 0 do 4</p> <p>(2) Prioritet telefonskog broja 3: 0 do 4</p> <p>(2) Prioritet telefonskog broja 4: 0 do 4</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Postavka tekstualne poruke (stranica 3 od 5)</p> <p>• Namještanje vremena ponavljanja prijensa i maksimalnog broja tekstualnih poruka po događaju i telefonskom broju.</p> <p><b>Napomena:</b> Ova stranica prikazuje se samo ako je »S potvrđivanjem« specificirano na stranici 2.</p>	<p>(2) Vrijeme ponavljanja prijensa [min]: 1 do 999</p> <p>(2) Maks. broj tekstualnih poruka: 1 do 10</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>4.3.8.1</p> 	<p>(1) Postavka tekstualne poruke (stranica 4 od 5)</p> <p>• Unos naziva stanice za telemetriju</p> <p>• Unos SIM PIN-a za SIM karticu.</p>	<p>(2) Naziv stanice [tekst, 16 znakova]</p> <p>(2) PIN [numerički, 4 znamenke]</p>	<p>Ovisi o sustavu</p> <p>Ovisi o sustavu</p>

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: Vidljivo za: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.3.8.1 	(1) Postavka tekstualne poruke (stranica 5 od 5)  <ul style="list-style-type: none"> <li>Unos 4 moguća telefonska broja (sudionik br. 1-4)</li> <li>Unos broja centra za tekstualne poruke pružatelja (sudionik br. 5).</li> </ul> Listanje kroz popis sudionika: Prema gore:  Prema dolje: 	(2) Telefonski broj 1-5 [numerički, 16 znakova]	Ovisi o sustavu
4.4 	(1) Izbornik lozinke 	-	-
4.4.1 	(1) Lozinka Korisnik 1 	(1) Lozinka Korisnik 1: [numerička, 4 znamenke]	1111
4.4.2 	(2) Lozinka Korisnik 2 	(2) Lozinka Korisnik 2: [numerička, 4 znamenke]	2222

Izbornik br./ Zaslona	Opis	Zadavanje parametara/funkcija	Tvorničke postavke
Poziva se s: (1) Korisnika 1 i više (2) Korisnika 2 i više (S) Servis	Može postavljati: (1) Korisnik 1 i više (2) Korisnik 2 i više (S) Servis		
4.5 	(1) Informacije o uključnom uređaju 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje oznake uključnog uređaja</li> <li>Pozivanje podataka o uključnom uređaju</li> <li>Pozivanje softverskih inačica</li> </ul>	-
4.5.1 	(1) Podaci o uključnom uređaju (stranica 1 od 2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unos/izdavanje identifikacijskog broja, broja spojine sheme i godine izvedbe uključnog uređaja.</li> <li>Izdavanje radnih sati uključnog uređaja.</li> </ul>	(S) Identifikacijski br. [tekst, 10 znakova] (S) Broj spojine sheme [tekst, 10 znakova] (S) Godina izvedbe [mjesec/godina]
4.5.1 	(1) Podaci o uključnom uređaju (stranica 2 od 2) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izdavanje softverskih inačica programa PLC-a.</li> <li>Prikaz programa sa zaslonom na dodir.</li> </ul>	-
4.5.2 	(1) Prijava/odjava 	Isto kao kod 4.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Unos lozinke za prijavu (Korisnik1, Korisnik2, Servis)</li> <li>Prikaz statusa prijave</li> <li>Odiava je moguća pritiskom na simbol za prijavu</li> </ul> Odjava: 	-



## 7 Instalacija i električni priključak

### Sigurnost



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Tijekom radova na električnim uređajima postoji opasnost po život od strujnog udara.

- Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom.
- Treba obratiti pozornost na lokalne i opće propise (npr. IEC, VDE itd.) i propise lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.



#### OPASNOST! Opasnost po život!

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

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

### 7.1 Instalacija

#### Zidna instalacija, WM (wall mounted):

- Zidni uređaj učvrstite pomoću 4 vijka  $\varnothing$  8 mm. Pritom prikladnim mjerama osigurajte stupanj zaštite.

