Pioneering for You

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

lt Montavimo ir naudojimo instrukcija

2 552 577-Ed.01 / 2020-12-Wilo

Fig. 1a:

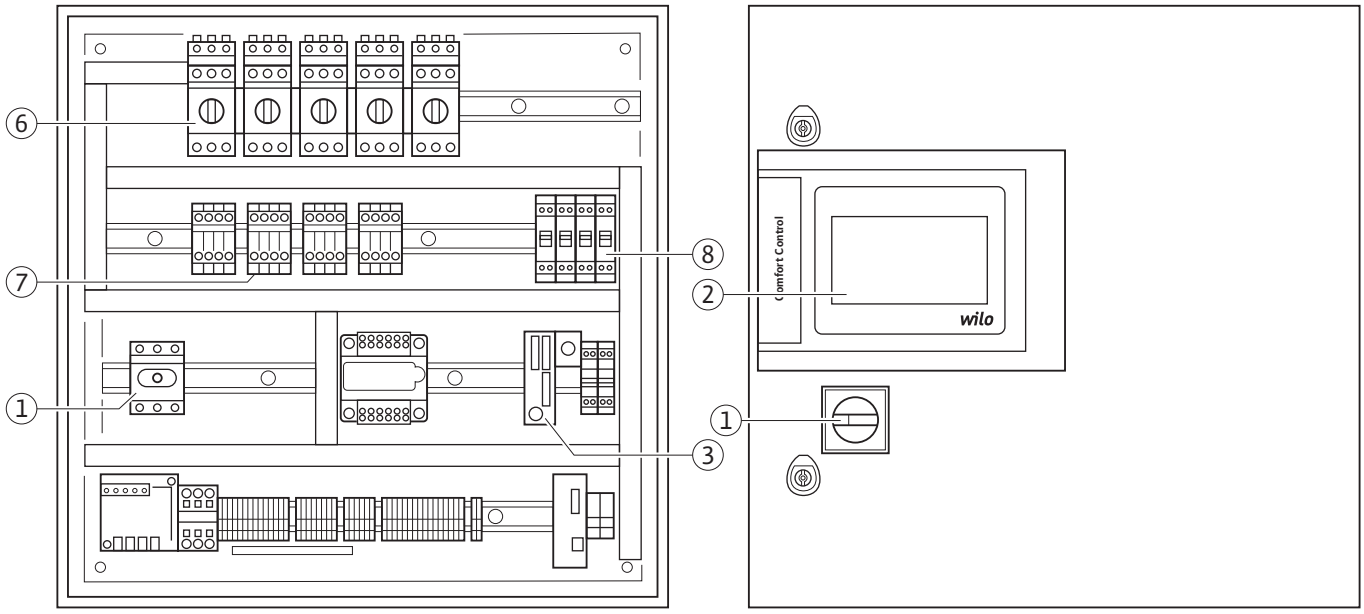

6
7
1
8
2
3
1
Comfort Control
wilo

Fig. 1b:

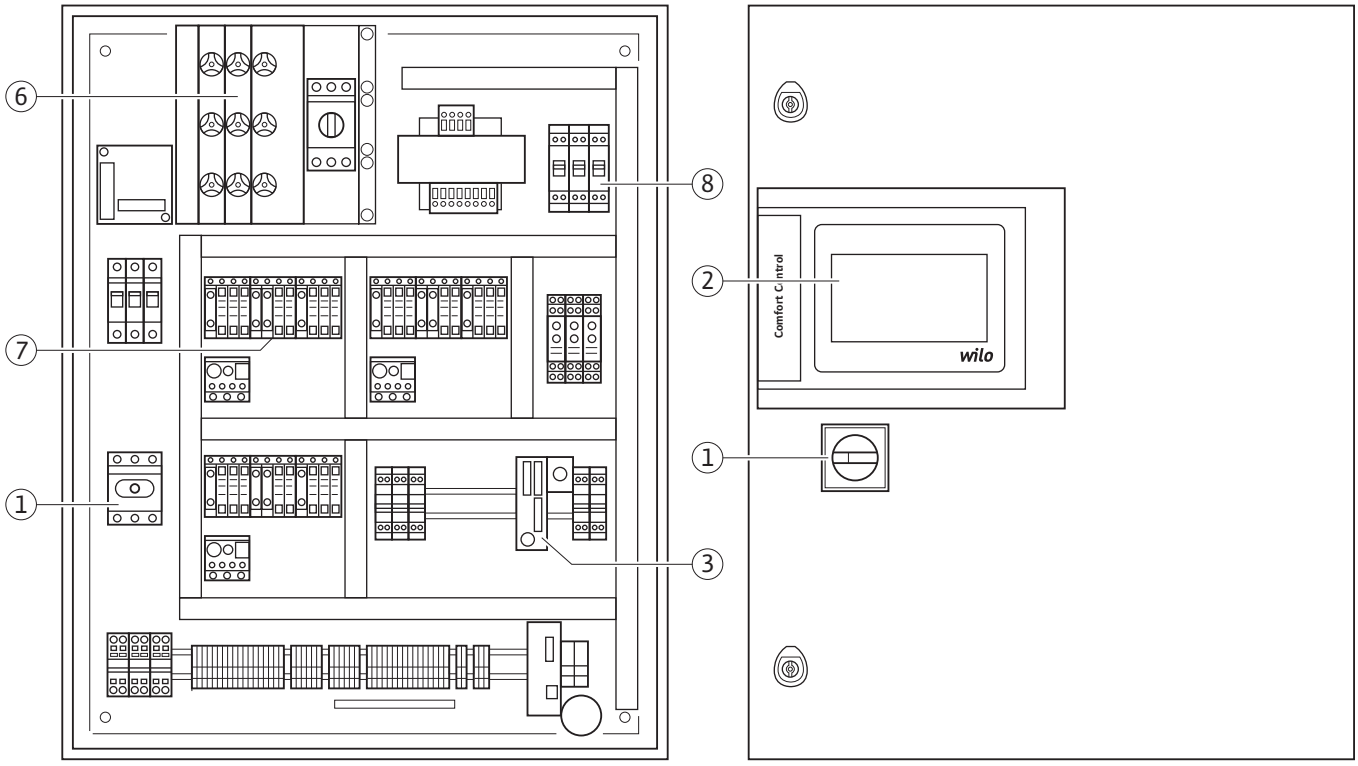

6
7
1
8
2
3
1
Comfort Control
wilo

Fig. 1c:

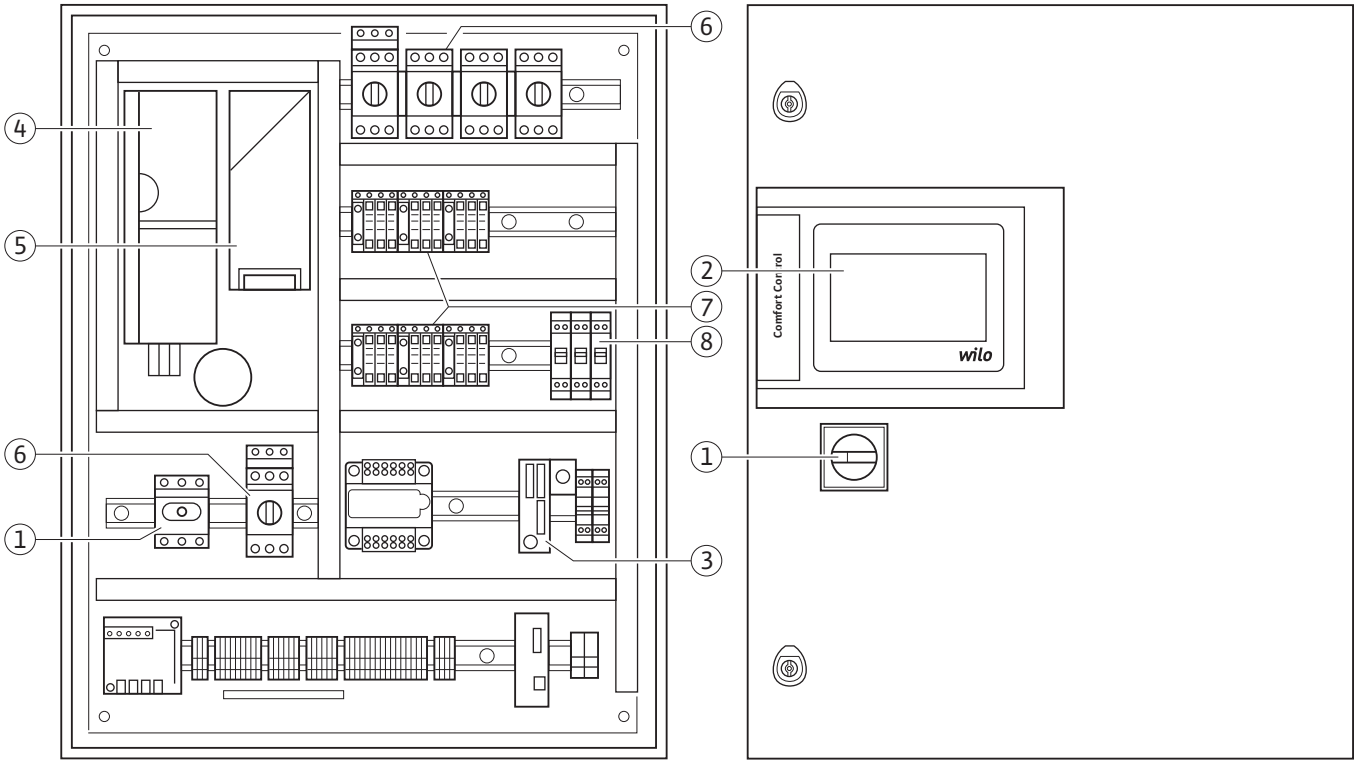


Fig. 1d:

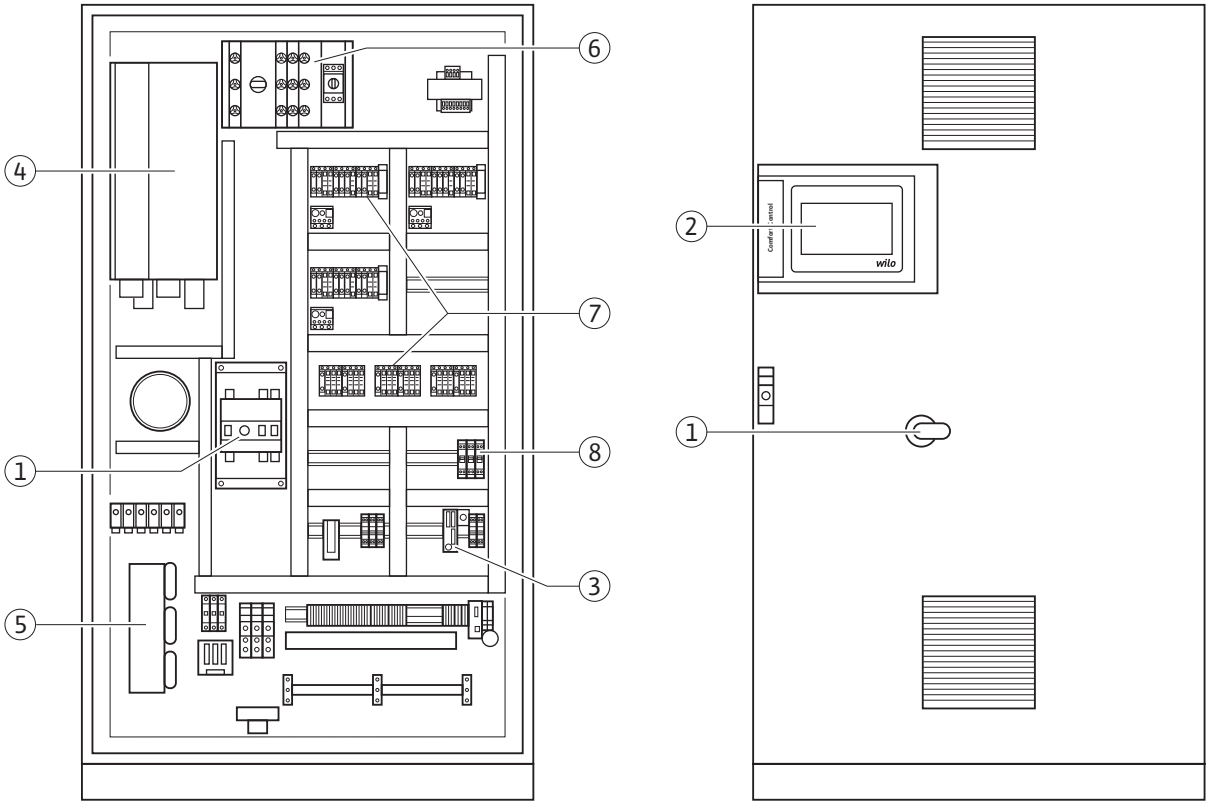


Fig. 1e:

