

## Wilo-Control SC2.0-Booster



fi Asennus- ja käyttöohje



## Sisällysluettelo

<b>1 Yleistä</b> .....	<b>4</b>	<b>12 Varaosat</b> .....	<b>55</b>
1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta.....	4	<b>13 Hävittäminen</b> .....	<b>55</b>
1.2 Tekijänoikeus.....	4	13.1 Tietoja käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyksestä.....	55
1.3 Oikeus muutoksiin.....	4	<b>14 Liite</b> .....	<b>55</b>
1.4 Takuusitoumus- ja vastuuvapautus.....	4	14.1 Järjestelmäimpedanssit.....	55
<b>2 Turvallisuus</b> .....	<b>4</b>	14.2 ModBus: Datatyytit.....	57
2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä.....	4	14.3 ModBus: Parametrien yleiskatsaus.....	57
2.2 Henkilöstön pätevyys.....	5		
2.3 Sähkötyöt.....	5		
2.4 Asennus-/purkutyöt.....	6		
2.5 Huoltotyöt.....	6		
2.6 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	6		
2.7 Luvattomat käyttötavat.....	7		
<b>3 Käyttökohde/käyttö</b> .....	<b>7</b>		
3.1 Määräystenmukainen käyttö.....	7		
<b>4 Kuljetus ja varastointi</b> .....	<b>7</b>		
4.1 Toimitus.....	7		
4.2 Kuljetus.....	7		
4.3 Varastointi.....	8		
<b>5 Tuotekuvaus</b> .....	<b>8</b>		
5.1 Rakenne.....	8		
5.2 Toimintatapa.....	9		
5.3 Käyttötavat.....	10		
5.4 Tekniset tiedot.....	18		
5.5 Tyyppiavain.....	19		
5.6 Toimituksen sisältö.....	19		
5.7 Lisävarusteet.....	19		
<b>6 Asennus ja sähköliitäntä</b> .....	<b>19</b>		
6.1 Asennustavat.....	19		
6.2 Sähköasennus.....	20		
<b>7 Käyttö</b> .....	<b>24</b>		
7.1 Käyttölaitteet.....	24		
7.2 Valikon ohjaus.....	27		
7.3 Käyttäjätasot.....	51		
<b>8 Käyttöönotto</b> .....	<b>51</b>		
8.1 Esivalmistelut.....	51		
8.2 Tehdasasetus.....	51		
8.3 Moottorin pyörimissuunta.....	51		
8.4 Moottorinsuoja.....	52		
8.5 Signaaligeneraattori ja valinnaiset moduulit.....	52		
<b>9 Käytöstä poisto</b> .....	<b>52</b>		
9.1 Henkilöstön pätevyys.....	52		
9.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet.....	52		
9.3 Käytöstä poiston suorittaminen.....	52		
<b>10 Huolto</b> .....	<b>53</b>		
10.1 Huoltotyöt.....	53		
<b>11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet</b> .....	<b>53</b>		
11.1 Häiriönäyttö.....	54		
11.2 Vikamuisti.....	54		
11.3 Vikakoodit.....	54		

## 1 Yleistä

### 1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta

Tämä ohje on kiinteä osa tuotteen toimitusta. Ohjeen noudattaminen on edellytyksenä tuotteen oikealle käsittelylle ja käytölle:

- Lue ohje huolellisesti ennen kaikkia toimenpiteitä.
- Pidä ohje aina helposti saatavilla.
- Huomioi kaikki tuotetta koskevat tiedot.
- Huomioi kaikki tuotteen merkinnät.

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset asennus- ja käyttöohjeet ovat alkuperäisen asennus- ja käyttöohjeen käännöksiä.

### 1.2 Tekijänoikeus

WILO SE ©

Tämän asiakirjan kopiointi ja luovuttaminen eteenpäin sekä sen sisällön hyväksikäyttö ja levittäminen on kiellettyä, mikäli sitä ei ole nimenomaisesti sallittu. Näiden seikkojen rikkomisesta seuraa vahingonkorvausvelvollisuus. Kaikki oikeudet pidätetään.

### 1.3 Oikeus muutoksiin

Wilo pidättää itsellään oikeuden muuttaa mainittuja tietoja ilman ilmoitusta eikä vastaa teknisistä epätarkkuuksista ja/tai puutteista. Käytetyt kuvat saattavat poiketa alkuperäisestä, ja niitä käytetäänkin ainoastaan esimerkinomaisina esityksinä tuotteesta.

### 1.4 Takuusitoumus- ja vastuuvapautus

Wilo ei ota kantaakseen takuuta tai vastuuta seuraavissa tapauksissa:

- Riittämätön kokoonpano ylläpitäjän tai toimeksiantajan puutteellisten tai väärin tietojen vuoksi
- Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen
- Määräystenvastainen käyttö
- Vääränlainen varastointi tai kuljetus
- Virheellinen asennus tai purkaminen
- Puutteellinen huolto
- Kielletty korjaus
- Puutteellinen rakennuspohja
- Kemialliset, sähköiset tai sähkökemialliset vaikutukset
- Kuluminen

## 2 Turvallisuus

Tämä luku sisältää tärkeitä ohjeita yksittäisistä käyttövaiheista. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa seuraavia vaaratilanteita:

- Henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, sähkömagneettisten tai mekaanisten vaikutusten vuoksi
- Ympäristövaara vaarallisten aineiden vuotamisen johdosta
- Aineelliset vahingot
- Tärkeät toiminnot eivät toimi

Ohjeiden laiminlyönti aiheuttaa vahingonkorvausvaateiden raukeamisen.

### **Noudata lisäksi muiden kappaleiden ohjeita ja turvallisuusohjeita!**

### 2.1 Turvallisuusohjeiden merkintä

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa esitetään eri tavoin ohjeita ja turvallisuusohjeita aineellisten ja henkilövahinkojen välttämiseksi:

- Henkilövahinkojen estämiseen liittyvät turvallisuusohjeet alkavat huomiosanalla, niissä on vastaava **symboli**.



#### **VAARA**

#### **Vaaran tyyppi ja lähde!**

Vaaran vaikutukset ja ohjeet vaaran välttämiseksi.

- Aineellisten vahinkojen estämiseen liittyvät turvallisuusohjeet alkavat huomiosanalla, mutta niissä **ei** ole symbolia.

## HUOMIO

### Vaaran tyyppi ja lähde!

Vaikutukset tai tiedot.

### Huomiosanat

- **Vaara!**  
Laiminlyönti johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin!
- **Varoitus!**  
Laiminlyönti voi aiheuttaa (erittäin) vakavia vammoja!
- **Huomio!**  
Laiminlyönti voi johtaa aineellisiin vahinkoihin ja laitteen rikkoutumiseen korjauskelvottomaksi.
- **Huomautus!**  
Tuotteen käyttöön liittyvä hyödyllinen huomautus

### Symbolit

Tässä ohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Yleinen vaaran symboli



Sähköjännitteen vaara



Huomautukset

### Huomautukset tuotteessa

Noudata kaikkia tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja merkintöjä ja pidä ne luettavassa kunnossa.

- Kierto-/virtaussuunnan symboli
- Liitäntöjen merkintä
- Tyyppikilpi
- Varoitustarrat
- Henkilöstö on perehdytetty voimassa oleviin paikallisiin tapaturmantorjuntaa koskeviin määräyksiin.
- Henkilöstö on lukenut ja ymmärtänyt asennus- ja käyttöohjeen.
- Sähkötyöt: sähköalan ammattilaiset  
Henkilö, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tunnistaa sähköön liittyvät vaarat ja osaa välttää ne.
- Asennus-/purkutyöt: koulutetut sähköalan ammattilaiset  
Tiedot työkaluista ja kiinnitysmateriaaleista erilaisille rakennuksille
- Käyttö/ohjaus: Käyttöhenkilöstö, joka on saanut opastuksen koko järjestelmän toimintatavasta
- Anna sähkötyöt sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.

## 2.2 Henkilöstön pätevyys

## 2.3 Sähkötyöt

- Ennen mitä tahansa toimenpidettä tuote on irrotettava verkkovirrasta ja varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.
- Noudata virtaliitintää tehdessäsi paikallisia määräyksiä.
- Noudata paikallisen sähköyhtiön ohjeita.
- Maadoita tuote.
- Noudata teknisiä tietoja.
- Vaihda vialliset liitintäkaapelit välittömästi uusiin.

## 2.4 Asennus-/purkutyöt

- Käytä suojarusteita:
  - Turvajalkineet
  - Viiltosuojatut suojakäsineet
  - Suojakypärä (käytettäessä nostovälineitä)
- Noudata käyttökohteessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä työturvallisuudesta ja onnettomuuksien ehkäisemisestä.
- Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Tuotetta/järjestelmää koskevat työt saa suorittaa vain sen ollessa pysähdyksissä.
- Tuote on irrotettava sähköverkosta ja varmistettava niin, että sitä ei kytketä asiattomasti uudelleen päälle.

## 2.5 Huoltotyöt

- Käytä suojarusteita:
  - Umpinaiset suojalasit
  - Turvajalkineet
  - Viiltosuojatut suojakäsineet
- Noudata käyttökohteessa voimassa olevia lakeja ja määräyksiä työturvallisuudesta ja onnettomuuksien ehkäisemisestä.
- Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Suorita vain tässä asennus- ja käyttöohjeessa kuvattuja huoltotöitä.
- Huoltoon ja korjaukseen saa käyttää vain valmistajan alkuperäisiä varaosia. Muiden kuin alkuperäisosien käyttäminen vapauttaa valmistajan kaikesta vastuusta.
- Tuote on irrotettava sähköverkosta ja varmistettava niin, että sitä ei kytketä asiattomasti uudelleen päälle.
- Varmista, että kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.
- Työkaluja on säilytettävä niille tarkoitettussa paikassa.
- Kiinnitä kaikki turva- ja valvontalaitteet paikalleen töiden suorittamisen jälkeen ja tarkista niiden toimintakyky.

## 2.6 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Asennus- ja käyttöohje on toimitettava henkilöstön omalla kielellä.
- Varmista, että henkilöstöllä on tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.

- Tuotteeseen kiinnitettyjen turvallisuus- ja huomautuskylttien on oltava aina näkyvillä.
- Perekdytä työntekijät järjestelmän toimintatapoihin.
- Varmista, että sähkövirrasta ei aiheudu vaaroja.
- Määritä työntekijöiden työnjako, jotta varmistat tehtävien turvallisen kulun.

Alle 16-vuotiaat lapset ja henkilöt, joiden fyysiset, aistimukselliset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet, eivät saa käyttää tuotetta! Ammattilaisen on valvottava alle 18-vuotiaita käyttäjiä!

## 2.7 Luvattomat käyttötavat

- Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain, jos tuotetta käytetään sille Asennus- ja käyttöohjeen luvussa 4 määriteltyyn käyttötarkoitukseen.
- Noudata tuoteluettelossa/tietolehdeissä ilmoitettuja raja-arvoja.

## 3 Käyttökohde/käyttö

### 3.1 Määräystenmukainen käyttö

Säätölaitteella voidaan säätää automaattisesti ja vaivattomasti paineenkorotusasemia (vakio- ja monipumppuasemat):

- Control SC-Booster: säätämättömät pumput, joilla on kiinteä käyntinopeus
- Control SCe-Booster: elektronisesti ohjatut pumput, joilla on suhteellinen kierrosluku

Käyttöalueena on asuinkerrostalojen, hotellien, sairaaloiden, hallinto- ja teollisuusrakennusten vesihuolto. Soveltuvilla paineantureilla varustetut pumput toimivat äännettömästi ja energiaa säästävästi. Pumppujen teho sopeutetaan jatkuvasti muuttuviin vesihuoltojärjestelmän tarpeisiin.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen. Kaikki muu käyttö on määrästenvastaista käyttöä.

## 4 Kuljetus ja varastointi

### 4.1 Toimitus

- Tarkasta lähetysten toimituksen jälkeen tuote ja pakkaus puutteiden (vauriot, täydellisyys) varalta.
- Mahdolliset puutteet on merkittävä rahtiasiakirjoihin.
- Puutteet on esitettävä tulopäivänä kuljetusyritykselle tai valmistajalle. Myöhemmin esitettyjä puutteita ei voida enää ottaa huomioon.

### 4.2 Kuljetus

---

## HUOMIO

### Märkien pakkausten aiheuttama esinevahinkojen vaara!

Kastuneet pakkaukset voivat repeytyä. Tuote voi pudota suojaamattomana lattialle ja rikkoutua.

- Nosta kastuneet pakkaukset varovasti ja vaihda ne heti!
- 

- Puhdista säätölaite.
- Sulje kotelon aukot vesitiiviisti.
- Pakkaa iskunkestävästi ja vesitiiviisti.

## 4.3 Varastointi

**HUOMIO****Epäasianmukaisen varastoinnin aiheuttama esinevahinko!**

Kosteus ja tietyt lämpötilat voivat vaurioittaa tuotetta.

- Suojaa tuote kosteudelta ja mekaanisilta vaurioilta.
- Vältä lämpötiloja, jotka ovat alueen  $-10\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$  ulkopuolella.

## 5 Tuotekuvaus

## 5.1 Rakenne

Säätölaitteen rakenne riippuu siihen liitettävien pumppujen tehosta ja mallista.

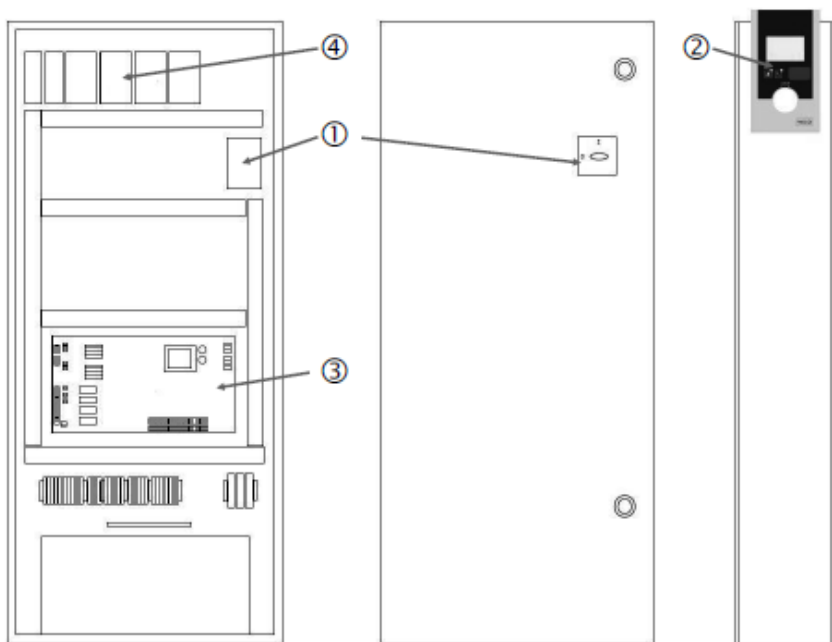


Fig. 1: SCe

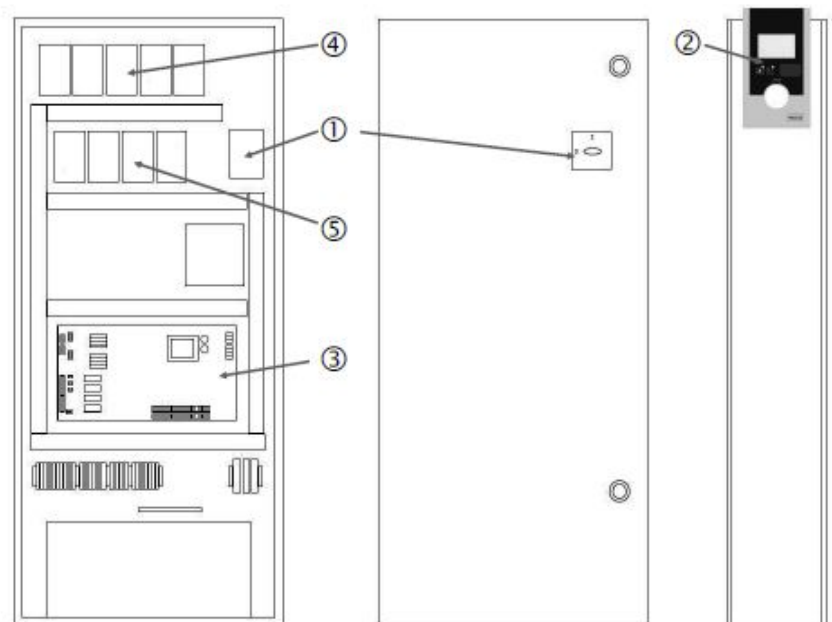


Fig. 2: SC-suorakäynnistys



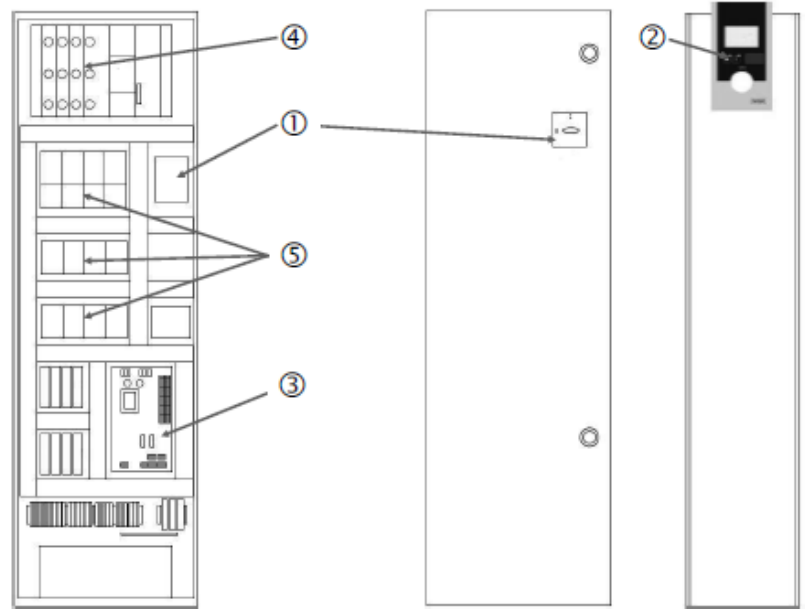


Fig. 3: SC-tähti-kolmiokäynnistys

1	Pääkytkin
2	Human-Machine-Interface (HMI)
3	Peruspiirilevy
4	Käyttölaitteiden sulake
5	Kontaktorit/kontaktoriyhdistelmät

Säätölaite sisältää seuraavat pääkomponentit:

- Pääkytkin: Säätölaitteen kytkentä päälle/pois (pos. 1)
- Human-Machine-Interface (HMI): LC-näyttö käyttötietojen esittämiseen (katso valikot), LEDit käyttötilan esittämiseen (käyttö/häiriö), käyttöpainike valikkojen valitsemiseen ja parametrien syöttämiseen (pos. 2)
- Peruspiirilevy: Mikro-ohjaimella varustettu kortti (pos. 3)
- Käyttölaitteiden sulake: Pumpumoottorien sulake  
Mallissa DOL: Moottorinsuojakytkin  
Mallissa SCS: Johdonsuojakatkaisin pumpun verkkojohdon suojaamiseen (pos. 4)
- Kontaktorit/kontaktoriyhdistelmät: kontaktorit pumppujen kytkemiseen. SD-mallin (tähti-kolmiokäynnistys) säätölaitteissa, joihin kuuluu lämpölaukaisin ylivirtasuojasta varten (säätöarvo:  $0,58 * I_N$ ) ja aikarele tähti-kolmiövaihtokytkentään (pos. 5)

## 5.2 Toimintatapa

Mikro-ohjaimella ohjattava Smart-säätöjärjestelmä on tarkoitettu korkeintaan 4 vakiopumppua käsittävien paineenkorotusasemien ohjaukseen ja säätöön. Järjestelmän paine mitataan vastaavilla paineantureilla, ja sen säätö tapahtuu kuormantunnistavasti.

