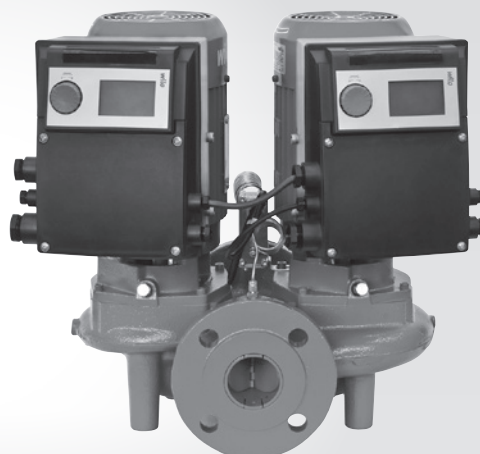
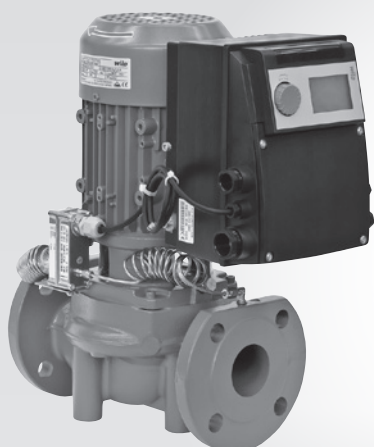


Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



- sv** Monterings- och skötselanvisning
- fi** Asennus- ja käyttöohje
- pl** Instrukcja montażu i obsługi
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1: IF-Modul

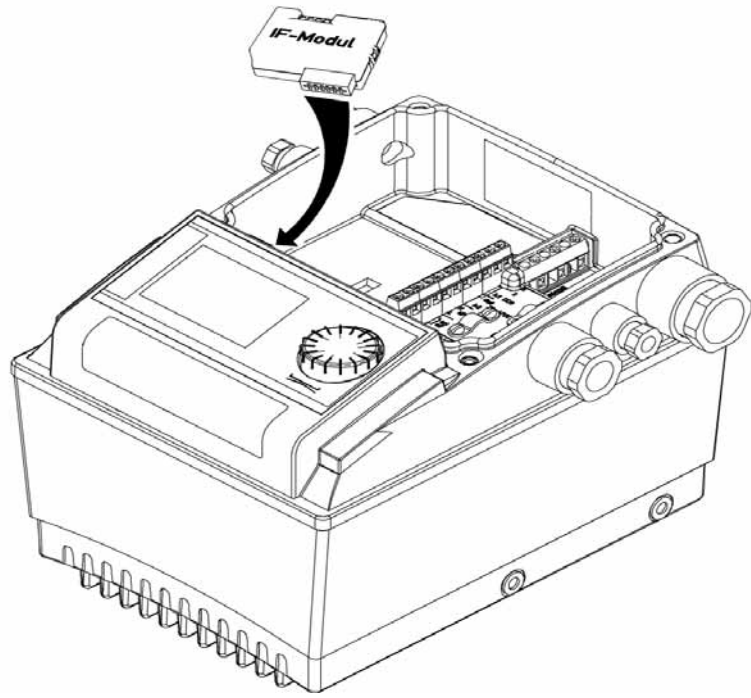


Fig. 2:

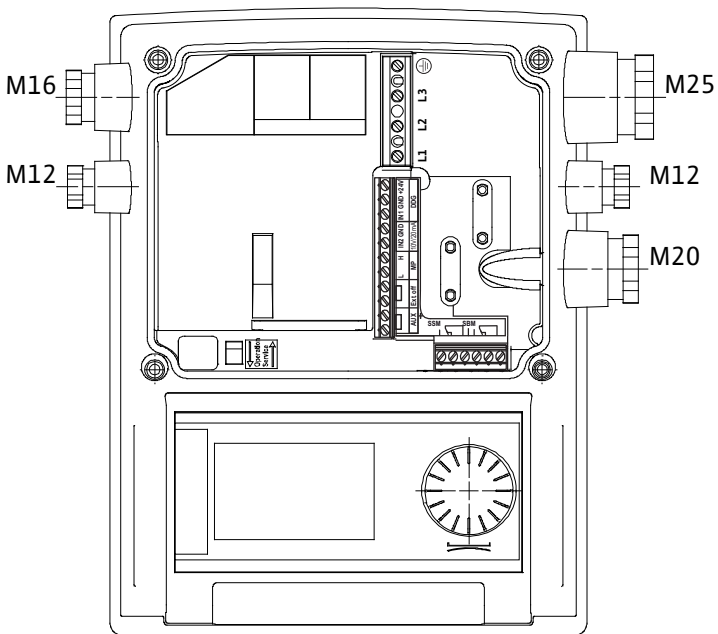


Fig. 3:

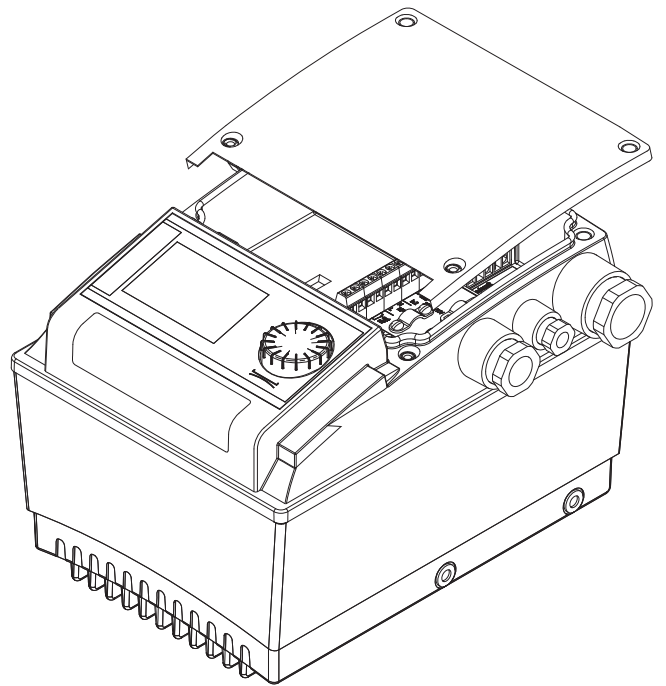


Fig. 4:

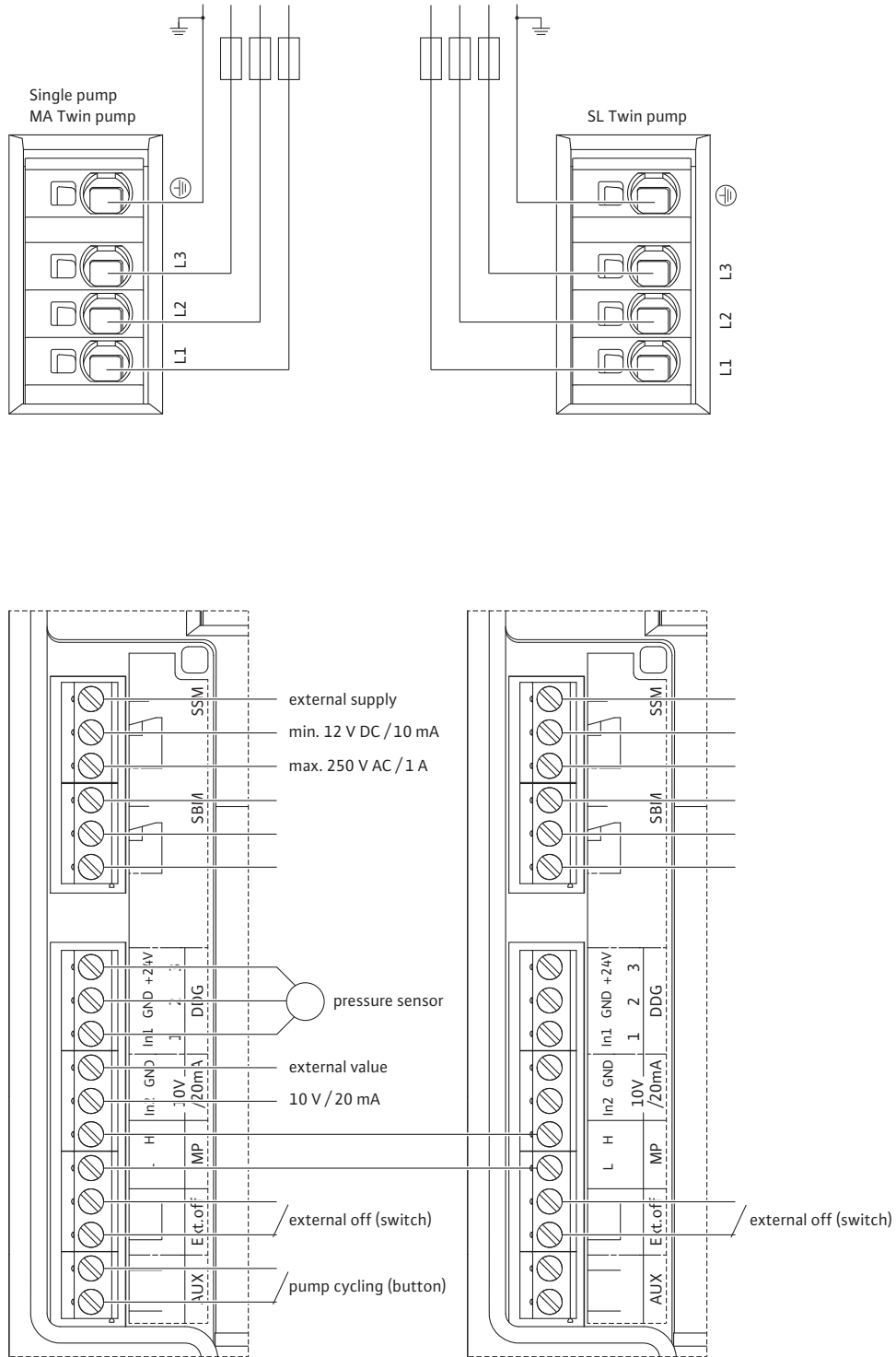


Fig. 5:

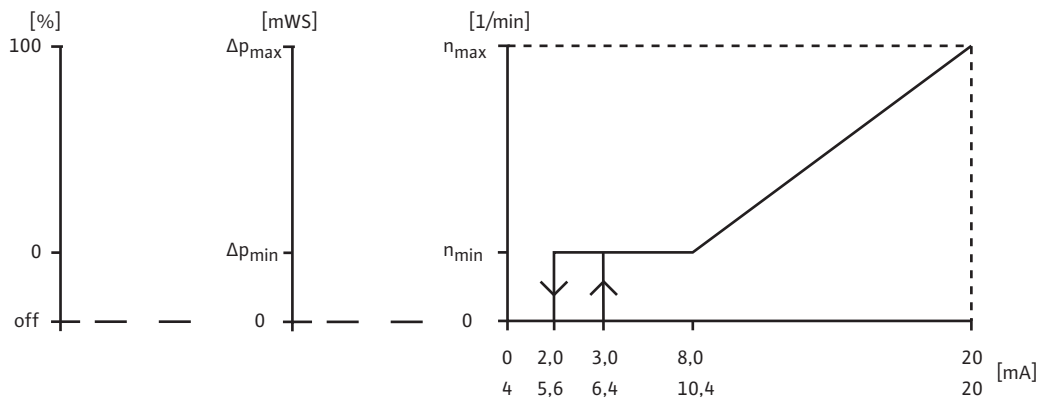
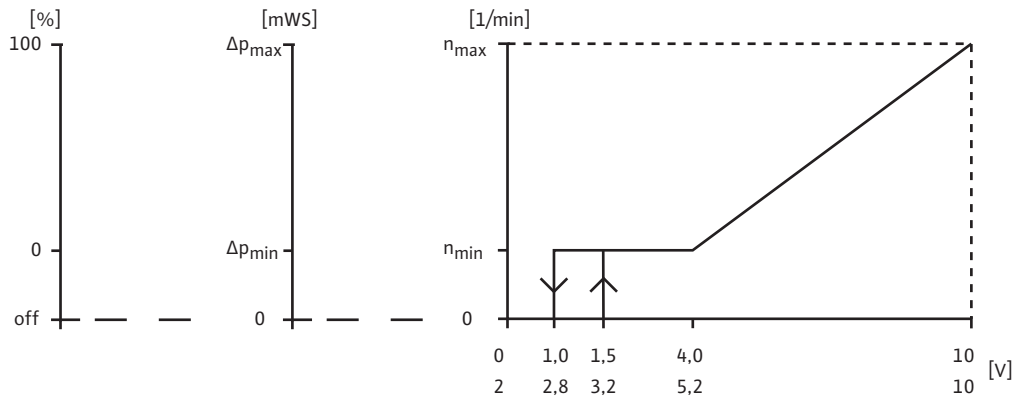
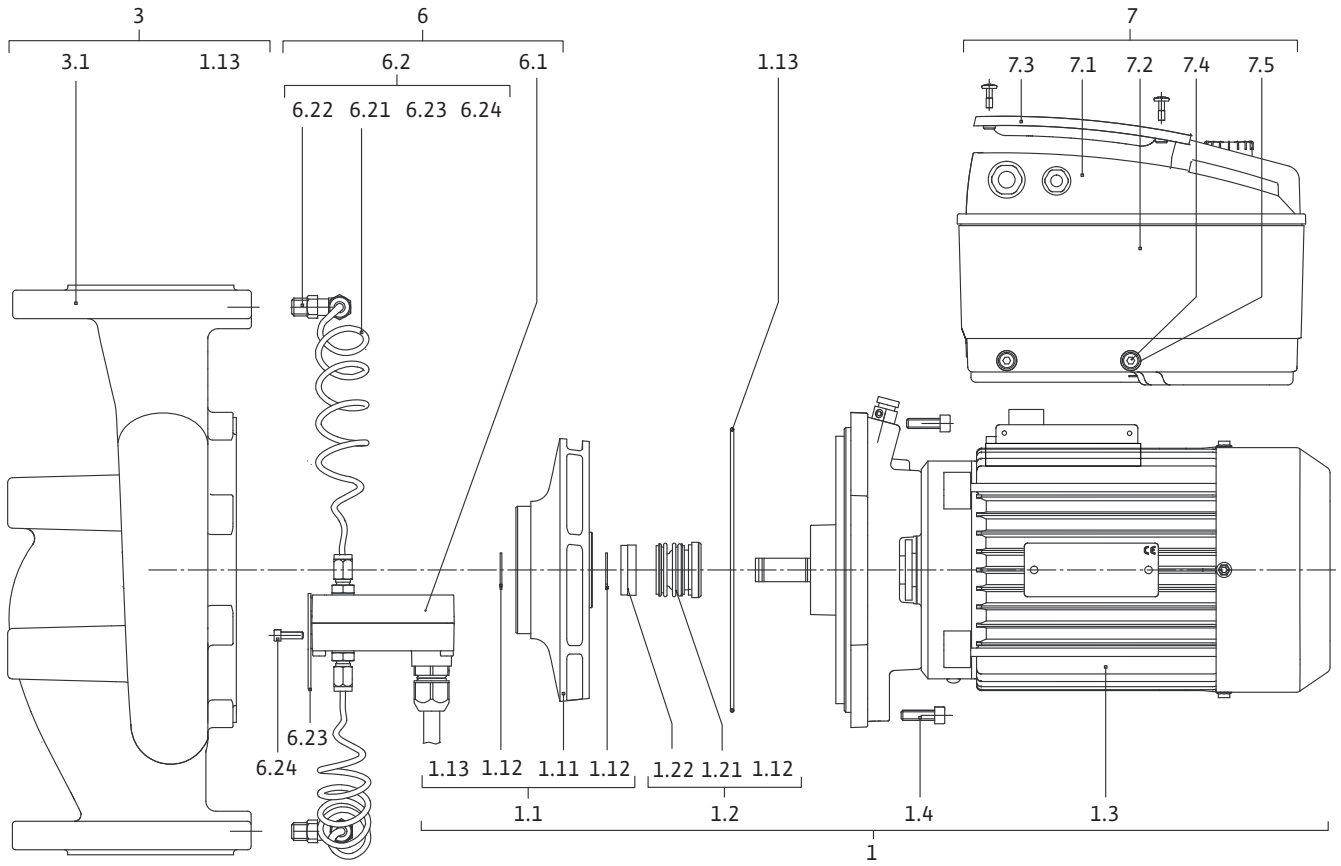


Fig. 6: IP-E/DP-E



| | | |
|-----------|--|------------|
| 1 | Yleistä | 53 |
| 2 | Turvallisuus | 53 |
| 2.1 | Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa | 53 |
| 2.2 | Henkilöstön pätevyys | 54 |
| 2.3 | Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat | 54 |
| 2.4 | Työskentely turvallisuus huomioonottaen | 54 |
| 2.5 | Käyttäjän varotoimet | 54 |
| 2.6 | Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten | 54 |
| 2.7 | Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen | 54 |
| 2.8 | Luvattomat käyttötavat | 55 |
| 3 | Kuljetus ja välivarastointi | 55 |
| 3.1 | Lähetys | 55 |
| 3.2 | Kuljetus asennusta/purkamista varten | 55 |
| 4 | Määräystenmukainen käyttö | 55 |
| 5 | Tuotetiedot | 56 |
| 5.1 | Tyyppiavain | 56 |
| 5.2 | Tekniset tiedot | 56 |
| 5.3 | Toimituksen sisältö | 57 |
| 5.4 | Lisävarusteet | 57 |
| 6 | Kuvaus ja käyttö | 58 |
| 6.1 | Tuotteen kuvaus | 58 |
| 6.2 | Säätötavat | 59 |
| 6.3 | Kaksoispumpputoiminto/Y-putkikäyttö | 59 |
| 6.4 | Muut toiminnot | 63 |
| 7 | Asennus ja sähköliitäntä | 65 |
| 7.1 | Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta | 66 |
| 7.2 | Asennus | 67 |
| 7.3 | Sähköasennus | 69 |
| 8 | Käyttö | 73 |
| 8.1 | Käyttölaitteet | 73 |
| 8.2 | Näytön rakenne | 74 |
| 8.3 | Vakiosymbolien selitykset | 74 |
| 8.4 | Grafiikoiden/ohjeiden symbolit | 75 |
| 8.5 | Näyttötilat | 75 |
| 8.6 | Käyttöä koskevia ohjeita | 77 |
| 8.7 | Valikon osien viitteet | 80 |
| 9 | Käyttöönotto | 87 |
| 9.1 | Täyttö ja ilmaus | 87 |
| 9.2 | Kaksoispumppuasennus/Y-putkiasennus | 88 |
| 9.3 | Pumpputehon säätö | 88 |
| 9.4 | Säätötavan asetus | 89 |
| 10 | Huolto | 90 |
| 10.1 | Ilman syöttö | 91 |
| 10.2 | Huoltotyöt | 91 |
| 11 | Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet | 94 |
| 11.1 | Mekaaniset häiriöt | 94 |
| 11.2 | Vikataulukko | 95 |
| 11.3 | Vian kuittaaminen | 97 |
| 12 | Varaosat | 102 |
| 13 | Tehdasasetukset | 103 |
| 14 | Hävittäminen | 103 |

1 Yleistä

Tietoja tästä käyttöohjeesta

Alkuperäisen käyttöohjeen kieli on saksa. Kaikki muunkieliset käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä käyttöohjeesta.

Asennus- ja käyttöohje kuuluu laitteen toimitukseen. Ohjetta on aina säilytettävä laitteen välittömässä läheisyydessä. Ohjeiden huolellinen noudattaminen on edellytys laitteen määräystenmukaiselle käytölle ja oikealle käyttötavalle.

Asennus- ja käyttöohje vastaa laitteen rakennetta ja sen perusteena olevia, painohetkellä voimassa olleita turvallisuusteknisiä määräyksiä ja standardeja.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus:

Kopio vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta kuuluu tähän käyttöohjeeseen.

Tämä vakuutus lakkaa olemasta voimassa, mikäli siinä mainittuihin rakenteisiin tehdään teknisiä muutoksia sopimatta asiasta valmistajan kanssa tai mikäli käyttöohjeessa esitettyjä tuotteen/henkilöstön turvallisuutta koskevia tietoja ei noudateta.

2 Turvallisuus

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava asennuksessa, käytössä ja huollossa. Sen takia asentajan sekä vastaavan ammattihenkilökunnan/ylläpitäjän on ehdottomasti luettava tämä käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Tässä pääkohdassa esitettyjen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava myös seuraavissa pääkohdissa varoitus symboleilla merkityjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit



Yleinen varoitus symboli



Sähköjännitteen varoitus symboli



HUOMAUTUS

Huomiosanat

VAARA!

Äkillinen vaaratilanne.

Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). Varoitus-sana tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos varoitusta ei noudateta.

HUOMIO!

On vaara, että tuote/laitteisto vaurioituu. 'Huomio' muistuttaa mahdollisista tuotevahingoista, jotka aiheutuvat ohjeen huomiotta jättämisestä.

HUOMAUTUS:

Laitteen käsittelyyn liittyvä hyödyllinen ohje. Myös mahdollisesti esiintyvistä ongelmista mainitaan.

Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita, kuten

- pyörimissuunnan nuoli
- liitäntämerkinnät
- tyyppikilpi
- varoitustarrat

täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.