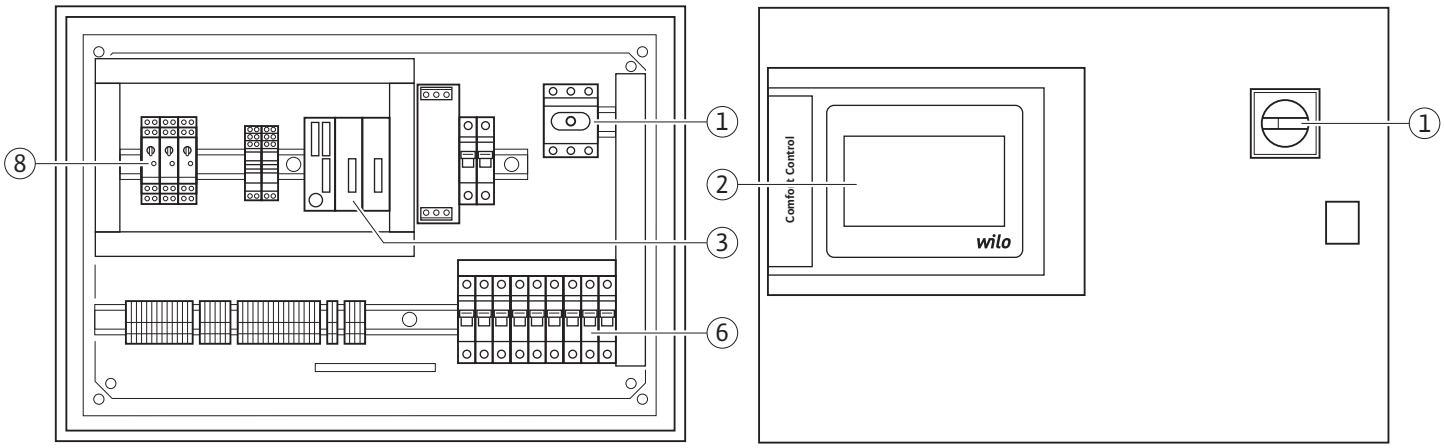


Fig. 2:

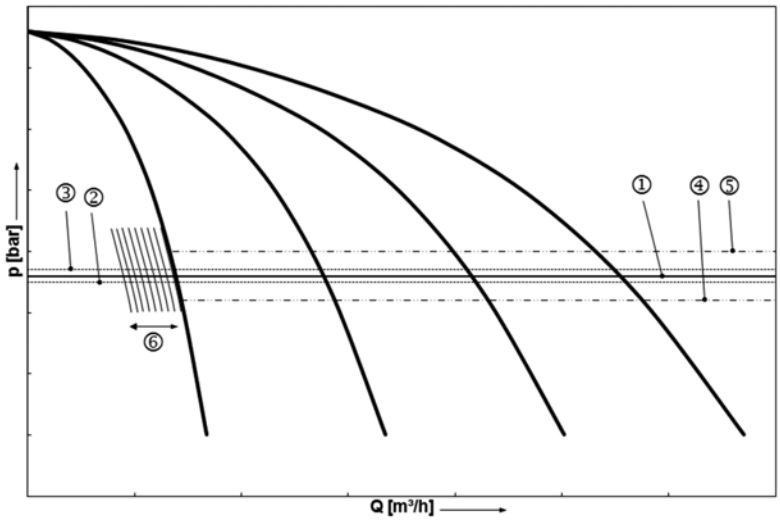


Fig. 3:

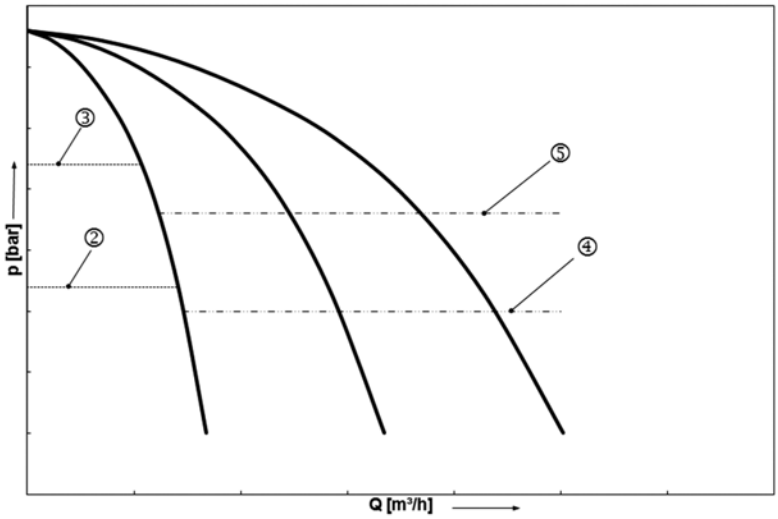


Fig. 4a:

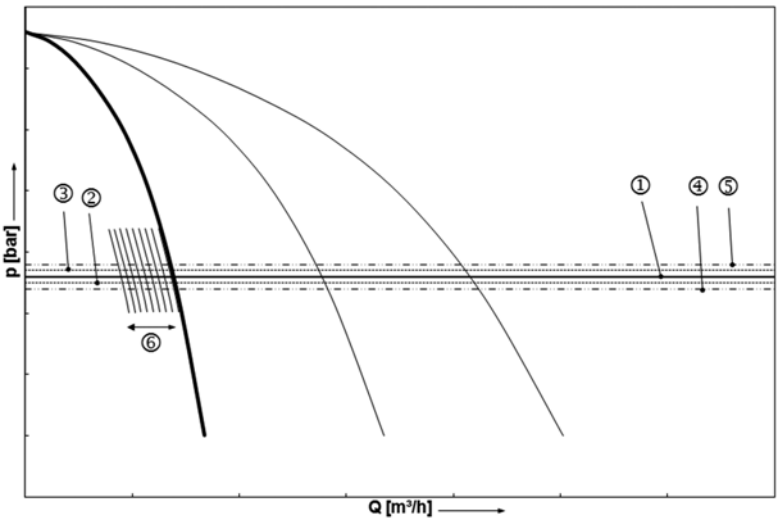


Fig. 4b:

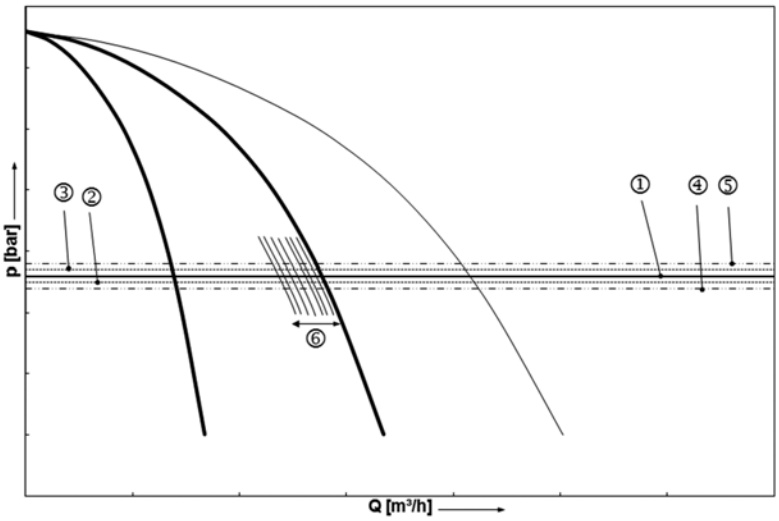
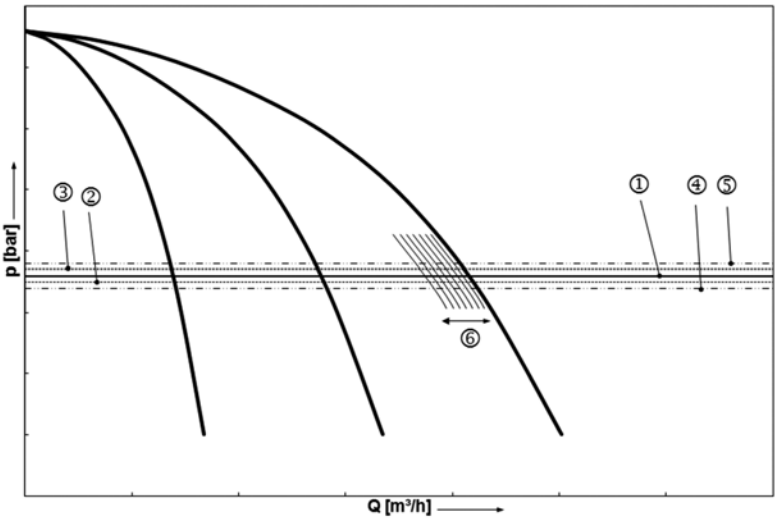


Fig. 4c:



1 Bendroji dalis ... 3

2 Sauga ... 3
2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje ... 3
2.2 Personalo kvalifikacija ... 3
2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo ... 3
2.4 Darbas laikantis saugos nuorodų ... 3
2.5 Eksploatacijos saugumo technika ... 3
2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams ... 4
2.7 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba ... 4
2.8 Neleistinas eksploatavimas ... 4

3 Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas ... 4

4 Paskirtis (naudojimas pagal nurodymus) ... 4

5 Gaminio duomenys ... 5
5.1 Modelio kodo paaiškinimas ... 5
5.2 Techniniai duomenys ... 5
5.3 Tiekimo komplektacija ... 5
5.4 Priedai ... 6

6 Aprašymas ir veikimas ... 6
6.1 Gaminio aprašymas (Fig. 1) ... 6
6.1.1 Funkcijų aprašymas ... 6
6.1.2 Valdiklio konstrukcija ... 6
6.2 Funkcija ir valdymas ... 6
6.2.1 Valdiklių darbo režimai ... 7
6.2.2 Variklio apsauga ... 8
6.2.3 Valdiklio eksploatavimas ... 9

7 Instaliacija ir elektros jungtys ... 10
7.1 Montavimas ... 10
7.2 Elektros jungtys ... 10

8 Eksploatacijos pradžia ... 14
8.1 Gamyklinė nuostata ... 14
8.2 Variklio sukimosi krypties patikrinimas ... 14
8.3 Variklio apsaugos nustatymas ... 15
8.4 Signalo daviklis ir pasirenkami moduliai ... 15

9 Techninė priežiūra ... 15

10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas ... 15
10.1 Sutrikimų rodymas ir patvirtinimas ... 15
10.2 Sutrikimų įvykių atmintinė ... 15

11 Priedas ... 17
11.1 ModBus: Duomenų tipai ... 17
11.2 ModBus: Parametrų apžvalga ... 17

1 Bendroji dalis

Apie šį dokumentą
Originali naudojimo instrukcija parengta vokiečių kalba. Visos kitos šios instrukcijos kalbos yra originalios naudojimo instrukcijos vertimas.
Montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė prietaiso dalis. Ji visada turi būti netoli gaminio.
Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir tinkamo valdymo sąlyga.
Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka gaminio versiją ir jos pagrindą sudarančių saugos techninių nurodymų ir normų būklę spausdinimo metu.
EB atitikties deklaracija:
EB atitikties deklaracijos kopija yra šios montavimo ir naudojimo instrukcijos dalis.
Atliekant su mumis nesuderintus techninius ten nurodytų konstrukcijų pakeitimus ar nepaisant montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktų gaminio / darbuotojų saugos taisyklių, ši deklaracija netenka galios.