### SCe

Jokaiseen pumppuun on integroitu taajuusmuuttaja. Säätötavassa paine vakio (p-c) vain peruskuormituspumppu huolehtii käyntinopeussäädöstä. Säätötavassa paine suhteellinen (p-v) säädetään kaikkia pumppuja, ja ne toimivat samalla kierrosluvulla, paitsi yhden pumpun käynnistyksen tai pysäytyksen yhteydessä.

### SC

Kaikki pumput ovat kiinteällä käyntinopeudella toimivia pumppuja. Paineensäätö tapahtuu 2-pistesäätönä. Kuormitusvaatimuksesta riippuen säatelemättömät huippukuormapumput kytketään automaattisesti päälle tai pois päältä.

## 5.3 Käyttötavat

### 5.3.1 Normaalikäyttö kiinteän käyntinopeuden pumpuilla – SC

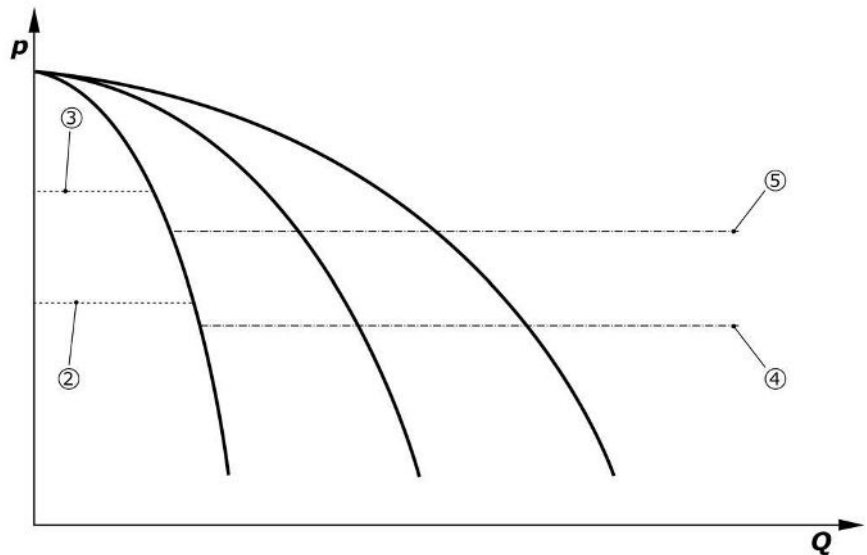


Fig. 4: Säätlaitteiden normaalikäyttö kiinteän käyntinopeuden pumpuilla

2	Peruskuormituspumppun käynnistyskynnys
3	Peruskuormituspumppun sammutuskynnys
4	Huippukuormapumppujen käynnistyskynnys
5	Huippukuormapumppujen sammutuskynnys

Elektroninen paineanturi toimittaa paineen tosiarvon 4 ... 20 mA:n tai 0 ... 20 mA:n virtasignaalin.

- Mittausalueen asetus: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Painepuolen mittausalue*
- Anturin tyypin asetus: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Painepuolen anturin tyyppi*

Jos peruskuormituspumppua ei voida sovittaa kuormantunnistavasti kierrosluukuun, järjestelmä toimii kaksipistesäätimenä ja pitää paineen käynnistys- ja sammutuskynnysten välillä.

- *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Peruskuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi*
- *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Huippukuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi*
- Säädä käynnistys- ja sammutuskynnykset perusasetusarvon suhteen (*Säätöasetukset* → *Asetusarvot* → *Asetusarvot 1*).

Jos "Extern off" -ilmoitusta tai häiriötä ei ole, käyttölaitteet sekä automatiikka on aktivoitu, peruskuormituspumppu käynnistyy, kun sen käynnistyskynnys (2) alittuu. Jos tämän pumpun vaadittua tehontarvetta ei voida kattaa, käynnistyy yksi huippukuormapumppu tai – tarpeen ollessa vieläkin suurempi – muitakin huippukuormapumppuja (käynnistyskynnys (4)).

- *Säätöasetus* → *Valmiustila* → *Käyttölaitteet, automatiikka*
- Käynnistyskynnyksen asetus erikseen jokaiselle pumpulle:  
*Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Huippukuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi*

Jos tarve vähenee niin paljon, että tarpeen kattamiseksi ei tarvita enää huippukuormapumppuja, huippukuormapumppu sammuu (sammutuskynnys: (5); asetettavissa erikseen jokaiselle pumpulle).

- Sammutuskynnyksen asetus erikseen jokaiselle pumpulle:  
*Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Huippukuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi*

Jos yksikään huippukuormapumppu ei ole toiminnassa, peruskuormituspumppu sammuu sammutuskynnyksen (3) ylittyessä ja viiveajan umpeuduttua.

- Sammutuskynnyksen asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Peruskuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi*
- Viiveajan asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Viiveet*

Huippukuormapumppujen käynnistymistä ja deaktivointia varten voidaan asettaa viiveajat.

- Viiveaika-asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Viiveet*

### 5.3.2 Normaalikäyttö käyntinopeussäädöllä – S Ce

S Ce-mallissa valittavissa on 2 säätötapaa:

- p-c
- p-v

#### Säätötapa p-c, Vario-tila

- Vario-tilan asetus: *Säätöasetukset* → *Säätö* → *Peruskuormituspumpun valintakaavio*

Elektroninen paineanturi toimittaa paineen tosiarvon 4 ... 20 mA:n tai 0 ... 20 mA:n virtasignaalina. Säädin pitää sen jälkeen järjestelmäpaineen tasaisena vertaamalla asetusarvoa / todellista arvoa.

- Paineanturin mittausalueen asetus: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Painepuolen mittausalue*
- Anturin tyyppin asetus: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Painepuolen anturin tyyppi*
- Perusasetusarvon (1) asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Asetusarvot 1*

Jos "Extern off" -ilmoitusta tai häiriötä ei ole, käyttölaitteet sekä automatiikka on aktivoitu, peruskuormituspumppu käynnistyy, kun sen käynnistyskynnys (2) alittuu.

- *Säätöasetus* → *Valmiustila* → *Käyttölaitteet, automatiikka*
- Käynnistyskynnyksen asetus erikseen jokaiselle pumpulle:  
*Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Peruskuormituspumpun aktivointi ja deaktivointi*

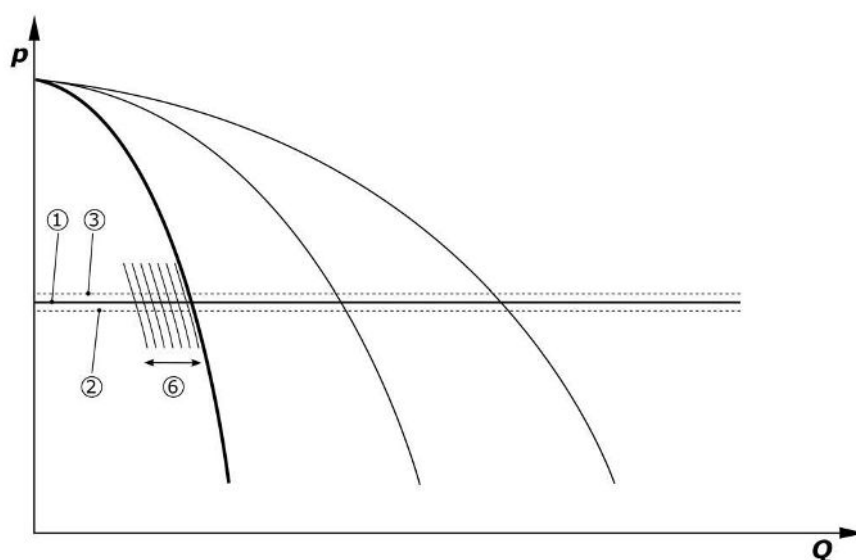


Fig. 5: Kuormantunnistavan, kierroslukusäädöllä varustetun peruskuormituspumpun käynnistys

Jos tämän pumpun vaatimaa tehontarvetta ei voida kattaa enää asetetulla kierrosluvulla, perusasetusarvon (1) alittuessa toinen pumppu käynnistyy ja huolehtii käyntinopeussäädöstä.

- Kierrosluvun asetus: *Järjestelmä* → *Taajuusmuuttaja* → *Raja-arvot*

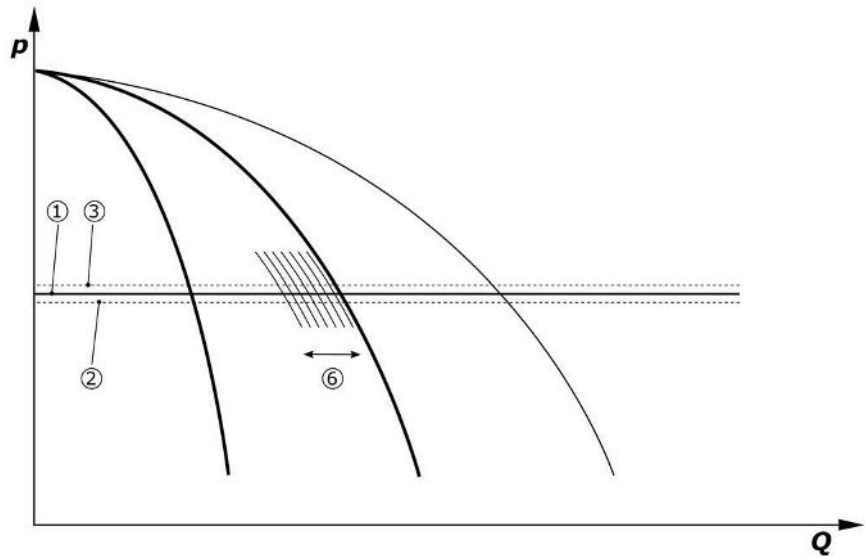


Fig. 6: Toisen pumpun käynnistys

Edellinen peruskuormituspumppu käy edelleen maksimikiertosluvulla huippukuormapumppuna. Tämä menettely toistuu kuorman kasvaessa pumppujen maksimimäärään asti (tässä 3 pumppua).

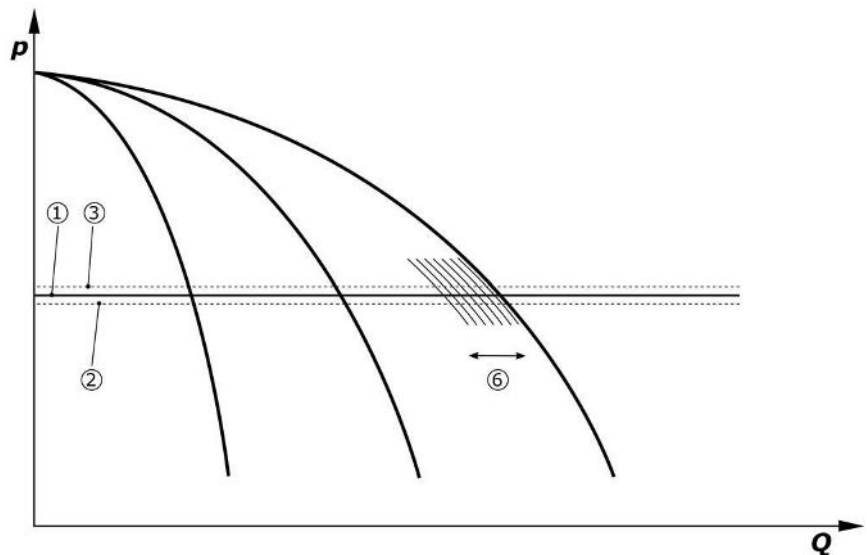


Fig. 7: Kolmannen pumpun käynnistys

1	Järjestelmäpaineen perusasetusarvo
2	Peruskuormituspumppun käynnistyskynnys
3	Peruskuormituspumppun sammutuskynnys
4	Huippukuormapumppujen käynnistyskynnys
5	Huippukuormapumppujen sammutuskynnys
6	Peruskuormituspumppun kierrosluvun asetusarvo

Jos tarve laskee, säätävä pumppu sammuu, kun asetettu kierros-luku saavutetaan ja samanaikaisesti ylitetään perusasetusarvo. Tähänastinen huippukuormapumppu ottaa hoitaakseen säädön.

- Kierrosluvun asetus: *Järjestelmä* → *Taajuusmuuttaja* → *Raja-arvot*

Jos yksikään huippukuormapumppu ei ole enää toiminnassa, peruskuormituspumppu sammuu sammutuskynnyksen (3) ylittyessä ja viiveajan umpeuduttua, tarvittaessa nollavirtaamatestin jälkeen.

- Sammutuskynnyksen asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Peruskuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi*
- Viiveajan asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Viiveet*

Huippukuormapumppujen käynnistymistä ja deaktivoitua varten voidaan asettaa viiveajat.

- Viiveaikojen asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Viiveet*

#### Säätötapa p-c, sarjana-tila

"Sarjana"-peruskuormituspumpputilassa peruskuormituspumppua ei vaihdeta huippukuormapumpun aktivoinnin tai deaktivoinnin yhteydessä, ja vain kierros-luku sovitetaan vastaavasti.

- Käyttötilan asetus: *Säätöasetukset* → *Säätö* → *Peruskuormituspumppun valintakaavio*

#### Säätötapa p-v

Elektroninen paineanturi toimittaa paineen tosiarvon 4 ... 20 mA:n tai 0 ... 20 mA:n virtasignaalin. Säätölaite pitää sen jälkeen järjestelmäpaineen tasaisena vertaamalla asetusarvoa / todellista arvoa.

- Mittausalueen asetus: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Painepuolen mittausalue*
- Anturin tyypin asetus: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Painepuolen anturin tyyppi*

Asetusarvo riippuu tällöin ajankohtaisesta tilavuusvirrasta ja on nollavirtausta koskevan asetusarvon (2) ja perusasetusarvon (1) välisellä alueella järjestelmän maksimivirtaamalla (ilman varapumppua) (3).

- *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Asetusarvot 1*

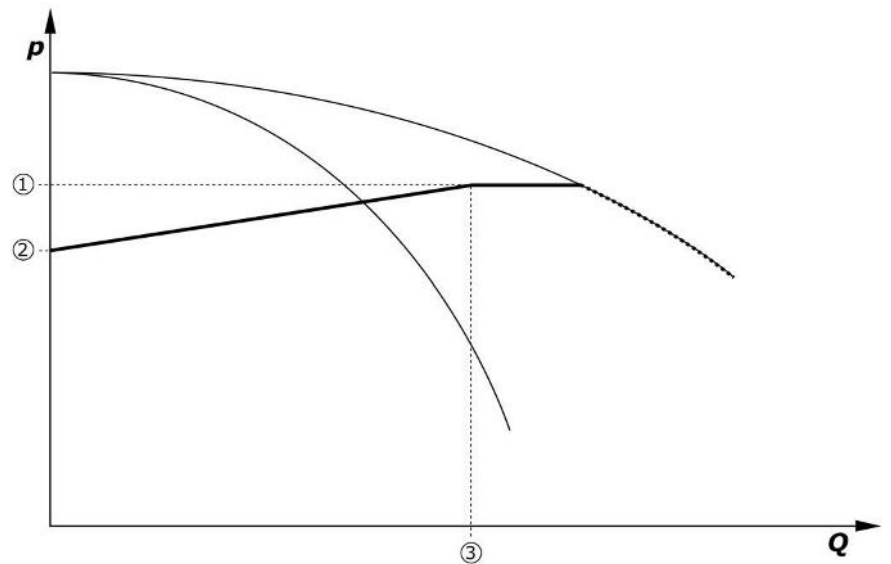


Fig. 8: Asetusarvo virtaamasta riippuen

1	Perusasetusarvo
2	Asetusarvo nollamäärän yhteydessä
3	Järjestelmän maksimivirtaama

Nollamäärää koskevan asetusarvon tyypilliset säätöarvot, ks. Fig. 6.

