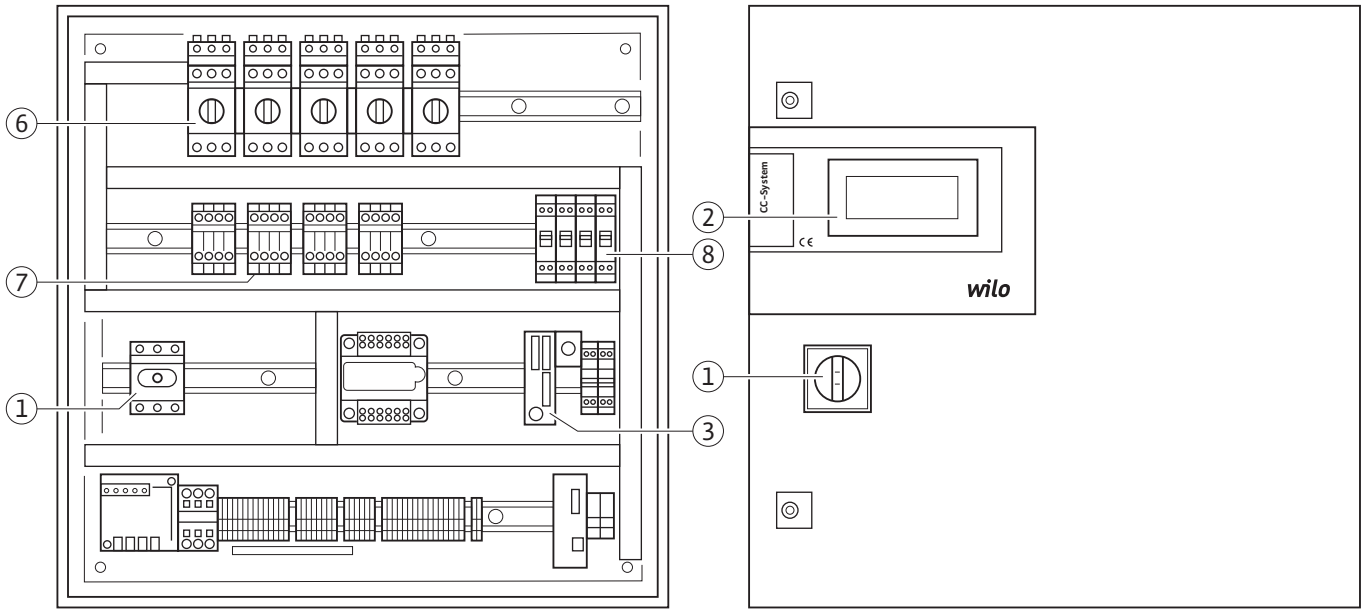


## Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)

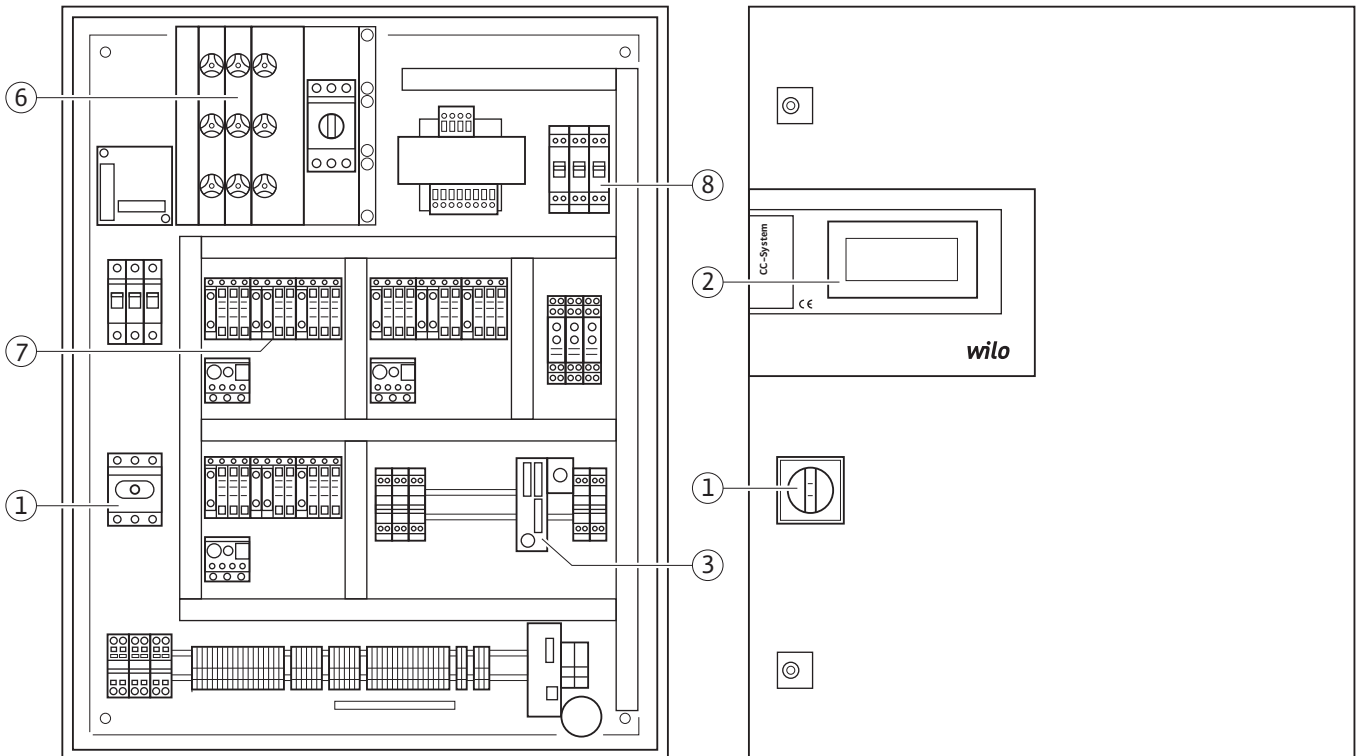


**sr** Uputstvo za ugradnju i upotrebu

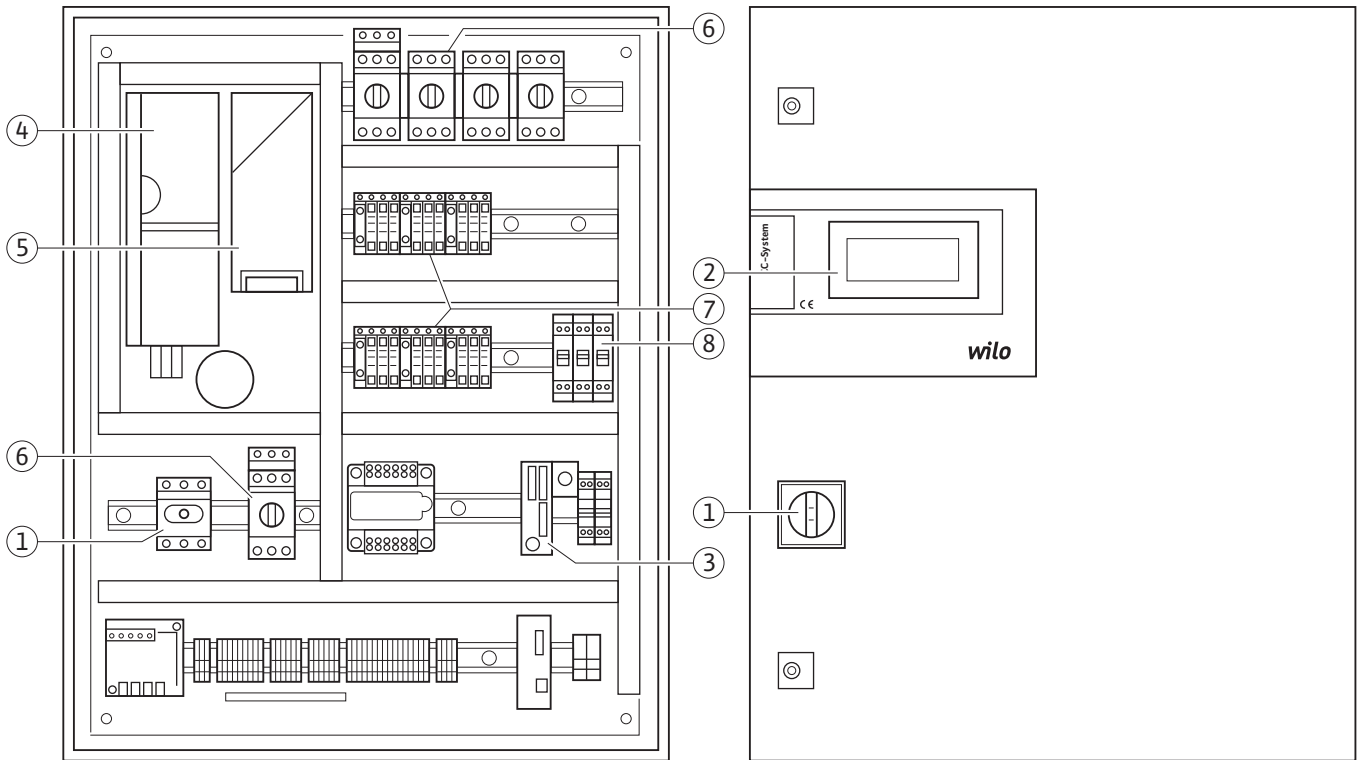
Sl. 1a:



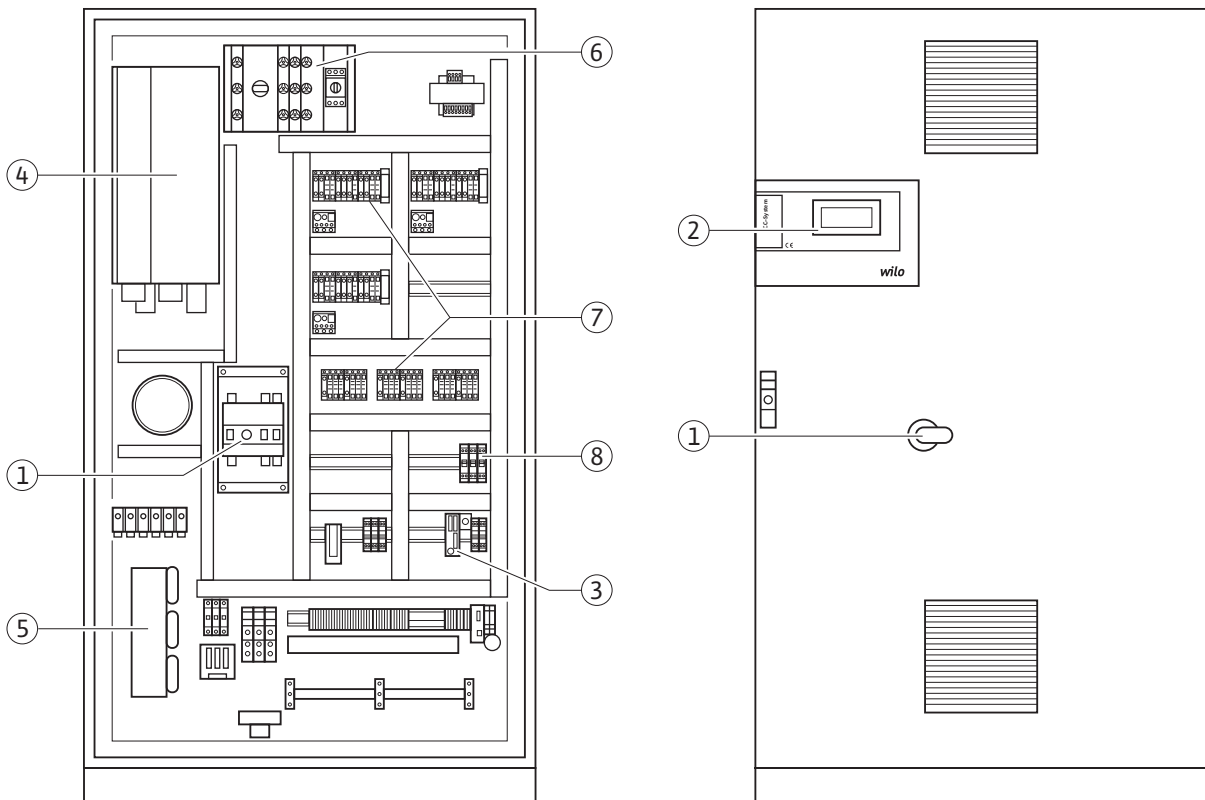
Sl. 1b:



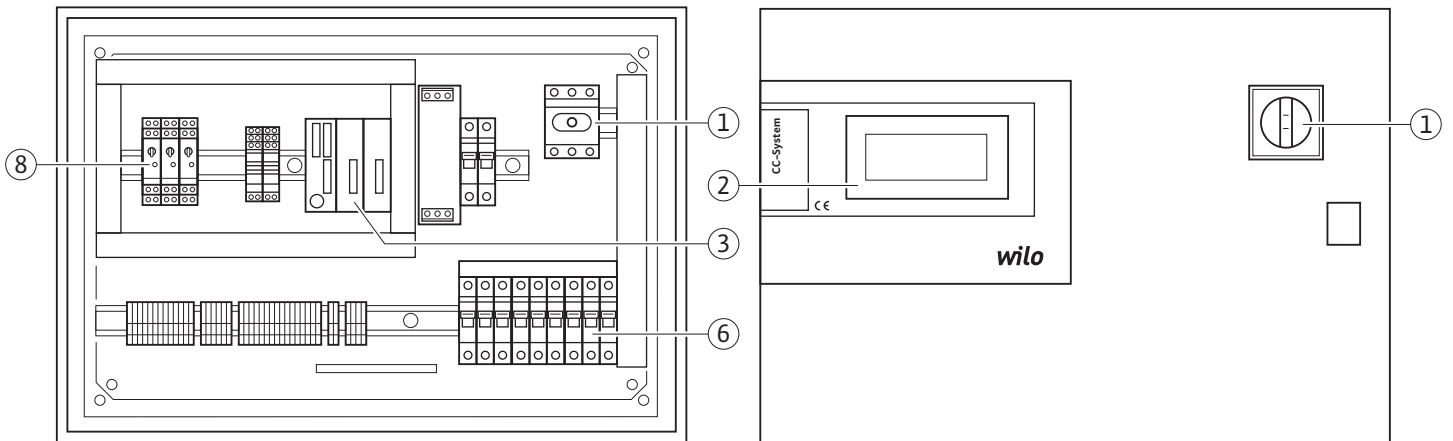
Sl. 1c:



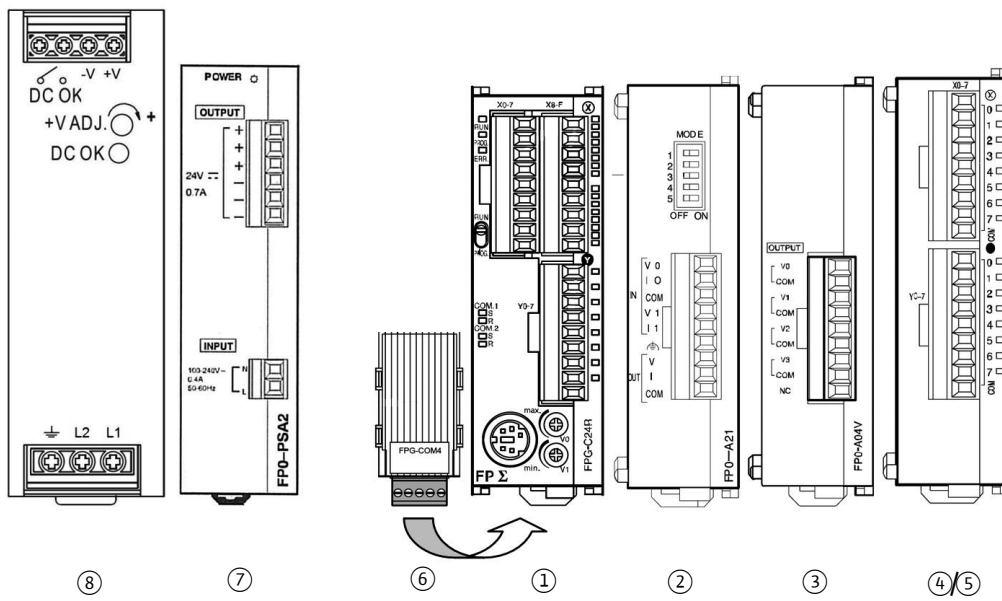
Sl. 1d:



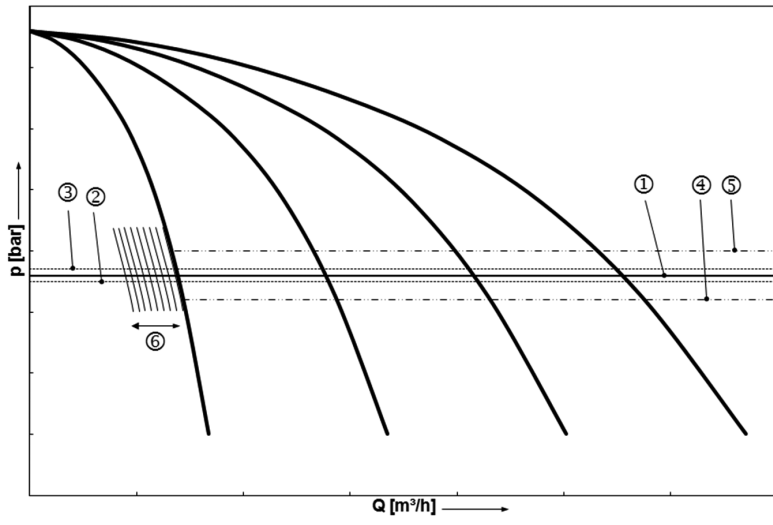
Sl. 1e:



