

Wilo-Control EC/ECe-Booster



sl Navodila za vgradnjo in obratovanje



Vsebina

1 Splošno	4	9 Zaustavitev	45
1.1 O teh navodilih	4	9.1 Strokovnost osebja	45
1.2 Avtorske pravice	4	9.2 Obveznosti upravitelja	45
1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb	4	9.3 Zaustavitev	45
1.4 Izključitev garancije in odgovornosti	4	9.4 Demontaža	46
2 Varnost	4	10 Vzdrževanje	46
2.1 Oznaka varnostnih navodil	4	10.1 Intervali vzdrževanja	46
2.2 Strokovnost osebja	5	10.2 Vzdrževalna dela	46
2.3 Dela v zvezi z elektriko	6	11 Napake, vzroki in odpravljanje	47
2.4 Nadzorne naprave	6	11.1 Obveznosti upravitelja	47
2.5 Vgradnja/demontaža	6	11.2 Prikaz napak	47
2.6 Med obratovanjem	6	11.3 Potrditev napak	47
2.7 Vzdrževalna dela	6	11.4 Pomnilnik napak	48
2.8 Obveznosti upravitelja	6	11.5 Kode napak	48
3 Uporaba	7	11.6 Nadaljnji koraki pri odpravljanju napak	48
3.1 Uporaba v skladu z določili	7	12 Odstranjevanje	48
3.2 Uporaba v nasprotju z določili	7	12.1 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov	48
4 Opis proizvoda	7	13 Priloga	49
4.1 Sestava	7	13.1 Impedance sistema	49
4.2 Način delovanja	7	13.2 Pregled simbolov	50
4.3 Tehnični podatki	7	13.3 Preglednica vezalnih shem	50
4.4 Vhodi in izhodi	8	13.4 ModBus: Vrste podatkov	52
4.5 Način označevanja	9	13.5 ModBus: Pregled parametrov	53
4.6 Upravljanje na elektronskih zagonskih krmiljenjih	9		
4.7 Vgradnja znotraj potencialno eksplozivnih območij	9		
4.8 Obseg dobave	9		
4.9 Dodatna oprema	9		
5 Transport in skladiščenje	9		
5.1 Dobava	9		
5.2 Transport	9		
5.3 Skladiščenje	10		
6 Montaža	10		
6.1 Strokovnost osebja	10		
6.2 Načini montaže	10		
6.3 Obveznosti upravitelja	10		
6.4 Vgradnja	10		
6.5 Električni priklop	11		
7 Upravljanje	24		
7.1 Način delovanja	24		
7.2 Krmiljenje menija	27		
7.3 Vrsta menija: glavni meni ali meni Easy Actions (enostavna dejanja)	27		
7.4 Priklic menija	27		
7.5 Hiter dostop »Easy Actions«	27		
7.6 Tovarniške nastavitve	28		
8 Zagon	28		
8.1 Obveznosti upravitelja	28		
8.2 Vklon stikalne naprave	28		
8.3 Zagon začetne konfiguracije	29		
8.4 Zagon avtomatskega delovanja	43		
8.5 Med obratovanjem	43		

1 Splošno

1.1 O teh navodilih

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

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

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

1.2 Avtorske pravice

WILO SE © 2023

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

1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb

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

1.4 Izključitev garancije in odgovornosti

Wilo zlasti ne prevzema nobene garancije ali odgovornosti v naslednjih primerih:

- Nezadostno dimenzioniranje zaradi pomanjkljivih ali napačnih podatkov upravitelja ali naročnika
- Neupoštevanje teh navodil
- Nenamenska uporaba
- Neprimerno skladiščenje ali transport
- Napačna vgradnja ali demontaža
- Pomanjkljivo vzdrževanje
- Nedovoljeno popravilo
- Pomanjkljiva podlaga
- Kemični, električni ali elektrokemični vplivi
- Obraba

2 Varnost

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

- nevarnost za ljudi zaradi električnih, elektromagnetnih ali mehanskih učinkov,
- ogrožanje okolja zaradi puščanja nevarnih snovi,
- materialno škodo,
- odpoved pomembnih funkcij.

Neupoštevanje napotkov vodi do izgube odškodninskega zahtevka.

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

2.1 Oznaka varnostnih navodil

V tem navodilu za vgradnjo in obratovanje so navedena varnostna navodila za preprečevanje materialne škode in poškodb ljudi in so predstavljena na različne načine:

- Varnostna navodila za preprečevanje poškodb ljudi se začnejo s signalno besedo in imajo prednastavljen ustrezen **simbol**.



NEVARNOST

Vrsta in vir nevarnosti!

Učinki nevarnosti in navodila za preprečevanje.

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

POZOR

Vrsta in vir nevarnosti!

Vplivi in informacije

Opozorilne besede

- **Nevarnost!**
Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali najhujše poškodbe!
- **Opozorilo!**
Neupoštevanje lahko privede do (najhujših) poškodb!
- **Pozor!**
Neupoštevanje lahko privede do materialne škode, možna je totalna škoda.
- **Obvestilo!**
Koristno obvestilo za ravnanje s proizvodom

Oznake besedila

- ✓ Predpogoj
- 1. Delovni korak/naštevanje
 - ⇒ Napotek/navodilo
 - ▶ Rezultat

Znaki

V tem navodilu se uporabljajo naslednji znaki:



Nevarnost zaradi električne napetosti



Nevarnost zaradi eksplozivne atmosfere



Koristno obvestilo

2.2 Strokovnost osebja

- Osebje je poučeno glede lokalno veljavnih predpisov za preprečevanje nesreč.
- Osebje mora prebrati in razumeti navodila za vgradnjo in obratovanje.
- Električna dela: usposobljen električar
Oseba s primerno strokovno izobrazbo, znanji in izkušnjami, s katerimi lahko prepozna in prepreči nevarnosti elektrike.
- Vgradnja/demontaža: usposobljen električar
Poznavanje orodij in pritrditvenih materialov za različne objekte
- Upravljanje/krmiljenje: Upravljalno osebje, poučeno za način delovanja celotnega sistema

2.3 Dela v zvezi z elektriko

- Električna dela naj izvede električar.
- Pred vsemi deli proizvod odklopite iz napajanja in ga zavarujte pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
- Pri priključitvi električne energije upoštevajte lokalne predpise.
- Upoštevajte lokalne določbe krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.
- Proizvod ozemljite.
- Upoštevajte tehnične podatke.
- Okvarjene priključne kable takoj zamenjajte.

2.4 Nadzorne naprave

Instalacijski odklopnik/talilne varovalke

Velikost in preklopne značilnosti instalacijskega odklopnika/talilnih varovalk morajo biti usklajene z nazivnim tokom priključenih potrošnikov. Upoštevajte lokalne predpise.

2.5 Vgradnja/demontaža

- Upoštevajte zakone in predpise za varstvo pri delu in preprečevanje nesreč, ki veljajo na mestu uporabe.
- Proizvod odklopite iz napajanja in ga zavarujte pred nedovoljenim ponovnim vklopom.
- Uporabite pritrditveni material, ustrezen za obstoječo podlago.
- Proizvod ni vodotesen. Izberite ustrezno mesto za vgradnjo!
- Med vgradnjo ne spreminjajte ohišja. Tesnila lahko postanejo netesna in zmanjšajo navedeno vrsto zaščite IP.
- Proizvoda **ne** nameščajte znotraj eksplozivnih območij.

2.6 Med obratovanjem

- Proizvod ni vodotesen. Upoštevajte vrsto zaščite IP54.
- Temperatura okolice: 0 ... 40 °C.
- Največja vlažnost zraka: 90 %, brez kondenzacije.
- Stikalne naprave ne odpirajte.
- Upravljaivec mora o vsaki nastali napaki ali nepravilnosti takoj obvestiti odgovorno osebo.
- V primeru poškodb proizvoda ali priključnih kablov proizvod nemudoma izklopite.

2.7 Vzdrževalna dela

- Ne uporabljajte nobenih agresivnih ali abrazivnih čistilnih sredstev.
- Proizvod ni vodotesen. Ne potaplajte ga v tekočine.
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Za vzdrževanje in popravilo lahko uporabljate samo originalne dele proizvajalca. V primeru uporabe delov, ki niso originalni deli, proizvajalec ne prevzema nikakršne odgovornosti.

2.8 Obveznosti upravitelja

- Vašemu osebju morate omogočiti dostop do navodil za vgradnjo in obratovanje v njegovem jeziku.
- Zagotovite potrebno usposabljanje osebja za zahtevano delo.
- Nameščene varnostne in opozorilne znake na proizvodu ohranjajte čitljive.

- Osebe poučite glede načina delovanja naprave.
- Izključiti je treba nevarnost zaradi električnega toka.
- Za varen potek dela določite razdelitev dela osebja.

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

3 Uporaba

3.1 Uporaba v skladu z določili

Stikalna naprava je namenjena za krmiljenje do treh črpalk v odvisnosti od tlaka:

- Control EC-Booster: neregulirane črpalke s konstantno hitrostjo
 - Control ECe-Booster: elektronsko regulirane črpalke s spremenljivim številom vrtljajev
- Zaznavanje signala poteka prek tlačnega sensorja.

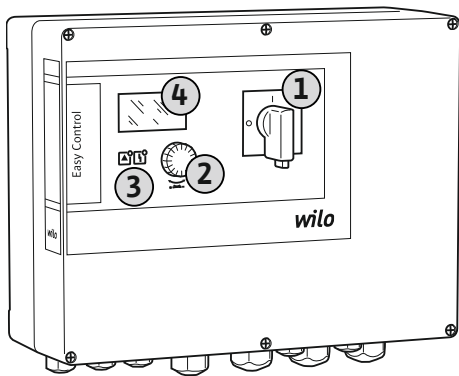
V okvir namenske uporabe spada tudi upoštevanje teh navodil za uporabo. Vsakršna drugačna uporaba velja za nenamensko.

3.2 Uporaba v nasprotju z določili

- Vgradnja znotraj potencialno eksplozivnih območij
- Preplavljanje stikalne naprave

4 Opis proizvoda

4.1 Sestava



1	Glavno stikalo
2	Upravljalni gumb
3	LCD-prikazi
4	LC-zaslon

Sprednja stran stikalne naprave je sestavljena iz naslednjih glavnih komponent:

- Glavno stikalo za vklop/izklop stikalne naprave
- upravljalni gumb za izbiro menijev in vnos parametrov,
- LED-diode za prikaz trenutnega obratovalnega stanja,
- LC-zaslon za prikaz aktualnih obratovalnih podatkov in posameznih točk menija.

Položaj posameznih upravljalnih elementov je pri plastičnem in kovinskem ohišju enak.

Fig. 1: Sprednja stran stikalne naprave

4.2 Način delovanja

Odvisno od dejanskega tlaka v napravi se posamične črpalke samodejno vklopijo in izklopijo. Pri modelu Control EC-Booster se regulacija tlaka izvaja prek dvotočkovnega regulatorja, pri modelu Control ECe-Booster pa prek regulatorja PID. Ko je dosežena raven za suhi tek, sledi optično sporočilo in prisilni izklop vseh črpalk. Motnje se hranijo v pomnilniku napak.

Trenutni obratovalni podatki in stanja so prikazani na LC-zaslону in prek LED-diod. Upravljanje naprave in vnos obratovalnih parametrov se izvajata z vrtljivim gumbom.

4.3 Tehnični podatki

Datum proizvodnje*	glejte napisno ploščico
Omrežni priključek	glejte napisno ploščico
Omrežna frekvenca	50/60 Hz
Maks. poraba toka na črpalko	glejte oznako tipa
Maks. nazivna moč na črpalko	glejte napisno ploščico
Tip zagona črpalke	glejte oznako tipa
Temperatura okolice/obratovalna temperatura	0 ... 40 °C
Temperatura skladiščenja	-30 ... +60 °C

Maks. relativna vlažnost zraka	90 %, brez kondenzacije
Vrsta zaščite	IP54
Električna varnost	Stopnja onesnaženosti II
Krmilna napetost	glejte napisno ploščico
Material ohišja	polikarbonat, odporen pred UV-žarki ali jeklena pločevina, prevlečena s prahom

Podatki o različici Software (SW) so navedeni na napisni ploščici!

*Datum proizvodnje je naveden v skladu z ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = leto
- W = okrajšava za teden
- ww = navedba koledarskega tedna

4.4 Vhodi in izhodi

Vhodi	Število vhodov					
	EC-B1 ...	EC-B2 ...	EC-B3 ...	ECe-B1 ...	ECe-B2 ...	ECe-B3 ...

Krmiljenje sistema

Pasivni tlačni senzor 4–20 mA	1	1	1	1	1	1
-------------------------------	---	---	---	---	---	---

Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)

Plovno stikalo/tlačno stikalo	1	1	1	1	1	1
Elektroda	1	1	–	1	1	–

Nadzor črpalke

Termični nadzor navitja (bimetalno tipalo)	1	2	3	–	–	–
Termični nadzor navitja (tipalo PTC)	–	–	–	–	–	–
Termični nadzor navitja (tipalo Pt100)	–	–	–	–	–	–
Sporočilo o napakah frekvenčnega pretvornika	–	–	–	1	2	3

Drugi vhodi

Extern OFF: za izklop vseh črpalk na daljavo	1	1	1	1	1	1
--	---	---	---	---	---	---

Legenda

1/2/3 = število vhodov, – = ni na voljo

Izhodi	Število izhodov					
	EC-B1 ...	EC-B2 ...	EC-B3 ...	ECe-B1 ...	ECe-B2 ...	ECe-B3 ...

Kontakti brez potenciala

Skupno sporočilo o motnji (preklopni kontakt)	1	1	1	1	1	1
Skupno sporočilo delovanja (preklopni kontakt)	1	1	1	1	1	1
Individualni signal napake (izklopni kontakt (NC))	1	2	3	1	2	3
Posamezno sporočilo delovanja (vklopni kontakt (NO))	1	2	3	1	2	3
Nivo pomanjkanja vode/zaščita pred suhim tekom (izklopni kontakt (NC))	1	1	1	1	1	1

Drugi izhodi

Izdaja zelene vrednosti števila vrtljajev (0... 10 V=)	–	–	–	1	1	1
--	---	---	---	---	---	---

Legenda

1/2/3 = število izhodov, – = ni na voljo

4.5 Način označevanja

Primer: Wilo-Control ECe-B 2x12A-T34-DOL-WM

ECe	Izvedba stikalne naprave Easy Control: – EC = stikalna naprava za črpalke s konstantno hitrostjo – ECe = stikalna naprava za elektronsko regulirane črpalke s spremenljivim številom vrtljajev
B	Krmilnik za naprave za dvig tlaka
2x	Maks. število priključljivih črpalk
12A	Maks. nazivni tok na črpalko v amperih
T	Omrežni priključek: M = izmenični tok (1~) T = trifazna napetost (3~)
34	Nazivna napetost: – 2 = 220/230 V – 34 = 380/400 V
DOL	Tip zagona črpalk: – DOL = direktno – SD = zvezda-trikot
WM	Montaža na zid

4.6 Upravljanje na elektronskih zagonskih krmiljenjih

Stikalno napravo priključite neposredno na črpalko in električno omrežje. Vmesni priklop drugih električnih zagonskih krmiljenj, npr. frekvenčnega pretvornika, ni dovoljen!

4.7 Vgradnja znotraj potencialno eksplozivnih območij

Stikalna naprava nima dovoljenja za uporabo v potencialno eksplozivnem območju. Stikalne naprave **ne** namestite v potencialno eksplozivno območje!

4.8 Obseg dobave

Control EC-Booster

- Stikalna naprava
- Navodila za vgradnjo in obratovanje

Control ECe-Booster

- Stikalna naprava
- Navodila za vgradnjo in obratovanje
- Shema ožičenja

4.9 Dodatna oprema

- Plovno stikalo
- Tlačno stikalo
- Elektroda
- Tlačni senzor 4–20 mA



OBVESTILO

Po potrebi vgrajena dodatna oprema

Če je stikalna naprava dobavljena z napravo za dvig tlaka, je dodatna oprema že vgrajena. Dodatne informacije so na voljo v potrditvi naročila.

5 Transport in skladiščenje

5.1 Dobava

- Po prejemu proizvod in embalažo takoj preverite glede pomanjkljivosti (poškodbe, popolnost).
- Morebitne pomanjkljivosti takoj zabeležite na tovornem listu.
- Pomanjkljivosti istega dne prijavite pri transportnem podjetju ali proizvajalcu. Poznejše prijavljene pomanjkljivosti ne bodo več upoštevane.

5.2 Transport

POZOR

Materialna škoda zaradi mokre embalaže!

Premočena embalaža se lahko strga. Proizvod lahko nezaščiten pade na tla in se uniči.

- Premočene embalaže previdno dvignite in jih nemudoma zamenjajte!

