

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



fi Asennus- ja käyttöohje

Fig. 1a:

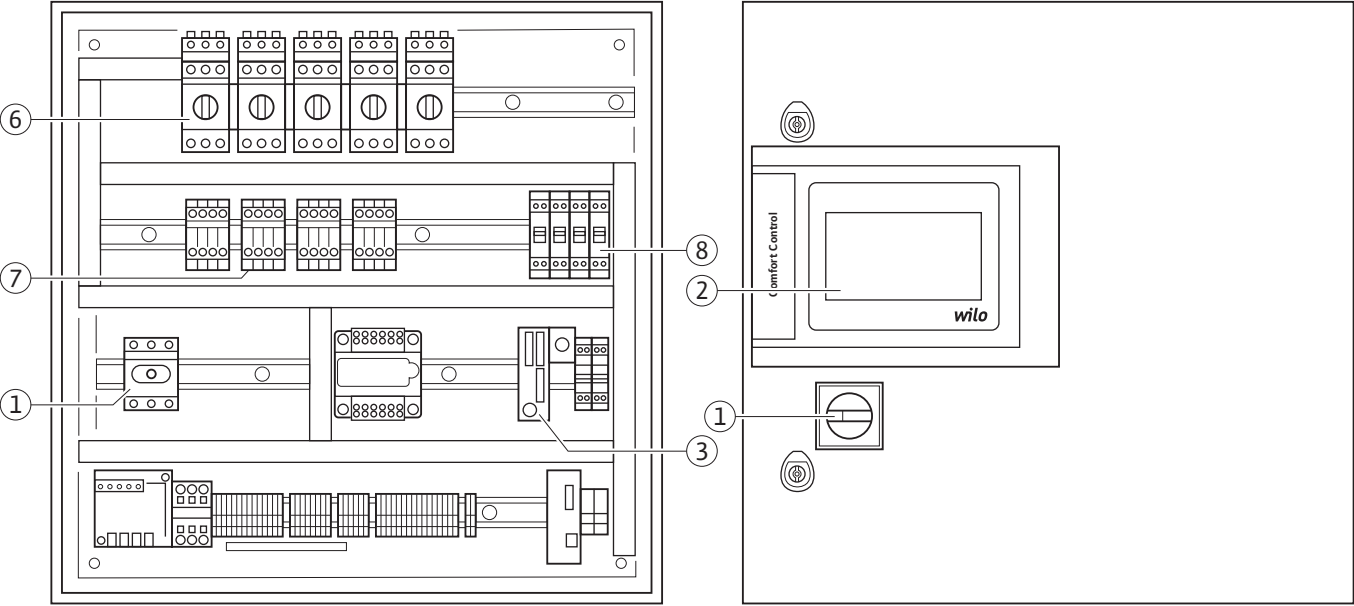


Fig. 1b:

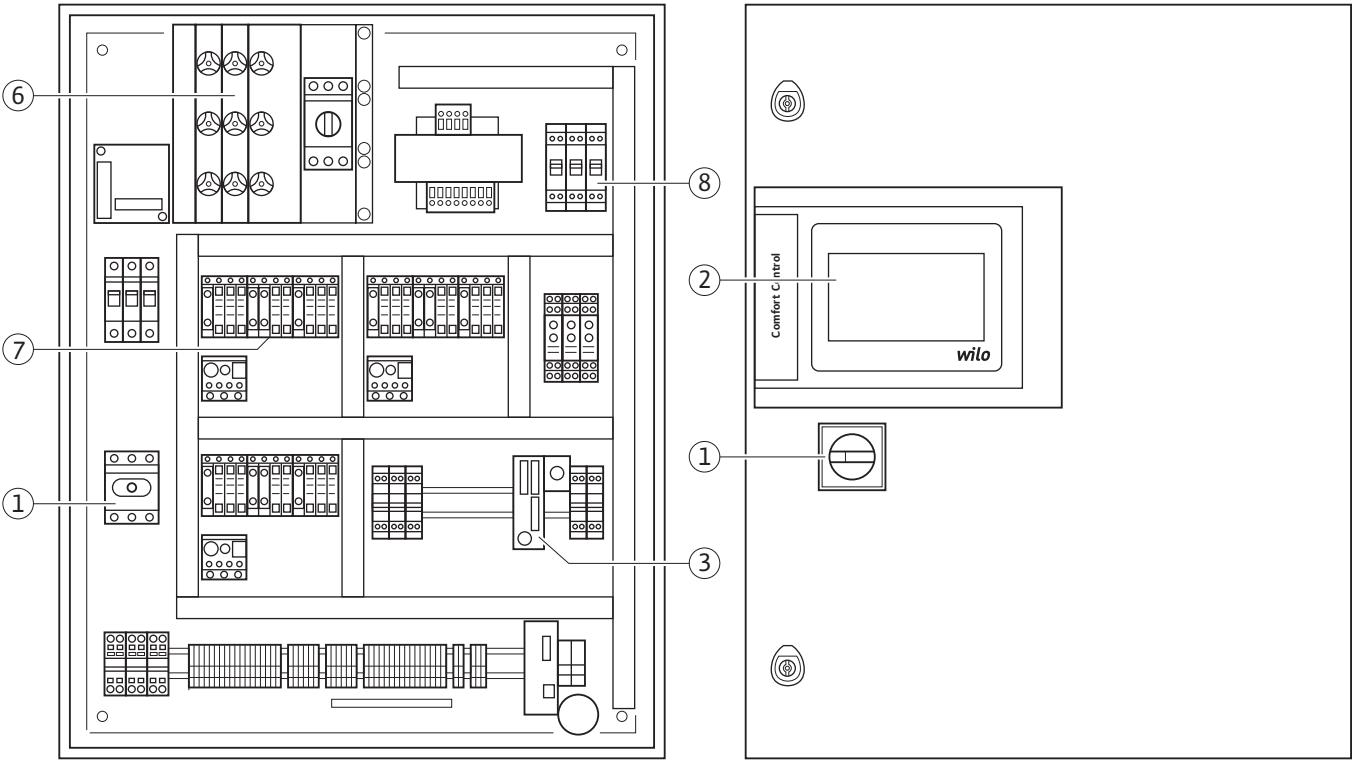


Fig. 1c:

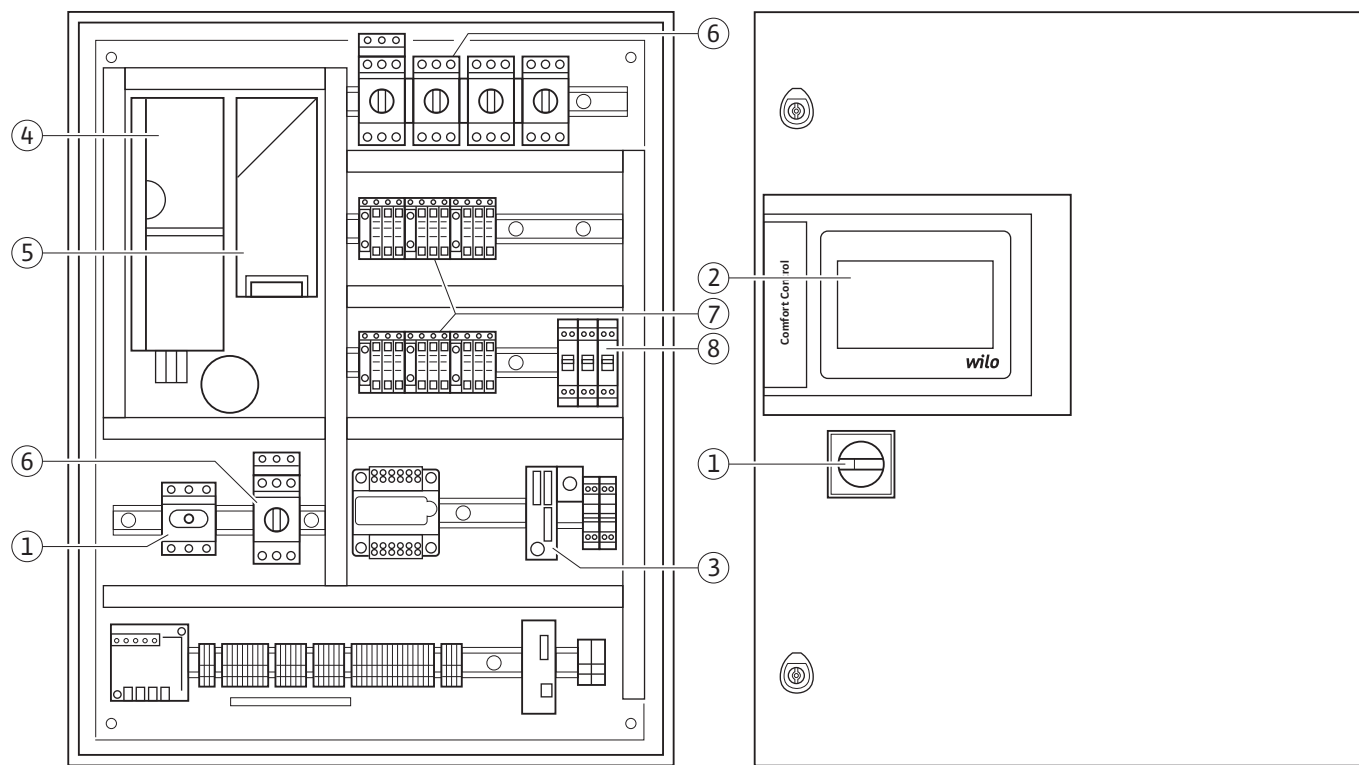


Fig. 1d:

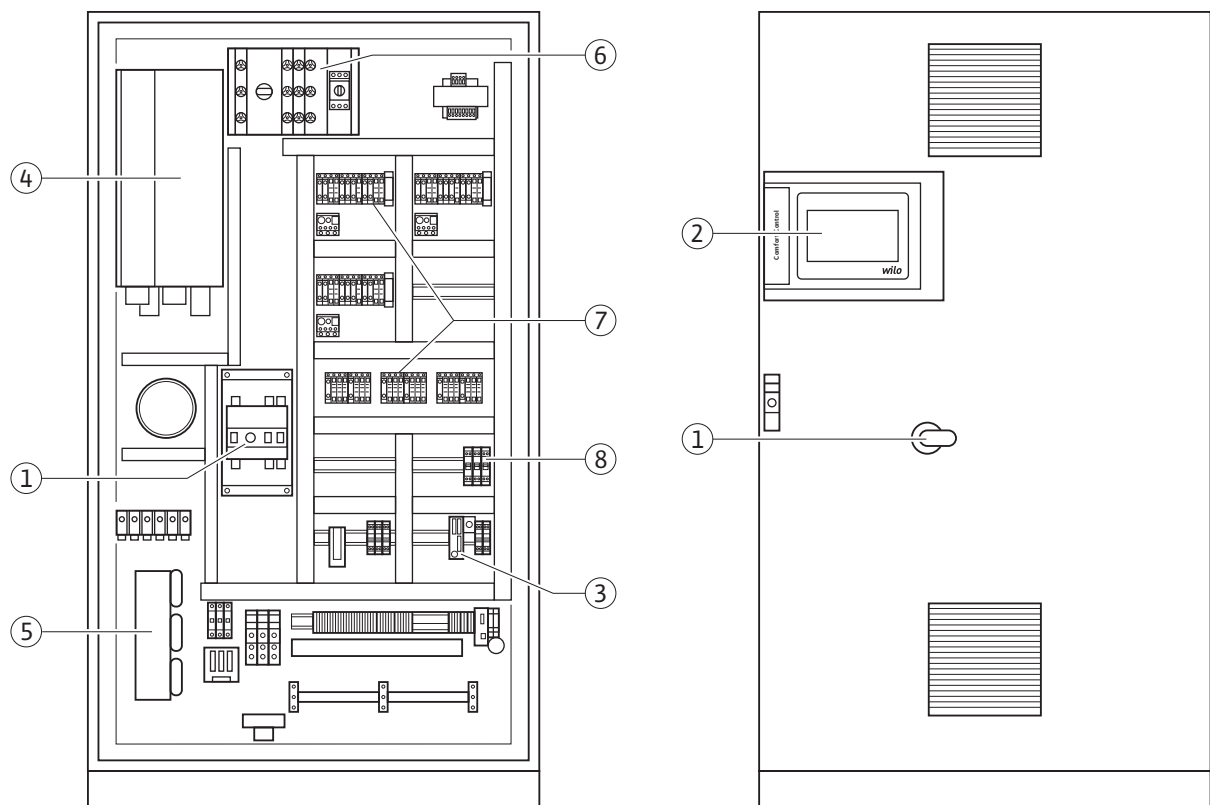


Fig. 1e:

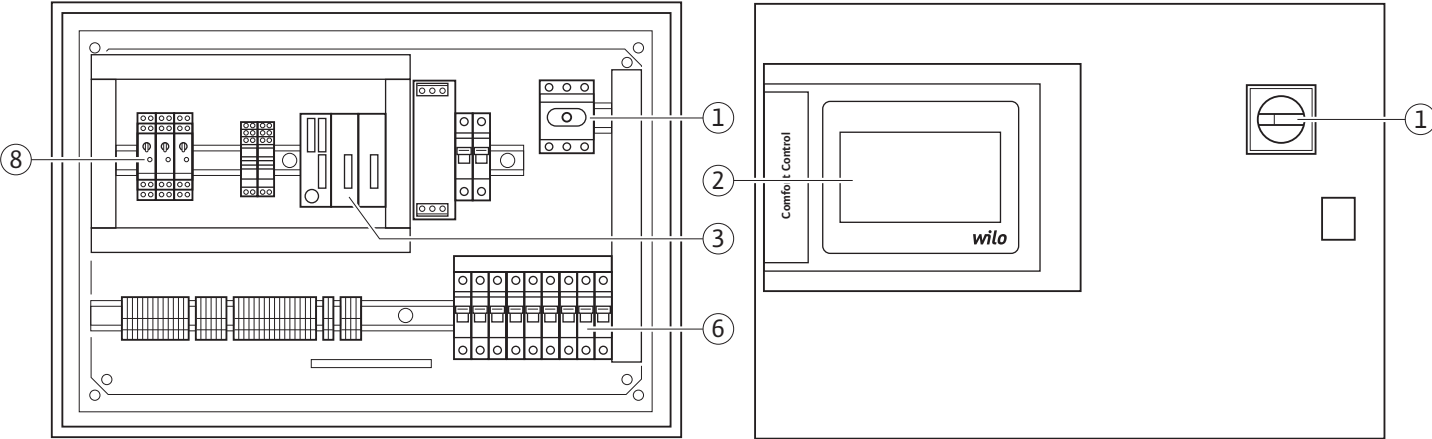


Fig. 2:

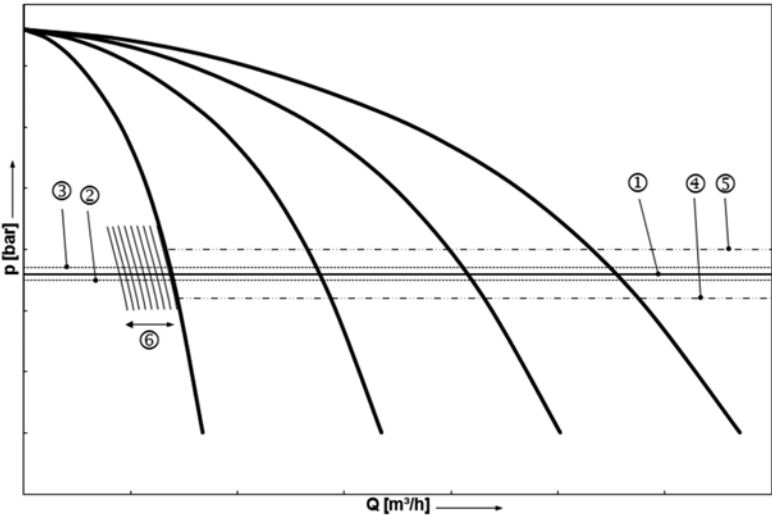


Fig. 3:

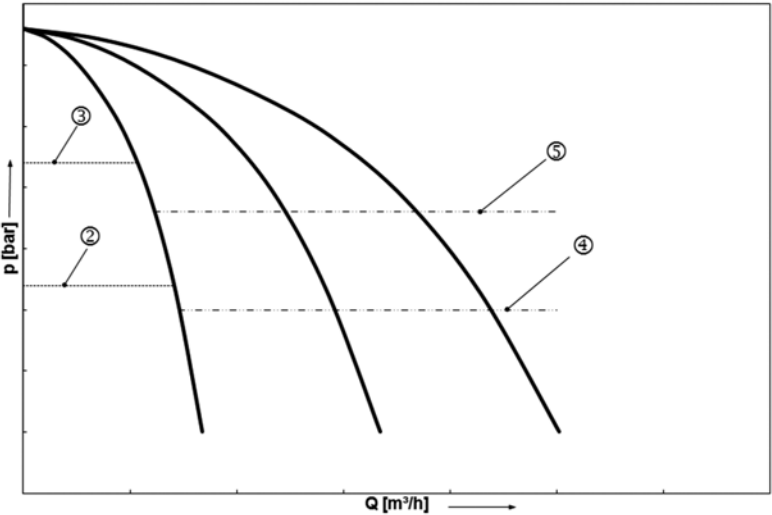


Fig. 4a:

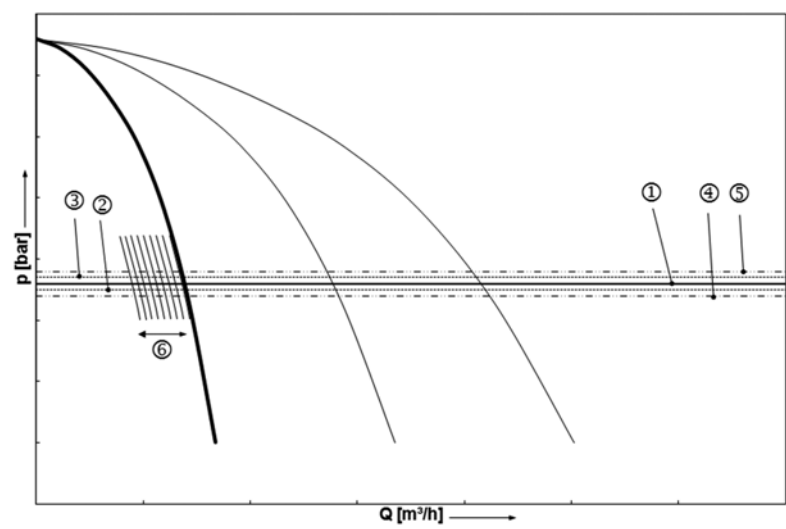


Fig. 4b:

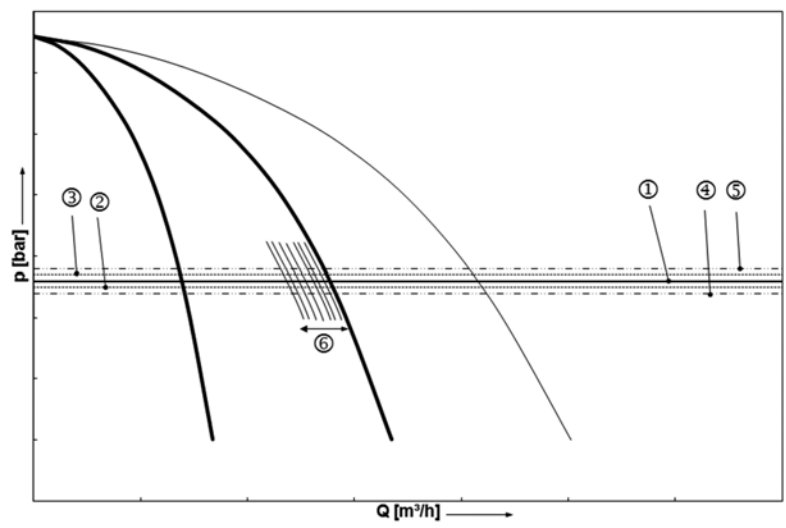
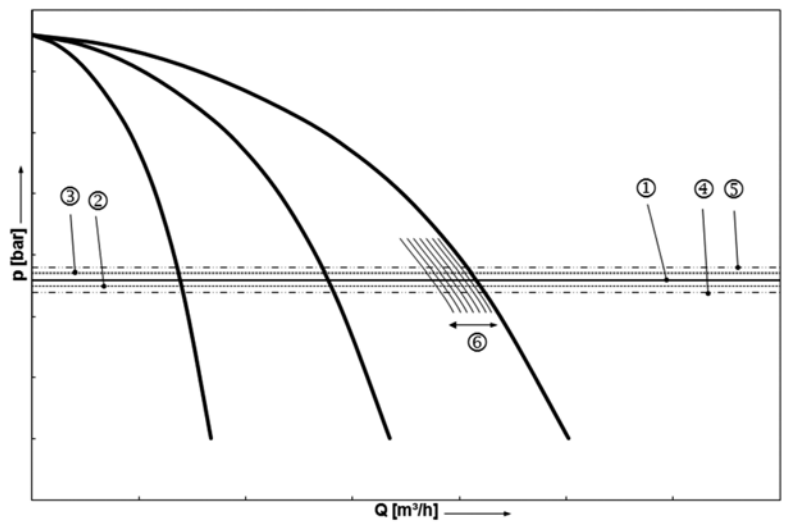