2 Sauga

Šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktos svarbiausios nuorodos, kurių būtina laikytis montuojant, eksploatuojant ir techniškai prižiūrint įrenginį. Todėl montuotojas ir atsakingi kvalifikuoti darbuotojai / operatorius prieš montavimą ir eksploatacijos pradžią būtinai privalo perskaityti šią montavimo ir naudojimo instrukciją.
Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Sauga“ pateiktų bendrųjų saugos nurodymų, bet ir kituose skyriuose įterptų, pavojaus simboliais pažymėtų specialiųjų saugos nuorodų.

2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

Simboliai:

Bendrasis pavojaus simbolis

Elektros įtampos keliamas pavojus

PRANEŠIMAS

Įspėjamieji žodžiai:
PAVOJUS!
Labai pavojinga situacija.
Nesilaikant šio reikalavimo galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.
ĮSPĖJIMAS!
Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas. „Įspėjimas“ reiškia, kad ignoruojant šį pranešimą tikėtini (sunkūs) sužeidimai.

PERSPĖJIMAS!
Kyla pavojus apgadinti gaminį / įrenginį. „Perspėjimas“ nurodo galimą gaminio apgadinimo pavojų, jei nesilaikoma pateiktos nuorodos.
PRANEŠIMAS:
Naudingas pranešimas, kaip naudoti gaminį. Be to, juo atkreipiamas dėmesys į galinčius kilti sunkumus.

Būtina atsižvelgti į tiesiai ant gaminio pritvirtintas nuorodas, pvz.:
- sukimosi krypties rodyklę,
- jungčių žymėjimą,
- vardinę kortelę,
- įspėjamąjį lipduką,

šių nuorodų būtina laikytis ir jos turi būti aiškiai įskaitomos.

2.2 Personalo kvalifikacija

Įrenginį montuojantis, eksploatuojantis ir techninę priežiūrą atliekantis personalas turi būti įgijęs šiam darbui reikalingą kvalifikaciją. Operatorius turi užtikrinti personalo kompetenciją ir kontrolę. Jei personalas neturi pakankamai žinių, personalą reikia išmokyti ir instruktuoti. Jei būtina, tokiu atveju operatorius gali kreiptis į gaminio gamintoją.

2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo

Nepaisant saugos nurodymų gali kilti pavojus asmenims, aplinkai ir gali sutrikti gaminio / įrenginio veikimas. Nesilaikant saugos nurodymų netenkama teisės reikalauti žalos atlyginimo. Ignoruojant nuorodas gali kilti, pavyzdžiui, tokia reali grėsmė:
- elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliama grėsmė žmonėms,
- aplinkai keliamas pavojus nutekėjus pavojingoms medžiagoms,
- materialinė žala,
- svarbių gaminio / įrenginio funkcijų gedimas,
- netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros.

2.4 Darbas laikantis saugos nuorodų

Būtina laikytis šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų, galiojančių nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos ir operatoriaus vidaus darbo, eksploatavimo ir saugos taisyklių.

2.5 Eksploatacijos saugumo technika

Šis įtaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus) su ribotais fiziniais, jutiminiais arba protiniais gebėjimais arba nepakankama patirtimi ir (arba) nepakankamomis žiniomis, nebent juos prižiūri už jų saugumą atsakingas asmuo arba yra instruktuoti, kaip naudoti įtaisą.
Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su įtaisu.

- Jei įkaitusios ar šaltos gaminio / įrenginio dalys kelia pavojų, šiuos komponentus darbo vietoje būtina apsaugoti nuo prisilietimo.
- Judančių komponentų (pvz., movos) apsaugą nuo prisilietimo gaminio veikimo metu nuimti draudžiama.
- Pavojingų (pvz., sprogių, nuodingų, karštų) terpių nuotėkį (pvz., ties veleno sandarikliu) reikia pašalinti taip, kad tai nekeltų pavojaus asmenims ir aplinkai. Būtina laikytis nacionalinių įstatymų nuostatų.
- Lengvai užsiliepsnojančias medžiagas reikia laikyti toliau nuo gaminio.
- Turi būti užtikrinta, kad elektros energija nekeltų grėsmės. Būtina laikytis vietoje arba bendrai galiojančių (pvz., IEC, Lietuvos standartizacijos departamento (VDE) ir t. t.) taisyklių ir vietos elektros tiekimo bendrovių reikalavimų.

2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams

Operatorius privalo užtikrinti, kad visus montavimo ir techninės priežiūros darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai, atidžiai perskaitę montavimo ir naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių.
Bet kokius darbus su gaminiu / įrenginiu leidžiama atlikti tik tada, kai jis išjungtas. Būtina laikytis montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminio / įrenginio išjungimo veiksmų.
Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugos ir apsauginius įtaisus arba juos įjungti.

2.7 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba

Savavališkai pakeitus konstrukciją ir gaminant atsargines dalis kyla pavojus gaminio / personalo saugai; be to, tuomet netenka galios gamintojo pateikti saugos nurodymai.
Atlikti gaminio pakeitimus leidžiama tik pasitarus su gamintoju. Naudojant originalias atsargines dalis ir gamintojo patvirtintus priedus užtikrinama sauga. Naudojant kitokias dalis neprisiimame atsakomybės už pasekmes.

2.8 Neleistinas eksploatavimas

Pristatyto gaminio eksploatavimo sauga gali būti garantuojama tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta montavimo ir naudojimo instrukcijos 4 skirsnyje. Draudžiama nepasiekti kataloge / duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba viršyti jas.

3 Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas

Gavę gaminį, iš karto patikrinkite:
- ar gaminys neapgadintas transportuojant,
- pastebėję, kad gaminys buvo apgadintas transportuojant, per nustatytą laiką kreipkitės į vežėją.

PERSPĖJIMAS! Materialinės žalos pavojus! Netinkamai transportuojant ir laikinai sandėliuojant gaminį galima materialinė žala.
- **Valdiklį reikia saugoti nuo drėgmės ir mechaninio sugadinimo.**
- **Leistinas temperatūrų diapazonas yra nuo –10 °C iki +50 °C.**

4 Paskirtis (naudojimas pagal nurodymus)

CC valdiklis skirtas automatiškai ir patogiai reguliuoti slėgio kėlimo įrenginius (vieno ir keleto siurblių įrangą).
Taikymo sritis – vandens tiekimas į gyvenamuosius aukštuminius pastatus, viešbučius, ligonines, administracinius ir pramoninius pastatus.
Naudojant tam skirtus signalo daviklius, siurbliai eksploatuojami tyliai ir taupant energiją. Siurblių galia nuolat derinama pagal kintantį poreikį šildymo / vandens tiekimo sistemoje.
Tinkamas naudojimas apima ir šių nurodymų laikymąsi.
Bet koks kitoks naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį.

5 Gaminio duomenys

5.1 Modelio kodo paaiškinimas

pvz., Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC CCe	Comfort Control valdiklis tolygaus sukimosi siurbliams Comfort Control valdiklis elektroniniams siurbliams
	Pritaikomas slėgiui kelti
4 x	Siurblių skaičius: 1–6
10	Maks. kiekvieno siurblio vardinė srovė amperais [A]
T	Maitinimo įtampa: M = kintamoji srovė (1~) T = trifazė srovė (3~)
34	Vardinė įtampa: 2 = 220-230 V 34 = 380-400 V
DOL	Siurblių įjungimo būdas: DOL = tiesioginis SD = žvaigždė-trikampis
FC	Su dažnio keitikliu (**F**requency **C**onverter)
WM	Montavimo būdas: WM = Valdiklis sumontuotas ant kronšteino (**w**all **m**ounted) BM = pastatomas prietaisas (**b**ase **m**ounted)

5.2 Techniniai duomenys	
Elektros tinklo įtampa [V]:	Žr. vardinę kortelę
Dažnis [Hz]:	50/60 Hz
Valdymo įtampa [V]:	24 VDC; 230 VAC
Didž. elektros suvartojimas [A]:	Žr. vardinę kortelę
Apsaugos klasė:	IP54
Maks. tinklo pusės saugiklis [A]:	Žr. jungimo schemą
Aplinkos temperatūra [°C]:	nuo 0 iki +40 °C
Elektros sauga:	II taršos laipsnis

5.3 Tiekimo komplektacija

- Valdiklis CC-Booster
- Jungimo schema
- CC-Booster montavimo ir naudojimo instrukcija
- Dažnio keitiklio montavimo ir naudojimo instrukcija (tik CC ... FC versijai)
- Gamyklinė bandymų ataskaita

5.4 Priedai

Priedai užsakomi atskirai:
(taip pat žr. Wilo-Select)

Pasirenkami priedai	Aprašymas
Pranešimų modulis	Relinis išvesties modulis, skirtas atskirų veikimo sutrikimų ir gedimų pranešimams rodyti
DDC ir valdymo modulis	Įvesties gnybtų rinkinys, skirtas jungti bepotencialiams valdymo kontaktams
GSM modulis	Mobiliojo ryšio modulis, skirtas numeriams GSM tinkluose rinkti
GPRS modulis	Mobiliojo ryšio modulis, skirtas rinkti numeriams GPRS tinkluose
WebServer	Ryšių modulis prisijungimui prie interneto arba Ethernet duomenų perdavimui
Komunikacijos modulis "ProfiBus DP“	Magistralės ryšio modulis, skirtas „Profibus DP“ tinklams
Ryšio modulis "CanOpen"	Magistralės ryšio modulis, skirtas „CanOpen“ tinklams
Komunikacijos modulis LON	Magistralės ryšio modulis, skirtas LON tinklams
Ryšio modulis "ModBus RTU"	Magistralės ryšio modulis, skirtas „ModBus“ tinklams
Ryšio modulis "BACnet"	Magistralės ryšio modulis, skirtas „BACnet“ tinklams
Tinklo persijungimas	Išorinis papildomas prietaisas perjungimui į rezervinį maitinimo tinklą

Kiti variantai pagal užsakymą

6 Aprašymas ir veikimas

6.1 Gaminio aprašymas (Fig. 1)

6.1.1 Funkcijų aprašymas

Programuojamu valdymu (SPS) valdoma Comfort valdymo sistema skirta slėgio kėlimo įrenginių, turinčių iki 6 viengubų siurblių, valdymui ir reguliavimui. Slėgis sistemoje valdomas pagal apkrovą, parodomą signalo davikliu. Versijoje CC-FC valdiklis veikia dažnio keitiklį, kuris veikia pagrindinio siurblio apsukų skaičių. Pakitus apsukų skaičiui pasikeičia ir debitas, o kartu ir slėgio kėlimo įrenginio nominalioji galia.
Reguliuojamas tik pagrindinio siurblio sūkių skaičius. Priklausomai nuo apkrovos poreikio automatiškai prijungiami arba atjungiami nevaldomi pagalbiniai siurbliai, o pagrindiniu siurbliu tuo metu vykdomas tikslusis reguliavimas iki nustatytosios reikiamos darbinės vertės.
CCe versijoje visi siurbliai yra su (integruotu) dažnio keitikliu.