- Očistite regulacijsko napravo.
 - Odprtine ohišja zatesnite tako, da bodo vodotesne.
 - Zapakirajte tako, da bo odporno na udarce in vodotesno.
- 5.3 Skladiščenje**
- Stikalno napravo zapakirajte tako, da bo zaščiten pred prahom in vodotesna.
 - Upoštevajte temperaturo skladiščenja: –30 ... +60 °C, maks. relativna vlažnost zraka: 90 %, brez kondenzacije.
 - Priporočamo skladiščenje na mestu, ki je zaščiten pred zmrzaljo, pri temperaturi 10 °C... 25 °C z relativno vlažnostjo zraka 40 ... 50 %.
 - Na splošno preprečite nastajanje kondenzata.
 - Da preprečite vdor vode v ohišje, zaprite vse odprte kabske uvednice.
 - Priključene kable zaščitite pred pregibanjem, poškodbami in vdorom vlage.
 - Za preprečevanje poškodb sestavnih delov stikalno napravo zaščitite pred neposrednim sončnim sevanjem in vročino.
 - Po skladiščenju stikalno napravo očistite.
 - Če je prišlo do vdora vode ali nastajanja kondenzata, je treba preveriti, ali vsi elektronski sestavni deli brezhibno delujejo. Pri tem se posvetujte s servisno službo.
- 6 Montaža**
- Preverite morebitne transportne poškodbe stikalne naprave. Okvarjene stikalne naprave **ne** vgrajujte!
 - Za načrtovanje in obratovanje elektronskih krmiljenj upoštevajte lokalne smernice.
- 6.1 Strokovnost osebja**
- Električna dela: usposobljen električar
Oseba s primerno strokovno izobrazbo, znanji in izkušnjami, s katerimi lahko prepozna in prepreči nevarnosti elektrike.
 - Vgradnja/demontaža: usposobljen električar
Poznavanje orodij in pritrditvenih materialov za različne objekte
- 6.2 Načini montaže**
- Vgradnja neposredno v napravo za dvig tlaka
Stikalna naprava je tovarniško vgrajena neposredno v napravo za dvig tlaka.
 - Stenska montaža
Če je potrebna ločena vgradnja stikalne naprave na steno, upoštevajte navodila v poglavju »Vgradnja«.
- 6.3 Obveznosti upravitelja**
- Mesto vgradnje je čisto, suho in brez vibracij.
 - Mesto vgradnje ni potopno.
 - Neposredno sončno sevanje na stikalno napravo je treba preprečiti.
 - Mesto vgradnje zunaj potencialno eksplozivnih območij
- 6.4 Vgradnja**
- Priključni kabel in potrebna dodatna oprema so pripravljene na mestu vgradnje.
 - Med polaganjem kablov pazite, da se kabel ne poškoduje zaradi vlečenja, pregibanja in zmečkanja.
 - Preverite presek in dolžino kabla za izbrani način polaganja.
 - Neuporabljene kabske uvednice zaprite.
 - Upoštevajte naslednje okoljske pogoje:
 - Temperatura okolice/obratovalna temperatura: 0 ... 40 °C
 - Relativna vlažnost zraka: 40 ... 50 %
 - Maks. relativna vlažnost zraka: 90 %, brez kondenzacije
- 6.4.1 Temeljni napotki za pritrditev stikalne naprave**
- Vgradnja je mogoča na različne objekte (betonska stena, montažno vodilo itd.). Zato je treba ustrezni pritrditveni material za posamezni objekt zagotoviti na mestu vgradnje in upoštevati naslednje napotke:
- Da bi preprečili razpoke v zidovju in odstopanje gradbenega materiala, ohranjajte zadostno razdaljo do roba konstrukcije.
 - Globina izvrtin se ravna po dolžini vijaka. Vrtina naj bo pribl. 5 mm globlja od dolžine vijaka.
 - Prah pri vrtanju zmanjša moč držanja. Prah je treba vedno izpihati ali posesati iz izvrtine.
 - Med vgradnjo ne poškodujte ohišja.
- 6.4.2 Vgradnja stikalne naprave**
- Velikosti vijakov ohišja iz umetne mase**
- Maks. premer vijaka:
 - Control EC-B 1x: 4 mm
 - Control EC-B 2x: 4 mm
 - Control EC-B 3x: 6 mm
 - Maks. premer glave vijaka:

- Control EC–B 1x: 7 mm
- Control EC–B 2x: 7 mm
- Control EC–B 3x: 11 mm

Velikosti vijakov jeklenega ohišja

- Maks. premer vijaka:
 - Control EC–B 1x/ECe–B 1x: 8 mm
 - Control EC–B 2x/ECe–B 2x: 8 mm
 - Control EC–B 3x/ECe–B 3x: 8 mm
- Najm. premer glave vijaka:
 - Control EC–B 1x/ECe–B 1x: 12 mm
 - Control EC–B 2x/ECe–B 2x: 12 mm
 - Control EC–B 3x/ECe–B 3x: 12 mm

Vgradnja

Stikalno napravo na steno pritrdite s štirimi vijaki in mozni:

- ✓ Stikalna naprava je odklopljena iz električnega omrežja in je brez napetosti.
1. Odvijte vijake na pokrovu in pokrov/vrata stikalne omare odprite s strani.
 2. Stikalno napravo poravnajte na mestu vgradnje in označite vrtine.
 3. Luknje za pritrditev izvrtajte v skladu s podatki pritrditvenega materiala in jih očistite.
 4. Spodnji del pritrdite na steno s pritrditvenim materialom.
Preverite, ali spodnji del ni morda deformiran! Da bi se pokrov ohišja natančno zapiral, deformirano ohišje znova poravnajte (npr. postavite izravnalno pločevino).
- OPOMBA! Če se pokrov ne zapira pravilno, je vrsta zaščite okrnjena!**
5. Zaprite pokrov/vrata stikalne omare in ga pritrdite z vijaki.
 - ▶ Stikalna naprava je nameščena. Zdaj priključite električno omrežje, črpalke in dajalnike signala.

6.4.3 Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)

Zaznavanje nivoja se lahko izvede prek naslednjih dajalnikov signala:

- Plovno stikalo
Plovno stikalo se mora prosto premikati po obratovalnem prostoru (jašek, rezervoar)!
- Tlačno stikalo
- Elektroda
 - **Samo** Control EC–B/ECe–B 1x ... in EC–B/ECe–B 2x ...

V primeru alarma se vse črpalke vedno **prisilno izklopijo**, neodvisno od izbranega dajalnika signala!

6.5 Električni priklop



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

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

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



OBVESTILO

- V odvisnosti od impedance sistema in maksimalnega števila vklopov na uro priključenih potrošnikov lahko pride do nihanja in/ali znižanja napetosti.
- Pri uporabi izoliranih kablov mora biti zaščitni zaslon enostransko nameščen v regulacijsko napravo na ozemljitveno tirnico.
- Priključitev naj vedno izvaja električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje priključenih črpalk in dajalnika signala.

- Tok in napetost omrežnega priključka morata ustrezati podatkom na tipski ploščici.
- Varovanje na strani omrežja izvedite v skladu z lokalnimi smernicami.

- Če uporabljate instalacijske odklopnike, izberite preklopne značilnosti v skladu s priklopljeno črpalko.
- Če instalirate zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD, tipa A, sinusni tok, univerzalno tokovno občutljivost), upoštevajte lokalne predpise.
- Priključni kabel položite v skladu z lokalnimi smernicami.
- Med polaganjem priključnega kabla tega ne poškodujte.
- Stikalno napravo in vse električne potrošnike ozemljite.

6.5.1 Pregled sestavnih delov: Wilo-Control EC-Booster

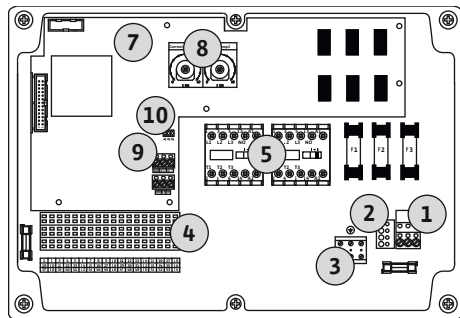


Fig. 2: Control EC-B 1 .../EC-B 2 ...

Preglednica EC-B 1 .../EC-B 2 ..., nazivni tok do 12 A

1	Spončnica: Omrežni priključek
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)
4	Spončnica: Krmiljenje/senzorika
5	Kombinacije kontaktorjev
7	Krmilna plošča
8	Potenciometer za nadzor nad tokom motorja
9	ModBus RTU: vmesnik RS485
10	ModBus RTU: mostiček za terminacijo/polarizacijo

Preglednica EC-B 3 ..., nazivni tok do 12 A

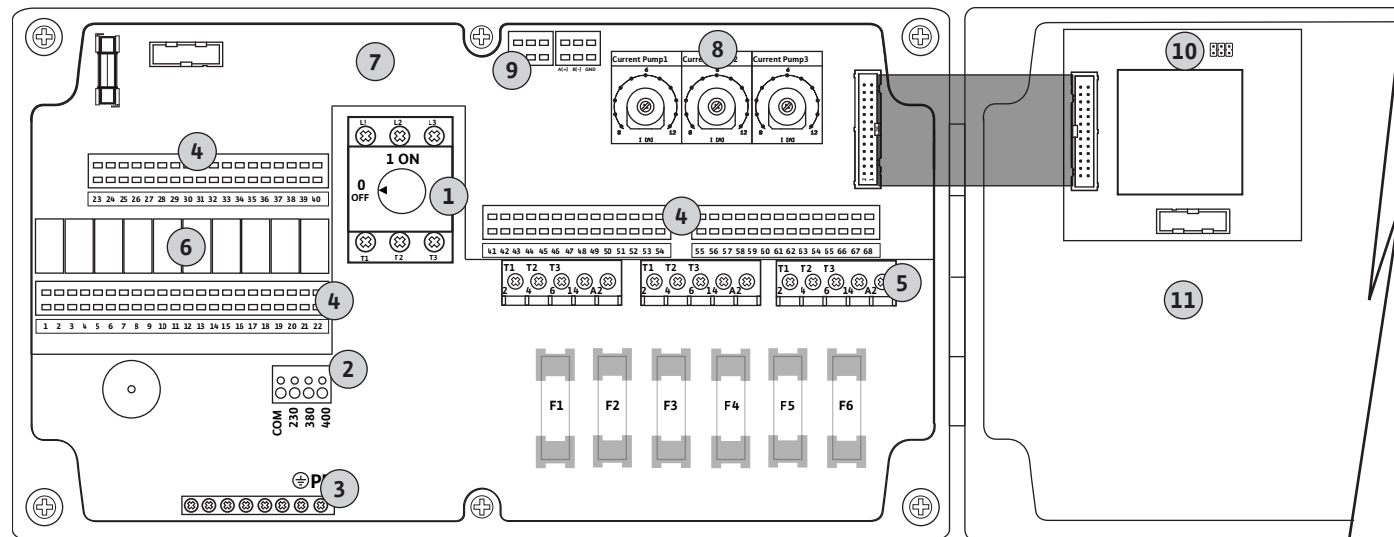
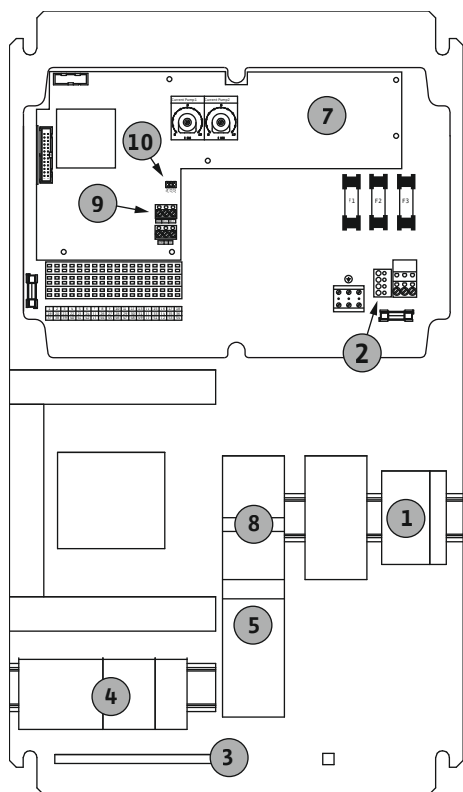


Fig. 3: Control EC-B 3...

1	Glavno stikalo/omrežni priključek
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)
4	Spončnica: Krmiljenje/senzorika
5	Kombinacije kontaktorjev
6	Izhodni releji
7	Krmilna plošča
8	Potenciometer za nadzor nad tokom motorja
9	ModBus RTU: vmesnik RS485
10	ModBus RTU: mostiček za terminacijo/polarizacijo
11	Pokrov ohišja

Preglednica Control EC-B 1 ..., nazivni tok več kot 12 A



1	Glavno stikalo/omrežni priključek
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)
4	Spončnica: Krmiljenje/senzorika
5	Kombinirana zaščita motorja
7	Krmilna plošča
8	Stikalo zaščite motorja
9	ModBus RTU: vmesnik RS485
10	ModBus RTU: mostiček za terminacijo/polarizacijo

Preglednica Control EC-B 2 ..., nazivni tok več kot 12 A

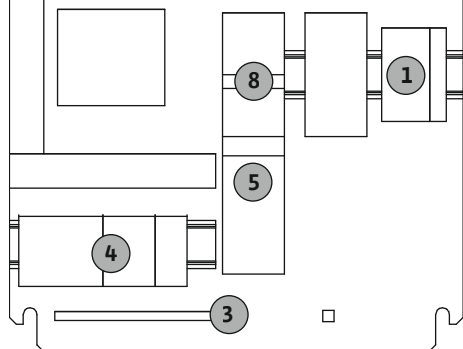


Fig. 4: Control EC-B 1 ...

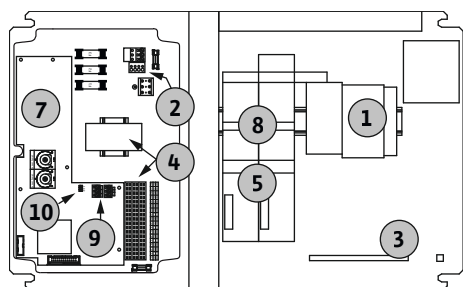


Fig. 5: Control EC-B 2 ...

1	Glavno stikalo/omrežni priključek
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)
4	Spončnica: Krmiljenje/senzorika
5	Kombinacije kontaktorjev
7	Krmilna plošča
8	Stikalo zaščite motorja
9	ModBus RTU: vmesnik RS485
10	ModBus RTU: mostiček za terminacijo/polarizacijo

Preglednica Control EC-B 3 ..., nazivni tok več kot 12 A

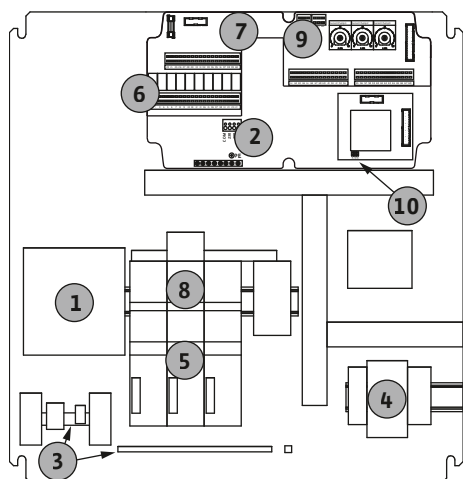


Fig. 6: Control EC-B 3 ...

1	Glavno stikalo/omrežni priključek
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)
4	Spončnica: Krmiljenje/senzorika
5	Kombinirana zaščita motorja
6	Izhodni releji
7	Krmilna plošča
8	Stikalo zaščite motorja
9	ModBus RTU: vmesnik RS485
10	ModBus RTU: mostiček za terminacijo/polarizacijo

6.5.2 Pregled sestavnih delov: Wilo-Control ECe-Booster

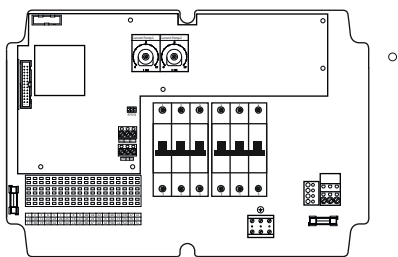


Fig. 7: Control ECe-B 1 .../ECe-B 2 ...

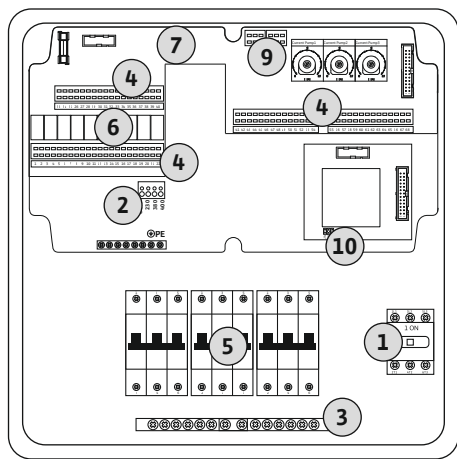


Fig. 8: Control ECe-B 3 ...

6.5.3 Omrežni priključek stikalne naprave: Control EC-Booster

Preglednica Control ECe-B 1 .../ECe-B 2 ...

1	Glavno stikalo/omrežni priključek
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)
4	Spončnica: Krmiljenje/senzorika
5	Instalacijski odklopnik, 3-polni (3~)/2-polni (1~)
7	Krmilna plošča
9	ModBus RTU: vmesnik RS485
10	ModBus RTU: mostiček za terminacijo/polarizacijo

Preglednica Control ECe-B 3 ...

1	Glavno stikalo/omrežni priključek
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)
4	Spončnica: Krmiljenje/senzorika
5	Instalacijski odklopnik, 3-polni (3~)/2-polni (1~)
6	Izhodni releji
7	Krmilna plošča
9	ModBus RTU: vmesnik RS485
10	ModBus RTU: mostiček za terminacijo/polarizacijo



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka pri izklopljenem glavnem stikalu!