Fig. 4c:



1	Yleistä	3
2	Turvallisuus	3
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	3
2.2	Henkilöstön pätevyys	3
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	3
2.4	Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen	3
2.5	Käyttäjän varotoimet	3
2.6	Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	4
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	4
2.8	Luvattomat käyttötavat	4
3	Kuljetus ja välivarastointi	4
4	Käyttötarkoitus (määräystenmukainen käyttö)	4
5	Tuotetiedot	5
5.1	Tyyppiavain	5
5.2	Tekniset tiedot	5
5.3	Toimituksen sisältö	5
5.4	Lisävarusteet	6
6	Kuvaus ja käyttö	6
6.1	Tuotteen kuvaus (Fig. 1)	6
6.1.1	Toimintakuvaus	6
6.1.2	Säätölaitteen rakenne	6
6.2	Toiminta ja käyttö	6
6.2.1	Säätölaitteiden käyttötavat	7
6.2.2	Moottorinsuoja	8
6.2.3	Säätölaitteen käyttö	9
7	Asennus ja sähköliitäntä	10
7.1	Asennus	10
7.2	Sähköasennus	10
8	Käyttöönotto	14
8.1	Tehdasasetus	14
8.2	Moottorin pyörimissuunnan tarkastus	14
8.3	Moottorinsuojan asetus	15
8.4	Signaaligeneraattori ja valinnaiset moduulit	15
9	Huolto	15
10	Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	15
10.1	Häiriönäyttö ja kuittaus	15
10.2	Häiriöiden vikahistoria	15
11	Liite	17
11.1	ModBus: Datatypit	17
11.2	ModBus: Parametrien yleiskatsaus	17

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä. Asennus- ja käyttöohje kuuluu tuotteen toimittamiseen. Ohjetta on aina säilytettävä tuotteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys tuotteen määräysten mukaiselle käytölle ja oikealle käytötavalle. Asennus- ja käyttöohje vastaa tuotteen mallia ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja normeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio EY-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän asennus- ja käyttöohjeeseen. Jos siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai jos käyttöohjeessa esitettyjä tuotteen/henkilökunnan turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta, tämä vakuutus raukeaa.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä huomautuksia, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen vuoksi asentajan ja vastuullisten työntekijöiden/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit:



Yleinen vaarasymboli



Sähköturvallisuuden aiheuttama vaara



HUOMAUTUS

Huomiosanat:

VAARA!

Akuutti vaarallinen tilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti).

'Varoitus' merkitsee, että (vakavat) henkilövahingot ovat todennäköisiä, jos ohjetta ei noudateta.

HUOMIO!

On vaara, että tuote/järjestelmä vaurioituu.

'Huomio' muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.

HUOMAUTUS:

Tuotteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen huomautus. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä huomautuksia, kuten

- pyörimissuunnan nuoli,
- liitäntöjen merkinnät,
- tyyppikilpi,
- varoitustarrat

täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.

2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ylläpitäjä voi antaa nämä tuotteen valmistajan tehtäväksi.

2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi,
- ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta,
- omaisuusvahinkoja,
- tuotteen tai järjestelmän tärkeät toiminnot eivät toimi,
- ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.

2.4 Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita, voimassa olevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.

2.5 Käyttäjän varotoimet

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa ja henkisisissä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.

On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.

- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/järjestelmän osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta.
- Liikkuvien osien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
- Vaarallisten (esim. räjähtävien, myrkyllisten, kuumien) pumpattavien aineiden vuodot (esim. akselitiivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmisille tai ympäristölle ei aiheudu vaaraa. Maa-kohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
- Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana tuotteesta.
- Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Kansallisia tai yleisiä määräyksiä [esim. IEC, VDE jne.] sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

2.6 Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten

Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suoritetaan valtuutettu ja pätevä ammattihenkilökunta, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä asennus- ja käyttöohjeeseen. Tuotetta/järjestelmää koskevat työt saa suorittaa vain sen ollessa pysähdyksissä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu. Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen

Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset. Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen kappaleen 4 mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdestä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

Heti tuotteen vastaanottamisen jälkeen:

- Tarkasta, onko tuotteessa kuljetusvaurioita.
- Jos kuljetusvaurioita todetaan, on vastaavien määräaikojen puitteissa ryhdyttävä toimenpiteisiin kuljetusliikkeen suhteen.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Asiantuntematon kuljetus tai asiantuntematon välivarastointi voi johtaa esineellisiin vaurioihin tuotteessa.

- Säätläite on suojattava kosteudelta ja mekaanisilta vaurioilta.
- Laite ei saa altistua lämpötiloille, jotka ovat alueen $-10\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$ ulkopuolella.

4 Käyttötarkoitus (määräystenmukainen käyttö)

CC-säätläitteellä voidaan säätää automaattisesti ja helposti paineenkorotusasemia (vakio- ja monipumppuasemat).

Käyttöalueena on asuinkerrostalojen, hotellien, sairaaloiden, hallinto- ja teollisuusrakennusten vesihuolto.

Soveltuvilla signaaligeneraattoreilla varustetut pumpput toimivat äänettömästi ja energiaa säästävästi. Pumppujen teho sopeutetaan jatkuvasti muuttuviin lämmitys-/vesihuoltojärjestelmän tarpeisiin.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän ohjeen noudattaminen.

Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista käyttöä.

5 Tuotetiedot

5.1 Tyyppiavain

esim.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC	Comfort Control –säätölaite kiinteän käyntinopeuden pumpuille
CCe	Comfort Control –säätölaite elektroniikkapumppuihin
	Paineenkorotuskäyttö
4 x	Pumppujen määrä 1 – 6
10	Maks. nimellisvirta pumppua kohti ampeerina [A]
T	Verkkoliitäntä: M = vaihtovirta (1~) T = vaihevirta (3~)
34	Nimellisjännite: 2 = 220 – 230 V 34 = 380 – 400 V
DOL	Pumppujen käynnistystapa: DOL = suora SD = tähti-/kolmio
FC	Taajuusmuuttajan (Frequency Converter) kanssa
WM	Asennustapa: WM = säätölaite on asennettu kannattimeen (w all m ounted) BM = vapaasti seisova laite (b ase m ounted)

5.2 Tekniset tiedot	
Verkkojännite [V]:	Katso tyyppikilpi
Taajuus [Hz]:	50/60 Hz
Ohjausjännite [V]:	24 VDC; 230 VAC
Maks. virrankulutus [A]:	Katso tyyppikilpi
Kotelointiluokka:	IP54
Maks. sulake verkon puolella [A]:	Katso kytkentäkaavio
Ympäristölämpötila [°C]:	0 – +40 °C
Sähköturvallisuus:	Likaantumistaso II

5.3 Toimituksen sisältö

- Säätölaite CC-Booster
- Kytkentäkaavio
- Asennus- ja käyttöohje CC-Booster
- Taajuusmuuttajan asennus- ja käyttöohje (vain malli CC...FC)
- Tehdastarkastuspöytäkirja

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:
(katso myös Wilo-Select)

Lisävaruste	Kuvaus
Ilmoitusmoduuli	Relelähtömoduuli yksittäiskäytön ja häiriöilmoitusten antoon
DDC- ja ohjausmoduuli	Tuloliitinryhmä potentiaalivapaiden ohjauskontaktien kytkentään
GSM-moduuli	Matkaviestintämoduuli GSM-verkkojen valintaan
GPRS-moduuli	Matkaviestintämoduuli GPRS-verkkojen valintaan
WebServer	Liitännämoduuli internet- tai Ethernet-tiedonsiirron liitännää varten
Tiedonvaihtomodulaari ProfiBus DP	Väyläkommunikointimoduuli Profibus DP -verkoille
Tiedonvaihtomodulaari CanOpen	Väyläkommunikointimoduuli CanOpen-verkoille
Tiedonvaihtomodulaari LON	Väyläkommunikointimoduuli LON-verkoille
Tiedonvaihtomodulaari ModBus RTU	Väyläkommunikointimoduuli ModBus-verkoille
Tiedonvaihtomodulaari BACnet	Väyläkommunikointimoduuli BACnet-verkoille
Verkkokytkin	Ulkoinen lisälaite rinnakkaisen syöttöverkon vaihtokytkentään

Muut lisävarusteet tilauksesta

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Tuotteen kuvaus (Fig. 1)

6.1.1 Toimintakuvaus

Muistiohjelmointavan ohjauksen (PLC) ohjaama Comfort-säätölaite on tarkoitettu korkeintaan kuusi vakiopumppua käsittävien paineenkorotus-asemien ohjaukseen ja säätöön. Siinä järjestelmän painetta säädellään kuormituksesta riippuen vastaavilla signaaligeneraattoreilla. Säädin vaikuttaa taajuusmuuttajaan (malli CC-FC), joka taas vaikuttaa peruskuormapumpun kierroslukuun. Kierrosluvun muuttuessa muuttuu virtaama ja siten paineenkorotusaseman nimellisteho. Vain peruskuormapumpun kierroslukua säädellään. Kuormitusvaatimuksesta riippuen säätämättömät huippukuormapumput kytkeytyvät automaattisesti päälle tai pois päältä, ja peruskuormapumppu suorittaa hienosäädön asetettuun asetusarvoon. Mallissa CCE jokaisessa pumpussa on (integroitu) taajuusmuuttaja.

6.1.2 Säätölaitteen rakenne

Säätölaitteen rakenne riippuu siihen liitettävien pumppujen tehosta ja mallista (CC, CC-FC, CCE) (katso: Fig. 1a CC suorakäynnistys; Fig. 1b CC tähti-kolmio-käynnistys, Fig. 1c CC-FC suorakäynnistys; Fig. 1d CC-FC tähti-kolmio-käynnistys, Fig. 1e CCE). Se koostuu seuraavista pääosista:

- Pääkytkin: Säätölaitteen kytkentä päälle ja pois päältä (pos. 1).
- Kosketusnäyttö: Käyttötietojen (katso valikot) ja käyttötilan näyttö. Valikkovalinta ja parametrien syöttäminen mahdollista kosketuspinnan avulla. (pos. 2).
- Ohjelmoitava logiikkaohjain: Moduulirakenteinen muistiohjelmointi (PLC) verkkolaitteella. Konfigurointi riippuu järjestelmästä (pos. 3).