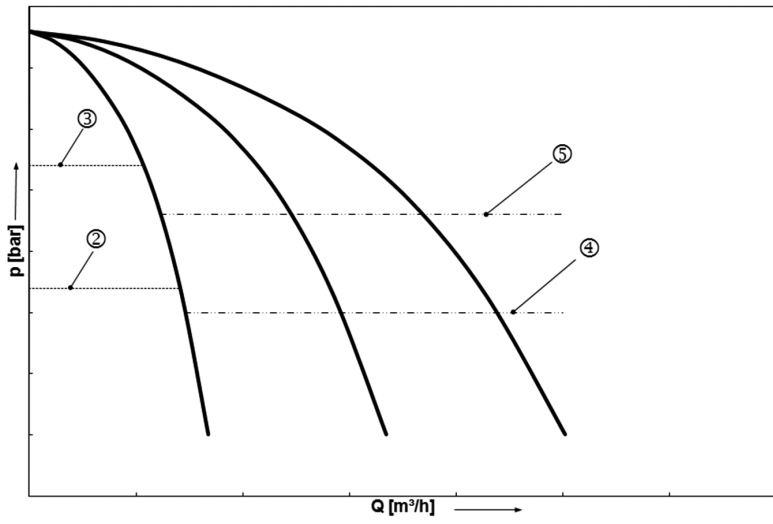
Sl. 2:



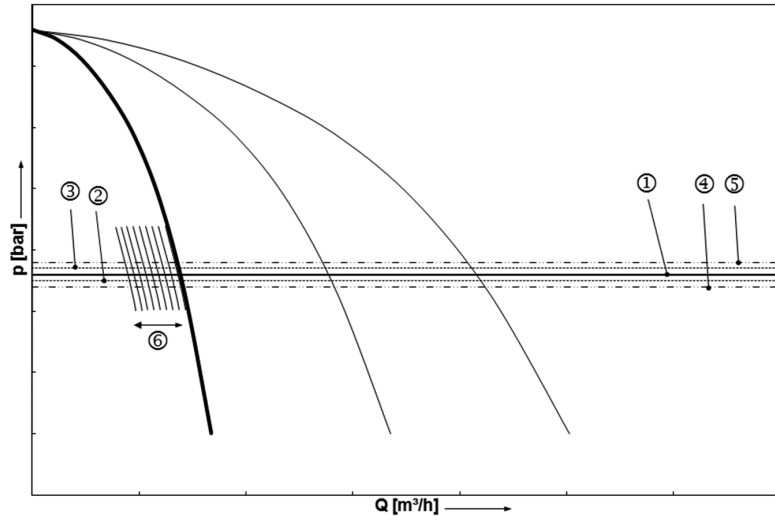
Sl. 3:



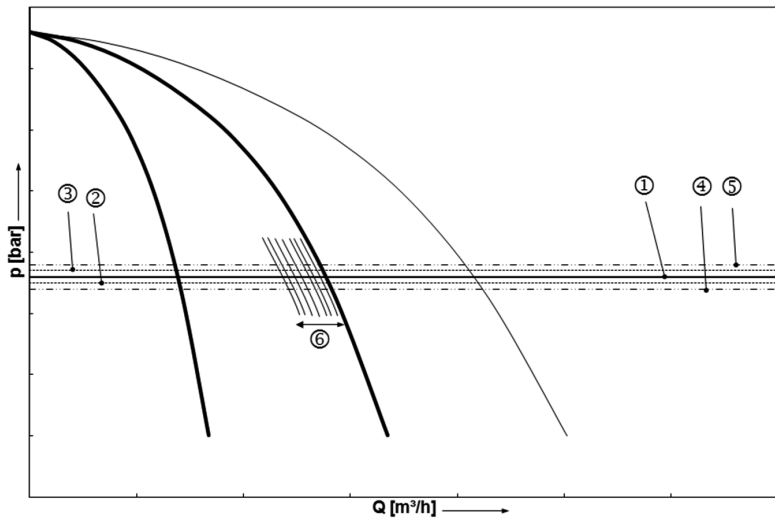
Sl. 4:



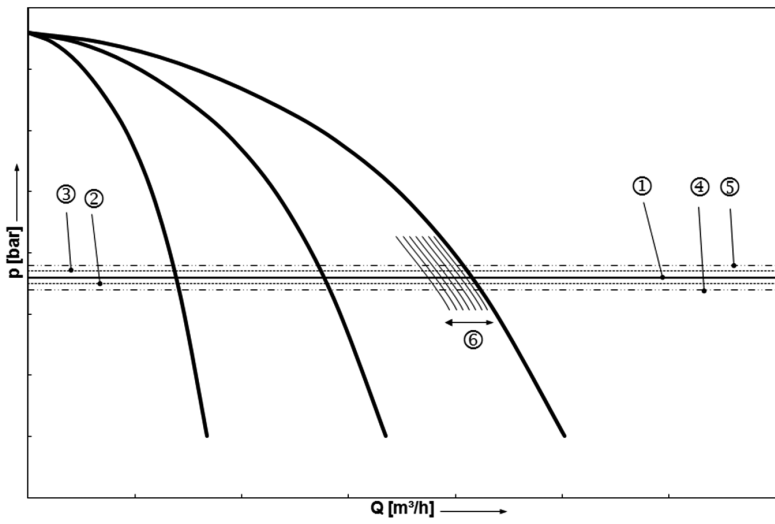
Sl. 5a:



Sl. 5b:



Sl. 5c:



<b>1</b>	<b>Opšte</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost</b>	<b>2</b>
2.1	Napomene pri radu sa Uputstvom za upotrebu	2
2.2	Kvalifikacija osoblja	2
2.3	Opasnost u slučaju nepoštovanja sigurnosnih instrukcija	2
2.4	Rad uz uvažavanje sigurnosti na radu	3
2.5	Sigurnosne instrukcije za rukovaoca	3
2.6	Sigurnosne instrukcije za inspekciju i montažu	3
2.7	Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova	3
2.8	Nekorektna upotreba	3
<b>3</b>	<b>Transport i privremeno skladištenje</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Primena (propisna upotreba)</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Podaci o proizvodu</b>	<b>4</b>
5.1	Način označavanja	4
5.2	Tehnički podaci	4
5.3	Opseg isporuke	4
5.4	Dodatna oprema	5
<b>6</b>	<b>Opis i funkcija</b>	<b>5</b>
6.1	Opis proizvoda (sl. 1)	5
6.1.1	Opis funkcije	5
6.1.2	Konstrukcija regulacionog uređaja	6
6.2	Funkcija i rukovanje	6
6.2.1	Načini rada upravljačkih uređaja	6
6.2.2	Zaštita motora	10
6.2.3	Rukovanje upravljačkim uređajem	10
<b>7</b>	<b>Instalacija i električno povezivanje</b>	<b>29</b>
7.1	Instalacija	29
7.2	Električno povezivanje	29
<b>8</b>	<b>Puštanje u rad</b>	<b>33</b>
8.1	Fabričko podešavanje	33
8.2	Provera smera obrtanja motora	33
8.3	Podešavanje zaštite motora	33
8.4	Davači signala i izborni moduli	33
<b>9</b>	<b>Održavanje</b>	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>Greške, uzroci i otklanjanje</b>	<b>34</b>
10.1	Signalizacija smetnje i potvrđivanje	34
10.2	Memorija za istoriju smetnji	34

## 1 Opšte

### O ovom dokumentu

Jezik originalnog uputstva za upotrebu je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva za upotrebu.

Uputstvo za ugradnju i upotrebu je sastavni deo proizvoda. Uvek treba da se čuva u blizini proizvoda. Striktno pridržavanje instrukcija iz Uputstva za montažu i upotrebu predstavlja preduslov za odgovarajuću upotrebu i pravilan rad uređaja. Ovo Uputstvo za montažu i upotrebu odgovara relevantnoj verziji proizvoda i podleže važećim standardima sigurnosti u trenutku objavljivanja.

### Izjava o usaglašenosti:

Jedan primerak Izjave o usaglašenosti je sastavni deo ovog uputstva za rad.

Kod tehničkih izmena na navedenim modelima, koje nisu sprovedene u dogovoru s nama ili kod nepoštovanja objašnjenja iz Uputstva za rad u vezi sa sigurnošću proizvoda/osoblja, poništava se važnost ove izjave.

## 2 Sigurnost

Ovo uputstvo za upotrebu sadrži osnovne napomene kojih se treba pridržavati u toku montaže, upotrebe i održavanja. Zbog toga, monter i nadležno stručno osoblje/vlasnik obavezno treba da pročitaju ovo Uputstvo za upotrebu pre montaže i puštanja u rad.

Ne treba poštovati samo opšte sigurnosne instrukcije navedene u glavnoj tački Sigurnost, već i specijalne sigurnosne instrukcije navedene pod sledećim glavnim tačkama sa simbolima opasnosti.

### 2.1 Napomene pri radu sa Uputstvom za upotrebu

#### Simboli:



Opšta opasnost



Opasnost od visokog napona



NAPOMENA

#### Reči za opomenu:

**OPASNOST!**

**Moguća opasnost.**

**Nepoštovanje dovodi do smrti ili ozbiljnih povreda.**

**UPOZORENJE!**

**Rukovaoc može da zadobije (ozbiljne) povrede.**

**»Upozorenje« naglašava da su (ozbiljne) povrede**

**vrlo verovatne ukoliko se ne poštuje naznačena informacija.**

**OPREZ!**

**Postoji opasnost od oštećenja proizvoda/postrojenja. »Oprez« naglašava da je oštećenje proizvoda moguće, ukoliko se ne poštuje naznačena informacija.**

**NAPOMENA:**

Korisna informacija o upotrebi proizvoda. Skreće pažnju na moguće probleme.

Napomene koje su postavljene direktno na proizvodu, kao npr.

- strelica za smer okretanja,
- oznake za priključke,
- natpisna pločica,
- nalepnice sa upozorenjem, moraju da se poštuju i održavati u potpuno čitljivom stanju.

### 2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu, rukovanje i održavanje mora da poseduje odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Za određivanje područja odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja zadužen je vlasnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjem, treba ga obučiti i uputiti. Ako je potrebno, to može da obavi proizvođač proizvoda po nalogu vlasnika.

### 2.3 Opasnost u slučaju nepoštovanja sigurnosnih instrukcija

Nepoštovanje bezbednosnih napomena može da ugrozi bezbednost ljudi, životnu sredinu i proizvoda/postrojenja. Nepoštovanje bezbednosnih uputstava dovodi do gubitka svih prava na nadoknadu štete.

Detaljnije, nepoštovanje bezbednosnih uputstava dovodi, na primer, do:

- opasnosti od električnog, mehaničkog ili bakteriološkog uticaja na čoveka,
- opasnosti po životnu sredinu usled curenja opasnih materija,
- materijalnih oštećenja,
- neizvršavanja važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
- neizvršavanja potrebnih procedura održavanja i popravke.



## 2.4 Rad uz uvažavanje sigurnosti na radu

Postupajte u skladu sa sigurnosnim instrukcijama navedenim u ovom Uputstvu za upotrebu, postojećim nacionalnim propisima za sprečavanje nesreća, kao i eventualnim internim radnim, pogonskim i sigurnosnim propisima vlasnika.

## 2.5 Sigurnosne instrukcije za rukovaoca

Ovaj uređaj nije namenjen za upotrebu od strane osoba (uključujući decu) sa ograničenim fizičkim, psihičkim ili čulnim sposobnostima, ili osoba koje ne poseduju dovoljno iskustva i/ili znanja, osim pod nadzorom lica zaduženog za sigurnost, uz instrukcije o načinu korišćenja uređaja.

Deca moraju da budu pod nadzorom da biste bili sigurni da se ne igraju sa uređajem.

Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/instalaciji predstavljaju opasnost, onda one moraju da budu zaštićene od dodirivanja na objektu.

Zaštita od dodirivanja na komponentama koje se pri radu pomeraju (npr. spojnice) ne sme da se ukloni u toku rada proizvoda.

Curenje (npr. zaptivač vratila) opasnih fluida (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) mora da se odvodi, tako da ne dovodi u opasnost okolinu i ljude.

Postupajte u skladu sa nacionalnim propisima.

- Lako zapaljive materijale, u principu, treba držati dalje od proizvoda.

Opasnost od udara električne struje mora u potpunosti da se eliminiše. Postupajte u skladu sa napomenama lokalnih ili opštih propisa [npr. IEC, VDE itd.] i lokalnih preduzeća za snabdevanje električnom energijom.

## 2.6 Sigurnosne instrukcije za inspekciju i montažu

Vlasnik treba da obezbedi da svi radovi inspekcije i montaže budu izvedeni od strane ovlašćenog i kvalifikovanog stručnog osoblja, koje je detaljno upoznato sa ovim Uputstvom za montažu i upotrebu.

Radovi na pumpi/postrojenju smeju da budu izvršeni samo u stanju mirovanja. Obavezno se mora poštovati postupak za stavljanje proizvoda / postrojenja u stanje mirovanja, kao što je opisano u Uputstvu za ugradnju i upotrebu.

Neposredno nakon završetka radova, svi sigurnosni i zaštitni uređaj imoraju da se vrate, odnosno uključe.

## 2.7 Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova

Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i poništavaju izjavu proizvođača o sigurnosti. Promene na proizvodu su dopuštene samo nakon konsultacije sa proizvođačem. Sigurnost se postiže originalnim rezervnim delovima i opremom koju je proizvođač odobrio. Upotreba drugih delova poništava odgovornost za posledice nastale iz toga.

## 2.8 Nekorektna upotreba

Sigurnost rada isporučenog proizvoda se garantuje samo ukoliko se osigura propisana primena prema odeljku 4 Uputstva za montažu i upotrebu. Granične vrednosti navedene u katalogu ili na listu sa podacima, ni u kom slučaju, ne smeju da budu prekoračene.

## 3 Transport i privremeno skladištenje

Odmah nakon prijema proizvoda:

- proverite proizvod za transportna oštećenja,
- u slučaju transportnih oštećenja, kod špeditera treba preuzeti neophodne mere u okviru odgovarajućih rokova.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Neprotivan transport i nepravilno međuskladištenje mogu dovesti do oštećenja proizvoda.**

- **Upravljački uređaj treba, zajedno s ambalažom, zaštititi od vlage, zamrzavanja i mehaničkog oštećenja.**
- **Ne sme ni u kom slučaju da se izlaže temperaturama izvan opsega od  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

## 4 Primena (propisna upotreba)

CC upravljački uređaj služi za automatsku, praktičnu regulaciju sistema za povišenje pritiska (instalacije s jednom ili više pumpi).

Područje primene je vodosnabdevanje u visokim stambenim, objektima, hotelima, bolnicama, robnim kućama, kao i u poslovnim i industrijskim zgradama.

U kombinaciji sa odgovarajućim davačima signala, pumpe rade tiho i ekonomično. Snaga pumpe se prilagođava promenljivoj potrebi u sistemu za grejanje i vodosnabdevanje.

U namensku upotrebu spada i pridržavanje ovog uputstva.

Svaka upotreba izvan toga smatra se nenamenskom.

