

Pioneering for You

wilo

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



hr Upute za ugradnju i uporabu

Fig. 1a:

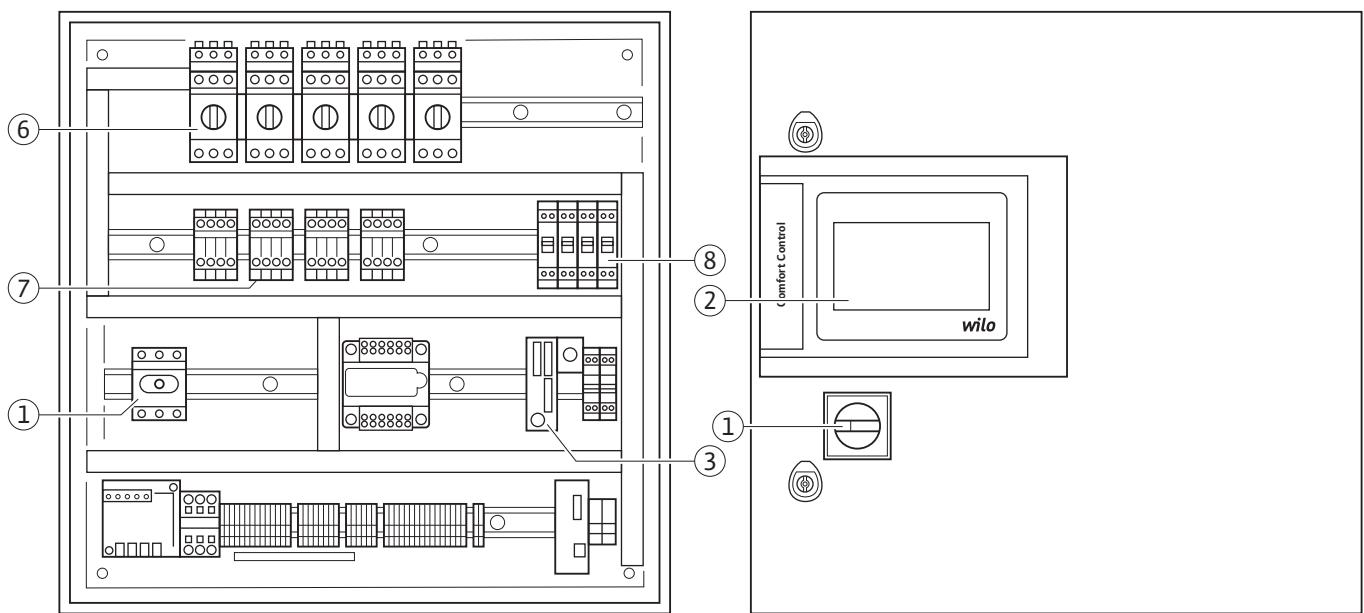


Fig. 1b:

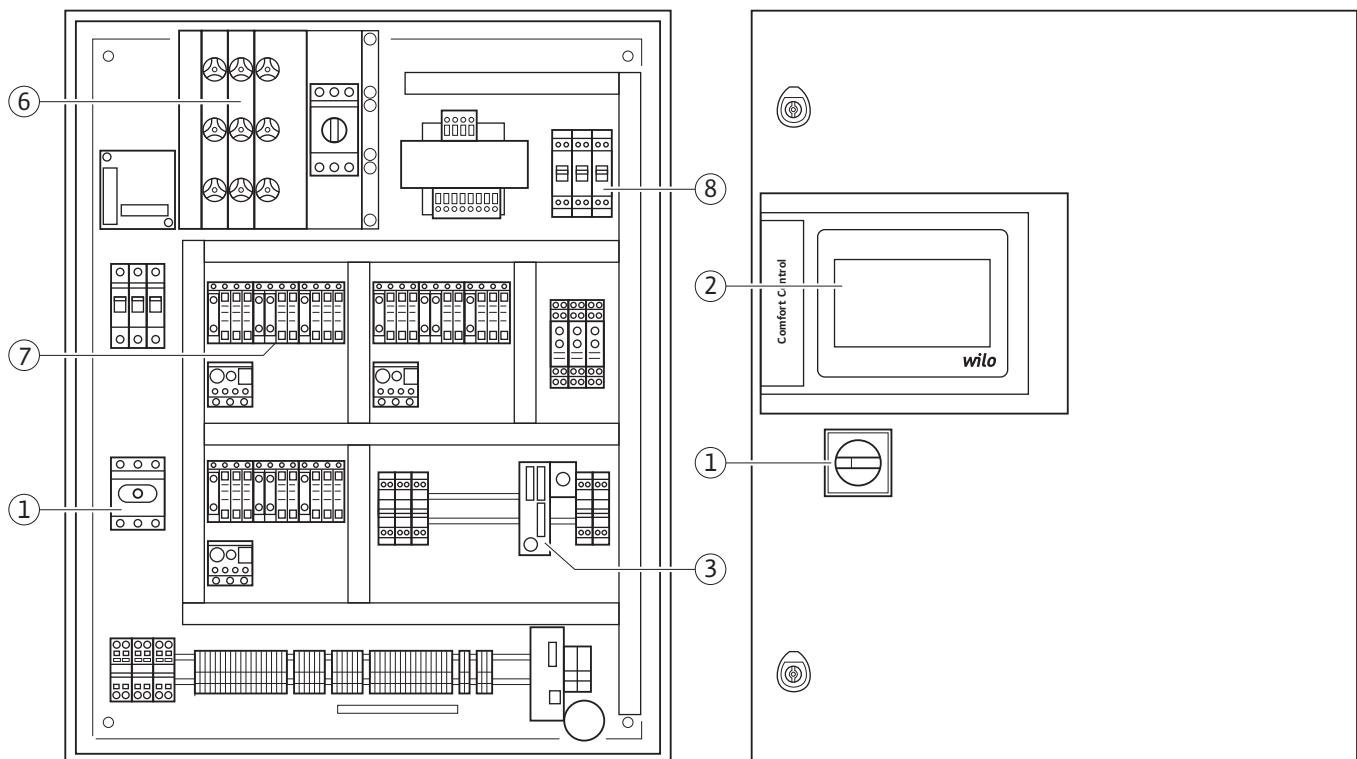


Fig. 1c:

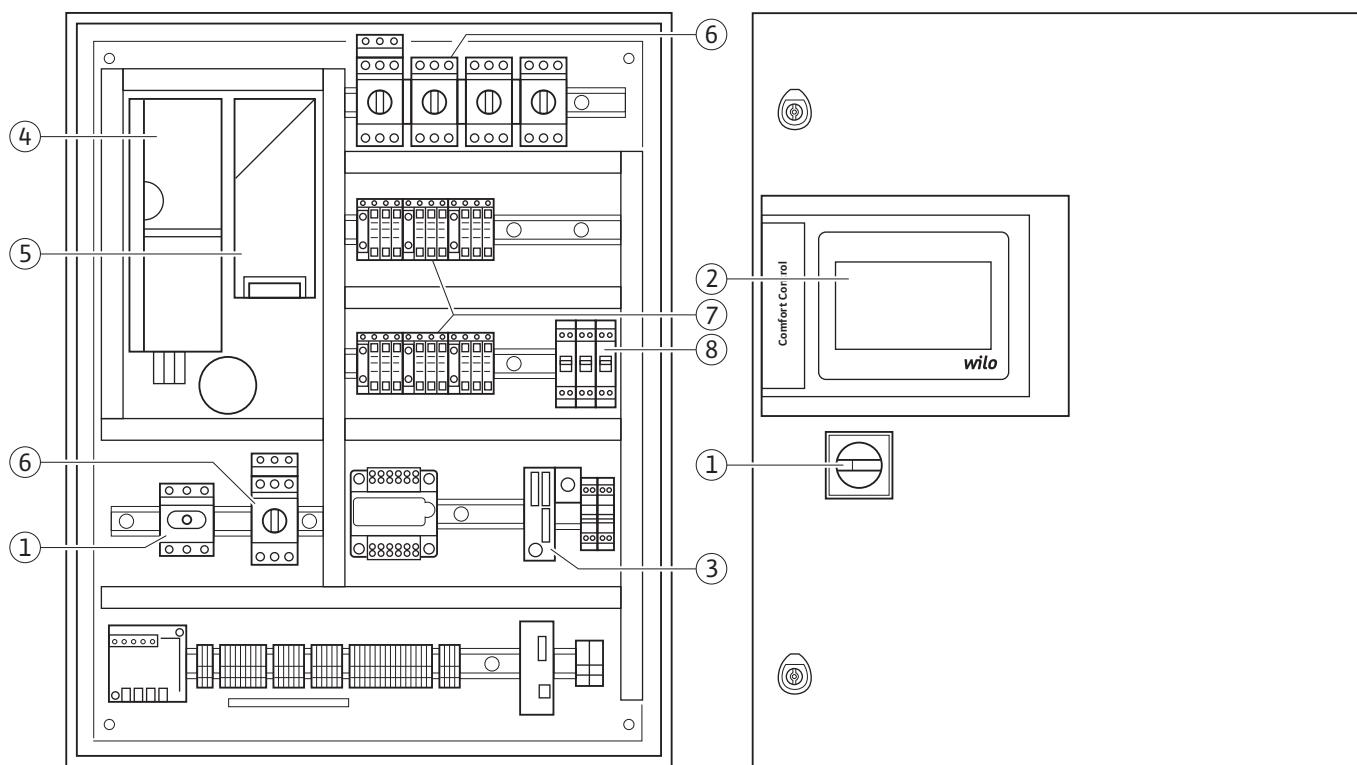


Fig. 1d:

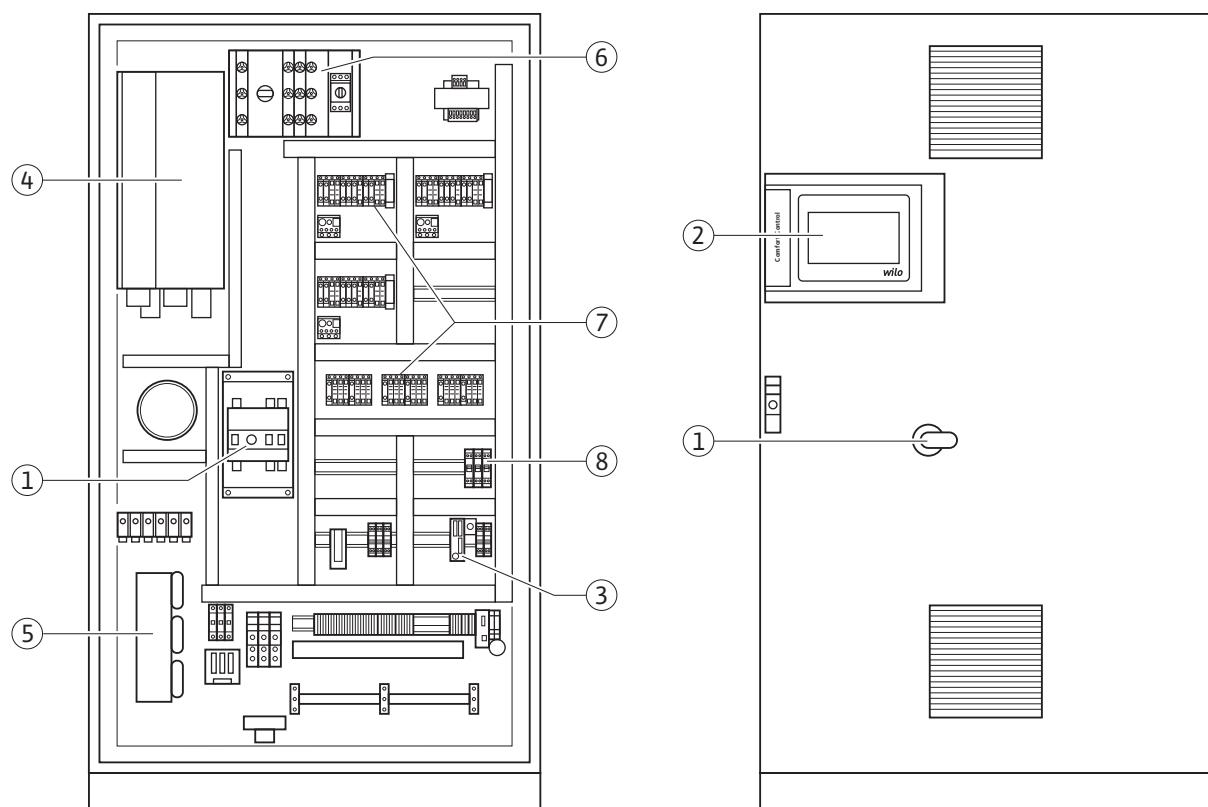


Fig. 1e:

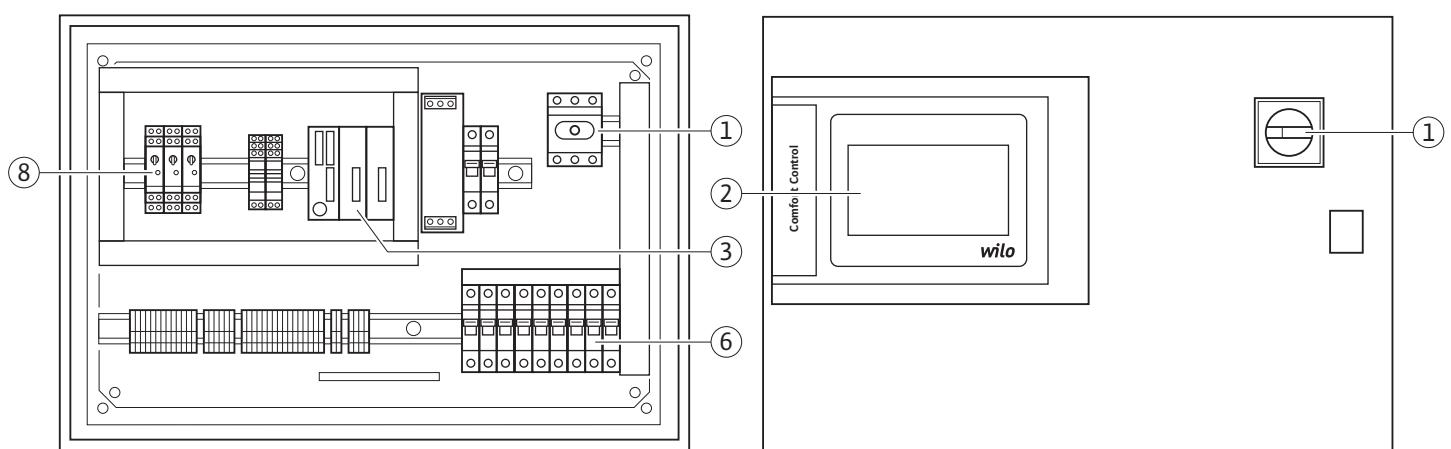


Fig. 2:

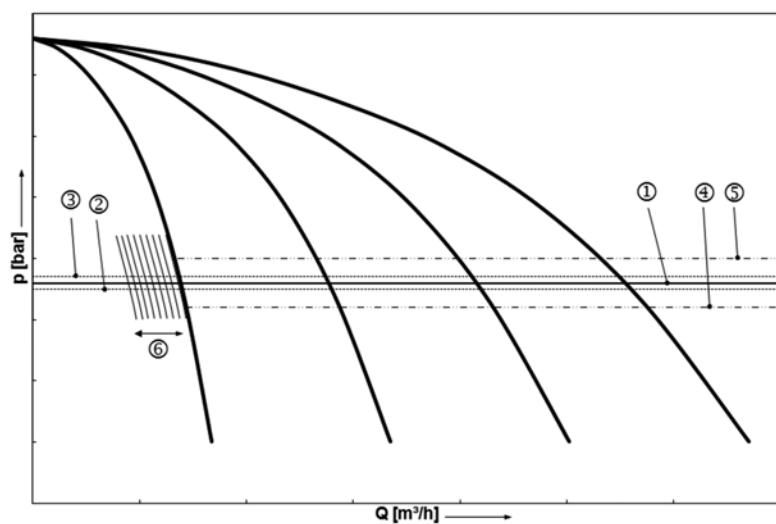


Fig. 3:

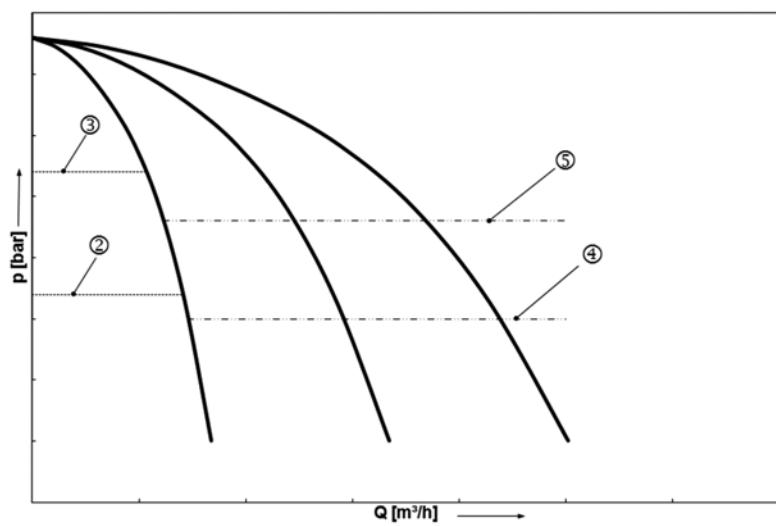


Fig. 4a:

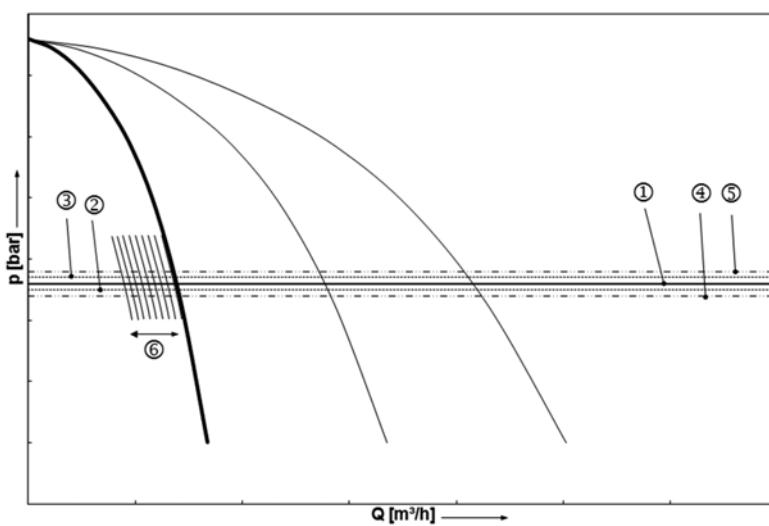


Fig. 4b:

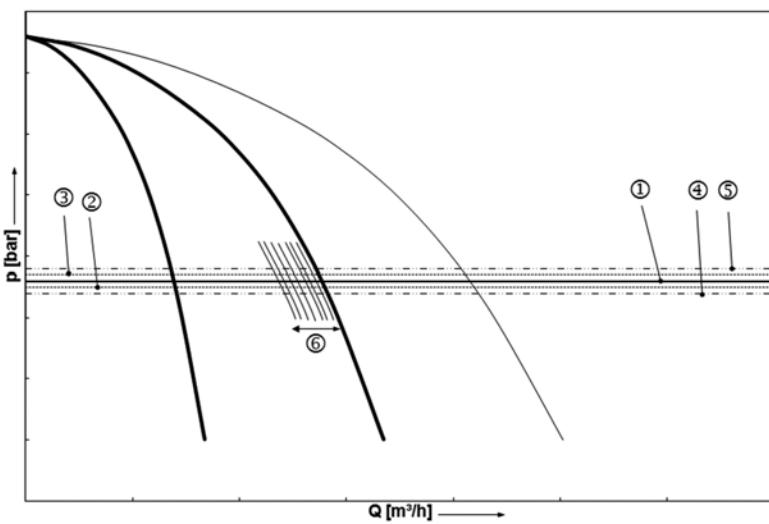
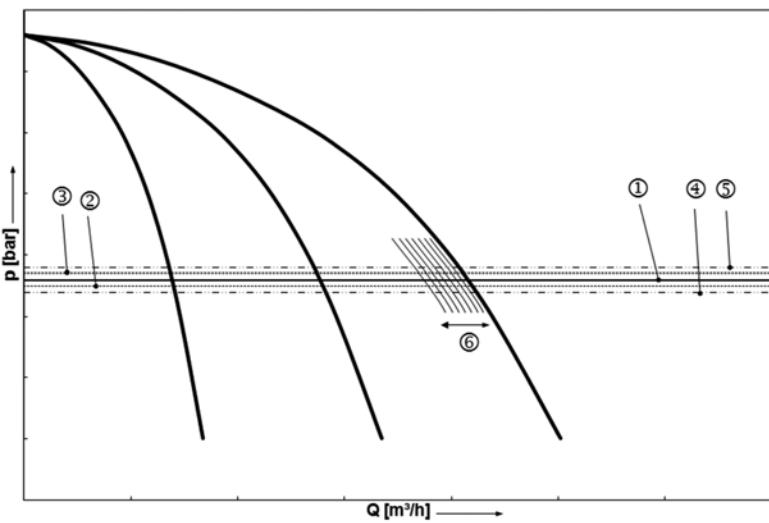