- Taajuusmuuttaja: Taajuusmuuttaja peruskuormapumpun kuormasta riippuvaan käyntinopeuden säätöön – käytettävissä vain mallissa CC-FC (pos. 4).
- Moottorisuodatin: Suodatin sinimuotoisen moottorijännitteen varmistamiseksi ja jännitehuippujen lieventämiseksi – käytettävissä vain CC-FC-mallissa (pos. 5).
- Käyttölaitteiden ja taajuusmuuttajan suojaus: Pumppumootoreiden ja taajuusmuuttajan suojaus. Laitteissa, joissa $P_2 \leq 4,0$ kW: moottorisuojakytkin. Mallissa CCE: Johdonsuojakatkaisija pumpun virtaliitännän suojaamiseen (pos. 6).
- Kontaktorit/kontaktoriyhdistelmät: kontaktorit pumppujen kytkemiseen. Laitteissa, joissa $P_2 \geq 5,5$ kW mukaan lukien ylivirtasuojauksen varattu lämpölaukaisin (säätöarvo: $0,58 \cdot I_N$) ja aikarele tähti-kolmio-kytkentää varten (pos. 7).
- Manuaalinen-0-automaattinen-kytkin: Kytkin pumpun käyttötapojen "manuaalinen" (vara-/testikäyttö verkossa, moottorisuoja olemassa), "0" (pumppu pois päältä – PLC:n suorittama kytkentä ei mahdollista) ja "automaattinen" (PLC vapauttanut pumpun automaattikäyttöön) valintaan (pos. 8).
Mallissa CCE kunkin pumpun kierrosluku voidaan asettaa käsiohjaimella (0 – 100 %) manuaalikäytössä.

6.2 Toiminta ja käyttö



VAARA! Hengenvaara!

Kun tehdään toimenpiteitä avatulle säätölaitteelle, on sähköiskun vaara, jos kosketetaan jännitteisiä rakennneosia.

Toimenpiteitä saavat suorittaa vain ammattilaiset!

**HUOMAUTUS:**

Säätölaitteen käyttöjännitteeseen liitännän jälkeen sekä jokaisen verkkokatkoksen jälkeen säätölaite palaa takaisin siihen käyttötapaan, joka oli säädettyä ennen jännitekatkosta.

6.2.1 Säätölaitteiden käyttötavat**Säätölaitteiden normaalikäyttö taajuusmuuttajan kanssa – malli CC-FC (katso Fig. 2)**

Elektroninen signaaligeneraattori (mittausalue asetettavissa valikossa 4.3.2.3) antaa säätösuureen todellisen arvon 4...20 mA:n virtasignaalin. Säädin pitää sen jälkeen järjestelmäpaineen vakaana vertaamalla asetusarvoa/todellista arvoa (perusasetusarvon asetus ① katso valikko 3.1). Jos "Extern off" -ilmoitusta tai häiriötä ei ole, kuormantunnistava kierroslukusäädely peruskuormapumppu käynnistyy, kun sen käynnistyskynnys ② alittuu.

Jos kyseisen pumpun vaadittua tehontarvetta ei voida kattaa, säätölaite käynnistää huippukuormapumpun tai – tarpeen ollessa vieläkin suurempi – muitakin huippukuormapumppuja (käynnistystaso: ④). Huippukuormapumput käyvät tasaisella kierrosluvulla, mutta peruskuormapumpun kierrosluku säädetään aina asetusarvoon ⑥.

Jos tarve vähenee niin paljon, että säätävä pumppu toimii pienemmällä tehoalueellaan ja tarpeen kattamiseksi ei tarvita enää huippukuormapumppua, huippukuormapumppu sammuu (sammutustaso: ⑤). Peruskuormapumppu sammuu itsenäisesti nolla-arvon seurauksena (sammutustaso: ③). Jos paine laskee käynnistystason ② alapuolelle, pumppu käynnistyy uudelleen.

Huippukuormapumpun käynnistämiseen tai sammuttamiseen vaadittavat parametriasetukset (kytkentätaso ④/⑤; viiveajat) voidaan tehdä valikossa 4.3.3.2. Tällöin voidaan valita, onko sammutustaso sama kaikille pumpuille vai onko jokaisella pumpulla oma sammutustaso. Järjestelmä ehdottaa pumppukohtaista sammutustasoa. Tällöin valikkoon 1.2 on syötettävä arvot $Q_{nimellinen}$ ja H_0 . Painehuippujen välttämiseksi kytkemisen yhteydessä tai painemuutosten välttämiseksi huippukuormapumpun sammuttamisen yhteydessä peruskuormapumpun kierroslukua voidaan vähentää tai nostaa tällaisten kytkemistoimien aikana. Tämän nk. huippusuodattimen taajuuksien vastaavat asetukset voidaan tehdä valikossa 4.3.5.1 – sivu 2.

Säätölaitteiden normaalikäyttö ilman taajuusmuuttajaa – malli CC (katso Fig. 3)

Säätölaitteissa, joissa ei ole taajuusmuuttajaa (verkkokäyttö) tai joiden taajuusmuuttajassa on häiriö, säätösuure muodostetaan samoin asetusarvoa / todellista arvoa vertaamalla. Koska kuormasta riippuva peruskuormapumpun kierrosluvun mukauttaminen ei kuitenkaan ole mahdollinen, järjestelmä toimii kaksiasentosäätimenä ②/③ tai ④/⑤ välillä.

Huippukuormapumpun käynnistys ja sammutus tapahtuu edellä kuvatulla tavalla. Peruskuormapumpun sammuttamista varten valikossa 4.3.3.1 voidaan asettaa erillinen sammutuskynnys ③.

Säätölaitteiden normaalikäyttö mallissa CCe (katso Fig. 4)

CCe-mallin säätölaitteissa voidaan valita kaksi eri käyttötilaa. Tällöin käytetään aina säätölaitteessa CC...FC kuvattuja säätöparametreja.

Sarjakytkentätila vastaa toiminnaltaan säätölaitteiden normaalikäyttöä mallissa CC...FC (katso Fig. 2), jolloin huippukuormapumppuja ohjataan maksimikierrosluvulla.

Vario-tilassa (katso Fig. 4) pumppu käynnistyy kuormantunnistavana kierroslukusäädettynä peruskuormapumppuna (Fig. 4a). Jos tämän pumpun vaatimaa tehontarvetta ei voida kattaa enää maksimikierrosluvulla, toinen pumppu käynnistyy ja huolehtii käyntinopeuden säätämisestä. Edellinen peruskuormapumppu käy edelleen maksimikierrosluvulla huippukuormapumppuna (Fig. 4b). Tämä menettely toistuu kuorman kasvaessa pumppujen maksimimäärään asti (tässä: 3 pumpua – katso Fig. 4c).

Jos tarve vähenee, säätävä pumppu sammuu, kun minimikierrosluku saavutetaan, ja toistaiseksi käytetty huippukuormapumppu huolehtii säätelystä.

Säätölaitteella on lisäksi seuraavat käyttötavat, joiden parametrien asettaminen kuvataan suoraan käyttölaitteessa:

Sammuminen nolla-arvon seurauksena

Jotta vältetään pumpun käynti ilman vedenottoa, säätölaite suorittaa nollavirtaamatestin, joka mahdollisesti aiheuttaa pumpun deaktivoinnin.

Pumpunvaihto

Jotta saavutetaan kaikkien pumppujen mahdollisimman tasainen kuormitus ja jotta myös pumppujen käyntiajat voidaan tasata, käytetään erilaisia valinnaisia pumpunvaihto mekanisme.

Varapumppu

Pumppu voidaan määrittää varapumpuksi, ja se on käytettävissä toisen pumpun häiriötilanteessa.

Pumpun koekäyttö

Pidempien seisokkiaikojen välttämiseksi suositellaan jaksoittaista pumppujen koekäyttöä.

Häiriön aiheuttama virran poiskytkentä moni-pumppuasemalla

Säätölaitteet taajuusmuuttajan kanssa – malli CC-FC:

Peruskuormituspumppun häiriön yhteydessä pumppu sammuu, ja toinen pumppu kytkeytyy taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttajan häiriö asettaa säätölaitteen käyttötilaan "automaattinen ilman taajuusmuuttajaa" ja siihen kuuluvaan säätelyyn.

Säätölaitteet ilman taajuusmuuttajaa – malli CC:

Peruskuormituspumppun häiriön yhteydessä pumppu sammuu, ja jokin huippukuormapumpusta osoitetaan ohjausteknisesti peruskuormapumpuksi.

Säätölaitteet malissa CCe:

Peruskuormituspumppun häiriön yhteydessä pumppu sammuu, ja toinen pumppu aloittaa säätötoiminnan.

Huippukuormapumppun häiriön yhteydessä pumppu sammuu aina ja toinen huippukuormapumppu (tarvittaessa myös varapumppu) käynnistyy.

Vedenvähyys

Säätölaite saa esipainepuolen painekytkimen, säiliön uimurikytkimen tai valinnaisen tasoreleen havaitseman vedenvähyysilmoituksen avautuvan koskettimen kautta.

Maksimi- ja minimipaineen valvonta

Varmaa järjestelmän käyttöä varten voidaan asettaa raja-arvoja.

Extern Off

Säätölaite voidaan deaktivoida avautuvalla koskettimella ulkoisesti. Tämä toiminto on ensisijainen, kaikki pumput sammuvat.

Käyttö anturivian sattuessa

Säätölaitteen toiminta anturivian sattuessa (esim. johdinkatkos) voidaan määrittää.

Pumppujen käyttötapa

Kunkin pumpun käyttötapa voidaan määrittää PLC-ohjauksen yhteydessä (manuaalinen, off, automaattinen).

Varakäyttö

Siltä varalta, että ohjaus menee epäkuuntoon, pumput voidaan ottaa käyttöön yksittäin manuaalinen-0-automaattinen-kytkimellä (Fig. 1a–e; pos. 8) verkossa (tai käsiohjaimella pumppukohdasta asetettavalla kierrosluvulla – vain malli CCe). Tällä toiminnolla on etusija ohjauksella tehtävään pumpun kytkemiseen nähden.

Asetusarvon vaihto

Säätölaite voi toimia kolmella eri asetusarvolla.

Asetusarvon etäsäätö

Asetusarvon etäsäätö voidaan toteuttaa vastavilla liittimillä (kytkentäkaavion mukaan) analogisen virtasignaalin (valinnaisesti jännitesignaali) välityksellä.

Manuaalinen säätökäyttö

Manuaalinen säätökäyttö voidaan toteuttaa vastavilla liittimillä (kytkentäkaavion mukaan) analogisen virtasignaalin (valinnaisesti jännitesignaali) välityksellä.

Yleishäilytyksen (SSM) logiikan vaihto

SSM-ilmoituksen haluttu logiikka voidaan asettaa.