- 2.2 Henkilöstön pätevyys**
- Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastuualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa ne voi antaa tuotteen valmistaja ylläpitäjän toimeksiannosta.
- 2.3 Turvallisuuohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat**
- Turvaohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvaohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.
- Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
- henkilöiden joutuminen vaaraan sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen vuoksi
 - ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta
 - omaisuusvahinkoja
 - tuotteen/laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi
 - ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.
- 2.4 Työskentely turvallisuus huomioonottaen**
- Tässä käyttöohjeessa mainittuja turvaohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvaohjeita on noudatettava.
- 2.5 Käyttäjän varotoimet**
- Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavainnoja koskevissa tai henkisisä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää.
- On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.
- Jos kuumat tai kylmät tuotteen/laitteiston osat aiheuttavat vaaratilanteita, ne on rakennepuoleisesti suojattava kosketusta vastaan.
 - Liikkuvien komponenttien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta.
 - Vaarallisten pumpattavien aineiden (esim. räjähdysalttiit, myrkylliset, kuumat) vuodot (esim. akseliivisteessä) täytyy johtaa pois siten, että ihmiset tai ympäristö eivät vaarannu. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava.
 - Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana laitteesta.
 - Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia [esim. IEC, VDE jne.] tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten energianhuoltoyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.
- 2.6 Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten**
- Ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa valtuutettu ja pätevä ammattihenkilöstö, joka on etukäteen hankkinut tarvittavat tiedot perehtymällä käyttöohjeeseen.
- Tuotetta/laitteistoa koskevat työt saa suorittaa vain niiden ollessa pysäytettyinä. Tuote/laitteisto on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.
- Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen täytyy kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet kiinnittää takaisin paikoilleen ja kytkeä toimintaan.
- 2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen**
- Varaosien omavaltainen muuntelu tai valmistaminen vaarantaa tuotteen/henkilökunnan turvallisuuden ja mitätöi valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.
- Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

2.8 Luvattomat käyttötavat

Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen luvun 4 mukaisesti. Luettelossa tai tietolomakkeella ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

3.1 Lähetys

Pumppu toimitetaan tehtaalta pahvilaatikkoon pakattuna tai kuljetuslavaan kiinnitettynä ja pölyä ja kosteutta vastaan suojattuna.

Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita on havaittavissa, vaurioista on ilmoitettava huolintaliikkeelle määräajan kuluessa.

Säilytys

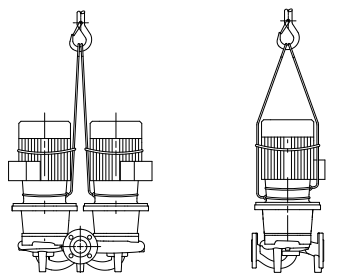
Asennukseen saakka pumppua täytyy säilyttää kuivassa paikassa ja mekaanisilta vaurioilta suojattuna.



HUOMIO! Väärä pakkaus aiheuttaa vaurioitumisvaaran!
Jos pumppua kuljetetaan myöhemmin uudestaan, se on pakattava huolellisesti kuljetusta varten.

- Käytä alkuperäistä pakkausta tai samanlaista pakkausta.

3.2 Kuljetus asennusta/purkamista varten

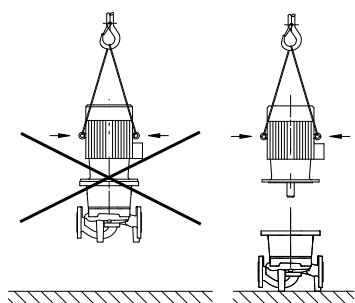


Kuva 7: Pummun kuljetus



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!
Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Pummun kuljetus on suoritettava käyttäen hyväksytyjä nostovälineitä (esim. talja, nosturi jne.) Ne on kiinnitettävä pumppulaippoihin ja tarvittaessa moottorin ulkokehään (tarvitaan poisluiskahtamisen estävä lukitus!).
- Jos pumppua halutaan nostaa nosturilla, pumppu täytyy kiinnittää tarkoitukseen soveltuvilla hihnoilla kuvan osoittamalla tavalla. Pummun ympärille asetetaan hihnalenkit, jotka kiristyvät pummun omapainon vaikutuksesta.
- Moottorissa olevat kuljetussilmukat on tarkoitettu vain kuorman kiinnityksen ohjaukseen (kuva 7).
- Moottorissa olevia kuljetussilmukoita saa käyttää vain moottorin kuljetukseen, ei koko pummun kuljetukseen (kuva 8).



Kuva 8: Moottorin kuljetus



VAARA! Hengenvaara!
Itse pummun tai pummun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pummun vakavuus on riittävä.

4 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

Sarjan IP-E (Inline-yksittäinen) ja DP-E (Inline-kaksois-) -kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kierto-vesipumppuna kiinteistötekniikassa.

Käyttöalueet

Pumppuja saa käyttää seuraavissa kohteissa:

- lämminvesi-lämmitysjärjestelmät
- jäähdytys- ja kylmävesipiirit
- teollisuuden kiertojärjestelmät
- lämmönsiirtopiirit.

Käytön esteet

Pumput on tarkoitettu vain suljettuihin tiloihin sijoitukseen ja käyttöön. Tyypillisiä asennuspaikkoja ovat rakennuksen sisällä olevat tekniset tilat, joissa on muitakin taloteknisiä asennuksia. Laitetta ei ole tarkoitettu asennettavaksi suoraan tiloihin, joiden käyttötarkoitus on jokin muu (asuin- ja työtilat). Kiellettyä on:

- sijoitus ulos ja käyttö ulkona.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Kielletyt aineet pumpattavassa aineessa voivat rikkoa pumpun. Hankaavat kiintoaineet (esim. hiekka) lisäävät pumpun kulumista. Ilman EX-hyväksyntää olevat pumput eivät sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla.

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

5 Tuotetiedot**5.1 Tyypinavain**

Tyypinavain koostuu seuraavista osista:

| Esimerkki: | IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx |
|------------|--|
| IP | Laippapumppu inline-peruskuomappumpuna |
| DP | Laippapumppu inline kaksoispumppuna (Doppel) |
| -E | Varustettu elektroniikkamoduulilla käyntinopeuden elektronista säätöä varten |
| 40 | Laippaliitännän nimelliskoko DN [mm] |
| 160 | Juoksupyörän halkaisija [mm] |
| 4 | Moottorin nimellisteho P ₂ [kW] |
| 2 | Moottorin napaluku |
| xx | Malli: esim. R1 – ilman paine-eroanturia |

5.2 Tekniset tiedot

| Ominaisuus IP-E/DP-E | Arvo | Huomautuksia |
|--|--|--|
| Kierroslukualue | 750 – 2900 min ⁻¹ | |
| Nimelliskoot DN | 32/40/50/65/80 mm | |
| Putkiliitännät | Laippa PN 16 | EN 1092-2 |
| Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks. | -20 °C ... +120 °C | Riippuu aineesta |
| Ympäristölämpötila min./maks. | 0 ... +40 °C | Alhaisempia tai korkeampia lämpötiloja erillisen tiedustelun perusteella |
| Varastointilämpötila min./maks. | -20 °C ... +60 °C | |
| Suurin sallittu käyttöpaine | 10 bar | |
| Eristysluokka | F | |
| Kotelointiluokka | IP 55 | |
| Sähkömagneettinen yhteensopivuus Häiriösäteilyn standardi Häiriösietokyvyn standardi | EN 61800-3 EN 61800-3 | Asuintilat Teollisuustilat |
| Äänenpainetaso ¹⁾ | L _{pA, 1m} < 71 dB(A) ref. 20 µPa | Riippuu pumpun tyypistä |

| Ominaisuus IP-E/DP-E | Arvo | Huomautuksia |
|---|--|--|
| Sallitut pumpattavat aineet ²⁾ | Lämmitysvesi VDI 2035 mukaan Jäähdytysvesi/kylmä vesi Vesi-glykoliseos, enint. 40 til.-% saakka Lämmönsiirtoöljy Muut aineet | Vakiomalli Vakiomalli Vakiomalli vain erikoismallissa vain erikoismallissa |
| Sähköasennus | 3~380 V -5 %/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ± 10 %, 50/60 Hz 3~440 V ± 10 %, 50/60 Hz | Tuetut verkkotyypit: TN, TT |
| Sisäinen virtapiiri | PELV, galvaanisesti erotettu | |
| Kierroslukusäätö | Integroitu taajuusmuuttaja | |
| Suhteellinen ilmankosteus – T _{ympäristö} = 30 °C – T _{ympäristö} = 40 °C | < 90 %, ei kondensoiva < 60 %, ei kondensoiva | |

¹⁾ Äänenpainetaso keskiarvo suorakulmion muotoisella mittauspinnalla 1 m etäisyydellä pumpun pinnasta DIN EN ISO 3744 mukaan

²⁾ Lisätietoja sallituista pumpattavista aineista löytyy seuraavalta sivulta kappaleesta "Pumpattavat aineet".

Taul. 1: Tekniset tiedot

Pumpattavat aineet

Jos käytetään vesi-/glykoliseoksia (tai muita pumpattavia aineita, joiden viskositeetti on eri kuin puhtaan veden), on otettava huomioon pumpun suurempi tehonkulutus. Vain sellaisia seoksia saa käyttää, joissa on korroosiosuoja-inhibiittejä. Vastaavat valmistajan tiedot on otettava huomioon!

- Pumpattavassa aineessa ei saa olla sakkaa.
- Muiden aineiden käyttö edellyttää Wilon hyväksyntää.
- Seokset, joiden glykolipitoisuus on > 10 % vaikuttavat Δp -v-ominaiskäyrään ja virtauslaskelmaan.
- Nykytekniikan viimeisimmän tason mukaan rakennetuissa laitteistoissa voi normaaleissa laitteisto-olosuhteissa lähtökohtana pitää vakiotiivis-teen/vakio-liukurengastiivisteiden yhteensopivuutta pumpattavan aineen kanssa. Erityiset olosuhteet (esim. kiintoaineet, öljyt tai EPDM-materiaalia syövyttävät aineet pumpattavassa aineessa, ilmaosuudet järjestelmässä tms) vaativat mahdollisesti erikoistiivisteitä.



HUOMAUTUS:

IR-monitorin/IR-tikun näytössä olevaa tai kiinteistöautomaatiojärjestelmään annettua virtaaman arvoa ei saa käyttää pumpun säätöön. Tämä arvo on vain suuntaa-antava.

Kaikkien pumpputyypin yhteydessä ei anneta virtaama-arvoa.



HUOMAUTUS:

Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu IP-E/DP-E
- Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- 3 konsolia ja kiinnitysmateriaali perustukseen asennusta varten
- Sokkolaippa kaksoispumppupesälle
- IR-monitori
- IR-tikku
- IF-moduuli PLR, liitäntään PLR:ään/rajapintakonvertertiin
- IF-moduuli LON, liitäntään LONWORKS-verkkoon
- IF-moduuli BACnet
- IF-moduuli Modbus
- IF-moduuli CAN

Yksityiskohtainen luettelo, katso tuoteluettelo tai varaosadokumentaatio.



HUOMAUTUS:

IF-moduulit saa yhdistää vain pumpun jännitteettömässä tilassa.

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Tuotteen kuvaus

Kuvatut pumput ovat yksivaiheisia matalapaine-keskipakopumppuja kompaktirakenteisina kytketyllä moottorilla. Pumput voidaan asentaa joko putken sisään asennettavana versiona suoraan riittävän hyvin ankkuroituun putkistoon tai ne voidaan asettaa perustussockelin päälle.

Malleissa IP-E ja DP-E pumpun pesä on toteutettu Inline-rakenteena, eli imu- ja painepuolen laipat ovat samalla akselilla. Kaikki pumpun pesät on varustettu jaloilla. Asennusta perustussockelin päälle suositellaan.