#### Uređaj na postolju, BM (base mounted):

- Uređaj na postolju postavlja se na ravnu površinu (dovoljno velike nosivosti). Standardna oprema uključuje postolje visine 100 mm za kabelsku uvodnicu. Dodatna postolja dostupna su na upit.

### 7.2 Električni priključak

#### Sigurnost



#### OPASNOST! Opasnost po život!

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

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

#### Mrežni priključak



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Čak i kada je glavna sklopka isključena, postoji životna opasnost od napona napajanja.

- Pridržavajte se općih sigurnosnih napomena!

Oblik mreže, vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podatcima na tipskoj pločici regulacijskog uređaja.

#### Zahtjevi mreže



#### NAPOMENA:

Vidi sljedeći popis »Tab. 11: Impedancije sustava i uklopno-isklopni ciklusi« na stranici 50: U skladu s normom EN / IEC 61000-3-11 uključni uređaj i pumpa snage od ... kW (stupac 1) predviđeni za rad na mrežni za opskrbu električnom energijom s impedancijom sustava  $Z_{max}$  na kućnom priključku od maks. ...  $\Omega$  (stupac 2) pri maksimalnom broju od ... uključenja po satu (stupac 3).

Ako su impedancija mreže i broj uključenja po satu veći od vrijednosti navedenih u tablici, uključni uređaj s pumpom može, uslijed nepovoljnih odnosa u mreži, izazvati povremene padove napona i uzrokovati ometajuće osilacije napona u vidu »treperenja«.

U tom slučaju može biti potrebno poduzeti određene mjere prije no što se uključni uređaj s pumpom na ovom priključku može namjenski pustiti u pogon. Odgovarajuće informacije u vezi s time mogu se dobiti kod lokalne tvrtke za opskrbu energijom i kod proizvođača.

	Stupac 1: Snaga [kW]	Stupac 2: Impedancija sustava [ $\Omega$ ]	Stupac 3: Uključenja po satu
3~400 V 2-polno izravno pokre- tanje	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	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 2-polno pokretanje zvi- jezda-trokut	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	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: Impedancije sustava i uklopno-isklopni ciklusi

**NAPOMENA:**

Maksimalni broj uključenja po satu naveden u tablici određen je pum-  
pom motora i ne smije se prekoračiti (u skladu s time prilagodite para-  
metre regulatora, vidi npr. zaustavno vrijeme).

- Mrežno osiguranje postavite u skladu s navodima u spojnoj shemi.

- Krajeve mrežnog kabela uvedite kroz kabske uvodnice i kabske ulaze. Krajeve kabela ožičite u skladu s oznakama na steznim letvicama.
- Lokalno treba pripremiti 4-žilni kabal (L1, L2, L3, PE). Priklučak se obavlja na glavnoj sklopici (sl. 1a-e, poz. 1), odnosno kod postrojenja većeg učina, na steznim letvicama u skladu sa spojnom shemom. PE priklučite na sabirnicu uzemljenja.

### Mrežni priklučci pumpi



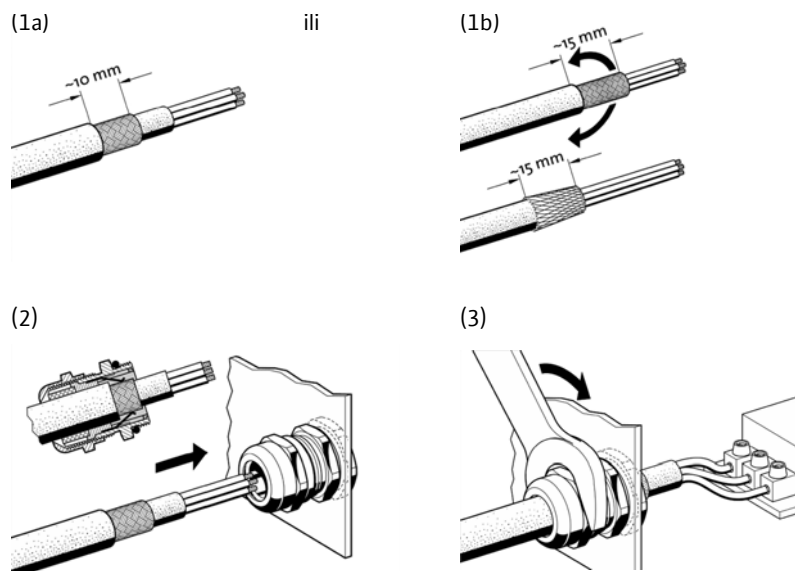
**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog rukovanja.**

- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpi.

### Strujni priklučak

- Pumpu priklučite na stezne letvice u skladu sa spojnom shemom. PE priklučite na sabirnicu uzemljenja. Upotrebljavajte samo zakriljene kabale motora.

**Postavljanje zaštite kabela na EMC kabsku uvodnicu (CC... WM):**  
**vidi sl. 16, koraci 1 do 3.**



Sl. 16: Postavljanje zaštite kabela na EMC kabske uvodnice

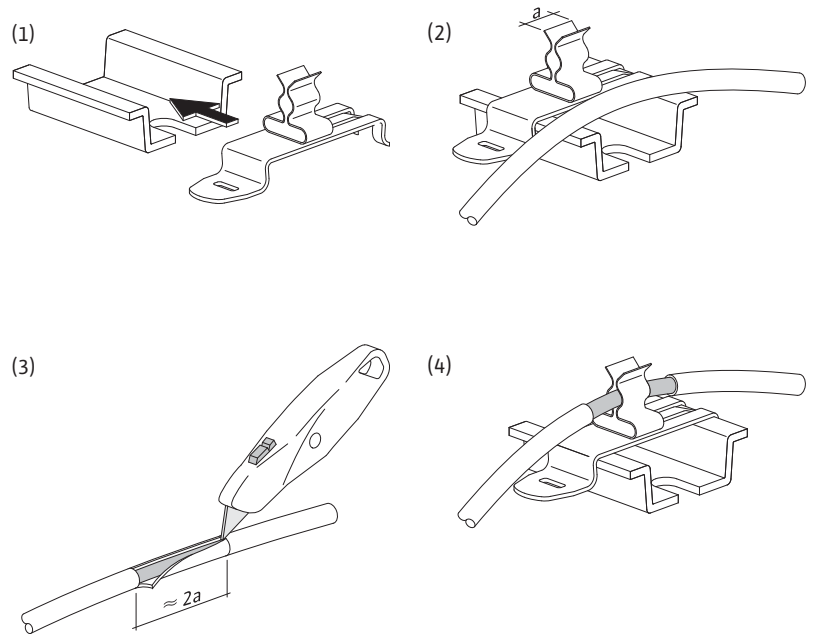
**Postavljanje zaštite kabela na izolacijske stezaljke (CC... BM),**  
**vidi sl. 16, koraci 1 do 4.**



**NAPOMENA:**  
 Duljinu reza (vidi sl. 17, korak 3) valja točno prilagoditi širini upotrijebljenih stezaljki!



**NAPOMENA:**  
 U slučaju produljivanja priklučnih vodova pumpi duljih od tvornički isporučene dimenzije valja se pridržavati napomena za EMC u uputama za uporabu pretvarača frekvencije (samo kod izvedbe CC...FC).