## 5 Podaci o proizvodu

### 5.1 Način označavanja

npr.: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
CCe	Comfort Controller za elektronske pumpe
Booster	Primena kod povišenja pritiska
4 x	Broj pumpi 1 – 6
3,0	Maksimalna nominalna snaga motora P <sub>2</sub> [kW]
FC	Sa frekventnim regulatorom (Frequency Converter)

5.2 Tehnički podaci	
Napon napajanja iz električne mreže [V]:	3~400 V (L1, L2, L3, PE)
Frekvencija [Hz]:	50/60 Hz
Upravljački napon [V]:	24 VDC; 230 VAC
Maks. potrošnja struje [A]:	Vidi natpisnu pločicu
Klasa zaštite:	IP 54
Maks. osiguranje sa mrežne strane [A]:	Vidi dijagram ožičenja
Temperatura okoline [°C]:	0 do +40 °C
Električna bezbednost:	Stepen zagađenja II

### 5.3 Opseg isporuke

- Upravljački uređaj CC-Booster
- Dijagram ožičenja
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu CC Booster-a
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora (samo kod modela CC... FC)
- Ispitni protokol u skladu sa EN60204-1

## 5.4 Dodatna oprema

Dodatna oprema mora posebno da se poruči:

Opcija	Opis
Signalizacioni modul	Relejni signalizacioni modul za izdavanje signala za pojedinačni način rada i signala greške
DDC i upravljački modul	Montažni set ulaznih stezaljki za povezivanje upravljačkih beznaponskih kontakata
GSM modul	Modul za mobilnu telefonsku mrežu za izbor GSM-mreže
GPRS modul	Modul za mobilnu telefonsku mrežu za izbor GPRS-mreže
WebServer	Priključni modul za vezu sa internetom, odnosno prenos podataka preko Ethernet mreže
Komunikacioni modul »ProfiBus DP«	Modul za komunikaciju preko sabirnica za »Profibus DP« mreže
Komunikacioni modul »CanOpen«	Modul za komunikaciju preko sabirnica za »CanOpen« mreže
Komunikacioni modul »LON«	Modul za komunikaciju preko sabirnica za »LON« mreže
Komunikacioni modul »ModBus RTU«	Modul za komunikaciju preko sabirnica za »ModBus« mreže
Komunikacioni modul »BACnet«	Modul za komunikaciju preko sabirnica za »BACnet« mreže
PTC relej	Relej za upoređenje vrednosti za priključivanje PTC otpornika (Nadzor motora)
Pretvarač signala U/I	Pretvarač za priključivanje naponskih signala (0/2 – 10 V) kao ulaz za podešavanje
Klimatizacija komandnog ormara	Hlađenje/grejanje komandnog ormara
Osvetljenje komandnog ormara	Unutrašnje osvetljenje komandnog ormara
Utičnica	Utičnica u komandnom ormaru (zaštićena)
Meko startovanje	Meko startovanje pumpi
Merenje energije	Modul za obradu električnih veličina (npr. potrošnje energije) regulacionog uređaja
Mrežni deo s rezervnim napajanjem	PLC snabdevanje napona obezbeđuje se i u slučaju nestanka struje
Prebacivanje mreže	Sklop za prebacivanje na redundantnu napojnu mrežu
Dodatno merenje pritiska	2. Senzor pritiska + 2. Analogni ulaz za slučaj greške
Merenje ulaznog pritiska	Merenje/prikaz ulaznog pritiska postrojenja
Relej za nivo	Relej za upoređivanje vrednosti elektroda za nedostatak vode
Prenaponska zaštita	Sistemi za zaštitu uređaja i senzoričke od prenapona
Nadzor faza	Fazni relej i/ili fazna svetla
Varijanta kućišta za određenu primenu	Materijal; klasa zaštite, antivandalska zaštita; mesto postavljanja
Master-Slave režim rada	2 uređaja u režimu Master/Slave
Dodatni frekventni regulator	
Redundantno upravljanje	
Upravljanje ventilima	

## 6 Opis i funkcija

### 6.1 Opis proizvoda (sl. 1)

#### 6.1.1 Opis funkcije

Regulacioni sistem Comfort kojim se upravlja preko programabilnog logičkog kontrolera (PLC) služi za upravljanje i regulaciju sistema za povišenje pritiska sa do 6 pojedinačnih pumpi. Pritisak jednog sistema se tako reguliše pomoću odgovarajućih davača signala u zavisnosti od opterećenja. Regulator deluje na frekventni regulator (verzija CC-FC), a on utiče na broj obrtaja pumpe osnovnog opterećenja. Sa brojem obrtaja menja se količina protoka, a time i nominalna snaga sistema za povišenje pritiska.

Samo se kod pumpe osnovnog opterećenja vrši regulacija broja obrtaja. U zavisnosti od zahtevanog opterećenja, neregulisane pumpe vršnog opterećenja automatski se uključuju odn. isključuju, pri čemu pumpa osnovnog opterećenja preuzima preciznu regulaciju na podešenu zadatu vrednost.

Kod verzije CCE svaka pumpa raspolaže jednim (ugrađenim) frekventnim regulatorom.

### 6.1.2 Konstrukcija regulacionog uređaja

Konstrukcija regulacionog uređaja zavisi od snage pumpe koja se priključuje i od verzije (CC, CC-FC, CCe) (vidi: sl. 1a CC direktno startovanje; sl. 1b CC startovanje zvezda-trougao, sl. 1c CC-FC direktno startovanje; sl. 1d CC-FC startovanje zvezda-trougao, sl. 1e CCe). Sastoji se od sledećih glavnih komponenti:

- Glavni prekidač: Uključivanje/isključivanje upravljačkog uređaja (poz. 1)

- Touch displej: Prikaz radnih podataka (vidi menije) i radnog stanja promenom boje pozadinskog osvetljenja. Mogućnost izbora menija i unosa parametara preko površine osetljive na dodir. (poz. 2).
- Programabilni logički kontroler: Modularno koncipiran PLC sa mrežnim delom. Svaka konfiguracija (vidi dole) zavisi od sistema (poz. 3)

PLC konfiguracija (vidi sl. 2):

Komponenta	Sl. 2 Poz.	CC-FC			CC	CC	CC
		1 – 3 Pumpe	4 – 5 Pumpe	6 Pumpe	1 – 6 Pumpe	1 – 6 Pumpe	1 – 6 Pumpe
Centralna jedinica (CPU)	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogni modul 2 ulaza / 1 izlaz	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analogni modul 4 izlaza	3	—	—	—	—	1x	2x
Digitalni modul 4 ulaza / 4 izlaza	4	—	✓	—	—	—	—
Digitalni modul 8 ulaza / 8 izlaza	5	—	—	✓	—	—	—
COM interfejs	6	✓	✓	✓	—	—	—
Mrežni deo 230 V → 24 V	7	✓	✓	✓	✓	—	—
Mrežni deo 400 V → 24 V	8	—	—	—	—	✓	✓

- Frekventni regulator: Frekventni regulator za regulaciju broja obrtaja zavisno od opterećenja pumpe osnovnog opterećenja – samo kod verzije CC-FC (poz. 4)
- Filter motora: Filter za obezbeđivanje sinusoidnog napona motora i za potiskivanje vršnih napona – samo kod verzije CC-FC (poz. 5)
- Zaštita pogona i frekventnih regulatora: Zaštita motora pumpi i frekventnog regulatora. Kod uređaja sa  $P_2 \leq 4,0$  kW): Zaštitni prekidač motora. Kod uređaja verzije CCe: Strujni prekidač za zaštitu napojnog voda pumpe. (poz. 6)
- Kontaktor/kombinacije kontaktora: Kontaktor za priključivanje pumpi. Kod uređaja sa  $P_2 \geq 5,5$  kW, uključujući i termički aktuator za zaštitu od prekomerne struje (vrednost podešavanja:  $0,58 \cdot I_N$ ) i vremenski relej za prebacivanje zvezda-trougao (poz. 7)
- Prekidač za ručni-0-automatski režim: Prekidač za izbor režima rada pumpi »Ručni režim« (prinudni režim/režim testiranja na mreži; postoji zaštita motora), »0« (pumpa je isključena – nije moguće dodatno uključivanje preko PLC-a) i »Auto« (pumpa je odobrena za automatski režim preko PLC-a) (poz. 8)  
Kod modela CCe u režimu ručnog upravljanja, može da se podešava broj obrtaja svake pumpe (0 – 100 %)

### 6.2 Funkcija i rukovanje



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Prilikom radova na otvorenom upravljačkom uređaju postoji opasnost od strujnog udara pri dodiru delova pod naponom.

Radove sme obavljati samo stručno osoblje!



#### NAPOMENA:

Nakon priključivanja upravljačkog uređaja na napajanje, kao i nakon prekida napajanja, upravljački uređaj se vraća u režim rada koji je bio podešen pre prekida napona.

#### 6.2.1 Načini rada upravljačkih uređaja

##### Normalan rad upravljačkih uređaja sa frekventnim regulatorom – verzija CC-FC (vidi sl. 3)

Elektronski davač signala (merno područje treba podesiti u meniju 4.3.2.3) daje stvarnu vrednost regulacionih veličina kao signal struje od 4...20 mA. Regulator zatim održava konstantan sistemski pritisak uz pomoć upoređivanja zadate/stvarne vrednosti (podešavanje osnovne zadate vrednosti ① vidi meni 3.1).

Ukoliko nema poruke »Ext. OFF« i ukoliko nema smetnji, pumpa osnovnog opterećenja sa regulacijom broja obrtaja u zavisnosti od opterećenja će se uključiti čim vrednost padne ispod njenog praga pokretanja ②.

Ako ovom pumpom ne može da se pokrije potrebna snaga, regulacioni sistem će priključiti pumpu vršnog opterećenja, odn., dodatne pumpe vršnog opterećenja kod daljeg porasta potrebe (prag pokretanja: ④). Pumpe vršnog opterećenja rade sa konstantnim brojem obrtaja, broj obrtaja pumpe osnovnog opterećenja se reguliše na odgovarajuću zadatu vrednost ⑥.

Ako potreba opadne toliko, da regulaciona pumpa radi u donjem području snage i da za pokrivanje potreba više nije potrebna pumpa vršnog opterećenja, pumpa vršnog opterećenja će se isključiti (prag zaustavljanja: ⑤). Pumpa osnovnog opterećenja se isključuje usled ispada zbog nultog protoka (prag zaustavljanja: ③). Ako pritisak ponovo padne ispod praga pokretanja ②, pumpa se ponovo pokreće.

Parametri podešavanja koji su potrebni za uključivanje, odn. isključivanje pumpe vršnog opterećenja (uklopni nivo ④/⑤; produžena vremena) mogu se naći u meniju 4.3.3.2. Pritom se može birati između nivoa isključivanja za sve pumpe i nivoa isključivanja specifičnog za pumpu. Postrojenje predlaže nivo isključivanja specifičan za pumpu. Za to je potrebno da se u meniju 1.2 unesu  $Q_{nenn}$  i  $H_0$ .

Da bi se sprečila pojava vršnih pritisaka prilikom uključivanja, odn. padovi pritiska prilikom isključivanja pumpe vršnog opterećenja, broj obrtaja pumpe osnovnog opterećenja tokom uklopnih procesa se smanjuje, odn. povećava. Odgovarajuća podešavanja frekvencija ovog tzv. vršnog filtera mogu da se obave u meniju 4.3.5.1 – Strana 2.

#### **Normalan rad upravljačkih uređaja bez frekventnog regulatora – verzija CC (vidi sl. 4)**

Kod upravljačkih uređaja bez (mrežni pogon), odn. sa frekventnim regulatorom koji ima smetnje se takođe formira regulaciona veličina upoređivanjem zadate i stvarne vrednosti. Kako još uvek nije data mogućnost prilagođavanja broja obrtaja pumpe osnovnog opterećenja u zavisnosti od opterećenja, postrojenje radi kao regulator u dve tačke između ②/③ odn. ④/⑤.

Uključivanje i isključivanje pumpe vršnog opterećenja vrši se na gore opisani način.

Za isključivanje pumpe osnovnog opterećenja se u meniju 4.3.3.1 može podesiti poseban uklopni prag ③.

#### **Normalan rad upravljačkih uređaja u verziji CCe (vidi sl. 5)**

Kod upravljačkih uređaja verzije CCe postoji mogućnost biranja između 2 režima rada. Pritom se kod upravljačkog uređaja CC...FC koriste opisani parametri podešavanja.

Kaskadni režim po svom toku odgovara normalnom režimu rada upravljačkih uređaja verzije CC...FC (vidi sl. 3), gde se pumpe vršnog opterećenja regulišu sa maksimalnim brojem obrtaja.

Kod varijabilnog režima rada (Vario) (vidi sl. 5), pumpa se pokreće kao pumpa osnovnog opterećenja sa regulisanim brojem obrtaja u zavisnosti od opterećenja (sl. 5a). Ako ovom pumpom ne može da se pokrije potrebna snaga pri maksimalnom broju obrtaja, uključiče se dodatna pumpa i preuće regulaciju broja obrtaja. Prethodna pumpa osnovnog opterećenja radi dalje uz maks. broj obrtaja kao pumpa vršnog opterećenja (sl. 5b). Ovaj proces se ponavlja rastom opterećenja do maksimalnog broja pumpi (ovde: 3 pumpe – vidi sl. 5c).

Ako potreba opadne, regulaciona pumpa će se isključiti kod postizanja minimalnog broja obrtaja, dok dotadašnja pumpa vršnog opterećenja preuzima regulaciju.

#### **Ispad zbog nultog protoka**

Kada samo jedna pumpa radi u donjem frekventnom opsegu i uz konstantni pritisak, ciklično (podesivo) se obavlja test nultog protoka podesivim povećanjem zadate vrednosti u podesivom vremenu (meni 4.3.3.5). Ako se pritisak ne smanji nakon vraćanja veće zadate vrednosti, znači da postoji multiprotok i pumpa osnovnog opterećenja će se nakon isteka podesivog vremena naknadnog rada isključiti (meni 4.3.3.1).

Pri radu bez frekventnog regulatora, pumpa osnovnog opterećenja će se isključiti nakon postizanja 2. nivoa isključenja (vidi gore) i nakon isteka vremena naknadnog rada.

Ako pritisak padne ispod nivoa uključivanja pumpe osnovnog opterećenja, ona se ponovo uključuje.

#### **Zamena pumpi**

Da bi se postiglo, koliko je moguće, ravnomerno opterećenje svih pumpi i da bi se time izjednačila vremena rada pumpi, po izboru se primenjuju razni mehanizmi zamene pumpi. Odgovarajuća podešavanja se mogu naći u meniju 4.3.4.2.

Ako se izabere zamena pumpi u zavisnosti od radnih sati, određivanje pumpe osnovnog opterećenja vrši se uz pomoć brojača radnih sati i dijagnoze pumpe (smetnje, odobrenja) (optimizacija vremena rada). Vreme koje treba da se podesi za ovaj mehanizam zamene potiskuje maksimalnu dozvoljenu razliku u vremenu rada.

Nakon isteka podešenog vremena, funkcija ciklične zamene pumpi vrši zamenu na pumpu osnovnog opterećenja. Pritom se sati rada ne uzimaju u obzir.

Izborom impulsa za mehanizam zamene, zamena pumpe osnovnog opterećenja se vrši pri svakom zahtevu (posle zaustavljanja svih pumpi). I ovde se sati rada ne uzimaju u obzir.

Jedna pumpa se može trajno definisati kao pumpa osnovnog opterećenja preko stavke menija »Izbor pumpe«.

Nezavisno od toga koji mehanizam zamene je izabran, pumpa osnovnog opterećenja se zamenjuje pumpom vršnog opterećenja radi optimizacije vremena rada. To znači da će se pri nekom zahtevu uvek kao prva uključiti pumpa sa najkraćim vremenom rada i da će se ista poslednja isključiti u slučaju smanjenog uzimanja.

#### **Rezervna pumpa**

Jedna pumpa može da se definiše kao rezervna pumpa u meniju 4.3.4.1. Aktiviranje ovog režima rada vodi do toga da se ova pumpa ne stavlja u pogon u normalnom režimu rada. Uključice se samo, ako neka pumpa otpadne zbog kvara.

Međutim, rezervna pumpa podleže nadzoru nulte brzine i obuhvaćena je u probnom radu. Optimizacijom vremena rada se obezbeđuje da svaka pumpa jednom bude rezervna.

#### **Probni rad pumpe**

Da bi se izbegla duža stajanja neophodno je planirati cikličan probni rad pumpi. U tu svrhu, u meniju 4.3.4.3 može da se definiše vreme između 2 probna rada i trajanje probnog rada.

Podešavanjem intervala probnog rada na 0 sati deaktivira se probni rad pumpe.

Probni rad se sprovodi samo kada je postrojenje u stanju mirovanja (nakon ispada zbog nultog protoka).

Preko dugmeta za izbor može se izabrati da li probni rad treba da se obavlja kada je upravljački uređaj u stanju »Ext. OFF«.

U verziji CCE može da se podesi broj obrtaja pumpe za probni rad.

#### **Prebacivanje zbog smetnje kod instalacije sa više pumpi**

##### **Upravljački uređaji sa frekventnim regulatorom – verzija CC-FC:**

Kod smetnje na pumpi osnovnog opterećenja ova se isključuje i na frekventni regulator se priključuje druga pumpa. Smetnja frekventnog regulatora prebacuje upravljački uređaj u režim rada »Automatski, bez frekventnog regulatora« sa odgovarajućom regulacijom.

##### **Upravljački uređaji bez frekventnog regulatora – verzija CC:**

Kod smetnje na pumpi osnovnog opterećenja ova se isključuje i jedna od pumpi vršnog opterećenja preuzima kontrolnu ulogu pumpe osnovnog opterećenja.

##### **Upravljački uređaji u verziji CCE:**

Kod smetnje na pumpi osnovnog opterećenja ova se isključuje i druga pumpa preuzima funkciju regulacije.

Smetnja na pumpi vršnog opterećenja uvek vodi do njenog isključivanja i do priključivanja sledeće pumpe vršnog opterećenja (po potrebi i rezervne pumpe).

##### **Nedostatak vode**

Signalom senzora ulaznog pritiska, rezervoara plivajućeg prekidača ili opcionog releja nivoa regulacionom sistemu se preko normalno zatvorenog kontakta može dovesti signal za nedostatak vode. Nakon isteka produženih vremena, podesivih u meniju 3.1, pumpe se isključuju. Ako se ulaz signala opet zatvori u okviru produženog vremena, neće doći do isključivanja.

Do ponovnog pokretanja postrojenja dolazi nakon isključivanja zbog nedostatka vode 10 sekundi posle samostalnog zatvaranja ulaza signala (kod odlaganja usisnog pogona).