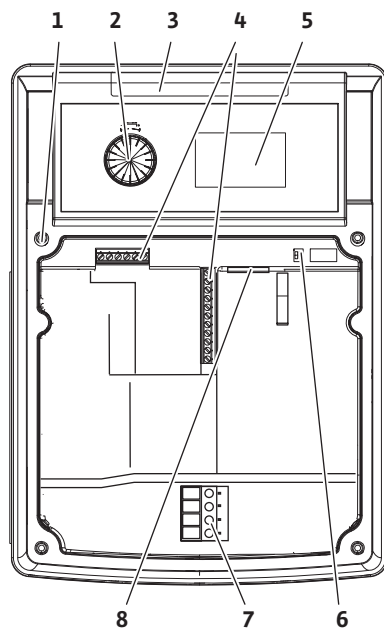


HUOMAUTUS:

Kaikkia DP-E-sarjan pumpputyyppejä/pesäkojoja varten on saatavissa sokkolaippoja (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 57), jotka mahdollistavat moottori-juoksupyöräyksikön vaihdon myös kaksois-pumppupesässä. Käyttölaitetta voidaan näin käyttää edelleen, kun moottori-juoksupyöräyksikkö vaihdetaan.

Toimintorakenneryhmät

Elektroniikkamoduuli



Kuva 9: Elektroniikkamoduuli

Elektroniikkamoduuli säättää pumpun kierrosluvun säätöalueen sisällä säädettävään asetusarvoon.

Paine-eron ja valitun säätötavan avulla säädetään hydraulista tehoa. Kaikilla säätötavoilla pumppu kuitenkin mukautuu jatkuvasti järjestelmän vaihtuvaan tehontarpeeseen, kuten erityisesti termostaattiventtiileitä tai sekoittimia käytettäessä.

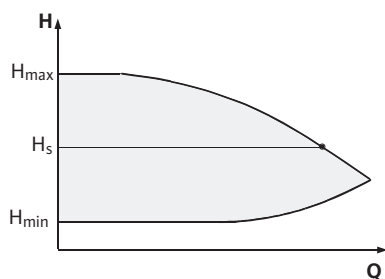
Elektronisen säädön tärkeimmät edut ovat:

- energiansäästö ja samalla käyttökustannusten lasku
- ylivirtausventtiilejä ei tarvita
- virtausmelu vähenee
- pumppu mukautuu vaihteleviin käyttövaatimuksiin

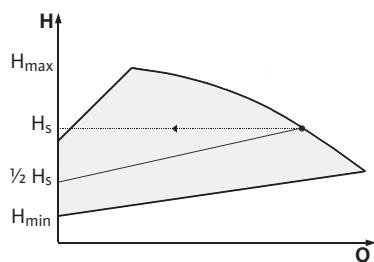
Selitykset (kuva 9):

- 1 Kannen kiinnityskohta
- 2 Punainen painike
- 3 Infrapunaikkuna
- 4 Ohjausliittimet
- 5 Näyttö
- 6 DIP-kytkin
- 7 Teholiittimet (verkkoliittimet)
- 8 Rajapinta IF-moduulille

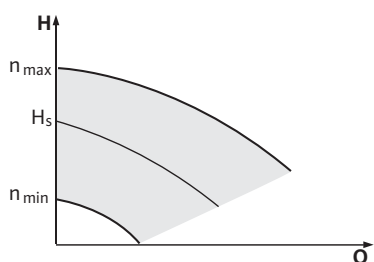
6.2 Säätötavat



Kuva 10: Säätö Δp-c



Kuva 11: Säätö Δp-v



Kuva 12: Säädinkäyttö

Valittavissa olevat säätötavat ovat:

Δp-c

Elektroniikka pitää pumpun tuottaman paine-eron sallitulla virtausalueella jatkuvasti paine-eron asetusarvossa H_s maksimiominaiskäyrään saakka (kuva 10).

Q = tilavuusvirta

H = paine-ero (min./maks.)

H_s = paine-eron ohjearvo

HUOMAUTUS:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 73 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 89.



Δp-v:

Elektroniikka muuttaa pumpun noudattamaa paine-eron ohjearvoa lineaarisesti nostokorkeuden H_s ja $\frac{1}{2} H_s$ välillä. Paine-eron asetusarvo H_s pienenee ja suurenee virtaamasta riippuen (kuva 11).

Q = tilavuusvirta

H = paine-ero (min./maks.)

H_s = paine-eron ohjearvo

HUOMAUTUS:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 73 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 89.



HUOMAUTUS:

Mainitut säätötavat Δp-c ja Δp-v edellyttävät paine-eroanturia, joka lähettää tosiarvon elektroniikkamoduuliin.



HUOMAUTUS:

Paine-eroanturin painealueen täytyy vastata painearvoa elektroniikkamoduulissa (valikko <4.1.1.0>).

Säädinkäyttö:

Pumpun kierros-luku voidaan pitää vakio kierros-lukuna välillä n_{min} ja n_{max} (kuva 12). Käyttötapa "Säädin" kytkee kaikki muut säätötavat pois päältä.

PID-säätö:

Jos yllä mainittuja vakiosäätötapoja ei voida käyttää – esimerkiksi kun käytetään muita antureita tai kun etäisyys pumppuun on hyvin suuri – on käytettävissä toiminto PID-säätö (Proportionaali-Integraali-Differentiaali-säätö).

Valitsemalla sopivan yhdistelmän eri säätöosuus- ja ylläpitäjä voi päästä nopeasti reagoivaan, jatkuvaan säätöön ilman pysyviä asetusarvon poikkeamia.

Valitun anturin lähtösignaalilla voi olla mikä tahansa väliarvo. Saavutettu todellinen arvo (anturisignaali) näkyy valikon tilasivulla prosentteina (100 % = anturin maksimaalinen mitta-alue).



HUOMAUTUS:

Näkyvä prosenttiarvo vastaa tällöin vain epäsuorasti pumpun (pumppujen) kulloistakin nostokorkeutta. Siten maksimaalinen nostokorkeus voi olla jo saavutettu esim. anturisignaalin ollessa < 100 %.

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 73 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 89.

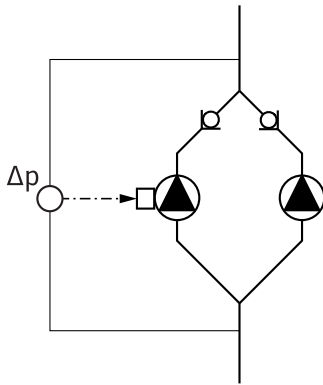
6.3 Kaksoispumpputoiminto/Y-putkikäyttö



HUOMAUTUS:

Seuraavassa kuvatut ominaisuudet ovat käytettävissä vain silloin, kun sisäistä MP-rajapintaa (MP = Multi Pump) käytetään.

- Kummankin pumpun säädön suorittaa Master-pumppu.



Kuva 13: Esimerkki, paine-eroanturin liittäminen

InterFace-moduuli (IF-moduuli)

Jos toiseen pumppuun tulee häiriö, toinen pumppu käy Master-pumpun säätökäskyjen mukaan. Kun Master-pumppu menee täysin epä-kuntoon, Slave-pumppu käy varakäytön kierrosluvulla. Varakäytön kierrosluku voidaan säätää valikossa <5.6.2.0> (katso luku 6.3.3 sivulla 62).

- Master-pumpun näytössä näkyy kaksoispumppujen tila. Slave-pumpun näytössä sen sijaan näkyy "SL".
- Kuvan 13 esimerkissä Master-pumppu on virtaussuuntaan nähden vasemmalla oleva pumppu. Paine-eroanturi yhdistetään tähän pumppuun.

Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella (kuva 13).

Pumppujen ja kiinteistöautomaatiojärjestelmän tiedonvaihtoa varten tarvitaan IF-moduuli (lisävaruste), jonka liitetään liitäntätilaan (kuva 1).

- Master-Slave -tiedonvaihto tapahtuu sisäisen rajapinnan kautta (liitin: MP, kuva 23).
- Kaksoispumpuissa pitää varustaa vain Master-pumppu IF-moduulilla.
- Y-putkisovelluksissa käytetyissä pumpuissa, joissa elektroniikkamoduulit on allekkain yhdistetty sisäiseen rajapintaan, tarvitaan myöskin vain Master-pumpuille yksi IF-moduuli.

| Tiedonvaihto | Master-pumppu | Slave-pumppu |
|---------------------|-------------------|------------------------|
| PLR/liitäntämuunnin | IF-moduuli PLR | IF-moduulia ei tarvita |
| LONWORKS-verkko | IF-moduuli LON | IF-moduulia ei tarvita |
| BACnet | IF-moduuli BACnet | IF-moduulia ei tarvita |
| Modbus | IF-moduuli Modbus | IF-moduulia ei tarvita |
| CAN-väylä | IF-moduuli CAN | IF-moduulia ei tarvita |

Taul. 2: IF-moduulit



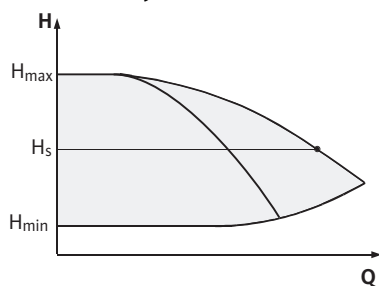
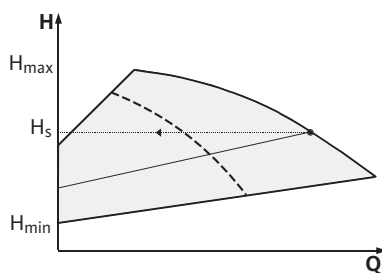
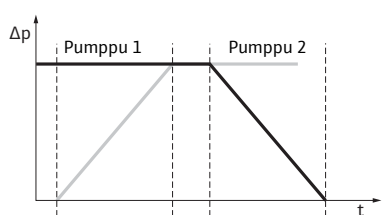
HUOMAUTUS:

Menettelytapa ja lisätiedot käyttöönotosta sekä pumpun IF-moduulin konfiguroinnista ovat käytössä olevan IF-moduulin asennus- ja käyttöohjeessa.

6.3.1 Käyttötavat

Pää-/varakäyttö

Kumpikin pumpuista tarjoaa mitoitettua siirtotehoa. Toinen pumppu on valmiina häiriön varalta tai käy pumpunvaihdon jälkeen. Käynnissä on aina vain yksi pumppu (katso kuva 10, 11 ja 12).

RinnakkaiskäyttöKuva 14: Säättö Δp -c (rinnakkaiskäyttö)Kuva 15: Säättö Δp -v (rinnakkaiskäyttö)**6.3.2 Toiminta kaksoispumppukäytössä****Pumpunvaihto**

Kuva 16: Pumpunvaihto

Tulojen ja lähtöjen toiminta

Osakuormitusalueella tuotetaan ensin toisen pumpun hydraulinen teho. 2. pumppu kytketään hyötysuhdeoptimoidusti, eli silloin, kun osakuormitusalueella molempien pumppujen tehonkulutusten summa P_1 on pienempi kuin yhden pumpun tehonkulutus P_1 . Tällöin molemmat pumput säädetään synkronisesti aina maksimikierto-alueeseen saakka (kuva 14 ja 15).