Sl. 17: Postavljanje zaštite kabela na izolacijske stezaljke (CC... BM)

#### Priključak nadtemperaturne zaštite / smetnje pumpe

- Zaštitni kontakti namota (ZKN) odnosno kontakti dojava smetnji (izvedba CCe) na pumpama mogu se priključiti na stezaljke u skladu sa spojnom shemom.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.**

- **Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!**

#### Priključak upravljačkog signala pumpe (samo izvedba CCe)

- Analogni upravljački signali pumpe (0 – 10 V) mogu se priključiti na stezaljke u skladu sa spojnom shemom.
- Koristite oklopljene vodove.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.**

- **Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!**

#### Osjetnici (senzori)

- Senzore propisno priključite na stezaljke u skladu sa spojnom shemom i u skladu s pripadajućim uputama za ugradnju i uporabu.
- Upotrebljavajte oklopljeni kabel, oklop kabela postavite s jedne strane u rasklopnom ormaru.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.**

- **Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!**

#### Ulaz In, vanjska zadana vrijednost / rad s izvršnikom

- Preko odgovarajućih stezaljki u skladu sa spojnom shemom moguće je pomoću analognog signala (0/4...20 mA odnosno 0/2...10 V) provesti daljinsko namještanje zadane vrijednosti broja okretaja odnosno rada s izvršnikom.
- Upotrebljavajte oklopljeni kabel, oklop kabela postavite s jedne strane u rasklopnom ormaru.

#### Prebacivanje zadane vrijednosti

- Uporabom odgovarajućih stezaljki u skladu sa spojnom shemom može se prisilno izvršiti prebacivanje sa zadane vrijednosti 1 na zadanu vrijednost 2 odnosno 3 preko beznaponskog kontakta (uklopni kontakt).



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.**

- **Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!**

Logička shema		
Kontakt		Funkcija
Zadana vrijednost 2	Zadana vrijednost 3	
Kontakt otvoren	Kontakt otvoren	Zadana vrijednost 1 aktivna
Kontakt zatvoren	Kontakt otvoren	Zadana vrijednost 2 aktivna
Kontakt otvoren	Kontakt zatvoren	Zadana vrijednost 3 aktivna
Kontakt zatvoren	Kontakt zatvoren	Zadana vrijednost 3 aktivna

Tab. 12: Logička shema prebacivanja zadane vrijednosti

### Vanjsko uključivanje/isključivanje

- Preko odgovarajućih stezaljki može se u skladu sa spojnom shemom nakon uklanjanja mosta (unaprijed tvornički montiran) priključiti daljinsko uključivanje/isključivanje pomoću beznaponskog kontakta (isklopni kontakt).



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.**

- **Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!**

Vanjsko uključivanje/isključivanje	
Kontakt zatvoren:	automatika uključena
Kontakt otvoren:	automatika isključena Dojava preko simbola na zaslonu
Opterećenje kontakta:	24 V DC / 10 mA

Tab. 13: Vanjsko uključivanje/isključivanje

### Zaštita od smrzavanja (ne kod p-c)

- Uporabom odgovarajućih stezaljki može se (u skladu sa spojnom shemom) priključiti kontrolnik smrzavanja preko beznaponskog kontakta (isklopni kontakt).



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.**

- **Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!**

Zaštita od smrzavanja	
Kontakt zatvoren:	automatski pogon
Kontakt otvoren:	alarm za smrzavanje aktivira se funkcija zaštite od smrzavanja
Opterećenje kontakta:	24 V DC / 10 mA

Tab. 14: Logička shema zaštite od smrzavanja

### Zaštita od nedostatka vode (samo kod p-c)

- Preko odgovarajućih stezaljki može se (u skladu sa spojnom shemom) nakon uklanjanja mosta (unaprijed tvornički montiran) priključiti funkcija zaštite od nedostatka vode preko beznaponskog kontakta (isklopni kontakt).



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.**

- **Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!**

Zaštita od nedostatka vode	
Kontakt zatvoren:	automatski pogon
Kontakt otvoren:	nedostatak vode
Opterećenje kontakta:	24 V DC / 10 mA

Tab. 15: Logička shema zaštite od nedostatka vode

### Skupne dojave rada/smetnje (SBM/SSM)

- Preko odgovarajućih stezaljki, u skladu sa spojnom shemom, na raspolaganju su beznaponski kontakti (izmjenjivači) za vanjske dojave. Beznaponski kontakti, maks. opterećenje kontakta 250 V~/2 A



**OPASNOST! Opasnost po život!**  
Čak i kada je glavna sklopka isključena, postoji opasnost po život od napona na stezaljkama.