Poruka o smetnji će se nakon ponovnog pokretanja samostalno povući, ali se može pročitati u memoriji istorije.

##### **Nadzor maksimalnog i minimalnog pritiska**

U meniju 4.3.2.2 mogu da se podese granične vrednosti za siguran rad postrojenja.

Prekoračenje maksimalnog pritiska odmah dovodi do isključivanja svih pumpi. Nakon opadanja pritiska na nivo uključivanja iznova se nakon 1 minuta ponovo daje odobrenje za normalan rad. Ukoliko u roku od 24 sati dođe do 3 isključivanja zbog previsokog pritiska, aktivira se zbirni signal smetnje.

Pad pritiska ispod minimalnog pritiska odmah dovodi do aktiviranja zbirnog signala smetnje. Ne sprovodi se isključivanje pumpi (detekcija preloma cevi).

Za nadzor maksimalnog i minimalnog pritiska se u gore navedenom meniju može uneti histereza za vreme do aktiviranja protokola greške. Uz to se, pored ostalog, može dati mogućnost da se ne uzimaju u obzir kratkotrajni vršni pritisci, odnosno padovi pritiska.

##### **Extern OFF**

Putem normalno zatvorenog kontakta postoji mogućnost eksternog isključivanja regulacionog uređaja. Ova funkcija ima prioritet, isključuju se sve pumpe.

**Rad kod greške senzora**

U slučaju greške senzora (npr. prekid žice) u meniju 4.3.2.3 može da se utvrdi ponašanje upravljačkog uređaja. Ovo postrojenje se isključuje po izboru, radi sa svim pumpama pri maksimalnom broju obrtaja ili sa jednom pumpom pri broju obrtaja koji se može podesiti u okviru menija 4.3.5.1 (samo za verziju (CC-FC i CCE).

**Režim rada pumpi**

U meniju 1.1 se može podesiti režim rada određene pumpe uz aktiviranje putem PLC-a (ručno, isključeno, automatski). Da bi se obezbedilo pravilno funkcionisanje, prekidač za pogon u nuždi (sl. 1a-e; poz. 8) mora da se nalazi u položaju »Auto«.

U istom meniju se kod uređaja verzije CCE može podesiti broj obrtaja u režimu »Ručno«.

**Pogon u nuždi**

Za slučaj da dođe do otkaza upravljačke jedinice, postoji mogućnost da se pumpe pojedinačno stavljaju u pogon putem prekidača »Ručno-0-Auto« (sl. 1a-e; poz. 8) (odnosno putem ručnog regulatora sa pojedinačno podešenim brojem obrtaja kod svake pumpe – samo verzija CCE). Ova funkcija ima prioritet u odnosu na uključivanje pumpi od strane upravljačke jedinice.

**Prebacivanje zadate vrednosti**

Regulacioni sistem može da radi s 3 različite zadate vrednosti. One se podešavaju u menijima 3.1 do 3.3.

Zadata vrednost 1 je osnovna zadata vrednost. Prebacivanje na zadatu vrednost 2, odn. 3 vrši se posle određenog vremena (meniji 3.2 i 3.3), odnosno zatvaranjem eksternih digitalnih ulaza (u skladu sa dijagramom ožičenja). Zadata vrednost 2 ima prioritet u odnosu na zadatu vrednost 3 (vidi i plan logike pod Električno povezivanje »Prebacivanje zadate vrednosti«).

**Daljinska promena zadate vrednosti**

Uz pomoć odgovarajućih stezaljki (prema dijagramu ožičenja) može da se obavi daljinsko podešavanje zadate vrednosti putem analognog strujnog signala (opciono naponskog signala). Način rada može da se izabere u meniju 3.4. Izbor tipa signala (0 – 20 mA ili 4 – 20 mA odn. 0 – 10 V ili 2 – 10 V) takođe se obavlja u ovom meniju. Ulazni signal se uvek odnosi na merno područje senzora (npr. senzor za 16 bara: 20 mA, odn. 10 V odgovara na 16 bara).

**Ručni režim rada**

Uz pomoć odgovarajućih stezaljki (prema dijagramu ožičenja) može da se uvede ručni režim rada putem analognog strujnog signala (opciono naponskog signala). Način regulacije može da se izabere u meniju 4.3.3.4. Izbor tipa signala (0 – 20 mA ili 4 – 20 mA odn. 0 – 10 V ili 2 – 10 V) takođe se obavlja u ovom meniju.

Ulazni signal se uvek zasniva na dozvoljenom opsegu frekvencija (meni 4.3.5.1) (0/4 mA, odn. 0/2 V; odgovara fmin; 20 mA, odn. 10 V odgovara fmax).

U verzijama CC i CC...FC moguć je samo rad sa jednom pumpom. Kod verzije CCE se u meniju 4.3.3.4 može birati između rada se jednom ili više pumpi.

**Logičko poništavanje zbirnog signala smetnje (SSM)**

U meniju 4.3.2.4 može da se podesi željena logika za SSM. Pri tom može da se bira između negativne logike (opadajuća ivica u slučaju greške) ili pozitivne logike (rastuća ivica u slučaju greške).

**Funkcija zbirnog signala rada (SBM)**

U meniju 4.3.2.4 može da se podesi željena funkcija za SBM. Pri tome može da se bira između opcija »Stand-by« (upravljački uređaj je spreman za rad) i »on« (radi najmanje jedna pumpa).

**Punjenje cevi**

Da bi se kod punjenja praznih cevovoda ili cevovoda pod malim pritiskom izbegli vršni pritisci može da se aktivira funkcija punjenja cevi (meni 4.3.3.6).

U ovom slučaju se nakon novog pokretanja postrojenja (uključivanje mrežnog napona; eksterno uključivanje; uključivanje pogona) nadzire pad pritiska ispod nivoa koji se može podesiti u gorenavedenom meniju. Ukoliko trenutni pritisak padne ispod te vrednosti, uključuje se samo jedna pumpa (kod verzije CC-FC i CCE sa smanjenim brojem obrtaja). Uređaj radi u ovom stanju dok pritisak ponovo ne poraste i prekorači gorenavedeni nivo, odnosno dok se ne postigne maksimalno vreme rada (podesivo) funkcije punjenja cevi. Nakon toga će regulator raditi u automatskom režimu rada.

## 6.2.2 Zaštita motora

### Zaštita od previsokih temperatura

Motori sa WSK (termičkim zaštitnim kontaktom namotaja) javljaju upravljačkom uređaju previsoku temperaturu namotaja otvaranjem bimetalnog kontakta. Povezivanje termičkih zaštitnih kontakata namotaja vrši se prema dijagramu ožičenja. Smetnje na motorima, koji su za zaštitu od previsokih temperatura opremljeni temperaturno zavisnim rezistorom (PTC) mogu da se registruju uz pomoć izbornih releja za upoređenje vrednosti.

### Zaštita od nadstruje

Motori na upravljačkim uređajima do 4,0 kW su preko zaštitnog prekidača motora zaštićeni termičkim i elektromagnetnim aktuatorima. Isključna struja mora da se podesi direktno.

Motori na upravljačkim uređajima od 5,5 kW i više su zaštićeni preko releja za prekomerno opterećenje. Oni se instaliraju direktno na kontaktorima motora. Isključna struja mora da se podesi i kod primene pokretanja pumpi  $Y-\Delta$  iznosi  $0,58 * I_{nom}$ .

Svi uređaji za zaštitu motora štite motor dok radi sa frekventnim regulatorom ili s mrežnim pogonom. Nakupljanje smetnji pumpe na upravljačkom uređaju vodi do isključivanja dotične pumpe i do aktiviranja SSM. Nakon otklanjanja uzroka smetnje potrebna je potvrda greške.

Zaštita motora je aktivna i pri pogonu u nuždi i vodi do isključivanja odgovarajuće pumpe. Kod modela CCE motori pumpi se štite samim mehanizmima ugrađenim u frekventnim regulatorima. Signali o greškama frekventnih regulatora tretiraju se u upravljačkom uređaju kako je gore opisano.

## 6.2.3 Rukovanje upravljačkim uređajem














### Kontrole

- **Glavni prekidač** Uklj/Isklj (može da se zaključa u položaju »Isklj«)
- **Touch displej** (sa mogućnošću grafičkog prikaza) pokazuje radna stanja pumpi, regulatora i frekventnog regulatora. Osim toga, parametri upravljačkog uređaja mogu se podešavati preko displeja. Pozadinsko osvetljenje se menja u skladu sa radnim stanjem: ZELENO – upravljački uređaj je u redu; CRVENO – smetnja; NARANDŽASTO – smetnja još uvek postoji, ali je već potvrđena. Kontrole se na Touch displeju prikazuju u zavisnosti od konteksta i mogu se direktno birati. Polja za unos parametara imaju istaknute okvire. Softverski tasteri imaju 3D izgled.










Osim prikaza sa jasno razumljivim tekstom, koriste se i sledeći simboli:












#### Simboli parametara


















Simbol	Funkcija/opis	Raspoloživost
	Vreme isključivanja, npr. za prebacivanje zadate vrednosti	Sve
	Ulazni signal	Sve
	Tačka uključivanja aktuelne stvarne vrednosti	Sve
	Vreme uključivanja, npr. za prebacivanje zadate vrednosti	Sve
	Vreme podešavanja/trajanje npr. pri probnom radu pumpe	Sve
	Vreme naknadnog rada za zaštitu od niskog nivoa vode	Sve
	Produženo vreme	Sve
	Trajanje povišenja pritiska (test nultog protoka)	Sve
	Vrednost povišenja pritiska (test nultog protoka)	Sve
	Vreme	Sve
	Frekventni opseg oko zadate vrednosti za test nultog protoka	Sve
	Zadata vrednost	Sve
	Stvarna vrednost	Sve

## Režimi rada












Simbol	Funkcija/opis	Raspoloživost
	Rad upravljačkog uređaja ima smetnje (greška frekventnog regulatora, pumpe rade u kaskadnoj vezi)	CC-FC
	Rad upravljačkog uređaja ima smetnje (greška senzora, pogrešna stvarna vrednost)	Sve
	Upravljački uređaj je isključen eksterno (Ext. OFF)	Sve
	Upravljački uređaj je u eksternom ručnom režimu rada	Sve
	CCe – Režim rada pumpe – Kaskada	CCe
	CCe – Režim rada pumpe – Vario	CCe
	Funkcija punjenja cevi se odmah izvršava	Sve

## Kontrole

Simbol	Funkcija/opis	Raspoloživost
	Pozivanje glavnog menija	Sve
	Povratak na glavni ekran	Sve
	Prelistavanje u okviru jednog nivoa menija	Sve
	Prelazak na viši nivo menija	Sve
	Prikazano stanje – Rukovalac je prijavljen	
	Prikazano stanje – Rukovalac je odjavljen	
	Isključeno	Sve
	Uključeno	Sve
	Automatski režim	Sve
	Pozivanje nivoa upravljanja, npr. jedne pumpe	Sve
	Ručno upravljanje npr. jednom pumpom	Sve

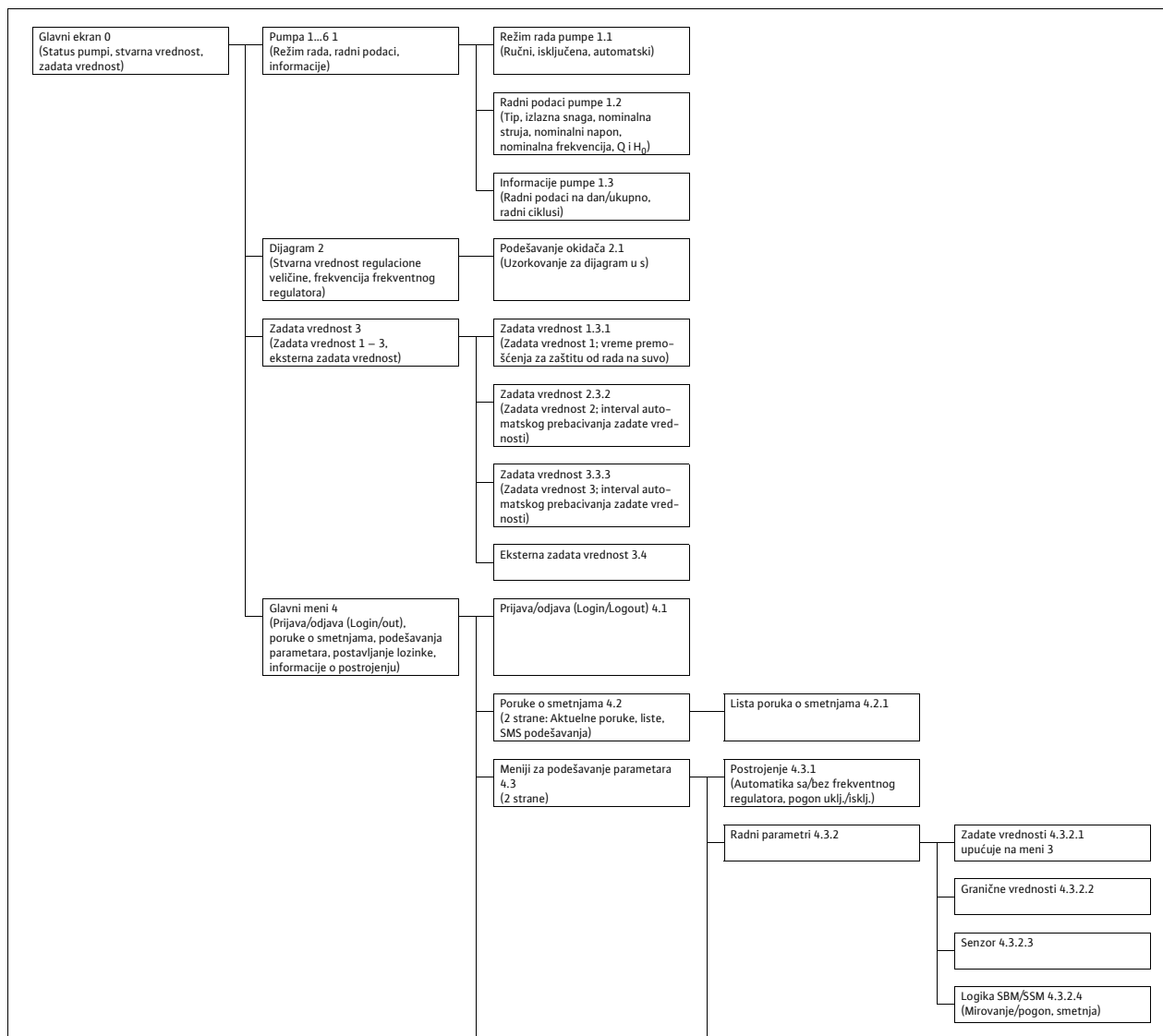
Simbol	Funkcija/opis	Raspoloživost
	Pozivanje informacija	Sve
	Pozivanje podešavanja parametara	Sve
	Rad	Sve
	Stanje mirovanja	Sve
	Opadajući signal pri aktiviranju zbirnog signala smetnje	Sve
	Rastući signal pri aktiviranju zbirnog signala smetnje	Sve
	Tip signala 0...20 mA odn. 0...10 V	Sve
	Tip signala 4...20 mA odn. 2...10 V	Sve
	Isključivanje na vršnom opterećenju pri istom nivou pritiska za sve pumpe	CC CC-FC
	Isključivanje na vršnom opterećenju pri promenljivom nivou pritiska u zavisnosti od pumpe	CC CC-FC
	Prelistavanje (prethodna vrednost) npr. istorija poruka o smetnjama	Sve
	Brzo prelistavanje, odn. promena vrednosti	Sve
	Prelistavanje (naredna vrednost) npr. istorija poruka o smetnjama	Sve
	Brzo prelistavanje, odn. promena vrednosti	Sve
	Rad sa pojedinačnim pumpama (ručni režim rada)	CCe
	Rad sa više pumpi (ručni režim rada)	CCe
	Izbor jezika	Sve

## Simboli pumpe

Simbol	Funkcija/opis	Raspoloživost
	Pumpa je izabrana za rad sa frekventnim regulatorom i ne radi.	CC-FC
	Pumpa je izabrana za rad sa frekventnim regulatorom i radi.	CC CC-FC
	Pumpa je izabrana za ručno upravljanje i ne radi.	CC-FC
	Pumpa je izabrana za ručno upravljanje i radi.	Sve
	Pumpa je izabrana za mrežni pogon i ne radi.	CC CC-FC
	Pumpa je izabrana za mrežni pogon i radi.	CC CC-FC
	CCe – Pumpa radi regulisano i sa minimalnim brojem obrtaja.	CCe
	Pumpa radi neregulisano sa maksimalnim brojem obrtaja.	CCe
	Pumpa je spremna za rad i ne radi.	CCe
	Naizmenično sa gornjim simbolom prikazuje grešku kod jedne pumpe	CCe
	Ova pumpa je rezervna pumpa.	Sve
	Kod ove pumpe se upravo sprovodi probni rad pumpe.	Sve
	Funkcija rezervne pumpe je aktivirana	Sve
	Rezervna pumpa je u upotrebi	Sve