Manuaalisessa säätökäytössä molemmat pumput käyvät aina synkronisesti.

Kahden pumpun rinnakkaiskäytössä voidaan käyttää vain kahta samanlaista pumpputyyppeä.

Vrt. luku 6.4 "Muut toiminnot" sivulla 63.

Kaksoispumppukäytössä pumppua vaihdetaan jaksoittain aikavälein (aikavälit säädettävissä; tehdasasetus: 24 h).

Pumpunvaihto voidaan laukaista:

- sisäisesti aikaohjatusti (valikot <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- ulkoisesti (valikko <5.1.3.2>) positiivisen reunan kautta kontaktissa "AUX" (katso kuva 23),
- tai manuaalisesti (valikko <5.1.3.1>).

Manuaalinen tai ulkoinen pumpunvaihto on mahdollista suorittaa aikaisintaan 5 sekunnin kuluttua viimeisestä pumpunvaihdosta.

Ulkoisen pumpunvaihdon aktivoiminen kytkee samalla sisäisen aikaohjatun pumpunvaihdon pois päältä.

Pumpunvaihto voidaan kuvata kaavamaisesti seuraavasti (katso myös kuva 16):

- pumppu 1 pyörii (musta viiva)
- pumppu 2 kytketään päälle minimikiertoalueella ja se siirtyy hieman tämän jälkeen ohjearvoon (harmaa viiva)
- pumppu 1 kytketään pois päältä
- pumppu 2 käy edelleen seuraavaan pumpunvaihtoon saakka

**HUOMAUTUS:**

Säädinkäytössä on odotettavissa vähäinen virtaaman lisääntyminen. Pumpunvaihto riippuu ramppiajasta ja se kestää yleensä 2 sekuntia. Normaalikäytössä voi tapahtua vähäisiä heilahteluja nostokorkeudessa. Pumppu 1 mukautuu muuttuneisiin olosuhteisiin. Pumpunvaihto riippuu ramppiajasta ja kestää yleensä 4 sekuntia.

Todellisen arvo tulo In1, ohjearvon tulo In2

- Master-pumppussa: vaikuttaa koko yksikköön "Extern off"
- Asetettu Master-pumppussa (valikko <5.1.7.0>): Vaikuttaa valikossa <5.1.7.0> tehdystä asetuksesta riippuen vain Master-pumppuun tai Master- ja Slave-pumppuun.
- Asetettu Slave-pumppussa: vaikuttaa vain Slave-pumppuun.

Hälytykset/käyttöilmoitukset**ESM/SSM:**

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää yleishälytys (SSM).
- Tällöin kontakti saa olla liitettynä vain Master-pumpussa.
- Näyttö koskee koko yksikköä.
- Master-pumpussa (tai IR-monitorin/IR-tikun kautta) tämä ilmoitus voidaan ohjelmoida yksittäishälytykseksi (ESM) tai yleishälytykseksi (SSM) valikossa <5.1.5.0>.
- Yksittäishälytystä varten on kontakti liitettävä kummassakin pumpussa.

EBM/SBM:

- Ohjauskeskusta varten voidaan Master-pumppuun liittää yleiskäyttöilmoitus (SBM).
- Tällöin kontakti saa olla liitettynä vain Master-pumpussa.
- Näyttö koskee koko yksikköä.
- Master-pumpussa (tai IR-monitorin/IR-tikun kautta) voidaan tämä ilmoitus ohjelmoida yksittäis- (EBM) tai yleiskäyttöilmoitukseksi (SBM) valikossa <5.1.6.0>.
- Toiminto – ”Valmius”, ”Käyttö”, ”Virta päällä” – EBM/SBM:stä on asetettavissa kohdassa <5.7.6.0> Master-pumpussa.

**HUOMAUTUS:**

”Valmius” merkitsee: Pumppu voi käydä, ei ole vikoja.
 ”Käyttö” merkitsee: Moottori pyörii.
 ”Virta päällä” merkitsee: Verkköjännite on kytketty.

- Yksittäiskäyttöilmoitusta varten on kontakti liitettävä kummassakin pumpussa.

Slave-pumpusta ei voi tehdä muita asetuksia kuin ”Extern off” ja ”Pumpun esto/vapautus”.

**HUOMAUTUS:**

Jos kaksoispumpusta kytketään toisesta moottorista virta pois, integroitu kaksoispumppujen hallintajärjestelmä on pois päältä.

Käyttömahdollisuudet Slave-pumpussa**6.3.3 Käyttö tiedonvaihtokatkoksen sattuessa**

Kun tiedonvaihto kaksoispumppukäytössä kahden pumpunpään välillä katkeaa, kummassakin näytössä näkyy vikakoodi ”E052”. Katkoksen ajan molemmat pumput toimivat yksittäisinä pumppuina.

- Kumpikin elektroniikkamoduuli ilmoittaa häiriöstä ESM/SSM-kontaktin kautta.
- Slave-pumppu käy varakäytöllä (manuaalinen säätökäyttö) aikaisemmin Master-pumpussa asetetun varakäytön kierrosluvun mukaan (katso valikkokohtia <5.6.2.0>). Varakäyttökierrosluvun tehdasasetus on n. 60 % pumpun maksimikierrosluvusta.
Kaksinapaiset pumput: n = 1850 1/min.
- Kun vikailmoitus on kuitattu, kummankin pumpun näytössä näkyy tiedonvaihtokatkoksen aikana tilanäyttö. Näin nollautuu samanaikaisesti ESM/SSM-kontakti.
- Slave-pumpun näyttöön tulee symboli (🔌) – pumppu käy varakäytöllä).
- (Aikaisempi) Master-pumppu huolehtii edelleen säädöstä. (Aikaisempi) Slave-pumppu noudattaa varakäyttöä koskevia käskyjä. Varakäyttö voidaan lopettaa vain laukaisemalla tehdasasetus, korjaamalla tiedonvaihtokatkos tai kytkemällä verkkovirta pois päältä ja uudestaan päälle.

**HUOMAUTUS:**

Tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisempi) Slave-pumppu ei voi käydä säätökäytöllä, koska paine-eroanturi on kytketty Master-

pumppuun. Kun Slave-pumppu käy varakäytöllä, elektroniikkamoduuliin ei voi tehdä mitään muutoksia.

- Kun tiedonvaihtokatkos on korjattu, pumput siirtyvät takaisin säännölliseen kaksoispumppukäyttöön, kuten ennen häiriötä.

Slave-pumpun toiminta

Slave-pumpun varakäytön päättäminen:

- laukaise tehdasasetus
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Slave-pumpussa varakäytöstä poistutaan laukaisemalla tehdasasetukset, (aikaisempi) Slave-pumppu käynnistyy peruskuormapumpun tehdasasetuksilla. Se käy silloin käytettävällä Δp -c noin puolella maksimaalisesta nostokorkeudesta.



HUOMAUTUS:

Jos anturisignaalia ei ole, (aikaisempi) Slave-pumppu käy maksimikierrosluvulla. Jotta tämä voidaan välttää, paine-eroanturin signaali voidaan hakea (aikaisemmasta) Master-pumpusta. Slave-pumpussa oleva anturisignaali ei vaikuta mitenkään kaksoispumppujen normaalikäytössä.

- Virta pois/virta päällä
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Slave-pumpussa varakäytöstä poistutaan kytkemällä verkkovirta pois/päälle, (aikaisempi) Slave-pumppu käynnistyy niillä viimeisillä määräyksillä, jotka se aikaisemmin sai Master-pumpulta varakäyttöä varten (esimerkiksi manuaalinen säätökäyttö määrättyllä kierrosluvulla tai pois päältä).

Master-pumpun toiminta

Master-pumpun varakäytön päättäminen

- laukaise tehdasasetus
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Master-pumpussa laukaistaan tehdasasetukset, se käynnistyy peruskuormapumpun tehdasasetuksilla. Se käy silloin käytettävällä Δp -c noin puolella maksimaalisesta nostokorkeudesta.
- Virta pois/virta päällä
Jos tiedonvaihtokatkoksen aikana (aikaisemmassa) Master-pumpussa varakäyttö keskeytetään kytkemällä verkkovirta pois/päälle, (aikaisempi) Master-pumppu käynnistyy viimeisillä tunnetuilla määrityksillä kaksoispumppujen konfiguroinnista.

6.4 Muut toiminnot

Pumpun esto tai vapautus

Valikossa <5.1.4.0> kulloinenkin pumppu voidaan vapauttaa käyttöön tai sen käyttö estää. Estettyä pumppua ei voi ottaa käyttöön, ennen kuin esto poistetaan manuaalisesti.

Kunkin pumpun asetus voidaan tehdä suoraan tai infrapuna-rajapinnan kautta.

Tämä toiminto on käytettävissä vain kaksoispumppukäytössä. Jos pumppupää (Master tai Slave) estetään, pumppupää ei enää ole käyttövalmis. Tässä tilassa viat tunnistetaan, esitetään näytössä ja ilmoitetaan. Jos vika ilmenee vapautetussa pumpussa, estetty pumppu ei käynnisty.

Pumpun irtiravistus suoritetaan kuitenkin, jos se on aktivoitu. Pumpun irtiravistuksen aikaväli käynnistyy pumpun estolla.



HUOMAUTUS:

Jos pumppupää estetään ja käyttötapa ”rinnakkaiskäyttö” on aktivoituna, ei varmasti voi todeta, saavutetaanko haluttu käyttöaste vain yhdellä pumppupäällä.

Pumpun irtiravistus

Pumpun irtiravistus suoritetaan konfiguroitavassa ajassa sen jälkeen, kun yksi pumppu tai pumppupää on pysähtynyt. Aikavälin voi säätää valikosta <5.8.1.2> välille 2 h ja 72 h 1 tunnin askelin manuaalisesti pumpusta.

Tehdasasetus: 24 h.

Pysähdyksen syyllä ei ole merkitystä (manuaalinen poiskytkentä, Ext.

off, vika, mukautus, varakäyttö, BMS-käsky). Tämä toimenpide toistuu niin kauan kuin ohjaus ei kytke pumpua päälle.

Toiminnon "pumpun irtiravistus" voi deaktivoida valikosta <5.8.1.1>. Heti kun ohjaus kytkee pumpun päälle, laskenta seuraavaa pumpun irtiravistusta varten keskeytyy.

Pumpun irtiravistus kestää 5 sekuntia. Tämän ajan kuluessa moottori käy säädetyllä kierrosluvulla. Kierrosluvun voi konfiguroida pumpun minimi- ja maksimikierrosluvun välille valikossa <5.8.1.3>.

Tehdasasetus: minimikierrosluku

Jos kaksoispumpun molemmat pumppupäät on kytketty pois päältä esim. Extern off -toiminnon kautta, molemmat käyvät 5 sekunnin ajan. Myös käytettävässä "pää-/varakäyttö" pumpun käynnistys toimii, jos pumpun vaihto on kestänyt yli 24 tuntia.



HUOMAUTUS:

Myös vikatapauksessa yritetään suorittaa pumpun irtiravistus.

Jäljellä oleva aika seuraavaan pumpun irtiravistukseen voidaan lukea näytöstä valikossa <4.2.4.0>. Tämä valikko tulee näyttöön vain silloin, kun moottori ei käy. Valikosta <4.2.6.0> voidaan lukea pumpun irtiravistusten määrä.