- Pridržavajte se općih sigurnosnih napomena!

### Prikaz stvarne vrijednosti reguliranih veličina

Preko odgovarajućih stezaljki, u skladu sa spojnom shemom, na raspolaganju je signal od 0 ... 10 V za vanjsku mogućnost mjerenja/prikaza aktualne stvarne vrijednosti reguliranih veličina. Pritom ovisno o vrsti regulacije vrijedi sljedeće:

- Signal 0...10 V odgovara signalu senzora 0 ... krajnja vrijednost senzora ili
- Signal 0...10 V kod vrste regulacije temperature odgovara određenim granicama

npr. (vidi »Tab. 16: Primjeri prikaza stvarne vrijednosti« na stranici 54):

Vrsta regulacije	Senzor	Područje prikaza tlaka	Napon / mjerna veličina
p-c	Ugradni sklop senzora tlaka 16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar
Δp-...	Senzor diferencijalnog tlaka 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m (WS)
ΔT-...	-	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 <sub>min</sub> ... T <sub>max</sub>	-

Tab. 16: Primjeri prikaza stvarne vrijednosti



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.

- Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

### Prikaz stvarne vrijednosti frekvencije

Kod uključnih uređaja s pretvaračem frekvencije (samo CC...FC) preko odgovarajućih je stezaljki u skladu sa spojnom shemom na raspolaganju signal 0...10 V za vanjsku mogućnost mjerenja/prikaza aktualne stvarne vrijednosti frekvencije pumpe osnovnog opterećenja.

Pritom 0 ... 10 V odgovara području frekvencije od 0...f<sub>max</sub>.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
Opasnost od oštećenja uslijed nestručnog priključivanja.

- Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

**NAPOMENA:**

Podatci o instalaciji i električnom priključku opcijskih ulaza/izlaza nalaze se u uputama za ugradnju i uporabu tih modula.

**8 Puštanje u pogon****OPASNOST! Opasnost po život!**

**U slučaju neprimjerenog puštanja u pogon postoji opasnost po život.**

- **Puštanje u pogon smije provoditi samo kvalificirano stručno osoblje.**

**OPASNOST! Opasnost po život!**

**Pri radovima na otvorenom uključnom uređaju postoji opasnost od električnog udara uslijed dodirivanja dijelova pod naponom.**

- **Radove smije izvoditi samo stručno osoblje!**

Preporučamo da puštanje uključnog uređaja u pogon prepustite korisničkoj službi Wilo.

- Prije prvog uključivanja provjerite je li lokalno ožičenje ispravno izvedeno, a posebno provjerite ispravnost uzemljenja.

**NAPOMENA:**

Prije puštanja u pogon dodatno pritegnite sve priključne stezaljke!

**NAPOMENA:**

Aktivnosti koje su dodatno opisane u ovim uputama za ugradnju i uporabu: Mjere puštanja u pogon provedite u skladu s pripadajućim uputama za ugradnju i uporabu pumpi i senzora.

**8.1 Tvorničke postavke**

Regulacijski je sustav tvornički namješten.

Tvorničke postavke može ponovno uspostaviti korisnička služba Wilo.

**8.2 Provjera smjera vrtnje motora**

- Kratkim uključivanjem svake pumpe u vrsti rada »Manualni rad« (izbornik 1.1) provjerite odgovara li smjer vrtnje pumpe u mrežnom pogonu smjeru strelice na kućištu pumpe.

Kod pumpi s mokrim rotorom ispravan odnosno neispravan smjer vrtnje prikazuje se pomoću kontrolne LE diode u priključnoj kutiji (vidi upute za ugradnju i uporabu).