Fig. 4c:



1	Općenito	3
2	Sigurnost	3
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu	3
2.2	Kvalifikacija osoblja	3
2.3	Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena	3
2.4	Rad sa sviješću o sigurnosti	3
2.5	Sigurnosne napomene za korisnika	3
2.6	Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja	4
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova	4
2.8	Nenamjenska uporaba	4
3	Transport i međuskladištenje	4
4	Svrha uporabe (namjenska uporaba)	4
5	Podaci o proizvodu	5
5.1	Ključ tipa	5
5.2	Tehnički podaci	5
5.3	Opseg isporuke	5
5.4	Dodatna oprema	6
6	Opis i funkcija	6
6.1	Opis proizvoda (Fig. 1)	6
6.1.1	Opis funkcije	6
6.1.2	Konstrukcija uključnog uređaja	6
6.2	Funkcija i posluživanje	6
6.2.1	Vrste rada uključnih uređaja	7
6.2.2	Zaštita motora	8
6.2.3	Posluživanje uključnog uređaja	9
7	Instalacija i električni priključak	10
7.1	Instalacija	10
7.2	Električni priključak	10
8	Puštanje u pogon	14
8.1	Tvornička postavka	14
8.2	Provjera smjera vrtnje motora	14
8.3	Namještanje zaštite motora	15
8.4	Davač signala i opcionalni moduli	15
9	Održavanje	15
10	Smetnje, uzroci i uklanjanje	15
10.1	Prikaz i potvrđivanje smetnji	15
10.2	Memorija smetnji	15
11	Dodatak	17
11.1	ModBus: Vrste podataka	17
11.2	ModBus: Pregled parametara	17

1 Općenito

O ovom dokumentu

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Inačice ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu.
Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Uvijek se moraju nalaziti u blizini proizvoda. Točno pridržavanje ovih uputa uvjet je za namjensku uporabu i ispravno posluživanje proizvoda. Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

EZ izjava o sukladnosti:

Preslika EZ izjave o sukladnosti sastavni je dio ovih uputa za ugradnju i uporabu.
U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u izjavi koja se provodi bez naše suglasnosti ili u slučaju nepridržavanja objašnjenja u vezi sa sigurnošću proizvoda/osoblja navedenih u uputama za ugradnju i uporabu ova izjava gubi pravovaljanost.

2 Sigurnost

Ove upute za ugradnju i uporabu sadrže osnovne napomene na koje treba obratiti pozornost pri montaži, radu i održavanju. Zbog toga monter i kvalificirano osoblje/korisnik prije montaže i puštanja u pogon obvezno moraju pročitati ove upute za ugradnju i uporabu.
Ne treba obratiti pozornost samo na opće sigurnosne napomene navedene pod ovom glavnom točkom „Sigurnost“ nego i na specijalne sigurnosne napomene sa simbolima opasnosti, umetnute pod sljedećim glavnim točkama.

2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu

Simboli:



Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



UPUTA

Signalne riječi:

OPASNOST!

Akutno opasna situacija.

Nepoštovanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.

UPOZORENJE!

Korisnik može pretrpjeti (teške) ozljede. „Upozorenje“ podrazumijeva da su vjerovatne (teške) tjelesne ozljede ako se ne poštuju ove upute.

OPREZ!

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

UPUTA:

Korisna uputa za rukovanje proizvodom. Upozorava i na moguće poteškoće.

Upute koje se nalaze izravno na proizvodu, kao što su npr.

- strelica koja pokazuje smjer vrtnje
 - oznake za priključke
 - tipska pločica
 - naljepnice s upozorenjima
- treba obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu, posluživanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, treba ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po korisnikovu nalogu.

2.3 Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena

Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napomena dovodi do gubitka svakog prava na zahtjev za naknadu štete.

Posebno nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće rizike:

- ugrožavanja osoba električnim, mehaničkim ili bakteriološkim djelovanjima,
- ugrožavanje okoliša uslijed propuštanja opasnih tvari,
- materijalne štete,
- zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
- zakazivanje propisanih postupaka održavanja i popravljanja.

2.4 Rad sa svješću o sigurnosti

Pridržavajte se sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za ugradnju i uporabu, postojećih nacionalnih propisa za sprečavanje nezgode te eventualnih internih propisa za rad, pogon i sigurnost korisnika.

2.5 Sigurnosne napomene za korisnika

Ovaj uređaj nije namijenjen da ga upotrebljavaju osobe (uključujući djecu) ograničenih tjelesnih, osjetilnih ili umnih sposobnosti, ili pak osobe s nedostatkom iskustva i/ili znanja ako ih ne nadgleda osoba zadužena za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobile upute o uporabi uređaja.

Djeca moraju biti pod nadzorom da bi se osiguralo da se ne igraju uređajem.

- Ako vrući ili hladni dijelovi na proizvodu/postrojenju izazivaju opasnost, lokalno ih valja osigurati od mogućnosti doticanja.

- Zaštita od doticanja pokretnih komponenata (npr. spojke) ne smije se uklanjati kada se proizvod nalazi u pogonu.
- Propuštanja (npr. brtva vratila) s propuštanjem opasnih medija (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) valja odvoditi tako da ne nastanu opasnosti po osobe i okoliš. Treba se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.
- Lako zapaljive materijale treba držati podalje od proizvoda.
- Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne ili opće propise [npr. IEC (Međunarodna elektrotehnička komisija), VDE (Savez njemačkih elektrotehničara) itd.] i propise lokalne tvrtke za opskrbu energijom.

2.6 Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja

Korisnik mora osigurati da sve radove montaže i održavanja obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznalo s uputama za ugradnju i uporabu.
Radovi na proizvodu/postrojenju smiju se izvoditi samo dok je proizvod/postrojenje u mirovanju.
Obvezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanog u uputama za ugradnju i uporabu.
Neposredno po završetku radova sve sigurnosne i zaštitne uređaje treba ponovo vratiti odnosno staviti u funkciju.

2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i stavljuju izvan snage izjave o sigurnosti koje je naveo proizvođač.
Promjene na proizvodu dopuštene su samo nakon dogovora s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i dodatna oprema s proizvođačevom autorizacijom služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova ukida jamstvo za posljedice izazvane tom uporabom.

2.8 Nenamjenska uporaba

Sigurnost pri radu isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe u skladu s poglavljem 4 uputa za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti navedene u katalogu/listu s tehničkim podatcima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.

3 Transport i međuskladištenje

- Odmah po primitku proizvoda:
- provjerite postoje li na proizvodu oštećenja nastala pri transportu
 - ako postoje oštećenja koja su nastala pri transportu, kod otpremnika treba poduzeti neophodne korake unutar odgovarajućih rokova.
- OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**
Neodgovarajući način transporta i neprimjereno međuskladištenje mogu izazvati materijalne štete proizvoda.
- Uključni uređaj valja zaštititi od vlage i mehaničkih oštećenja.
 - Ne smije se izlagati temperaturama nižim od -10 °C i višim od +50 °C.

4 Svrha uporabe (namjenska uporaba)

Uključni uređaj CC služi za automatsku, jednostavnu regulaciju postrojenja za povišenje tlaka (instalacije s jednom ili više pumpi).
Primjenjuje se u opskrbi vodom stambene visokogradnje, hotela, bolnica, upravnih i industrijskih zgrada.
U kombinaciji s odgovarajućim davačima signala pumpe rade taho i uz uštedu energije. Snaga pumpi prilagođava se stalno promjenjivim potrebama sustava za grijanje/opskrbu vodom.
U namjensku uporabu ubraja se i poštivanje ovih uputa.
Svaka uporaba izvan navedenih okvira smatra se nenamjenskom.