Menettelytapa (esimerkki: SiBoost Smart 3Helix VE604):

- Perusasetusarvolla (1) valitaan käytettävä ominaiskäyrä (tässä: 5 bar).
- Tämän ominaiskäyrän ja järjestelmän (2) maksimivirtaaman (tässä  $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ ) leikkauspisteen avulla määritetään suhteellinen asetusarvo nollavirtauksen (3) yhteydessä (tässä: 87,5 %). **Linkki ei toimi: Katso myös <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=fi-FI>.**

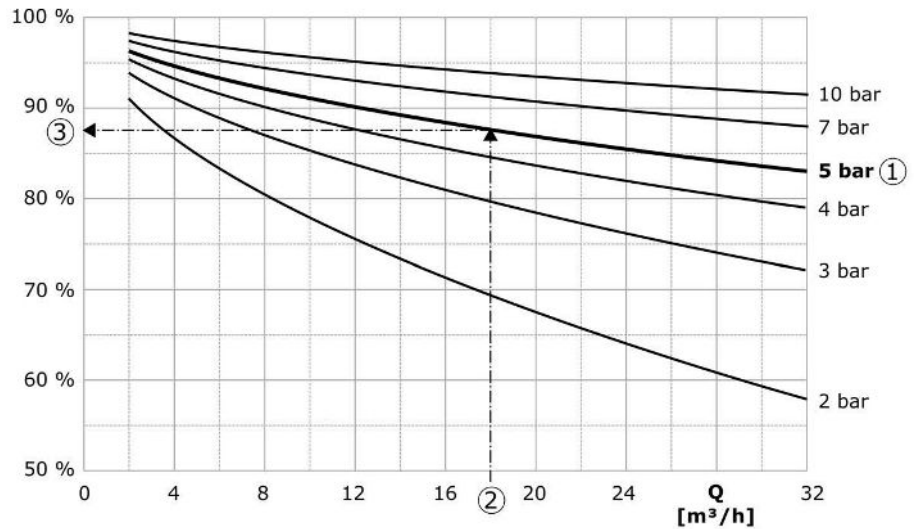


Fig. 9: Asetusarvon tyypilliset säätöarvot nollavirtauksen yhteydessä

1	Perusasetusarvo
2	Järjestelmän maksimivirtaama
3	Suhteellinen asetustarvo nollavirtauksen yhteydessä



## HUOMAUTUS

Jotta alihuoltotalta välttyttäisiin, on nollavirtauksen asetustarvon oltava suurempi kuin korkeimman vedenottopisteen staattinen nostokorkeus.

Jos "Extern off" -ilmoitusta tai häiriötä ei ole, käyttölaitteet sekä automatiikka on aktivoitu, yksi tai useampi kierroslukusäädöllä varustettu pumppu käynnistyy (Fig. 7), kun käynnistyskynnys (2) alittuu. Pumput käyvät samalla synkronisella kierrosluvulla. Ainoastaan pumppujen, jotka käynnistyvät tai pysähtyvät, kierrosluku voi olla hetken aikaa toinen.

- Säätöasetus → Valmiustila → Käyttölaitteet, automatiikka
- Käynnistyskynnyksen asetus erikseen jokaiselle pumppulle:  
Säätöasetus → Asetustarvot → Peruskuormituspumpun aktivointi ja deaktivointi

Käynnissä olevien pumppujen lukumäärä vaihtelee ja niiden kierroslukua säädellään järjestelmän hydraulisen tehon tarpeesta riippuen p-v-asetustarvokäyrän (1) noudattamiseksi. Säätölaite minimoi järjestelmän energiantarpeen.

Jos enää yksi pumppu on toiminnassa, ja tarve vähenee edelleen, peruskuormituspumppu sammuu sammutuskynnyksen (3) ylittyessä ja viiveajan umpeuduttua, tarvittaessa nollavirtaamatestin jälkeen.

- Käynnistyskynnyksen asetus erikseen jokaiselle pumppulle:  
Säätöasetus → Asetustarvot → Peruskuormituspumpun aktivointi ja deaktivointi
- Viiveaikojen asetus: Säätöasetus → Asetustarvot → Viiveet

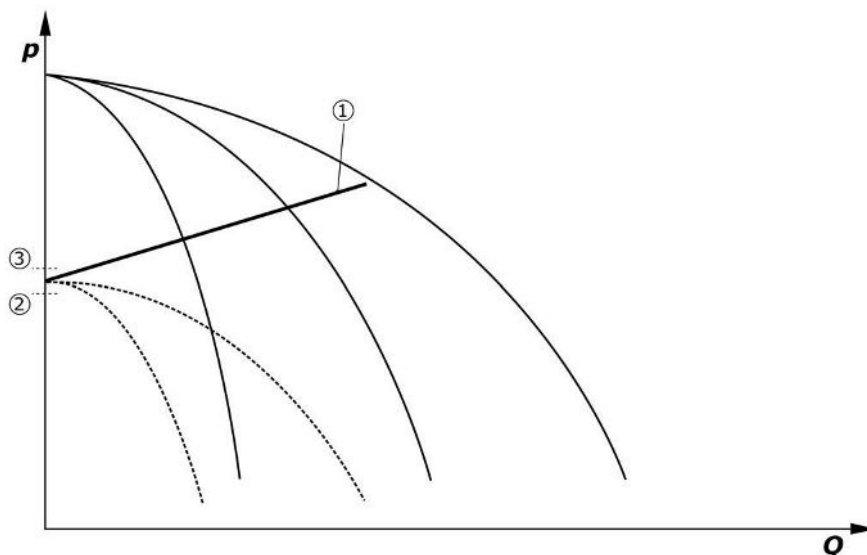


Fig. 10: p-v-asetusarvokäyrä

1	p-v-asetusarvokäyrä
2	Käynnistyskynnys
3	Sammutuskynnys

Huippukuormapumppujen käynnistymistä ja deaktivointia varten voidaan asettaa viiveajat.

- Viiveaikojen asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Viiveet*

### 5.3.3 Muut käyttötavat

#### Nollavirtaamatesti (vain malli SCe)

Kun käytössä on vain yksi pumppu alemmalla taajuusalueella ja vakioaineella, tehdään jaksoittain nollavirtaamatesti. Siinä nostetaan asetusarvo hetkellisesti arvoon, joka on peruskuormituspumppun sammutuskynnystä suurempi. Jos paine ei laske takaisin suuremman asetusarvon perumisen myötä, kyseessä on nollavirtaus, ja peruskuormituspumppu sammuu jälkikäyntiajan umpeuduttua.

- Sammutuskynnyksen asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Peruskuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi*
- Viiveajan asetus: *Säätöasetus* → *Asetusarvot* → *Viiveet*

Säätötavassa p-v testataan mahdollista nollavirtauksen vähennystä laskemalla asetusarvoa. Jos todellinen arvo laskee uuteen asetusarvoon laskemisen aikana, kyseessä ei ole nollavirtaus.

Nollavirtaamatestin parametrit esiasetetaan tehtaalla, ja niitä saa muuttaa vain Wilo-asiakaspalvelu.

#### Pumpunvaihto

Jotta saavutetaan kaikkien pumppujen mahdollisimman tasainen kuormitus ja voidaan tasata pumppujen käyntiajat, voidaan käyttää erilaisia pumpunvaihtomekanismeja.

- Peruskuormituspumppu vaihdetaan jokaisen pyynnön yhteydessä (kaikkien pumppujen deaktivoinnin jälkeen).
- Tehtaalla on aktivoitu peruskuormituspumppun jaksoittainen vaihto, joka voidaan deaktivoida (*Säätöasetukset* → *Lisäasetukset* → *Pumpunvaihto*). 2 vaihtokerran välinen käyntiaika on säädettävissä (*Säätöasetukset* → *Lisäasetukset* → *Pumpunvaihto*).

#### Varapumppu

Yksi tai useampia pumppuja voidaan määrittää varapumpuiksi. Tämän käyttötavan aktivoinnin myötä kyseisiä pumppuja ei ohjata enää normaalissa käytössä. Jos pumppu poistuu käytöstä häiriön vuoksi, varapumppu käynnistyy. Varapumppuihin sovelletaan pysäytysvalvontaa, ja ne otetaan mukaan koekäyttöön. Toimintarajan optimointi varmistaa, että jokainen pumppu määritetään joskus varapumpuksi.

Varapumppuja ei ole asetettu tehtaalla. Wilo-asiakaspalvelu voi määrittää varapumput.

## Pumpun koekäyttö

Pitkien seisokkiaikojen välttämiseksi voidaan aktivoida pumppujen jaksoittainen koekäyttö. 2 koekäytön välinen aika voidaan asettaa. Mallissa S Ce pumpun kierrosluku (koekäytön aikana) voidaan säätää.

- Aktivoi pumpun koekäyttö: *Säätöasetukset* → *Lisäasetukset* → *Pumpun koekäyttö*

Koekäyttö toteutetaan vain järjestelmän ollessa pysähdyksissä. Voidaan määrittää, jos koekäyttö halutaan tehdä myös tilassa "Extern off". Koekäyttöä ei tapahdu tilassa Käyttölaitteet POIS PÄÄLTÄ.

- Pumpun koekäytön asetus Extern off –tilassa:  
*Säätöasetukset* → *Lisäasetukset* → *Pumpun koekäyttö*

## Vedenvähyys

Säätöjärjestelmä saa esipaineen painekeytkimen tai esisäiliön uimurikytkimen havaitseman vedenvähyysilmoituksen avautuvan koskettimen kautta. S Ce–mallin järjestelmissä analoginen esipaineanturi valvoo esipainetta. Kuivakäyntitunnistuksen painekynnys voidaan määrittää. Esipaineanturin lisäksi voidaan käyttää digitaalista vedenvähyyskosketinta.

- Painekeynnyksen määrittäminen kuivakäyntitunnistusta varten: *Säätöasetukset* → *Valvonta-asetukset* → *Kuivakäynti*

Asetettavan viiveajan umpeuduttua pumput sammuvat. Kun ilmoitustulo sulkeutuu jälleen viiveajan kuluessa, tai kun esipaine ylittää painekynnys (vain mallissa S Ce), pumput eivät sammua.

- Viiveajan asetus: *Säätöasetukset* → *Valvonta-asetukset* → *Kuivakäynti*

Järjestelmän uudelleenkäynnistyminen vedenvähydestä johtuneen deaktivoinnin jälkeen tapahtuu automaattisesti ilmoitustulon sulkeuduttua tai esipainekeynnyksen ylittyttyä kuivakäynnin peruuttamista varten.

Häiriöilmoitus poistuu automaattisesti uudelleenkäynnistymisen jälkeen, mutta sen voi hakea tallennetusta vika historiasta.

## Maksimi- ja minimipaineen valvonta

Varmaa järjestelmän käyttöä varten voidaan asettaa raja-arvot.

- Maksimi- ja minimipaineen raja-arvojen asetus: *Säätöasetukset* → *Valvonta-asetukset*

Jos maksimipaine ylittyy, pumput kytkeytyvät pois päältä. Yleishälytys aktivoituu.

- Maksimipaineen asetus: *Säätöasetukset* → *Valvonta-asetukset* → *Maksimipaine*

Paineen laskiessa käynnistyskeynnyksen alapuolelle normaalikäyttö palaa takaisin.

Jos paine ei laske järjestelmästä johtuvista syistä, virhe voidaan nollata nostamalla kytkentäkeynnystä ja kuittaamalla virhe tämän jälkeen.

- Vian nollaus: *Vuorovaihtus/tiedonvaihto* → *Hälytykset* → *Kuittaus*

Minimipaineen valvonnan painekynnys ja viive voidaan asettaa. Säätölaitteen toiminta painekynnys alittuessa voidaan valita: Kaikkien pumppujen deaktivointi tai käytön jatkaminen. Yleishälytys aktivoituu joka tapauksessa. Jos valittuna on "Kaikkien pumppujen deaktivointi", virhe täytyy kuitata manuaalisesti.

- Minimipaineen asetus: *Säätöasetukset* → *Valvonta-asetukset* → *Minimipaine*

## Extern Off

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

## Käyttö lähtöpaineanturin vika tilanteessa

Jos lähtöpaineanturi vikaantuu (esim. johdinkatkos), voidaan määrittää säätölaitteen toiminta. Järjestelmä joko sammuu tai jatkaa käyntiä yhdellä pumpulla. S Ce–mallissa tämän pumpun kierrosluku voidaan säätää valikossa.

- Toiminnan asetus lähtöpaineanturin vikaantuessa: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Painepuolen anturivirhe*

## Käyttö esipaineanturin vikaantuessa (vain S Ce)

Jos esipaineanturi vikaantuu, pumput sammuvat. Kun virhe on korjattu, järjestelmä käynnistyy jälleen automaattikäytössä.

Jos varakäyttö on tarpeen, järjestelmää voidaan käyttää väliaikaisesti edelleen säätötavalla p–c. Tätä varten on deaktivoitava esipaineanturin käyttö ("POIS").



- Säättötavan asetus: *Säättöasetukset* → *Säättö* → *Säättötapa*
- Espipaineanturin deaktivointi: *Järjestelmä* → *Anturit* → *Imupuolen mittausalue*

## HUOMIO

### Kuivakäynnin aiheuttama esinevahinko!

Kuivakäynti voi vaurioittaa pumppua.

- Suosittelemme ylimääräisen digitaalisen kuivakäyntisuojaan liittämistä.

Varakäytön asetukset on peruutettava espipaineanturin vaihtamisen jälkeen laitteiston turvallisen käytön takaamiseksi.

### Käyttö säätölaitteen ja pumppujen välisen väyläyhteyden vikaantuessa (vain SCe)

Tiedonvaihdon lakatessa toimimasta voidaan valita pumppujen pysäytyksen ja määrättyllä kierrosluvulla käytön väliltä. Asetuksen voi tehdä vain Wilo-asiakaspalvelu.

### Pumppujen käyttötapa

Pumppujen 1...4 käyttötapa voidaan asettaa (manuaalinen, pois, automaattinen). SCe-mallissa kierrosluku voidaan asettaa käyttötavassa "Hand".

- Jokaisen pumpun käyttötavan asetus: *Säättöasetukset* → *Valmiustila* → *Käyttötapa pumppu*

### Asetusarvon vaihto

Säättöjärjestelmä voi toimia 2 eri asetusarvolla. Ne asetetaan valikoissa "Säättöasetukset" → *Asetusarvot* → *Asetusarvot 1* ja "Asetusarvot 2".

- Asetusarvon vaihdon asetus: *Säättöasetukset* → *Asetusarvot* → *Asetusarvot 1* ja *Säättöasetukset* → *Asetusarvot* → *Asetusarvot 2*

Asetusarvo 1 on perusasetusarvo. Vaihtokeykentä asetusarvoon 2 tehdään sulkemalla ulkoinen digitaalinen tulo (kytkentäkaavion mukaan) tai aktivoimalla aikamäärityksen kautta.

- Aikamäärityksen aktivointi: *Valikko* "Säättöasetukset" → *Asetusarvot* → *Asetusarvot 2*"

### Asetusarvon etäsäätö

Asetusarvon etäsäätö analogisen virtasignaalin kautta voidaan tehdä vastaavilla liittimillä (kytkentäkaavion mukaan).

- Asetusarvon etäsäädön aktivointi: *Säättöasetukset* → *Asetusarvot* → *Ulkoinen asetusarvo*

Tulosignaali viittaa aina anturin mittausalueeseen (esim. anturi 16 bar: 20 mA vastaa 16 baria).

Jos tulosignaalia ei ole käytettävissä asetusarvon etäsäädön ollessa aktivoituna (esim. kaapelikatkoksen vuoksi 4 ... 20 mA:n mittausalueella), järjestelmä antaa virheilmoituksen, ja säätölaite käyttää valittua sisäistä asetusarvoa 1 tai 2 (katso "Asetusarvon vaihto").

### Yleishälytyksen (SSM) logiikan vaihto

SSM:n haluttu logiikka voidaan asettaa valikossa. Voidaan valita joko negatiivinen logiikka (laskeva reuna vikatapauksessa = "fall") tai positiivinen logiikka (nouseva reuna vikatapauksessa = "raise").

- Yleishälytyksen asetus: *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *BMS* → *SBM, SSM*

### Kootun käytön ilmoituksen (SBM) toiminta

SBM:n haluttu toiminta voidaan asettaa valikossa. Voidaan valita joko "Ready" (säätölaite on käyttövalmis) tai "Run" (vähintään yksi pumppu on käynnissä).

- Kootun käytön ilmoituksen asetus: *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *BMS* → *SBM, SSM*

### Feldbus-liitäntä

Säätölaite on vakiona valmisteltu Modbus TCP -liitäntää varten. Yhteys muodostetaan Ethernet-rajapinnan kautta (sähköliitäntä luvun 7.2.10 mukaan).

Säätölaite toimii Modbus-Slave-laitteena.

Modbus-rajapinnan kautta voidaan lukea erilaisia parametreja ja osittain myös muuttaa niitä. Katso liitteestä yleiskatsaus yksittäisistä parametreista sekä kuvaus käytetyistä tietotyypeistä.

- Feldbus-yhteyden asetus: *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *BMS* → *Modbus TCP*

### Putkien täyttö

Jotta vältetään painehiiput täytettäessä tyhjiä tai vähäpaineisia putkia tai putkien täyttämiseksi mahdollisimman nopeasti voidaan aktivoida ja konfiguroida putken täyttötoiminto. Valittavina ovat käyttötavat "Yksi pumppu" tai "Kaikki pumput".

- Putkien täytön määrittäminen: *Säätöasetukset* → *Lisäasetukset* → *Putken täyttötoiminto*

Jos putkien täyttötoiminto on aktivoitu, järjestelmän uudelleenkäynnistyksen jälkeen (verkköjännitteen kytkeminen; extern on; käyttölaitteet päälle) käyttö toimii valikossa asetettavan ajan seuraavan taulukon mukaisesti:

Laite	Käyttötapa "Yksi pumppu"	Käyttötapa "Kaikki pumput"
SCe	1 pumppu käy valikon "Putkien täyttö" mukaisella kierrosluvulla.	Kaikki pumput käyvät valikon "Putkien täyttö" mukaisella kierrosluvulla.
SC	1 pumppu käy kiinteällä käyntinopeudella.	Kaikki pumput käyvät kiinteällä käyntinopeudella.

Taul. 1: Käyttötavat putkien täyttöä varten

### Häiriön aiheuttama virran poiskytkentä monipumppuasemalla

- Säätölaitteet kiinteän käyntinopeuden pumppuilla – SC: Peruskuormituspumppun häiriön yhteydessä pumppu sammuu, ja jokin huippukuormapumppuista osoitetaan ohjausteknisesti peruskuormapumpuksi.
- Säätölaitteet SCe-mallissa: Peruskuormituspumppun häiriön yhteydessä pumppu sammuu, ja toinen pumppu ottaa hoitaakseen säätötoiminnon. Huippukuormapumppujen häiriö aiheuttaa aina niiden deaktivoiminnan, ja toinen huippukuormapumppu (tarvittaessa myös varapumppu) kytkeytyy päälle.