Na sponki za izbiro napetosti je tudi pri izklopljenem glavnem stikalu prisotna omrežna napetost.

- Pred priključitvijo na električno omrežje izberite napetost.

POZOR

Materialna škoda zaradi napačno nastavljene omrežne napetosti!

Če je omrežna napetost napačno nastavljena, se stikalna naprava uniči. Stikalno napravo je mogoče uporabljati pri različnih omrežnih napetostih. Tovarniško je omrežna napetost nastavljena na 400 V.

- Za drugo omrežno napetost pred priklopom pretaknite kabelski mostič.

Omrežni priključek Wilo-Control EC-B 1 .../EC-B 2 ...

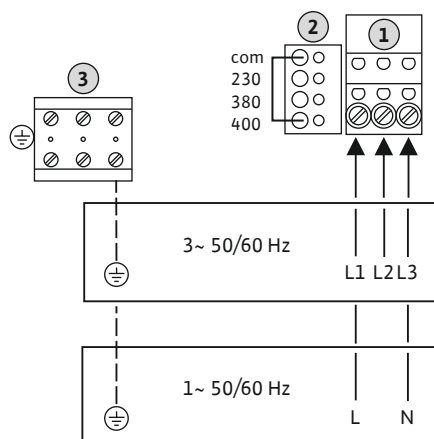


Fig. 9: Omrežni priključek Wilo-Control EC-B 1.../EC-B 2...

1	Spončnica: Omrežni priključek
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico.

Omrežni priključek **1~230 V**:

- Kabel: 3-žilni
- Žile: L, N, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: mostiček 230/COM

Omrežni priključek **3~230 V**:

- Kabel: 4-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: mostiček 230/COM

Omrežni priključek **3~380 V**:

- Kabel: 4-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: mostiček 380/COM

Omrežni priključek **3~400 V**:

- Kabel: 4-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: Mostiček 400/COM (**tovarniška nastavitev**)

Omrežni priključek Wilo-Control EC-B 3 ...

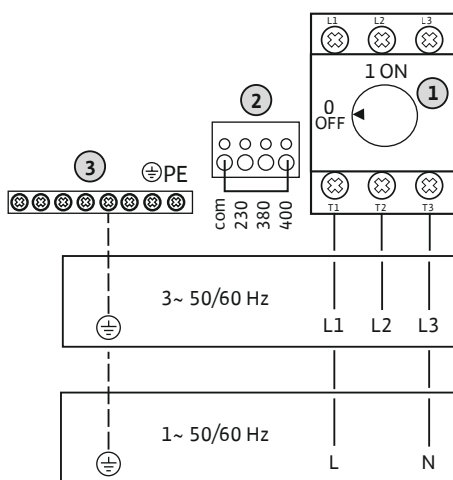


Fig. 10: Omrežni priključek Wilo-Control EC-B 3...

1	Glavno stikalo
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile priključite na glavno stikalo v skladu s priključnim načrtom.

Omrežni priključek **1~230 V**:

- Kabel: 3-žilni
- Žile: L, N, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: mostiček 230/COM

Omrežni priključek **3~230 V**:

- Kabel: 4-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: mostiček 230/COM

Omrežni priključek **3~380 V**:

- Kabel: 4-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: mostiček 380/COM

Omrežni priključek **3~400 V**:

- Kabel: 4-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: Mostiček 400/COM (**tovarniška nastavitev**)

6.5.4 Omrežni priključek stikalne naprave: Control ECe-Booster 1~230 V

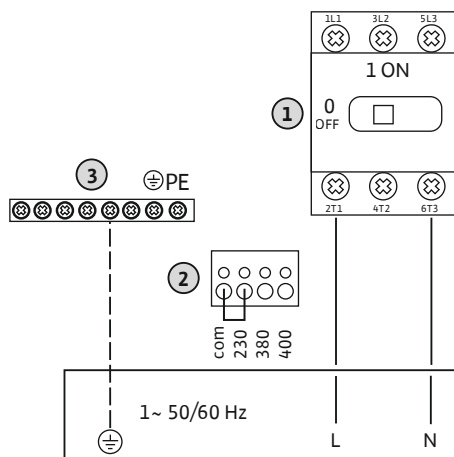


Fig. 11: Omrežni priključek 1~230 V Wilo-Control ECe-B...

6.5.5 Omrežni priključek stikalne naprave: Control ECe-Booster 3~400 V



OBVESTILO

Potreben je nevtralni vodnik

Za pravilno delovanje krmiljenja je na omrežnem priključku potreben nevtralni vodnik (ničelni vodnik).

1	Glavno stikalo
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)

Priključne kabla, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile priključite na glavno stikalo v skladu s priključnim načrtom.

Omrežni priključek **1~230 V**:

- Kabel: 3-žilni
- Žile: L, N, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: Mostiček 230/COM (tovarniška nastavitev)

POZOR

Materialna škoda zaradi napačno nastavljene omrežne napetosti!

Stikalno napravo je mogoče uporabljati pri različnih omrežnih napetostih. Vendar pa mora krmilna napetost vedno znašati 230 V. Če je krmilna napetost napačno nastavljena, se bo krmilnik uničil!

- Kabelski mostiček je tovarniško nastavljen na pravilno krmilno napetost.
- Kabelskega mostička ne spreminjajte!



OBVESTILO

Potreben je nevtralni vodnik

Za pravilno delovanje krmiljenja je na omrežnem priključku potreben nevtralni vodnik (ničelni vodnik).

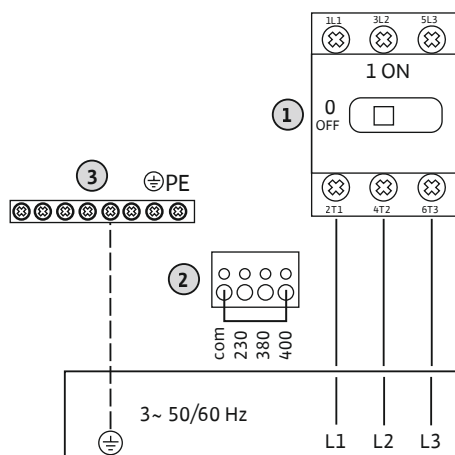


Fig. 12: Omrežni priključek 3~400 V Wilo-Control ECe-B...

6.5.6 Omrežni priključek: črpalka s konstantno hitrostjo

6.5.6.1 Priključite črpalko(-e)

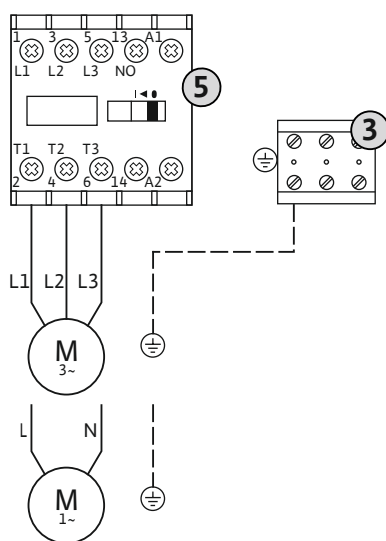


Fig. 13: Priključek črpalke

6.5.6.2 Nastavitev nadzora nad tokom motorja

1	Glavno stikalo
2	Nastavitev omrežne napetosti
3	Spončnica: Ozemljitev (PE)

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile priključite na glavno stikalo v skladu s priključnim načrtom.

Omrežni priključek 3~380 V:

- Kabel: 5-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: mostiček 380/COM

Omrežni priključek 3~400 V:

- Kabel: 5-žilni
- Žile: L1, L2, L3, PE
- Nastavitev omrežne napetosti: Mostiček 400/COM (tovarniška nastavitve)



OBVESTILO

Vrtilno polje omrežnega priključka in priključka črpalke

Vrtilno polje omrežnega priključka je speljano neposredno do priključka črpalke.

- Preverite potrebno vrtilno polje črpalk, ki jih želite priključiti (v desno ali levo).
- Upoštevajte navodila za obratovanje črpalk.

3	Spončnica: ozemljitev (PE)
5	Kontaktor

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile priključite na kontaktor v skladu s priključnim načrtom.

OPOMBA! Ko so vse črpalke priključene, nastavite nadzor toka motorja!

Nadzoruje se **minimalni in maksimalni** tok motorja priključenih črpalk:

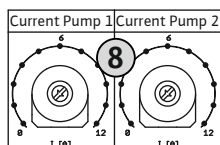


Fig. 14: Nastavitev nazivnega toka motorja na potenciometru

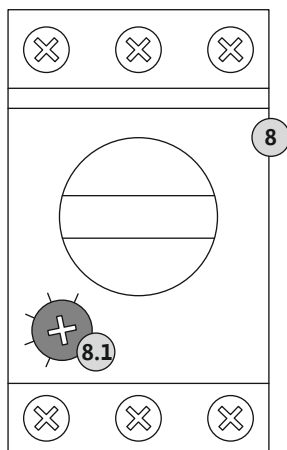


Fig. 15: Nastavitev nazivnega toka motorja na stikalu zaščite motorja

6.5.7 Omrežni priključek: Črpalka s spremenljivim številom vrtljajev (elektronsko regulirane črpalke)

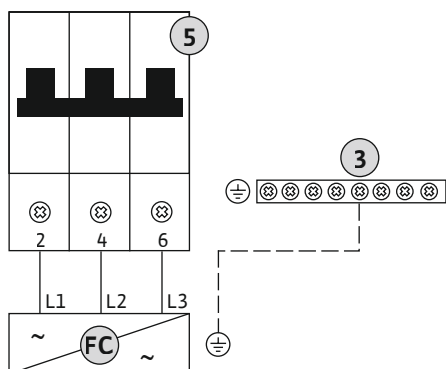


Fig. 16: Priključitev črpalke s 3-polnim instalacijskim odklopnikom

- Nadzor minimalnega toka motorja
Vrednost je trajno shranjena v stikalni napravi: 300 mA ali 10 % nastavljenega toka motorja.

OPOMBA! Nadzor je mogoče deaktivirati v meniju 5.69.

- Nadzor maksimalnega toka motorja
Nastavite vrednost na stikalni napravi.

OPOMBA! Nadzora ni mogoče deaktivirati!

Nadzor maksimalnega toka motorja poteka na dva različna načina:

- **Nazivni tok do 12 A** pri priključenih črpalkah: elektronski nadzor toka motorja
- **Nazivni tok več kot 12 A** pri priključenih črpalkah: ločena stikala zaščite motorja

Nadzor toka motorja Wilo-Control EC-B ... za črpalke z nazivnim tokom do 12 A

Po priklopu črpalk nastavite nazivni tok motorja črpalke.

8	Potenciometer za nadzor nad tokom motorja
---	---

Z izvijačem nastavite nazivni tok motorja na posameznem potenciometru.

OPOMBA! Nastavitev »0« na potenciometru povzroči napako pri vklopu črpalke!

Natančno nastavitev nadzora nad tokom motorja lahko izvedete med zagonom. Med zagonom se lahko na zaslonu prikažeta nastavljeni in trenutni nazivni tok motorja:

- Trenutno **nastavljena** vrednost nadzora toka motorja (meni 4.25...4.27)
- Trenutno **izmerjeni** obratovalni tok črpalke (meni 4.29...4.31)

Nadzor toka motorja Wilo-Control EC-B ... za črpalke z nazivnim tokom več kot 12 A

8	Stikalo zaščite motorja
---	-------------------------

8.1	Potenciometer za nadzor nad tokom motorja
-----	---

Po priključitvi črpalk z izvijačem nastavite nazivni tok motorja na posameznem stikalu zaščite motorja.

3	Spončnica: ozemljitev (PE)
---	----------------------------

5	Instalacijski odklopnik, 3-polni (3~)/2-polni (1~)
---	--

FC	Frekvenčni pretvornik
----	-----------------------

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvodnice in jih pritrdite. Žile priključite na instalacijski odklopnik v skladu s priključnim načrtom.

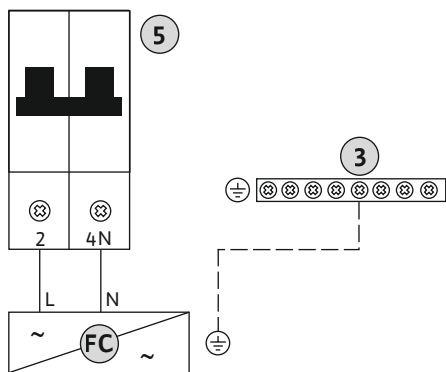


Fig. 17: Priključitev črpalke z 2-polnim instalacijskim odklopnikom

6.5.8 Priključitev termičnega nadzora motorja

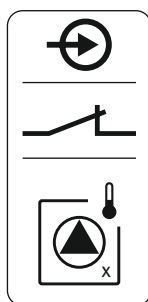


Fig. 18: Simbol za pregled priključkov

6.5.9 Sporočilo o napaki priključka frekvenčnega pretvornika

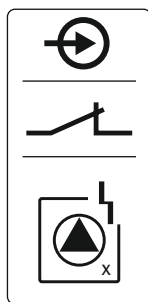


Fig. 19: Simbol za pregled priključkov

POZOR

Materialna škoda zaradi zunanje napetosti!

Zunanja napetost uniči sestavni del.

- Ne uporabljajte zunanje napetosti.

OPOMBA! Priključitev je mogoča samo na stikalno napravo Wilo-Control EC-B ...!

Na črpalko je mogoče priključiti en termični nadzor motorja z bimetalnimi tipali. Ne priključujte tipal PTC in Pt100!

Sponke so tovarniško opremljene z mostičkom.

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite.

Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.** »X« v simbolu določa ustrezno črpalko:

- 1 = črpalka 1
- 2 = črpalka 2
- 3 = črpalka 3

POZOR

Materialna škoda zaradi zunanje napetosti!

Zunanja napetost uniči sestavni del.

- Ne uporabljajte zunanje napetosti.

OPOMBA! Priključitev je mogoča samo na stikalno napravo Wilo-Control ECe-B ...!

Na črpalko je mogoče priključiti eno zunanje sporočilo o napaki frekvenčnega pretvornika. Izhod frekvenčnega pretvornika mora delovati kot izklopni kontakt!

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite.

Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.** »X« v simbolu določa ustrezno črpalko:

- 1 = črpalka 1
- 2 = črpalka 2
- 3 = črpalka 3

6.5.10 Priključek tlačnega senzorja

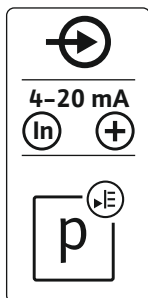


Fig. 20: Simbol za pregled priključkov

6.5.11 Priključek nivoja pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)

Fig. 21: Simbol za pregled priključkov

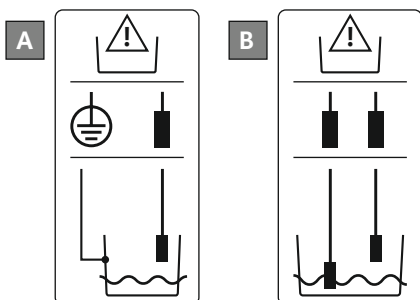


Fig. 22: Način priključka elektrod

POZOR

Materialna škoda zaradi zunanje napetosti!

Zunanja napetost uniči sestavni del.

- Ne uporabljajte zunanje napetosti.

Zajemanje tlaka se izvaja prek analognega tlačnega senzorja 4–20 mA. **OPOMBA! Ne priključujte aktivnega tlačnega senzorja.**

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvodnice in jih pritrdite. Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.**

OPOMBA! Uporabljajte oklopljene priključne kable! Oklopljenje polagajte enostransko!

OPOMBA! Pazite na pravilno polarnost tlačnega senzorja!

POZOR

Materialna škoda zaradi zunanje napetosti!

Zunanja napetost uniči sestavni del.

- Ne uporabljajte zunanje napetosti.

Dodaten nadzor nivoja pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom) je mogoč prek plovnega ali tlačnega stikala ter ene ali dveh elektrod:

- Plovno/tlačno stikalo
- Elektroda
 - **Samo** Control EC-B/ECe-B 1x ... in EC-B/ECe-B 2x ...
 - Priključek je zaščiten pred zamenjavo polov!

Vhod deluje kot izklopni kontakt (NC):

- Odprto plovno stikalo/tlačno stikalo ali nepotopljena elektroda: min. nivo vode
- Zaprto plovno stikalo/tlačno stikalo ali potopljena elektroda: zadosten nivo vode.

Sponke so tovarniško opremljene z mostičkom.

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvodnice in jih pritrdite. Odstranite mostiček in žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.**

Uporaba elektrod

Če se za zaznavanje nivoja uporabljajo elektrode, lahko priključitev izvedete na različne načine:

A	1x elektroda z referenčno maso na rezervoarju
B	2x elektroda z referenčno maso preko elektrode

6.5.12 Priključek »Extern OFF«: izklop na daljavo

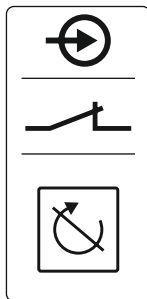


Fig. 23: Simbol za pregled priključkov

6.5.13 Priključek Želena vrednost števila vrtljajev

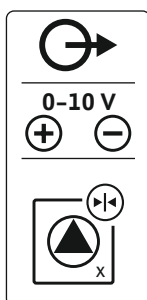


Fig. 24: Simbol za pregled priključkov

6.5.14 Priključitev skupnega sporočila delovanja (SBM)

POZOR

Materialna škoda zaradi zunanje napetosti!