5 Podaci o proizvodu

5.1 Ključ tipa

npr.: Wilo-Control CC-B 3x10 A T34 DOL FC WM	
CC	Uključni uređaj Comfort Control za pumpe sa stalnim brojem okretaja
CCe	Uključni uređaj Comfort Control za elektroničke pumpe
	Primjena Povišenje tlaka
4 x	Broj pumpi 1–6
10	Maks. nazivna struja po pumpi u amperima [A]
T	Mrežni priključak: M = izmjenična struja (1~) T = trofazna struja (3~)
34	Nazivni napon: 2 = 220 – 230 V 34 = 380 – 400 V
DOL	Vrsta uključenja pumpi: DOL = izravno SD = zvijezda-trokat
FC	S pretvaračem frekvencije (Frequency Converter)
WM	Vrsta montaže: WM = uključni uređaj montiran je na konzoli (wall mounted) BM = uređaj na postolju (base mounted)

5.2 Tehnički podaci

Napon mreže [V]:	Vidi tipsku pločicu
Frekvencija [Hz]:	50/60 Hz
Upravljački napon [V]:	24 VDC; 230 VAC
Maks. potrošnja struje [A]:	Vidi tipsku pločicu
Stupanj zaštite:	IP54
Maks. mrežno osiguranje [A]:	Vidi spojnu shemu
Temperatura okoline [°C]:	Od 0 do +40 °C
Električna sigurnost:	Stupanj onečišćenja II

5.3 Opseg isporuke

- Uključni uređaj CC-Booster
- Spojna shema
- Upute za ugradnju i uporabu uređaja CC-Booster
- Upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije (samo kod izvedbe CC ... FC)
- Izvješće o tvorničkom ispitivanju

5.4 Dodatna oprema

Dodatna se oprema mora zasebno naručiti:
(vidi i Wilo Select)

Opcija	Opis
Dojavni modul	Relejni izlazni modul za izdavanje dojava o pojedinačnom pogonu i smetnjama
DDC i upravljački modul	Sklop ulaznih stezaljki za uklop beznaponskih upravljačkih kontakata
GSM modul	Mobilni radijski modul za biranje u GSM mrežama
GPRS modul	Mobilni radijski modul za biranje u GPRS mrežama
WebServer	Uklopljeni modul za spajanje na internet odnosno za prijenos podataka preko Etherneta
Komunikacijski modul „Profibus DP“	Modul za sabirničku komunikaciju za „Profibus DP“ mreže
Komunikacijski modul „CanOpen“	Modul za sabirničku komunikaciju za „CanOpen“ mreže
Komunikacijski modul „LON“	Modul za sabirničku komunikaciju za „LON“ mreže
Komunikacijski modul „ModBus RTU“	Modul za sabirničku komunikaciju za „ModBus“ mreže
Komunikacijski modul „BACnet“	Modul za sabirničku komunikaciju za „BACnet“ mreže
Mrežno prespajanje	Vanjski dodatni uređaj za prebacivanje na pomoćnu opskrbnu mrežu

Druge opcije na upit

6 Opis i funkcija

6.1 Opis proizvoda (Fig. 1)

6.1.1 Opis funkcije

Uključni uređaj Comfort kojim upravlja programabilna upravljačka jedinica (PLC) služi za upravljanje i regulaciju postrojenja za povišenje tlaka s do 6 pojedinačnih pumpi. Tlok pojedinog sustava primot se regulira pomoću odgovarajućih davača signala ovisno o opterećenju. Kod izvedbe CC-FC regulator djeluje na pojedini pretvarač frekvencije, koji pak utječe na broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja. S brojem okretaja mijenja se i količina protoka, a time i nazivna snaga motora postrojenja za povišenje tlaka.

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

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

6.1.2 Konstrukcija uključnog uređaja

Konstrukcija uključnog uređaja ovisi o snazi pumpi koje treba priključiti i o izvedbi (CC, CC-FC, CCe) (vidi: Fig. 1a CC izravno pokretanje; Fig. 1b CC pokretanje zvijezda-trokut, Fig. 1c CC-FC izravno pokretanje; Fig. 1d CC-FC pokretanje zvijezda-trokut, Fig. 1e CCe). Sastoje se od sljedećih glavnih elemenata:

- Glavna sklopka: Uključivanje/isključivanje uključnog uređaja (poz. 1).
- Dodirni zaslon: Prikaz pogonskih podataka (vidi izbornike) i pogonskog stanja. Mogućnost odabira izbornika i unosa parametara preko površine osjetljive na dodir. (poz. 2).

- Programabilni upravljački uređaj: Modularno ustrojen PLC s mrežnim ispravljačem. Odgovarajuća konfiguracija ovisi o sustavu (poz. 3).
 - Pretvarač frekvencije: Pretvarač frekvencije za regulaciju broja okretaja pumpe osnovnog opterećenja ovisno o opterećenju – na raspolaganju samo u izvedbi CC-FC (poz. 4).
 - Filtar motora: Filtar za osiguranje sinusnog napona motora i prigušivanje prenapona – na raspolaganju samo u izvedbi CC-FC (poz. 5).
 - Osiguranje pogona i pretvarača frekvencije: Osiguranje motora pumpi i pretvarača frekvencije. Kod uređaja s $P_2 \leq 4,0 \text{ kW}$: Zaštitna sklopka motora. U izvedbi CCe: Zaštitna sklopka voda za osiguranje dovodnog mrežnog voda pumpe (poz. 6).
 - Kontaktori/kombinacije kontaktora: Kontaktori za priključivanje pumpi. Kod uređaja u izvedbi s $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$, uključujući i toplinski okidač radi osiguranja od nadstruje (namještena vrijednost $0,58 * IN$) i vremenski relj za prebacivanje zvijezda-trokut (poz. 7).
 - Sklopka ručno–0–automatika: Sklopka za odabir načina pogona pumpe „Ručno“ (pogon u nuždi/testni pogon na mreži; postoji zaštita motora), „0“ (pumpa isključena – uključenje putem PLC-a nije moguće) i „Automatski“ (pumpa je odobrena za automatski pogon putem PLC-a) (poz. 8).
- U izvedbi CCe moguće je u manualnom radu pomoću ručnog regulatora namjestiti broj okretaja svake pumpe (0 – 100 %).

6.2 Funkcija i posluživanje



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!
Pri radovima na otvorenom uključnom uređaju postoji opasnost od električnog udara uslijed dodirivanja dijelova pod naponom.
Radove smije izvoditi samo kvalificirano osoblje!

**UPUTA:**

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

6.2.1 Vrste rada uključnih uređaja

Uobičajeni način rada uključnih uređaja s pretvaračem frekvencije – izvedba CC-FC (vidi Fig. 2)

Elektronički davač signala (mjerno područje namješta se u izborniku 4.3.2.3) šalje stvarnu vrijednost reguliranih veličina kao strujni signal od 4...20 mA. U skladu s tim regulator pomoću zadane/stvarne vrijednosti održava tlak postrojenja konstantnim (namještanje osnovne zadane vrijednosti ① vidi izbornik 3.1).

Ako ne postoji poruka „vanjski-isklj.“ niti postoje smetnje, u slučaju pada snage ispod praga uključivanja pokreće se, ovisno o opterećenju, pumpa osnovnog opterećenja s reguliranim brojem okretaja ②.

Ako ova pumpa ne može zadovoljiti potrebnu snagu, uključni uređaj pokreće pumpu vršnog opterećenja odn. u slučaju daljnog rasta potrebne snage i dodatne pumpe vršnog opterećenja (prag uključivanja: ④). Pumpe vršnog opterećenja rade sa stalnim brojem okretaja dok se broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja regulira na zadanu vrijednost ⑥.

Ako potrebna snaga padne toliko da regulacijska pumpa radi najmanjom snagom i da pumpa vršnog opterećenja više nije potrebna, pumpa vršnog opterećenja isključuje se (prag isključivanja: ⑤). Pumpa osnovnog opterećenja isključuje se samostalno preko isključivanja kod količine nula (prag isključivanja: ③). Ako tlak ponovno padne ispod praga uključivanja ②, pumpa se ponovno pokreće. Postavke parametara potrebne za uključivanje odnosno isključenje pumpe vršnog opterećenja (prag uključivanja ④/⑤; vremena usporavanja) mogu se namjestiti u izborniku 4.3.3.2. Pritom je moguće mijenjati između istog praga isključivanja za sve pumpe i specifičnog praga isključivanja za svaku pojedinačnu pumpu. Postrojenje samo preporučuje pragove isključivanja za pojedinačne pumpe. U tu je svrhu u izborniku 1.2 potrebno unijeti Q_{najvino} i H_0 .

Kako bi se izbjegao previšok tlak pri uključivanju odnosno padovi tlaka pri isključivanju pumpe vršnog opterećenja, moguće je tijekom postupka isključivanja smanjiti odnosno povećati broj okretaja pumpe osnovnog opterećenja. Odgovarajuće postavke frekvencija ovog tzv. vršnog filtra mogu se namjestiti u izborniku 4.3.5.1 – stranica 2.

Uobičajeni način rada uključnih uređaja bez pretvarača frekvencije – izvedba CC (vidi Fig. 3)

Kod uključnih uređaja bez pretvarača frekvencije (= mrežnog pogona) odnosno sa smetnjama pretvarača frekvencije regulirana se veličina također

određuje usporedbom zadane i stvarne vrijednosti. Budući da ne postoji mogućnost prilagodbe broja okretaja pumpe osnovnog opterećenja ovisno o opterećenju, postrojenje radi kao regulator s dvije točke između ②/③ odnosno ④/⑤.

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

U izborniku 4.3.3.1 moguće je namjestiti poseban prag uključivanja ③ za pumpu osnovnog opterećenja.

Uobičajeni način rada uključnih uređaja u izvedbi CCe (vidi Fig. 4)

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

Kaskadni način rada svojim tijekom odgovara normalnom načinu rada uključnih uređaja izvedbe CC...FC (vidi Fig. 2), pri čemu pumpe vršnog opterećenja rade na maksimalnom broju okretaja.

U načinu rada Vario (vidi Fig. 4) pumpa se pokreće kao pumpa osnovnog opterećenja s reguliranim brojem okretaja ovisno o opterećenju (Fig. 4a).

Ako ova pumpa pri maksimalnom broju okretaja ne može zadovoljiti potrebe opterećenja, pokreće se dodatna pumpa koja preuzima regulaciju broja okretaja. Prethodna pumpa osnovnog opterećenja nastavlja raditi s maksimalnim brojem okretaja kao pumpa vršnog opterećenja (Fig. 4b). Ovaj se postupak ponavlja kako opterećenje raste sve do uključivanja maksimalnog broja pumpi (ovdje 3 pumpe – vidi Fig. 4c).

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

Uključni uređaj raspolaže sljedećim dalnjim vrstama rada, čije se parametriranje opisuje izravno na uređaju za rukovanje:

Isključivanje kod količine nula

Za izbjegavanje rada pumpe bez potrošnje vode uključni uređaj provodi test nulte količine, koji po potrebi vodi do isključenja pumpe.

Izmjena pumpi

Kako bi se postiglo čim ravnomjernejno iskorištavanje svih pumpi te tako izjednačila vremena rada pumpi, primjenjuju se različiti mehanizmi izmjene pumpi.

Rezervna pumpa

Svaka se pumpa može definirati kao rezervna pumpa i u slučaju smetnje na drugoj pumpi stoji na raspolaganju.

Probni rad pumpi

Da bi se izbjeglo dugotrajnije mirovanje pumpi, predviđeno je periodično aktiviranje probnog rada pumpi.