6.1.2 Valdiklio konstrukcija

Valdiklio konstrukcija priklauso nuo prijungiamų siurblių galios ir versijos (CC, CC-FC, CCe) (žr. Fig. 1a CC tiesioginis paleidimas; Fig. 1b CC paleidimas žvaigžde-trikampiu, Fig. 1c CC-FC tiesioginis paleidimas; Fig. 1d CC-FC paleidimas trikampiu-žvaigžde, Fig. 1e CCe). Jis susideda iš toliau išvardytų pagrindinių komponentų:

- Pagrindinis jungiklis: Valdiklio įjungimas / išjungimas (1 poz.).
- Jutiklinis ekranas: Eksploatavimo duomenys (žr. meniu) ir veikimo būklė. Galimybė pasirinkti meniu arba parametrų įvedimą lietimui jautriame paviršiuje. (2 poz.).
- Programuojamas valdymas: Modulinės konstrukcijos SPS su maitinimo bloku. Atitinkama konfigūracija priklauso nuo sistemos (3 poz.).
- Dažnio keitiklis: Dažnio keitiklis, skirtas pagrindinio siurblio sūkių skaičiui reguliuoti, atsižvelgiant į apkrovą – yra tik versijoje CC-FC (4 poz.).
- Variklio filtras: Filtras, skirtas sinusinei variklio įtampai užtikrinti ir viršįtampiui slopinti – yra tik versijoje CC-FC (5 poz.).
- Pavarų ir dažnio keitiklių saugikliai: Siurblių variklių ir dažnio keitiklio saugikliai. Įrenginiuose su $P_2 \leq 4{,}0$ kW: Variklio apsaugos jungiklis. CCe versijoje: Galios saugiklis, skirtas siurblio prijungimo prie tinklo laidui apsaugoti (6 poz.).
- Kontaktoriai / kontaktorių deriniai: Kontaktoriai, skirti siurbliams įjungti. Įrenginiuose su $P_2 \geq 5{,}5$ kW, įskaitant šiluminį atjungiklį, skirtą apsaugoti nuo viršsrovio (nustatoma vertė: 0,58 * IN) ir laiko relę, skirtą žvaigždės-trikampio perjungimui (7 poz.).
- Rankinis-0-automatinis jungiklis: Jungiklis siurblio darbo režimo pasirinkimui: „Rankinis“ (avarinis / bandomosios eigos režimas įjungus maitinimą, yra variklio apsauga), „0“ (siurblys atjungtas – valdikliu SPS įjungti siurblio negalima) ir „Automatinis“ (valdikliu SPS galima įjungti siurblį automatiniu režimu) (8 poz.).
  CCe versijose rankiniu valdikliu galima rankiniu būdu nustatyti kiekvieno siurblio apsukų skaičių (0–100 %).

6.2 Funkcija ir valdymas

PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!
Dirbant su atviru valdikliu kyla elektros smūgio pavojus prisilietus prie konstrukcinių dalių, kuriose yra įtampa.
Darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems darbuotojams!

PRANEŠIMAS:
Prijungus valdiklį prie maitinimo įtampos ir po kiekvieno įtampos dingimo atgal nustatomas valdiklio darbo režimą, kuris buvo nustatytas pieš nutrūkstant tinklo maitinimo įtampos tiekimui.

6.2.1 Valdiklių darbo režimai

Valdiklių su dažnio keitikliu (CC-FC versija) normalusis režimas (žr. Fig. 2)
Elektroninis signalų daviklis (matavimo diapazoną reikia nustatyti 4.3.2.3 meniu) siunčia reguliuojamųjų dydžių esamąją vertę kaip 4–20 mA srovės signalą. Valdiklis palaiko pastovų sistemos slėgį, palygindamas nustatytąją ir tikrąją vertes (pagrindinės nustatytosios vertės nuostatą ① žr. 3.1 meniu).
Jeigu pranešimo „Išorinis išj.“ ir sutrikimo nėra, tuomet pagrindinis siurblys, kurio sūkių skaičius reguliuojamas, atsižvelgiant į apkrovą, įjungiamas, kai nepasiekiama jo į įjungimo riba ②.
Jei šis siurblys nepasiekia reikalingos galios, valdiklis įjungia pagalbinį siurblį arba, kai tebereikia vis didesnės galios – kitus pagalbinius siurblius (įjungimo riba: ④). Pagalbiniai siurbliai veikia pastoviomis apsukomis, o pagrindinio siurblio apsukos valdomos pagal reikiamą darbinę vertę ⑥.
Jeigu galios poreikis sumažėja tiek, kad reguliuojantis siurblys veikia apatinėje galios srityje ir poreikiui užtikrinti pagalbinis siurblys tampa nebereikalingas, tuomet papildomas siurblys išjungiamas (išjungimo riba: ⑤). Pagrindinis siurblys pats išsijungia per nulinį debitą (išjungimo riba: ③). Jei slėgis vėl nukrenta žemiau įjungimo lygio ②, siurblys vėl įsijungia.
Pagalbinio siurblio įjungimui arba atjungimui reikalingų parametrų nustatymai (jungimo lygis ④/⑤; užlaikymo laikai) gali būti nustatomi meniu 4.3.3.2. Tokiais atvejais galima pasirinkti vienodą visų siurblių arba atskirų siurblių išjungimo lygį. Sistema siūlo atskirų siurblių išjungimo lygį. Tam 1,2 meniu reikalinga įvestis Q_{nom} ir H_0.
Norint išvengti slėgio piko įjungiant arba slėgio kryčio išjungiant pagalbinį siurblį, įjungimo ir išjungimo metu šio siurblio apsukų skaičių galima sumažinti arba padidinti. Atitinkami taip vadinamo pikinio filtro dažnio nustatymai gali būti atliekami meniu 4.3.5.1, p. 2.

Valdiklių be dažnio keitiklio (versija CC) normalusis režimas (žr. Fig. 3)
Valdikliuose be dažnio keitiklio (tinklo režimas) arba su sugedusiu dažnio keitikliu valdymo dydis nustatomas pagal nustatytosios ir esamos vertės santykį. Kadangi nėra galimybės nustatyti reikiamą pagrindinio siurblio sūkių skaičių, sistema veikia kaip dviejų taškų valdiklis tarp ②/③ arba ④/⑤.
Pagalbinio siurblio įjungimas arba išjungimas atliekamas pirmiau aprašytu būdu.
Pagrindinio siurblio išjungimui meniu 4.3.3.1 galima nustatyti atskirą jungimo slenkstį ③.

Versijos CCe valdiklių normalusis režimas (žr. Fig. 4)
Versijų CCe valdikliuose galima pasirinkti vieną iš 2 veikimo režimų. Tam naudojami atskiri jau aprašyti valdiklių CC...FC parametrai.
Pagal veikimą kaskadinis režimas atitinka CC...FC versijų (žr. Fig. 2) valdiklių normalųjį veikimą, kai pagalbiniai siurbliai valdomi maksimaliu apsukų skaičiumi.
Vario režime (žr. Fig. 4) siurblys įsijungia kaip nuo apkrovos priklausantis sūkių skaičiumi reguliuojamas pagrindinis siurblys (Fig. 4a). Jeigu esant didžiausiam sūkių skaičiui šis siurblys reikalaujamos galios nebegali pasiekti, tuomet įjungiamas kitas siurblys, kuris perima apsukų skaičiaus reguliavimą. Ankstesnis pagrindinis siurblys tebeveikia maks. apsukų skaičiumi kaip pagalbinis siurblys (Fig. 4b). Šis procesas kartojamas su didėjančia apkrova, kol pasiekiamas maks. siurblių skaičius (čia: 3 siurbliai – žr. Fig. 4c).
Sumažėjus poreikiui, reguliuojantis siurblys, pasiekus minimalų sūkių skaičių, išjungiamas ir reguliavimą perima ankstesnis pagalbinis siurblys.

Valdiklis turi šiuos darbo režimus, kurių parametrų nustatymas aprašytas tiesiogiai ant valdiklio:

Išsijungimas pagal nulinį debitą
Kad siurblys neveiktų nenaudodamas vandens, valdiklis atlieka nulinio srauto testą, kuris, jeigu reikia, inicijuoja siurblio atjungimą.

Siurblių apsikeitimas
Kad siurblių apkrovimas būtų kuo vienodesnis ir taip būtų suvienodinta atskirų siurblių eigos trukmė, taikomi įvairūs siurblių apsikeitimo būdai.

Rezervinis siurblys
Vienas siurblys gali būti apibrėžti kaip rezervinis siurblys ir trikties atveju pakeičia kitą siurblį.

Siurblių bandomoji eiga
Kad siurbliai ilgesnį laiką nestovėtų, yra numatyta cikliška siurblių bandomoji eiga.

Persijungimas dėl gedimo keleto siurblių įrangoje

Valdikliai be dažnio keitiklio – CC-FC versijos:
Sutrikus pagrindiniam siurbliui, jis išjungiamas, o kitas siurblys prijungiamas prie dažnio keitiklio. Dažnio keitiklio gedimas perjungia valdiklį į „automatinį režimą be dažnio keitiklio“ su atitinkamomis reguliavimo funkcijomis.

Valdikliai be dažnio keitiklio – CC versijos:
Sutrikus pagrindiniam siurbliui, jis išjungiamas, o vienas iš pagalbinių siurblių automatiškai valdomas kaip pagrindinis siurblys.

Valdikliai CCe versijose:
Sutrikus pagrindiniam siurbliui, jis išjungiamas, o kitas siurblys perima reguliavimo funkciją.
Dėl pagalbinio siurblio sutrikimo jis visada atjungiamas ir įjungiamas kitas pagalbinis siurblys (prireikus ir rezervinis siurblys).

Vandens trūkumas
Iš priešslėgio relės, arba priėmimo rezervuaro plūdinio jungiklio, arba pasirenkamos lygio relės į valdiklį per atjungiamąjį kontaktą galima pasiųsti vandens trūkumo signalą.

Maksimalaus ir minimalaus slėgio kontrolė
Galima nustatyti saugaus sistemos veikimo ribines vertes.

Išorinis išj.
Per NC kontaktą valdiklį galima išaktyvinti išoriškai. Šios funkcijos pranašumas yra tai, kad išjungiami visi siurbliai.