Pumpun irtiravistuksen aikana havaitut kaikki muut viat paitsi varoitukset kytkevät moottorin pois päältä. Vastaava vikakoodi tulee näyttöön.



HUOMAUTUS:

Pumpun irtiravistus vähentää pumppukotelon juoksupyörän kiinnijumiutumista. Näin pumpun käynti voidaan pitemmän seisokin jälkeen varmistaa. Kun pumpun irtiravistuksen toiminto on deaktivoitu, ei pumpun varmaa käynnistymistä voida enää varmistaa.

Ylikuormitussuoja

Pumput on varustettu elektronisella ylikuormitussuojalla, joka ylikuormituksen esiintyessä kytkee pumpun pois päältä.

Tietojen tallennusta varten elektroniikkamoduulit on varustettu haihtumattomalla muistilla. Tiedot säilyvät verkkovirtakatkoksen pituudesta riippumatta. Kun virta palaa, pumppu jatkaa käymistä samoilla ohjearvoilla kuin ennen virtakatkosta.

Toiminta päällekytkennän jälkeen

Ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä pumppu toimii tehdasasetuksilla.

- Pumpun yksilölliset asetukset ja asetusten muutokset tehdään huoltovalikon kautta, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 73.
- Häiriöiden poistaminen, katso myös luku 11 "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet" sivulla 94.
- Lisätietoja tehdasasetuksesta, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 103.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Paine-eroanturin asetusten muuttaminen voi aiheuttaa toimintahäiriöitä! Tehdasasetukset on konfiguroitu mukana toimitettua WILO-paine-eroanturia varten.

- **Asetusarvot: tulo In1 = 0-10 V, painearvon korjaus = ON**
- **Jos mukana toimitettu Wilo-paine-eroanturi on käytössä, nämä asetukset on pidettävä ennallaan!**

Muutoksia tarvitaan vain, jos käytetään muita paine-eroantureita.

KytKentätaajuus

Jos ympäristölämpötila on korkea, voidaan elektroniikkamoduulin lämpökuormitusta vähentää kytKentätaajuutta alentamalla (valikko <4.1.2.0>).



HUOMAUTUS:

Tee vaihtokytkentä/muutos vain, kun pumppu on pysähdyksissä (ei moottorin käydessä).

KytKentätaajuutta voi muuttaa valikon, CAN-väylän tai IR-tikun kautta. Alempi kytkentätaajuus johtaa käyntiäänien lisääntymiseen.

Versiot

Jos jossakin pumpussa valikko <5.7.2.0> "Painearvon korjaus" ei ole käytettävissä näytön kautta, kysymyksessä on sellainen pumpun versio, jossa seuraavia toimintoja ei ole käytettävissä:

- painearvon korjaus (valikko <5.7.2.0>)
- kaksoispumpun hyötysuhdeoptimoitu päälle- ja poiskytkentä
- virtaaman suuntauksen näyttö

7 Asennus ja sähköliitäntä

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Asiantuntematon asennus ja asiantuntemattomasti tehty sähköliitäntä voivat olla hengenvaarallisia.

- Sähköasennuksen saa antaa ainoastaan hyväksytyjen sähköalan ammattilaisten tehtäväksi voimassa olevia määräyksiä noudattaen!
- Tapaturmantorjuntamääräyksiä on noudatettava!



VAARA! Hengenvaara!

Jos elektroniikkamoduulin tai kytkimen/moottorin alueen suoja-laitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Ennen käyttöönottoa täytyy aikaisemmin irrotetut suojalaitteet kuten esim. moduulin kannet tai kytkimen suojukset asentaa takaisin paikoilleen!



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Omaisuusvahinkojen vaara, jos elektroniikkamoduulia ei ole asennettu!

- Pumpun normaalikäyttö on sallittua vain elektroniikkamoduuli asennettuna.
- Ilman asennettua elektroniikkamoduulia pumppua ei saa yhdistää eikä käyttää.



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.
- Pumppua ei saa koskaan käyttää ilman asennettua elektroniikkamoduulia.

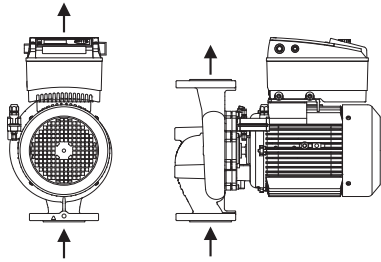


HUOMIO! Pumppu voi vaurioitua ylikuumentumisen seurauksena! Pumppu ei saa käydä yli 1 minuutin ajan ilman virtausta. Energiapaututuman seurauksena syntyy kuumuutta, joka voi vaurioittaa akselia, juoksupyörää ja liukurengastiivistettä.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama Q_{\min} ei alitu. Q_{\min} :n laskeminen:

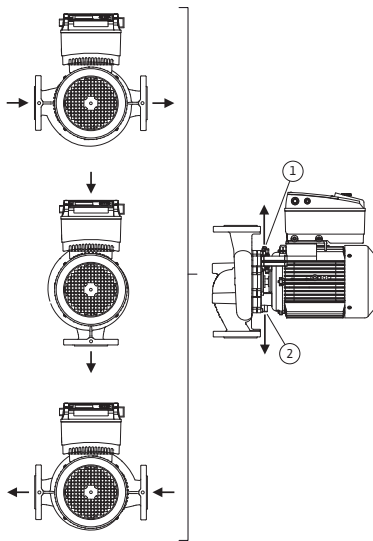
$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks pumppu}} \times \frac{\text{Todellinen kierros-luku}}{\text{Maksimikierros-luku}}$$

7.1 Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta



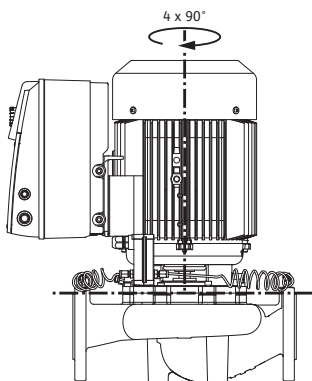
Kuva 17: Komponenttien sijainti toimitus-tilassa

Sallitut asennusasennot, vaakasuora moottoriakseli



Kuva 18: Sallitut asennusasennot, vaakasuora moottoriakseli

Sallitut asennusasennot, pystysuora moottoriakseli



Kuva 19: Sallitut asennusasennot, pystysuora moottoriakseli

Komponenttien sijoituksen muuttaminen



HUOMAUTUS:

Asennustöiden helpottamiseksi voidaan pumppu kuiva-asentaa putkeen, siis se asennetaan ilman sähköliitettä ja täyttämättä pumppua tai järjestelmää (asennusvaiheet, katso luku 10.2.1 "Liukurengastii- visten vaihto" sivulla 91).

Tehtaalla suoritettuna esiasennuksen mukaista komponenttien sijaintia suhteessa pumpun pesään (ks. kuva 17) voidaan tarvittaessa muuttaa paikan päällä. Tämä voi olla tarpeen esim. jotta

- pumpun ilmaus olisi varmaa,
- parempi käyttö olisi mahdollista,
- vältettäisiin kielletyt asennusasennot (esim. moottori ja/tai elektroniikkamoduuli alaspäin)

Useimmissa tapauksissa riittää, kun moottori-juoksupyöräyksikköä kierretään pumpun pesän suhteen. Komponenttien mahdollinen sijainti riippuu sallituista asennusasunnoista.

Sallitut asennusasennot, kun moottoriakseli on vaakasuora ja elektroniikkamoduuli ylöspäin (0°), on esitetty kuvassa 18. Esitettynä ei ole sallittuja asennusasentoja sivuttain asennetulla elektroniikkamoduulilla (+/- 90°). Kaikki muut asennusasennot paitsi "elektroniikkamoduuli alaspäin" (- 180°) ovat sallittuja. Pumpun ilmaus on varmaa vain silloin, kun ilmanpoistoventtiili osoittaa ylöspäin (kuva 18, kohta 1). Vain tässä asennossa (0°) voidaan syntyvä kondenssivesi johtaa tehokkaasti pois aukkojen, tiivistelaipan ja moottorin kautta (kuva 18, kohta 2).

Sallitut asennusasennot, kun moottoriakseli on vaakasuora, on esitetty kuvassa 19. Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.

Pumpputyypistä riippuen moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan sijoittaa – pumpun pesään nähden – neljään tai kahdeksaan eri asentoon (joka kerta 90° tai 45° käännettynä).

- Käännä moottori–juoksupyöräyksikköä pumpputyypistä riippuen 45°, 90° tai 180°/90° tai 180° haluttuun suuntaan. Asenna lopuksi pumppu päinvastaisessa järjestyksessä.
- Kiinnitä paine–eroanturin kiinnityslevy (kuva 6, kohta 6) yhdellä ruuveista (kuva 6, kohta 1.4) elektroniikkamoduulia vastapäätä olevalla sivulle (paine–eroanturin asento elektroniikkamoduuliin nähden ei silloin muutu).
- Kostuta O–rengas (kuva 6, kohta 1.13) hyvin ennen asennusta. (Älä asenna O–rengasta kuivana.).



HUOMAUTUS:

Varmista, ettei O–rengasta (kuva 6, kohta 1.13) asenneta rikkoutuneena tai että se ei puristu asennuksessa.

- Ennen käyttöönottoa pumppu/järjestelmä pitää täyttää ja paineistaa järjestelmäpaineella. Sen jälkeen pitää tarkastaa tiiviys. Jos O–rengas vuotaa, tulee ensin ilmaa ulos pumpusta. Tämä vuoto voidaan todeta esim. vuotosuihkeella pumpun kotelon ja tiivistelaipan välisestä raosta sekä niiden kierrelitännöistä.
- Jos vuotoa ei saada korjattua, pitää mahdollisesti käyttää uutta O–rengasta.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- **Käännettäessä moottorikotelo on varmistettava, että paineenmittausjohdot eivät väänny tai taitu.**
- Kun paine–eroanturi kiinnitetään takaisin, paineenmittausjohdot pitää asettaa sopivaan asentoon taivuttamalla niitä aivan vähän ja tasaisesti. Puristusruuviliitosten alue ei saa tällöin väännyä.
- Jotta paineenmittausjohdot voitaisiin asettaa paikalleen mahdollisimman hyvin, voidaan paine–eroanturi irrottaa kiinnityslevyistä (kuva 6, kohta 6) ja kiertää sitä 180° pitkittäisakselin ympäri ja kiinnittää uudestaan.



HUOMAUTUS:

Paine–eroanturia käännettäessä on huolehdittava siitä, että paine– ja imupuolta ei vaihdeta keskenään paine–eroanturissa. Lisätietoja paine–eroanturista, katso luku 7.3 ”Sähköasennus” sivulla 69.