## 5.3.4 Moottorinsuoja

### Ylilämpösuoja

WSK:lla (käämityksen suojakosketin) varustetut moottorit ilmoittavat säätölaitteelle käämityksen ylilämmöstä avaamalla bi-metallianturikoskettimen. Käämityksen suojakoskettimen liitäntä tehdään kytkentäkaavion mukaan. Häiriöt moottoreissa, jotka on varustettu ylilämpösuojaa varten lämpötilasta riippuvalla vastuksella (PTC), voidaan havaita valinnaisella mittausreleellä.

### Ylivirtasuoja

Suoraan käynnistyvät moottorit suojataan moottorinsuojakytkimellä, jossa on lämpöön perustuva ja sähkömagneettinen laukaisin. Laukaisuvirta on asetettava suoraan moottorinsuojakytkimeen.

Tähti-kolmiökäynnistyksellä toimivat moottorit suojataan termisillä ylikuormitusreleillä. Ylikuormitusreleet asennetaan suoraan moottorinsuojiiin. Laukaisuvirta on asetettava, ja pumppujen tähti-kolmiökäynnistystä käytettäessä se on  $0,58 \cdot I_{\text{nimellinen}}$ .

Säätölaitteessa tapahtuvat pumppuhäiriöt aiheuttavat kyseisen pumpun sammumisen ja yleishäilytyksen aktivoitumisen. Kun häiriön syy on korjattu, virhe on kuitattava.

Moottorinsuoja on aktiivinen myös manuaalisessa käytössä ja aiheuttaa kyseisen pumpun sammumisen.

SCe-rakenteessa pumppujen moottorien suojana ovat taajuusmuuttajaan integroidut mekanismit. Taajuusmuuttajan virheilmoitukset käsitellään säätölaitteessa edellä kuvatulla tavalla.

## 5.4 Tekniset tiedot

Verkköjännite	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Taajuus	50/60 Hz
Ohjaujännite	24 VDC; 230 VAC
Maks. virrankulutus	katso tyyppikilpi
Kotelointiluokka	IP54
Verkon puolella oleva sulake maks.	katso kytkentäkaavio
Ympäristölämpötila	0 °C...+40 °C
Sähköturvallisuus	Likaantumistaso 2

## 5.5 Tyypinavain

Esimerkki: SC-Booster 2 x 6,3 A DOL FM	
SC	Malli: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC = säätölaite kiinteällä käyntinopeudella toimiville pumpuille</li> <li>• SCe = säätölaite elektronisesti ohjatuille pumpuille, jotka toimivat suhteellisella kierrosluvulla</li> </ul>
Booster	Ohjaus paineenkorotusasemille
2x	Liitettävien pumppujen enimmäismäärä
6,3A	Maks. nimellisvirta pumppua kohti ampeereina
DOL	Pumpun käynnistystapa:
SD	- DOL = suorakäynnistys (Direct online) - SD = tähti-kolmiokäynnistys
FM	Asennustapa:
BM	- FM = säätölaite on asennettu perusrungon päälle (frame mounted)
WM	- BM = vapaasti seisova laite (base mounted) - WM = säätölaite on asennettu kannattimelle (wall mounted)

## 5.6 Toimituksen sisältö

- Säätölaite
- Kytkenäkaavio
- Asennus- ja käyttöohje
- Tehdastarkastuspöytäkirja

## 5.7 Lisävarusteet

Lisävaruste	Kuvaus
Tiedonvaihtomoduli ModBus RTU	Väyläkommunikointimoduuli ModBus RTU -verkkoja varten
Tiedonvaihtomoduli BACnet MSTP	Väyläkommunikointimoduuli BACnet MSTP -verkkoja varten (RS485)
Tiedonvaihtomoduli BACnet IP	Väyläkommunikointimoduuli BACnet IP -verkkoja varten
WiloCare 2.0	Liitäntä internetpohjaiseen etähuoltoon



### HUOMAUTUS

Vain yksi väylävaihtoehto voi olla aktivoituna kerrallaan.

Muut lisävarusteet tilauksesta

- Tilaa lisävarusteet erikseen.

## 6 Asennus ja sähköliitäntä

### 6.1 Asennustavat



### VAROITUS

#### Henkilövahinkojen vaara!

- Olemassa olevia tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava.

#### Asennus perusrungon päälle, FM (frame mounted)

Kompaktien paineenkorotusasemien yhteydessä säätölaite (järjestelmän mallisarjasta riippuen) voidaan asentaa kompaktiyksikön perusrunkoon 5 ruuvilla (M10).

#### Vapaasti seisova laite, BM (base mounted)

Vapaasti seisova säätölaite asetetaan ilman tukia tasaiselle pinnalle (joka on riittävän kantava). Vakiovarusteena käytössä on asennusjalusta (korkeus: 100 mm) kaapeliläpivienttiä varten. Muut jalustat ovat mahdollisia pyynnöstä.

#### Seinäasennus, WM (wall mounted)

Kompaktien paineenkorotusasemien yhteydessä säätölaite (järjestelmän mallisarjasta riippuen) voidaan asentaa kannattimeen 4 ruuvilla (M8).

## 6.2 Sähköasennus

**VAARA****Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!**

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräysten mukaan.
- Kun tuote irrotetaan verkkovirrasta, se on varmistettava uudelleenpäällekyntää vastaan.

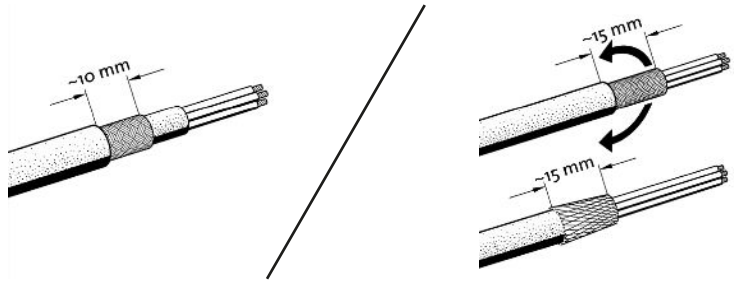
**HUOMAUTUS**

Kaikki liitettävät kaapelit on vietävä säätölaitteeseen kaapeliläpivientien (asennustapa FM ja WM) tai kaapeliläpivientilevyjen (asennustapa BM) kautta ja kiinnitettävä siten, että niihin ei kohdistu vetoa.

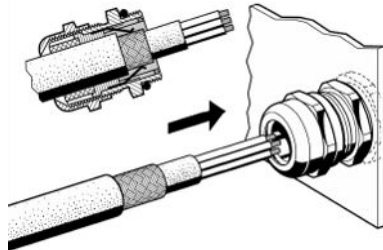
## 6.2.1 Kaapelisuojusten asentaminen

**EMC-kaapeliläpiviennit**

1



2



3

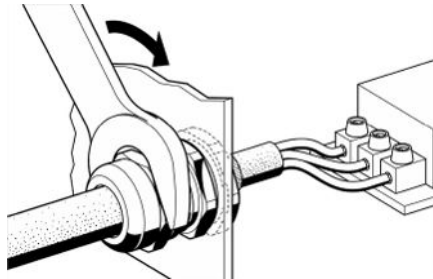


Fig. 11: Kaapelisuojusten asentaminen EMC-kaapeliläpivienteihin

1. Liitä kaapelisuojaus EMC-kaapeliläpivienttiin kuvan mukaisesti.

## Liitäntä suojaklipseillä

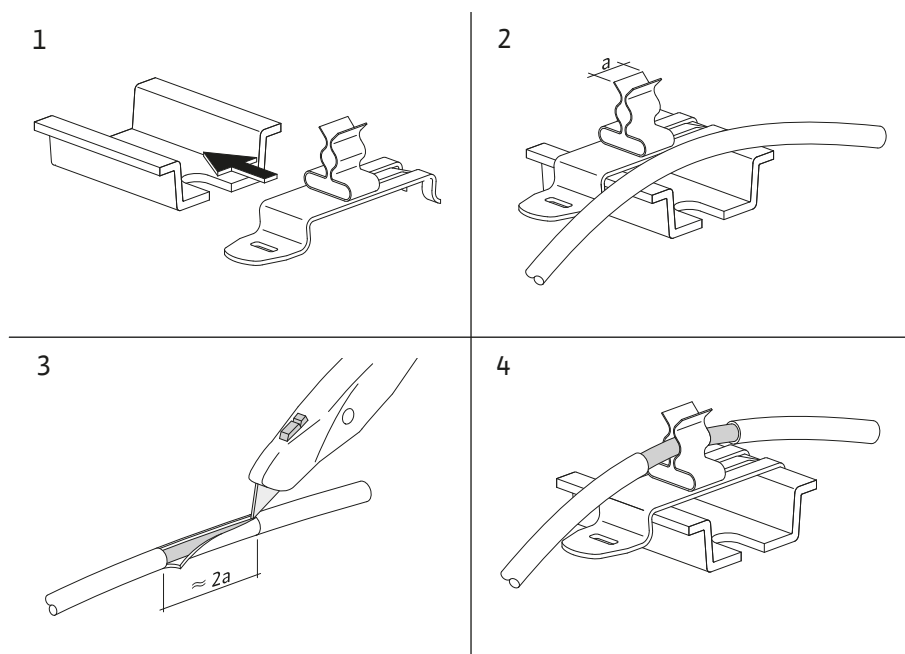


Fig. 12: Kaapelisuojusten sijoittaminen maadoituskiskoon

1. Liitä kaapelisuojuksen suojaklipseihin kuvan mukaisesti.
2. Sovita katkaisupituus käytettävien klipsien leveyden mukaan.

Liitettäessä suojattuja kaapeleita käyttämättä EMC-kaapeliläpivientejä tai suojaklipsejä on kaapelisuojaus asennettava säätölaitteen maadoituskiskoon niin kutsutulla "Pigtail"-menetelmällä.

### 6.2.2 Verkkoliitäntä



#### VAARA

##### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Ulkoisen virtalähteen jännitettä syötetään liittimiin myös silloin, kun pääkytkin on kytketty pois päältä!

- Irrota ulkoinen virtalähde aina ennen toimenpiteitä.



#### HUOMAUTUS

- Järjestelmäimpedanssiin ja liitetyn kuluttajan kytkentöjen enimmäismäärään tunnissa liittyen voi esiintyä jännitteen vaihtelua ja/ tai jännitteen laskua.
  - Käytettäessä suojattuja kaapeleita suojaus on aina asennettava säätölaitteen toiselle puolelle maadoituskiskoon.
  - Anna liitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
  - Noudata liitettävien pumppujen ja signaaligeneraattorien asennus- ja käyttöohjetta.
- Verkkoliitännän verkkomuodon, virtalajin ja jännitteen on vastattava säätölaitteen tyyppikilven tietoja.
  - Verkonpuoleinen suojaus kytkentäkaavion tietojen mukaan.
  - Asiakkaan on hankittava 4-säikeinen kaapeli (L1, L2, L3, PE).
1. Liitä kaapeli pääkytkimeen (Fig. 1–3, pos. 1) tai suurempitehoisissa järjestelmissä riviliittimiin kytkentäkaavion mukaisesti, PE maadoituskiskoon.

## 6.2.3 Pumppuliitännät

### HUOMIO

#### Epäasianmukaisen asennuksen aiheuttama esinevahinko!

Väärä sähköasennus vahingoittaa pumppua.

- Noudata pumpun asennus- ja käyttöohjetta.

#### Verkkoliitäntä

1. Tee pumppujen verkkoliitäntä riviliittimiin kytkentäkaavion mukaan.
2. Liitä PE maadoituskiskoon.

#### Käämityksen suojakoskettimien liitäntä (malli: SC)

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

Liitä pumppujen käämityksen suojakoskettimet (WSK) liittimiin kytkentäkaavion mukaisesti.

#### Väyläyhteiden liitäntä pumppujen ohjaukseen (malli: SCe)

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

1. Liitä pumppujen väyläyhteys liittimiin kytkentäkaavion mukaan.
  2. Käytä vain suojattua CAN-johtoa (aaltovastus 120 ohmia).
  3. Asenna suojaus molemmille puolille, käytä säätölaitteessa EMC-kaapeliläpivientejä.
  4. Liitä yksittäiset pumppujen taajuusmuuttajat kytkentäkaavion mukaisesti rinnan väyläjohtoon. Johto on terminoitava molemmista päistä signaaliheijastumien välttämiseksi.
- Katso vaadittavat asetukset kytkentäkaaviosta (SCe-säätölaitteen) tai pumppujen asennus- ja käyttöohjeesta (taajuusmuuttajan).

## 6.2.4 Antureiden liitäntä

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

- Liitä anturit asianmukaisesti liittimiin anturin asennus- ja käyttöohjeen ja kytkentäkaavion mukaan.
- Käytä vain suojattuja kaapeleita.
- Asenna kytkentärasiaan yksipuolinen suojaus.
- Käytä EMC-kaapeliläpivientejä (FM/WM) tai suojaklipsejä (BM).

## 6.2.5 Analogisen tulon liitäntä asetusarvon etäsäätöä varten

Asetusarvon etäsäätö voidaan toteuttaa vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaan analogisen signaalin (4 ... 20 mA) kautta.

- Liitä etäsäätö liittimiin kytkentäkaavion mukaan.
- Käytä vain suojattuja kaapeleita.
- Asenna kytkentärasiaan yksipuolinen suojaus.
- Käytä EMC-kaapeliläpivientejä (FM/WM) tai suojaklipsejä (BM).

## 6.2.6 Asetusarvon vaihdon liitäntä

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

Asetusarvon 1 vaihtokytkentä asetusrvoon 2 voidaan pakottaa vastaavilla liittimillä kytkentäkaavion mukaan potentiaalivapaan koskettimen (sulkeutuva kosketin) kautta.

## 6.2.7 Ulkoinen päälle- ja poiskytkentä

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

- Etäkäyttöinen päälle- ja poiskytkentä voidaan liittää potentiaalivapaan koskettimen (avautuva kosketin) kautta.
- Liitä vastaavat liittimet kytkentäkaavion mukaan.
- Poista tehtaalla esiasennettu silta.

Kosketin kiinni	Automaattikäyttö PÄÄLLÄ
Kosketin auki	Automaattikäyttö POIS PÄÄLTÄ, ilmoitus symbolilla näytössä

## 6.2.8 Kuivakäyntisuoja

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

- Kuivakäyntisuoja voidaan liittää potentiaalivapaan koskettimen (avautuva kosketin) kautta.
- Liitä vastaavat liittimet kytkentäkaavion mukaan.
- Poista tehtaalla esiasennettu silta.

Kosketin kiinni	ei vedenvähyttä
Kosketin auki	Vedenvähyys

## 6.2.9 Koontikäyttö-/yleishälytysilmoitukset



### VAARA

#### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Ulkoisen virtalähteen jännitettä syötetään liittimiin myös silloin, kun pääkytkin on kytketty pois päältä!

- Irrota ulkoinen virtalähde aina ennen toimenpiteitä.

- Potentiaalivapaita koskettimia (vaihtokontaktit) ulkoisille kootuille käytön ilmoituksille ja yleishälytyksille (SBM/SSM) voidaan ohjata.
- Liitä vastaavat liittimet kytkentäkaavion mukaan.
- Koskettimen kuormitus min.: 12 V, 10 mA
- Koskettimen kuormitus maks.: 250 V, 1 A

## 6.2.10 Todellisen paineen näyttö

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

Käytettävissä on 0...10 V:n signaali tämänhetkisen säätösuureen todellisen arvon ulkoista mittausta-/häyttömahdollisuutta varten.

0 V vastaa paineanturin signaalia 0, ja 10 V vastaa paineanturin raja-arvoa.

- Liitä vastaavat liittimet kytkentäkaavion mukaan.

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

## 6.2.11 ModBus TCP –liitäntä

### HUOMIO

#### Vierasjännitteen aiheuttama esinevahinko!

Vierasjännite signaaliliittimissä vahingoittaa tuotetta.

- Liittimiin ei saa johtaa vierasta jännitettä.

Kiinteistöhallintajärjestelmään liittämistä varten käytettävissä on ModBus TCP –protokolla. Vie asiakkaan hankittavat liitäntäkaapelit kaapeliläpivientien läpi ja kiinnitä ne. Muodosta liitäntä kortissa olevan LAN1-liittimen kautta.

Seuraavat kohdat on otettava huomioon:

- Rajapinta: Ethernet RJ45 –pistoke
- Feldbus-protokollan asetus: *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *BMS* → *Modbus TCP*

## 7 Käyttö

### 7.1 Käyttölaitteet



Fig. 13: Näytön rakenne



#### Pääkytkin


- Päälle/pois
- Lukittavissa asentoon "pois"


#### LC-näyttö

1	LC-näyttö
2	Takaisin-painike
3	LED-kaari
4	Kontekstivalikko-painike
5	Kierto- ja painonappi
6	Päävalikko
7	Valikon näyttö
8	Tilanäyttö
9	Info ja ohjealue
10	Aktiiviset vaikutukset


Asetukset tehdään kääntämällä ja painamalla käyttöpainiketta. Valikoissa navigoidaan ja asetuksia muutetaan kiertämällä käyttöpainiketta vasemmalle tai oikealle. Vihreä keskiö viittaa siihen, että valikossa navigoidaan. Keltainen keskiö viittaa siihen, että asetusta tehdään.

- Vihreä keskiö: Navigointi valikossa
- Keltainen keskiö: Säädon muuttaminen
- Kääntäminen : Valikoiden valinta ja parametrien asetus
- Painaminen : Valikoiden aktivointi tai asetusten vahvistaminen

Painamalla Takaisin-painiketta  kohdistin vaihtuu edelliseen kohdistimeen. Näin kohdistin palaa yhden valikkotason ylemmäs tai edelliseen asetukseen.

Kun Takaisin-painiketta  painetaan asetuksen muuttamisen jälkeen (keltainen kohdistin) muutettua arvoa vahvistamatta, kohdistin palaa edelliseen kohdistimeen. Säädettyä arvoa ei oteta käyttöön. Edellinen arvo jää voimaan.