Veikimas atsiradus jutiklio klaidai
Jutiklio klaidos atvejui (pvz., nutrūkus laidui), valdiklio elgseną galima nustatyti.

Siurblių darbo režimas
Galima pasirinkti kiekvieno siurblio darbo režimą, valdymą atliekant su SPS (rankinis valdymas, išjungimas, automatinis).

Avarinis režimas
Tuo atveju, kai valdymas neveikia, yra galimybė siurblius atskirai įjungti jungikliu „Rankinis–0–Automatinis“ (Fig. 1a–e, 8 poz.) į tinklą (arba rankiniu valdikliu nustatyti kiekvieno siurblio individualų apsukų skaičių – tik CCe versijose). Šiai funkcijai teikiama pirmenybė prieš siurblių įjungimą su valdikliu.

Reikiamų darbinių verčių perjungimas
Valdiklis gali veikti su 3 skirtingomis reikiamomis darbinėmis vertėmis.

Nustatytųjų verčių reguliavimas nuotoliniu būdu
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) reikiamą darbinę vertę galima sureguliuoti nuotoliniu būdu per analoginį srovės signalą (pasirinktinai – per įtampos signalą).

Valdymo režimas
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) nustatytąją vertę galima sureguliuoti valdymo režimu per analoginį srovės signalą (pasirinktinai – per įtampos signalą).

Bendrojo sutrikimo signalo (SSM) loginės grandinės apgrąža
Galima nustatyti pageidaujamą SSM loginę grandinę.

Bendrojo eigos signalo (SBM) funkcija
Galima nustatyti pageidaujamą SBM funkciją.

Pramoninės magistralės prijungimas
Valdiklis standartiškai parengtas prijungimui naudojant ModBus RTU. Prijungiama per Ethernet sąsają (elektros jungtis pagal 7.2 skyrių).
Valdiklis veikia kaip „Modbus“ pavaldusis įrenginys. Pagrindiniai nustatymai pateikti prie valdiklio. Naudojant „Modbus“ sąsają galima nuskaityti ir iš dalies keisti įvairius parametrus. Atskirų parametrų apžvalgą ir naudojamų duomenų tipų aprašymą rasite priede.

Vamzdžių pripildymas
Norint išvengti pikinio slėgio pripildant tuščius arba mažo slėgio veikiamus vamzdynus, galima aktyvuoti funkciją „Vamzdžių pripildymas“.

6.2.2 Variklio apsauga

Apsauga nuo per didelės temperatūros
Varikliai su WSK (apsauginiu apvijos kontaktu) signalizuoja valdikliui apie per didelę apvijos temperatūrą, atidarydami bimetalinį kontaktą. WSK prijungiamas pagal jungimo schemą.
Variklių, kuriuose, norint juos apsaugoti nuo per didelės temperatūros, sumontuotas nuo temperatūros priklausomas rezistorius (PTC), sutrikimus galima registruoti pasirenkama analizavimo rele.

Apsauga nuo viršsrovio
Varikliai prie valdiklių iki 4,0 kW imtinai apsaugomi variklio apsaugos jungikliu su šiluminiu ir elektromagnetiniu paleidėju. Grįžimo kritinę srovę reikia nustatyti tiesiogiai.
Varikliai su valdikliais nuo 5,5 kW apsaugomi terminėmis viršsrovio relėmis. Jos montuojamos tiesiai ant variklio kontaktorių. Kritinę srovę reikia nustatyti ir, naudojant siurblių paleidimo Y–Δ funkciją, ji yra 0,58 * I_{nom}.
Visi apsauginiai variklio įtaisai saugo variklį, kai jis veikia su dažnio keitikliu arba tinklo režimu. Dėl į valdiklį patekusių siurblio sutrikimų išjungiamas atitinkamas siurblys ir aktyvinamas SSM. Pašalinus sutrikimo priežastį, reikia patvirtinti klaidą.
Variklio apsauga aktyvi ir avariniu režimu ir atjungia atitinkamą siurblį.
CCe versijoje siurblių varikliai apsisaugo savaime į dažnio keitiklius sumontuotais mechanizmais. Dažnio keitiklių gedimų pranešimai apdorojami valdiklyje, kaip aprašyta pirmiau.

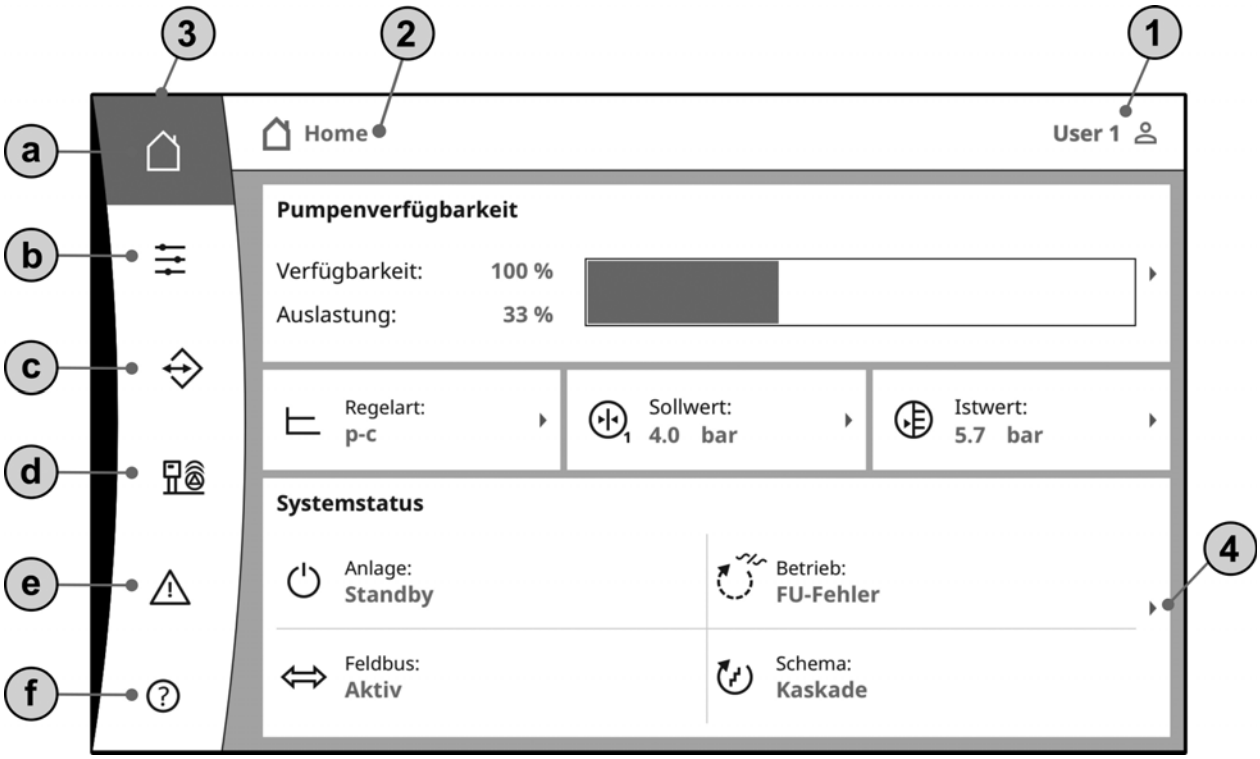
6.2.3 Valdiklio eksploatavimas

Valdymo elementai

- **Pagrindinis jungiklis:** įjungimas / išjungimas (užrakinamas padėtyje „Išjungimas“)
- **Jutiklinis ekranas** (grafinis) rodo siurblių, valdiklio ir dažnio keitiklio darbines būsenas. Be to, visus valdiklio parametrus galima nustatyti jutikliniame ekrane.

Duomenys kaupiami priklausomai nuo operacijų ir rodomi jutikliniame ekrane, kur juos galima tiesiogiai pasirinkti. Parametrų įvesties laukelių apatiniame krašte yra linija.

Pagrindinė naudotojo sąsajos struktūra vaizduojama toliau pateiktame pav.:



1 – Dabartinės naudotojo būsenos rodymas; prisijungimo puslapio atvėrimas

2 – Naršymo juosta: dabar rodomo ekrano rodinys; galima tiesiogiai naršyti mygtukais

3 – Sparčiosios nuorodos / pagrindinis meniu:
a – Pradžios ekranas (perėjimas į pagrindinį ekraną)
b – Valdymas (pvz., reikiama darbinė vertė)
c – Interaktyvumas (pvz., HMI, BMS)
d – Įrenginys (pvz., siurblių duomenys, jutikliai)
e – Naujausi įspėjimai
f – Pagalba (pvz., elektroninis žinynas)

4 – Paspaudus rodyklę visada patenkama į kitą aptarnavimo lygmenį

Daugiau informacijos apie eksploatavimą pateikta elektroniniame žinyne valdiklyje

Naudotojo lygmenys
Valdiklio parametrai ir naudojimas paremtas trijų pakopų apsaugos sistema. Pasirinkus naudotojo lygį ir įvedus atitinkamą slaptažodį (naudotojo simbolis pagrindiniame ekrane arba INTERAKTYVUMAS->HMI->PRISIJUNGIMAS), sistema įjungiama atitinkamame naudotojo lygmenyje.

1 naudotojas (standartinio lygio naudotojas – be prisijungimo):
Šiame lygmenyje (paprastai: lokalus naudotojas, pvz., namo administratorius) rodmenyse galima naudoti beveik visus meniu punktus. Parametrų įvedimas yra ribotas.
2 naudotojas:
Šiame lygyje (paprastai: operatorius) rodmenyse leidžiama naudotis visais meniu punktais. Galimas beveik neribotas parametrų įvedimas.
Šio naudotojo lygio slaptažodis yra 2222.
Kitus naudotojų lygmenis nustato Wilo.

Ekrano kalbos pasirinkimas
Ekrano kalbą gali pasirinkti naudotojas (INTERAKTYVUMAS->HMI->KALBA).

7 Instaliacija ir elektros jungtys

Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo turi būti atliekami laikantis vietos taisyklių; šiuos darbus pavesti atlikti tik kvalifikuotiems darbuotojams!

ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!
Būtina laikytis pateiktų saugos taisyklių, kad būtų išvengta nelaimingų atsitikimų.

Įspėjimas! Elektros smūgio pavojus!
Turi būti užtikrinta, kad elektros energija nekeltų grėsmės.
Būtina laikytis vietoje arba bendrai galiojančių (pvz., IEC, Lietuvos standartizacijos departamento (VDE) ir t. t.) taisyklių ir vietos elektros tiekimo bendrovių reikalavimų.

7.1 Montavimas

- Montavimas ant sienos, WM (wall mounted): Slėgio kėlimo įrenginiuose valdikliai VW montuojami ant kompaktiško įrenginio. Jei norima pritvirtinti atskirai nuo kompaktiško įrenginio, tvirtinama naudojant 4 Ø 8 mm varžtus. Tokiais atvejais atitinkamomis priemonėmis būtina užtikrinti saugų naudojimą.
- Pastatomas prietaisas, BM (base mounted): pastatomas ant lygaus pagrindo (pakankamos keliamosios galios), jo nepritvirtinant. Paprastai būna pateiktas 100 mm aukščio tvirtinimo lizdas, skirtas kabelio įvadui. Kiti cokoliai pristatomi pagal užsakymą.