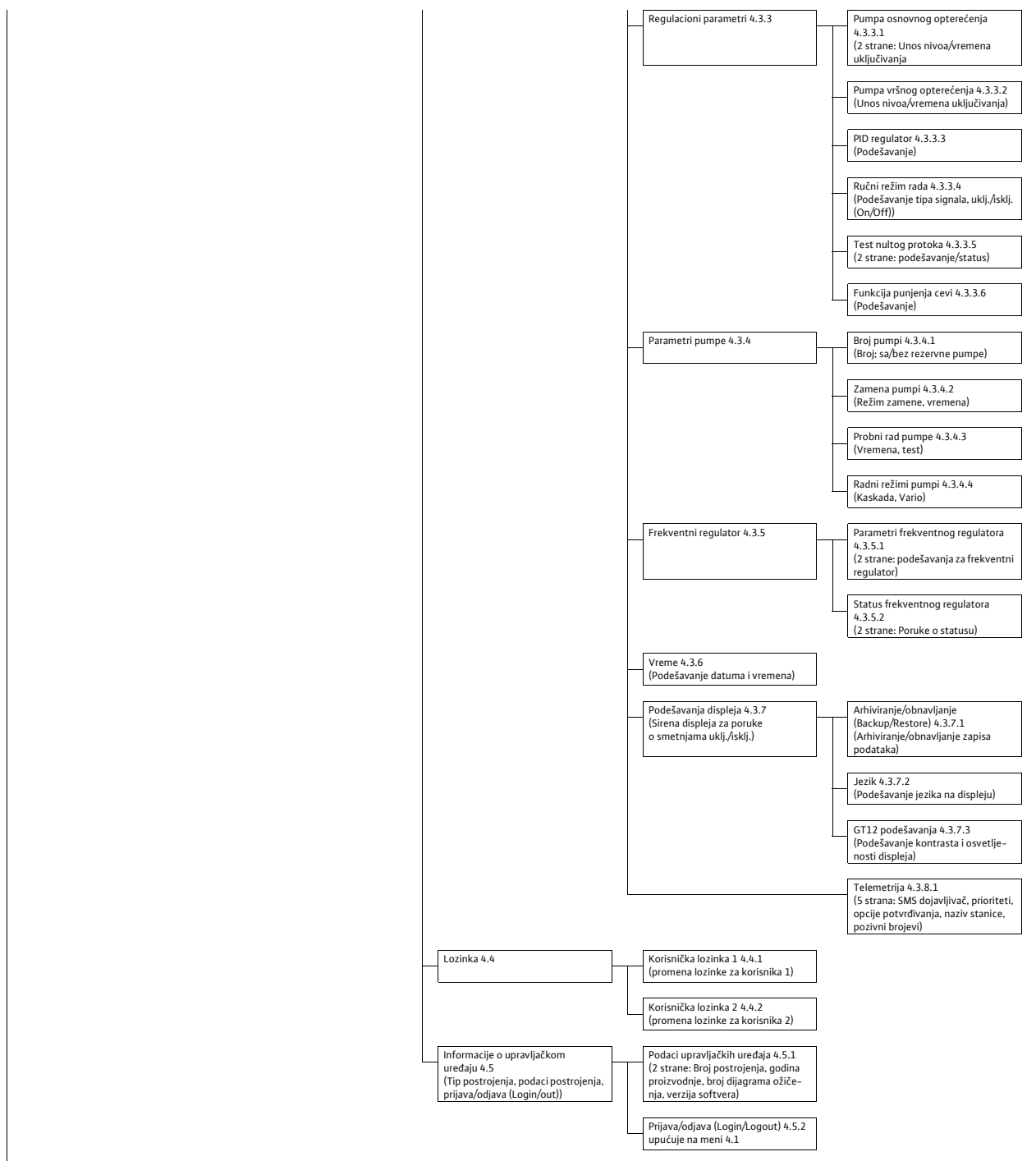
## Struktura menija

Struktura menija regulacionog sistema je konstruisana na sledeći način:




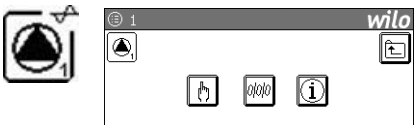
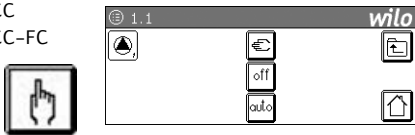
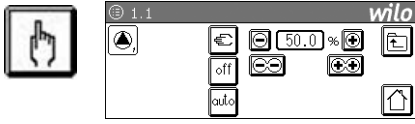
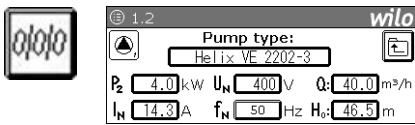
\* može pristupiti samo servis

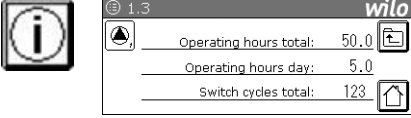
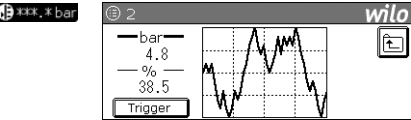
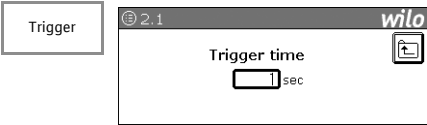
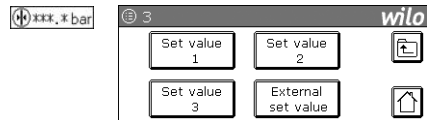
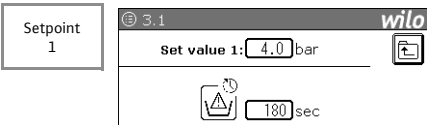

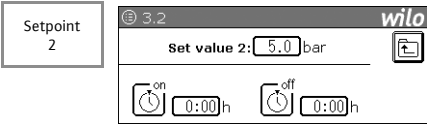
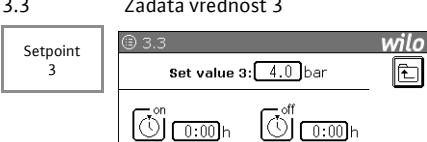
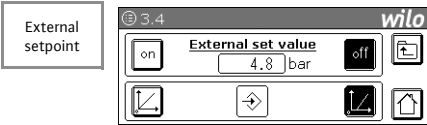
Opis pojedinih tačaka menija se može preuzeti iz tabele 2.






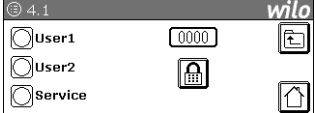


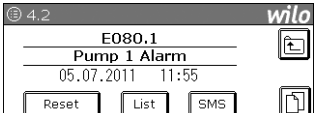

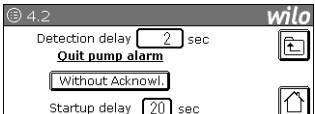

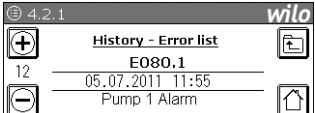



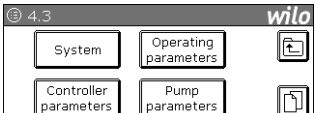

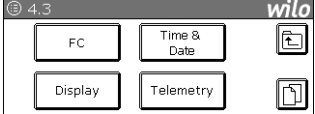
Opis pojedinih tačaka menija se može preuzeti iz table 2.




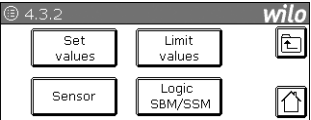
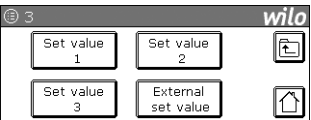
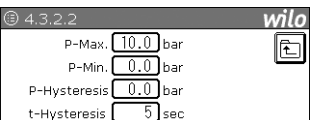
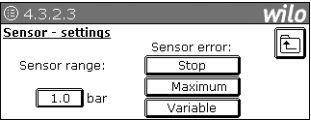
Tabela 2, opis menija

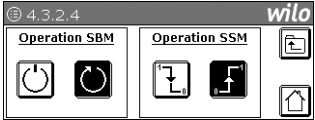




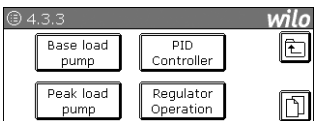
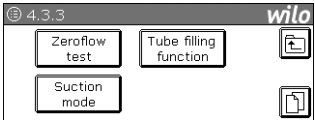
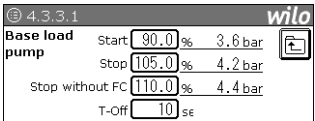
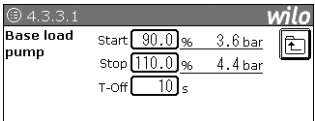
Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
0	Glavni ekran 	Stubići pored simbola pumpe pokazuju trenutni broj obrtaja pumpe (CCe, CC-FC). Veliki simbol u sredini pokazuje trenutni režim rada pumpi, kaskadni ili vario (CCe).	nema	-
1	Pumpa 1...6 	* Pozivanje režima rada (Lb), parametara pumpe (m) i radnih podataka (U) za pumpe 1...6. (Broj pumpi zavisi od postrojenja) Kod pumpe koja radi sa frekventnim regulatorom dodatno se prikazuju STVARNA struja i STVARNA frekvencija pumpe (samo CC-FC).	nema	-
1.1 CC CC-FC	Režim rada pumpe 	* Podešavanje režima rada pumpe:  ☑ Ručno upravljanje (mrežni pogon) ☐ Isključeno (off) (Nema pokretanja preko upravljačke jedinice) ☑ Automatski (auto) (Frekventni regulator/mrežni pogon preko upravljačke jedinice)	Režim rada	** Ručno upravljanje / Isklj / Automatski
1.1 CCe	Režim rada pumpe 	* Podešavanje režima rada pumpe:  ☑ Ručno upravljanje (konstantni pogon) ☐ Isključeno (off) (Nema pokretanja preko upravljačke jedinice) ☑ Automatski (auto) (Pogon preko upravljačke jedinice)	Režim rada	** Ručno upravljanje / Isklj / Automatski
		Podešavanje broja obrtaja u režimu ručnog upravljanja	Broj obrtaja – ručno upravljanje	** min./ 50 % / maks.
1.2	Radni podaci pumpe 	* Prikaz informacija o pumpi: Tip, izlazna snaga P2, nominalna struja, nominalni napon, nominalna frekvencija (50/60 Hz), maksimalni protok i nulta visina dizanja.  NAPOMENA: Unos informacija o pumpi izvršiti pri puštanju u rad samo za pumpu 1, podaci se automatski prenose sa pumpe 1 na pumpu 2...6.	Tip pumpe (Pump type)  Izlazna snaga P <sub>2</sub> [kW]  Nominalna struja I <sub>N</sub> [A]  Nominalni napon U <sub>N</sub> [V]  Nominalna frekvencija f <sub>N</sub> [Hz]  Q maks. [m <sup>3</sup> /h]  Nulta visina dizanja [m]	** U zavisnosti od postrojenja  ** 0,2...1,5...500,0  ** 0,2...3,7...999,9  ** 2...400...9999  ** 50/60  ** 0,2...500,0  ** 0,2...999,0

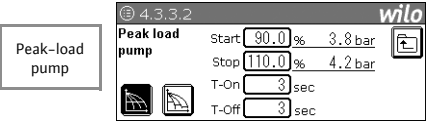
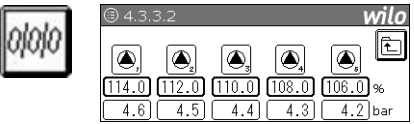
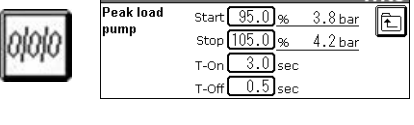
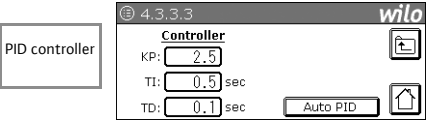
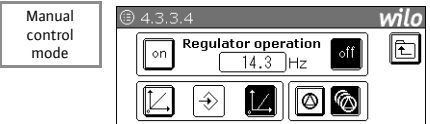
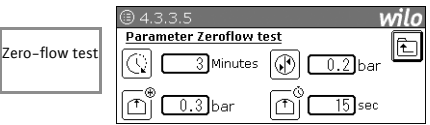
Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
Pozivanje od strane:	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
1.3		* Prikaz ukupnih radnih sati (Operating hours total) (od puštanja u rad), radnih sati po danu (Operating hours today) i ukupnog broja radnih ciklusa (Switch cycles total) (broj uključivanja od puštanja u rad).	Nema	
2		* Dijagram merne vrednosti za prikazivanje stvarnog pritiska i frekvencije frekventnog regulatora u vremenu (CC-FC u Hz, CCe u %).  Pozivanje podešavanja okidača i režima simulacije.	nema	-
2.1		* Podešavanje vremenske osnove (vreme okidača) dijagrama mernih vrednosti	Vreme okidača (Trigger time) [s]	* 0...180
3		* Pozivanje podešavanja zadatih vrednosti 1 – 3, (Set value 1, Set value 2, Set value 3), kao i eksterne zadate vrednosti (External set value)	nema	-
3.1		Podešavanje 1. zadate vrednosti (Set value 1) (glavna zadata vrednost) i vremena naknadnog rada za zaštitu od rada na suvo	Zadata vrednost 1 [bar]	** 0,0...4,0... Senzor
		 : Vreme naknadnog rada za zaštitu od rada na suvo	$t_{TLS}$ [s]	** 0...180
3.2		* Podešavanje 2. zadate vrednosti (Set value 2), kao i vremena prebacivanja na zadatu vrednost 2	Zadata vrednost 2 [bar]  Uklj. (on) [sat:min]  Isklj. (off) [sat:min]	** 0,0...4,0... Senzor  ** 00:00...23:59  ** 00:00...23:59
3.3		* Podešavanje 3. zadate vrednosti (Set value 3), kao i vremena prebacivanja na zadatu vrednost 3	Zadata vrednost 3 [bar]  Uklj. (on) [sat:min]  Isklj. (off) [sat:min]	** 0,0...4,0... Senzor  ** 00:00...23:59  ** 00:00...23:59
3.4		* Aktiviranje eksterne zadate vrednosti (External set value) i izbor tipa signala (0 ... 20 mA ili 4 ... 20 mA). Prikaz eksterne zadate vrednosti	Eksterna zadata vrednost uklj./isklj. (External set value on/off)  Tip signala	** on/off  ** 0...20 mA/ 4...20 mA
		NAPOMENA: Eksterna zadata vrednost se zasniva na mernom području izabranog senzora.		

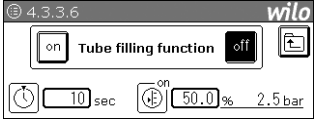
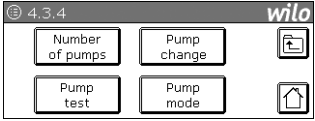
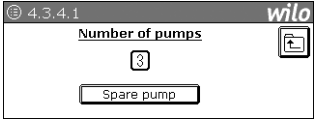
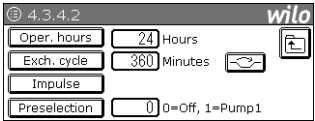
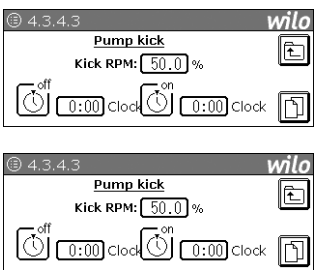


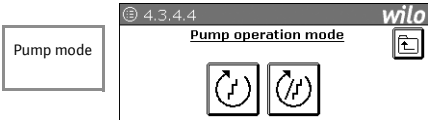
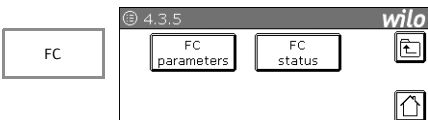
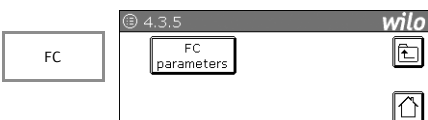
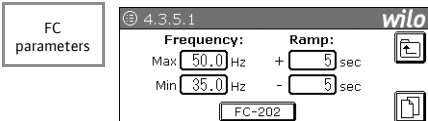
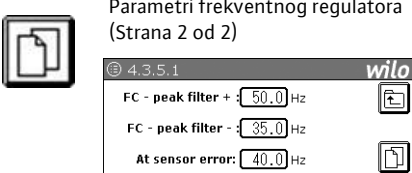
Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4	 Glavni meni 	* Pozivanje poruka o smetnjama (Error Messages), podešavanja parametara (Parameter), lozinke (Password), informacija o postrojenju (Info) i prijava/odjava (Login/Logout)	Nema	
4.1	 Prijava/odjava (Login/Logout) 	* Unos lozinke za prijavljivanje 1. korisnika, 2. korisnika i servisa (User 1, User 2, Service), prikaz statusa prijavljivanja, mogućnost odjavljivanja pritiskom na simbol za prijavljivanje   Odjava (Logout)	Unos lozinke	* 0000...FFFF
4.2	 Poruke o smetnjama 	* Prikaz aktuelne poruke o smetnji (alarma pumpe broj 1 (Pump 1 alarm) (ako ima više poruka, one se ciklično uključuju)  Lokalno resetovanje smetnji (Reset), pozivanje liste poruka o smetnjama (List) i SMS podešavanja (SMS)	Reset  Lista  SMS	* -  * -  * -
CCe	 Resetovanje smetnje kod pumpe 	* Bira se da li poruke o smetnjama kod pumpe (nakon otklanjanja uzroka) treba automatski da se resetuju ili ne (Quit pump alarm)  Podešavanje produženog vremena (Detection delay) do prvog nadzora dojavnih ulaza za smetnje nakon pokretanja postrojenja	bez/sa potvrđivanjem (With/Without Acknowl.)  Produženo vreme (Startup delay) [s]	** <b>bez/sa</b>  *** 0 ... <b>20</b> ...120
4.2.1	 Lista poruka o smetnjama 	* Prikaz istorije poruka o smetnjama (History – Error list) (35 memorijskih lokacija) sa oznakom datuma/vremena;  Prelistavanje istorije poruka o smetnjama pomoću  gore  dole	Pregled poruka o smetnjama	* -
4.3	 Meni za podešavanje parametara (Strana 1od2) 	* Pozivanje menija postrojenja (System), radnih parametara (Operating parameters), parametara regulacije (Controlller parameters) i parametara pumpe (Pump parameters)	Nema	-
	 Meni za podešavanje parametara (Strana 2od2) 	* Pozivanje menija Frekventni regulator (FC) (ne kod CC), Vreme i datum (Time & Date), Podešavanje displeja (Display) i Podešavanje SMS-a (telemetrija) (Telemetry)  Frekventni regulator se može videti samo kod CC-FC i CCe	Nema	-