Kootun käytön ilmoituksen (SBM) toiminta

SBM-ilmoituksen haluttu toiminta voidaan asettaa.

Feldbus-liitäntä

Säätölaite on vakioasetuksena valmisteltu ModBus TCP -liitäntää varten. Yhteys muodostetaan Ethernet-rajapinnan kautta (sähköliitäntä luvun 7.2 mukaan).

Säätölaite toimii Modbus-Slave-laitteena. Perusasetukset tehdään säätölaitteeseen.

Modbus-rajapinnan kautta voidaan lukea erilaisia parametreja ja osittain myös muuttaa niitä. Yleiskatsaus yksittäisistä parametreista sekä kuvaus käytetyistä tietotyypeistä on liitteenä.

Putkien täyttö

Täytettäessä tyhjiä tai vähäpaineisia putkia paine-
huippujen välttämiseksi voidaan aktivoida putkien täyttötoiminto.

6.2.2 Moottorinsuoja

Ylilämpösuoja

WSK:lla (käämityksen suojakosketin) varustetut moottorit ilmoittavat säätölaitteelle käämityksen yllilämmöstä avaamalla bi-metallianturikoskettimen. Käämityksen suojakoskettimen liitäntä tehdään kytkentäkaavion mukaan.

Häiriöt moottoreissa, jotka on varustettu ylilämpösuoja varten lämpötilasta riippuvalla vastuksella (PTC), voidaan havaita valinnaisella mittausreleellä.

Ylivirtasuoja

Säätölaitteiden moottorit 4,0 kW:iin asti suojataan moottorinsuojakytkimellä, jossa on lämpöön perustuva ja sähkömagneettinen laukaisin. Laukaisuvirta on asetettava suoraan.

Säätölaitteiden moottorit 5,5 kW:sta alkaen suojataan lämpöön perustuvalla ylikuormitusreleellä. Ne asennetaan suoraan moottorinsuojaan. Laukaisuvirta on asetettava, ja se on käytettäessä pumppujen tähti-kolmio-käynnistystä (Y-Δ)

$0,58 \cdot I_{\text{nimellinen}}$

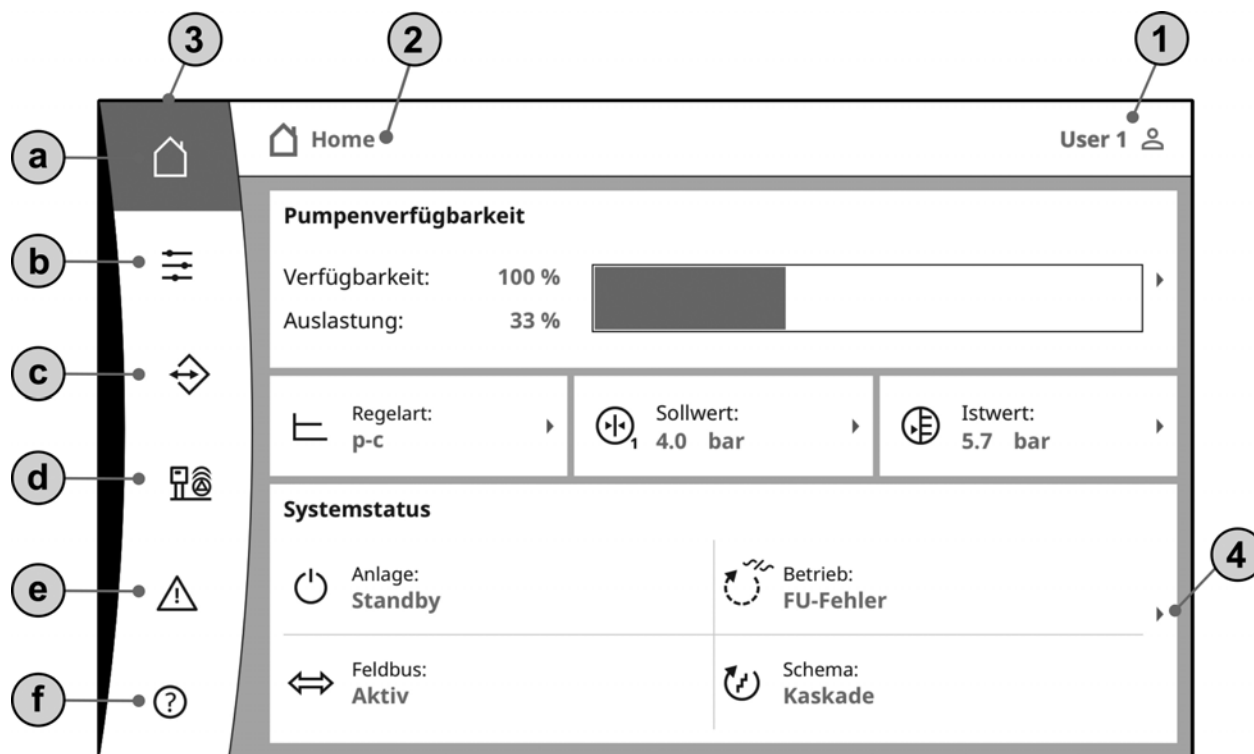
Kaikki moottorinsuojalaitteet suojaavat moottoria, jota käytetään taajuusmuuttajan kanssa tai verkkokäytössä. Säätolaitteessa tapahtuvat pumppuhäiriöt aiheuttavat kyseisen pumpun sammumisen ja SSM-viestin aktivoitumisen. Kun häiriön syy on korjattu, virhe on kuitattava. Moottorinsuoja on aktiivinen myös varakäytössä ja aiheuttaa kyseisen pumpun deaktivoinnin. Mallissa CCe pumppujen moottorien suojana ovat taajuusmuuttajaan integroidut mekanismit. Taajuusmuuttajan virheilmoitukset käsitellään säätolaitteessa edellä kuvatulla tavalla.

6.2.3 Säätolaitteen käyttö

Käyttölaitteet

- **Pääkytkin** On/Off (lukittavissa asentoon "Off")
- **Kosketusnäyttö** (grafiikkakykyinen) näyttää pumppujen, säätimen ja taajuusmuuttajan käyttötilat. Lisäksi kaikki säätolaitteen parametrit voidaan asettaa näytöllä. Käyttöelementit esitetään kontekstin mukaan kosketusnäytöllä, ja ne voidaan valita suoraan. Parametrien syöttökenttien alareunassa on viiva.

Käyttöliittymän perusrakenne näkyy seuraavassa kuvassa:



1 - Nykyisen käyttäjän tilan näyttö; sisäänkirjautumissivun avaaminen

2 - Navigointipalkki: Nyt näkyvä näyttö; voidaan navigoida suoraan painamalla

3 - Pikalinkit/päävalikko:

a - Koti (paluu päänäyttöön)

b - Ohjaus (esim. asetusarvot)

c - Vuorovaikutus (esim. HMI, BMS)

d - Järjestelmä (esim. pumpun tiedot, anturit)

e - Tämänhetkiset hälytykset

f - Ohje (esim. online-opaskirja)

4 - Nuolen painaminen johtaa aina seuraavalle toimintatasolle

Lisätietoja käytöstä on käyttölaitteen online-opaskirjassa

Käyttäjätasot

Säätölaitteen käyttöä ja parametrien asetusta suojataan kolmitasoisella turvajärjestelmällä. Käyttäjätason valinnan ja oikean salasanan syöttämisen jälkeen (käyttäjäsymboli päänäytössä tai VUOROVAIKUTUS→HMI→SISÄÄNKIRJAUTUMINEN) järjestelmä aukeaa oikealla käyttäjätasolla.

Käyttäjä 1 (vakiotason käyttäjä – ei sisäänkirjautumista):

Tällä tasolla (tavallisesti: paikallinen käyttäjä, esim. talonmies) näytetään lähes kaikki valikkokohdat. Parametrien syöttöä on rajoitettu.

Käyttäjä 2:

Tällä tasolla (tavallisesti: ylläpitäjä) näytetään kaikki valikkokohdat. Parametrien syöttö on mahdollista lähes rajoituksetta.

Tämän käyttäjätason salasana on 2222.

Muut käyttäjätasot ovat Wilon hallinnassa.

Näyttökielen valinta

Käyttäjä voi valita näytön kielen (VUOROVAIKUTUS→HMI→KIELI).

7 Asennus ja sähköliitäntä

Asennus ja sähköliitäntä on suoritettava paikallisten määräysten mukaisesti ja vain alan ammattilaisten toimesta!



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Olemassa olevia tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava.



Varoitus! Sähköiskun vaara!

Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä.

Kansallisia tai yleisiä määräyksiä [esim. IEC, VDE jne.] sekä paikallisten sähköyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

7.1 Asennus

- Seinäasennus, WM (wall mounted): Paineenkoro-tusasemissa seinäasennettavat (WM) säätölaitteet on asennettu kompaktiysikköön. Jos seinäasenteinen laite halutaan kiinnittää erilleen kompaktiysiköstä, käytetään kiinnityksessä neljää ruuvia (Ø 8 mm). Kotelointiluokka on tällöin varmistettava soveltuvin toimenpitein.
- Vapaasti seisova laite, BM (base mounted): pystylaitte asetetaan ilman tukia tasaiselle pinnalle (joka on riittävän kantava). Yleensä käytössä on asennusjalusta, jonka korkeus on 100 mm kaapeliläpivientiä varten. Muut jalustat ovat mahdollisia pyynnöstä.

7.2 Sähköasennus



VAROITUS! Sähköiskun vaara

Sähköliitännän saa suorittaa vain paikallisen sähköyhtiön hyväksymä sähköasentaja paikallisten sähkömääräysten [esim. Saksassa VDE-määräykset] mukaisesti.



Verkkoliitäntä

Varoitus! Sähköiskun vaara!

Vaikka pääkytkin olisi suljettu, imupuolella on hengenvaarallinen jännite.

- Verkkoliitännän virtamuodon, virtalajin ja jännitteen on vastattava säätölaitteen tyyppikilven tietoja.

- Verkolle asetetut vaatimukset:



HUOMAUTUS:

Standardin EN/IEC 61000-3-11 mukaan (ks. seuraava taulukko) säätölaitte ja teholtaan ... kW:n pumppu (sarake 1) on tarkoitettu käytettäväksi sähköverkossa, jonka järjestelmäimpedanssi Z_{max} rakennuksen liitännän kohdalla on enintään ... ohmia (sarake 2) kytkentöjen enimmäismäärän ollessa tällöin ... (sarake 3).

Jos verkkoimpedanssi ja kytkentöjen määrä tuntia kohti on suurempi kuin taulukossa ilmoitetut arvot, säätölaitte ja pumppu voivat aiheuttaa epäedullisten verkko-olosuhteiden takia tilapäisiä jännitehäviöitä sekä häiritsevää jännitevaihtelua, ns. "vilkkumista".