Prebacivanje uslijed smetnje, postrojenje s više pumpi

Uključni uređaji s pretvaračem frekvencije – izvedba CC-FC:

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

Uključni uređaji bez pretvarača frekvencije – izvedba CC:

U slučaju smetnje pumpe osnovnog opterećenja pumpa se isključuje, a upravljanje uzima jednu od pumpi vršnog opterećenja za obavljanje funkcije pumpe osnovnog opterećenja.

Uključni uređaji u izvedbi CCe:

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

Smetnja pojedine pumpe vršnog opterećenja uvek uzrokuje njezino isključenje i uključenje druge pumpe vršnog opterećenja (ev. i rezervne pumpe).

Nedostatak vode

S pomoću dojave kontrolnika predtlača, sklopke s plovkom u predspremniku ili opciskog releja razine uključnom se uređaju pomoću isklopog kontakta može poslati poruka o nedostatku vode.

Nadzor maksimalnog i minimalnog tlaka

Mogu se namjestiti granične vrijednosti za siguran rad postrojenja.

Vanjsko isključenje

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

Pogon u slučaju pogreške senzora

U slučaju kvara na senzoru (npr. prekid žice) način funkcioniranja uključnog uređaja može se namjestiti.

Vrsta rada pumpi

Moguće je odabrati vrstu rada dotične pumpe pri aktiviranju putem PLC-a (Ručno, Isključeno, Automatski).

Rad u nuždi

U slučaju ispada upravljanja postoji mogućnost uključivanja pojedinačnih pumpi pomoću sklopke ručno–0–automatika (Fig. 1a–e; poz. 8) na mrežu (odnosno s individualno namjestivim brojem okretaja za svaku pumpu pomoću ručnog regulatora – samo izvedba CCe). Ova funkcija ima prednost pred uključivanjem pumpi putem upravljanja.

Prebacivanje zadane vrijednosti

Uključni uređaj može raditi s tri različite zadane vrijednosti.

Daljinsko namještanje zadane vrijednosti

Preko odgovarajućih stezaljki (u skladu sa spojnom shemom) moguće je daljinsko namještanje zadane vrijednosti preko analognog strujnog signala (opciski preko naponskog signala).

Rad s izvršnikom

Preko odgovarajućih stezaljki (u skladu sa spojnom shemom) moguće je preko analognog strujnog signala (opciski preko naponskog signala) aktivirati rad s izvršnikom.

Obrat logike kod skupne dojave smetnje (SSM)

Moguće se namjestiti željena logika skupne dojave smetnje.

Funkcija skupne dojave rada (SBM)

Moguće se namjestiti željena funkcija skupne dojave rada.

Povezivanje sabirnice polja

Uključni uređaj serijski je pripremljen za povezivanje putem ModBus TCP-a. Spoj se uspostavlja putem sučelja Ethernet (električni priključak prema poglavlju 7.2).

Uključni uređaj radi kao Modbus slave. Osnovne postavke provedene su na uređaju za rukovanje. Modbus sučeljem mogu se očitati različiti parametri, a djelomično se mogu i promijeniti. Pregled pojedinačnih parametara, kao i opis upotrijebljениh tipova podataka prikazani su u prilogu.

Punjjenje cijevi

Kako bi se izbjegao previsok tlak pri punjenju praznih cjevovoda ili cjevovoda s niskim tlakom, moguće je aktivirati funkciju Punjenje cijevi.

6.2.2 Zaštita motora

Zaštita od pregrijavanja

Motori sa zaštitnim kontaktom namota (WSK) signaliziraju uključnom uređaju previsoku temperaturu namota otvaranjem jednog bimetalnog kontakta. Zaštitni kontakt namota (WSK) priključuje se u skladu sa spojnom shemom. Smetnje motora, koji su radi zaštite od pregrijavanja opremljeni otpornikom osjetljivim na temperaturu (PTC), mogu se registrirati s pomoću opciskog analitičkog releja.

Nadstrujna zaštita

Motori priključeni na uključne uređaje snage do uključivo 4,0 kW zaštićeni su zaštitnim sklopkama motora s termičkim i elektromagnetskim okidačima. Okidnu struju valja namjestiti izravno.

Motori priključeni na uključne uređaje snage veće od 5,5 kW zaštićeni su s pomoću termičkih releja preopterećenja. Instalirani su izravno na zaštitni motoru. Potrebno je namjestiti okidnu struju koja pri korištenom Y-Δ pogonu pumpi iznosi $0,58 * I_{\text{najvano}}$.

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

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

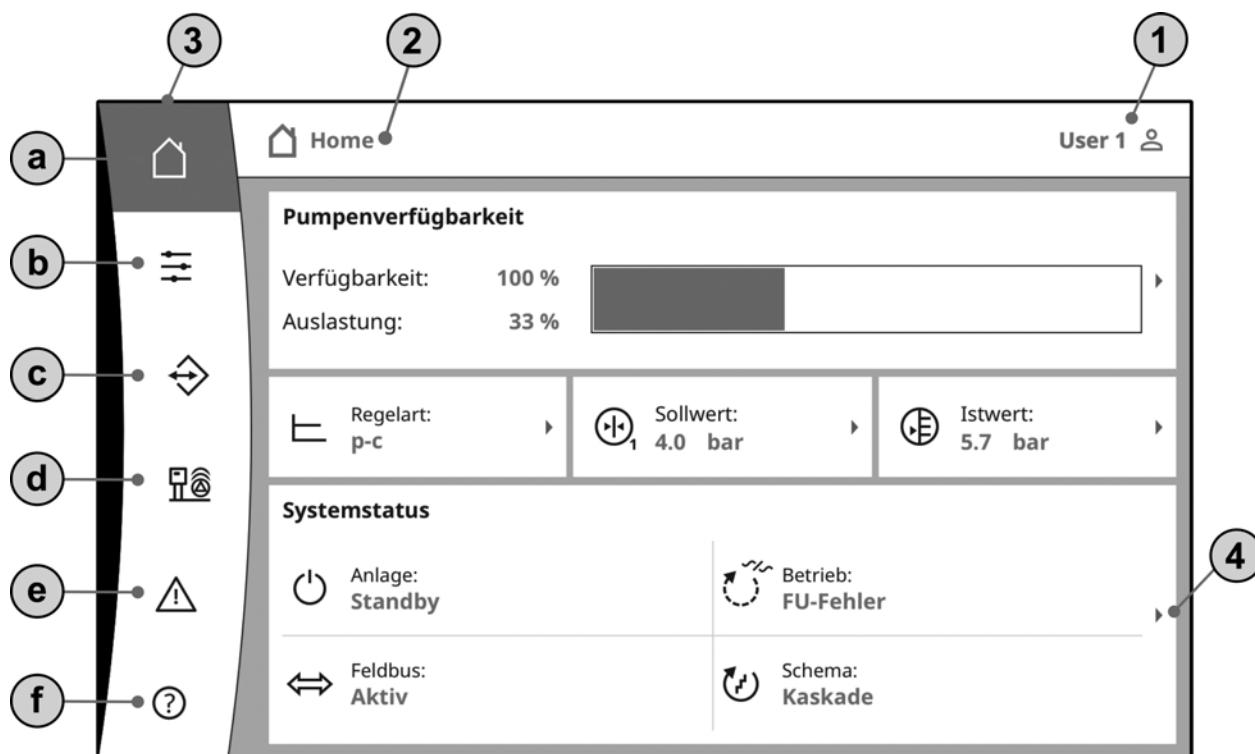
U izvedbi CCe motori pumpi zaštićeni su s pomoću mehanizama integriranih u pretvarač frekvencije. Uključni uređaj na opisani način obrađuje dojave pogrešaka pretvarača frekvencije.

6.2.3 Posluživanje uključnog uređaja

Poslužni elementi

- **Glavna sklopka** Uključeno/Isključeno (moguće zaključati u položaju „Isključeno“)
- **Dodirni zaslon** (grafički osposobljen) prikazuje radno stanje pumpi, regulatora i pretvarača frekvencije. Osim toga s pomoću zaslona mogu se namjestiti svi parametri uključnog uređaja. Poslužni elementi prikazuju se na dodirnom zaslonu ovisno o kontekstu i mogu se izravno birati. Polja unosa za parametar označena su na donjem rubu linijom.

Osnovna struktura korisničkog sučelja pokazuje sljedeću sliku:



1 – Prikaz aktualnoga korisničkoga statusa; poziv stranice za prijavu

Daljnje pojedinosti za posluživanje možete pronaći u internetskom priručniku na uređaju za rukovanje

2 – Navigacijska traka: Prikaz aktualno prikazanog zaslona; moguća izravna navigacija pritiskom

3 – Quicklinks/glavni izbornik:
a – Početna stranica (povratak na glavni zaslon)
b – Upravljanje (npr. zadane vrijednosti)
c – Interakcija (npr. HMI, BMS)
d – Sustav (npr. podaci o pumpi, senzori)
e – Aktualni alarmi
f – Pomoć (npr. internetski priručnik)

4 – Pritisak na strelicu svaki put vodi na sljedeću razinu posluživanja

Korisničke razine

Posluživanje i parametrisanje uključnog uređaja zaštićeni su trostupanjskim sigurnosnim sustavom. Nakon odabira korisničke razine i unosa odgovarajuće lozinke (korisnički simbol na glavnom zaslonu ili INTERAKCIJA->HMI->PRIJAVA) sustav se oslobađa za pripadajuću korisničku razinu.

Korisnik 1 (standardni korisnik – bez prijave):

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

Korisnik 2:

Na ovoj razini (tipično: korisnik) omogućen je prikaz svih točaka izbornika. Unos parametara moguć je gotovo bez ograničenja.

Lozinka je za tu korisničku razinu 2222.

Daljnje korisničke razine zadržava Wilo.

Odabir jezika zaslona

Korisnik može odabrati jezik prikaza (INTERAKCIJA->HMI->JEZIK).

7 Instalacija i električni priključak

Instalacija i električni priključak moraju se obaviti prema lokalnim propisima i smije ih obaviti samo kvalificirano osoblje!