Zunanja napetost uniči sestavni del.

- Ne uporabljajte zunanje napetosti.

Prek ločenega stikala je mogoče vse črpalke izklopiti na daljavo:

- Kontakt sklenjen: Črpalke aktivirane
- Kontakt odprt: Vse črpalke so izključene – na zaslonu se prikaže simbol »Extern OFF«.

Sponke so tovarniško opremljene z mostičkom.

OPOMBA! Prednost ima izklop na daljavo. Vse črpalke se izklopijo neodvisno od trenutne dejanske vrednosti tlaka. Ročno delovanje črpalke ni mogoče!

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Odstranite mostiček in žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.**

POZOR

Materialna škoda zaradi zunanje napetosti!

Zunanja napetost uniči sestavni del.

- Ne uporabljajte zunanje napetosti.

OPOMBA! Priključitev je mogoča samo na stikalno napravo Wilo-Control ECe-B!

Za vsako črpalko se prek ločenega izhoda prikaže zelena vrednost števila vrtljajev. Na izhodu je v ta namen prikazana napetost 0–10 V.

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.** »X« v simbolu določa ustrezno črpalko:

- 1 = črpalka 1
- 2 = črpalka 2
- 3 = črpalka 3

OPOMBA! Uporabljajte oklopljene priključne kable! Oklopljenje polagajte obojestransko!



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Napetost zunanjega dovoda napetosti je prisotna na sponkah tudi, ko je glavno stikalo izklopljeno!

- Preden začnete z delom, odklopite zunanji dovod napetosti.
- Električna dela naj izvede električar.
- Upoštevajte lokalne predpise.

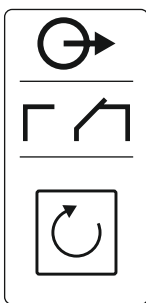


Fig. 25: Simbol za pregled priključkov

6.5.15 Priključitev skupnega sporočila o motnji (SSM)

Prek ločenega izhoda se izda delovni signal za vse črpalke (SBM):

- Vrsta kontakta: preklopni kontakt brez potenciala
- Obremenitev kontaktov:
 - Najmanj: 12 V=, 10 mA
 - Največ: 250 V~, 1 A
- Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabskeke uvednice in jih pritrdite.
- Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico.
- Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu stikalne naprave.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Napetost zunanjega dovoda napetosti je prisotna na sponkah tudi, ko je glavno stikalo izklopljeno!

- Preden začnete z delom, odklopite zunanji dovod napetosti.
- Električna dela naj izvede električar.
- Upoštevajte lokalne predpise.

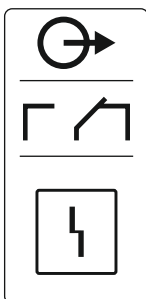


Fig. 26: Simbol za pregled priključkov

6.5.16 Priključitev posameznega sporočila delovanja (EBM)

Prek ločenega izhoda se izda sporočilo o napakah za vse črpalke (SSM).

- Vrsta kontakta: preklopni kontakt brez potenciala
- Obremenitev kontaktov:
 - Najmanj: 12 V=, 10 mA
 - Največ: 250 V~ 1 A
- Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabskeke uvednice in jih pritrdite.
- Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico.
- Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu stikalne naprave.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Napetost zunanjega dovoda napetosti je prisotna na sponkah tudi, ko je glavno stikalo izklopljeno!

- Preden začnete z delom, odklopite zunanji dovod napetosti.
- Električna dela naj izvede električar.
- Upoštevajte lokalne predpise.

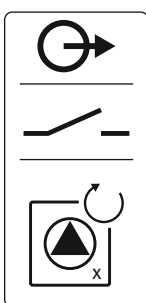


Fig. 27: Simbol za pregled priključkov

Prek ločenega izhoda se izda delovni signal na črpalko (EBM):

- Vrsta kontakta: vklopni kontakt brez potenciala
- Obremenitev kontaktov:
 - Najmanj: 12 V=, 10 mA
 - Največ: 250 V~, 1 A

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabskeke uvednice in jih pritrdite.

Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.** »X« v simbolu določa ustrezno črpalko:

- 1 = črpalka 1
- 2 = črpalka 2
- 3 = črpalka 3

6.5.17 Priključitev individualnega signala napake (ESM)

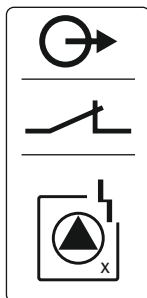


Fig. 28: Simbol za pregled priključkov

6.5.18 Alarm za priključek nivoja pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)

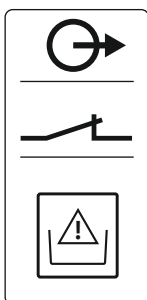


Fig. 29: Simbol za pregled priključkov

6.5.19 Priklp ModBus RTU

Control EC/ECe-B2



Control EC/ECe-B3



Fig. 30: Položaj mostička



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Napetost zunanjega dovoda napetosti je prisotna na sponkah tudi, ko je glavno stikalo izklopljeno!

- Preden začnete z delom, odklopite zunanji dovod napetosti.
- Električna dela naj izvede električar.
- Upoštevajte lokalne predpise.

Prek ločenega izhoda se izda sporočilo o napakah na črpalko (ESM):

- Vrsta kontakta: izklopni kontakt brez potenciala
- Obremenitev kontaktov:
 - Najmanj: 12 V₌, 10 mA
 - Največ: 250 V_~, 1 A

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.** »X« v simbolu določa ustrezno črpalko:

- 1 = črpalka 1
- 2 = črpalka 2
- 3 = črpalka 3



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Napetost zunanjega dovoda napetosti je prisotna na sponkah tudi, ko je glavno stikalo izklopljeno!

- Preden začnete z delom, odklopite zunanji dovod napetosti.
- Električna dela naj izvede električar.
- Upoštevajte lokalne predpise.

Če nivo vode pade pod nivo pomanjkanja vode, se prek ločenega izhoda izda sporočilo o napakah:

- Vrsta kontakta: izklopni kontakt brez potenciala
- Obremenitev kontaktov:
 - Najmanj: 12 V₌, 10 mA
 - Največ: 250 V_~, 1 A

Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite. Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico. **Številka sponke pregleda priključkov je na pokrovu.**

POZOR

Materialna škoda zaradi zunanje napetosti!

Zunanja napetost uniči sestavni del.

- Ne uporabljajte zunanje napetosti.

Za številke položaja glejte Pregled sestavnih delov: Wilo-Control EC-Booster [► 12]

9 ModBus: vmesnik RS485

10 ModBus: mostiček za terminacijo/polarizacijo

Za povezavo na centralni nadzorni sistem zgradbe je na voljo protokol ModBus.

- Priključne kable, položene na mestu vgradnje, speljite skozi kabelske uvednice in jih pritrdite.
- Žile v skladu s priključno shemo priključite na spončnico.

Upoštevajte naslednje točke:

- Vmesnik: RS485
- Nastavitve protokola področnega vodila: meniji od 2.01 do 2.05.
- Stikalna naprava je tovarniško terminirana. Razveljavitev terminiranja: odstranite mostiček »J2«.
- Če je za vodilo ModBus potrebna polarizacija, priključite mostička »J3« in »J4«.

Glejte tudi

- ▶ Pregled sestavnih delov: Wilo-Control EC-Booster [] 12]

7 Upravljanje



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Pri delih na odprti stikalni napravi preti smrtna nevarnost.

- Stikalno napravo upravljajte samo, ko je zaprta.
- Dela na notranjih sestavnih delih naj izvede električar.

7.1 Način delovanja

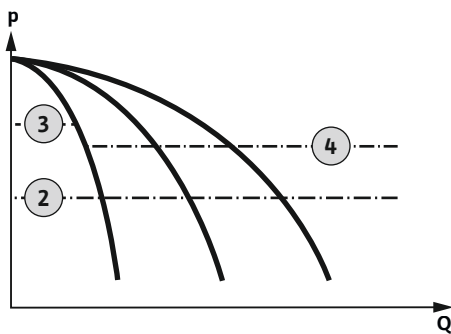


Fig. 31: Funkcijski diagram Control EC-Booster

Wilo-Control EC-Booster

2	Prag za vklop
3	Prag izklopa črpalke za črpanje osnovne količine
4	Prag izklopa vršnih črpalk

V normalnem obratovanju sistem ohranja tlak v območju med pragoma za vklop in izklop. Regulacija se pri tem izvaja kot dvotočkovna regulacija, tlačni senzor zajema dejansko vrednost tlaka. Ko prag za vklop ni dosežen, se vklopi črpalke za črpanje osnovne količine. Glede na potrebno moč se druga za drugo vklopijo vršne črpalke. Ko se prag izklopa za vršne črpalke prekorači, sistem vršne črpalke drugo za drugo izklopi. Ko se prag izklopa črpalke za črpanje osnovne količine prekorači, sistem črpalke za črpanje osnovne količine izklopi. Med obratovanjem se na LC-zaslону prikaže optični prikaz in sveti zelena LED-dioda. Za optimiziranje časa delovanja črpalk se redno izvaja **preklop črpalk**.

V primeru napake se samodejno izvede preklop na drugo črpalke. Koda napake se prikaže na LC-zaslону in sveti rdeča LED-dioda. Aktivirata se izhoda za skupno sporočilo o motnji (SSM) in individualni signal napake (ESM).

Ko je v razbremenilnem rezervoarju (zaščiti pred suhim tekom) dosežena **raven pomanjkanja vode**, se vse črpalke izklopijo. Koda napake se prikaže na LC-zaslону in sveti rdeča LED-dioda. Aktivira se izhod za skupno sporočilo o motnji (SSM).

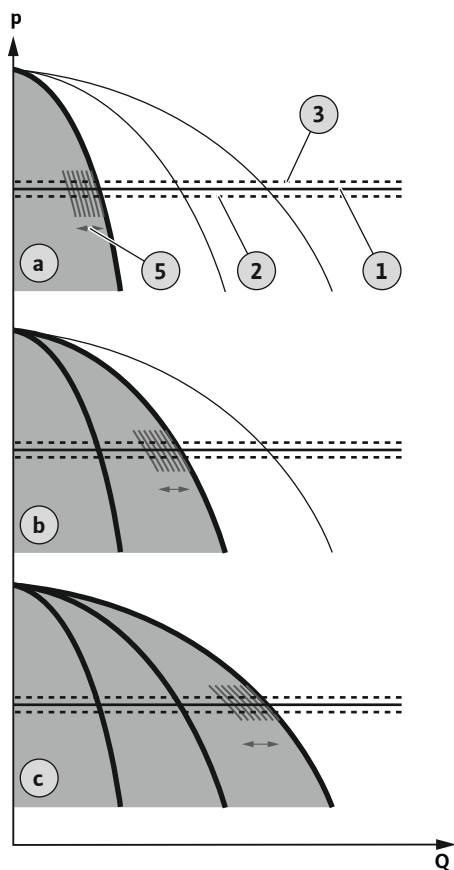


Fig. 32: Funkcijski diagram Control ECe-Booster

Wilo-Control ECe-Booster

a	Obratovanje z 1 črpalko
b	Obratovanje z 2 črpalkama
c	Obratovanje s 3 črpalkami
1	Osnovna zelena vrednost
2	Prag za vklop
3	Prag izklopa
5	Regulacija števila vrtljajev v odvisnosti od obremenitve

V normalnem obratovanju sistem konstantno ohranja tlak pri osnovni zeleni vrednosti s primerjanjem zelene/dejanske vrednosti. Regulacija se pri tem izvaja kot regulacija števila vrtljajev črpalk v odvisnosti od obremenitve, tlačni senzor zajema dejansko vrednost tlaka. Ko prag za vklop ni dosežen, se vklopi prva črpalka in se regulira kot črpalka za črpanje osnovne količine v odvisnosti od obremenitve. Če pri maksimalnem številu vrtljajev črpalke za črpanje osnovne količine potrebna moč ne zadošča, se pri nedoseganju osnovne zelene vrednosti zažene dodatna črpalka. Zdaj druga črpalka postane črpalka za črpanje osnovne količine in se regulira v odvisnosti od obremenitve. Prejšnja črpalka za črpanje osnovne količine deluje naprej z maks. številom vrtljajev kot vršna črpalka. Ta postopek se ob naraščanju potrebne moči ponavlja do maksimalnega števila črpalk.

Ko se potrebna moč zniža, se trenutna črpalka za črpanje osnovne količine pri doseganju svojega minimalnega števila vrtljajev in hkratnem preseganju osnovne zelene vrednosti izklopi. Dosedanja vršna črpalka postane črpalka za črpanje osnovne količine in prevzame regulacijo. Ta postopek se ponavlja z nižanjem potrebne moči, dokler ne deluje samo še ena črpalka kot črpalka za črpanje osnovne količine. Ko se prag izklopa črpalke za črpanje osnovne količine prekorači, sistem črpalke za črpanje osnovne količine izklopi. Med obratovanjem se na LC-zaslону prikaže optični prikaz in sveti zelena LED-dioda. Za optimiziranje časa delovanja črpalk se redno izvaja **preklop črpalk**.

V primeru napake se samodejno izvede preklop na drugo črpalko. Koda napake se prikaže na LC-zaslону in sveti rdeča LED-dioda. Aktivirata se izhoda za skupno sporočilo o motnji (SSM) in individualni signal napake (ESM).

Ko je v razbremenilnem rezervoarju (zaščiti pred suhim tekom) dosežena **raven pomanjkanja vode**, se vse črpalke izklopijo. Koda napake se prikaže na LC-zaslону in sveti rdeča LED-dioda. Aktivira se izhod za skupno sporočilo o motnji (SSM).

7.1.1 Preklop črpalk

Za preprečevanje neenakomernih časov delovanja posamičnih črpalk se redno izvaja menjava črpalk za črpanje osnovne količine. Ko se izklopijo vse črpalke, se pri naslednjem zagonu zamenja črpalka za črpanje osnovne količine.

Poleg tega je tovarniško aktiviran ciklični preklop črpalk. Pri tem se preklop črpalk za črpanje osnovne količine izvede vsakih 6 ur. **OPOMBA! Deaktiviranje funkcije: meni 5.60!**

7.1.2 Rezervna črpalka

Eno črpalko lahko uporabite kot rezervno črpalko. V normalnem obratovanju se ta črpalka ne krmili. Rezervna črpalka je aktivna samo, ko ena izmed črpalk zaradi napak odpove. Za rezervno črpalko se izvaja nadzor mirovanja. Tako se rezervna črpalka vklopi pri preklopu črpalk in zagonu.

7.1.3 Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)

Stanje vode v razbremenilnem rezervoarju je mogoče nadzorovati in ga sporočiti stikalni napravi.

Upoštevajte naslednje točke:

- Način kontakta: Izklopni kontakt
- Pomanjkanje vode: Črpalke se po poteku časa zakasnitve (meni 5.64) izklopijo. Koda napake se prikaže na LC-zaslону.

OPOMBA! Če se med časom zakasnitve kontakt ponovno sklene ali elektroda ponovno potopi, ne pride do izklopa!

- Ponovni vklop: Če se kontakt spet sklene in je čas zakasnitve (meni 5.63) potekel, se naprava samodejno zažene.

OPOMBA! Napaka se samodejno ponastavi, vendar pa se shrani v pomnilniku napak!

7.1.4 Obratovanje pri okvarjenem tlačnem senzorju

Če tlačni senzor ne posreduje merilne vrednosti (npr. zaradi pretrganja žice, okvarjenega senzorja), se vse črpalke izklopijo. Poleg tega zasveti rdeča LED-dioda za motnjo in se aktivira skupno sporočilo o motnji.

Pomožno obratovanje

Za zagotavljanje oskrbe z vodo v primeru napake je mogoče nastaviti pomožno obratovanje:

- meni 5.45
- Število aktivnih črpalk
- **OPOMBA! Control ECe-Booster: V pomožnem obratovanju črpalke delujejo neregulirano!**

7.1.5 Zagon (ciklično testno delovanje)

Za preprečevanje daljših časov mirovanja aktiviranih črpalk je tovarniško aktivirano ciklično testno delovanje (funkcija zagona črpalk). **OPOMBA! Deaktiviranje funkcije: meni 5.40!**

Za funkcijo upoštevajte naslednje točke menija:

- **meni 5.41:** Zagon pri »Extern OFF« je dovoljen
Ali želite zagnati testno delovanje, ko se črpalke izklopijo z možnostjo »Extern OFF«?
- **meni 5.42:** Interval zagona
Po testnem delovanju se izvede časovni interval. **OPOMBA! Ko se izklopijo vse črpalke, se zažene časovni interval!**
- **meni 5.43:** Čas zagona
Čas delovanja črpalk med testnim delovanjem

7.1.6 Test ničelne točke pretoka

OPOMBA! Funkcija je na voljo samo pri stikalni napravi Wilo-Control ECe-B!

Če v spodnjem frekvenčnem območju in pri konstantnem tlaku deluje samo črpalka za črpanje osnovne količine, se ciklično izvede test ničelne točke pretoka. Pri tem se zelena vrednost tlaka za kratek čas poviša, nato pa spet ponastavi na nastavljeno vrednost. Če se sistemski tlak po ponastavitvi zelene vrednosti tlaka ne zniža, je pretok ničeln. Črpalka za črpanje osnovne količine se po poteku časa zakasnitve izklopa izklopi.