Kun Takaisin-painiketta  painetaan pidempään kuin 2 sekuntia, näkyviin tulee päävalikko, ja pumppua voidaan käyttää päävalikon kautta.









## HUOMAUTUS

Jos varoitus- tai virheilmoituksia ei ole, säätömoduulin näyttö sammuu 2 minuuttia viimeisen toimenpiteen/asetuksen jälkeen.

- Jos käyttöpainiketta painetaan tai kierretään uudelleen 7 minuutin kuluessa, näkyviin tulee valikko, josta poistuttiin aikaisemmin. Asetuksia voidaan jatkaa.
- Jos käyttöpainiketta ei paineta tai kierretä yli 7 minuuttiin, vahvistamattomat asetukset häviävät. Uudelleen painettaessa näyttöön tulee päävalikko, ja pumppua voidaan käyttää päävalikosta.





















	Tämänhetkiset virheet
	Tämänhetkiset hälytykset
	Tila Feldbus
	Päänäyttö
	Säätöasetus
	Vuorovaikutus/tiedonvaihto
	Järjestelmä
	Ohje



Taul. 2: Symbolit päävalikko

	Pumppu pois
	Pumppu toiminnassa
	Pumppu käy manuaalisella käyttötavalla
	Pumpussa on varoitus
	Pumpussa on virhe
	Pumppu käynnistetty pumpun koekäytön avulla

	Pumppu ei käytettävissä
---	-------------------------

Taul. 3: Symbolit pumpun tila

	Hälytys aktiivinen
	Automaattikäyttö on kytketty pois päältä
	Peruskuormituspumppukaavio Sarjana aktiivinen
	Säätötapa Nopeus vakio
	Käyttölaitteet on kytketty pois päältä
	Extern off ei ole vapautettu
	Ulkoinen asetusarvo on aktivoitu
	Virhe taajuusmuuttaja
	Feldbus on aktiivinen
	Feldbus lukinnut näytön
	Jäätymissuoja-käyttötapa aktiivinen
	Vähintään yksi pumppu käy
	Ei aktiivista Feldbusia
	Putken täyttötoiminto on aktiivinen
	Anturivirhe esiintyy
	Asetusarvo 1 on aktiivinen
	Asetusarvo 2 on aktiivinen
	Asetusarvo 3 on aktiivinen
	Järjestelmä on käyttövalmis
	Peruskuormituspumppukaavio Synkro on aktiivinen

	Peruskuormituspumpukaavio Vario on aktiivinen
	Nollavirtaamatesti suoritetaan

Taul. 4: Symbolit vaikutukset

## 7.2 Valikon ohjaus



Fig. 14: Ensiasetusvalikko

### Ensiasetusvalikko

Järjestelmän ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä näyttöön tulee ensiasetusvalikko.

- Mukauta kieli tarvittaessa kontekstipainikkeella kielenasetusvalikon kautta.
- Jos ensiasetusvalikko näkyy, järjestelmä on deaktivoitu.
- Jos et halua tehdä mukautuksia ensiasetusvalikossa, poistu valikosta valitsemalla "Käynnistä tehdasasetuksella".

Näyttö vaihtuu aloitusnäyttöön. Järjestelmää voidaan käyttää päävalikosta.

- Järjestelmä mukautetaan vaadittavaan käyttökohteeseen tekemällä valikossa "Ensimmäiset säädöt" tärkeimmät ensimmäiseen käyttöönottoon kuuluvat asetukset (esim. kieli, yksiköt, säätötapa ja asetusarvo).
- Vahvista valitut ensiasetukset "Päätä ensimmäinen asetus".

Ensiasetusvalikosta poistumisen jälkeen näyttöön vaihtuu aloitusnäyttö. Järjestelmää voidaan käyttää päävalikosta.

### Valikkorakenne

Säätöjärjestelmän valikkorakenne on jaettu 3 tasoon.

Yksittäisissä valikoissa navigointi sekä parametrien asettaminen kuvataan seuraavassa esimerkissä (veden puutteen yhteydessä sovellettavan jälkikäyntiajan muuttaminen):



Fig. 15: Valikkorakenne

Yksittäiset valikkokokohdat kuvataan seuraavassa kappaleessa. Valikkorakenne mukautuu automaattisesti suoritettujen säätöjen tai säätölaitteissa olevien valintojen mukaan. Kaikki valikot eivät aina ole näkyvissä.

### Aloituspäättö

- Keskiosassa näkyy pumppujen tila.
  - Oikealla puolella näkyvät valittuun säätötapaan liittyvät olennaiset asetusarvot ja todelliset arvot.
  - Alaosassa näkyvät järjestelmien toimintaan vaikuttavat aktiiviset vaikutukset.
- Säätötavassa p-v asetusarvoa muutetaan mitatusta virtaamasta riippuen.

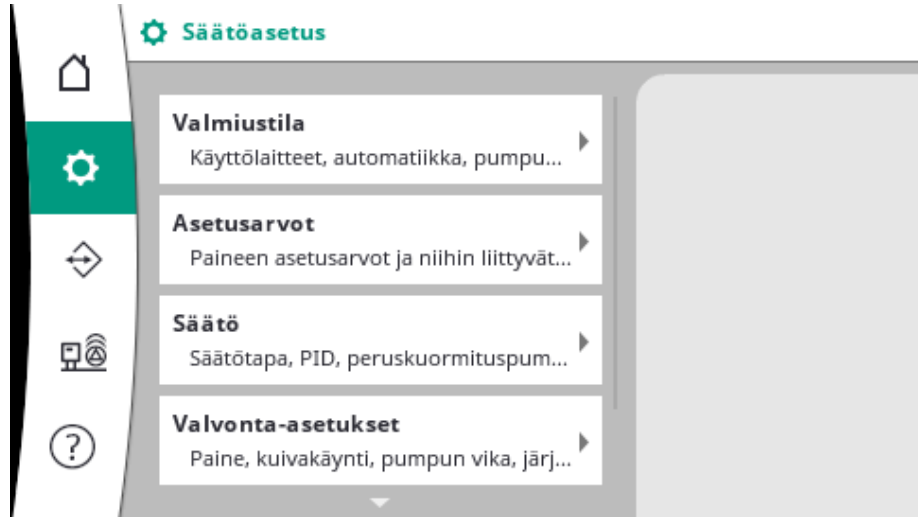


Fig. 16: Päänäyttö säätötavassa p-v



Fig. 17: Päänäyttö säätötavassa p-c

## 7.2.1 Valikko Säätöasetukset



### 7.2.1.1 Valikko Säätöasetukset -> Valmiustila



Fig. 18: Valikkokohta Asetukset → Valmiustila



Fig. 19: Valikkokohta Asetukset → Valmiustila → Käyttölaitteet, automatiikka

Säätötavassa p-c järjestelmän paine pidetään vakiona asetusarvon määrittäessä virtaamasta riippumatta.

Säädöt käyttölaitteille, automatiikan vapautus ja yksittäisen pumpun tila.

Käyttölaitteiden "PÄÄLLE"-tila vapauttaa pumput niin, että ne voidaan käynnistää automaattisesti tai manuaalisesti.

Kun käyttölaitteet ovat asennossa "POIS", pumpun koekäyttöä ei voida suorittaa.

Automatiikan "PÄÄLLE"-tila vapauttaa automatiikkasäädön niin, että pumput, jotka on asetettu automatiikalle, voidaan käynnistää ja pysäyttää säätimellä.

Kun automatiikka on asennossa "POIS" ja käyttölaitteet asennossa "PÄÄLLE", pumput voidaan käynnistää manuaalisesti tai pumpun koekäytön avulla.

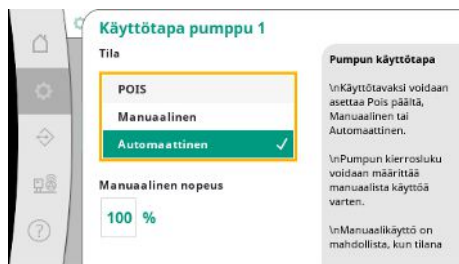


Fig. 20: Valikkokohta  
Asetukset → Valmiustila → Käyttötapa  
pumppu 1

### 7.2.1.2 Valikko Säätöasetukset -> Asetusarvot



Fig. 21: Valikkokohta  
Asetukset → Asetusarvot → Asetusarvo 1



Fig. 22: Valikkokohta  
Asetukset → Asetusarvot → Asetusarvo 1



Fig. 23: Valikkokohta  
Asetukset → Asetusarvot → Asetusarvo 2

Jokaiselle olemassa olevalle pumpulle on käytettävissä erillinen valikkokohta.

Asennossa "POIS" pumppu on deaktivoitu, eikä sitä sisällytetä pumpun koekäyttöön.

Asennossa "Manuaalinen" pumppu käynnistetään kohdassa "Manuaalinen nopeus" asetetulla kierrosluvulla.

Asetusarvot ovat järjestelmän käytön kannalta olennainen säätö.

Käytettävissä olevat parametrit koskevat valittua säätötapaa.

Tämänhetkiset arvot esitetään oikeanpuolisessa osassa.

Arvoja voidaan mukauttaa.

Säätötavassa p-v voidaan asettaa arvot paineen asetuservo, osuus nollavirtaamalla ja maksimivirtaamalla.

Säätötavassa p-c voidaan muuttaa vain paineen asetuservoa.

2. asetuservon kohdalla voidaan määrittää toinen paineen asetuservo.

Säätötavassa p-v otetaan käyttöön osuus ja maksimivirtaama 1. asetuservosta.

2. asetuservo voidaan aktivoida digitaalisen tulon tai aikamäärittelyn avulla.



Fig. 24: Valikkokohta  
Asetukset → Asetusarvot → Peruskuormituspumppun aktivointi ja deaktivointi

Käynnistys- ja pysäytyskynnys annetaan suhteellisen arvona ja lasketaan aktiivisen asetusarvon avulla.

Lasketut absoluuttiset painekynnykset esitetään infoalueella oikealla puolella.

Jos järjestelmä on käyttövalmis, ja nykyinen paine laskee käynnistyskynnyksen alapuolelle, peruskuormituspumppu käynnistyy.

Säätötavassa p-v voidaan määrittää, kuinka monella pumpulla järjestelmän halutaan aloittavan käynnistyskynnyksen alittuessa.

Säätötavassa p-c aloitetaan aina yhdellä pumpulla. Todellisesta vähennyksestä riippuen pumput sammutetaan uudelleen tai käynnistetään uusia pumppuja.

Säätötavassa p-c voidaan määrittää suhteelliset käynnistys- ja pysäytyskynnykset huippukuormapumppujen aktivointia ja deaktivointia varten.

Absoluuttiset painearvot lasketaan aktiivisen asetusarvon perusteella ja esitetään oikealla puolella.

Painerajojen ohella peruskuormituspumppun kierroslukua käytetään muiden pumppujen aktivointiin ja deaktivointiin.

Säätötavassa p-v parametreja ei ole saatavilla.

Pumppujen aktivointia ja deaktivointia säädelään automaattisesti optimoimalla energiankulutusta.

Jos vain peruskuormituspumppu on käynnissä, peruskuormituspumppun sammutuskynnyksen ylittyessä sammutusta viivytetään ilmoitetun arvon "Peruskuormituspumppu pois päältä" verran.

Jos paine laskee tänä aikana sammutuskynnyksen alapuolelle, peruskuormituspumppu ei pysähdy.

Huippukuormapumpulle on viive aktivointia ja deaktivointia varten.



Fig. 25: Valikkokohta  
Asetukset → Asetusarvot → Viiveet

Jos järjestelmän käyttöpaineen halutaan olevan muutettavissa, se voidaan määrittää analogisen tulon kautta.

Tämä toiminto kytketään päälle aktivoimalla ulkoinen asetusarvo.

Tulosignaalin virta-alue voidaan määrittää.

Virta-alueella 4–20 mA tapahtuu johdinkatkoksien valvonta.

Asetettava painealue vastaa asetetun paineanturin aluetta lähtöpuolelle.

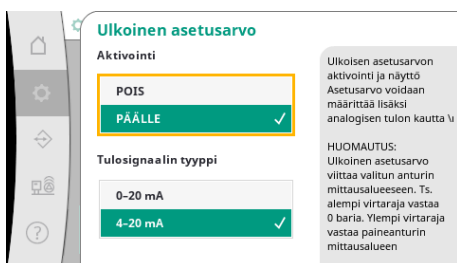


Fig. 26: Valikkokohta  
Asetukset → Asetukset → Ulkoinen asetusarvo

### 7.2.1.3 Valikko Säätöasetukset → Säätö



Fig. 27: Valikkokohta Asetukset → Säätö

Parametrit ja toiminnot, jotka vaikuttavat säätöön.



Fig. 28: Valikkokohta  
Asetukset → Säätö → Säätötapa

Säätötapoja p-c ja p-v voidaan asettaa.

Säätötavassa p-c automaattinen ohjaus tapahtuu todellisen paineen ja asetuspaineen välisen eron perusteella.

Säätötavassa p-v otetaan lisäksi huomioon energiankulutus.

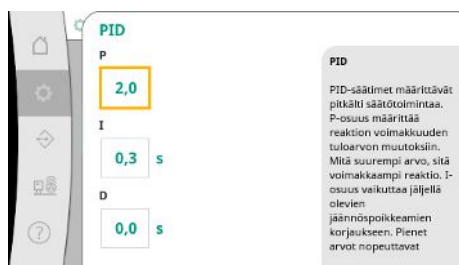


Fig. 29: Valikkokohta Asetukset → Säätö → PID

Kierroslukusäädöllä varustetuissa järjestelmissä säätöön käytetään PID-säädintä.

P- ja I-osuus voidaan mukauttaa paikallisten olosuhteiden mukaan.

D-osuus on säädettävissä, mutta se tulisi kuitenkin jättää arvoon 0,0 s.



Fig. 30: Valikkokohta  
Asetukset → Säätö → Peruskuormituspumppun  
valintakaavio

Säätötavassa p-v käytetään "Synkro"-kaaviota.

Säätötavassa p-c voidaan valita joko "Vario" tai "Sarjana".

"Varion" säätölaatu on parempi "Sarjana"-tapaan verrattuna.

#### 7.2.1.4 Valikko Säätöasetukset -> Valvontatoiminnot



Fig. 31: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-  
asetukset

Valvontatoiminnot varmistavat järjestelmien toiminnan sallitulla alueella.



Fig. 32: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-  
asetukset → Maksimipaine 1/2

Suhteellinen paineraja koskee tämänhetkistä asetusarvoa.

Siihen liittyvä absoluuttinen arvo näkyy oikealla puolella.

Ylipainehälytyksen laukeamisen jälkeen paineen täytyy laskea rajan alle vähennettynä hystereesillä, jotta maksimipainehälytys peruuntuu.



Fig. 33: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-asetukset → Maksimipaine 2/2

Maksimipaineen ylittyessä kaikki pumput sammuvat viivästetysti kohdassa "Viive" asetetun arvon mukaisesti.

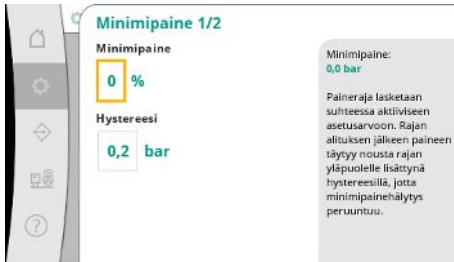


Fig. 34: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-asetukset → Minimipaine 1/2

Suhteellinen paineraja koskee tämänhetkistä asetusarvoa.

Siihen liittyvä absoluuttinen arvo näkyy oikealla puolella.

Alipainehälytyksen laukeamisen jälkeen paineen täytyy nousta rajan yläpuolelle lisätynä hystereesillä, jotta minimipainehälytys peruuntuu.



Fig. 35: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-asetukset → Minimipaine 2/2

Minimipaineen alitus aiheuttaa järjestelmän viivästetyn reaktion asetetun arvon mukaisesti.

Vika kuitautuu automaattisesti, kun pumppujen käynti jatkuu.

Jos pumput pysähtyvät, virhe täytyy kuitata manuaalisesti.



Fig. 36: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-asetukset → Kuivakäynti 1/2

Kuivakäyntisuoja valvoo esipainetta anturin ja valinnaisen painekeytkimen kautta ja suojaa pumppuja.

Hälytyksen laukaisu tapahtuu viiveellä asetetun ajan mukaisesti.

Kun paine on taas noussut kuivakäyntikynnyksen yli, ja asetettu uudelleenkäynnistymisen viive on kulunut, pumput käynnistyvät uudelleen.



Fig. 37: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-asetukset → Kuivakäynti 2/2

Kuivakäyntitunnistuksen asetukset tehdään esipaineanturin avulla.

Kuivakäyntihälytys annetaan, kun hälytysraja on alittunut ja viiveaika on kulunut.

Kun nollauskynnys on ylitetty ja uudelleenkäynnistysviive umpeutunut, hälytys nollautuu.





Fig. 38: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-asetukset → Pumppuvirhe

Hetkellisten häiriöiden estämistä varten voidaan asettaa viiveaika pumppuvirheen tunnistamisesta hälytyksen laukaisuun saakka.

Voidaan määrittää, kuitataanko pumppuvirheet manuaalisesti vai automaattisesti.

Kun pumppuvirhe on korjattu, automaattisella kuittauksella järjestelmä voi käynnistyä uudelleen itseksensä.



Fig. 39: Valikkokohta Asetukset → Valvonta-asetukset → Järjestelmän käynnistys

Jotta vältetään virtahuiput useampien järjestelmien käynnistyessä samanaikaisesti, voidaan asettaa lisäodotusaika virransyötön päälle kytkemisestä mahdolliseen ensimmäiseen pumpun käynnistykseen, jotta vältetään virtahuiput useampien järjestelmien käynnistyessä samanaikaisesti.

### 7.2.1.5 Valikko Säätöasetukset → Lisäasetukset



Fig. 40: Valikkokohta Asetukset → Lisäasetukset

Muita toimintoja pumppujen hoitoa varten, jotta järjestelmää voidaan käyttää pitkään häiriöttä ja jotta se voidaan mukauttaa paikallisiin olosuhteisiin.