**UPOZORENJE! Opasnost od tjelesnih ozljeda!
Treba obratiti pozornost na postojeće propise za sprečavanje nezgoda.**

**Upozorenje! Opasnost od strujnog udara!
Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom.**

Treba obratiti pozornost na lokalne ili opće propise [npr. IEC (Međunarodna elektrotehnička komisija), VDE (Savez njemačkih elektrotehničara itd.] i propise lokalne tvrtke za opskrbu energijom.

7.1 Instalacija

- Zidna instalacija, WM (wall mounted): Kod postrojenja za povišenje tlaka uključni uređaji WM montirani su na kompaktni uređaj. Ako se zidni uređaj želi montirati odvojeno od kompaktног uređaja, montaža se obavlja s pomoću 4 vijka Ø8 mm. Prilikom treba prikladnim mjerama osigurati stupanj zaštite.
- Uredaj na postolju, BM (base mounted): Uredaj na postolju postavlja se kao samostojeći na ravnu površinu (dovoljne nosivosti). Standardna oprema uključuje postolje visine 100 mm s kabelskom uvodnicom. Dodatna postolja dostupna su na upit.

7.2 Električni priključak



UPOZORENJE! Opasnost od strujnog udara

Priklučivanje na električnu energiju mora izvesti elektroinstalater s ovlaštenjem lokalnog poduzeća za opskrbu energijom u skladu s aktualnim lokalnim propisima [npr. VDE propisima].



Mrežni priključak

Upozorenje! Opasnost od strujnog udara!

Čak i kada je glavna sklopka isključena, napon na strani napajanja predstavlja opasnost po život.

- Oblik mreže, vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podatcima na tipskoj pločici uključnog uređaja.
- Zahtjevi mreže:
UPUTA:



U skladu s EN/IEC 61000-3-11 (vidi tablicu u nastavku) uključni uređaj i pumpa snage ... kW (stupac 1) predviđeni su za pogon na strujnoj mreži s impedancijom sustava Z_{max} na kućnom priključku od maksimalno ... Ohm (stupac 2) pri maksimalnom broju ... uključenja (stupac 3). Ako su impedancija mreže i broj uključenja po satu veći od vrijednosti navedenih u tablici, uključni uređaj s pumpom može, uslijed neodgovarajućih odnosa u mreži, izazvati povremene padove napona i uzrokovati ometajuće oscilacije napona u vidu „treperenja“.

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



	Snaga [kW] (stupac 1)	Impedancija sustava [Ω] (stupac 2)	Uključenja po satu (stupac 3)
3~400 V 2-polno Izravno pokretanje	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 – 11,0	0,037	6
	9,0 – 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12
3~400 V 2-polno Pokretanje zvijezda-trokat	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

**UPUTA:**

- Maksimalni broj uključenja po satu naveden u tablici ovisno o snazi određen je pumpom motora i ne smije se prekoracići (u skladu s time prilagodite parametre regulatora, vidi npr. zaustavno vrijeme). • Mrežno osiguranje u skladu s navodima u spojnoj shemi.

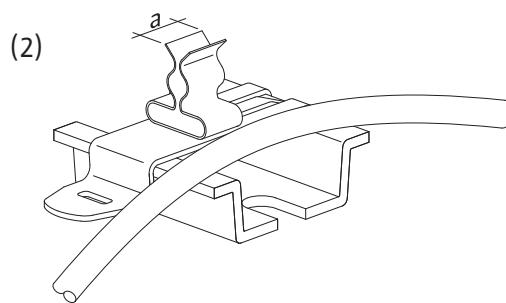
- Krajeve mrežnog kabela uvedite s pomoću kabelskih uvodnica i ulaza za kable i ožičite u skladu s oznakama na steznim letvicama.
- Lokalno treba pripremiti 4-žilni kabel (L1, L2, L3, PE). Priključak se obavlja na glavnoj sklopki (Fig. 1a-e, poz. 1), odnosno kod postrojenja veće snage na steznim letvicama prema spojnoj shemi, PE na sabirnicu uzemljenja.

**Mrežni priključci pumpi**

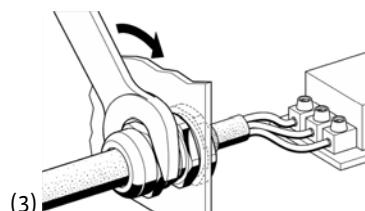
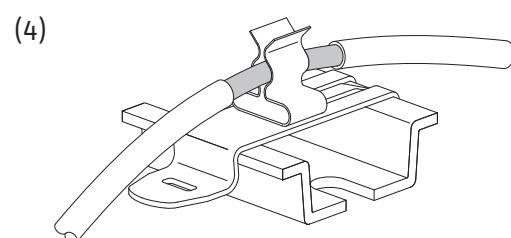
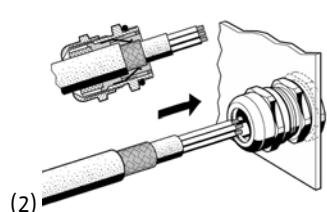
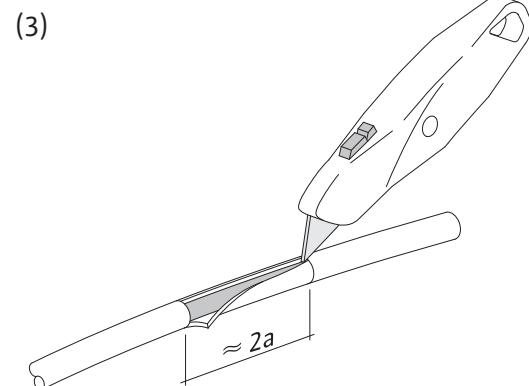
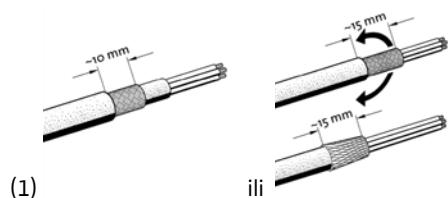
OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpi!

Priklučak za struju

Priklučivanje pumpi obavlja se na steznim letvicama prema spojnoj shemi, žica uzemljenja (PE) spaja se na sabirnicu uzemljenja. Upotrebljavajte samo zakriljene kable motora.



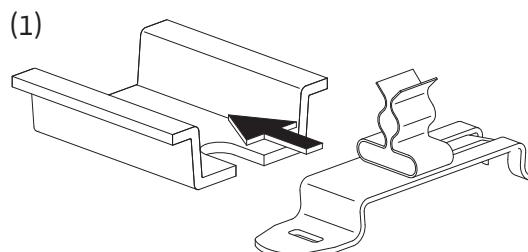
Postavljanje zaštite kabela na EMC kabelske uvodnice (CC ... WM)



Postavljanje zaštite kabela na izolacijske stezaljke (CC ... BM)



UPUTA:
Duljinu reza (korak 3) valja točno prilagoditi širini upotrijebljenih stezaljki!

**UPUTA**

Pri produljivanju priključnih kabela pumpi preko tvornički isporučene duljine pridržavajte se napomena u vezi s EMC-om u uputama za uporabu pretvarača frekvencije (samo kod izvedbe CC-FC).

Priklučak zaštite od pregrijavanja/smetnje pumpe

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

OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

Priklučak upravljačkog signala pumpe (samo izvedba CCe)

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



OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

Senzori

Osjetnik propisno i u skladu s uputama za ugradnju i uporabu priključite na stezaljke u skladu sa spojnom shemom.

Upotrebljavajte oklopljeni kabel, oklop kabela postavite s jedne strane u rasklopnom ormaru.



OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!



UPUTA:
Uzmite u obzir ispravni polaritet senzora tlaka!
Nema priključenog aktivnog senzora tlaka.

Analogni ULAZ, daljinska promjena zadane vrijednosti/daljinska promjena broja okretaja

Preko odgovarajućih stezaljki u skladu sa spojnom shemom moguće je s pomoću analognog strujnog signala (0/4...20 mA odn. 0/2...10 V) daljinski namjestiti zadani vrijednosti odnosno u načinu rada „s izvršnikom“ broj okretaja. Upotrebljavajte oklopljeni kabel, oklop kabela postavite s jedne strane u rasklopnom ormaru.

Prebacivanje zadane vrijednosti

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

Logička shema

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

x: Kontakt zatvoren; o: Kontakt otvoren



OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

Vanjsko uključivanje/isključivanje (Ext. On/Off)

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

Vanjsko uključivanje/isključivanje (Ext. On/Off)

Kontakt zatvoren:	Automatika uključena
Kontakt otvoren:	Automatika isključena, dojava preko simbola na zaslonu
Opterećenje kontakta:	24 V DC/10 mA



OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

Zaštita od nedostatka vode

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

Zaštita od nedostatka vode

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



OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

Skupne dojave rada/smetnje (SBM/SSM)

Preko odgovarajućih stezaljki, u skladu sa spojnom shemom, na raspolažanju su beznaponski kontakti (izmjenjivači) za vanjske dojave.

Beznaponski kontakti, opterećenje kontakta:

- Minimalno: 12 V, 10 mA
- Maksimalno: 250 V, 1 A



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda uslijed strujnog udara!

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

Prikaz stvarne vrijednosti tlaka

Kod uporabe odgovarajućih stezaljki u skladu sa spojnom shemom dostupan je signal napona od 0 ... 10 V za vanjske mogućnosti mjerena i prikaza trenutne stvarne vrijednosti regulacijske veličine. Pritom 0 ... 10 V odgovara vrijednosti signala senzora tlaka 0 ... Krajnja vrijednost senzora tlaka npr.

Senzor	Područje prikaza tlaka	Napon/tlak
16 bar	0 – 16 bar	1 V = 1,6 bar



OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

Prikaz stvarne frekvencije

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

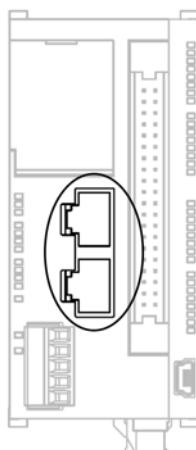
Pritom 0 ... 10 V odgovara području frekvencije od 0...fmax..