Parametri za test ničelne točke pretoka so vnaprej nastavljeni in jih ni mogoče spreminjati. Test ničelne točke pretoka je tovarniško vklopljen. **OPOMBA! Deaktiviranje funkcije: meni 5.61!**

7.1.7 Nadzor minimalnega in maksimalnega tlaka

Nadzor maksimalnega tlaka

Nadzor previsokega tlaka je **vedno aktiven**, kar pomeni, da se tlak v sistemu stalno nadzira. Alarm se sproži pod naslednjimi pogoji:

- Sistemski tlak se dvigne nad pragovno vrednost zaznavanja previsokega tlaka (meni 5.17, tovarniška nastavitve: 10 barov).
- Čas zakasnitve za zaznavanje previsokega tlaka in podtlaka je potekel (meni 5.74, tovarniška nastavitve: 5 s).

Če nadzor maksimalnega tlaka sproži alarm, se vse črpalke izklopijo. Koda napake se prikaže na LC-zaslону in sveti rdeča LED-dioda. Aktivira se izhod za skupno sporočilo o motnji (SSM).

Če tlak pade pod pragovno vrednost zaznavanja previsokega tlaka, se alarm s krajšim zamikom samodejno ponastavi.

Nadzor minimalnega tlaka

Nadzor minimalnega tlaka je tovarniško deaktiviran (meni 5.18, tovarniška nastavitve: 0 barov). Takoj ko črpalka začne obratovati, je nadzor minimalnega tlaka aktiven.

OPOMBA! Če želite deaktivirati nadzor minimalnega tlaka, vrednost v meniju 5.18 nastavite na »0 barov«.

Alarm se sproži pod naslednjimi pogoji:

- Sistemski tlak se spusti pod pragovno vrednost zaznavanja podtlaka (meni 5.18, tovarniška nastavitve: 0 barov).
- Čas zakasnitve za zaznavanje previsokega tlaka in podtlaka je potekel (meni 5.74, tovarniška nastavitve: 5 s).

Pri zaznavanju podtlaka je mogoče nastaviti reakcijo sistema (meni 5.73):

- Sistem še naprej deluje normalno (tovarniška nastavitve). Koda napake se prikaže na LC-zaslону. Alarm se pri prekoračitvi praga tlaka s krajšim zamikom samodejno potrdi.
- Sistem sproži alarm in vse črpalke se izklopijo. Koda napake se prikaže na LC-zaslону in sveti rdeča LED-dioda. Aktivira se izhod za skupno sporočilo o motnji (SSM). Alarm je treba ročno potrditi.

7.2 Krmiljenje menija

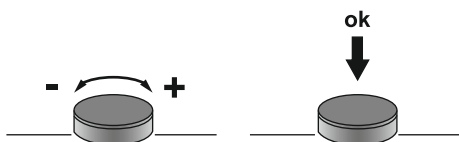


Fig. 33: Delovanje upravljalnega gumba

7.3 Vrsta menija: glavni meni ali meni Easy Actions (enostavna dejanja)

Krmiljenje menija se upravlja z upravljalnim gumbom:

- **Vrtenje:** izbira menija ali nastavljanje vrednosti.
- **Pritiskanje:** zamenjava nivoja menija, potrditev številke napake oz. vrednosti.

Obstajata dva različna menija:

- glavni meni: dostop do vseh nastavitev za popolno konfiguracijo;
- Meni Easy Actions: hitri dostop do določenih funkcij.
Pri uporabi menija Easy Actions upoštevajte naslednje točke:
 - Meni Easy Actions ponuja dostop do izbranih funkcij. Pri tem popolna konfiguracija ni mogoča.
 - Za uporabo menija Easy Actions izvedite začetno konfiguracijo.
 - Meni Easy Actions je tovarniško nastavljen. Meni Easy Actions je mogoče **deaktivirati v meniju 7.06**.

7.4 Priklic menija

Priklic glavnega menija

1. Upravljalni gumb držite pritisnjen 3 s.
 - ▶ Prikaže se točka menija 1.00.



Priklic menija Easy Actions

1. Upravljalni gumb zasukajte za 180°.
 - ⇒ Prikaže se funkcija »Ponastavitev signalov napak« ali »Ročno obratovanje črpalke 1«.
2. Upravljalni gumb zasukajte za nadaljnjih 180°.
 - ▶ Prikažejo se nadaljnje funkcije. Na koncu se prikaže osnovna maska.

7.5 Hiter dostop »Easy Actions«

Prek menija Easy Actions lahko priključete naslednje funkcije:

	Ponastavitev trenutnega signala napake OPOMBA! Točka menija se prikaže samo, če obstajajo signali napak!
	Ročno obratovanje črpalke 1 Če pritisnete upravljalni gumb, deluje črpalka 1. Ko upravljalni gumb izpustite, se črpalka izklopi. Zadnji nastavljeni način obratovanja je znova aktiven.
	Ročno obratovanje črpalke 2 Če pritisnete upravljalni gumb, deluje črpalka 2. Ko upravljalni gumb izpustite, se črpalka izklopi. Zadnji nastavljeni način obratovanja je znova aktiven.
	Ročno obratovanje črpalke 3 Če pritisnete upravljalni gumb, deluje črpalka 3. Ko upravljalni gumb izpustite, se črpalka izklopi. Zadnji nastavljeni način obratovanja je znova aktiven.
	Izklop črpalke 1. Ustreza vrednosti »off« v meniju 3.02.
	Izklop črpalke 2. Ustreza vrednosti »off« v meniju 3.03.
	Izklop črpalke 3. Ustreza vrednosti »off« v meniju 3.04.
	Avtomatsko delovanje črpalke 1 Ustreza vrednosti »Auto« v meniju 3.02.

	Avtomatsko delovanje črpalke 2 Ustreza vrednosti »Auto« v meniju 3.03.
	Avtomatsko delovanje črpalke 3 Ustreza vrednosti »Auto« v meniju 3.04.

7.6 Tovarniške nastavitve

Za ponastavitev stikalne naprave na tovarniške nastavitve stopite v stik s servisno službo.

8 Zagon

8.1 Obveznosti upravitelja



OBVESTILO

Upoštevajte dodatno dokumentacijo.

- Ukrepe za zagon izvajajte v skladu z navodili za vgradnjo in obratovanje.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje priključenih izdelkov (senzorike, črpalke) in dokumentacijo naprave.

- Navodila za vgradnjo in obratovanje hranite ob stikalni napravi ali na predvidenem mestu.
- Priprava navodil za vgradnjo in obratovanje v jeziku osebeja.
- Zagotovite, da bo celotno osebje prebralo in razumelo navodilo za vgradnjo in obratovanje.
- Mesto vgradnje stikalne naprave je varno pred preplavljanjem.
- Stikalna naprava je zavarovana po predpisih in ozemljena.
- Varnostne naprave (vklj. z izklopom v sili) popolne naprave so vklopljene in preverjene glede neoviranega delovanja.
- Stikalna naprava je namenjena za uporabo v vnaprej določenih obratovalnih pogojih.

8.2 Vklon stikalne naprave

8.2.1 Možni signali napake pri vklopu

OPOMBA! Nadzor vrtilnega polja in nadzor nad tokom motorja sta na voljo samo z izdelkom Wilo-Control EC-Booster!

Odvisno od omrežnega priključka in osnovnih nastavitvev lahko pri vklopu pride do signalov napake, navedenih v nadaljevanju. Prikazane kode napak in njihovi opisi se nanašajo samo na zagon. Celotna preglednica je na voljo v poglavju »Kode napak«.

Koda*	Napaka	Vzrok	Odpravljanje napake
E006	Napaka vrtilnega polja	<ul style="list-style-type: none"> • Napačno vrtilno polje • Obratovanje na priključku za enofazni izmenični tok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vzpostavite desnosučno vrtilno polje na omrežnem priključku. • Deaktivirajte nadzor vrtilnega polja (meni 5.68)!
E080.x	Napaka črpalke	<ul style="list-style-type: none"> • Nobena črpalka ni priključena. • Nadzor toka motorja ni nastavljen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priključite črpalko ali deaktivirajte nadzor minimalnega toka (meni 5.69)! • Nadzor toka motorja nastavite na nazivni tok črpalke.

Legenda:

* »x« = podatek črpalke, na katerega se nanaša prikazana napaka.

8.2.2 Vklon naprave



OBVESTILO

Upoštevajte kodo napake na zaslonu

Če rdeča LED-dioda za napako sveti ali utripa, upoštevajte kodo napake na zaslonu! Po potrditvi napake se v meniju 6.02 shrani zadnja napaka.

- ✓ Stikalna naprava je zaprta.
- ✓ Instalacija je ustrezno izvedena.
- ✓ Vsi dajalniki signala in potrošniki so priključeni in vgrajeni v obratovalnem prostoru.

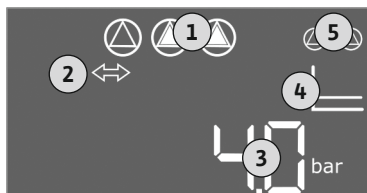


Fig. 34: Začetna maska

8.3 Zagon začetne konfiguracije

8.3.1 Odobritev vnosa parametrov

- ✓ Če je na voljo varovalo pred pomanjkanjem vode (zaščita pred suhim tekom), je stikalna točka pravilno nastavljena.
- ✓ Zaščita motorja je prednastavljena v skladu s podatki črpalke (samo »Control EC-Booster«).

1. Glavno stikalo obrnite v položaj »ON«.
 2. Stikalna naprava se zažene.
 - Vse LED-diode zasvetijo za 2 sekundi.
 - Zaslون zasveti in prikaže se začetni zaslon.
 - Na zaslonu se prikaže simbol stanja v pripravljenosti.
- Stikalna naprava je pripravljena za obratovanje, zaženite začetno konfiguracijo ali avtomatsko delovanje.

1	Trenutno stanje črpalke: – Število prijavljenih črpalk – Črpalka aktivirana/deaktivirana – Vklon/izklon črpalk
2	Področno vodilo aktivno
3	Dejanska vrednost tlaka
4	Način regulacije (npr. p-c)
5	Funkcija rezervne črpalke aktivirana

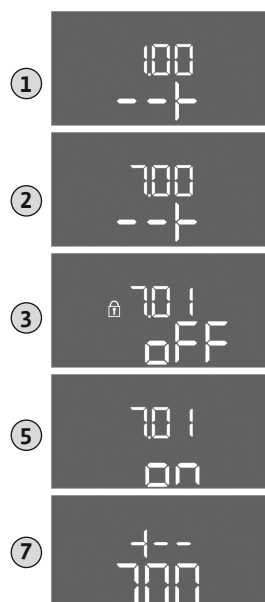
Med začetno konfiguracijo nastavite naslednje parametre:

- Odobritev vnosa parametrov.
- Meni 5: osnovne nastavitve
- Meni 1: Vklon/izklonne vrednosti
- Meni 2: Povezava področnega vodila (če je na voljo)
- Meni 3: Sprostitev črpalke.
- Nastavitev nadzora toka motorja.
- Preverjanje smeri vrtenja priključenih črpalk.

Med konfiguracijo upoštevajte naslednje točke:

- Če 6 minut ne opravite nobenega vnosa ali naprave ne upravljate:
 - se osvetlitev zaslona izklopi;
 - se na zaslonu ponovno prikaže glavni zaslon;
 - se vnos parametrov zapre.
- Nekatero nastavitve je mogoče spremeniti samo, če so vse črpalke izklopljene.
- Meni se samodejno prilagodi na podlagi nastavitvev. Primer: meniji 5.41 ... 5.43 so vidni samo, če je aktiviran »Zagon črpalk« (meni 5.40).
- Struktura menija velja za vse EC-stikalne naprave (npr. HVAC, Booster, Lift, Fire ...). Zato lahko pride do vrzeli v strukturi menija.

Standardno so vrednosti samo prikazane. Za spremembo vrednosti odobrite vnos parametrov v meniju 7.01:



1. Upravljalni gumb držite pritisnjen 3 s.
⇒ Prikaže se meni 1.00.
2. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže meni 7.
3. Pritisnite upravljalni gumb.
⇒ Prikaže se meni 7.01.
4. Pritisnite upravljalni gumb.
5. Spreminjanje vrednosti na »on«: zavrtite upravljalni gumb.
6. Shranjevanje vrednosti: Pritisnite upravljalni gumb.
⇒ Meni je odobren za spreminjanje.
7. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže zaključek menija 7.
8. Pritisnite upravljalni gumb.
⇒ Nazaj na raven glavnega menija.
▶ Zagon začetne konfiguracije.

Fig. 35: Odobritev vnosa parametrov

8.3.2 Preglednica razpoložljivih parametrov

Razpoložljivi parametri se za stikalni napravi Control EC-B in Control ECe-B razlikujejo. Razlike so predstavljene v naslednji tabeli.

Parameter (točka menija)	Control EC-B do 12 A	Control EC-B več kot 12 A	Control ECe-B
1.00 Vklonpe in izklopne vrednosti			
1.01 Želena vrednost tlaka	•	•	•
1.04 Prag za vklop črpalke v % od zelene vrednosti tlaka	•	•	•
1.07 Prag za izklop črpalke za črpanje osnovne količine v % od zelene vrednosti tlaka	•	•	•
1.08 Prag za izklop vršne črpalke v % od zelene vrednosti tlaka	•	•	–
1.09 Zakasnitev izklopa črpalke za črpanje osnovne količine	•	•	•
1.10 Zakasnitev vklopa vršne črpalke	•	•	•
1.11 Zakasnitev izklopa vršne črpalke	•	•	•
2.00 Povezava področnega vodila ModBus RTU			
2.01 Vklonp/izklop vmesnika ModBus RTU	•	•	•
2.02 Hitrost v baudih	•	•	•
2.03 Naslov rezervne črpalke	•	•	•
2.04 Pariteta	•	•	•
2.05 Število končnih bitov	•	•	•
3.00 Sprostitev črpalk			
3.01 Sprostitev črpalk	•	•	•
3.02 Način obratovanja črpalke 1...črpalke 3	•	•	•
3.10 Čas delovanja črpalk v ročnem obratovanju	•	•	•
3.11 Delovno število vrtljajev črpalk pri ročnem obratovanju	–	–	•
4.00 Informacije			
4.02 Dejanska vrednost tlaka v barih	•	•	•
4.12 Čas delovanja stikalne naprave	•	•	•
4.13 Čas delovanja: črpalka 1	•	•	•
4.14 Čas delovanja: črpalka 2	•	•	•

Parameter (točka menija)	Control EC-B do 12 A	Control EC-B več kot 12 A	Control ECe-B
4.15 Čas delovanja: črpalka 3	•	•	•
4.17 Obratovalni cikli stikalne naprave	•	•	•
4.18 Obratovalni cikli: črpalka 1	•	•	•
4.19 Obratovalni cikli: črpalka 2	•	•	•
4.20 Obratovalni cikli: črpalka 3	•	•	•
4.22 Serijska številka	•	•	•
4.23 Tip stikalne naprave	•	•	•
4.24 Različica programske opreme	•	•	•
4.25 Nastavljena vrednost za nadzor toka motorja: črpalka 1	•	–	–
4.26 Nastavljena vrednost za nadzor toka motorja: črpalka 2	•	–	–
4.27 Nastavljena vrednost za nadzor toka motorja: črpalka 3	•	–	–
4.29 Trenutni dejanski tok v A za črpalko 1	•	–	–
4.30 Trenutni dejanski tok v A za črpalko 2	•	–	–
4.31 Trenutni dejanski tok v A za črpalko 3	•	–	–
5.00 Osnovne nastavitve			
5.01 Način regulacije	•	•	•
5.02 Število priključenih črpalk	•	•	•
5.03 Rezervna črpalka	•	•	•
5.11 Merilno območje tlačnega senzorja	•	•	•
5.14 Regulator PID: Proporcionalni faktor	–	–	•
5.15 Regulator PID: Integralni faktor	–	–	•
5.16 Regulator PID: Diferencialni faktor	–	–	•
5.17 Pragovna vrednost zaznavanja previsokega tlaka	•	•	•
5.18 Pragovna vrednost zaznavanja podtlaka	•	•	•
5.40 Vkllop/izkllop funkcije »Zagon«	•	•	•
5.41 »Zagon« dovoljen pri Extern OFF	•	•	•
5.42 »Interval zagona«	•	•	•
5.43 »Čas zagona«	•	•	•
5.45 Obnašanje v primeru napake senzorja – število črpalk za vklop	•	•	•
5.46 Minimalno število vrtljajev črpalk	–	–	•
5.47 Maksimalno število vrtljajev črpalk	–	–	•
5.48 Zagonska rampa frekvenčnega pretvornika	–	–	•
5.49 Zavorna rampa frekvenčnega pretvornika	–	–	•
5.58 Funkcija skupnega sporočila delovanja (SBM)	•	•	•
5.59 Funkcija skupnega sporočila o motnji (SSM)	•	•	•
5.60 Ciklični prekllop črpalk	•	•	•
5.61 Test ničelne točke pretoka	–	–	•
5.62 Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom): Zakasnitev izklopa	•	•	•
5.63 Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom): Zakasnitev ponovnega izklopa	•	•	•
5.68 Vkllop/izkllop omrežnega priključka za nadzor vrtilnega polja	•	–	–
5.69 Vkllop/izkllop nadzora minimalnega toka motorja	•	–	–
5.73 Reakcija pri zaznavanju podtlaka	•	•	•
5.74 Čas zakasnitve za zaznavanje previsokega tlaka in podtlaka	•	•	•