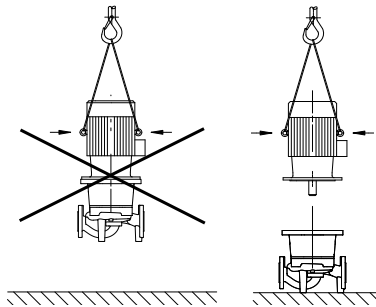
7.2 Asennus

Valmistelu

- Ryhdy asennustöihin vasta, kun kaikki hitsaus– ja juottotyöt on tehty ja kun mahdollisesti tarvittava putkijärjestelmän huuhtelu on suoritettu. Lika saattaa estää pumpun toiminnan.
- Pumput on asennettava säältä ja pakkaselta suojattuun, pölyttömään tilaan, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä räjähdysalttiita olosuhteita. Pumppua ei saa sijoittaa ulos.
- Pumppu on asennettava helposti käsiksi päästävään paikkaan niin, että myöhemmät tarkastukset, huollot (esim. liukurengastiiviste) tai vaihdot on helppo tehdä. Elektroniikkamoduulin hajottimen ilmaansaantia ei saa rajoittaa.

Sijoitus/suuntaus

- Kohtisuoraan pumpun yläpuolelle on asennettava koukku tai silmukka, jonka kantavuuden on oltava sopiva (pumppu kokonaispaino, katso tuoteluettelo/tietolomake). Tällaiseen koukkuun tai silmukkaan voidaan kiinnittää nostolaite tai vastaava apuväline pumpun huollon tai korjauksen yhteydessä.



Kuva 20: Moottorin kuljetus



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Moottorissa olevia nostosilmukoita saa käyttää vain moottorin kuorman kannattamiseen, koko pumpun painoa ei saa ripustaa niiden varaan (kuva 20).
- Nosta pumppua vain sallitulla nostolaitteella (esim. talja, nosturi jne, katso luku 3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 55).
- Kun pumppu asennetaan, pitää moottorin tuuletinkotelon aksiaalisen etäisyyden seinästä/katosta olla vähintään 200 mm + tuuletinkotelon läpimitta.



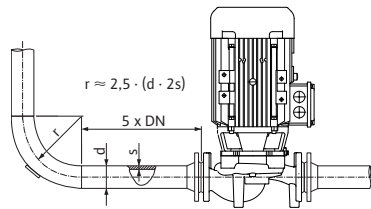
HUOMAUTUS:

Sulkujärjestelmät on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjenny. Jokaisen pumpun painepuolelle on asennettava takaiskuventtiili.



HUOMAUTUS:

Ennen pumppua ja sen jälkeen on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan DN (kuva 21). Tämä toimenpide auttaa välttämään kavitaatiota.



Kuva 21: Kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen

- Putket ja pumppu on asennettava siten, että mekaanisia jännitteitä ei synny. Putket on kiinnitettävä siten, että pumppu ei joudu kantamaan niiden painoa.
- Virtaussuunnan on vastattava pumpun pesän laipan suuntanuolta.
- Tiivisteläipassa olevan ilmausventtiilin (kuva 38, kohta 1) pitää vaaka-suoran moottoriakselin yhteydessä aina osoittaa ylöspäin (kuva 6/38). Pystysuoran moottoriakselin yhteydessä kaikki suunnat ovat sallittuja.
- Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.
- Elektroniikkamoduuli ei saa olla alaspäin. Tarvittaessa moottoria voidaan kääntää, kun kuusioruuvit on irrotettu.



HUOMAUTUS:

Kun kuusioruuvit on irrotettu, paine-eroanturi on kiinnitettynä enää vain paineenmittausputkiin. Käännettäessä moottorin koteloa on varmistettava, että paineenmittausputket eivät väännä tai taitu. Lisäksi on varottava, että kiertämisen yhteydessä ei vahingoiteta kotelon O-rengastiivistettä.

- Sallitut asennusasennot, katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 66

Pumppaus säiliöstä



HUOMAUTUS:

Jos pumppaus tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että neste taso on aina riittävästi pumpun imuyhteen yläpuolella, jotta pumppu ei missään tapauksessa käy kuivana. Vähimmäistulopainetta on noudatettava.

Kondensaatin poisto, eristys

- Käytettäessä pumppua ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmissä tiivisteläippaan kertyvä kondenssivesi voidaan johtaa pois siinä olevan aukon kautta. Tähän aukkoon voidaan yhdistää poistoputki. Samoin voidaan johtaa pois myös vähäiset määrät ulosvaluvaa nestettä.

Moottoreissa on aukot kondenssivedelle. Ne on tehtäällä valmistuksen yhteydessä suljettu muovitulpilla (kotelointiluokan IP 55 noudattamiseksi).

- Kun moottoria käytetään ilmastointi- ja jäähdystekniikassa, pitää tulppa poistaa alakautta, jotta kondenssivesi pääsee valumaan pois.

- Kun moottorin akseli on vaakasuorassa, kondenssivesiaukon pitää olla alaspäin (kuva 18, kohta 2). Tarpeen vaatiessa moottoria pitää kiertää.

**HUOMAUTUS:**

Kun muovitulppa on poistettu, kotelointiluokka IP 55 ei ole enää taattu!

**HUOMAUTUS:**

Eristettävissä järjestelmissä vain pumpun pesän saa eristää, ei tiivistelaippaa, käyttölaitetta tai paine-eroanturia.

Pumpun eristämässä on käytettävä ammoniakkiyhdisteitä sisältäviä eristysmateriaaleja liitosmuttereiden jännityssärösyöpyminen estämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, suora kosketusta messinkiliittimiin on vältettävä. Tähän tarkoitukseen on saatavana lisävarusteena jaloteräskierrelleittäviä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös korroosionestonauhaa (esim. eristysnauha).

7.3 Sähköasennus

Turvallisuus

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähköjakelijan hyväksymä sähköasentaja paikallisia määräyksiä noudattaen.
- Lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!

**VAARA! Hengenvaara!**

Ihmiselle vaarallinen kosketusjännite.

Liitäntäkoteloa koskevat työt saa aloittaa vasta 5 minuutin kuluttua ihmiselle vaarallisen kosketusjännitteen (kondensaattorit) takia.

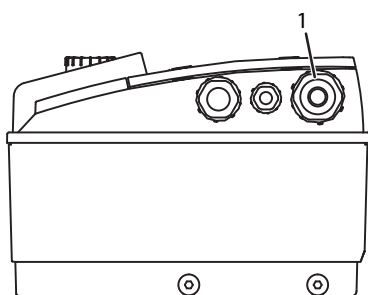
- Ennen pumpun parissa tehtävien töiden aloittamista on katkaistava syöttöjännite ja odotettava 5 minuuttia.
- Tarkasta, että kaikki liitännät (myös potentiaalivapaat koskettimet) ovat jännitteettömiä.
- Liitäntäkotelon aukkoja ei koskaan saa kaivella millään esineillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!

**VAROITUS! Verkon ylikuormittumisen vaara!**

Riittämätön verkon kapasiteetin suunnittelu voi johtaa järjestelmän kaatumiseen ja jopa johtojen syttymiseen verkon ylikuormittuessa.

- Verkko suunniteltaessa on etenkin käytettävien kaapelin halkaisijoiden ja varmistusten osalta otettava huomioon, että monipumppukäytössä on mahdollista, että kaikki pumput ovat vähän aikaa käytössä samanaikaisesti.

Valmistelu/huomautuksia



Kuva 22: Kaapeliläpivienni M25

- Sähköasennus täytyy suorittaa kiinteästi vedetyllä verkko-liitäntäjohdolla (vaadittava halkaisija, katso seuraavaa taulukkoa), jossa on sähköliitin tai kaikkinaipainen kytkin vähintään 3 mm koskettimen katkaisuvälillä. Käytettäessä joustavia kaapeleita täytyy käyttää päätehylysjiä.
- Verkkoliitäntäjohto on vietävä kaapeliläpiviennin M25 (kuva 22, kohta 1) kautta.

| Teho P _N [kW] | Kaapelin läpimitta [mm ²] | PE [mm ²] |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| 0,55 – 4 | 1,5 – 4,0 | 2,5 – 4,0 |

**HUOMAUTUS:**

Oikeat kiristysmomentit liitinruuveille löytyvät luettelosta ”Taul. 9: Ruuvien kiristysmomentit” sivulla 93”. Vain kalibroitu vääntömomenttiavainta saa käyttää.

- Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien täyttyminen edellyttää seuraavien kaapelien suojausta:
 - Paine-eroanturi (DDG) (kun asiakas asentanut)
 - In2 (ohjearvo)
 - Kaksoispumppu- (DP-) tiedonvaihto (kaapelipituuksilla > 1 m); (liitin "MP")

Ota huomioon napaisuus:

MA = L => SL = L

MA = H => SL = H


- Ext. off
- AUX
- Tiedonvaihtokaapeli IF-moduuli

Suojaus on toteutettava molemmilla puolilla: moduulin EMC-kaapelinpidikkeissä ja toisessa päässä. SBM- ja SSM-johtoja ei tarvitse suojata.

Elektroniikkamoduulissa suoja asennetaan liitäntäkotelon maadoituskiskoon.

- Jotta kaapeliläpiviennin tippuvan veden suoja ja vedonpoisto voidaan varmistaa, on käytettävä kaapeleita, joiden ulkohalkaisija on riittävän suuri, ja kaapelien ruuvikiinnitys on tehtävä riittävän tiukasti. Tämän lisäksi kaapelit on taivutettava kaapeliläpiviennin lähellä poistosilmukaksi, jotta tippuva vesi voidaan johtaa pois. Kaapeliläpiviennin vastaavalla sijoituksella tai kaapelin asianmukaisella asennuksella on varmistettava, ettei tippuvaa vettä pääse elektroniikkamoduuliin. Kaapeliläpiviennit, joita ei käytetä, on pidettävä suljettuina valmistajan tähän tarkoittamilla tulpilla.
- Liitäntäjohto täytyy asentaa siten, että se ei missään kohdassa kosketa putkea ja/tai pumpun pesää ja moottorin runkoa.
- Kun pumppuja käytetään laitteistoissa, joissa veden lämpötila on yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää verkkoliitäntäjohtoa.
- Tämä pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, eikä sitä saa suojata vikavirtasuojakytkimellä. Taajuusmuuttajat voivat haitata vikavirtasuojakytkimien toimintaa.

Poikkeus: Vikavirtasuojakytkimet selektiivisenä yleisvirran tunnistavana mallina tyyppiä B ovat sallittuja.

- Merkintä: FI 
- Laukaisuvirta: > 30 mA

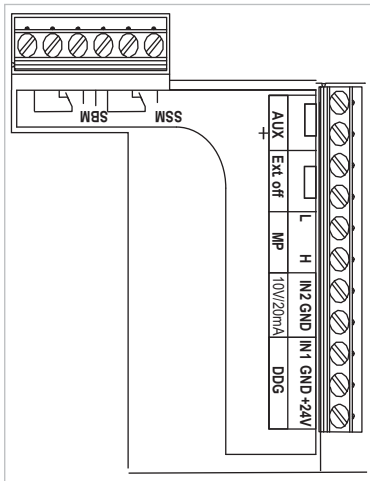
- Verkkoliitännän virtalaji ja jännite on tarkastettava.
- Pumpun tyyppikilven tiedot on otettava huomioon. Verkkoliitännän virtalajin ja jännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Verkonpuoleinen varmistus: enint. 25 A
- Lisämaadoitus otettava huomioon!
- Johdonsuojakatkaisijan asennusta suositellaan.