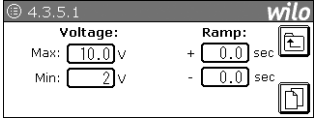
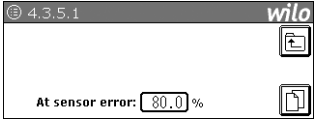
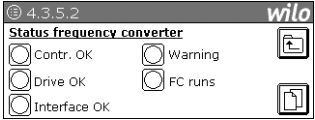
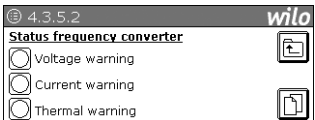
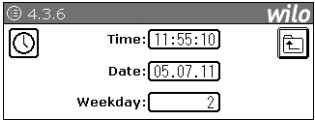
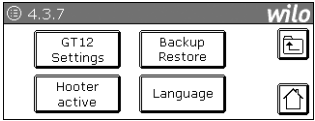
Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
Pozivanje od strane:	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4.3.1	Postrojenje  System CC-FC	* Uključenje/isključenje pogona (Drives on/off) Uključenje/isključenje frekventnog regulatora (FC on/off)   NAPOMENA: Na glavnom ekranu se prikazuje simbol za rad sa frekventnim regulatorom kod koga postoji smetnja.	Postrojenje Frekventni regulator	** on/off ** on/off
4.3.1	Postrojenje  System CCe CC	* Uključenje/isključenje pogona (Drives on/off) Uključenje/isključenje frekventnog regulatora (FC on/off)	Postrojenje	** on/off
4.3.2	Radni parametri  Operating parameters	* Pozivanje menija za podešavanje radnih parametara za zadate vrednosti (Set values), granične vrednosti (Limit values), senzor (Sensor) i logiku releja za SBM/SSM (Logic SBM/SSM)	nema	-
4.3.2.1	Zadate vrednosti  Setpoints	* Pozivanje stavke »Zadate vrednosti« (Set value 1, 2, 3, External set value) dovodi do prelaska na meni br. 3		
4.3.2.2	Granične vrednosti  Limit values	* Unos dozvoljenih graničnih vrednosti regulacionih veličina (P-Max, P-Min, P-Hysteresis, t-Hysteresis) Za ove granične vrednosti se može uneti produženje vremena do aktiviranja alarma.	P-maks. [bar] P-min. [bar] P-histereza [bar] t-histereza [s]	** 0,0...10,0... Senzor ** 0,0...Senzor ** 0,0...10,0 ** 0...5...60
4.3.2.3	Senzor  Sensor	* Izbor mernog područja senzora (Sensor range)[1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 16; 25 ili 40 bara], kao i ponašanja postrojenja u slučaju greške kod senzora (Sensor error) (isključivanje svih pumpi, pogon svih pumpi sa maks. brojem obrtaja, odn. pogonom pumpe sa unapred podešenim brojem obrtaja (samo CC-FC i CCe) (Sensor settings) (vidi meni 4.3.5.1, strana 2)	Merno područje [bar] Ponašanje u slučaju greške senzora:	** 16.0 ** <b>Zaustavi (Stop)/</b> <b>Maksimum (Maximum)/</b> <b>Varijabilno (Variable)</b>

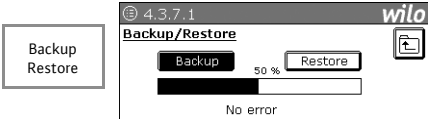
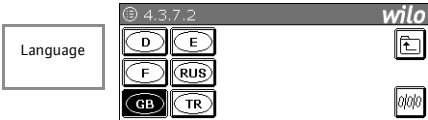
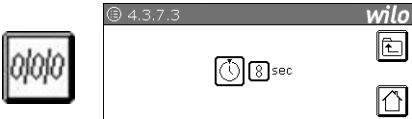
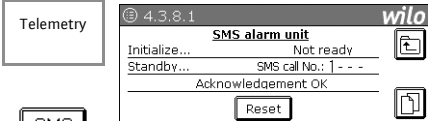

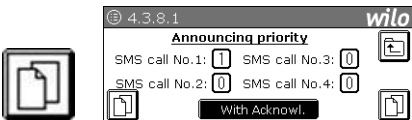
Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi		može da podesi	
Pozivanje od strane:	Korisnik 1 i viši:	*	Korisnik 1 i viši:	*
	Korisnik 2 i viši:	**	Korisnik 2 i viši:	**
	Servis:	***	Servis:	***
4.3.2.4	Način rada releja za SSM/SBM	* Izbor načina rada releja za zbirni signal smetnje i zbirni signal rada (Operation SSM)	SBM  SSM	** Rad/Pripravnost  ** Normalno zatvoren/ Normalno otvoren
Logic SBM/SSM		 Rad  Pripravnost  (Normalno zatvoren) Padajuća ivica  (Normalno otvoren) Rastuća ivica		
4.3.3	Regulacioni parametri (Strana 1 od 2)	* Pozivanje menija za podešavanje regulacionih parametara za osnovno opterećenje (Base load pump), za vršno opterećenje (Peak load pump), PID regulator (PID Controller), kao i za ručni režim rada (Regulator Operation)	Nema	-
Controller parameter				
	Regulacioni parametri (Strana 2 od 2)	* Pozivanje menija za podešavanje parametara za test nultog protoka (Zeroflow test), funkciju punjenja cevi (Tube filling function) i usisni pogon (Suction mode)	Usisni pogon	* UKLJ./ISKLJ.
		Test nultog pogona se može videti samo kod CC-FC i CCe		
4.3.3.1	Pumpa osnovnog opterećenja	* Prikazivanje/podešavanje pritiska uključivanja i isključivanja, kao i produženog vremena uključivanja i isključivanja pumpe osnovnog opterećenja (Base load pump)	Pokretanje (Start) [%]  Zaustavljanje (Stop) [%]  Zaustavljanje bez frekventnog regulatora (Stop without FC) [%]  T-isklj. (T-Off) [s]	** 75... <b>90</b> ...100  ** 100... <b>105</b> ...125  ** 100... <b>110</b> ...125  ** 1... <b>10</b> ...60
Base-load pump		(Unos svih vrednosti u % od 1. zadate vrednosti regulacione veličine)		
CC-FC		Zaustavljanje bez frekventnog regulatora se može videti samo kod CC-FC i CCe		
4.3.3.1	Pumpa osnovnog opterećenja	* Prikazivanje/podešavanje pritiska uključivanja i isključivanja, kao i produženog vremena uključivanja i isključivanja pumpe osnovnog opterećenja (Base load pump)	Pokretanje (Start) [%]  Zaustavljanje (Stop) [%]  T-isklj (T-Off) [s]	** 75... <b>90</b> ...100  ** 100... <b>110</b> ...125  ** 1... <b>10</b> ...60
Base-load pump		(Unos svih vrednosti u % od 1. zadate vrednosti regulacione veličine)		
CCe CC				

Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4.3.3.2	Pumpa vršnog opterećenja, opšte 	* Prikazivanje/podešavanje pritiska uključivanja i isključivanja, kao i produženog vremena uključivanja i isključivanja pumpi vršnog opterećenja (unos svih vrednosti u % od 1. zadate vrednosti regulacione veličine)  Mogućnost izbora: isti pritisak isključivanja svih pumpi vršnog opterećenja specifičan pritisak isključivanja u zavisnosti od pumpe vršnog opterećenja	Pokretanje (Start) [%] Zaustavljanje (Stop) [%] T-uklj. (T-On) [s] T-isklj. (T-Off) [s]	** 75... <b>90</b> ...100 ** 100... <b>110</b> ...125 ** 1... <b>3</b> ...60 ** 1... <b>3</b> ...60
	CC CC-FC			
4.3.3.2	Pumpa vršnog opterećenja, specifično 	* Prikazivanje/podešavanje specifičnih pritiskova isključivanja pumpi vršnog opterećenja (unos u % od 1. zadate vrednosti regulacione veličine)	Zaustavljanje 1 ... 5 [%]	** u zavisnosti od sistema
	CC CC-FC			
4.3.3.2	Pumpa vršnog opterećenja, opšte 	* Prikazivanje/podešavanje pritiska uključivanja i isključivanja, kao i produženog vremena uključivanja i isključivanja pumpe vršnog opterećenja (unos svih vrednosti u % od 1. zadate vrednosti regulacione veličine)	Pokretanje [%] Zaustavljanje [%] T-uklj. [s] T-isklj. [s]	** 75... <b>90</b> ...100 ** 100... <b>105</b> ...125 ** 0,1... <b>3</b> ...60 ** 0,1... <b>0,5</b> ...60
	CCe			
4.3.3.3	PID regulator (PID Controller) 	* Podešavanje proporcionalne vrednosti (KP), naknadno podešenog vremena (TI), prethodno podešenog vremena (TD)	KP: TI [s] TD [s] AutoPID	** 0,0... <b>25,0</b> ...999,9 ** 0,0... <b>5,0</b> ...999,9 ** 0,0... <b>1,0</b> ...999,9 *
	PID controller			
4.3.3.4	Ručni režim rada (Regulator operation) 	* Podešavanja za pogon pumpi preko eksterne analogne vrednosti. Može da se izabere opseg podešavanja analognog signala i pogon sa jednom pumpom ili svim pumpama (samo CCe)	Ručni režim rada Tip signala Pogon sa jednom/više pumpi	** uklj./isklj. (on/off) ** 0..20 mA/ <b>4...20 mA</b> ** E/M
	CCe CC-FC			
4.3.3.5	Test nultog protoka 	* Parametri za test nultog protoka (Parameter Zeroflow test) za isključivanje pumpe osnovnog opterećenja	Produženo vreme [min] Povišenje zadatog pritiska [bar] Širina opsega [bar] Trajanje [s]	** 1... <b>3</b> ** 0,1... <b>0,3</b> ...1,0 ** 0,1... <b>0,2</b> ...0,5 ** 1... <b>180</b>
	Zero-flow test  CCe CC-FC			

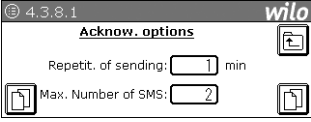
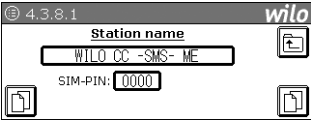
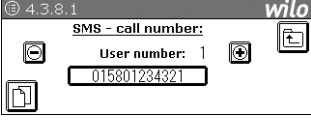
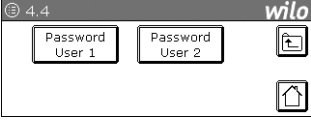
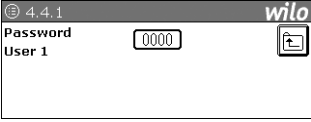
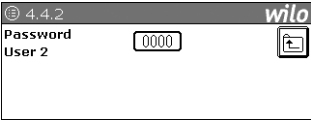

Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4.3.3.6	Funkcija punjenja cevi 	* Aktiviranje funkcije punjenja cevi (Tube filling function) za kontrolu punjenja cevi pri puštanju u rad i ponovnog pokretanja postrojenja	Funkcija punjenja cevi Trajanje [s] Nivo uključivanja [%]	** on/off ** 0...10...60 ** 0,0...50,0...99,9
4.3.4	Parametri pumpe 	* Pozivanje menija za podešavanje broja pumpe (Number of pumps), parametara zamene pumpe (Pump change), odn. probnog rada pumpe (Pump test) i radnog režima pumpe (Pump mode) (samo CCe)	Nema	-
4.3.4.1	Broj pumpe 	* Podešavanje broja pumpe postrojenja (Number of pumps) (1...6) i definisanje pogona sa/bez rezervne pumpe (Spare pump)	Broj pumpe Rezervna pumpa	** 1...3...6 ** sa/bez
4.3.4.2	Zamena pumpe 	* Definisanje načina zamene pumpe (prema radnim satima (Oper. hours), impulsu uključivanja (Impulse), ciklično) i prema vremenima zamene (Exch. cycle) Postoji mogućnost da se pumpa osnovnog opterećenja fiksno definiše (Preselection). Za to je neophodno uneti broj pumpe. Postoji mogućnost da se pri cikličnoj zameni pumpe uključi pumpa za preklapanje.	Radni sati [h] Ciklus zamene [min] Broj fiksno podešenih pumpe Preklapajuća pumpa vršnog opterećenja (SLP)	** 1...24...99 ** 1...360...1440 ** 0...6 ** da/ne
4.3.4.3	Probni rad pumpe 	* Podešavanje intervala probnog rada pumpe i trajanja uključivanja pri probnom radu pumpe (Pump kick). Bira se da li probni rad treba da se vrši u slučaju eksternog isključenja (with external OFF).  Mogućnost testiranja pumpe (Test run): Pritiskom na taster »TEST«, pumpa će se pokrenuti za gore podešeno trajanje uključivanja (ova funkcija je aktivna samo kada je pogon podešen na isklj. (»off«) – meni 4.3.1). Svakim sledećim pritiskanjem ovog tastera redom se pokreću sledeće pumpe.  U verzijama CC-FC i CCe može da se podesi broj obrtaja pumpe tokom probnog rada. Može se zadati interval u kome treba obaviti probni rad pumpe.	Interval probnog rada [h] Trajanje uključivanja [s] Pri eksternom isključivanju (Ext. OFF)  Probni rad Probni broj obrtaja Isklj. (Off) [sat:min] Uklj. (On) [sat:min]	** 0/6...99 ** 1...10...30 ** da/ne  * - ** 0,0..50,0..100,0 ** 00:00..23:59 ** 00:00..23:59


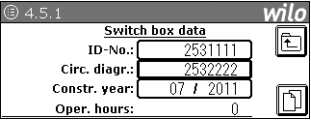
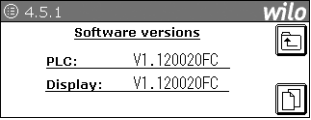

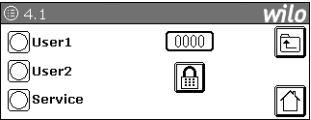
Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
Pozivanje od strane:	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4.3.4.4	Režim rada pumpe 	* Podešavanje režima rada (Pump operation mode): Kaskada ili Vario	Režim	** Kaskada/Vario
	Pump mode CCe			
4.3.5	Frekventni regulator 	* Pozivanje menija za podešavanje parametara frekventnog regulatora (FC parameter) i prikaz statusa frekventnog regulatora (FC status)	nema	-
	FC CC-FC			
4.3.5	Frekventni regulator 	* Pozivanje menija za podešavanje parametara frekventnog regulatora (FC parameter)	nema	-
	FC CCe			
4.3.5.1	Parametri frekventnog regulatora (Strana 1 od 2) 	* Podešavanje maksimalne i minimalne izlazne frekvencije (Max/Min Frequency) i vremena polaska frekventnog regulatora (Ramp), definisanje tipa frekventnog regulatora (pogoni moraju tada biti isključeni)	$f_{max}$ [Hz] $f_{min}$ [Hz] $t_{Ramp+}$ [s] $t_{Ramp-}$ [s] Tip frekventnog regulatora	** 25...50...60 ** 20...35...50 ** 1...5...60 ** 1...5...60 * FC202/ VLT2800/ VLT6000
	FC parameters CC-FC			
	Parametri frekventnog regulatora (Strana 2 od 2) 	* Podešavanje frekvencija frekventnog regulatora radi sprečavanja velikih oscilovanja regulacionih veličina pri priključivanju vršnog opterećenja, odn. isključivanju  Podešavanje frekvencije frekventnog regulatora (FC – peak filter –; FC – peak filter +) koji treba da nastavi rad sa regulisanom pumpom pri otkazivanju senzora (At sensor error)	$f_{peakfilter+}$ [Hz] $f_{peakfilter-}$ [Hz] $f_{greška\ senzora}$ [Hz]	** 20,5...50...60 ** 20,5...35...60 ** 20,5...40...60

Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4.3.5.1	Parametri frekventnog regulatora (Strana 1 od 2)	* Podešavanje maksimalne i minimalne izlazne frekvencije i vremena polaska frekventnog regulatora, definisanje tipa frekventnog regulatora (pogoni moraju tada biti isključeni)	$U_{max}$ [V] $U_{min}$ [V] $t_{Ramp+}$ [s] $t_{Ramp-}$ [s]	** 0...2...4 ** 8.0...10.0 ** 0,0...60 ** 0,0...60
	FC parameters 			
	CCe			
	Parametri frekventnog regulatora (Strana 2 od 2)	* Podešavanje područja napona za analogne izlaze kod e-pumpi  Podešavanje frekvencije frekventnog regulatora koji treba da nastavi rad sa regulisanom pumpom pri otkazivanju senzora	$f_{greška}$ senzora [Hz]	** 0,0...80,0...100,0
				
4.3.5.2	Status frekventnog regulatora (Strana 1 od 2)	* Prikaz poruka o statusu veze preko sabirnice i frekventnog regulatora (Status frequency converter)	Nema	-
	FC status 			
	CC-FC			
	Status frekventnog regulatora (Strana 2 od 2)	* Prikaz poruka upozorenja frekventnog regulatora (napon (Voltage warning), struja (Current warning), temperatura (Thermal warning))	Nema	-
				
4.3.6	Vreme	* Podešavanje sata realnog vremena (vreme (Time), datum (Date)), kao i dana u nedelji (Weekday) (1 = Ponedeljak; 2 = Utorak ... 0 = Nedelja)	Vreme [hh:mm:ss]  Datum: [dd.mm.gg]  Dan u nedelji	* 00:00:00 ...23:59:59 * - * 0 ... 6
	Time and date 			
4.3.7	Podešavanja displeja	* Uključivanje/isključivanje sirene (Hooter active)(pri signalima greške) Pozivanje podmenija za podešavanje displeja (osvetljenost i kontrast – su sistemski ekrani – nema prikazivanja) (GT 12 Settings), za memorisanje/obnavljanje recepata (Backup/Restore) i za podešavanje jezika (Language)	Sirena	** aktivna/ <b>neaktivna</b>
	Display 			

Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
Pozivanje od strane:	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4.3.7.1	Backup/Restore 	** Mogućnost memorisanja (Backup), odn. obnavljanja recepata (Restore) zapisi parametara PLC-a u/iž memorije displeja.	Backup Restore	** - * -
4.3.7.2	Jezik 	* Definisane aktivnog jezika za tekstove na displeju	Jezik	* Srpski
4.3.7.3	Parametar Jezik 	* Podešavanje trajanja prikaza za izbor jezika nakon pokretanja sistema	Trajanje prikaza [s]	** 0...10...30
4.3.8.1	SMS podešavanje (Strana 1 od 5) 	* Prikaz statusa SMS dojavljivača (SMS Alarm unit), spremnost za primanje (Initialize..., Not ready, status slanja SMS-a (Stand by...), SMS prijemnik (SMS call No.), status potvrde (Acknowledgement OK)   : Lokalni reset poruka o smetnjama (Reset)	Reset	** -
	SMS podešavanje (Strana 2 od 5) 	* Definisane prioriteta (Announcing priority)(0...4) za 4 moguća pozivna broja (SMS call number 1, 2, 3, 4)  Definisane obaveze potvrđivanja (With Acknowl.)	Prioritet pozivnog broja 1  Prioritet pozivnog broja 2  Prioritet pozivnog broja 3  Prioritet pozivnog broja 4	** 0...1...4  .. 0...4  ** 0...4  ** 0...4



Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	*	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
	SMS podešavanje (Acknow. options) (Strana 3 od 5) 	* Podešavanje vremena za ponavljanje slanja (Repetit. of sending) i maksimalan broj SMS-ova (Max Number of SMS) po događaju i pozivnom broju  NAPOMENA: Ova strana se prikazuje samo kada je na strani 2 podešena opcija »Sa potvrdom« (With Acknowl.).	Vreme ponavljanja slanja [min]  Maks. broj SMS-ova	** 1...15...999  ** 1...2...10
	SMS podešavanje (Strana 4 od 5) 	* Unos naziva stanice za telemetriju (Station name), kao i PIN broja SIM kartice (SIM-PIN)	Naziv stanice [tekst, 16 znakova]  PIN	** »Wilo SMS dojavljivač«  ** 0000... ...SIM-PIN...9999
	SMS podešavanje (Strana 5 od 5) 	* Unos 4 moguća pozivna broja (br. učesnika 1 – 4) kao i broja SMS centra dobavljača usluge (SMS call number) (br. učesnika 5) (User number);  Prelistavanje liste učesnika: ☳ gore ☲ dole	Pozivni broj 1 – 5 [numerički, 16 cifara]	** U zavisnosti od postrojenja
4.4	Meni Lozinka 	* Pozivanje podmenija za određivanje lozinke 1 i 2 (Password User 1, Password User 2)	Nema	-
4.4.1	Lozinka korisnika 1 	** Unos lozinke (Password) za USER1	Lozinka User1	* 0000...1111 ...FFFF
4.4.2	Lozinka korisnika 2 	* Unos lozinke (Password) za USER2	Lozinka User2	* 0000...2222 ...FFFF
4.5	Informacije o upravljačkom uređaju 	* Prikaz oznake upravljačkog uređaja Pozivanje podataka upravljačkih uređaja i verzije softvera, kao i Login/Logout	Nema	-

Meni br.	Displej	Opis	Parametar podešavanja/funkcije	Fabričko podešavanje
	može da vidi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***	može da podesi Korisnik 1 i viši: Korisnik 2 i viši: Servis:	* ** ***
4.5.1	Podaci upravljačkih uređaja (Switch box data) (Strana 1 od 2)	* Unos/prikaz ID broja (ID-No.), broja dijagrama ožičenja (Circ.diagr.) i godine proizvodnje (Constr. year) Prikaz radnih sati (Oper. hours) upravljačkog uređaja	ID br. [tekst, 10 mesta] Br. dijagrama ožičenja [tekst, 10 mesta] Godina proizvodnje [mesec/godina] Radni sati	*** U zavisnosti od postrojenja *** *** ***
	 			
	Podaci upravljačkih uređaja (Strana 2 od 2)	* Prikaz verzija softvera (Software versions) PLC programa (PLC) i programa Touch displeja (Display)	Nema	-
				
4.5.2	Login/Logout	* Pozivanje stavke »Lozinka« dovodi do prelaska na meni br. 4.1		
	 			

### Korisnički nivoi

Rukovanje i podešavanje parametara upravljačkog uređaja je zaštićeno trostepenim sigurnosnim sistemom. Nakon unosa odgovarajućih lozinki (meni 4.1, odn. 4.5.2), sistem se otključava na odgovarajućem korisničkom nivou (prikazuje se indikatorima uz date oznake nivoa). Pritiskom na dugme Login (prijava) korisnik ulazi u sistem.

#### User 1:

Na ovom nivou (tipično: lokalni korisnik, npr. kućepazitelj) otključava se prikaz skoro svih tački menija. Zadavanje parametara je ograničeno. Lozinka (4 cifre; brojčana) za ove korisničke nivoe može se zadati u meniju 4.4.1 (fabričko podešavanje: 1111).

#### User 2:

Na ovom nivou (tipično: vlasnik) otključava se prikaz svih tački menija, izuzev režima simulacije. Unos parametara je praktično skoro neograničen. Lozinka (4 cifre; brojčana) za ove korisničke nivoe može se zadati u meniju 4.4.2 (fabričko podešavanje: 2222).  
Korisnički nivo »Servis« pripada WILO službi za korisnike.

### Izbor jezika na displeju

Nakon uključivanja regulacionog uređaja može se izabrati jezik koji će biti korišćen na displeju. Vreme prikazivanja ovog ekrana za izbor može se podesiti u meniju 4.3.7.3. Osim toga, jezik se može izabrati u svako doba pomoću menija 4.3.7.2.

## 7 Instalacija i električno povezivanje

Instalaciju i električno povezivanje sme da obavlja samo stručno osoblje i to u skladu sa važećim lokalnim propisima!



**UPOZORENJE! Opasnost od povrede!**  
Moraju se poštovati postojeći propisi za zaštitu od nesreće.



**Upozorenje! Opasnost od strujnog udara!**  
Opasnost od udara električne struje mora u potpunosti da se eliminiše.  
Postupajte u skladu sa napomenama lokalnih ili opštih propisa [npr. IEC, VDE itd.] i lokalnih preduzeća za snabdevanje električnom energijom.

### 7.1 Instalacija

- Montaža na zid, WM (wall mounted): Kod sistema za povišenje pritiska upravljački uređaji WM se montiraju na kompaktni sistem. U slučaju da se uređaj za zidnu montažu želi pričvrstiti odvojeno od kompaktnog sistema, postavljanje se vrši pomoću 4 zavrtnja  $\varnothing$  8 mm. Klasa zaštite se tada mora osigurati odgovarajućim merama.
- Samostojeći uređaj, BM (base mounted): Samostojeći uređaj se postavlja slobodno na ravnu površinu (dovoljne nosivosti). U standardu je predviđeno montažno postolje 100 mm visine za uvlačenje kabla. Druga postolja su moguća na zahtev.

### 7.2 Električno povezivanje



**UPOZORENJE! Opasnost od strujnog udara!**  
Električno povezivanje treba obavljati električar s dozvolom mesnog preduzeća za snabdevanje energijom i u skladu s mesnim propisima [npr. VDE].

#### Mrežni priključak

**Upozorenje! Opasnost od strujnog udara!**  
Čak i kod isključenog glavnog prekidača, na napojnoj strani postoji napon opasan po život.

- Oblik mreže, vrsta struje i napon priključka na mrežu moraju odgovarati podacima na natpisnoj pločici regulacionog uređaja.
- Zahtevi mreže:



#### NAPOMENA:

U skladu sa EN / IEC 61000-3-11 (vidi sledeću tabelu) su upravljački uređaj i pumpa snage od ... kW (kolona 1) predviđeni za rad na napojnoj mreži sa impedancijom sistema  $Z_{max}$  na kućnom priključku od maks. ... oma (kolona 2), uz maksimalan broj od ... spajanja (kolona 3).

Ako su impedanca napajanja i broj spajanja u jednom satu veći od vrednosti iz tabele, upravljački uređaj sa pumpom može na osnovu nepovoljnih mrežnih odnosa da dovede do privremenih opadanja napona, kao i do smetajućih oscilacija napona »treptanje«.

Stoga će biti potrebno preuzeti mere pre propisnog puštanja upravljačkog uređaja sa pumpom u rad na ovom priključku. Potražite potrebne informacije kod lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom i kod proizvođača.

	Snaga [kW] (kolona 1)	Impedanca sistema [ $\Omega$ ] (kolona 2)	Spajanja na sat (kolona 3)
<b>3~400 V</b> <b>2-polni</b> <b>Direktno startovanje</b>	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	
<b>3~400 V</b> <b>2-polni</b> <b>S-D-startovanje</b>	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	0.046	6
	22.0	0.033	12
	22.0	0.027	18
	30.0	0.027	6
	30.0	0.020	12
	30.0	0.016	18
	37.0	0.018	6
	37.0	0.013	12
	45.0	0.014	6
45.0	0.010	12	

**NAPOMENA:**

Maksimalna količina spajanja na sat po snazi, navedena u tabeli, je utvrđena motorom pumpe i ne sme da se prekorači (prilagoditi parametrisanje regulatora, vidi npr. vremena naknadnog rada).

- Osigurač sa mrežne strane u skladu sa podacima iz dijagrama ožičenja.

- Krajeve mrežnog kabla uvesti kroz navojne uvodnice i ulaze i povezati ih u skladu sa oznakama na priključnim stezaljkama.
- 4-žilni kabl (L1, L2, L3, PE) treba da se obezbedi na objektu. Povezivanje se obavlja na glavnom prekiđaču (sl. 1a-e, poz. 1) odn., kod postrojenja veće snage, na priključne stezaljke u skladu sa dijagramom ožičenja, PE na šini za uzemljenje.

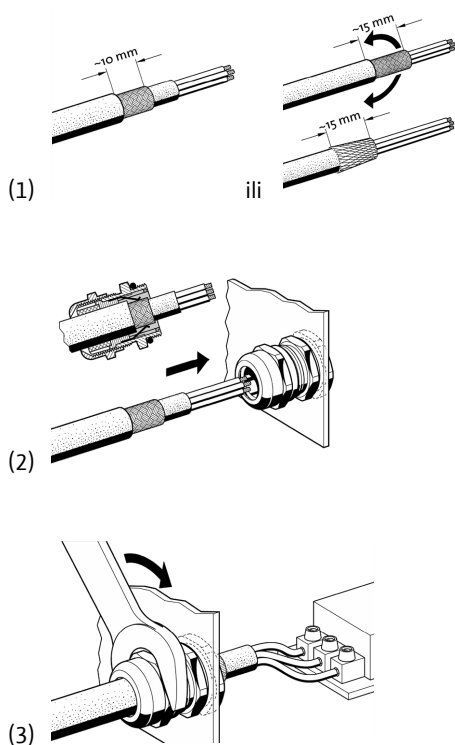


**Mrežni priključci pumpi**  
**OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!**  
**Pridržavati se Uputstva za ugradnju i upotrebu pumpi!**

#### Povezivanje na napajanje

Povezivanje pumpi treba obaviti na priključnim stezaljkama u skladu sa dijagramom ožičenja, a PE treba povezati na šinu za uzemljenje. Koristite oklopljene kablove za motore.

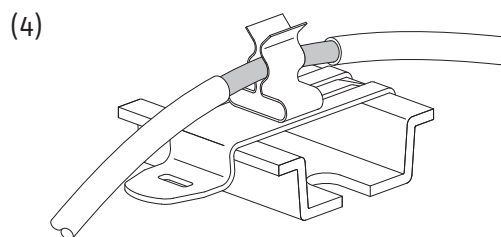
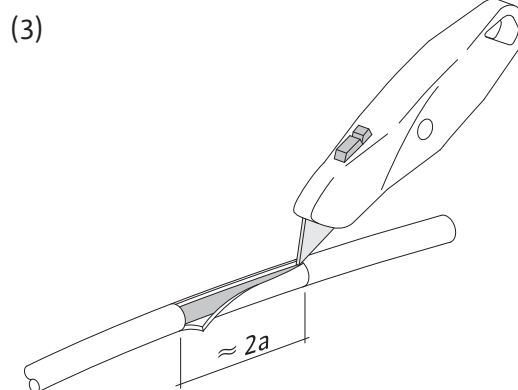
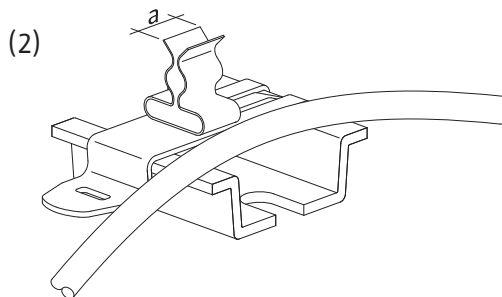
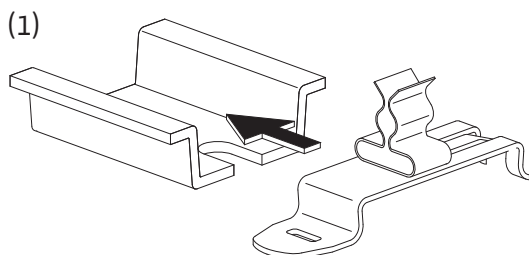
#### Postavljanje kablovskih oklopa na EMC–navojne uvodnice (CC ... WM)



#### Postavljanje kablovskih oklopa na držače za oklop (CC ... BM)



**NAPOMENA:**  
 Dužina reza (korak '3') mora da se prilagodi tačno na korišćene držače!



#### NAPOMENA

Kod produženja priključnih vodova pumpi preko fabrički isporučenih dimenzija treba uzeti u obzir napomenu o elektromagnetnoj kompatibilnosti (EMC) u priručniku za rukovanje frekventnog regulatora (samo kod modela CC-FC).

#### Povezivanje zaštite od previsoke temperature / smetnje na pumpi

Termički zaštitni kontakti namotaja (WSK) ili kontakti za signalizaciju smetnji (model CCe) kod pumpi mogu da se povežu na stezaljke u skladu sa dijagramom ožičenja.



**OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!**  
**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stezaljke!**

**Priključivanje upravljačkog signala pumpe (samo verzija CCE)**

Analogni upravljački signali pumpi (0 – 10 V) mogu da se povežu na stezaljke u skladu sa dijagramom ožičenja. Koristiti oklopljene kablove.

**OPREZI! Opasnost od oštećenja proizvoda!**

**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stezaljke!**

**Davač (senzori)**

Davač treba propisno povezati sa stezaljkama prema dijagramu ožičenja, u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu.

Koristite oklopljeni kabl, postavite oklop s jedne strane u razvodni ormar.