Voi olla, että tämän vuoksi tarvitaan toimenpiteitä, ennen kuin säätölaitetta ja pumppua voidaan tässä liitännässä käyttää käyttötarkoituksen mukaisella tavalla. Vastaavia tietoja saa paikalliselta sähköyhtiöltä ja valmistajalta.

	Teho [kW] (Sarake 1)	Järjestelmän impedanssi [Ω] (Sarake 2)	KytKentöjä tuntia kohti (Sarake 3)
3~400 V 2-napainen Suorakäynnistys	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-napainen Tähti-kolmio- käynnistys	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

**HUOMAUTUS:**

Taulukossa tehokohtaisesti annettu kytKentöjen tuntikohtainen enimmäismäärä määräytyy pum-
pun moottorin perusteella, eikä sitä saa ylittää
(säätimen parametrien mukauttaminen vastaa-
vasti, katso esim. Jälkikäyntiajat).

- Verkonpuoleinen suojaus kytKentäkaavion tieto-
jen mukaan.

- Verkkovirtakaapelin kaapelinpäät on vietävä kaa-
peliläpivientien ja kaapelitulojen läpi ja johdotet-
tava riviliittimissä olevien merkintöjen mukaisesti.
- Asiakkaan on hankittava 4-säikeinen kaapeli
(L1, L2, L3, PE). Liitäntä tapahtuu pääkytkimeen
(Fig. 1a–e, pos. 1) tai suurempitehoisissa järjes-
telmissä riviliittimiin kytKentäkaavion mukaisesti,
PE maadoituskiskoon.



Pumpun verkkoliitännät

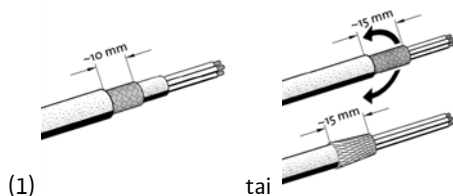
HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!

Noudata pumppujen asennus- ja käyttöohjetta!

Teholiitäntä

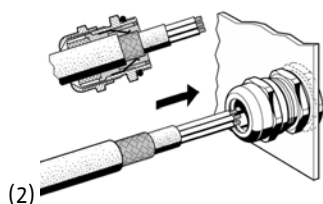
Pumput on liitettävä riviliittimiin kytkentäkaavion mukaan, PE on liitettävä maadoituskiskoon. On käytettävä suojattua moottorin kaapelia.

Kaapelisuojusten asentaminen EMC-kaapeliläpivienteihin (CC...WM)

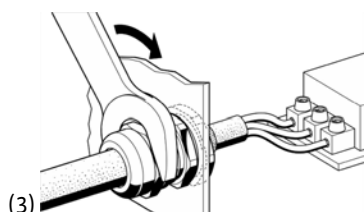


(1)

tai



(2)



(3)

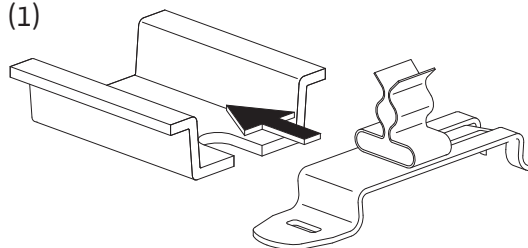
Kaapelisuojusten sijoittaminen suojaklipseihin (CC...BM)



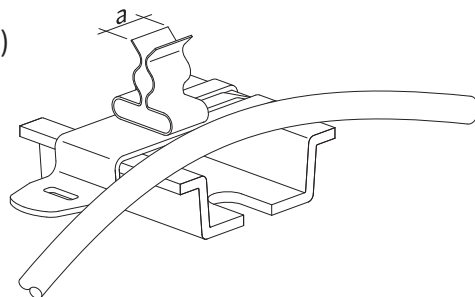
HUOMAUTUS:

Leikkauksen (vaihe 3) pituuden on sovittava täsmälleen käytetyn klipsin leveyteen!

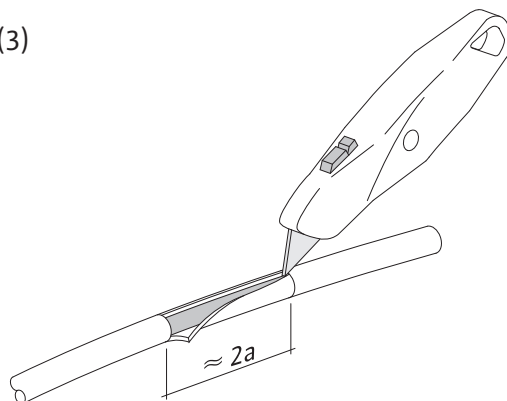
(1)



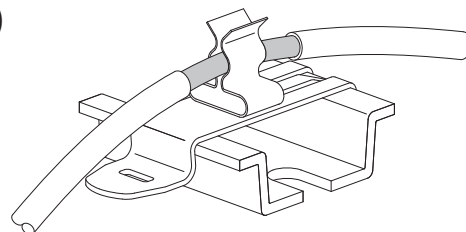
(2)



(3)



(4)



HUOMAUTUS

Jos pumpun liitäntäjohtoja pidennetään tehtaan toimittamaa versiota pidemmiksi, on noudatettava taajuusmuuttajan käyttöohjeessa olevia EMC-ohjeita (vain malli CC-FC).

Yliämpösuojan liitäntä / pumppuhäiriö

Pumppujen käämityksen suojakoskettimet (WSK) tai häiriöilmoituskoskettimet (malli CCE) voidaan yhdistää liittimiin kytkentäkaavion mukaan.



HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!

Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

Pumpun ohjaussignaalin liitäntä (vain malli CCe)

Pumppujen analogiset ohjaussignaalit (0–10 V) voidaan kytkeä liittimiin kytkentäkaavion mukaan. Käytä suojattuja johtoja.

**HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!**

Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

Anturit

Anturi yhdistetään asennus- ja käyttöohjeen mukaan liittimiin kytkentäkaavion mukaan. Suojattua kaapelia on käytettävä, kytkentärasiaan on asetettava yksipuolinen suoja.

**HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!**

Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

**HUOMAUTUS:**

Huolehdi paineanturin oikeasta napaisuudesta! Aktiivista paineanturia ei ole liitetty.

Analoginen IN, asetusarvon etäsäätö / kierrosluvun etäsäätö

Asetusarvon etäsäätö voidaan toteuttaa vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaan tai kierrosluvun käytettävällä "manuaalinen säätökäyttö" analogisen signaalin välityksellä (0/4...20 mA tai 0/2...10 V). Suojattua kaapelia on käytettävä, kytkentärasiaan on asetettava yksipuolinen suoja.

Asetusarvon vaihto

Asetusarvon 1 vaihtokytkentä asetusarvoon 2 tai 3 voidaan pakottaa vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaan potentiaalivapaalla koskettimella (sulkeutuva kosketin).

Logiikkakaavio		
Kosketin		Toiminto
Asetusarvo 2	Asetusarvo 3	
o	o	Asetusarvo 1 aktiivinen
x	o	Asetusarvo 2 aktiivinen
o	x	Asetusarvo 3 aktiivinen
x	x	Asetusarvo 3 aktiivinen

x: Kosketin suljettu; o: Kosketin auki

**HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!**

Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

Ulkoinen päälle- ja poiskytkentä

Etäkäynnistys ja -sammutus voidaan liittää vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaan sillan (esiasennettu tehtaalla) poistamisen jälkeen potentiaalivapaalla koskettimella (avautuva kosketin).

Ulkoinen päälle- ja poiskytkentä

Kosketin suljettu:	Automaattikäyttö PÄÄLLÄ
Kosketin avoin:	Automaattikäyttö POIS PÄÄLTÄ, ilmoitus symbolilla näytössä
Koskettimen kuormitus:	24 V DC/10 mA

**HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!**

Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

Kuivakäyntisuoja

Kuivakäyntisuoja toiminto voidaan liittää vastaavilla liittimillä (kytkentäkaavion mukaan) sillan (esiasennettu tehtaalla) poistamisen jälkeen potentiaalivapaalla koskettimella (avautuva kosketin).

Kuivakäyntisuoja

Kosketin suljettu:	Ei vedenvähyttä
Kosketin avoin:	Vedenvähyys
Koskettimen kuormitus:	24 V DC/10 mA

**HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!**

Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

Koontikäyttö-/yleishälytysilmoitukset (SBM/SSM)

Potentiaalivapaat koskettimet (vaihtokoskettimet) ovat käytettävissä vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaan ulkoisia ilmoituksia varten. Potentiaalivapaat koskettimet, koskettimen kuormitus:

- Minimi: 12 V, 10 mA
- Maksimi: 250 V, 1 A



VAARA! Sähköiskun aiheuttama hengenvaara! Myös pääkytkimen ollessa kytkettynä pois päältä voi näissä liittimissä olla hengenvaarallinen jännite.

Paineen todellisen arvon näyttö

Signaali 0...10 V on käytettävissä vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaan tämänhetkisen säätösuureen todellisen arvon ulkoista mittaus-/näyttömahdollisuutta varten. Tässä 0...10 V vastaa paineanturisignaalia 0 ...paineanturin raja-arvo. Esim.

Anturi	Näyttöpainealue	Jännite/paine
16 bar	0 – 16 bar	1 V = 1,6 bar

**HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!**

Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

Tositajuuden näyttö

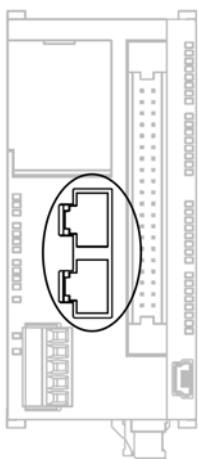
Taajuusmuuttajalla varustetuissa säätölaitteissa (mallit CC-FC ja CCe) voidaan käyttää vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaisesti 0...10 V:n signaalia peruskuormapumpun nykyisen tosiarvon ulkoista mittaus- /näyttömahdollisuutta varten. Tässä 0 ... 10 V vastaa taajuusalueetta 0...f_{max}.

**HUOMIO! Laitevaurioiden vaara!**

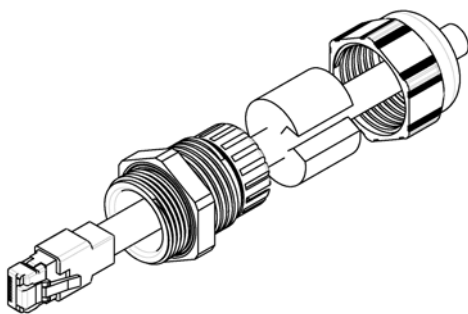
Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä!