7.2 Elektros jungtys

ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio pavojus
Prijungimą prie elektros tinklo turi atlikti vietos elektros tiekimo bendrovės įgaliotas elektrikas; darbai turi būti atliekami laikantis galiojančių vietos taisyklių (pvz., Lietuvos standartizacijos departamento (VDE) taisyklių).

Maitinimo įtampa
Įspėjimas! Elektros smūgio pavojus!
Net ir išjungus pagrindinį jungiklį elektros įvesties pusėje yra gyvybei pavojinga įtampa.

- Tinklo forma, srovės tipas ir maitinimo įtampa turi sutapti su valdiklio vardinėje kortelėje nurodytais duomenimis.
- Reikalavimai elektros tinklui:

PRANEŠIMAS:
Pagal EN / IEC 61000-3-11 standartą (žr. toliau pateiktą lentelę) valdiklis ir siurblys yra skirti naudoti esant ... kW galiai (1 skiltis) jungiant prie elektros tinklo, kurio sistemos varža Z_{maks} prie įvado yra maks. ... omų (2 skiltis), o maksimalus jungimų skaičius yra ... (3 skiltis).
Jei pilnutinė tinklo varža ir jungimų skaičius per valandą didesni nei lentelėje nurodyti dydžiai, dėl netinkamų tinklo charakteristikų valdiklis ir siurblys gali sukelti laikiną įtampos sumažėjimą, taip pat trikdančius įtampos svyravimus, vadinamąjį „mirgėjimą“.
Kad siurblys veiktų tinkamai, prieš prijungiant siurblį ir valdiklį prie šios jungties gali tekti imtis reikiamų priemonių. Reikiamą informaciją gausite vietos elektros tiekimo bendrovėje ir iš gamintojo.

	Galia [kW] (1 stulpelis)	Pilnutinė sistemos varža [Ω] (2 stulpelis)	Jungimų skaičius per valandą (3 stulpelis)
3~400 V 2 polių Tiesioginis paleidimas	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0–11,0	0,037	6
	9,0–11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12
3~400 V 2 polių Paleidimas žvaigžde- trikampiu	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0–11,0	0,136	6
	9,0–11,0	0,098	12
	9,0–11,0	0,081	18
	9,0–11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22,0	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

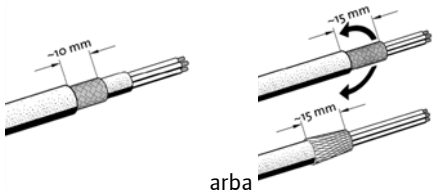
PRANEŠIMAS:
Lentelėje nurodytas maksimalus jungimų per valandą skaičius, atsižvelgiant į galią, nustatytas siurblio varikliu ir jo negalima viršyti (atitinkamai pritaikykite valdiklio parametrus; žr., pvz., užlaikymo trukmes).

- Tinklo saugiklis pagal duomenis jungimo schemoje.
- Tinklo kabelio galus perkiškite per kabelio sriegines jungtis ir kabelio įėjimus bei prijunkite, kaip pažymėta ant šyninių gnybtų.
- 4-gyslį kabelį (L1, L2, L3, PE) montuoja klientas. Jungiama prie pagrindinio jungiklio (Fig. 1a–e, 1 poz.) arba didesnės galios įrenginiuose prie gnybtų pagal jungimo schemą, PE – prie įžeminimo šynos.

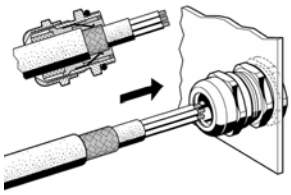
Siurblių prijungimo prie tinklo jungtys
PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Būtina laikytis siurblių montavimo ir naudojimo instrukcijos!

Maitinimo jungtis
Prijunkite siurblius prie gnybtų pagal jungimo schemą, siurblio įvadą – prie įžeminimo šynos. Naudokite ekranuotus variklio kabelius.

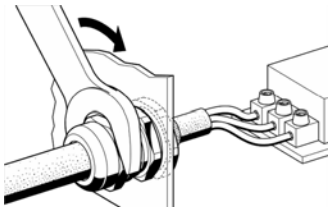
Kabelių ekranų uždėjimas ant EMS kabelių priveržiklių
(CC ... WM)



(1) arba



(2)

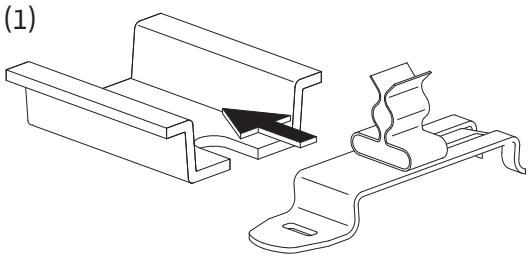


(3)

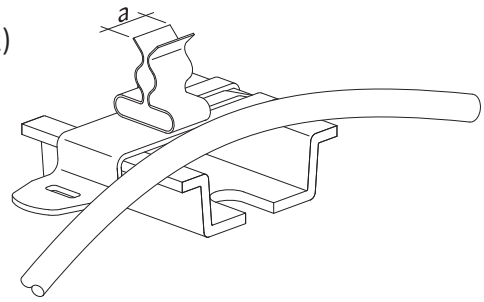
Kabelių ekranų uždėjimas ant ekrano spaustukų
(CC ... BM)

PRANEŠIMAS:
Pjūvio ilgį (3 žingsnis) reikia tiksliai pritaikyti prie naudojamų spaustukų pločio!

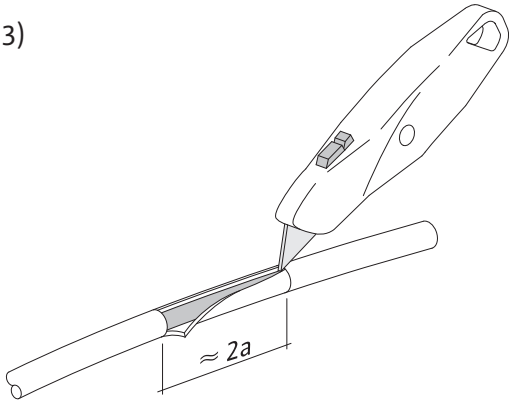
(1)



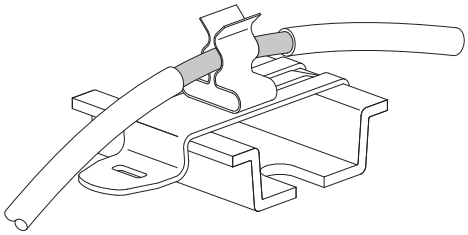
(2)



(3)



(4)



PRANEŠIMAS
Kai siurblio prijungimo laidai prailginami virš gamyklinių matmenų, būtina atkreipti dėmesį į EMS nuorodą dažnio keitiklio valdymo žinyne (tik CC–FC versijoje).

Apsaugos nuo per didelės temperatūros prijungimas / siurblio sutrikimas
Siurblių apsauginius apvijos kontaktus (WSK) arba trikdžių signalizavimo kontaktus (CCe versija) galima prijungti prie gnybtų pagal jungimo schemą.
PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

Siurblio valdymo signalo prijungimas (tik CCe versijoje)
Siurblių analoginius valdymo signalus (0–10 V) galima prijungti prie gnybtų pagal jungimo schemą. Naudokite ekranuotus laidus.

PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

Jutikliai
Kaip nurodyta montavimo ir naudojimo instrukcijoje, jutiklį tinkamai prijungti prie gnybtų jungimo schemą.
Naudokite ekranuotą kabelį, iš vienos pusės uždėkite ekraną skirstomojoje dėžutėje.

PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

PRANEŠIMAS:
Atkreipkite dėmesį į tinkamą slėgio jutiklio poliškumą! Neprijunkite aktyvaus slėgio jutiklio.

Analoginis įėjimas, nuotolinis nustatytų verčių keitimas / nuotolinis sūkių skaičiaus keitimas
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) nustatytąją reikiamą darbinę vertę galima sureguliuoti nuotoliniu būdu arba valdant išoriniu signalu per analoginį signalą (0/4...20 mA arba 0/2...10 V).
Naudokite ekranuotą kabelį, iš vienos pusės uždėkite ekraną skirstomojoje dėžutėje.

Reikiamų darbinių verčių perjungimas
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) galima perjungti iš 1 reikiamos darbinės vertės į 2 arba 3 nustatytąją vertę, naudojant bepotencialį kontaktą (NO kontaktą).

Loginis planas		
Kontaktas		**Funkcija**
2 reikiama darbinė vertė	**3 reikiama darbinė vertė**	
o	o	1 nustatytoji reikiama darbinė vertė aktyvuota
x	o	2 nustatytoji reikiama darbinė vertė aktyvuota
o	x	3 nustatytoji reikiama darbinė vertė aktyvuota
x	x	3 nustatytoji reikiama darbinė vertė aktyvuota

x: Kontaktas uždarytas; o: Kontaktas atviras

PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

Išorinis įjungimas / išjungimas
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą), pašalinus tiltelį (surinktas gamykloje), naudojant bepotencialį kontaktą (atjungiamąjį kontaktą), galima prijungti nuotolinio įjungimo / išjungimo funkciją.

Išorinis įjungimas / išjungimas	
Kontaktas uždarytas:	Automatika įjungta
Kontaktas atjungtas:	Automatika išjungta, pranešimas simboliu ekrane
Kontakto apkrova:	24 V DC, 10 mA

PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

Apsauga nuo sausos eigos
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą), pašalinus tiltelį (surinktas gamykloje), naudojant bepotencialį kontaktą (atjungiamąjį kontaktą), galima prijungti apsaugos nuo vandens trūkumo funkciją.

Apsauga nuo sausos eigos	
Kontaktas uždarytas:	Vandens netrūksta
Kontaktas atjungtas:	Vandens trūkumas
Kontakto apkrova:	24 V DC, 10 mA

PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

Bendrieji darbiniai / pranešimai / bendrieji sutrikimo signalai (SBM / SSM)
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) išoriniams pranešimams galima naudoti bepotencialius kontaktus (perjungiamuosius kontaktus).
Bepotencialiai kontaktai, kontakto apkrova:
– Minimali: 12 V, 10 mA
– Maksimali: 250 V, 1 A

PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika dėl elektros smūgio!
Net ir išjungus pagrindinį jungiklį šiuose gnybtuose gali būti gyvybei pavojinga įtampa.

Esamų slėgio verčių rodymas
Per atitinkamus gnybtus (pagal jungimo schemą) galima naudotis 0–10 V signalu, kad būtų galima išoriškai išmatuoti esamą reguliuojamo parametro esamą vertę arba kad ji būtų rodoma. Čia 0–10 V atitinka 0 slėgio jutiklio signalą – slėgio jutiklio galutinę signalo vertę, pvz.,

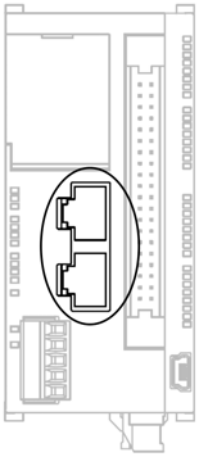
Jutiklis	Rodoma slėgio diapazonas	Įtampa / slėgis
16 bar	0–16 bar	1 V = 1,6 bar

PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

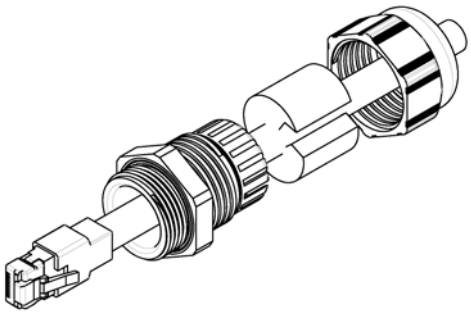
Esamo dažnio rodmuo
Valdikliuose su dažnio keitikliais (versijos CC-FC ir CCe) per atitinkamus gnybtus pagal jungimo schemą galima naudotis 0...10 V – signalu, kad būtų galima išoriškai išmatuoti ir rodyti esamą pagrindinio siurblio dažnį.
Čia 0 ... 10 V atitinka dažnio diapazoną 0...f_{maks}.