Parameter (točka menija)	Control EC-B do 12 A	Control EC-B več kot 12 A	Control ECe-B
5.79 Število vrtljajev črpalke v primeru napake senzorja			•

8.3.3 Meni 5: osnovne nastavitve



Fig. 36: Meni 5.01



Fig. 37: Meni 5.02

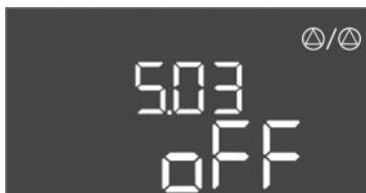


Fig. 38: Meni 5.03



Fig. 39: Meni 5.11



Fig. 40: Meni 5.14

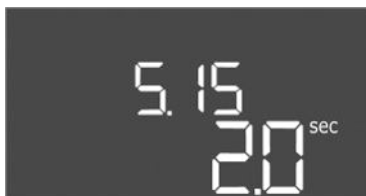


Fig. 41: Meni 5.15

Št. menija	5.01
Opis	Način regulacije
Območje vrednosti	P-c
Tovarniška nastavitve	Regulacija konstantnega tlaka (p-c)

Št. menija	5.02
Opis	Število priključenih črpalk
Območje vrednosti	1...3
Tovarniška nastavitve	3

Št. menija	5.03
Opis	Rezervna črpalka
Območje vrednosti	on, off
Tovarniška nastavitve	off
Obrazložitev	<p>Eno črpalko lahko uporabite kot rezervno črpalko. V normalnem obratovanju se ta črpalka ne krmili. Rezervna črpalka je aktivna samo, ko ena izmed črpalk zaradi napak odpove. Za rezervno črpalko se izvaja nadzor mirovanja. Tako se rezervna črpalka vklopi pri preklopu črpalk in zagonu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • on = rezervna črpalka aktivirana • off = rezervna črpalka deaktivirana

Št. menija	5.11
Opis	Merilno območje tlačnega senzorja
Območje vrednosti	1...25 barov
Tovarniška nastavitve	16 barov

Št. menija	5.14
Opis	Regulator PID: Proporcionalni faktor
Območje vrednosti	0,1...100
Tovarniška nastavitve	5,0

Št. menija	5.15
Opis	Regulator PID: Integralni faktor
Območje vrednosti	0...300
Tovarniška nastavitve	2,0

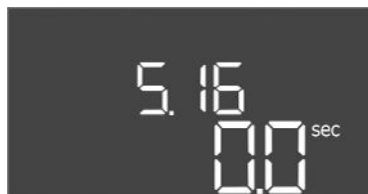


Fig. 42: Meni 5.16



Fig. 43: Meni 5.17



Fig. 44: Meni 5.18

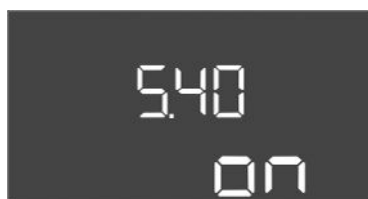


Fig. 45: Meni 5.40

Št. menija	5.16
Opis	Regulator PID: Diferencialni faktor
Območje vrednosti	0...300
Tovarniška nastavitve	0

Št. menija	5.17
Opis	Pragovna vrednost zaznavanja previsokega tlaka
Območje vrednosti	0,0...16,0 bara
Tovarniška nastavitve	10,0 barov
Obrazložitev	<p>Nadzor previsokega tlaka je vedno aktiven, kar pomeni, da se tlak v sistemu stalno nadzira. Alarm se sproži pod naslednjimi pogoji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemski tlak se dvigne nad nastavljeno pragovno vrednost. • Čas zakasnitve za zaznavanje previsokega tlaka in podtlaka je potekel (meni 5.74). <p>OPOMBA! Vrednost mora biti večja od praga izklopa v meniju 1.07!</p>

Št. menija	5.18
Opis	Pragovna vrednost zaznavanja podtlaka
Območje vrednosti	0,0...16,0 bara
Tovarniška nastavitve	0,0 barov
Obrazložitev	<p>Takoj ko črpalčka začne obratovati, je nadzor minimalnega tlaka aktiven. Alarm se sproži pod naslednjimi pogoji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemski tlak pade pod nastavljeno pragovno vrednost. • Čas zakasnitve za zaznavanje previsokega tlaka in podtlaka je potekel (meni 5.74). <p>Kako sistem reagira v primeru alarma, se nastavi v meniju 5.73.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OPOMBA! Če želite deaktivirati nadzor minimalnega tlaka, vrednost nastavite na »0 barov«. • OPOZORILO! Vrednost mora biti manjša od praga vklopa v meniju 1.04!

Št. menija	5.40
Opis	Vklop/izklop funkcije »Zagon«
Območje vrednosti	off, on
Tovarniška nastavitve	on
Obrazložitev	<p>Za preprečevanje daljših časov mirovanja priključenih črpalk je predvideno ciklično testno delovanje (zagon):</p> <ul style="list-style-type: none"> • off = zagon deaktiviran • on = zagon aktiviran <p>Če je aktivirana funkcija zagona, nastavite naslednje točke menija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • meni 5.41: Zagon pri Extern OFF je dovoljen • meni 5.42: Interval zagona • meni 5.43: Čas zagona

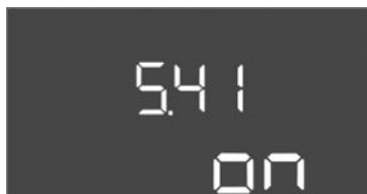


Fig. 46: Meni 5.41



Fig. 47: Meni 5.42



Fig. 48: Meni 5.43

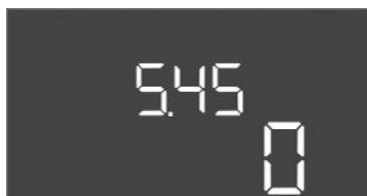


Fig. 49: meni 5.45

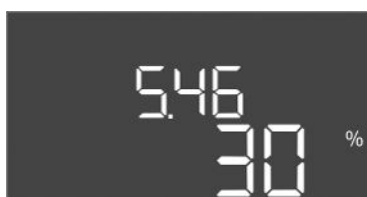


Fig. 50: Meni 5.46



Fig. 51: Meni 5.47

Št. menija	5.41
Opis	Zagon pri Extern OFF je dovoljen
Območje vrednosti	off, on
Tovarniška nastavitve	on
Obrazložitev	Določitev, ali se lahko pri aktivnem vhodu Extern OFF izvede zagon ali ne: <ul style="list-style-type: none"> • off = zagon deaktiviran, ko je Extern OFF aktiven. • on = zagon aktiviran, ko je Extern OFF aktiven.

Št. menija	5.42
Opis	»Interval zagona«
Območje vrednosti	1...336 h
Tovarniška nastavitve	24 h
Obrazložitev	Čas, po katerem se izvede zagon.

Št. menija	5.43
Opis	»Čas zagona«
Območje vrednosti	0...60 s
Tovarniška nastavitve	5 s
Obrazložitev	Čas delovanja črpalke v zagonu.

Št. menija	5.45
Opis	Obnašanje v primeru napake senzorja – število črpalk za vklop
Območje vrednosti	0...3*
Tovarniška nastavitve	0
Obrazložitev	* Maksimalna vrednost je odvisna od nastavljenega števila črpalk (meni 5.02).

Št. menija	5.46
Opis	Minimalno število vrtljajev črpalk
Območje vrednosti	0...50 %
Tovarniška nastavitve	30 %

Št. menija	5.47
Opis	Maksimalno število vrtljajev črpalk
Območje vrednosti	80...100 %
Tovarniška nastavitve	100 %

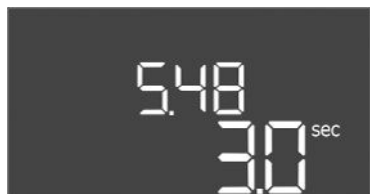


Fig. 52: Meni 5.48

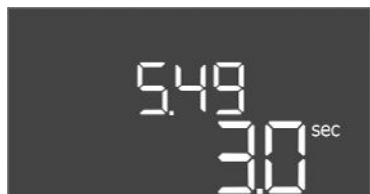


Fig. 53: Meni 5.49

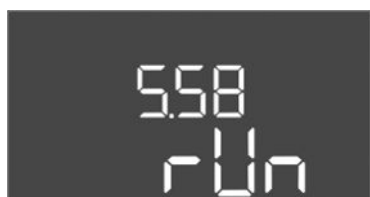


Fig. 54: Meni 5.58



Fig. 55: Meni 5.59

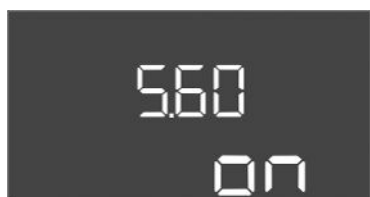


Fig. 56: Meni 5.60

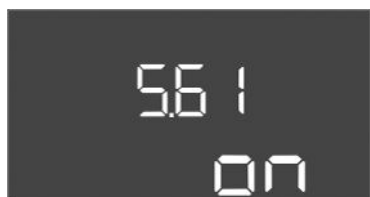


Fig. 57: Meni 5.61

Št. menija	5.48
Opis	Zagonska rampa frekvenčnega pretvornika
Območje vrednosti	0...10 s
Tovarniška nastavitve	3 s

Št. menija	5.49
Opis	Zavorna rampa frekvenčnega pretvornika
Območje vrednosti	0...10 s
Tovarniška nastavitve	3 s

Št. menija	5.58
Opis	Funkcija skupnega sporočila o obratovanju (SBM)
Območje vrednosti	on, run
Tovarniška nastavitve	run
Obrazložitev	Prek ločenega izhoda se lahko izda delovni signal za stikalno napravo ali priključene črpalke: <ul style="list-style-type: none"> »on«: stikalna naprava je pripravljena za obratovanje. »run«: najmanj ena črpalka obratuje.

Št. menija	5.59
Opis	Funkcija skupnega sporočila o motnji (SSM)
Območje vrednosti	fall, raise
Tovarniška nastavitve	raise
Obrazložitev	V primeru napake se lahko prek ločenega izhoda sproži splošno sporočilo o napakah: <ul style="list-style-type: none"> »fall«: rele se izklopi. To funkcijo je mogoče uporabiti za nadzor oskrbe z omrežno napetostjo. »raise«: rele se vklopi.

Št. menija	5.60
Opis	Ciklični preklop črpalk
Območje vrednosti	on, off
Tovarniška nastavitve	on

Št. menija	5.61
Opis	Test ničelne točke pretoka
Območje vrednosti	on, off
Tovarniška nastavitve	on



Fig. 58: Meni 5.62



Fig. 59: Meni 5.63

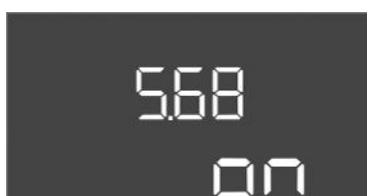


Fig. 60: Meni 5.68



Fig. 61: Meni 5.69

Št. menija	5.62
Opis	Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom): Zakasnitev izklopa
Območje vrednosti	0...180 s
Tovarniška nastavitve	15 s
Obrazložitev	Čas, v katerem se črpalke izklopijo, ko je dosežen nivo pomanjkanja vode.

Št. menija	5.63
Opis	Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom): Zakasnitev ponovnega izklopa
Območje vrednosti	0...1800 s
Tovarniška nastavitve	10 s
Obrazložitev	Čas, v katerem se črpalke vklopijo, ko je nivo pomanjkanja vode prekoračen.

Št. menija	5.68 (samo Control EC-Booster do 12 A)
Opis	Vklop/izklop omrežnega priključka za nadzor vrtilnega polja
Območje vrednosti	on, off
Tovarniška nastavitve	on
Obrazložitev	Integrirani nadzor vrtilnega polja za omrežni priključek. Če ni desnosučnega vrtilnega polja, se sproži signal napake. <ul style="list-style-type: none"> off = nadzor vrtilnega polja deaktiviran on = nadzor vrtilnega polja aktiviran OPOMBA! Pri delovanju stikalne naprave na priključku za enofazni izmenični tok funkcijo izklopite!

Št. menija	5.69 (samo Control EC-Booster do 12 A)
Opis	Vklop/izklop nadzora minimalnega toka motorja
Območje vrednosti	on, off
Tovarniška nastavitve	on
Obrazložitev	Nadzor toka motorja nadzoruje minimalni in maksimalni tok motorja črpalk: <ul style="list-style-type: none"> Nadzor minimalnega toka motorja Vrednost je trajno nastavljena v stikalni napravi: 300 mA ali 10 % nastavljenega maksimalnega toka motorja. Če se pri vklopu črpalke ne meri tok, nadzor toka motorja javi napako. Nadzor maksimalnega toka motorja Če je nastavljeni tok motorja presežen, nadzor toka motorja javi napako. Funkcijo je mogoče nastaviti, kot sledi: <ul style="list-style-type: none"> on = nadzor toka motorja je aktiviran. off = nadzor minimalnega toka motorja je deaktiviran. OPOMBA! Nadzora maksimalnega toka motorja ni mogoče deaktivirati!



Fig. 62: Meni 5.73

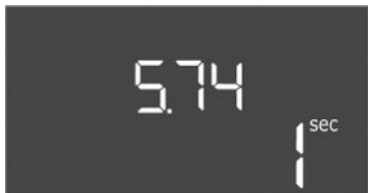


Fig. 63: Meni 5.74



Fig. 64: Meni 5.79

Št. menija	5.73
Opis	Reakcija pri zaznavanju podtlaka
Območje vrednosti	off, Cont
Tovarniška nastavitve	Cont
Obrazložitev	<ul style="list-style-type: none"> Cont: Sistem še naprej deluje normalno. Koda napake se prikaže na LC-zaslону. off: Sistem sproži alarm in vse črpalke se izklopijo. Koda napake se prikaže na LC-zaslону in sveti rdeča LED-dioda. Aktivira se izhod za skupno sporočilo o motnji (SSM).

Št. menija	5.74
Opis	Čas zakasnitve za zaznavanje previsokega tlaka in podtlaka
Območje vrednosti	0...60 s
Tovarniška nastavitve	1 s
Obrazložitev	Če je pragovna vrednost za previsok tlak prekoračena ali če je vrednost tlaka pod pragovno vrednostjo za podtlak, se alarm sproži šele po preteku nastavljenega časa.

Št. menija	5.79
Opis	Število vrtljajev črpalke v primeru napake sensorja
Območje vrednosti	0...100 %
Tovarniška nastavitve	100 %
Obrazložitev	Če je v meniju 5.45 nastavljeno, da se v primeru napake sensorja črpalke vklopijo, je mogoče tukaj določiti ustrezno število vrtljajev.

8.3.4 Meni 1: vklopne in izklopne vrednosti

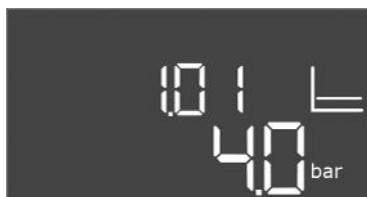


Fig. 65: Meni 1.01

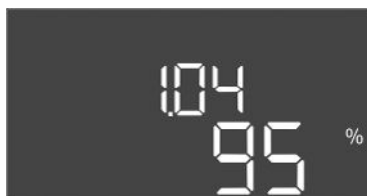


Fig. 66: Meni 1.04



Fig. 67: Meni 1.07



Fig. 68: Meni 1.08



Fig. 69: Meni 1.09



Fig. 70: Meni 1.10

Št. menija	1.01
Opis	Nastavljena vrednost tlaka
Območje vrednosti	0,1...25,0* bara
Tovarniška nastavitvev	4 bar
Obrazložitev	* Maksimalna vrednost je odvisna od nastavljenega merilnega območja tlačnega senzorja (meni 5.11).

Št. menija	1.04
Opis	Prag za vklop črpalke v % od zelene vrednosti tlaka
Območje vrednosti	75...99 %
Tovarniška nastavitvev	95 %

Št. menija	1.07
Opis	Prag za izklop črpalke za črpanje osnovne količine v % od zelene vrednosti tlaka
Območje vrednosti	101...125 %
Tovarniška nastavitvev	115 %

Št. menija	1.08
Opis	Prag za izklop vršne črpalke v % od zelene vrednosti tlaka
Območje vrednosti	101...125 %
Tovarniška nastavitvev	110 %

Št. menija	1.09
Opis	Zakasnitev izklopa črpalke za črpanje osnovne količine
Območje vrednosti	0...180 s
Tovarniška nastavitvev	10 s
Obrazložitev	Čas, v katerem se črpalke za črpanje osnovne količine izklopi, ko je dosežen prag izklopa.

Št. menija	1.10
Opis	Zakasnitev vklopa vršne črpalke
Območje vrednosti	0...30 s
Tovarniška nastavitvev	3 s
Obrazložitev	Čas, v katerem se vršna črpalke vklopi, ko je dosežen prag vklopa.