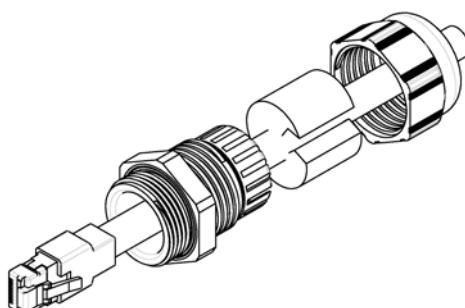
OPREZ! Opasnost od oštećenja proizvoda!
Na stezaljke ne priključujte napon iz drugog izvora!

Priklučak sabirnice polja „ModBus TCP“

Povezivanje na BMS putem opcije ModBus TCP odvija se putem sučelja Ethernet CPU-a:



Cjevod putem posebne (tamnosive) kabelske uvodnice prema slici uvedite, učvrstite i priključite.



OPREZ! Ne smije postojati napon iz drugog izvora.

**UPUTA**

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

**8 Puštanje u pogon****UPOZORENJE! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

Puštanje u pogon dopušteno je isključivo kvalificiranom stručnom osobljbu!

U slučaju neprimjerenog puštanja u pogon postoji opasnost od smrtnih ozljeda. Puštanje u pogon smije provoditi samo kvalificirano stručno osoblje.

**OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!**

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

Radove smije izvoditi samo kvalificirano osoblje!

Preporučujemo da puštanje uključnog uređaja u pogon prepustite korisničkoj službi poduzeća Wilo.

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

**Sve priključne stezaljke ponovno zategnite prije puštanja u pogon!****UPUTA:**

Dodatno uz radnje opisane u ovim uputama za ugradnju i uporabu neophodno je poduzeti i mjere puštanja u pogon u skladu s uputama za ugradnju i uporabu cijelog postrojenja (Postrojenja za povišenje tlaka).

8.1 Tvornička postavka

Uključni uređaj je tvornički namješten.

Tvorničke postavke može ponovno vratiti korisnička služba poduzeća Wilo.

8.2 Provjera smjera vrtnje motora

Kratkim uključivanjem svake pumpe u vrsti rada „Manualni rad“ provjerite odgovara li smjer vrtnje pumpe u mrežnom pogonu smjeru strelice na kućištu pumpe. Kod pumpi s mokrim rotorom ispravan odnosno neispravan smjer vrtnje prikazuje se s pomoću kontrolne LE diode u priključnoj kutiji (vidi upute za ugradnju i uporabu).

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

Uključni uređaji bez pretvarača frekvencije (izvedba CC):

- U slučaju pogrešnog smjera vrtnje samo jedne pumpe u mrežnom pogonu kod motora s izravnim pokretanjem $P_2 \leq 4 \text{ kW}$ (izravno pokretanje) treba zamjeniti bilo koje dvije faze u priključnoj kutiji motora.
- U slučaju pogrešnog smjera vrtnje samo jedne pumpe u mrežnom pogonu kod motora $P_2 \geq 5,5 \text{ kW}$ (pogon zvijezda-trokut) treba zamjeniti 4 priključka u priključnoj kutiji motora. Neophodno je zamjeniti 2 faze početka namota i kraja namota (npr. V1 i V2 te W1 i W2).

Uključni uređaji s pretvaračem frekvencije (izvedba CC-FC):

- Mrežni pogon: U izborniku svaku pumpu pojedinačno namjestite na „Manualni rad“. Nakon toga postupite kao i kod uključnih uređaja bez pretvarača frekvencije.

- Pogon pretvarača frekvencije: U vrsti rada Automatski s pretvaračem frekvencije svaku pumpu pojedinačno u izborniku namjestite na „Automatski“. Nakon toga treba kratkim uključivanjem pojedinačnih pumpi provjeriti smjer vrtnje u pogonu pretvarača frekvencije. Kod pogrešnog smjera vrtnje svih pumpi treba zamijeniti bilo koje dvije faze na izlazu pretvarača frekvencije.

8.3 Namještanje zaštite motora

- WSK/PTC:** Kod zaštite od pregrijavanja nisu potrebna namještanja.
- Nadstruja:** Vidi odlomak 6.2.2

8.4 Davač signala i opciski moduli

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

9 Održavanje

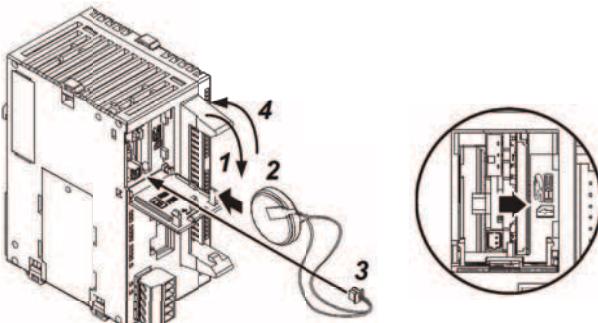
Održavanje i popravke smije izvršiti samo kvalificirano osoblje!



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

- Prilikom radova na električnim uređajima postoji opasnost od smrtnih ozljeda od strujnog udara.
- Pri izvođenju svih radova održavanja i popravljanja valja prekinuti napajanje uključnog uređaja i zaštititi uređaj od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
 - Oštećenja na priključnom kabelu načelno uvijek treba ukloniti kvalificirani elektroinstalater.

- Uklopni ormari treba održavati čistim.
- Uklopni ormari i ventilatore treba očistiti u slučaju zaprljanosti. Filterne uloške u ventilatorima treba provjeriti, očistiti i po potrebi zamijeniti.
- Kod motora snage 5,5 kW s vremena na vrijeme provjerite jesu li sklopniči ogorjeli i u slučaju jače ogorjelosti zamijenite ih.
- Sustav prati i po potrebi javlja stanje napunjenoosti privremene baterije sata realnog vremena. Osim toga preporučuje se izmjena baterije svakih 12 mjeseci. U tu je svrhu bateriju u ugradnom sklopu procesora (CPU) potrebno zamijeniti prema sljedećem prikazu.



10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

⚠️ Smetnje smije uklanjati samo kvalificirano stručno osoblje! Obratite pozornost na sigurnosne napomene u poglavljju 2.

10.1 Prikaz i potvrđivanje smetnji

U slučaju pojave smetnje boja glavnog izbornika svijetli CRVENO, aktivira se skupna dojava smetnje, a prikazuje se stranica „Aktualni alarmi“.

Kod sustava s daljinskom dijagnozom dojava se šalje definiranom/-im primatelju/-ima.

Potvrđivanje smetnje može se obaviti na uređaju za rukovanje ili preko daljinske dijagnoze.

Ako je uzrok smetnje uklonjen prije potvrđivanja, boja glavnog izbornika vraća se na bijelo. Ako smetnja postoji i nakon potvrđivanja, boja glavnog izbornika prebacuje se u žutu i pripadajuća dojava smetnje na popisu alarma označena je žuto.

10.2 Memorija smetnji

Za uključni uređaj predviđena je memorija smetnji koja djeluje po načelu FIFO (First IN First OUT).

Svaka smetnja pohranjuje se zajedno s vremenom (datum/vrijeme).

Popis alarma može se vidjeti na stranici „Povijest alarma“.

Sljedeća tablica sadrži popis svih dojava smetnji.

Kod	Tekst alarma	Uzroci	Uklanjanje
E040.0 *	Smetnja senzora	Neispravan senzor tlaka	Zamijenite senzor
		Nema električnog spoja sa senzorom	Popravite električni spoj
E040.2 *	Pogreška na ulazu „Analog IN“	Na ulazu nema signala (pučanje žice ili pogreška izvora signala)	Popravite električni spoj Provjerite vanjski izvor signala
E060	Izlazni tlak maks	Izlazni tlak sustava viši je od namještene granične vrijednosti (npr. uslijed smetnji na regulatoru)	Provjerite regulator Provjerite instalaciju
E061	Izlazni tlak min	Izlazni tlak sustava niži je od namještene granične vrijednosti (npr. uslijed puknuća cijevi)	Provjerite odgovara li namještena vrijednost lokalnim uvjetima Provjerite cjevovod i osposobite ga ako je potrebno
E062	Nedostatak vode	Aktivirala se zaštita od nedostatka vode	Provjerite dotok/predspremnik; pumpe ponovno rade samostalno
E080.1 – E080.6 * (CC/CC-FC), ** (CCe)	Pumpa 1...6 alarm	Nadtemperatura navoja (WSK/PTC)	Očistite lamele hlađenja; motori su predviđeni za rad na temperaturi okoline od +40 °C (vidi također upute za ugradnju i uporabu pumpi)
		Aktivirala se zaštita motora (prejaka struja odnosno kratki spoj u dovodu)	Provjerite pumpu i dovod (u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe)
		Aktivirana je skupna dojava smetnje pretvarača frekvencije pumpe (samo kod izvedbe CCe)	Provjerite pumpu i dovod (u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe)
E082 **	Pogreška pretvarača frekvencije	Pretvarač frekvencije javlja pogrešku	Očitajte pogrešku na popisu alarma odnosno na pretvaraču frekvencije i postupite u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije
		Smetnja na električnom spaju	Provjerite i po potrebi popravite spoj s pretvaračem frekvencije
		Uključila se zaštita motora pretvarača frekvencije (npr. kratki spoj mrežnog napajanja pretvarača frekvencije; preopterećenje priključene pumpe)	Napajanje strujom provjerite i po potrebi popravite; provjerite pumpu (u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe)
E100	Pogreška baterije	Napunjenošta baterije pala je na minimalnu razinu; međupohranjivanje sata realnog vremena više nije osigurano	Zamijenite bateriju (vidi odlomak 9)
E109 **	Vanjska pogreška	Greška eksternog uređaja prijavljuje se uključnom uređaju putem digitalnog ulaza	Provjerite vanjski uređaj i rukujte njime prema njegovim Uputama za ugradnju i uporabu

* Pogreška se mora ručno vratiti u početno stanje

** Vraćanje greške u početno stanje može se podešiti ručno ili automatski

Ako pogonsku smetnju nije moguće ukloniti, обратите се најближем заступништву или корисничкој službi Wilo.