Kenttäväyläliitäntä ModBus TCP

Liittäminen kiinteistöhallintajärjestelmään ModBus TCP:n avulla tapahtuu keskusyksikön Ethernet-rajapinnan kautta:



Vie, kiinnitä ja liitä johto erityisen (tummanharmaan) kaapeliläpiviennin kautta kuvan mukaisesti.



HUOMIO! Vierasjännitettä ei saa syöttää.

**HUOMAUTUS**

Valinnaisten tulojen/lähtöjen asennusta ja sähköliitintä koskevat tiedot esitetään näiden moduulien asennus- ja käyttöohjeissa.

8 Käyttöönotto**VAROITUS! Hengenvaara!**

Käyttöönoton saa suorittaa vain pätevän ammattihenkilöstö!

Epäasianmukainen käyttöönotto aiheuttaa hengenvaaran. Käyttöönoton saa antaa vain pätevän ammattihenkilökunnan suoritettavaksi.

**VAARA! Hengenvaara!**

Kun tehdään toimenpiteitä avatulle säätölaitteelle, on sähköiskun vaara, jos kosketetaan jännitteisiä rakenneosia.

Toimenpiteitä saavat suorittaa vain ammattilaiset!

Suosittelemme, että Wilo-asiakaspalvelu suorittaa säätölaitteen käyttöönoton.

Ennen ensimmäistä päällekytkentää on tarkastettava, että asiakkaan hankkima johdotus, erityisesti maadoitus, on suoritettu oikein.

**Kaikki liittimet on kiristettävä ennen käyttöönottoa!****HUOMAUTUS:**

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattujen toimien lisäksi käyttöönoton toimenpiteet on toteutettava koko laitteiston (paineenkorotusasema) asennus- ja käyttöohjeen mukaan.

8.1 Tehdasasetus

Säätölaitteelle on tehty esiasetukset tehtaalla. Wilo-asiakaspalvelu voi palauttaa tehdasasetukset.

8.2 Moottorin pyörimissuunnan tarkastus

Tarkista käynnistämällä jokainen pumpuun hetkeksi käytettävällä "Manuaalikäyttö", onko pumpun pyörimissuunta verkkokäytössä pumpun pesään merkityn nuolen mukainen. Märkämoottoripumpuissa väärä tai oikea pyörimissuunta näytetään liitäntäkotelossa olevalla LED-valvontavalolla (katso pumpun asennus- ja käyttöohje).

Jos **kaikkien** pumpujen pyörimissuunta on väärä verkkokäytössä, vaihdetaan mitkä tahansa kaksi vaihtoa pääverkkojohdossa.

Säätölaitteet ilman taajuusmuuttajaa (malli CC):

- Jos vain yhden pumpun pyörimissuunta on väärä verkkokäytössä, on vaihdettava moottoreiden $P_2 \leq 4$ kW (suorakäynnistys) mitkä tahansa kaksi vaihtoa moottorin liitäntäkotelossa.
- Jos vain yhden pumpun pyörimissuunta on väärä verkkokäytössä, on vaihdettava moottoreiden $P_2 \geq 5,5$ kW (tähti-kolmio-käynnistys) neljä liitäntää moottorin liitäntäkotelossa. Ja kahdesta vaiheesta on vaihdettava käämityksen alku ja loppu (esim. V1 V2:een ja W1 W2:een).

Säätölaitteet taajuusmuuttajan kanssa (malli CC-FC):

- Verkkokäyttö: Valikossa jokainen pumpu asetetaan yksitellen asentoon "Manuaalikäyttö". Tämän jälkeen toimitaan kuten säätölaitteissa ilman taajuusmuuttajaa.
- Taajuusmuuttajakäyttö: Automaattisessa käyttötilassa jokainen pumpu asetetaan taajuusmuuttajalla valikossa yksitellen tilaan "Automaattikäyttö". Tämän jälkeen tarkastetaan yksittäisten pumpujen nopealla käynnistämällä pyörimissuunta taajuus

muuttajakäytössä. Jos kaikkien pumppujen pyörimissuunta on väärä, vaihdetaan mitkä tahansa kaksi vaihetta taajuusmuuttajälähdössä.

8.3 Moottorinsuojan asetus

- **WSK/PTC:** Ylilämpösuojaaja käytettäessä asetusta ei tarvita.
- **Ylivirta:** katso kappale 6.2.2

8.4 Signaaligeneraattori ja valinnaiset moduulit

Signaaligeneraattorin ja valinnaisten lisämoduulien asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava.

9 Huolto

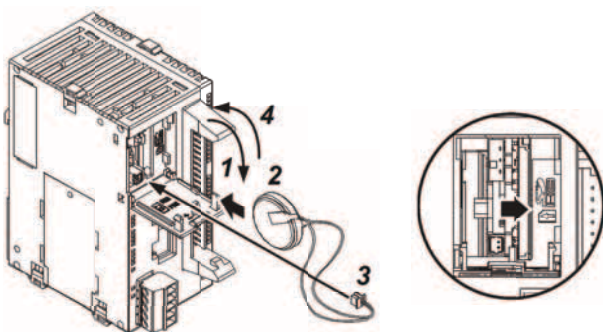
Huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta!

VAARA! Hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Kaikkia huolto- ja korjaustöitä varten säätölaite on kytkettävä jännitteettömäksi ja varmistettava asiatonta uudelleenaktivointia vastaan.
- Vain pätevä sähköalan ammattilainen saa korjata liitântäkaapelin vaurioita.

- Kytkenäkaappi on pidettävä puhtaana.
- Kytkenäkaappi ja tuuletin on puhdistettava liasta. Tuulettimien suodatinmatot on tarkastettava, puhdistettava ja tarvittaessa vaihdettava.
- Moottoritehon ollessa vähintään 5,5 kW suojakoskettimet on tarkastettava silloin tällöin palamien varalta ja vaihdettava, jos palama on merkittävä.
- Järjestelmä toteaa reaaliaikakellon varakäyntipariston latauksen tilan ja lähettää tarvittaessa ilmoituksen. Lisäksi suositellaan pariston vaihtamista 12 kuukauden välein. Tätä varten paristo on vaihdettava seuraavien kuvien mukaisesti keskusyksikön rakenneryhmässä.



10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet



Häiriöiden poistaminen on annettava vain pätevän ammattihenkilökunnan suoritettavaksi! Luvussa 2 olevia turvallisuusohjeita on noudatettava.

10.1 Häiriönäyttö ja kuittaus

Häiriön ilmetessä päävalikon taustaväri muuttuu PUNAISEKSI, yleishälytys aktivoituu, ja näkyviin tulee sivu "Tämänhetkiset hälytykset".

Etädiagnoosin suorittavissa järjestelmissä ilmoitus lähetetään määrätylle vastaanottajalle (vastaanottajille).

Häiriö voidaan kuitata käyttölaitteesta tai etädiagnoosilla.

Jos häiriön aiheuttaja on korjattu ennen kuitausta, päävalikon väri muuttuu takaisin valkoiseksi. Jos häiriö on olemassa edelleen kuitauksen jälkeen, päävalikon väri muuttuu keltaiseksi, ja vastaava häiriöilmoitus merkitään hälytysluettelossa keltaisella.

10.2 Häiriöiden vikahistoria

Säätölaitteelle on olemassa vikahistoria, joka toimii FIFO-periaatteen (First IN First OUT) mukaan. Jokaiseen häiriöön yhdistetään aikaleima (päivämäärä/kellonaika).

Hälytysluettelo näkyy sivulla "Hälytyshistoria".

Seuraavassa taulukossa näkyy luettelo kaikista häiriöilmoituksista.

Koodi	Hälytysteksti	Syyt	Tarvittavat toimenpiteet
E040.0 *	Häiriö anturissa	Paineanturi viallinen Ei sähköistä yhteyttä anturiin	Anturi vaihdettava Sähköinen yhteys huollettava
E040.2 *	Häiriö tulossa "Analog IN"	Tulossa ei ole signaalia (johdinkatkos tai signaalilähteen virhe)	Sähköinen yhteys huollettava Ulkoinen signaalilähde tarkistettava
E060	Lähtöpaine maks.	Järjestelmän ulostulopaine on noussut (esim. säätimen häiriön takia) asetetun raja-arvon yläpuolelle	Säätimen toiminta tarkastettava Asennus tarkastettava
E061	Lähtöpaine min.	Järjestelmän ulostulopaine on laskenut (esim. putkirikon takia) asetetun raja-arvon alapuolelle	Tarkastettava, vastaako säätöarvo paikallista tilannetta Putki tarkastettava ja huollettava tarvittaessa
E062	Vedenvähyys	Kuivakäyntisuoja on lauennut	Tulovirtaus/säiliö tarkastettava; pumput käynnistyvät itsestään uudelleen
E080.1 – E080.6 * (CC/CC-FC), ** (CCe)	Pumppu 1...6 hälytys	Käämityksen yllilämpö (WSK/PTC) Moottorinsuoja on lauennut (ylivirta tai oikosulku tulojohdossa) Pumpun taajuusmuuttajan yleishälytys aktivoitui (vain malli CCe)	Puhdista jäähdytysrivat; moottorit on suunniteltu +40 °C ympäristölämpötilalle (katso myös pumpun asennus- ja käyttöohje) Tarkasta pumppu (pumpun asennus- ja käyttöohjeen mukaan) ja syöttölinja Tarkasta pumppu (pumpun asennus- ja käyttöohjeen mukaan) ja syöttölinja
E082 **	Taajuusmuuttajan virhe	Taajuusmuuttaja on ilmoittanut virheestä Sähköisen yhteyden häiriö Taajuusmuuttajan moottorinsuoja on lauennut (esim. taajuusmuuttajan verkkojohdon oikosulku; liitetyn pumpun ylikuormitus)	Lue virhe hälytysluettelosta tai taajuusmuuttajasta ja toimi taajuusmuuttajan käyttöohjeen mukaisesti Liitäntä taajuusmuuttajaan tarkastettava ja tarvittaessa huollettava Verkkojohto tarkastettava ja tarvittaessa korjattava; pumppu tarkastettava (pumpun asennus- ja käyttöohjeen mukaan)
E100	Akkuvirhe	Pariston lataus on laskenut minimitasoon; reaaliaikakellon puskurointi ei ole enää taattu	Paristo vaihdettava (katso luku 9)
E109 **	Ulkoinen virhe	Ulkoisen laitteen virhe ilmoitetaan säätölaitteelle digitaalitulon kautta	Tarkista ulkoinen laite ja toimi sen käyttöohjeen mukaisesti

* Virhe on nollattava manuaalisesti

** Asetuksissa voidaan valita, nollataanko virhe manuaalisesti vai automaattisesti

Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, käänny lähimmän Wilo-asiakaspalvelupisteen tai -edustuksen puoleen.