- U slučaju pogrešnog smjera vrtnje **svih** pumpi u mrežnom pogonu zamijenite bilo koje 2 faze glavnog mrežnog voda.

**Uključni uređaji bez pretvarača frekvencije (izvedba CC):**

- U slučaju pogrešnog smjera vrtnje samo jedne pumpe u mrežnom pogonu (kod motora u izravnom pokretanju): zamijenite bilo koje 2 faze u priključnoj kutiji motora.
- U slučaju pogrešnog smjera vrtnje samo jedne pumpe u mrežnom pogonu (kod motora u pokretanju zvijezda–trokut): zamijenite 4 priključka u priključnoj kutiji motora – po 2 faze na počeku i na kraju namota (primjerice  $V_1$  za  $V_2$  i  $W_1$  za  $W_2$ ).

**Uključni uređaji s pretvaračem frekvencije (CC...FC):**

- Mrežni pogon: U izborniku 1.1 svaku pumpu pojedinačno namjestite na »Manualni rad«. Nakon toga postupite kao i kod uključnih uređaja bez pretvarača frekvencije.
- Pogon pretvarača frekvencije: U vrsti rada Automatski s pretvaračem frekvencije svaku pumpu pojedinačno u izborniku 1.1 namjestite na »Automatski«. Nakon toga treba kratkim uključivanjem pojedinačnih pumpi provjeriti smjer vrtnje u pogonu pretvarača frekvencije. Kod pogrešnog smjera vrtnje svih pumpi treba zamijeniti bilo koje dvije faze na izlazu pretvarača frekvencije.

### 8.3 Namještanje zaštite motora

- **Zaštitni kontakt motora / PTC:** Kod zaštite od previsokih temperatura nisu potrebna namještanja.
- **Prejaka struja:** vidi poglavlje 6.3.3 »Zaštita motora« na stranici 14.

### 8.4 Davač signala i opcijski moduli

Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu davača signala i opcijskih dodatnih modula.

## 9 Održavanje

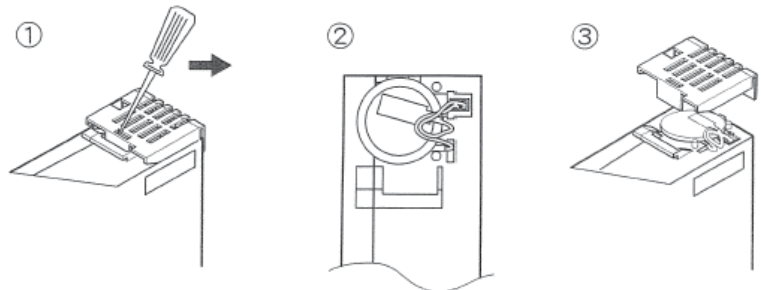
**Održavanje i popravke smije vršiti samo kvalificirano stručno osoblje!**



**OPASNOST! Opasnost po život!**

**Tijekom radova na električnim uređajima postoji opasnost po život od strujnog udara.**

- **Prije svih radova održavanja i popravljanja uključni uređaj valja odvojiti od napona i zaštititi od neovlaštenog ponovnog uključanja.**
- **Uklanjanje oštećenja na priključnom kabelu povjerite samo ovlaštenom, kvalificiranom elektroinstalateru.**
- Rasklopni ormar održavajte čistim.
- Rasklopni ormar i ventilator očistite ako su prljavi. Filtarske uloške u ventilatorima provjerite, očistite i zamijenite ako su pretjerano nečisti.
- Od snage motora 5,5 kW povremeno (recimo u okviru servisnih intervala) provjeravajte jesu li kontakti sklopnika ogorjeli. Ako su kontakti sklopnika jako ogorjeli, zamijenite ih.
- Sustav prati i po potrebi javlja stanje napunjenosti privremene baterije sata realnog vremena. Osim toga, preporučuje se izmjena baterije svakih 12 mjeseci. Stoga valja zamijeniti bateriju u ugradnom sklopu CPU-a (vidi sl. 18).