11 Dodatak

11.1 ModBus: Vrste podataka

Vrsta podatka	Opis
INT16	Cijeli broj u području od -32768 do 32767. Područje broja koje se stvarno upotrebljava za podatkovnu točku može odstupati.
UINT16	Cijeli broj bez predznaka u području od 0 do 65535. Područje broja koje se stvarno upotrebljava za podatkovnu točku može odstupati.
ENUM	Je popis. Može se postaviti samo jedna od vrijednosti navedenih pod parametrom.
BOOL	Boolean vrijednost parametar je s točno dva stanja (0 – neispravno/false i 1 – točno/true). Općenito se sve vrijednosti veće od nule procjenjuju kao „true“.
BITMAP*	Sažetak je od 16 boolean vrijednosti (bitovi). Vrijednosti se naznačuju u rasponu od 0 do 15. Broj koji se očitava ili piše u registar nastaje zbrojem svih bitova s vrijednošću 1 x 2 visoko svojeg indeksa. Bit 0: $2^0 = 1$ Bit 1: $2^1 = 2$ Bit 2: $2^2 = 4$ Bit 3: $2^3 = 8$ Bit 4: $2^4 = 16$ Bit 5: $2^5 = 32$ Bit 6: $2^6 = 64$ Bit 7: $2^7 = 128$ Bit 8: $2^8 = 256$ Bit 9: $2^9 = 512$ Bit 10: $2^{10} = 1024$ Bit 11: $2^{11} = 2048$ Bit 12: $2^{12} = 4096$ Bit 13: $2^{13} = 8192$ Bit 14: $2^{14} = 16384$ Bit 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	Sažetak je od 32 boolean vrijednosti (bitovi). Za detalje izračuna provjerite bitmapu.

* Primjer za pojašnjenje:

Bitovi 3, 6, 8, 15 su 1, svi su drugi 0. Zbroj je tada $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$. Obrnuti put također je moguć. Pritom bit s najvećim indeksom provjerava je li očitani broj veći ili jednak potenciji broja dva. Ako je to slučaj, postavlja se bit 1 i potencija broja dva izvlači se od broja. Nakon toga ponavlja se provjera bitom sa sljedećim manjim indeksom i upravo izračunatim preostalim brojem dok se ne dođe do bita 0 ili dok preostali broj ne postane nula. Primjer za objašnjenje: Očitani je broj 1416. Bit 15 je 0 jer je $1416 < 32768$. Bitovi od 14 do 11 također su 0. Bit 10 je 1 jer je $1416 > 1024$. Preostali je broj $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 je 0 jer je $392 < 512$. Bit 8 je 1 jer je $392 > 256$. Preostali je broj $392 - 256 = 136$. Bit 7 je 1 jer je $136 > 128$. Preostali je broj $136 - 128 = 8$. Bit od 6 do 4 je 0. Bit 3 je 1 jer je $8 = 8$. Preostali je broj 0. Stoga su preostali bitovi od 2 do 0 svi 0.

11.2 ModBus: Pregled parametara

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Verzija komunikacijskog profila	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Vrsta uključnog uređaja	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004 – 40005 (3 – 4)	Podatci o uključnom uređaju inačica PLC	UINT32	0,000001		R	31.000
40006 – 40007 (5 – 6)	Podatci o uključnom uređaju inačica HMI	UINT32	0,000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008 – 40009 (7 – 8)	Podatci o uključnom uređaju ID	UINT32	1		R	31.000
40010 – 40011 (9 – 10)	Podatci o uključnom uređaju broj spojne sheme	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Podatci o uključnom uređaju Mjesec ugradnje	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Podatci o uključnom uređaju Godina proizvodnje	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. – 1. Isklj. 2. Postavljanje 3. Aktivna 4. Vraćanje u prvo bitno stanje 5. Ručno	RW	31.000
40015 (14)	Pogoni uključeni/ isključeni	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Broj okretaja pumpe Ručno 1	UINT16	0,1 % (samo CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Broj okretaja pumpe Ručno 2	UINT16	0,1 % (samo CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Broj okretaja pumpe Ručno 3	UINT16	0,1 % (samo CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Broj okretaja pumpe Ručno 4	UINT16	0,1 % (samo CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Broj okretaja pumpe Ručno 5	UINT16	0,1 % (samo CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Broj okretaja pumpe Ručno 6	UINT16	0,1 % (samo CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Pretvarač frekven- cije UKLJ./ISKLJ	BOOL	(samo CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Vrsta regulacije	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Stvarna vrijednost	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Aktualna zadana vrijednost	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Broj pumpi	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Rezervna pumpa UKLJ./ISKLJ	BOOL			R	31.000
40032 (31)	Kazalo GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Status pumpe 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivirano 3: Radi 5: Pogreška	R	31.000
40034 (33)	Status pumpe 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivirano 3: Radi 5: Pogreška	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40035 (34)	Status pumpe 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivirano 3: Radi 5: Pogreška	R	31.000
40036 (35)	Status pumpe 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivirano 3: Radi 5: Pogreška	R	31.000
40037 (36)	Status pumpe 5	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivirano 3: Radi 5: Pogreška	R	31.000
40038 (37)	Status pumpe 6	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivirano 3: Radi 5: Pogreška	R	31.000
40041 (40)	Način rada pumpe 1	ENUM		0. Isklj. 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Način rada pumpe 2	ENUM		0. Isklj. 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Način rada pumpe 3	ENUM		0. Isklj. 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Način rada pumpe 4	ENUM		0. Isklj. 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	Način rada pumpe 5	ENUM		0. Isklj. 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	Način rada pumpe 6	ENUM		0. Isklj. 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Vrsta pogona pumpe	ENUM		0. Kaskade 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Aktualan broj okre- taja pumpe 1	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Aktualan broj okre- taja pumpe 2	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Aktualan broj okre- taja pumpe 3	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Aktualan broj okre- taja pumpe 4	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Aktualan broj okre- taja pumpe 5	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	Aktualan broj okre- taja pumpe 6	UINT16	0,1 % (CCe) 1 o/min (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Opći status	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Zadana vrijednost 1	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Zadana vrijednost 2	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Zadana vrijednost 3	UINT16	0,1 bar		RW	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40074 (73)	Primjena	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Vanjska zadana vrijednost	INT16	0,1 bar		R	31.000
40076 (75)	Aktivacija vanjske zadane vrijednosti	BOOL			RW	31.000
40077 – 40078 (76 – 77)	Broj uključnih postupaka po postrojenju	UINT32	1		R	31.000
40079 – 40080 (78 – 79)	Podatci o uključnom uređaju Pogonski sati	UINT32	1 h		R	31.000
40081 – 40082 (80 – 81)	Ukupni uklopno-isklopni ciklusi pumpe 1	UINT32	1		R	31.000
40083 – 40084 (82 – 83)	Ukupni uklopno-isklopni ciklusi pumpe 2	UINT32	1		R	31.000
40085 – 40086 (84 – 85)	Ukupni uklopno-isklopni ciklusi pumpe 3	UINT32	1		R	31.000
40087 – 40088 (86 – 87)	Ukupni uklopno-isklopni ciklusi pumpe 4	UINT32	1		R	31.000
40089 – 40090 (88 – 89)	Ukupni uklopno-isklopni ciklusi pumpe 5	UINT32	1		R	31.000
40091 – 40092 (90 – 91)	Ukupni uklopno-isklopni ciklusi pumpe 6	UINT32	1		R	31.000
40097 – 40098 (96 – 97)	Ukupni pogonski sati pumpe 1	UINT32	1 h		R	31.000
40099 – 40100 (98 – 99)	Ukupni pogonski sati pumpe 2	UINT32	1 h		R	31.000
40101 – 40102 (100 – 101)	Ukupni pogonski sati pumpe 3	UINT32	1 h		R	31.000
40103 – 40104 (102 – 103)	Ukupni pogonski sati pumpe 4	UINT32	1 h		R	31.000
40105 – 40106 (104 – 105)	Ukupni pogonski sati pumpe 5	UINT32	1 h		R	31.000
40107 – 40108 (106 – 107)	Ukupni pogonski sati pumpe 6	UINT32	1 h		R	31.000
40113 (112)	Radni pogonski sati pumpe 1	UINT16	1 h		R	31.000
40114 (113)	Radni pogonski sati pumpe 2	UINT16	1 h		R	31.000
40115 (114)	Radni pogonski sati pumpe 3	UINT16	1 h		R	31.000
40116 (115)	Radni pogonski sati pumpe 4	UINT16	1 h		R	31.000
40117 (116)	Radni pogonski sati pumpe 5	UINT16	1 h		R	31.000
40118 (117)	Radni pogonski sati pumpe 6	UINT16	1 h		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40123 (122)	Aktualna frekven- cija pretvarača frekvencije	UINT16	0,1 Hz (samo CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	Trenutačna struja pretvarača frekvencije	UINT16	0,1 A (samo CC-FC)		R	31.000
40139 – 40140 (138 – 139)	Status pogreške	BITMAP32		0: Pogreška senzora 1: Maksimalni tlak 2: Minimalni tlak 4: Rad na suho 5: Pogreška na pumpi 1 6: Pogreška na pumpi 2 7: Pogreška na pumpi 3 8: Pogreška na pumpi 4 9: Pogreška na pumpi 5 10: Pogreška na pumpi 6 11: Pogreška na pumpi 7 12: Pogreška na pumpi 8 14: Baterija gotovo prazna 16: Vanjski alarm 24: E43.0 Vanjski signal	R	31.000
40240 – 40241 (239 – 240)	Status pogreške 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	Kontrola sustava	BITMAP		0: Vanjsko isklju- čenje 1: Izmjena pumpi 2: Pokrenite pumpu 3: Zaustavite pumpu 4: Rad s izvršni- kom analogno 5: Sabirnica polja rada s izvršnikom	RW	31.000
40160 (159)	Upravljačka vrijed- nost rada s izvršni- kom	UINT16	0,01 %		R(W)	31.000
40247 (246)	Tip pretvarača frekvencije	ENUM	(samo CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40248 (247)	Status pretvarača frekvencije	BITMAP	(samo CC-FC)	0: Upravljanje U redu 1: Pogoni U redu 2: Sučelje U redu 3: Upozorenje 4: Pretvarač frekvencije radi napona 5: Upozorenje 6: Upozorenje o napajanju 7: Temperaturno upozorenje	R	31.000

*legenda: R = samo čitanje; RW = čitanje i pisanje;
W = samo pisanje



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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