Fig. 71: Meni 1.11

8.3.5 Meni 2: Povezava področnega vodila ModBus RTU



Fig. 72: Meni 2.01



Fig. 73: Meni 2.02

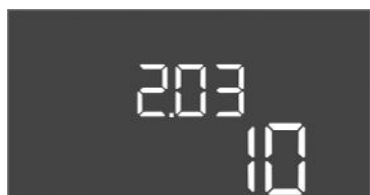


Fig. 74: Meni 2.03

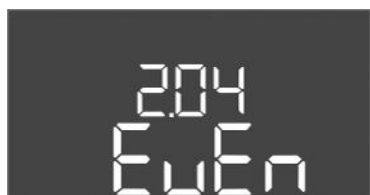


Fig. 75: Meni 2.04

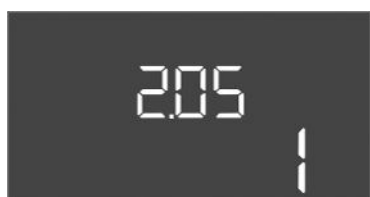


Fig. 76: Meni 2.05

Št. menija	1.11
Opis	Zakasnitev izklopa vršne črpalke
Območje vrednosti	0...30 s
Tovarniška nastavitve	3 s
Obrazložitev	Čas, v katerem se vršna črpalka izklopi, ko je dosežen prag izklopa.

Za povezavo prek vodila ModBus RTU je stikalna naprava opremljena z vmesnikom RS485. Prek vmesnika je mogoče brati različne parametre in jih deloma tudi spreminjati. Pri tem stikalna naprava deluje kot podrejena naprava Modbus. Pregled posameznih parametrov in opis uporabljenih vrst podatkov najdete v prilogi.

Za uporabo vmesnika ModBus uporabite nastavitve v naslednjih menijih:

Št. menija	2.01
Opis	Vklop/izklop vmesnika ModBus RTU
Območje vrednosti	on, off
Tovarniška nastavitve	off

Št. menija	2.02
Opis	Hitrost v baudih
Območje vrednosti	9600; 19200; 38400; 76800
Tovarniška nastavitve	19200

Št. menija	2.03
Opis	Naslov podrejene naprave
Območje vrednosti	1...254
Tovarniška nastavitve	10

Št. menija	2.04
Opis	Pariteta
Območje vrednosti	none, even, odd
Tovarniška nastavitve	even

Št. menija	2.05
Opis	Število končnih bitov
Območje vrednosti	1; 2
Tovarniška nastavitve	1

8.3.6 Meni 3: Sprostitev črpalk



Fig. 77: Meni 3.02

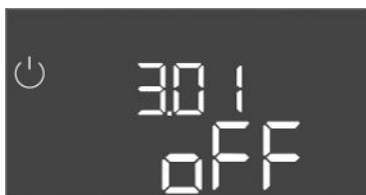


Fig. 78: Meni 3.01



Fig. 79: Meni 3.10



Fig. 80: Meni 3.11

8.3.7 Nastavitev nadzora toka motorja (samo Control EC-B do 12 A)

Za obratovanje naprave določite način obratovanja za vsako črpalko in sprostite črpalke:

- Tovarniško je za vsako črpalko nastavljen način obratovanja »auto«.
- S sprostitvijo črpalk v meniju 3.01 se začne avtomatsko delovanje.

Potrebne nastavitve za začetno konfiguracijo

Med začetno konfiguracijo se izvajajo naslednja opravila:

- Kontrola smeri vrtenja črpalk
- Natančna nastavitve nadzora toka motorja (samo »Control EC-Booster«)

Za izvajanje teh del opravite naslednje nastavitve:

- Izklop črpalk: Menije od 3.02 do 3.04 nastavite na »off«.
- Sprostitev črpalk: Meni 3.01 nastavite na »on«.

Št. menija	3.02...3.04
Opis	Način obratovanja črpalke 1...črpalke 3
Območje vrednosti	off, Hand, Auto
Tovarniška nastavitve	Auto
Obrazložitev	<ul style="list-style-type: none"> • off = črpalka izključena • Hand = ročno obratovanje črpalke. Čas obratovanja in delovno število vrtljajev določite v menijih 3.10 in 3.11. • Auto = avtomatsko obratovanje črpalke, odvisno od tlačnega krmiljenja <p>OPOMBA! Za začetno konfiguracijo spremenite vrednost na »off«!</p>

Št. menija	3.01
Opis	Sprostitev črpalk
Območje vrednosti	on, off
Tovarniška nastavitve	off
Obrazložitev	<ul style="list-style-type: none"> • off = črpalke so blokirane in jih ni mogoče zagnati. <p>OPOMBA! Ročno obratovanje ali prisilni vklop prav tako nista mogoča!</p> <ul style="list-style-type: none"> • on = črpalke se vklopijo/izklopijo glede na nastavljeni način obratovanja

Št. menija	3.10
Opis	Čas delovanja črpalk v ročnem obratovanju
Območje vrednosti	0...999 s
Tovarniška nastavitve	0 s
Obrazložitev	<p>0 s: Dokler je gumb pritisnjen, črpalka obratuje v ročnem načinu, nato pa preklopi nazaj na prejšnji način.</p> <p>1...998 s: Črpalka obratuje v ročnem načinu za določen čas.</p> <p>999 s: Črpalka obratuje v ročnem načinu, dokler načina ponovno ne spremenite.</p> <p>Ustrezno število vrtljajev nastavite v meniju 3.11.</p>

Št. menija	3.11
Opis	Delovno število vrtljajev črpalk pri ročnem obratovanju
Območje vrednosti	0...100 %
Tovarniška nastavitve	100 %
Obrazložitev	V ročnem načinu obratovanja črpalke obratujejo z nastavljenim številom vrtljajev.

Prikaz trenutne vrednosti nadzora nad tokom motorja

1. Upravljalni gumb držite pritisnjen 3 s.

- ⇒ Prikaže se meni 1.00.
- 2. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže meni 4.00.
- 3. Pritisnite upravljalni gumb.
 - ⇒ Prikaže se meni 4.01.
- 4. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikažejo meniji 4.25 do 4.27.
 - ⇒ Meni 4.25: prikazuje nastavljeni tok motorja za črpalko 1.
 - ⇒ Meni 4.26: prikazuje nastavljeni tok motorja za črpalko 2.
 - ⇒ Meni 4.27: prikazuje nastavljeni tok motorja za črpalko 3.
 - ▶ Trenutna vrednost nadzora nad tokom motorja je preverjena. Primerjajte nastavljeno vrednost s podatkom na napisni ploščici. Če nastavljena vrednost odstopa od podatka na napisni ploščici, prilagodite vrednost.

Prilagoditev vrednosti za nadzor nad tokom motorja



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Pri delih na odprti stikalni napravi preti smrtna nevarnost! Sestavni deli so pod napetostjo!

- Dela naj vedno izvaja električar.
- Preprečujte stik z ozemljenimi kovinskimi deli (cevi, okvirji, itd.).

- ✓ Nastavitve nadzora nad tokom motorja so preverjene.
- 1. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikažejo meniji 4.25 do 4.27.
 - ⇒ Meni 4.25: prikazuje nastavljeni tok motorja za črpalko 1.
 - ⇒ Meni 4.26: prikazuje nastavljeni tok motorja za črpalko 2.
 - ⇒ Meni 4.27: prikazuje nastavljeni tok motorja za črpalko 3.
- 2. Odprite stikalno napravo.
- 3. Z izvijačem popravite tok motorja na potenciometru (glejte »Preglednica sestavnih delov«). Spremembe odčitajte neposredno na zaslonu.
- 4. Ko so vsi toki motorja popravljani, zaprite stikalno napravo.
 - ▶ Nadzor nad tokom motorja je nastavljen. Izvedite kontrolo smeri vrtenja.

8.3.8 Preverjanje smeri vrtenja priključenih črpalk



OBVESTILO

Vrtilno polje omrežnega priključka in priključka črpalke

Vrtilno polje omrežnega priključka je speljano neposredno do priključka črpalke.

- Preverite potrebno vrtilno polje črpalk, ki jih želite priključiti (v desno ali levo).
- Upoštevajte navodila za obratovanje črpalk.

Smer vrtenja črpalk preverite s testnim delovanjem. **POZOR! Materialna škoda! Izvedite testno delovanje v predpisanih obratovalnih pogojih.**

- ✓ Stikalna naprava je zaprta.
- ✓ Konfiguracija menijev 5 in 1 je zaključena.
- ✓ V menijih od 3.02 do 3.04 so vse črpalke izključene: Vrednost »off«.
- ✓ V meniju 3.01 so črpalke sproščene: Vrednost »on«.
- 1. Zagon menija Easy Actions: upravljalni gumb zasukajte za 180°.
- 2. Izberite ročno obratovanje črpalk: Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže točka menija:
 - Črpalka 1: P1 Hand
 - Črpalka 2: P2 Hand
 - Črpalka 3: P3 Hand

3. Zagon testnega delovanja: Pritisnite upravljalni gumb. Črpalka obratuje nastavljeni čas (meni 3.10) in se nato ponovno izklopi.
4. Preverite smer vrtenja.
 - ⇒ **Napačna smer vrtenja:** Zamenjajte dve fazi na priključku črpalke.
 - ▶ Smer vrtenja je preverjena in po potrebi popravljena. Začetna konfiguracija je dokončana.

8.4 Zagon avtomatskega delovanja

Avtomatsko delovanje po začetni konfiguraciji

- ✓ Stikalna naprava je zaprta.
 - ✓ Konfiguracija je dokončana.
 - ✓ Smer vrtenja je pravilna.
 - ✓ Nadzor nad tokom motorja je pravilno nastavljen.
1. Zagon menija Easy Actions: upravljalni gumb zasukajte za 180°.
 2. Izberite črpalko za avtomatsko delovanje: Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže točka menija:
 - Črpalka 1: P1 Auto
 - Črpalka 2: P2 Auto
 - Črpalka 3: P3 Auto
 3. Pritisnite upravljalni gumb.
 - ⇒ Za izbrano črpalko je nastavljeno avtomatsko delovanje. Alternativno lahko izvedete nastavitve tudi v menijih 3.02 do 3.04.
 - ▶ Avtomatsko delovanje vklopljeno.

Avtomatsko delovanje po zaustavitvi

- ✓ Stikalna naprava je zaprta.
 - ✓ Konfiguracija je preverjena.
 - ✓ Vnos parametrov je odobren: Meni 7.01 je nastavljen na on.
1. Upravljalni gumb držite pritisnjen 3 s.
 - ⇒ Prikaže se meni 1.00.
 2. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže meni 3.00.
 3. Pritisnite upravljalni gumb.
 - ⇒ Prikaže se meni 3.01.
 4. Pritisnite upravljalni gumb.
 5. Vrednost spremenite na »on«.
 6. Pritisnite upravljalni gumb.
 - ⇒ Vrednost je shranjena, črpalke so sproščene.
 - ▶ Avtomatsko delovanje vklopljeno.

8.5 Med obratovanjem

Med obratovanjem je treba zagotoviti naslednje točke:

- Stikalna naprava je zaprta in zaščitena pred nepooblaščenim odpiranjem.
- Stikalna naprava je nameščena tako, da je varna pred preplavljanjem (vrsta zaščite IP54).
- Neposredno sončno sevanje je treba preprečiti.
- Temperatura okolice: 0 ... 40 °C.
















Na osnovni maski so prikazane naslednje informacije:




- stanje črpalke:
 - število prijavljenih črpalk,
 - aktivirana/deaktivirana črpalka,
 - vklop/izklop črpalke,
- obratovanje z rezervno črpalko,
- Način regulacije
- Dejanska vrednost tlaka
- aktivno obratovanje področnega vodila.

Poleg tega so v meniju 4 na voljo naslednje informacije:

1. Upravljalni gumb držite pritisnjen 3 s.
 - ⇒ Prikaže se meni 1.00.

2. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže meni 4.
 3. Pritisnite upravljalni gumb.
- Prikaže se meni 4.xx.

	Dejanska vrednost tlaka v bar
	Čas delovanja stikalne naprave Čas je naveden glede na vrednost v minutah (min), urah (h) ali dnevih (d).
	Čas delovanja: Črpalka 1 Čas je naveden glede na vrednost v minutah (min), urah (h) ali dnevih (d). Prikaz je odvisen od časovnega okvirja: <ul style="list-style-type: none"> • 1 ura: prikaz v 0 ... 59 minut, enota: min • od 2 do 24 ur: prikaz v urah in minutah, ločenih s piko, npr. 10.59, enota: h • od 2 do 999 dni: prikaz v dnevih in urah, ločenih s piko, npr. 123.7, enota: d • od 1000 dni: prikaz v dnevih, enota: d
	Čas delovanja: Črpalka 2 Čas je naveden glede na vrednost v minutah (min), urah (h) ali dnevih (d).
	Čas delovanja: Črpalka 3 Čas je naveden glede na vrednost v minutah (min), urah (h) ali dnevih (d).
	Obratovalni cikli stikalne naprave
	Obratovalni cikli: Črpalka 1
	Obratovalni cikli: Črpalka 2
	Obratovalni cikli: Črpalka 3
	Serijska številka Prikaz se razlikuje v 1. in 2. štirih mestih.
	Tip stikalne naprave
	Različica programske opreme
	Nastavljena vrednost za nadzor nad tokom motorja: Črpalka 1 Maks. nazivni tok v A (samo »Control EC-Booster«)
	Nastavljena vrednost za nadzor nad tokom motorja: Črpalka 2 Maks. nazivni tok v A (samo »Control EC-Booster«)
	Nastavljena vrednost za nadzor nad tokom motorja: Črpalka 3 Maks. nazivni tok v A (samo »Control EC-Booster«)

	<p>Trenutni dejanski tok v A za črpalko 1 Prikaz se razlikuje med L1, L2 in L3 Pritisnite in držite upravljalni gumb. Črpalka se zažene po 2 s. Črpalka obratuje, dokler ne izpustite upravljalnega gumba. (Samo za »Control EC–Booster«.)</p>
	<p>Trenutni dejanski tok v A za črpalko 2 Prikaz se razlikuje med L1, L2 in L3 Pritisnite in držite upravljalni gumb. Črpalka se zažene po 2 s. Črpalka obratuje, dokler ne izpustite upravljalnega gumba. (Samo za »Control EC–Booster«.)</p>
	<p>Trenutni dejanski tok v A za črpalko 3 Prikaz se razlikuje med L1, L2 in L3 Pritisnite in držite upravljalni gumb. Črpalka se zažene po 2 s. Črpalka obratuje, dokler ne izpustite upravljalnega gumba. (Samo za »Control EC–Booster«.)</p>

9 Zaustavitev

9.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: usposobljen električar
Oseba s primerno strokovno izobrazbo, znanji in izkušnjami, s katerimi lahko prepozna in prepreči nevarnosti elektrike.
- Vgradnja/demontaža: usposobljen električar
Poznavanje orodij in pritrditvenih materialov za različne objekte

9.2 Obveznosti upravitelja

- Upoštevati je treba lokalno veljavne predpise za preprečevanje nesreč in varnostne predpise sindikata.
- Zagotovite potrebno usposabljanje osebja za zahtevano delo.
- Osebe poučite glede načina delovanja naprave.
- Pri delih v zaprtih prostorih mora biti zaradi varnosti navzoča še druga oseba.
- Zaprte prostore prezračite v zadostni meri.
- Če lahko pride nabiranja strupenih ali zadušljivih plinov, morate izvesti potrebne protiukrepe!

9.3 Zaustavitev

Za zaustavitev izklopite črpalke in izključite stikalno napravo na glavnem stikalu. Nastavitve so v stikalni napravi shranjene v neizbrisljivem pomnilniku in se ne izbrišejo. Na ta način je stikalna naprava vedno pripravljena za obratovanje. Med mirovanjem upoštevajte naslednje točke:

- Temperatura okolice: 0 ... 40 °C
 - Maks. vlažnost zraka: 90 %, brez kondenzacije
 - ✓ Vnos parametrov je odobren: Meni 7.01 je nastavljen na on.
1. Upravljalni gumb držite pritisnjen 3 s.
⇒ Prikaže se meni 1.00.
 2. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže meni 3.00.
 3. Pritisnite upravljalni gumb.
⇒ Prikaže se meni 3.01.
 4. Pritisnite upravljalni gumb.
 5. Vrednost spremenite na »off«.
 6. Pritisnite upravljalni gumb.
⇒ Vrednost je shranjena, črpalke so izključene.
 7. Glavno stikalo zavrtite v položaj »OFF«.
 8. Glavno stikalo zaščitite pred nepooblaščenim vklopom (npr. blokirajte).
▶ Stikalna naprava je izključena.

9.4 Demontaža



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

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

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

- ✓ Zaustavitev je izvedena.
 - ✓ Omrežni priključek je ločen od napetosti in zavarovan pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
 - ✓ Električni priključek za sporočila o motnjah in delovne signale je ločen od napetosti in zavarovan pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
1. Odprite stikalno napravo.
 2. Odstranite sponke z vseh priključnih kablov in jih privijte skozi sproščene kabselske uvodnice.
 3. konce priključnega kabla vodotesno zaprite.
 4. Kabselske uvodnice zatesnite tako, da bodo vodotesne.
 5. Stikalno napravo podprite (npr. s pomočjo druge osebe).
 6. Sprostite vijake za pritrditev stikalne naprave in stikalno napravo odstranite s konstrukcije.
 - ▶ Stikalna naprava je demontirana. Upoštevajte napotke za skladiščenje!