Sl. 18: Izmjena baterije u ugradnom sklopu CPU-a

## 10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

**Smetnje smije uklanjati samo kvalificirano stručno osoblje!**

**Pridržavajte se sigurnosnih napomena u poglavlju 2 »Sigurnost« na stranici 3.**

- **Ako pogonsku smetnju nije moguće ukloniti, obratite se najbližem zastupništvu ili korisničkoj službi Wilo.**

### 10.1 Prikaz i potvrđivanje smetnji

U slučaju pojave smetnje pozadinsko osvjetljenje dodirnika svijetli CRVENO, aktivira se skupna dojava smetnje, a smetnja se prikazuje u izborniku 4.2 uz šifru smetnje i tekst alarma.

Kod sustava s daljinskom dijagnozom dojava se šalje definiranom/–im primatelju/–ima. Potvrđivanje smetnje može se obaviti u izborniku 4.2 pomoću tipke »RESET« ili preko daljinske dijagnoze.

Ako je uzrok smetnje uklonjen prije potvrđivanja, pozadinsko osvjetljenje dodirnika svijetli ZELENO. Ako smetnja još uvijek postoji, pozadinsko osvjetljenje svijetli NARANČASTO.

Pumpa sa smetnjom prikazuje se treperavim simbolom pumpe na glavnom zaslonu.



## 10.2 Memorija smetnji

Za uključni uređaj predviđena je memorija smetnji koja djeluje po načelu FIFO (First IN First OUT). U memoriju se može pohraniti 35 smetnji.

Popis alarma (izbornik 4.2.1) može se pozvati iz izbornika 4.2. Unutar popisa moguće je pomoću tipki »+« i »-« pozivati dojave. Sljedeća tablica »Tab. 17: Dojave smetnji, uzroci i uklanjanje« na stranici 57 sadrži popis svih poruka o smetnjama.

Kod	Tekst alarma	Uzroci	Uklanjanje
E040	Smetnja senzora	Senzor neispravan	Zamijenite senzor.
		Nema električnog spoja sa senzorom.	Popravite električni spoj.
E060	Izlazni tlak maks.	Izlazni tlak sustava viši je od vrijednosti namještene u izborniku 4.3.2.2 (npr. uslijed smetnji na regulatoru)	Provjerite rad regulatora. Provjerite instalaciju.
E061	Izlazni tlak min.	Izlazni tlak sustava niži je od vrijednosti namještene u izborniku 4.3.2.2 (npr. uslijed puknuća cijevi).	Provjerite odgovara li namještena vrijednost lokalnim uvjetima. Provjerite cjevovod i popravite ga ako je potrebno.
E062	Nedostatak vode	Aktivirala se zaštita od nedostatka vode.	Provjerite dotok/predspremnik; pumpe se ponovno samostalno pokreću.
E064	Zaštita od smrzavanja	Aktivirao se termostat zaštite od smrzavanja.	Provjerite vanjsku temperaturu.
E080.1 - E080.6	Pumpa 1...6 alarm	Nadtemperatura namota (zaštitni kontakt namota / PTC)	Očistite lamele hlađenja; motori su predviđeni za rad na temperaturi okoline od +40 °C (vidi također upute za ugradnju i uporabu pumpe).
		Aktivirala se zaštita motora (prejaka struja odnosno kratki spoj u dovodu).	Provjerite pumpu i dovod (u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe).
		Aktivirana je skupna dojava smetnje pretvarača frekvencije pumpe (samo kod izvedbe CCe).	Provjerite pumpu i dovod (u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe).
E082	Pogreška pretvarača frekvencije	Pretvarač frekvencije javlja pogrešku.	Očitajte pogrešku u izborniku 4.3.5.2 odnosno na pretvaraču frekvencije i postupite u skladu s uputama za uporabu pretvarača frekvencije.
		Smetnja na električnom spoju	Provjerite i po potrebi popravite spoj s pretvaračem frekvencije.
		Aktivirala se zaštita motora pretvarača frekvencije (npr. kratki spoj kabela mrežnog napajanja pretvarača frekvencije; preopterećenje priključene pumpe).	Provjerite mrežni kabel napajanja i popravite ga ako je potrebno. Provjerite pumpu (u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe).
E100	Pogreška baterije	Napunjenost baterije pala je na minimalnu razinu; međupohranjivanje sata realnog vremena više nije osigurano.	Zamijenite bateriju (vidi poglavlje 9 »Održavanje« na stranici 56).