PERSPĖJIMAS! Galima pažeisti gaminį!
Prie gnybtų nejunkite išorinės įtampos!

Pramoninės magistralės jungtis „ModBus TCP“
Prie pastatų valdymo sistemos per „ModBus TCP“ jungiamasi per CPU Ethernet sąsają:



Laidą įveskite per specialų (tamsiai žalią) kabelio priveržiklį pagal pav., pritvirtinkite ir prijunkite.



PERSPĖJIMAS! Negali būti tiekiama išorinė įtampa.

PRANEŠIMAS
Instaliavimo ir elektros prijungimo duomenis pasirenkamiems įėjimams ir išėjimams nurodyti šių modulių montavimo ir naudojimo instrukcijose.

8 Eksploatacijos pradžia

ĮSPĖJIMAS! Mirtino sužeidimo rizika!
Pradėti eksploatuoti leidžiama tik kvalifikuotiems darbuotojams!
Netinkamai pradedant eksploatuoti kyla mirtino sužeidimo rizika. Eksploatacijos pradžios darbus paveskite atlikti tik kvalifikuotiems darbuotojams.

PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!
Dirbant su atviru valdikliu kyla elektros smūgio pavojus prisilietus prie konstrukcinių dalių, kuriose yra įtampa.
Darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems darbuotojams!
Mes rekomenduojame įrenginio paleidimą pavesti Wilo klientų garantiniam ir pogarantiniam aptarnavimo skyriui.
Prieš pirmą kartą įjungdami patikrinkite, ar montavimo vietoje tinkamai sujungti laidai, ypač įžeminimo sistemos.

Prieš pradedant eksploataciją dar kartą priveržkite visus jungiamuosius gnybtus!

PRANEŠIMAS:
Be šioje montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų darbų, eksploatacijos pradžioje papildomai imkitės priemonių pagal viso slėgio didinimo įrenginio montavimo ir naudojimo instrukciją (slėgio kėlimo įrenginys).

8.1 Gamyklinė nuostata

Valdiklis nustatytas gamykloje.
Gamyklinę nuostatą gali vėl atstatyti Wilo klientų aptarnavimo tarnyba.

8.2 Variklio sukimosi krypties patikrinimas

Trumpai įjungdami kiekvieną siurblį darbo režimu „Rankinis režimas“ patikrinkite, ar siurblio sukimosi kryptis tinklo režimu sutampa su rodykle ant siurblio korpuso. Šlapiojo rotoriaus siurbliuose neteisinga arba teisinga sukimosi kryptis rodoma kontroline LED lempute gnybtų dėžutėje (žr. siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją).
Jei **visų** siurblių sukimosi kryptis tinklo režimu yra neteisinga, sukeiskite 2 bet kurias pagrindinio tinklo laido fazes.

Valdikliai be dažnio keitiklio (CC versijos):

- Jeigu neteisinga tik vieno siurblio sukimosi kryptis tinklo režimu, tuomet varikliuose $P_2 \leq 4$ kW (su tiesioginio paleidimo funkcija) sukeiskite 2 bet kurias fazes variklio gnybtų dėžutėje.
- Jeigu neteisinga tik vieno siurblio sukimosi kryptis tinklo režimu, tuomet varikliuose $P_2 \geq 5{,}5$ kW (su žvaigždės- trikampio paleidimo funkcija) sukeiskite 4 bet kurias fazes variklio gnybtų dėžutėje. Sukeiskite 2 fazes apvijos pradžioje ir gale (pvz., V_1 su V_2 ir W_1 su W_2).

Valdikliai be dažnio keitiklio (CC-FC versijos):

- Įjungimas į tinklą: Meniu kiekvieną siurblį nustatykite atskirai „rankiniu režimu“. Po to nustatymai atliekami kaip ir su valdikliais be dažnio keitiklio.
- Veikimas su dažnio keitikliu: Automatiniame darbo režime su dažnio keitikliu kiekvienam siurbliui meniu reikia nustatyti režimą „Automatinis“. Po to trumpai įjungiant reikia patikrinti siurblio sukimosi kryptį veikiant su dažnio keitikliu. Jei visų siurblių sukimosi kryptis neteisinga, sukeiskite bet kurias 2 fazes dažnio keitiklio išeigoje.

8.3 Variklio apsaugos nustatymas

- **WSK / PTC:** Esant apsaugai nuo per didelės temperatūros, nustatymai nereikalingi.
- **Viršsrovis**: žr. 6.2.2 skirsnį

8.4 Signalo daviklis ir pasirenkami moduliai

Laikykitės signalų daviklio ir pasirenkamų papildomų modulių montavimo ir naudojimo instrukcijų.

9 Techninė priežiūra

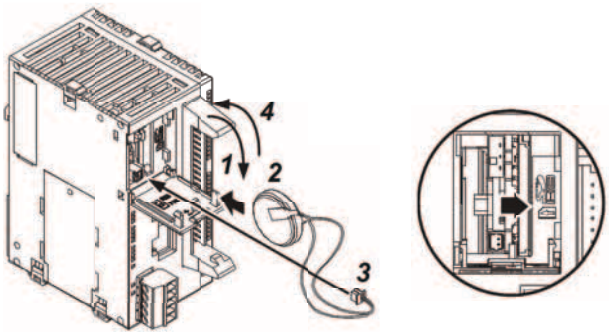
Techninio aptarnavimo ir remonto darbus gali atlikti tik kvalifikuoti darbuotojai!

PAVOJUS! Mirtino sužeidimo rizika!

Dirbant prie elektros įtaisų kyla mirtino sužeidimo rizika ir elektros smūgio grėsmė.

- **Atliekant bet kokius techninės priežiūros ir remonto darbus, valdiklį būtina išjungti iš elektros tinklo ir užtikrinti, kad jis nebus be leidimo įjungtas.**
- **Sujungimo kabelio pažeidimus turi šalinti tik kvalifikuotas elektrikas.**

- Skirstomoji spinta turi būti švari.
- Jei skirstomoji spinta ir ventiliatorius yra nešvarūs, juos reikia išvalyti. Patikrinkite, išvalykite ir prireikus pakeiskite filtro medžiagą ventiliatoriuose.
- Esant 5,5 kW ir didesnei variklio galiai retkarčiais patikrinkite kontaktorių kontaktus, ar jie neapdegę, o esant stipresniam apdegimui, juos pakeiskite.
- Laikrodžio buferinės baterijos krovos būklę kontroliuoja sistema ir pateikia atitinkamą informaciją. Be to, rekomenduojamas 12 mėnesių panardinimo ciklas. Šiam tikslui baterija CPU mazge turi būti keičiama remiantis toliau nurodyta schema.



10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas

Gedimus paveskite šalinti tik kvalifikuotiems darbuotojams! Būtina laikytis saugos nurodymų, pateiktų 2 skyriuje.

10.1 Sutrikimų rodymas ir patvirtinimas

Atsiradus sutrikimui, pagrindinio meniu spalva pasikeičia į RAUDONĄ, aktyvinamas bendrasis pranešimas apie sutrikimą ir rodomas puslapis „Naujausi įspėjimai“.
Sistemose su nuotoline diagnostika pranešimas siunčiamas nustatytam (-iems) imtuvui (-ams).
Sutrikimą galima patvirtinti valdiklyje arba per nuotolinę diagnostiką.
Jei gedimo priežastis pašalinama prieš gedimo patvirtinimą, pagrindinio meniu spalva pasikeičia į ŽALIĄ. Jeigu patvirtinus sutrikimas išlieka, pagrindinio meniu spalva pasikeičia į geltoną ir atitinkamas sutrikimo signalas įspėjimų sąraše pažymėtas geltona spalva.

10.2 Sutrikimų įvykių atmintinė

Valdiklyje naudojama įvykių atmintinė, kuri veikia FIFO („First IN First OUT“) principu. Kiekvienas gedimas saugomas su laiko nuoroda (data / laikas). Įspėjimų sąrašą galima peržiūrėti puslapyje „Įspėjimų istorija“.

Toliau pateiktoje lentelėje nurodytas visų gedimų pranešimų sąrašas.

Kodas	Įspėjimo tekstas	Priežastys	Pašalinimas
E040.0 *	Sutriko jutiklis	Slėgio jutiklio sutrikimas	Pakeiskite jutiklį
		Su jutikliu nėra elektros ryšio	Elektros ryšio sutaisymas
E040.2 *	Įeigos klaida „Analoginis IN“	Įeigoje nėra signalo (Laido trūkis arba signalo šaltinio klaida)	Elektros ryšio sutaisymas
			Patikrinti išorinį signalo šaltinį
E060	Maks. išeigos slėgis	Sistemos išeigos slėgis (pvz., dėl reguliatoriaus sutrikimo) viršija nustatytą ribinę vertę	Patikrinkite, kaip veikia reguliatorius
			Patikrinkite instaliaciją
E061	Min. išeigos slėgis	Sistemos išeigos slėgis (pvz., dėl trūkusio vamzdžio) nukrito žemiau nustatytos ribinės vertės	Patikrinkite, ar nustatoma vertė atitinka vietos sąlygas
			Patikrinkite vamzdyną ir prireikus jį suremontuokite
E062	Vandens trūkumas	Suveikė apsauga nuo sausos eigos	Patikrinkite įtaką / pirminę talpyklą; siurbliai vėl pradeda veikti savaime
E080.1 – E080.6 * (CC / CC-FC), ** (CCe)	Siurblių 1–6 avarinė signalizacija	Apvijos virštemperatūris (WSK / PTC)	Išvalykite vėsinimo plokštelę; varikliai skirti naudoti +40 °C aplinkos temperatūroje (taip pat žr. siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją)
		Suveikė variklio apsauga (viršsrovis arba trumpasis jungimas įvade)	Patikrinkite siurblį ir įvadą (pagal siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją)
		Aktyvintas siurblio dažnio keitiklio bendrasis pranešimas apie sutrikimą (tik CCe versijoje)	Patikrinkite siurblį ir įvadą (pagal siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją)
E082 **	Dažnio keitiklio klaida	Dažnio keitiklis signalizuoja klaidą	Peržiūrėkite įspėjimų sąrašą arba dažnio keitiklio klaidą ir atlikite DK montavimo ir naudojimo instrukcijoje nurodytus veiksmus
		Elektros ryšio sutrikimas	Patikrinkite ir, jei reikia, sutaisykite ryšį su dažnio keitikliu
		Suveikė dažnio keitiklio variklio apsauga (pvz., DK tinklo įvado trumpasis jungimas, prijungto siurblio perkrova)	Patikrinkite tinklo įvadą ir prireikus jį suremontuokite; patikrinkite siurblį (pagal siurblio montavimo ir naudojimo instrukciją)
E100	Baterijų klaida	Baterijos krova sumažėjo iki minimalaus lygio, tolesnis buferinis laikrodžio naudojimas nėra užtikrinamas	Pakeiskite bateriją (žr. 9 skyrių)
E109 **	Išorinė klaida	Per skaitmeninį įvadą valdikliui pranešama apie išorinių prietaisų klaidą	Patikrinkite išorinė prietaisą ir elkitės pagal šią montavimo ir naudojimo instrukciją

* Klaidos atstata turi būti atlikta rankiniu būdu
** Galima nustatyti, ar klaidos atstata atliekama rankiniu būdų ar automatiškai

Jei gedimo pašalinti nepavyksta, kreipkitės į artimiausią „Wilo“ klientų garantinio ir pogarantinio aptarnavimo tarnybą arba atstovybę.