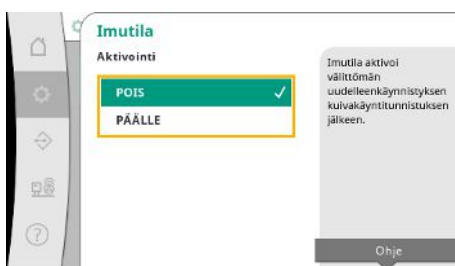


Fig. 41: Valikkokohta Asetukset → Lisäasetukset → Imutila

"Imutila" aktivoi välittömän uudelleenkäynnistyksen kuivakäyntihälytyksen kuittauksen jälkeen ottamatta huomioon asetettua uudelleenkäynnistysaikaa.

Tämä käytötapa voi olla hyödyllinen säiliöllisille järjestelmille, kun pumppujen täytyy ensin imeä vesi ennen kuin ne voivat tuottaa painetta.



Fig. 42: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Pumpun koekäyttö 1/3



Fig. 43: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Pumpun koekäyttö 2/3

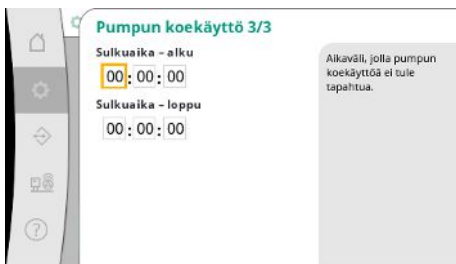


Fig. 44: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Pumpun koekäyttö 3/3



Fig. 45: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Pumpunvaihto



Fig. 46: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Säätökäyttö 1/2

Pitkien seisokkiaikojen välttämiseksi voidaan aktivoida jaksottainen koekäyttö.

Voidaan määrittää, tapahtuuko pumpun koekäyttö myös, kun "Extern off" -kosketin on auki.

Kun pumpun koekäytön aika on saavutettu, yksi pumppu käynnistyy.

Seuraavan koekäytön yhteydessä käynnistyy toinen pumppu.

"Aikaväli" määrittää pumpun kahden koekäytön välisen ajan, mikäli järjestelmää ei ole käynnistetty välillä automaattisen säädön avulla.

"Testauksen kesto" määrittää pumpun käyntiajan koekäytön aikana.

"Kierrosnopeus" määrittää pumpun nopeuden koekäytön aikana.

"Pumpun koekäyttö" voidaan estää.

Päivittäinen ajanjakso voidaan määrittää sulkuajan alun ja lopun avulla.

Pitkien seisokkiaikojen välttämiseksi voidaan aktivoida lisäksi pumppujen jaksottainen koekäyttö aina aktiivista pulssinvaihtoa varten.

Pulssinvaihto tapahtuu, kun peruskuormituspumppu on pysäytetty.

Toisin kuin pulssinvaihto jaksottainen pumpunvaihto tapahtuu peruskuormituspumppun ollessa käynnissä.

"Manuaalinen säätökäyttö" mahdollistaa käyntinopeussäädön yhdelle tai kaikille pumppuille analogisen tulon kautta.

Kun "manuaalinen säätökäyttö" on aktiivinen, automaattinen säätö deaktivoidaan.

Virta-alue voidaan valita.

4–20 mA:n virralla tulon johdinkatkoksien valvonta on mahdollista.

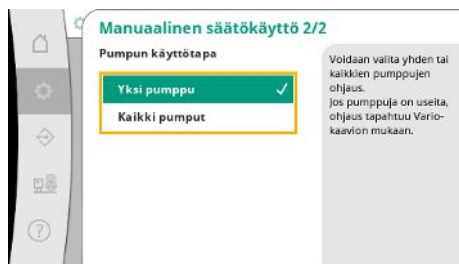


Fig. 47: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Säätökäyttö 2/2

Yhden tai kaikkien pumppujen ohjaus voidaan valita.  
Jos pumppuja on useita, säätö tapahtuu Vario-kaavion mukaan.



Fig. 48: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Nollavirtaamates-  
ti 1/3

"Nollavirtaamatestin" tehtävänä on sammuttaa järjestelmä, jos sammutuspainetta ei saavuteta, enää yksi pumppu on käynnissä, ja vähennystä ei enää tapahdu.

Toiminto voidaan aktivoida.

Aikaväli määrittää kahden nollavirtaamatestin välisen ajan, jos 1. testi ei ole johtanut järjestelmän deaktivointiin.



Fig. 49: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Nollavirtaamates-  
ti 2/3

"Kesto" kuvaa aikajakson pituutta, jonka järjestelmä pisimmillään tarvitsee muutetun paineen asetusarvon saavuttamiseen nollavirtauksia varten.

"Paineenmuutos" -arvoa käytetään paineen asetusarvon laskentaan nollavirtaamatestiä varten.

"Vaihteluväli" määrittää painealueen, joka pitää nykyisen paineen testiä varten tasaisena. Kun paine pidetään tällä alueella, paine määritetään vakioksi.

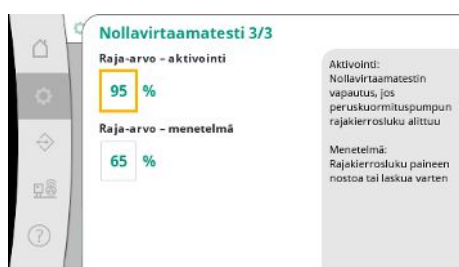


Fig. 50: Valikkokohta  
Asetukset → Lisäasetukset → Nollavirtaamates-  
ti 3/3

Määritetään peruskuormituspumppun kierrosluvun alaraja, jossa suoritetaan nollavirtaamatesti.

Raja-arvo kasvavan tai laskevan nollavirtaamatestin valintaan.

**Jos peruskuormituspumppun kierrosluku on suurempi, painetta lasketaan, muutoin kasvava nollavirtaamatesti.**



Fig. 51: Valikkokohta

Asetukset → Lisäasetukset → Putkentäyttötoiminto 1/2

"Putken täyttötoiminnon" tehtävänä on asennuksen turvallinen täyttö, jolla pyritään välttämään vesi-isku.

"Putken täyttötoiminto" on aktiivinen järjestelmän käyttöönoton ja uudelleenkäynnistyksen yhteydessä.

Putkisto voidaan täyttää yhdellä tai kaikilla pumpuilla.



Fig. 52: Valikkokohta

Asetukset → Lisäasetukset → Putkentäyttötoiminto 2/2

Kun tämänhetkinen paine on asetetun aloituspaineen alapuolella, putken täyttötoiminto aktivoituu.

Järjestelmä toimii tässä tilassa niin kauan, kunnes paine ylittää jälleen em. tason, tai putken täytön maksimikäyntiaika (säädettävissä) on saavutettu.

Sen jälkeen säädin toimii automaattitilassa.



Fig. 53: Valikkokohta

Asetukset → Lisäasetukset → Seisova vesi

Seisovan veden valvonta on käytettävissä säätötavalla p-v.

Kun toiminto on aktiivinen, tarkastetaan, että 3 päivän sisällä vähintään ilmoitettu määrä vettä pumpataan järjestelmän läpi.

Jos järjestelmän läpi ei pumpata ilmoitettua määrää, annetaan varoitus seisovasta vedestä.

Tämä ei vaikuta järjestelmän käyttöön.

## 7.2.2 Valikko Vuorovaikutus/ tiedonvaihto



### 7.2.2.1 Valikko Vuorovaikutus/ tiedonvaihto -> Hälytykset



Fig. 54: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset

Valikko sisältää yleiskatsauksen järjestelmän tämänhetkisistä ja edeltävistä hälytyksistä ja varoituksista.



Fig. 55: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Tämänhetkiset hälytykset

"Tämänhetkiset hälytykset" näyttää järjestelmän tämänhetkiset virheet ja niiden esiintymisen ajankohdan.

Jotta voidaan taata rajoittamaton käyttö, virheen syy täytyy korjata.



Fig. 56: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Kuittaus

Hälytykset voidaan kuitata manuaalisesti.

Manuaalisella kuittauksella yritetään kuitata kaikki aktiiviset hälytykset.

Hälytykset, joiden syytä ei ole korjattu, pysyvät edelleen aktiivisina.



Fig. 57: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Hälytyshistoria

Luettelo 13 viimeisestä hälytyksestä (tämänhetkiset ja jo korjatut hälytykset).

Virhe	Esiintyvyys
E40.0 Painanturi	10
E40.2 Espainanturi	0
E43.0 Ulkoinen asetusarvo	0
E54.0 CAN	0
E60.0 Ylipaine	3
E61.0 Alipaine	1
E62.0 Vedenvähyys	28
E80.1 Pumppu 1	0
E80.2 Pumppu 2	0
E80.3 Pumppu 3	0
E109.0 Ulkoinen hälytys	0
E70.1 FPD pumppu 1	0

Tässä taulukossa näkyy, kuinka usein tietyt virheet ovat esiintyneet.

Fig. 58: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Hälytysten esiintyvyys

**Ulkoinen hälytys 1/3**

**Aktivointi**

POIS

PÄÄLLE ✓

**Kuittaus**

Manuaalinen

Automaattinen ✓

Ulkoinen hälytysten aktivointi

Voidaan valita automaattinen nollaus ulkoisen signaalin nollauksen jälkeen tai manuaalinen kuittaus.

Fig. 59: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Ulkoinen hälytys 1/3

**Ulkoinen hälytys 2/3**

Viive

5 s

Vain pumpun käydessä

POIS ✓

PÄÄLLE

Viive signaalin läsnäolon ja virheilmoituksen laukaisun välillä pienten häiriöiden piilottamista varten.

Fig. 60: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Ulkoinen hälytys 2/3

**Ulkoinen hälytys 3/3**

**Reuna**

laskeva [1->0] ✓

nouseva [0->1] ✓

**Reaktio**

Jatka ✓

Seis

Laskevan tai nousevan reunan yhteydessä virhesignaali on olemassa, jos ulkoisen hälytyksen tulo on auki tai kiinni.

Reaktio: Jatkaminen tuottaa pumppuveroituksen ja pysäytys tuottaa pumppuvirheen.

Fig. 61: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Ulkoinen hälytys 3/3

Virheilmoitusten määrä hälytystä kohti.

Usein esiintyvien virheiden selkeä tunnistus.

Ulkoista hälytystä ohjataan PLC:n digitaalisen tulon kautta.

Signaalin laji voidaan asettaa.

Voidaan valita automaattinen nollaus ulkoisen hälytyksen poistumisen jälkeen tai manuaalinen kuittaus.

Hälytyksen läsnäolon ja virheilmoituksen laukaisun välille voidaan asettaa "viive" pienten häiriöiden piilottamista varten.

"Vain pumpun käydessä" määrittää, halutaanko valvonnan olevan aktiivinen aina vai ainoastaan pumppukäytön aikana.

"Laskevan" reunan yhteydessä virhesignaali on olemassa, jos ulkoisen hälytyksen tulo on auki.

"Nousevan" reunan yhteydessä virhesignaali on olemassa, jos ulkoisen hälytyksen tulo sulkeutuu.



Fig. 62: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Ulkoisen pumppuhälytys 1/3

Ulkoisessa pumppuhälytyksessä on kyseessä lisähälytystulo pumppua kohti.

Hälytys laukaistaan viivästetysti, kun tulo aukeaa.

Reaktio "Jatka" tuottaa pumppuvaroituksen.

Reaktio "Pysäytys" tuottaa pumppuvirheen.



Fig. 63: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Ulkoisen pumppuhälytys 2/3

"Viive" hälytyksen laukaisuun saakka voidaan asettaa.

Hälytysvalvonta vain pumpun käydessä tai pumpun jatkuva valvonta.



Fig. 64: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Hälytykset → Ulkoisen pumppuhälytys 3/3

"Laskevan" reunan yhteydessä virhesignaali on olemassa, jos ulkoisen hälytyksen tulo on auki.

"Nousevan" reunan yhteydessä virhesignaali on olemassa, jos ulkoisen hälytyksen tulo sulkeutuu.

Reaktio "Jatka" tuottaa pumppuvaroituksen.

Reaktio "Pysäytys" tuottaa pumppuvirheen.

#### 7.2.2.2 Valikko Vuorovaikutus/ tiedonvaihto -> Diagnostit ja mittausarvot

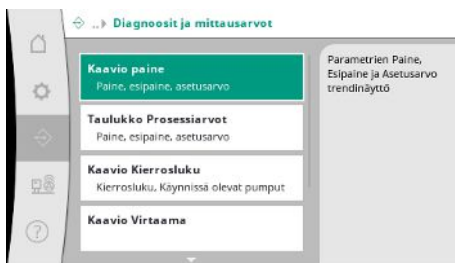


Fig. 65: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Diagnostit ja mittausarvot

Tietoja säätölaitteesta, tiloista ja mittausarvoista järjestelmän toiminnan arviointia varten.

Näyttää kuluneiden minuuttien alku- ja loppupaineen.

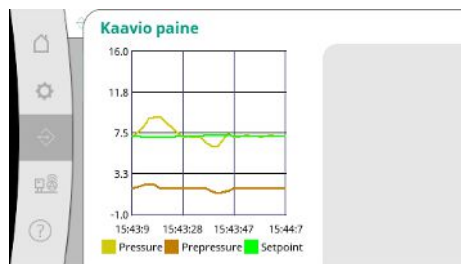


Fig. 66: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Diagnoosit ja  
mittausarvot → Kaavio paine

Näyttää kuluneiden minuuttien mittausarvot lukuarvoina.

Aika	Esipaine [bar]	Paine [bar]	Asetusarv [bar]
10:50:52	1,6	4,0	4,0
10:50:42	1,7	4,1	4,0
10:50:32	1,6	4,0	4,0
10:50:22	1,7	4,0	4,0
10:50:12	1,8	4,1	4,0
10:50:02	1,6	4,2	4,0
10:49:52	1,7	4,1	4,0
10:49:42	1,9	4,0	4,0
10:49:32	2,0	4,0	4,0

Fig. 67: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Diagnoosit ja  
mittausarvot → Taulukko Prosessiarvot

Pumpun kierrosluvun kulku kuluneina minuutteina.

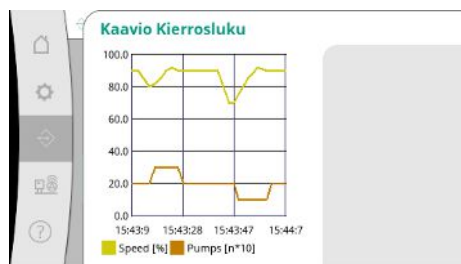


Fig. 68: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Diagnoosit ja  
mittausarvot → Kaavio Kierrosluku

Arvioidun virtaaman kulku kuluneina minuutteina.

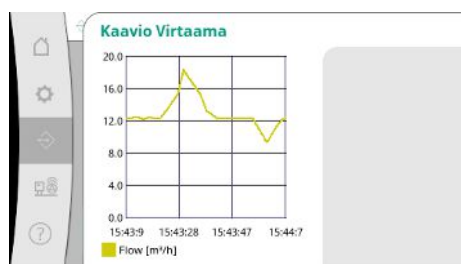


Fig. 69: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → Diagnoosit ja  
mittausarvot → Kaavio Virtaama



Kuukausi/Vuosi	Kulutus
Summa	15710,90 kWh
06/2023	672,70 kWh
05/2023	520,30 kWh
04/2023	772,90 kWh
03/2023	874,10 kWh
02/2023	832,00 kWh
01/2023	977,80 kWh
12/2022	1242,30 kWh
11/2022	932,70 kWh
10/2022	778,40 kWh
09/2022	662,60 kWh
08/2022	572,90 kWh

Fig. 70: Valikkokohta Tiedonvaihto → Diagnostiikka ja mittausarvot → Taulukko Energiankulutus

### 7.2.2.3 Valikko Vuorovaikutus/ tiedonvaihto -> BMS

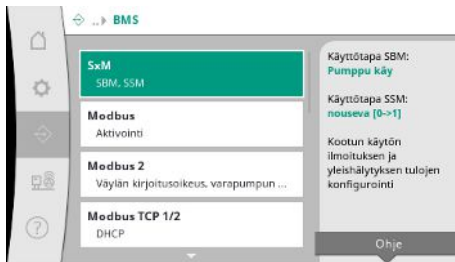


Fig. 71: Valikkokohta Tiedonvaihto → BMS

Arvioidun kokonaistehonkulutuksen näyttö sekä kuukausittaiset kulutukset viimeiseltä kahdelta vuodelta.

Valikko kiinteistöhallintajärjestelmän rajapinnoille.



Fig. 72: Valikkokohta Tiedonvaihto → BMS → SxM

"SBM:lle" voidaan valita joko "Valmiustila" (säätölaite on käyttövalmis) tai "Pumppu käy" (vähintään yksi pumppu on käynnissä).

"SSM:lle" voidaan valita joko negatiivinen logiikka (laskeva reuna vikatapauksessa) tai positiivinen logiikka (nouseva reuna vikatapauksessa).

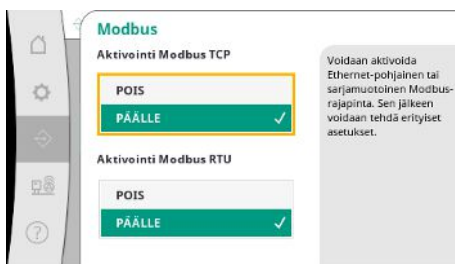


Fig. 73: Valikkokohta Tiedonvaihto → BMS → Modbus

Voidaan aktivoida Ethernet-pohjainen tai sarjamuotoinen Modbus-rajapinta.

Voidaan tehdä erityisiä rajapinnan asetuksia.

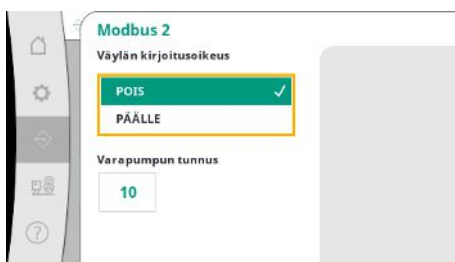


Fig. 74: Valikkokohta Tiedonvaihto → BMS → Modbus 2

Modbusia varten on asetettava "Varapumpun tunnus".

Väylän kirjoitusoikeus voidaan estää.

Kun väylän kirjoitusoikeus on estetty, datapisteitä voidaan vain lukea.