10 Vzdrževanje



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

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

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



OBVESTILO

Nedovoljena dela ali konstrukcijske spremembe so prepovedane!

Dovoljeno je izvajanje samo navedenih vzdrževalnih del in popravil. Vsa ostala dela in konstrukcijske spremembe sme izvajati samo proizvajalec.

10.1 Intervali vzdrževanja

Redno

- Stikalno napravo očistite.

Letno

- Preverite, ali so elektro-mehanski sestavni deli obrabljeni.

Po 10 letih

- Generalni remont

10.2 Vzdrževalna dela

Čiščenje stikalne naprave

- ✓ Izklopite stikalno napravo.

1. Stikalno napravo očistite z vlažno bombažno krpo.

Ne uporabljajte nobenih tekočin in agresivnih ali abrazivnih čistilnih sredstev!

Preverjanje, ali so elektro-mehanski sestavni deli obrabljeni

- Električar naj preveri, ali elektro-mehanski sestavni deli niso obrabljeni.
- Če je ugotovljena obraba, mora obrabljene dele zamenjati električar ali servisna služba.

Generalni remont

Pri generalnem remontu se preveri obrabo vseh sestavnih delov, ožičenja in ohišja. Okvarjene ali obrabljene sestavne dele se zamenja.

11 Napake, vzroki in odpravljanje



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

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

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

11.1 Obveznosti upravitelja

- Upoštevati je treba lokalno veljavne predpise za preprečevanje nesreč in varnostne predpise sindikata.
- Zagotovite potrebno usposabljanje osebja za zahtevano delo.
- Osebje poučite glede načina delovanja naprave.
- Pri delih v zaprtih prostorih mora biti zaradi varnosti navzoča še druga oseba.
- Zaprte prostore prezračite v zadostni meri.
- Če lahko pride nabiranja strupenih ali zadušljivih plinov, morate izvesti potrebne protiukrepe!

11.2 Prikaz napak

Mogoče napake se na zaslonu prikažejo prek LED-diod za napake in alfanumeričnih kod.

- Preverite sistem v skladu s prikazano napako.
- Zamenjajte okvarjene sestavne dele.

Prikaz napake se izvede na različne načine:

- napaka v krmiljenju/na stikalni napravi:
 - rdeča LED-dioda, ki prikazuje motnje, **sveti**.
 - rdeča LED-dioda, ki prikazuje motnje, **utripa**. Sporočilo o napaki se izda šele po poteku nastavljenega časa (npr. zaščite pred suhim tekom z zakasnitvijo izklopa).
 - Koda napake se prikaže izmenoma z glavnim zaslonom in shrani v pomnilnik napak.
 - Aktivira se skupno sporočilo o motnji.
- Napaka na eni črpalki
Na zaslonu **utripa simbol za stanje** posamične črpalke.

11.3 Potrditev napak

Izklopite alarm s pritiskom na upravljalni gumb. Napako potrdite prek glavnega menija ali menija Easy Actions.

Glavni meni

- ✓ Vse napake so odpravljene.
1. Upravljalni gumb držite pritisnjen 3 s.
⇒ Prikaže se meni 1.00.
 2. Upravljalni gumb vrtite, dokler se ne prikaže meni 6.
 3. Pritisnite upravljalni gumb.
⇒ Prikaže se meni 6.01.
 4. Pritisnite upravljalni gumb.
 5. Spreminjanje vrednosti na »reset«: zavrtite upravljalni gumb.
 6. Pritisnite upravljalni gumb.
▶ Prikaz napak je ponastavljen.

Meni Easy Actions

- ✓ Vse napake so odpravljene.
1. Zagon menija Easy Actions: upravljalni gumb zasukajte za 180°.
 2. Izberite točko menija »Err reset«.
 3. Pritisnite upravljalni gumb.
▶ Prikaz napak je ponastavljen.

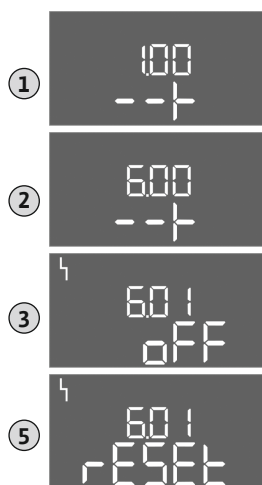


Fig. 81: Potrjevanje napak

Potrditev napak ni uspela

Če obstajajo tudi druge napake, bodo prikazane, kot sledi:

- LED-dioda napake sveti.
- Na zaslonu se prikaže koda zadnje napake.
Vse nadaljnje napake je mogoče priklicati prek pomnilnika napak.

Če so vse napake odpravljene, jih še enkrat potrdite.

11.4 Pomnilnik napak

Stikalna naprava ima pomnilnik napak za zadnjih deset napak. Pomnilnik napak deluje po načelu prva vpisana/prva izbrisana. Napake so prikazane v naraščajočem vrstnem redu v točkah menija 6.02 do 6.11:

- 6.02: zadnja/najnovejša napaka,
- 6.11: najstarejša napaka.

11.5 Kode napak

Funkcije lahko delujejo različno, odvisno od različice programske opreme. Zato je poleg vsake kode napake navedena tudi različica programske opreme.

Podatki o uporabljeni različici programske opreme so navedeni na napisni ploščici oz. jih lahko odprete prek menija 4.24.

Koda*	Napaka	Vzrok	Odpravljanje napake
E006	Napaka vrtilnega polja	<ul style="list-style-type: none"> • Napačno vrtilno polje • Obratovanje na priključku za enofazni izmenični tok 	<ul style="list-style-type: none"> • Vzpostavite desnosučno vrtilno polje na omrežnem priključku. • Deaktivirajte nadzor vrtilnega polja (meni 5.68)!
E040	Napaka tlačnega senzorja	Ni povratnega sporočila senzorja	Preverite priključni kabel in senzor ter zamenjajte okvarjeni sestavni del.
E060	Previsok tlak v sistemu	...	<ul style="list-style-type: none"> • Preverite pragovno vrednost in jo po potrebi popravite (meni 5.17). • ...
E061	Podtlak v sistemu	...	<ul style="list-style-type: none"> • Preverite pragovno vrednost in jo po potrebi popravite (meni 5.18). • ...
E062	Aktiven nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)	Nivo vode je pod min. nivojem vode	<ul style="list-style-type: none"> • Preverite dotok in parametre naprave. • Preverite pravilno delovanje senzorja ter zamenjajte okvarjeni sestavni del.
E080.x	Control EC-Booster: napaka črpalke**	<ul style="list-style-type: none"> • Nobena črpalka ni priključena. • Nadzor toka motorja ni nastavljen (potenciometer je na vrednosti »0«) • Ni povratnega sporočila ustreznega kontaktorja. • Sprožen je termični nadzor motorja (bimetalno tipalo). • Sprožen je nadzor toka motorja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priključite črpalke ali deaktivirajte nadzor minimalnega toka (meni 5.69)! • Nadzor toka motorja nastavite na tok motorja črpalke. • Preverite delovanje črpalke. • Preverite, ali je hlajenje motorja zadostno. • Preverite nastavljeni tok motorja in ga po potrebi popravite. • Obrnite se na servisno službo.
E080.x	Control ECe-Booster: napaka frekvenčnega pretvornika**	Frekvenčni pretvornik javlja napako	Odčitajte napako na frekvenčnem pretvorniku in jo odpravite v skladu z navodili.

Legenda:

*»x« = podatek črpalke, na katero se nanaša prikazana napaka!

** Napako je treba **ročno** potrditi.

11.6 Nadaljnji koraki pri odpravljanju napak

Če vam navedene točke ne pomagajo pri odpravi napake, se obrnite na servisno službo. Ob uporabi nadaljnjih storitev lahko nastanejo stroški! Točne podatke o tem dobite pri servisni službi.

12 Odstranjevanje

12.1 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov

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



OBVESTILO

Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

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

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

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

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

13 Priloga

13.1 Impedance sistema



OBVESTILO

Maksimalno število vklopov na uro

Maksimalno število vklopov na uro določa priključeni motor.

- Upoštevajte tehnične podatke priključenega motorja.
- Maksimalnega števila vklopov motorja ni dovoljeno prekoračiti.



OBVESTILO

- V odvisnosti od impedance sistema in maksimalnega števila vklopov na uro priključenih potrošnikov lahko pride do nihanja in/ali znižanja napetosti.
- Pri uporabi izoliranih kablov mora biti zaščitni zaslon enostransko nameščen v regulacijsko napravo na ozemljitveno tirnico.
- Priključitev naj vedno izvaja električar.
- Upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje priključenih črpalk in dajalnika signala.

3~400 V, 2-polni, z direktnim zagonom

Moč v kW	Impedanca sistema v Ohmih	Število preklpov/uro
0,37	2,629	6 ... 30
0,55	1,573	6 ... 30
0,75	0,950	6 ... 18
0,75	0,944	24
0,75	0,850	30
1,1	0,628	6 ... 12
1,1	0,582	18
1,1	0,508	24
1,1	0,458	30
1,5	0,515	6 ... 12
1,5	0,431	18
1,5	0,377	24
1,5	0,339	30
2,2	0,321	6

3~400 V, 2-polni, z direktnim zagonom		
Moč v kW	Impedanca sistema v Ohmih	Število preklopov/uro
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

13.2 Pregled simbolov



Stranje pripravljenosti:
 Simbol sveti: Stikalna naprava je vklopljena in pripravljena za obratovanje.
 Simbol utripa: čas zakasnitve izklopa črpalke 1 je aktiven



Način regulacije: Regulacija konstantnega tlaka (p-c)



Vnos vrednosti ni mogoč:
 1. Vnos je blokiran.
 2. Priklicani meni je samo prikaz vrednosti.



Aktiven nadzor pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)



Črpalke so pripravljene za obratovanje/deaktivirane:
 Simbol sveti: Črpalka je na voljo in pripravljena za obratovanje.
 Simbol utripa: Črpalka je deaktivirana.



Vhod »Extern OFF« aktiven: Vse črpalke izključene



Črpalke delujejo/napaka:
 Simbol sveti: Črpalka deluje.
 Simbol utripa: Napaka črpalke



Obstaja vsaj en trenutni (nepotrjen) signal napake.



Ena črpalka je bila določena kot rezervna črpalka.



Naprava komunicira s sistemom področnega vodila.

13.3 Preglednica vezalnih shem

Vezalne sheme Wilo-Control EC-B2...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54							

Spinka	Delovanje	Spinka	Delovanje
2/3	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 1	16/17/18	Izhod: Skupno sporočilo o motnji
4/5	Izhod: individualni signal napake črpalke 1	21/22	Vhod: Extern OFF

Sponka	Delovanje	Sponka	Delovanje
6/7	Izhod: Alarm za nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekem)	25/26	Vhod: Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekem)
8/9	Izhod: individualni signal napake črpalke 2	37/38	Vhod: termični nadzor navitja črpalke 1
10/11	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 2	39/40	Vhod: termični nadzor navitja črpalke 2
13/14/15	Izhod: Skupno sporočilo delovanja	45/46	Vhod: pasivni tlačni senzor 4–20 mA

Vežalne sheme Wilo-Control EC-B3...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32																												

Sponka	Delovanje	Sponka	Delovanje
3/4	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 1	20/21/22	Izhod: Skupno sporočilo o motnji
5/6	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 2	23/24	Vhod: termični nadzor navitja črpalke 1
7/8	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 3	25/26	Vhod: termični nadzor navitja črpalke 2
9/10	Izhod: Alarm za nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekem)	27/28	Vhod: termični nadzor navitja črpalke 3
11/12	Izhod: individualni signal napake črpalke 1	29/30	Vhod: Extern OFF
13/14	Izhod: individualni signal napake črpalke 2	31/32	Vhod: Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekem)
15/16	Izhod: individualni signal napake črpalke 3	41/42	Vhod: pasivni tlačni senzor 4–20 mA
17/18/19	Izhod: Skupno sporočilo delovanja		

Vežalne sheme Wilo-Control ECe-B2...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54							

Sponka	Delovanje	Sponka	Delovanje
2/3	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 1	21/22	Vhod: Extern OFF
4/5	Izhod: individualni signal napake črpalke 1	25/26	Vhod: Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekem)
6/7	Izhod: Alarm za nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekem)	37/38	Vhod: Sporočilo o napaki frekvenčnega pretvornika črpalke 1
8/9	Izhod: individualni signal napake črpalke 2	39/40	Vhod: Sporočilo o napaki frekvenčnega pretvornika črpalke 2
10/11	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 2	41/42	Izhod: Želena vrednost tlaka črpalke 1
13/14/15	Izhod: Skupno sporočilo delovanja	43/44	Izhod: Želena vrednost tlaka črpalke 2
16/17/18	Izhod: skupno sporočilo o motnji	45/46	Vhod: pasivni tlačni senzor 4–20 mA

Vežalne sheme Wilo-Control ECe-B3...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

Sponka	Delovanje	Sponka	Delovanje
3/4	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 1	23/24	Vhod: Sporočilo o napaki frekvenčnega pretvornika črpalke 1
5/6	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 2	25/26	Vhod: Sporočilo o napaki frekvenčnega pretvornika črpalke 2
7/8	Izhod: posamezno sporočilo delovanja črpalke 3	27/28	Vhod: Sporočilo o napaki frekvenčnega pretvornika črpalke 3
9/10	Izhod: Alarm za nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)	29/30	Vhod: Extern OFF
11/12	Izhod: individualni signal napake črpalke 1	31/32	Vhod: Nivo pomanjkanja vode (zaščita pred suhim tekom)
13/14	Izhod: individualni signal napake črpalke 2	41/42	Vhod: pasivni tlačni senzor 4–20 mA
15/16	Izhod: individualni signal napake črpalke 3	47/48	Izhod: Želena vrednost tlaka črpalke 1
17/18/19	Izhod: Skupno sporočilo delovanja	49/50	Izhod: Želena vrednost tlaka črpalke 2
20/21/22	Izhod: Skupno sporočilo o motnji	51/52	Izhod: Želena vrednost tlaka črpalke 3

13.4 ModBus: Vrste podatkov

Vrsta podatkov	Opis
INT16	Celo število v območju od –32768 do 32767. Dejansko območje števil, uporabljeno za podatkovno točko, lahko odstopa.
UINT16	Celo število brez predznaka v območju od 0 do 65535. Dejansko območje števil, uporabljeno za podatkovno točko, lahko odstopa.
ENUM	Je naštevanje. Možno je samo pri eni vrednosti, navedeni med parametri.
BOOL	Boolova vrednost je parameter z natanko dvema vrednostma (0 – napačno/false in 1 – pravilno/true). Na splošno so vse vrednosti, večje od nič, ocenjene kot pravilne.
BITMAP*	Je povzetek 16 boolovih vrednosti (bit). Vrednosti so označene od 0 do 15. Številka za branje ali zapis v registru izhaja iz vsote vseh bitov z vrednostjo 1×2 na potenco indeksa. <ul style="list-style-type: none"> • 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: $2^{15} = 32768$

Vrsta podatkov	Opis
BITMAP32	Je povzetek 32 boolovih vrednosti (bitov). Za podrobnosti izračuna glejte Bitmap.

*Primer za pojasnitev:

Bit 3, 6, 8, 15 imajo vrednost 1, vsi ostali pa 0. Vsota je $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$. Možen je tudi obraten postopek. Pri tem se na podlagi bita z največjim indeksom preveri, ali je prebrana številka večja ali enaka drugi potenci. V tem primeru se uporabi bit 1, druga potenca pa se odstrani. Za tem se preverjanje z bitom z drugim najmanjšim indeksom in celim izračunanim ostankom ponavlja, dokler ne pridete do bita 0 ali pa je ostanek enak nič. Primer za pojasnitev: Prebrano število je 1416. Bit 15 je enak 0, zato $1416 < 32768$. Biti od 14 do 11 so prav tako 0. Bit 10 je enak 1, zato $1416 > 1024$. Preostanek je $1416 - 1024 = 392$. Bit 9 je 0, zato $392 < 512$. Bit 8 je 1, zato $392 > 256$. Preostanek je $392 - 256 = 136$. Bit 7 je 1, zato $136 > 128$. Preostanek je $136 - 128 = 8$. Biti od 6 do 4 so enaki 0. Bit 3 je 1, zato $8 = 8$. Preostanek je enak 0. Tako so preostali biti od 2 do vsi 0.

13.5 ModBus: Pregled parametrov

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Version communication profile	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Switch box type	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40014 (13)	Bus command timer	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Drives on/off	BOOL			RW	31.000
40025 (24)	Control mode	ENUM		0. p-c 1. dp-c 2. dp-v 3. dT-c 4. dT-v 5. n(TV) 6. n(TR) 7. n(TP) 8. n(TA) 9. n-c 10. fill 11. empty/drain 12. FTS 13. cleans/day 14. cleans/month	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40026 (25)	Current value	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1 cm 1 min 0.1 h 0.1 psi		R	31.000
40041 (40)	Pump 1 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pump 2 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pump 3 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Switch box state	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40139 – 40140 (138–139)	Error state	BITMAP32		0: Sensor error 1: P max 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: – 12: – 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: Priority off 17: Redundancy 18: Plausibility 19: Slave communication 20: Net supply 21: Leakage	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Alarm history index	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Alarm history error code	UINT16	0.1		R	31.000

Legenda

* R = dostop samo za branje , RW = dostop za branje in zapisovanje



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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