11 Priedas

11.1 ModBus: Duomenų tipai

Duomenų tipas	Aprašymas
INT16	Sveikas skaičius intervale nuo -32768 iki 32767. Duomenų punktui faktiškai naudojamas skaičių intervalas gali skirtis.
UINT16	Teigiamas sveikas skaičius intervale nuo 0 iki 65535. Duomenų punktui faktiškai naudojamas skaičių intervalas gali skirtis.
ENUM	Tai yra sąrašas. Gali būti nustatyta tik viena iš prie parametro nurodytų verčių.
BOOL	Bulio vertė – tai parametras su dviem būsenomis (0 – klaidinga („false“) ir 1 – teisinga („true“)). Visos didesnės už nulį vertės yra „true“.
BITMAP*	Tai 16 Bulio verčių (bitų) santrauka. Vertės indeksuojamos nuo 0 iki 15. Registre matomas arba įrašomas skaičius yra nustatomas pagal bitų sumą, taikant 1 vertę, kuri padauginama iš 2 ir pakeliama šios vertės indekso laipsniu. 0 bitas: $2^0 = 1$ 1 bitas: $2^1 = 2$ 2 bitas: $2^2 = 4$ 3 bitas: $2^3 = 8$ 4 bitas: $2^4 = 16$ 5 bitas: $2^5 = 32$ 6 bitas: $2^6 = 64$ 7 bitas: $2^7 = 128$ 8 bitas: $2^8 = 256$ 9 bitas: $2^9 = 512$ 10 bitas: $2^{10} = 1024$ 11 bitas: $2^{11} = 2048$ 12 bitas: $2^{12} = 4096$ 13 bitas: $2^{13} = 8192$ 14 bitas: $2^{14} = 16384$ 15 bitas: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	Tai 32 Bulio verčių (bitų) santrauka. Išsamesnės informacijos dėl apskaičiavimų rasite Bitmap aprašyme.

* Meniu valdymo pavyzdžiai:

3, 6, 8, 15 bitai yra lygūs 1, o visi kiti lygūs 0. Tuomet suma lygi $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$. Atvirkštinė tvarka taip pat įmanoma. Taigi pradedant bitu su didžiausiu indeksu nustatoma, ar gautas rodmuo yra didesnis arba lygus antruoju pakeltam minėto indekso laipsniu. Jei taip atsitinka, nustatomas 1 bitas ir iš skaičiaus atimamas pakeltas atitinkamo indekso laipsniu. Vėliau tikrinamas bitas su kitu mažesniu indeksu ir ką tik apskaičiuotas likutinis skaičius, darant tai tol, kol prieinama prie 0 bitų arba likutinis skaičius yra lygus nuliui. Kad būtų aiškiau, pateikiame pavyzdį: nuskaitytas skaičius yra 1416. 15 bitas bus 0, nes 1416<32768. 14 – 11 bitai taip pat bus 0. 10 bitas bus 1, nes 1416>1024. Likutinis skaičius bus 1416-1024=392. 9 bitas bus 0, nes 392<512. 8 bitas bus 1, nes 392>256. Likutinis skaičius bus 392-256=136. 7 bitas bus 1, nes 136>128. Likutinis skaičius bus 136-128=8. 6 – 4 bitai bus 0. 3 bitas bus 1, nes 8=8. Likutinis skaičius bus 0. Likę bitai nuo 2 iki 0 bus lygūs 0.

11.2 ModBus: Parametrų apžvalga

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Ryšio profilio versija	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Perjungimo įtaiso rūšis	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004–40005 (3–4)	Valdiklio duomenys, versija SPS	UINT32	0,000001		R	31.000
40006–40007 (5–6)	Valdiklio duomenys, versija HMI	UINT32	0,000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008–40009 (7–8)	Valdiklio duomenys ID	UINT32	1		R	31.000
40010–40011 (9–10)	Valdiklio duomenys, jungimo schemos numeris	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Valdiklio duomenys, montavimo mėnuo	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Valdiklio duomenys pagaminimo metai	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommand laikmatis	ENUM		0. – 1. Išj. 2. Komplektas 3. Aktyvus 4. Atkurti 5. Rankinis	RW	31.000
40015 (14)	Pavarų įjungimas / išjungimas	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Siurblio sukimosi greitis, 1 rankinis	UINT16	0,1 % (tik CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Siurblio sukimosi greitis, 2 rankinis	UINT16	0,1 % (tik CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Siurblio sukimosi greitis, 3 rankinis	UINT16	0,1 % (tik CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Siurblio sukimosi greitis, 4 rankinis	UINT16	0,1 % (tik CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Siurblio sukimosi greitis, 5 rankinis	UINT16	0,1 % (tik CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Siurblio sukimosi greitis, 6 rankinis	UINT16	0,1 % (tik CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Dažnio keitiklis JJ. / IŠJ	BOOL	(tik CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Reguliavimo režimas	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Esama vertė	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Esama reikiama darbinė vertė	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Siurblių skaičius	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Rezervinis siurblys JJ. / IŠJ.	BOOL			R	31.000
40032 (31)	GLP indeksas	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	1 siurblio būsena	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktyvuota 3: Veikia 5: Klaida	R	31.000
40034 (33)	2 siurblio būsena	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktyvuota 3: Veikia 5: Klaida	R	31.000
40035 (34)	3 siurblio būsena	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktyvuota 3: Veikia 5: Klaida	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40036 (35)	4 siurblio būsena	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktyvuota 3: Veikia 5: Klaida	R	31.000
40037 (36)	5 siurblio būsena	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktyvuota 3: Veikia 5: Klaida	R	31.000
40038 (37)	6 siurblio būsena	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktyvuota 3: Veikia 5: Klaida	R	31.000
40041 (40)	Siurblio režimas 1	ENUM		0. Išj. 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Siurblio režimas 2	ENUM		0. Išj. 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Siurblio režimas 3	ENUM		0. Išj. 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Siurblio režimas 4	ENUM		0. Išj. 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	5 siurblio režimas	ENUM		0. Išj. 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	6 siurblio režimas	ENUM		0. Išj. 1. Rankinis 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Siurblio veikimo režimas	ENUM		0. Kaskada 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	1 siurblio dabartinis sukimosi greitis	UINT16	0,1 % (CCe) 1 sūk./min. (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	2 siurblio dabartinis sukimosi greitis	UINT16	0,1 % (CCe) 1 sūk./min. (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	3 siurblio dabartinis sukimosi greitis	UINT16	0,1 % (CCe) 1 sūk./min. (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	4 siurblio dabartinis sukimosi greitis	UINT16	0,1 % (CCe) 1 sūk./min. (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	5 siurblio dabartinis sukimosi greitis	UINT16	0,1 % (CCe) 1 sūk./min. (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	6 siurblio dabartinis sukimosi greitis	UINT16	0,1 % (CCe) 1 sūk./min. (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Bendroji būsena	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	1 reikiama darbinė vertė	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	2 reikiama darbinė vertė	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	3 reikiama darbinė vertė	UINT16	0,1 bar		RW	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40074 (73)	Pritaikymas	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Išorinė reikiama darbinė vertė	INT16	0,1 bar		R	31.000
40076 (75)	Išorinės reikiamos darbinės vertės aktyvinimas	BOOL			RW	31.000
40077–40078 (76–77)	Įrenginio įjungimų skaičius	UINT32	1		R	31.000
40079–40080 (78–79)	Valdiklio duomenys – darbo valandos	UINT32	1 h		R	31.000
40081–40082 (80–81)	1 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32	1		R	31.000
40083–40084 (82–83)	2 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32	1		R	31.000
40085–40086 (84–85)	3 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32	1		R	31.000
40087–40088 (86–87)	4 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32	1		R	31.000
40089–40090 (88–89)	5 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32	1		R	31.000
40091–40092 (90–91)	6 siurblio perjungimo ciklai, iš viso	UINT32	1		R	31.000
40097–40098 (96–97)	1 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40099–40100 (98–99)	2 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40101–40102 (100–101)	3 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40103–40104 (102–103)	4 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40105–40106 (104–105)	5 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40107–40108 (106–107)	6 siurblio darbo valandos, iš viso	UINT32	1 h		R	31.000
40113 (112)	1 siurblio darbo valandos, dienos	UINT16	1 h		R	31.000
40114 (113)	2 siurblio darbo valandos, dienos	UINT16	1 h		R	31.000
40115 (114)	3 siurblio darbo valandos, dienos	UINT16	1 h		R	31.000
40116 (115)	4 siurblio darbo valandos, dienos	UINT16	1 h		R	31.000
40117 (116)	5 siurblio darbo valandos, dienos	UINT16	1 h		R	31.000
40118 (117)	6 siurblio darbo valandos, dienos	UINT16	1 h		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40123 (122)	Dažnio keitiklio dabartinis dažnis	UINT16	0,1 Hz (tik CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	Dažnio keitiklio dabartinė srovė	UINT16	0,1 A (tik CC-FC)		R	31.000
40139–40140 (138–139)	Klaidos būsena	BITMAP32		0: Jutiklio klaida 1: Maksimalus slėgis 2: Minimalus slėgis 4: Sausoji eiga 5: 1 siurblio klaida 6: 2 siurblio klaida 7: 3 siurblio klaida 8: 4 siurblio klaida 9: 5 siurblio klaida 10: 6 siurblio klaida 11: 7 siurblio klaida 12: 8 siurblio klaida 14: Baterija išsi-krovusi 16: Išorinis avarinis signalas 24: E43.0 išorinis signalas	R	31.000
40240–40241 (239–240)	2 klaidos būsena	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	Sistemos kontrolė	BITMAP		0: Išorinis išj. 1: Siurblių apsi-keitimas 2: Paleisti siurblį 3: Sustabdyti siurblį 4: Analoginis val-dymo režimas 5: Lauko magis-tralės valdymo režimas	RW	31.000
40160 (159)	Valdymo režimo valdymo vertė	UINT16	0,01 %		R(W)	31.000
40247 (246)	Dažnio keitiklio tipas	ENUM	(tik CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40248 (247)	Dažnio keitiklio būsena	BITMAP	(tik CC–FC)	0: Valdymas GERAI 1: Pavaros GERAI 2: Sąsaja GERAI 3: Įspėjimas 4: Dažnio keitiklio veikia 5: Įtampos įtempimas įspėjimas 6: Įspėjimas dėl srovės 7: Temperatūros įspėjimas	R	31.000

*paaiškinimai: R = leidimas tik skaityti,
RW = leidimas skaityti ir redaguoti; W = leidimas tik redaguoti

wilo

Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You