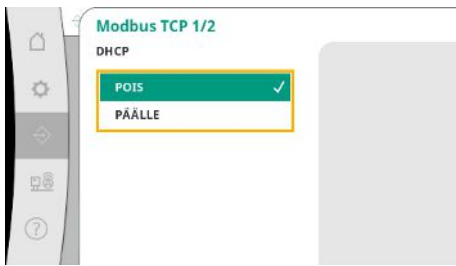


Fig. 75: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → BMS → Modbus TCP 1

Kun DHCP on aktivoitu, DHCP-palvelin kysyy verkkoasetukset verkosta, eikä niitä merkitä manuaalisesti.



Fig. 76: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → BMS → Modbus TCP 2

IP-osoite voidaan määrittää vain WCP:n verkkosivujen kautta.

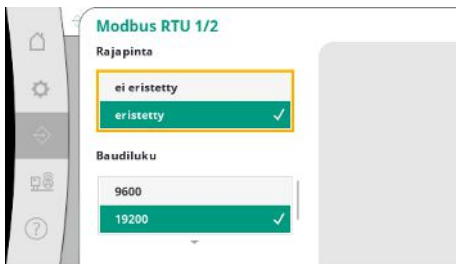


Fig. 77: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → BMS → Modbus RTU 1

"Rajapinta": "Eristetty" on tarkoitettu vaihtoehdolle Modbus RTU tai BACnet MS/TP.

"Ei eristetty" on asetus Wilon sisäiseen käyttöön.

Modbus RTU:lle voidaan valita "Baudiluku" ja WCP:n rajapinnat.

Eristettyä rajapintaa varten tarvitaan vaihtoehto Modbus RTU.



Fig. 78: Valikkokohta  
Tiedonvaihto → BMS → Modbus RTU 2

Voidaan määrittää "pariteetti" ("suora", "epäsuora", "ei ole") ja pysäytysbittien lukumäärä (1 tai 2).

### 7.2.2.4 Valikko Vuorovaikutus/ tiedonvaihto -> Näytön asetukset

Voidaan määrittää salasanat, kieli, päivämäärä ja kellonaika sekä LCD-asetukset.



Fig. 79: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset

Sisäänkirjautumisen kautta voidaan valita eri käyttäjiä ja siten valtuutustasoja.

"Käyttäjä 1" (salasana "1111") on oletuskäyttäjä, jolla on lukuoikeudet.

"Käyttäjällä 2" (salasana "2222") on lisäksi kirjoitusoikeudet normaalin käytön parametreja varten.



Fig. 80: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset → Sisäänkirjautuminen

Valitaan haluttu kieli ja asetetaan maa, jossa järjestelmä sijaitsee.



Fig. 81: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset → Kieli

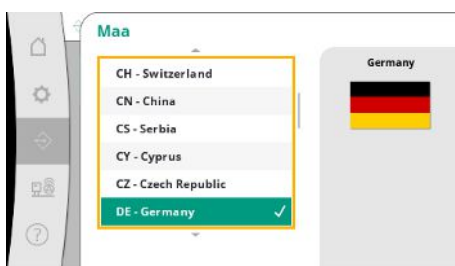


Fig. 82: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset → Maa



Fig. 83: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset → Kieli

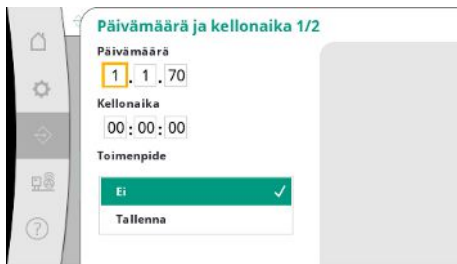


Fig. 84: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset → Päivämäärä ja kellonaika 1/2

Päivämäärän ja kellonajan näyttö ja mahd. korjaus.

"Tallenna"-toiminnolla otetaan käyttöön asetettu päivämäärä ja kellonaika.



Fig. 85: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset → Päivämäärä ja kellonaika 2/2

Näyttää viikonpäivän, joka saadaan päivämäärästä.

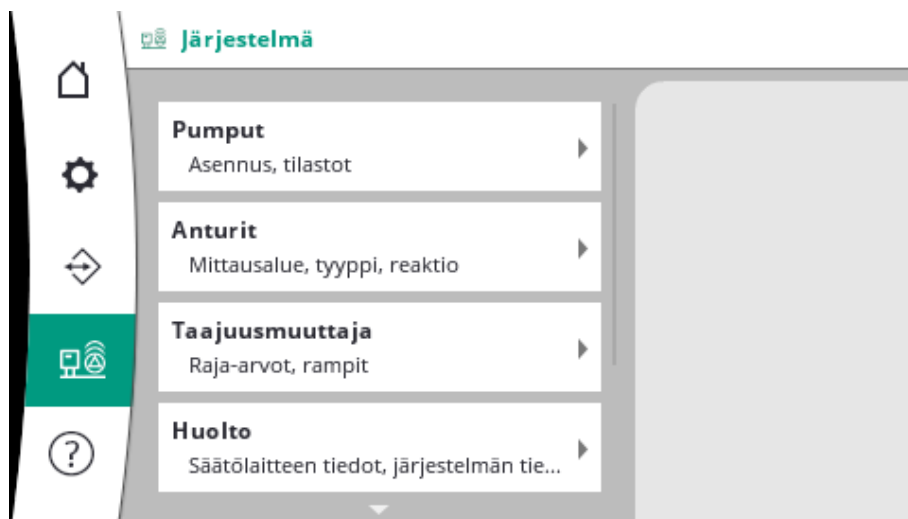


Fig. 86: Valikkokohta Tiedonvaihto → Näytön asetukset → LCD-asetukset

Ohjeet kirkkauden ja ajan sovittamiseen, minkä jälkeen näyttö pimenee ilman käyttäjän näppäilemiä tietoja.

Virheilmoitusten yhteydessä näyttö ei pimene.

### 7.2.3 Valikko Järjestelmä



### 7.2.3.1 Valikko Järjestelmä -> Pumput

Asetukset ja tiedot käytetyille pumpuille.



Fig. 87: Valikkokohta Järjestelmä -> Pumput

Järjestelmään asennettujen pumppujen määrä.

Samanaikaisesti käynnissä olevien pumppujen maksimimäärä.

Muut pumput toimivat varapumppuina.

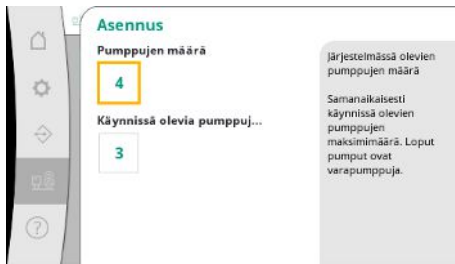


Fig. 88: Valikkokohta  
Järjestelmä -> Pumput -> Asennus

Käyntiaikatiedot säätölaitteesta ja pumpuista.



Fig. 89: Valikkokohta  
Järjestelmä -> Pumput -> Tilastot 1/2

Tämänhetkiset kierrosluvut ja lasketut tehot jokaisesta pumpusta.



Fig. 90: Valikkokohta  
Järjestelmä -> Pumput -> Tilastot 2/2

Palautusasetus säätölaitteen ja pumpun välistä tiedonvaihto-ongelmatilannetta varten.

Asetus määrittää pumpun toiminnan, kun säätölaitteeseen ei enää ole tiedonvaihtoa.

"Pysäytys"-toiminnolla pumppu pysähtyy.

"Jatka"-toiminnolla pumppu jatkaa käyntiä säätötavalla n-c jäljempänä ilmoitetulla kierrosluvulla.

Kierroslukua voidaan muuttaa pumpun käyttöliittymästä. Kun tiedonvaihto säätölaitteen kanssa on palautettu, säätölaite ottaa hoitaakseen pumpun ohjauksen.



Fig. 91: Valikkokohta  
Järjestelmä -> Pumput -> CAN-varakäyttö

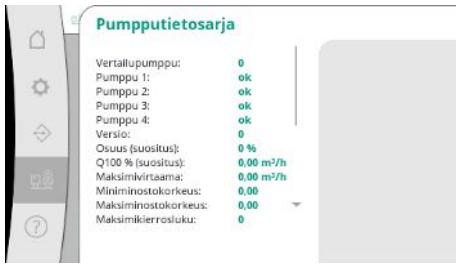


Fig. 92: Valikkokohta  
Järjestelmä → Pumput → Pumpputietosarja

### 7.2.3.2 Valikko Järjestelmä → Anturit



Fig. 93: Valikkokohta Järjestelmä → Anturit

Tässä näkyy joitakin datapisteitä järjestelmässä olevista pumpuista diagnostiikkatarkoituksiin.

Antureiden asetukset esipainetta ja painetta varten lähtöpuolella.



Fig. 94: Valikkokohta  
Järjestelmä → Anturit → Anturin mittausalue

Asennetun anturin mittausalueen valinta lähtöpuolella (painepuoli).

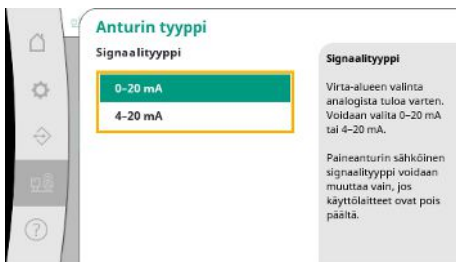


Fig. 95: Valikkokohta  
Järjestelmä → Anturit → Anturin tyyppi

Loppupaineanturin virta-alueen asetus (painepuoli). 4–20 mA:n virralla johdinkatkoksien valvonta on mahdollista.



Fig. 96: Valikkokohta  
Järjestelmä → Anturit → Anturin reaktio

Anturivirheen sattuessa järjestelmä voi kytkeytyä varakäyttöön, kunnes anturi on taas toimintakunnossa. On mahdollista käyttää yhtä tai kaikkia pumppuja jatkuvasti säädetyllä kierrosluvulla.



Fig. 97: Valikkokohta  
Järjestelmä → Anturit → Anturin mittausalue

Asennetun anturin mittausalueen valinta tulopuolella (esipaine/imupuoli).



Fig. 98: Valikkokohta  
Järjestelmä → Anturit → Anturin tyyppi

Esipaineanturin virta-alueen asetus (imupuoli). 4–20 mA:n virralla johdinkatkoksien valvonta on mahdollista.

### 7.2.3.3 Valikko Järjestelmä → Taajuusmuuttaja

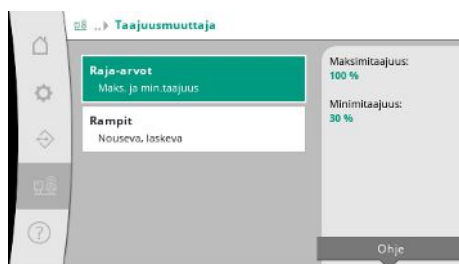


Fig. 99: Valikkokohta  
Järjestelmä → Taajuusmuuttaja

Kierroslukusäädöllä toimivien pumppujen säätöä varten voidaan määrittää tiettyjä reunaehtoja.



Fig. 100: Valikkokohta  
Järjestelmä → Taajuusmuuttaja → Raja-arvot

Säätötavassa p-c on mahdollista rajoittaa kierroslukualuetta.

Tämä ei ole mahdollista säätötavassa p-v.



Fig. 101: Valikkokohta  
Järjestelmä → Taajuusmuuttaja → Rampit

Jotta vältetään liian nopeat paineenmuutokset asennuksessa, kierrosluvun muutoksen nopeutta voidaan rajoittaa. Säätö voidaan tehdä erikseen nouseville ja laskeville kierrosluville.

### 7.2.3.4 Valikko Järjestelmä -> Huolto



Fig. 102: Valikkokohta Järjestelmä → Huolto

Tietoja säätölaitteesta ja pumpusta.

Tietyt tilastot voidaan nollata.



Fig. 103: Valikkokohta Järjestelmä → Huolto → Säätölaitteen tiedot 1/3

Käytetyn säätölaitteen tyyppi ja siihen kuuluva kytkentärasian sarjanumero.



Fig. 104: Valikkokohta Järjestelmä → Huolto → Säätölaitteen tiedot 2/3

Kytkeäkaavio numero ja säätölaitteen valmistuspäivämäärä.



Fig. 105: Valikkokohta Järjestelmä → Huolto → Säätölaitteen tiedot 3/3

Tietoja ohjauksen ja säätöyksikön versiosta.



Fig. 106: Valikkokohta Järjestelmä → Huolto → Järjestelmän tiedot

Paineenkorotusaseman sarjanumero ja siihen kuuluva tuotenumero.



Tietoja Wilo-asiakaspalvelulle ja vapaavalintainen laitteen nimi.



Fig. 107: Valikkokohta  
Järjestelmä → Huolto → Palvelutiedot

Tallennuspaikan valinta jopa 4 parametrisarjalle.

Valitulle parametrisarjalle voidaan antaa nimi helpottamaan kohdistusta.

Parametrisarja sisältää asetukset valikoista, mutta ei käyntiaikatietoja.



Fig. 108: Valikkokohta  
Järjestelmä → Huolto → Tietoja resepteistä

Suoritettavan toimenpiteen valinta valitulle parametrisarjalle: "Tallenna", "Lataa", "Poista".



Fig. 109: Valikkokohta  
Järjestelmä → Huolto → Reseptitoimenpide

Tällä toiminnolla säätölaite voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Tämä ei vaikuta tilastoihin.

Kun palautus tapahtuu ilman feldbusia, valitut säädöt säilyvät feldbus-rajapintaa varten.

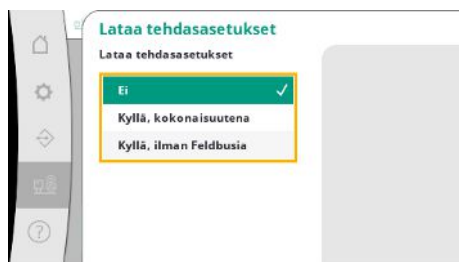


Fig. 110: Valikkokohta  
Järjestelmä → Huolto → Lataa tehdasasetukset

Tietyt käyntiaikatiedot voidaan nollata esim. komponenttien vaihdon jälkeen tai asiakaspalvelun suorittaman huollon yhteydessä.



Fig. 111: Valikkokohta  
Järjestelmä → Huolto → Nollaa käyntiaikatiedot

## 7.2.4 Valikko Ohje

Lyhennetty versio käsikirjasta ja Wilon yhteystiedot. Seuraavassa on esimerkki ohjeen kuvauksesta ja yhteystiedoista.

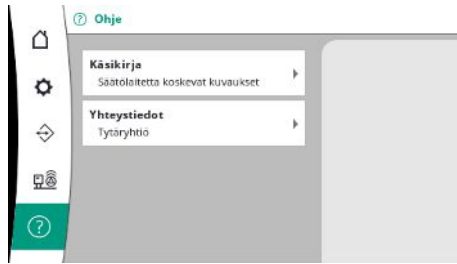


Fig. 112: Valikko Ohje

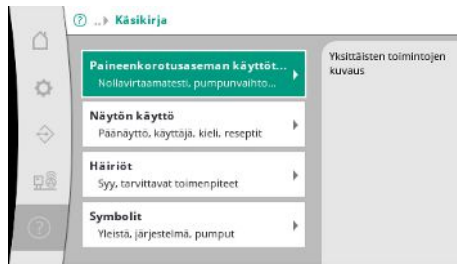


Fig. 113: Valikkokohta Ohje → Käsikirja



Fig. 114: Valikkokohta Ohje  
→ Käsikirja → Häiriöt



Fig. 115: Valikkokohta Ohje  
→ Käsikirja → Häiriöt → E040.x



Fig. 116: Valikkokohta Ohje  
→ Käsikirja → Yhteystiedot



Fig. 117: Valikkokohta Ohje  
→Käsikirja→Tytäryhtiö

### 7.3 Käyttäjätasot

Säätölaitteen parametrien asettaminen on eroteltu valikkoalueisiin Käyttäjä 1, Käyttäjä 2 ja Huolto.

Käyttöönottoavustaja on riittävä nopeaan käyttöönottoon käyttäen tehtaan asetuksia.

Jos halutaan muuttaa muita parametreja ja lukea laitteen tietoja, tätä varten on olemassa asetusvalikko Käyttäjänä 2.

Käyttäjätaso Huolto on varattu Wilo-asiakaspalvelulle.

## 8 Käyttöönotto



### VAARA

#### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräysten mukaan.
- Kun tuote irrotetaan verkkovirrasta, se on varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.



### VAARA

#### Epäasianmukaisesta käyttöönotosta aiheutuva hengenvaara!

Epäasianmukainen käyttöönotto aiheuttaa hengenvaaran.

- Käyttöönoton saa antaa vain pätevän ammattihenkilökunnan suorittavaksi.

Suosittellemme, että Wilo-asiakaspalvelu suorittaa käyttöönoton.

### 8.1 Esivalmistelut

1. Tarkasta ennen ensimmäistä käynnistystä, että asiakkaan hankkima johdotus ja varsinkin maadoitus on suoritettu oikein.
2. Tarkasta ja kiristä tarvittaessa kaikki liittimet ennen käyttöönottoa.
3. Suorita tässä kuvattujen toimenpiteiden lisäksi käyttöönotto kokonaisjärjestelmän (paineenkorotusasema) asennus- ja käyttöohjeen mukaisesti.

### 8.2 Tehdasasetus

Säätöjärjestelmälle on tehty esiasetukset tehtaalla.

- Jos halutaan palauttaa tehdasasetukset, ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun.
- Tarkista käynnistämällä jokainen pumppu hetkeksi käyttötavalla "Manuaalikäyttö", onko pumpun pyörimissuunta verkkokäytössä pumpun pesään merkityn nuolen mukainen.
- Jos kaikkien pumppujen pyörimissuunta on väärä verkkokäytössä, vaihda mitkä tahansa 2 vaihetta pääverkkojohdossa.