Tab. 17: Dojave smetnji, uzroci i uklanjanje

## 11 Rezervni dijelovi

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

Kako biste izbjegli dodatna pitanja i pogrešne narudžbe, pri svakoj narudžbi navedite sve podatke s tipske pločice.



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

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

- **Upotrebljavajte isključivo originalne rezervne dijelove marke Wilo.**
- **Podatci potrebni za narudžbu rezervnih dijelova:**
  - brojevi rezervnih dijelova
  - nazivi rezervnih dijelova
  - svi podatci s tipske pločice



### NAPOMENA:

Popis originalnih rezervnih dijelova: vidi dokumentaciju rezervnih dijelova marke Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)).

## 12 Zbrinjavanje

Pravilnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda izbjegavaju se štete za okoliš i ugrožavanje osobnog zdravlja.

Propisno zbrinjavanje zahtijeva pražnjenje i čišćenje.

Maziva treba skupiti. Dijelove pumpe valja odvojiti prema materijalu (metal, plastika, elektronika).

1. Za zbrinjavanje ovog proizvoda, kao i njegovih dijelova, koristite se uslugama javnih ili privatnih društava za zbrinjavanje otpada.
2. Dodatne informacije o stručnom zbrinjavanju možete dobiti u gradskoj upravi, službi za zbrinjavanje ili na prodajnom mjestu.



### NAPOMENA:

Proizvod ili dijelovi proizvoda ne smiju se odlagati u kućni otpad! Ostale informacije na temu recikliranja vidi na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!**

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

(gemäß 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-Overensstemmelseserklæring**  
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-standardinmukaissuuseloste**  
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-overensstemmelseserklæring**  
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-megfelelőségi 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**  
Prohlášíme 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**  
**Directiva 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-meż, 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)

<b>Argentina</b> WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	<b>Cuba</b> 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	<b>Ireland</b> WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	<b>Romania</b> WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	<b>Ukraine</b> WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
<b>Australia</b> WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	<b>Czech Republic</b> WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	<b>Italy</b> WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	<b>Russia</b> WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	<b>United Arab Emirates</b> WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
<b>Austria</b> WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	<b>Denmark</b> WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	<b>Kazakhstan</b> WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	<b>Saudi Arabia</b> WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	<b>USA</b> WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
<b>Azerbaijan</b> WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	<b>Estonia</b> WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	<b>Korea</b> WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	<b>Serbia and Montenegro</b> WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	<b>Vietnam</b> WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
<b>Belarus</b> WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	<b>Finland</b> WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	<b>Latvia</b> WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	<b>Slovakia</b> WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
<b>Belgium</b> WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	<b>France</b> Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	<b>Lebanon</b> WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	<b>Slovenia</b> WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
<b>Bulgaria</b> WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	<b>Great Britain</b> WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	<b>Lithuania</b> WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	<b>South Africa</b> Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
<b>Brazil</b> WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	<b>Greece</b> WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	<b>Morocco</b> WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	<b>Spain</b> WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
<b>Canada</b> WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	<b>Hungary</b> WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	<b>The Netherlands</b> WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	<b>Sweden</b> WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
<b>China</b> WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	<b>India</b> Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	<b>Norway</b> WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	<b>Switzerland</b> Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
<b>Croatia</b> WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	<b>Indonesia</b> PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	<b>Poland</b> WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	<b>Taiwan</b> WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		<b>Portugal</b> Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	<b>Turkey</b> WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş, 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	

# 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