11 Liite

11.1 ModBus: Datatyytit

Datatyyppi	Kuvaus
INT16	Kokonaisluku alueella -32768...32767. Datakohdalle todellisuudessa käytetty lukualue voi vaihdella.
UINT16	Etumerkitön kokonaisluku alueella 0 – 65535. Datakohdalle todellisuudessa käytetty lukualue voi vaihdella.
ENUM	On summa. Vain parametriin merkittyjä arvoja voi käyttää.
BOOL	Booleanin arvo on parametri, jossa on tarkalleen kaksi tilaa (0 – väärä/false ja 1 – tosi/true). Yleensä kaikkia nollaa suurempia arvoja pidetään tosina.
BITMAP*	16 boolean arvon (bitin) yhteenvedo. Arvot merkitään välillä 0 – 15. Rekisteristä luettava tai siihen kirjoitettava luku saadaan kaikkien bittien summasta, jonka arvo on 1x2 korkeampi kuin sen indeksi. Bitti 0: $2^0 = 1$ Bitti 1: $2^1 = 2$ Bitti 2: $2^2 = 4$ Bitti 3: $2^3 = 8$ Bitti 4: $2^4 = 16$ Bitti 5: $2^5 = 32$ Bitti 6: $2^6 = 64$ Bitti 7: $2^7 = 128$ Bitti 8: $2^8 = 256$ Bitti 9: $2^9 = 512$ Bitti 10: $2^{10} = 1024$ Bitti 11: $2^{11} = 2048$ Bitti 12: $2^{12} = 4096$ Bitti 13: $2^{13} = 8192$ Bitti 14: $2^{14} = 16384$ Bitti 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	32 boolean arvon (bitin) yhteenvedo. Katso laskentatiedot Bitmapista.

* Selventävä esimerkki:

Bitit 3, 6, 8, 15 ovat 1, kaikki muut ovat 0. Summa on tällöin $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$. Myös päinvastainen reitti on mahdollinen. Tällöin tarkistetaan korkeimman arvon bitistä lähtien, onko luettu luku suurempi tai sama kuin neliö. Jos näin on, käytetään bittiä 1 ja vähennetään luvusta neliö. Sen jälkeen tarkistetaan bitti, jonka hakemisto on toiseksi pienin ja juuri laskettu jäännösarvo toistetaan, kunnes ollaan bitissä 0 tai jäännösluku on nolla. Esimerkki selvennykseksi: Luettu luku on 1416. Bitistä 15 tulee 0, koska $1416 < 32768$. Myös biteistä 14 – 11 tulee 0. Bitistä 10 tulee 1, koska $1416 > 1024$. Jäännösluku on $1416 - 1024 = 392$. Bitistä 9 tulee 0, koska $392 < 512$. Bitistä 8 tulee 1, koska $392 > 256$. Jäännösluku on $392 - 256 = 136$. Bitistä 7 tulee 1, koska $136 > 128$. Jäännösluku on $136 - 128 = 8$. Biteistä 6 – 4 tulee 0. Bitistä 3 tulee 1, koska $8 = 8$. Jäännösluku on 0. Näin loput bitit 2 – 0 ovat kaikki 0.

11.2 ModBus: Parametrien yleiskatsaus

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	Tiedonvaihtoprofiilin versio	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Säätölaitteen tyyppi	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004–40005 (3–4)	Säätölaitteen tiedot PLC-versio	UINT32	0,000001		R	31.000
40006–40007 (5–6)	Säätölaitteen tiedot HMI-versio	UINT32	0,000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008–40009 (7–8)	Säätölaitteen tiedot ID	UINT32	1		R	31.000
40010–40011 (9–10)	Säätölaitteen tiedot kytkentäkaavion numero	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Säätölaitteen tiedot valmistuskuukausi	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Säätölaitteen tiedot valmistusvuosi	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. – 1. Pois päältä 2. Asetus 3. Aktiivinen 4. Nollaus 5. Manuaalinen	RW	31.000
40015 (14)	Käyttölaitteet päälle / pois päältä	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Pumpun kierrosluku manuaalinen 1	UINT16	0,1 % (vain CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Pumpun kierrosluku manuaalinen 2	UINT16	0,1 % (vain CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Pumpun kierrosluku manuaalinen 3	UINT16	0,1 % (vain CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Pumpun kierrosluku manuaalinen 4	UINT16	0,1 % (vain CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Pumpun kierrosluku manuaalinen 5	UINT16	0,1 % (vain CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Pumpun kierrosluku manuaalinen 6	UINT16	0,1 % (vain CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Taajuusmuuttaja PÄÄLLÄ/POIS	BOOL	(vain CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Säätötapa	ENUM		0. p–c	R	31.000
40026 (25)	Todellinen arvo	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Nykyinen asetus-arvo	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Pumppujen määrä	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Varapumppu PÄÄLLÄ/POIS	BOOL			R	31.000
40032 (31)	Indeksi GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Pumpun tila 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivoitu 3: Käynnissä 5: Virhe	R	31.000
40034 (33)	Pumpun tila 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivoitu 3: Käynnissä 5: Virhe	R	31.000
40035 (34)	Pumpun tila 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivoitu 3: Käynnissä 5: Virhe	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40036 (35)	Pumpun tila 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivoitu 3: Käynnissä 5: Virhe	R	31.000
40037 (36)	Pumpun tila 5	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivoitu 3: Käynnissä 5: Virhe	R	31.000
40038 (37)	Pumpun tila 6	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Deaktivoitu 3: Käynnissä 5: Virhe	R	31.000
40041 (40)	Pumpun käyttötapa 1	ENUM		0. Pois päältä 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpun käyttötapa 2	ENUM		0. Pois päältä 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpun käyttötapa 3	ENUM		0. Pois päältä 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpun käyttötapa 4	ENUM		0. Pois päältä 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40045 (44)	Pumpun käyttötapa 5	ENUM		0. Pois päältä 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40046 (45)	Pumpun käyttötapa 6	ENUM		0. Pois päältä 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40049 (48)	Pumpun käyttötila	ENUM		0. Sarjana 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Nykyinen kierros-luku pumppu 1	UINT16	0,1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Nykyinen kierros-luku pumppu 2	UINT16	0,1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Nykyinen kierros-luku pumppu 3	UINT16	0,1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Nykyinen kierros-luku pumppu 4	UINT16	0,1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Nykyinen kierros-luku pumppu 5	UINT16	0,1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	Nykyinen kierros-luku pumppu 6	UINT16	0,1 % (CCe) 1 l/min (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Yleinen tila	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Asetusarvo 1	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Asetusarvo 2	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Asetusarvo 3	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40074 (73)	Käyttö	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Ulkoinen asetusarvo	INT16	0,1 bar		R	31.000
40076 (75)	Ulkaisen asetusarvon aktivointi	BOOL			RW	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40077–40078 (76–77)	Järjestelmän käynnistysten lukumäärä	UINT32	1		R	31.000
40079–40080 (78–79)	Säätölaitteen tiedot Käyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40081–40082 (80–81)	Pumpun 1 kokonaistoimintajaksot	UINT32	1		R	31.000
40083–40084 (82–83)	Pumpun 2 kokonaistoimintajaksot	UINT32	1		R	31.000
40085–40086 (84–85)	Pumpun 3 kokonaistoimintajaksot	UINT32	1		R	31.000
40087–40088 (86–87)	Pumpun 4 kokonaistoimintajaksot	UINT32	1		R	31.000
40089–40090 (88–89)	Pumpun 5 kokonaistoimintajaksot	UINT32	1		R	31.000
40091–40092 (90–91)	Pumpun 6 kokonaistoimintajaksot	UINT32	1		R	31.000
40097–40098 (96–97)	Pumpun 1 kokonaiskäyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40099–40100 (98–99)	Pumpun 2 kokonaiskäyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40101–40102 (100–101)	Pumpun 3 kokonaiskäyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40103–40104 (102–103)	Pumpun 4 kokonaiskäyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40105–40106 (104–105)	Pumpun 5 kokonaiskäyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40107–40108 (106–107)	Pumpun 6 kokonaiskäyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40113 (112)	Pumpun 1 päivittäiset käyttötunnit	UINT16	1 h		R	31.000
40114 (113)	Pumpun 2 päivittäiset käyttötunnit	UINT16	1 h		R	31.000
40115 (114)	Pumpun 3 päivittäiset käyttötunnit	UINT16	1 h		R	31.000
40116 (115)	Pumpun 4 päivittäiset käyttötunnit	UINT16	1 h		R	31.000
40117 (116)	Pumpun 5 päivittäiset käyttötunnit	UINT16	1 h		R	31.000
40118 (117)	Pumpun 6 päivittäiset käyttötunnit	UINT16	1 h		R	31.000
40123 (122)	Taajuusmuuttaja nykyinen taajuus	UINT16	0,1 Hz (vain CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	Taajuusmuuttajan tämänhetkinen virta	UINT16	0,1 A (vain CC-FC)		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40139–40140 (138–139)	Virhetila	BITMAP32		0: Anturivirhe 1: Maksimipaine 2: Minimipaine 4: Kuivakäynti 5: Pumppu 1 vika 6: Pumppu 2 vika 7: Pumppu 3 vika 8: Pumppu 4 vika 9: Pumppu 5 vika 10: Pumppu 6 vika 11: Pumppu 7 vika 12: Pumppu 8 vika 14: Paristo lähes tyhjä 16: Ulkoinen hälytys 24: E43.0 Ulkoi- nen signaali	R	31.000
40240–40241 (239–240)	Virhetila 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	Järjestelmän tar- kastus	BITMAP		0: Extern Off 1: Pumpunvaihto 2: Käynnistä pumppu 3: Pysäytä pumppu 4: Manuaalinen säätökäyttö ana- loginen 5: Manuaalinen säätökäyttö Feldbus	RW	31.000
40160 (159)	Ohjausarvo manu- aalinen säätökäyttö	UINT16	0,01 %		R(W)	31.000
40247 (246)	Taajuusmuuttajan tyyppi	ENUM	(vain CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000
40248 (247)	Taajuusmuuttajan tila	BITMAP	(vain CC-FC)	0: Ohjaus OK 1: Käyttölaitteet OK 2: Rajapinta OK 3: Varoitus 4: Taajuusmuut- taja käynnissä 5: Jännitevaroitus 6: Virtavaroitus 7: Lämpötilava- roitus	R	31.000

*Selitykset: R = vain luku; RW = luku ja kirjoitus;
W = vain kirjoitus

wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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