**OPREZI! Opasnost od oštećenja proizvoda!**

**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stezaljke!**

**Analog IN, daljinsko podešavanje zadate vrednosti/daljinsko podešavanje broja obrtaja**

Uz pomoć odgovarajućih stezaljki, prema dijagramu ožičenja, može da se obavi daljinsko podešavanje zadate vrednosti, odn. broj obrtaja u

»Ručnom režimu rada« putem analognog signala (0/4...20 mA, odn. 0/2...10 V). Koristite oklopljeni kabl, postavite oklop s jedne strane u razvodni ormar.

**Prebacivanje zadate vrednosti**

Uz pomoć odgovarajućih stezaljki, prema dijagramu ožičenja, može da se postigne prebacivanje zadate vrednosti 1 na zadatu vrednost 2, odn. 3 pomoću jednog beznaponskog kontakta (normalno otvoren).

**Logička šema**

Kontakt		Funkcija
Zadana vrednost 2	Zadana vrednost 3	
o	o	Zadana vrednost 1 aktivna
x	o	Zadana vrednost 2 aktivna
o	x	Zadana vrednost 3 aktivna
x	x	Zadana vrednost 3 aktivna

x: Kontakt zatvoren; o: Kontakt otvoren

**OPREZI! Opasnost od oštećenja proizvoda!**

**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stezaljke!**

**Eksterno uključivanje/isključivanje**

Uz pomoć odgovarajućih stezaljki prema dijagramu ožičenja može nakon uklanjanja mosta (fabrički montiran) pomoću jednog beznaponskog kontakta (normalno otvoren) da se priključi daljinsko uključivanje/isključivanje.

**Eksterno uključivanje/isključivanje**

Kontakt zatvoren:	Automatika UKLJ
Kontakt otvoren:	Automatika ISKLJ, Signalizacija putem simbola na ekranu
Opterećenje kontakta:	24 V DC/10 mA

**OPREZI! Opasnost od oštećenja proizvoda!**

**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stezaljke!**

**Zaštita od niskog nivoa vode**

Uz pomoć odgovarajućih stezaljki (prema dijagramu ožičenja) može nakon uklanjanja mosta (fabrički montiran) pomoću jednog beznaponskog kontakta (normalno otvoren) da se priključi funkcija zaštite od niskog nivoa vode.

**Zaštita od niskog nivoa vode**

Kontakt zatvoren:	nema nedostatka vode
Kontakt otvoren:	Nedostatak vode
Opterećenje kontakta:	24 V DC/10 mA

**OPREZI! Opasnost od oštećenja proizvoda!**

**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stezaljke!**

**Zbirni signal rada / zbirni signal smetnje (SBM/SSM)**

Preko odgovarajućih stezaljki (prema dijagramu ožičenja) na raspolaganju stoje izborni beznaponski kontakti (preklopni kontakti) za eksternu signalizaciju.

Beznaponski kontakti, maks. opterećenje kontakta 250 V~ / 2 A

**OPASNOST! Opasnost od strujnog udara!**

**Čak i kod isključenog glavnog prekidača, na ovim stezaljkama postoji napon opasan po život.**

**Prikaz stvarne vrednosti pritiska**

Preko odgovarajućih stezaljki prema dijagramu ožičenja na raspolaganju stoji signal od 0...10 V za mogućnost eksternog merenja / prikazivanja aktuelne stvarne vrednosti regulacionih veličina. Pri tome, 0...10 V odgovara signalu senzora za pritisak, a 0... vrednosti senzora za pritisak, npr.

Senzor	Područje prikazivanja pritiska	Napon/pritisak
16 bara	0 ... 16 bara	1 V = 1,6 bara

**OPREZI! Opasnost od oštećenja proizvoda!**

**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stezaljke!**

**Prikaz stvarne frekvencije**

Kod upravljačkih uređaja sa frekventnim regulatorom (verzije CC-FC i CCe) je na odgovarajućim stepaljkama, prema dijagramu ožičenja, na raspolaganju 0...10 V – signal za opciju eksternog merenja / prikazivanja aktuelne stvarne frekvencije pumpe osnovnog opterećenja.

Pri tome, 0...10 V odgovara frekventnom opsegu 0...f<sub>max</sub>.



**OPREZI! Opasnost od oštećenja proizvoda!**  
**Nemojte postavljati nikakav strani napon na stepaljke!**

**NAPOMENA**

Podaci o instalaciji i električnom povezivanju opcionih ulaza/izlaza mogu se naći u uputstvima za ugradnju i upotrebu ovog modula.

**8 Puštanje u rad****UPOZORENJE! Opasnost po život!**

**Puštanje u rad sme da obavlja samo stručno osoblje!**

**Kod nepravilnog puštanja u rad preti opasnost po život. Puštanje u rad sme da obavlja samo stručno osoblje.**

**OPASNOST! Opasnost po život!**

**Prilikom radova na otvorenom upravljačkom uređaju postoji opasnost od strujnog udara pri dodiru delova pod naponom.**

**Radove sme obavljati samo stručno osoblje!**

Preporučujemo da puštanje postrojenja u rad izvrši služba za korisnike preduzeća Wilo.

Pre prvog uključivanja treba proveriti pravilno ožičenje na objektu, posebno uzemljenje.



**Pre puštanja u rad pritegnuti sve priključne stepaljke!**

**NAPOMENA:**

Pored aktivnosti opisanih u Uputstvu za ugradnju i upotrebu obavezno se treba pridržavati mera za puštanje u rad u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu celog postrojenja (sistema za povišenje pritiska).

**8.1 Fabričko podešavanje**

Regulacioni sistem je fabrički podešen.

Fabričko podešavanje može ponovo da uspostavi WILO servis.

**8.2 Provera smer obrtanja motora**

Kratkotrajnim uključivanjem svake pumpe u režimu »Ručno upravljanje« (meni 1.1) proveriti da li se smer obrtanja pumpe u mrežnom pogonu poklapa sa strelicom na kućištu pumpe. Kod pumpi sa vlažnim rotorom, pogrešan ili pravilan smer obrtanja se signalizira kontrolnom LED lampicom u priključnoj kutiji (vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpe).

Kod pogrešnog smer obrtanja **svih** pumpi u mrežnom pogonu zameniti bilo koje 2 faze glavnog mrežnog voda.

**Upravljački uređaji bez frekventnog regulatora (verzija CC):**

- Kod pogrešnog smer obrtanja samo jedne pumpe u mrežnom pogonu, kod motora  $P_2 \leq 4$  kW (direktno startovanje) zameniti bilo koje 2 faze u priključnoj kutiji motora.
- Kod pogrešnog smer obrtanja samo jedne pumpe u mrežnom pogonu, kod motora  $P_2 \geq 5,5$  kW (startovanje zvezda-trougao) zameniti 4 priključka u priključnoj kutiji motora. Zameniti početak i kraj namotaja 2 faze (npr. V1 sa V2 i W1 sa W2).

**Upravljački uređaji sa frekventnim regulatorom (verzija CC-FC):**

- Mrežni pogon: U meniju 1.1, svaku pumpu pojedinačno podesiti na »Ručno upravljanje«. Nakon toga nastaviti kao kod upravljačkih uređaja bez frekventnog regulatora.
- Režim rada sa frekventnim regulatorom: U automatskom režimu rada sa frekventnim regulatorom, svaku pumpu pojedinačno podesiti na »Automatski« u meniju 1.1. Nakon toga, kratkotrajnim uključivanjem pojedinačnih pumpi proveriti smer obrtanja u režimu rada sa frekventnim regulatorom. Kod pogrešnog smer obrtanja svih pumpi zameniti bilo koje 2 faze na izlazu frekventnog regulatora.

**8.3 Podešavanje zaštite motora**

- **WSK / PTC:** Kod zaštite od previsoke temperature nije potrebno podešavanje.
- **Prekomerna struja:** vidi deo 6.2.2

**8.4 Davači signala i izborni moduli**

Kod davača signala i izbornih dodatnih modula treba poštovati njihova Uputstva za ugradnju i upotrebu.

## 9 Održavanje

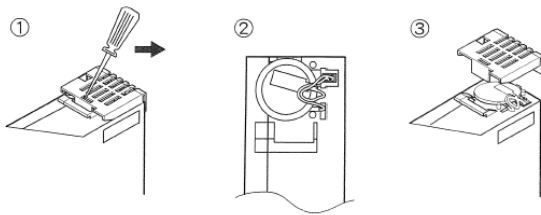
Radove održavanja i popravki sme da obavlja samo kvalifikovano stručno osoblje!



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Prilikom radova na električnim aparatima postoji opasnost po život zbog strujnog udara.

- Prilikom svih radova na održavanju ili popravkama, upravljački uređaj ne sme da bude pod naponom i mora da se osigura od neovlašćenog uključivanja.
- Oštećenja na priključnom kablu u principu sme da popravlja samo kvalifikovani električar.
- Komandni ormar mora uvek da bude čist.
- Komandni ormar i ventilator obavezno očistiti ako se isprljaju. Proveriti, očistiti i eventualno zameniti filterske uloške u ventilatorima.
- Kod snage motora od 5,5 kW s vremena na vreme proveriti jesu li nagoreli zaštitni kontakti, i zameniti ih ako su jače nagoreli.
- Stanje punjenja rezervne baterije sata realnog vremena određuje i signalizira sistem ako je potrebno. Zbog toga se preporučuje da se ona zameni na 12 meseci. Bateriju tada treba zameniti u CPU sklopu u skladu sa sledećom slikom.



## 10 Greške, uzroci i otklanjanje



Otklanjanje smetnji sme da obavlja samo kvalifikovano stručno osoblje! Pridržavajte se bezbednosnih uputstava iz poglavlja 2.

### 10.1 Signalizacija smetnje i potvrđivanje

Kada se pojavi smetnja, boja pozadine Touch displeja postaje CRVENA, aktivira se zbirni signal smetnje, a smetnja se prikazuje u meniju 4.2 sa šifrom greške i tekstom upozorenja.

Kod sistema s daljinskom dijagnozom šalje se poruka prethodno izabranom prijemniku/prijemnicima.

Potvrda smetnje može da se obavi u meniju 4.2 pomoću tastera »RESET« ili putem daljinske dijagnoze.

Ako je uzrok smetnje otklonjen pre potvrđivanja, boja pozadine Touch displeja postaje ZELENA. Ukoliko smetnja i dalje postoji, boja pozadine postaje NARANDŽASTA.

Pumpa sa smetnjom se prikazuje na početnom ekranu treptanjem simbola pumpe.

### 10.2 Memorija za istoriju smetnji

Za upravljački uređaj je uređena memorija za istoriju koja funkcioniše prema principu FIFO (First IN First OUT). Svaka smetnja se evidentira sa vremenskom oznakom (datum/vreme). Memorija je predviđena za 35 smetnji.

Lista alarma (meni 4.2.1) može se pozvati u meniju 4.2.



Poruke sa liste mogu se pozivati tasterima »+«  
i »-«. Naredna tabela sadži listu svih poruka  
o smetnjama

Kod	Tekst upozorenja	Uzroci	Otklanjanje
E040	Smetnja kod senzora	Defekt senzora pritiska	Zameniti senzor
		Senzor nije povezan na struju	Uspostaviti snabdevanje strujom
E060	Izlazni pritisak, maks.	Izlazni pritisak sistema je (npr. zbog smetnje regulatora) porastao preko vrednosti podešene u meniju 4.3.2.2	Proveriti funkcionisanje regulatora
			Proveriti instalaciju
E061	Izlazni pritisak, min.	Izlazni pritisak sistema je (npr. zbog prekida cevi) pao ispod vrednosti podešene u meniju 4.3.2.2	Proveriti da li podešena vrednost odgovara lokalnim uslovima
			Proveriti cevovod i popraviti ga, ako je potrebno
E062	Nedostatak vode	Aktivirala se zaštita od niskog nivoa vode	Proveriti priliv/predrezervoar; pumpe se samostalno pokreću ponovo
E080.1 – E080.6	Pumpa1...6 Alarm	Previsoka temperatura namotaja (WSK/PTC)	Očistiti lamele za hlađenje, motori su namenjeni temperaturi okoline do +40 °C (vidi i Uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpe)
		Aktivirala se zaštita motora (prekomerna struja ili kratak spoj u dovodu)	Proveriti pumpu (u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu pumpe) i dovod
		Aktivirao se zbirni signal smetnje na frekventnom regulatoru pumpe (samo verzija CCe)	Proveriti pumpu (u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu pumpe) i dovod
E082	FU Error	Frekventni regulator je javio grešku	Očitati greške u meniju 4.3.5.2, odn. na frekventnom regulatoru i postupiti u skladu sa njegovim uputstvom za rad
		Smetnja u snabdevanju strujom	Proveriti vezu ka frekventnom regulatoru i popraviti ako je potrebno
		Aktivirala se zaštita motora frekventnog regulatora (npr. kratak spoj napojnog voda frekventnog regulatora, preopterećenje priključene pumpe)	Proveriti napojni vod i popraviti ga, ako je potrebno; proveriti pumpu (u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu pumpe)
E100	Kvar baterije	Punjenje baterije je palo na minimalni nivo; dalje napajanje sata sa realnim vremenom se ne garantuje	Zameniti bateriju (vidi deo 9)

**Ako se smetnja u radu ne može otkloniti, obratite se najbližoj službi za korisnike ili predstavništvu preduzeća Wilo.**

**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
**EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
**DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die elektronischen Schaltgeräte der Baureihen,  
*We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these electronic control panel types of the series,*  
*Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de coffrets électroniques des séries,*

**W-CTRL-CC-\*--...**

**W-CTRL-CC-\*--...-FC-...**

**W-CTRL-CCe-\*--...**

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben / The serial number is marked on the product site plate / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit)*

mit/*with/avec* \* = **B, H** oder/*or/ou* **L**  
und/*and/et* **B: Booster, H: HVAC** oder/*or/ou* **L: Lift**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
*In their delivered state comply with the following relevant directives:*  
*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

- \_ **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**
- \_ **Low voltage 2014/35/EU**
- \_ **Basse tension 2014/35/UE**
  
- \_ **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**
- \_ **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**
- \_ **Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

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

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
*comply also with the following relevant harmonised European standards:*  
*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN 61439-1**  
**EN 61439-2**

**EN 60204-1<sup>1)</sup>**

**EN 61000-6-1:2007**  
**EN 61000-6-2:2005**

**EN 61000-6-3+A1:2011**  
**EN 61000-6-4+A1:2011**

**1)**

Für die Integration in einer Pumpenanlage  
*/For integration in a pumping set /Pour integration dans un système de pompage*

Dortmund,



Digital  
unterschieden von  
Holger Herchenhein  
Datum: 2017.10.16  
07:44:40 +02'00'

**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group ITQ**



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

N°2117767.02 (CE-A-S n°4124136)

<p align="center"><b>(BG) - Български език</b> <b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Ниско Напрежение 2014/35/ЕС ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center"><b>(CS) - Čeština</b> <b>EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Nízké Napětí 2014/35/EU ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center"><b>(DA) - Dansk</b> <b>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESKLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Lavspændings 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center"><b>(EL) - Ελληνικά</b> <b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Χαμηλής Τάσης 2014/35/ΕΕ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center"><b>(ES) - Español</b> <b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Baja Tensión 2014/35/UE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center"><b>(ET) - Eesti keel</b> <b>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Madalpingeseadmed 2014/35/EL ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center"><b>(FI) - Suomen kieli</b> <b>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Matala Jännite 2014/35/EU ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center"><b>(GA) - Gaeilge</b> <b>AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Ísealvoltais 2014/35/AE ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center"><b>(HR) - Hrvatski</b> <b>EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>Smjernica o niskom naponu 2014/35/EU ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center"><b>(HU) - Magyar</b> <b>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Alacsony Feszültségű 2014/35/EU ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center"><b>(IT) - Italiano</b> <b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Bassa Tensione 2014/35/UE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center"><b>(LT) - Lietuvių kalba</b> <b>ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Žema įtampa 2014/35/ES ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center"><b>(LV) - Latviešu valoda</b> <b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</b></p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Zemsprieguma 2014/35/ES ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center"><b>(MT) - Malti</b> <b>DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislażzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Vultaġġ Baxx 2014/35/UE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center"><b>(NL) - Nederlands</b> <b>EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Laagspannings 2014/35/EU ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center"><b>(PL) - Polski</b> <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Niskich Napięć 2014/35/UE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center"><b>(PT) - Português</b> <b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Baixa Voltagem 2014/35/UE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center"><b>(RO) - Română</b> <b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivei europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Joasă Tensiune 2014/35/UE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center"><b>(SK) - Slovenčina</b> <b>EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Nízkonapäťové zariadenia 2014/35/EÚ ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskymi normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b> <b>EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Nizka Napetost 2014/35/EU ; Elektromagnetno Zdržljivostjo 2014/30/EU</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center"><b>(SV) - Svenska</b> <b>EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Lågspännings 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center"><b>(TR) - Türkçe</b> <b>AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Alçak Gerilim Yönetmeliği 2014/35/AB ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b> <b>ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Lágspennutilskipun 2014/35/ESB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center"><b>(NO) - Norsk</b> <b>EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Lavspenningsdirektiv 2014/35/EU ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center"><b>(RU) - русский язык</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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