### 8.3 Moottorin pyörimissuunta

#### Kiinteällä käyntinopeudella toimivien pumppujen säätölaite (malli SC)

- Jos vain yhden pumpun pyörimissuunta on väärä verkkokäytössä, suoraikäynnistyksellä toimivissa moottoreissa on vaihdettava mitkä tahansa 2 vaihetta moottorin liitännäkotelossa.
- Jos vain yhden pumpun pyörimissuunta on väärä verkkokäytössä, tähti-kolmiokäynnistyksellä toimivissa moottoreissa on vaihdettava 4 liitännää moottorin

liitöntäkotelossa. Vaihda 2 vaiheesta käämin alku ja käämin loppu (esim. V1 vaihdetaan V2:een ja W1 vaihdetaan W2:een).

#### 8.4 Moottorinsuoja

- WSK / PTC: Yliämpösuojaa käytettäessä asetusta ei tarvita.
- Ylivirta: katso luku Moottorinsuoja [► 18]

#### 8.5 Signaaligeneraattori ja valinnaiset moduulit

- Noudata signaaligeneraattorin ja valinnaisten lisämoduulien asennus- ja käyttöohjeita.

### 9 Käytöstä poisto

#### 9.1 Henkilöstön pätevyys

- Sähkötyöt: sähköalan ammattilaiset  
Henkilö, jolla on asiaan kuuluva ammatillinen koulutus, tiedot ja kokemus ja joka tunnistaa sähköön liittyvät vaarat ja osaa välttää ne.
- Asennus-/purkutyöt: koulutetut sähköalan ammattilaiset  
Tiedot työkaluista ja kiinnitysmateriaaleista erilaisille rakennuksille

#### 9.2 Laitteen ylläpitäjän velvollisuudet

- Noudata paikallisia ammattialaliittojen tapaturmantorjunta- ja turvamääräyksiä.
- Varmista, että henkilöstöllä on tarvittava koulutus suoritettavia töitä varten.
- Perehdytä työntekijät järjestelmän toimintatapoihin.
- Suljettuihin tiloihin liittyvien työtehtävien yhteydessä paikalla tulee olla varmuuden vuoksi vielä toisen henkilön.
- Huolehdi suljettujen tilojen riittävästä tuuletuksesta.
- Jos paikkaan kerääntyy myrkyllisiä tai tukahduttavia kaasuja, on ryhdyttävä välittömästi vastatoimenpiteisiin!

#### 9.3 Käytöstä poiston suorittaminen

##### Automaattikäytön deaktivointi

1. Valitse valikkokohta: *Säätöasetus* → *Valmiustila* → *Käyttölaitteet, automatiikka*.
2. Valitse Käyttölaitteet "POIS".

##### Väliaikainen käytöstä poisto

- Sammuta pumput ja katkaise säätölaitteen virta pääkytkimestä (OFF-asento). Asetukset on tallennettu säätölaitteeseen, eivätkä ne häviä, vaikka jännitettä ei ole. Säätölaite on aina toimintavalmis.

Seisonta-aikana on noudatettava seuraavia seikkoja:

- Ympäristölämpötila: 0 ... +40 °C
- Suurin sallittu ilmankosteus: 90 %, ei tiivistymistä

## HUOMIO

### Epäasianmukaisen varastoinnin aiheuttama esinevahinko!

Kosteus ja tietyt lämpötilat voivat vaurioittaa tuotetta.

- Suojaa tuote kosteudelta ja mekaanisilta vaurioilta.
- Vältä lämpötiloja, jotka ovat alueen -10 °C...+50 °C ulkopuolella.

#### Pysyvä käytöstä poisto



### VAARA

#### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräysten mukaan.
- Kun tuote irrotetaan verkkovirrasta, se on varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.

1. Katkaise säätölaitteen virta pääkytkimestä (OFF-asento).
2. Kytke koko järjestelmä jännitteettömäksi ja varmista se päällekytkentää vastaan.
3. Jos SBM:n, SSM:n, EBM:n ja ESM:n liittimet ovat käytössä, myös niissä olevan vierasjännitteen lähde on kytkettävä jännitteettömäksi.

4. Kytke kaikki virransyöttöjohdot irti ja vedä ne pois kaapeliläpivienneistä.
5. Sulje virransyöttöjohtojen päät, jotta kaapeliin ei pääse kosteutta.
6. Irrota säätölaite avaamalla järjestelmän/rakenteen ruuvit.

#### Takaisin toimittaminen

- Pakkaa säätölaite iskun- ja vedenkestävästi.
- Seuraavat kohdat on otettava huomioon: Kuljetus [► 7]

#### Varastointi

### HUOMIO

#### Epäasianmukaisen varastoinnin aiheuttama esinevahinko!

Kosteus ja tietyt lämpötilat voivat vaurioittaa tuotetta.

- Suojaa tuote kosteudelta ja mekaanisilta vaurioilta.
- Vältä lämpötiloja, jotka ovat alueen  $-10\text{ °C}...+50\text{ °C}$  ulkopuolella.

## 10 Huolto



### VAARA

#### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräysten mukaan.
- Kun tuote irrotetaan verkkovirrasta, se on varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.



### HUOMAUTUS

#### Luvattomat työt tai rakenteelliset muutokset kielletty!

Vain tässä esitettyjä huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa. Kaikkia muita toimenpiteitä sekä rakenteellisia muutoksia saa tehdä vain valmistaja.

### 10.1 Huoltotyöt

#### Säätölaitteen puhdistus

- ✓ Kytke säätölaite irti sähköverkosta.

1. Puhdista säätölaite kostealla puuvillaliinalla.

**Älä käytä syövyttäviä tai hankaavia puhdistusaineita tai -nesteitä!**

#### Tuulettimen puhdistus

- ✓ Kytke säätölaite irti sähköverkosta.

1. Puhdista tuuletin.
2. Tarkasta, puhdista ja vaihda tarvittaessa tuulettimien suodatinmatot.

#### Suojakoskettimien tarkistus

- ✓ Kytke säätölaite irti sähköverkosta.

1. Moottoritehon ollessa vähintään 5,5 kW suojakoskettimet on tarkastettava palamien varalta.
2. Jos palama on merkittävä, suojakoskettimet on vaihdettava.

## 11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet



### VAARA

#### Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Asiaton toiminta sähköasennuksissa aiheuttaa kuoleman sähköiskun vuoksi!

- Sähköalan ammattilaisen on suoritettava sähkötyöt paikallisten määräysten mukaan.
- Kun tuote irrotetaan verkkovirrasta, se on varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.

### 11.1 Häiriönäyttö

Häiriön ilmetessä LC-näyttö palaa yhtäjaksoisesti, yleishälytys aktivoituu ja häiriö näkyy LC-näytöllä (vikakoodinnumero).

Päänäytössä esitetään häiriöstä kärsivä pumppu kyseisen pumpun vilkkuvalla tilasymbolilla.

- Häiriön kuittaus valikossa: *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *Häilytykset* → *Kuittaus*.

### 11.2 Vikamuisti

Säätölaitteessa on viimeisten 13 virheen vikamuisti. Vikamuisti toimii First in / First out -periaatteella. Näkyviin tulee virheilmoitusten esiintyvyys. Näkyviin voi tulla yleiskatsaus tämänhetkisistä häilytyksistä.

- Vikamuistin avaaminen valikoista:
  - *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *Häilytykset* → *Tämänhetkiset häilytykset*
  - *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *Häilytykset* → *Häilytyshistoria*
  - *Vuorovaikutus/tiedonvaihto* → *Häilytykset* → *Häilytysten esiintyvyys*

### 11.3 Vikakoodit

Koodi	Häiriö	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
E040	Anturin lähtöpaineen häiriö	Paineanturi viallinen	Vaihda anturi.
		Ei sähköistä yhteyttä anturiin	Muodosta sähköliitانت.
E040.2	Anturin esipaineen häiriö	Paineanturi viallinen	Vaihda anturi.
		Ei sähköistä yhteyttä anturiin	Muodosta sähköliitانت.
E043	Ulkoisen asetusarvon häiriö	Ei sähköistä yhteyttä etäpääteeseen	Muodosta sähköliitانت.
E054	Ei yhteyden toista osapuolta	Virhe säätölaitteen ja pumppujen välisessä CAN-yhteydessä	Tarkasta kaapeliliitانت. Tarkasta päätevastusten aktivointi.
E060 *	Lähtöpaine maks.	Järjestelmän lähtöpaine on noussut (esim. säätimen häiriön takia) asetetun raja-arvon yläpuolelle.	Tarkasta säätimen toiminta. Tarkasta asennus.
E061 *	Lähtöpaine min.	Järjestelmän lähtöpaine on laskenut (esim. putkirikon takia) asetetun raja-arvon alapuolelle.	Tarkasta, vastaako säätöarvo paikallisia olosuhteita. Tarkasta putki ja korjaa tarvittaessa.
E062	Vedenvähyys	Kuivakäyntisuoja on lauennut.	Tarkasta tulovirtaus/säiliö. Pumput käynnistyvät itsestään uudelleen.
E065	Seisova vesi	Liian vähäinen veden tyhjennys järjestelmässä	Paranna hygieniaolosuhteita lisäämällä veden tyhjennystä.
E080.1 – E080.4	Pumppu 1 ... 4 häilytys	Käämityksen yllämpö (WSK/PTC)	Puhdista jäähditysriivat. Moottorit on suunniteltu +40 °C:n ympäristölämpötilalle (katso myös pumpun asennus- ja käyttöohje).
		Moottorinsuoja on lauennut (ylivirta tai oikosulku syöttölinjassa).	Tarkasta pumppu ja syöttölinja (katso pumpun asennus- ja käyttöohje).
		Pumpun häiriöilmoitus NWB:n kautta (vain mallissa SCe)	Tarkasta pumppu (katso pumpun asennus- ja käyttöohje).
		Virhe säätölaitteen ja pumpun välisessä CAN-yhteydessä (vain mallissa SCe)	Tarkasta kaapeliliitانت.

**Merkkien selitykset:**

\* Virhe on nollattava manuaalisesti.

Jos virhenumeron edessä on "W", kyseessä on varoitus.

**HUOMAUTUS**

Mallissa S Ce ilmaantuvat virheilmoitukset, joiden muoto on Exxx.1...Exxx.4 (poikkeus E040 ja E080), on kuvattu pumpun asennus- ja käyttöohjeessa.

- Jos häiriötä ei voi poistaa, ota yhteyttä Wilo-asiakaspalveluun tai lähimpään edustajaan.

**12 Varaosat**

Varaosien tilaus tapahtuu asiakaspalvelun kautta. Jotta epäselvyyksiltä ja virhetilauksilta vältytään, on aina ilmoitettava sarja- ja/tai tuotenumero. **Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**

**13 Hävittäminen****13.1 Tietoja käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyksestä**

Tämän tuotteen asianmukaisen hävittämisen ja kierrätyksen avulla voidaan välttää vahinkoja ympäristölle ja terveydelle.

**HUOMAUTUS****Hävittäminen talousjätteen mukana on kielletty!**

Euroopan unionin alueella tuotteessa, pakkauksessa tai niiden mukana toimitetuissa papereissa voi olla tämä symboli. Se tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Huomioi seuraavat käytettyjen tuotteiden asianmukaiseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen liittyvät seikat:

- Vie tämä tuote vain sille tarkoitettuun, sertifioituun keräyspisteeseen.
- Noudata paikallisia määräyksiä!

Tietoa asianmukaisesta hävittämisestä saat kunnallisilta viranomaisilta, jätehuoltolaitokselta tai kauppiaalta, jolta olet ostanut tämän tuotteen. Lisätietoja kierrätyksestä on osoitteessa [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**14 Liite****14.1 Järjestelmäimpedanssit****HUOMAUTUS****Maks. käynnistystiheys tunnissa**

Liitetty moottori määrittää suurimman sallitun käynnistystiheyden tunnissa.

- Huomioi liitetyn moottorin tekniset tiedot.
- Moottorin suurinta sallittua käynnistystiheyttä ei saa ylittää.

**HUOMAUTUS**

- Järjestelmäimpedanssiin ja liitetyn kuluttajan kytkentöjen enimmäismäärään tunnissa liittyen voi esiintyä jännitteen vaihtelua ja/ tai jännitteen laskua.
- Käytettäessä suojattuja kaapeleita suojaus on aina asennettava säätölaitteen toiselle puolelle maadoituskiskoon.
- Anna liitäntä aina sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Noudata liitettyjen pumppujen ja signaaligeneraattorien asennus- ja käyttöohjetta.

3~400 V, 2-napainen, suoraikäynnistys		
Teho, kW	Järjestelmäimpedanssi ohmeina	KytKentää/h
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-kolmiokäynnistys		
Teho, kW	Järjestelmäimpedanssi ohmeina	KytKentää/h
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



## 14.2 ModBus: Datatyypit

Datatyyppi	Kuvaus
INT16	Kokonaisluku alueella -32768...32767. Datakohdalle todellisuudessa käytetty lukualue voi vaihdella.
INT32	Kokonaisluku alueella -2.147.483.648...2.147.483.647. Tietopisteelle todellisuudessa käytetty lukualue voi vaihdella.
UINT16	Etumerkitön kokonaisluku alueella 0-65535. Datakohdalle todellisuudessa käytetty lukualue voi vaihdella.
UINT32	Etumerkitön kokonaisluku alueella 0...4.294.967.295. Tietopisteelle todellisuudessa käytetty lukualue voi vaihdella.
ENUM	On summa. Vain parametriin merkittyjä arvoja voi käyttää.
BOOL	Boolin 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) yhteenveto. Arvot merkitään välillä 0 – 15. Rekisteristä luettava tai siihen kirjoitettava luku saadaan kaikkien bittien summasta, jonka arvo on 1x2 korkeampi kuin sen indeksi. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitti 0: <math>2^0 = 1</math></li> <li>• Bitti 1: <math>2^1 = 2</math></li> <li>• Bitti 2: <math>2^2 = 4</math></li> <li>• Bitti 3: <math>2^3 = 8</math></li> <li>• Bitti 4: <math>2^4 = 16</math></li> <li>• Bitti 5: <math>2^5 = 32</math></li> <li>• Bitti 6: <math>2^6 = 64</math></li> <li>• Bitti 7: <math>2^7 = 128</math></li> <li>• Bitti 8: <math>2^8 = 256</math></li> <li>• Bitti 9: <math>2^9 = 512</math></li> <li>• Bitti 10: <math>2^{10} = 1024</math></li> <li>• Bitti 11: <math>2^{11} = 2048</math></li> <li>• Bitti 12: <math>2^{12} = 4096</math></li> <li>• Bitti 13: <math>2^{13} = 8192</math></li> <li>• Bitti 14: <math>2^{14} = 16384</math></li> <li>• Bitti 15: <math>2^{15} = 32768</math></li> </ul>
BITMAP32	32 boolean arvon (bitin) yhteenveto. 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 yhtä suuri kuin neljä. Jos näin on, käytetään bittiä 1 ja vähennetään luvusta neljä. Sen jälkeen tarkistetaan bitti, jonka indeksi on toiseksi pienin ja juuri laskettu jäännösarvo toistetaan, kunnes ollaan bitissä 0 tai jäännösluku on nolla.

Selventävä esimerkki:

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.

## 14.3 ModBus: Parametrien yleiskatsaus

Holding-rekisteri (protokolla)	Nimi	Datatyyppi	Skaalaus & yksikkö	Elementit	Käyttö*	Lisäys
40001 (0)	Tiedonvaihtoprofiilin versio	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000

Holding-rekisteri (protokolla)	Nimi	Datatyyppi	Skaalaus & yksikkö	Elementit	Käyttö*	Lisäys
40003 (2)	Säätlaitteen tyyppi	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40008-40009 (7-8)	Säätlaitteen tiedot ID	UINT32			R	31.000
40014 (13)	BusCommand Timer	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Käyttölaitteet päälle / pois päältä	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Todellinen arvo	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1 cm 1 min 0,1 h 0,1 psi		R	31.000
40027 (26)	Nykyinen asetusarvo	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 1/day 1/month 0,1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Pumppujen määrä	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Maks. aktiivisten pumppujen määrä	UINT16			R	31.000

Holding-rekisteri (protokolla)	Nimi	Datatyyppi	Skaalaus & yksikkö	Elementit	Käyttö*	Lisäys
40033 (32)	Pumpun tila 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	Pumpun tila 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40035 (34)	Pumpun tila 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	Pumpun tila 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	Pumpun käyttötapa 1	ENUM		0. Off 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pumpun käyttötapa 2	ENUM		0. Off 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pumpun käyttötapa 3	ENUM		0. Off 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	Pumpun käyttötapa 4	ENUM		0. Off 1. Manuaalinen 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Yleinen tila	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Asetusarvo 1	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000

Holding-rekisteri (protokolla)	Nimi	Datatyyppi	Skaalaus & yksikkö	Elementit	Käyttö*	Lisäys
40069 (68)	Asetusarvo 2	UINT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40074 (73)	Käyttö	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Ulkoinen asetusarvo	INT16	0,1 bar 0,1 m 0,1 K 0,1 °C 0,1 psi		R	31.000
40076 (75)	Ulkoisen asetusarvon aktivointi	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76-77)	Järjestelmän käynnistysten lukumäärä	UINT32			R	31.000
40079 - 40080 (78-79)	Säätolaitteen tiedot Käyttötunnit	UINT32	1 h		R	31.000
40081 - 40082 (80-81)	Pumpun 1 kokonaistoimintajaksot	UINT32			R	31.000
40083 - 40084 (82-83)	Pumpun 2 kokonaistoimintajaksot	UINT32			R	31.000
40085 - 40086 (84-85)	Pumpun 3 kokonaistoimintajaksot	UINT32			R	31.000
40087 - 40088 (86-87)	Pumpun 4 kokonaistoimintajaksot	UINT32			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

Holding-rekisteri (protokolla)	Nimi	Datatyyppi	Skaalaus & yksikkö	Elementit	Käyttö*	Lisäys
40139 - 40140 (138-139)	Virhetila	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: External alarm 17: Redundancy 18: Plausibility 22: CAN failure 23: Prepressure sensor 24: External analog signal	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Hälytyshistoria, hakemisto	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Hälytyshistoria Virhenumero	UINT16	0.1		R	31.000
40147 (146)	Hälytyshistogrammi, hakemisto	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Hälytyshistogrammi Virhenumero	UINT16	0.1		R	31.000
40149 (148)	Hälytyshistogrammi Virheen yleisyys	UINT16			R	31.000

#### Merkkien selitykset

\* R = vain lukuoikeus, RW = luku- ja kirjoitusoikeus





# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)