HUOMAUTUS:

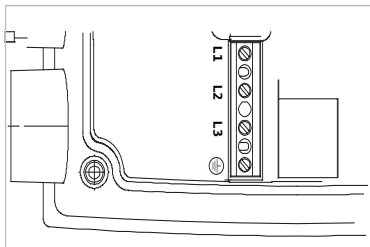
Johdonsuojakatkaisijan laukaisuominaisuus: B

- Ylikuormitus: 1,13–1,45 x I_{nimellis}
- Oikosulku: 3–5 x I_{nimellis}

Liittimet

Kuva 23: Ohjausliittimet


- Ohjausliittimet (kuva 23)
(varaukset, katso seuraava taulukko)



Kuva 24: Teholiittimet (verkkoliittimet)

- Teholiittimet (verkkoliittimet) (kuva 24)
(varaukset, katso seuraava taulukko)

Liittimien varaukset

| Nimitys | Varaus | Huomautukset |
|--|---|--|
| L1, L2, L3 | Verkkoliitäntäjännite | 3~380 V AC –3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38 |
|  (PE) | Suojajohdinliitäntä | |
| In1 (1) (tulo) | Tosiarvo-tulo | <p>Signaalitapa: jännite (0–10 V, 2–10 V) Tulovastus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaalitapa: virta (0–20 mA, 4–20 mA) Tulovastus: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta <5.3.0.0> Tehtaalta yhdistetty kaapeliläpiviennin M12 (kuva 2) kautta, (1), (2), (3) anturikaapelinimikkeiden mukaisesti (1,2,3).</p> |
| In2 (tulo) | Ohjearvo-tulo | <p>Kaikilla käyttötavoilla voidaan kohtaa In2 käyttää tulona asetusarvon etäsäädössä.</p> <p>Signaalitapa: jännite (0–10 V, 2–10 V) Tulovastus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaalitapa: virta (0–20 mA, 4–20 mA) Tulovastus: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Parametriasetukset huoltovalikosta <5.4.0.0></p> |
| GND (2) | Maadoitusliitännät | Tuloihin In1 ja In2 erikseen |
| + 24 V (3) (lähtö) | Tasajännite ulkoista sähköläitettä/signaaligeneraattoria varten | Kuorma maks. 60 mA. Jännite on oikosulkusuojattu. Kosketinkuormitus: 24 V DC/10 mA |
| AUX | Ulkoinen pumpunvaihto | Ulkaisen potentiaalivapaan kontaktin kautta voidaan pumpun vaihto suorittaa. Ulkoinen pumpunvaihto, sikäli kun aktivoitu, suoritetaan ohittamalla yhden kerran molemmat liittimet. Uudelleen ohitus toistaa tämän tapahtuman noudattaen vähimmäiskäyntiaikaa. Parametriasetukset huoltovalikosta <5.1.3.2> Kosketinkuormitus: 24 V DC/10 mA |
| MP | Multi Pump | Rajapinta kaksoispumpputoimintoa varten |
| Ext. off | Ohjaussignaalitulo "Remote Off" ulkoista, potentiaalivapaata kytkintä varten | Ulkaisen potentiaalivapaan koskettimen kautta pumpun voi kytkeä päälle/pois. Järjestelmissä, joiden käynnistystiheys on suuri (>20 päälle-/poiskytkentää päivässä), päälle-/poiskytkentää varten on "Ext. off" -katkaisu. Parametriasetukset huoltovalikosta <5.1.7.0> Kosketinkuormitus: 24 V DC/10 mA |
| SBM | Yksittäis-/yleiskäyttöilmoitus, valmiusilmoitus ja verkko-päälle-ilmoitus | Potentiaalivapaa yksittäis-/yleiskäyttöilmoitus (vaihtokontaktin) käyttövalmiusilmoitus on käytettävissä SBM:n liittimillä (valikot <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). |
| | Kosketinkuormitus: | Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A |
| SSM | Yksittäis-/yleishälytys | Potentiaalivapaa yksittäis-/yleishälytys (vaihtokontakti) on käytettävissä SSM:n liittimillä (valikko <5.1.5.0>). |
| | Kosketinkuormitus | Pienin sallittu: 12 V DC, 10 mA, Suurin sallittu: 250 V AC/24 V DC, 1 A |
| Rajapinta IF-moduuli | Sarjaliitäntäisen, digitaalisen kiinteistöautomaatio-rajapinnan (PLR) liittimet | Lisävarusteena saatava IF-moduuli työnnetään liitäntäkotelossa olevaan moninapapistokkeeseen. Liitäntä on kiertymissuojattu. |

Taul. 3: Liittimien varaukset



HUOMAUTUS:
Liittimet In1, In2, AUX, GND, Ulk. OFF ja MP täyttävät vaatimuksen ”turvallinen erotus” (standardin EN 61800-5-1 mukaan) verkkoliittimiin sekä liittimiin SBM ja SSM (ja päinvastoin).



HUOMAUTUS:
Ohjaus on toteutettu PELV (protective extra low voltage) -piirinä eli (sisäinen) syöttö täyttää syötön turvalliselle erottamiselle asetetut vaatimukset, GND on yhdistetty PE:hen.

Paine-eroanturin liitäntä

| Kaapeli | Väri | Liitin | Toiminta |
|---------|---------|--------|-----------|
| 1 | musta | In1 | Signaali |
| 2 | sininen | GND | Maadoitus |
| 3 | ruskea | + 24 V | + 24 V |

Taul. 4: Paine-eroanturin kaapelin liitäntä



HUOMAUTUS:
Paine-eroanturin sähköliitäntä on suoritettava pienimmän elektronikkamoduulissa olevan kaapeliläpiviennin (M12) kautta. Kaksoispumppu- tai Y-putkiasennuksessa pitää paine-eroanturi yhdistää Master-pumppuun. Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella.

Menettelytapa

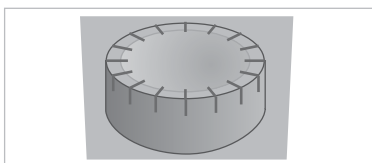
- Liitännät suoritetaan ottaen huomioon liittimien varaukset.
- Pumppu/järjestelmä on maadoitettava määräysten mukaan.

8 Käyttö

8.1 Käytölaitteet

Elektronikkamoduulia käytetään seuraavien käytölaitteiden avulla:

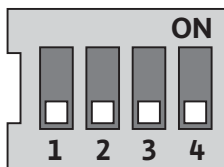
Punainen painike



Kuva 25: Punainen painike

Kääntämällä punaista painiketta (kuva 25) voidaan valita valikon osia ja muuttaa arvoja. Punaisen painikkeen painaminen aktivoi valitun valikon osan ja vahvistaa arvot.

DIP-kytkimet



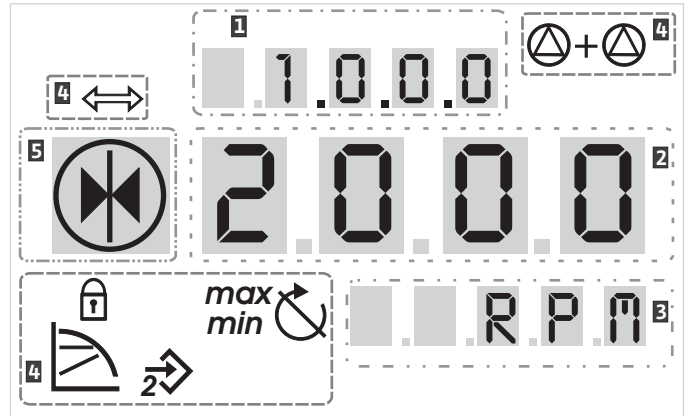
Kuva 26: DIP-kytkimet

DIP-kytkimet (kuva 9, kohta 6/kuva 26) ovat laitekotelon alla.

- Kytkintä 1 käytetään vaihdettaessa vakio- ja huoltokäytön välillä. Lisätietoja, katso luku 8.6.6 ”Huoltotilan aktivointi/deaktivointi” sivulla 79.
- Kytkin 2 mahdollistaa pääsyn eston aktivoinnin tai deaktivoinnin. Lisätietoja, katso luku 8.6.7 ”Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi” sivulla 79.
- Kytkimet 3 ja 4 mahdollistavat Multi Pump -tiedonvaihdon terminoinnin. Lisätietoja, katso luku 8.6.8 ”Terminoinnin aktivointi/deaktivointi” sivulla 80.

8.2 Näytön rakenne

Tiedot näkyvät näytössä seuraavan mallin mukaisesti:



Kuva 27: Näytön rakenne

| Koh ta | Kuvaus | Koh ta | Kuvaus |
|--------|---------------|--------|---------------|
| 1 | Valikkonumero | 4 | Vakiosymbolit |
| 2 | Arvonäyttö | 5 | Symbolinäyttö |
| 3 | Yksikkönäyttö | | |

Taul. 5: Näytön rakenne



HUOMAUTUS:

Näytön näkymää voi kääntää 180°. Muutos, katso valikkonumero <5.7.1.0>.

8.3 Vakiosymbolien selitykset

Seuraavat symbolit esitetään näytössä tilinäytteinä yllä mainituissa kohdissa:

| Symboli | Kuvaus | Symboli | Kuvaus |
|---------|---|---------|---|
| | Vakiona pysyvä kierrosluvun säätö | | Minimikäyttö |
| | Vakiona pysyvä säätö $\Delta p-c$ | | Maksimikäyttö |
| | Vaihtuva säätö $\Delta p-v$ | | Pumppu käy |
| | PID-säätö | | Pumppu pysäytetty |
| | Tulo In (ulkoinen ohjearvo) aktivoitu | | Pumppu käy varakäytöllä (kuvake vilkkuu) |
| | Käytön esto | | Pumppu pysäytetty varakäytöllä (kuvake vilkkuu) |
| | BMS (Building Management System) on aktivoitu | | DP/MP-käyttötapa: pää/vara |
| | DP/MP-käyttötapa: Rinnakkaiskäyttö | | – |

Taul. 6: Vakiosymbolit

8.4 Grafiikoiden/ohjeiden symbolit

Luku 8.6 ”Käyttöä koskevia ohjeita” sivulla 77 sisältää graafisia esityksiä, joiden tarkoituksena on havainnollistaa käyttökonseptia ja säätöjen suorittamisohjeita.

Näissä graafisissa esityksissä käytetään seuraavia symboleja yksinkertaistettuna kuvauksena valikon osista tai toiminnoista:

Valikon osat



- **Valikon tilasivu:** Vakionäkymä näytössä.



- **”Alemmalle tasolle”:** Valikon osa, josta voidaan siirtyä alemmalle valikkotasolle (esim. tasolta <4.1.0.0> tasolle <4.1.1.0>).



- **”Tietoja”:** Valikon osa, joka esittää tietoja laitteen tilasta tai säädöistä, joita ei voida muuttaa.



- **”Valinta/säätö”:** Valikon osa, joka mahdollistaa pääsyn muutettaviin säätöihin (osa valikkonumerolla <X.X.X.0>).



- **”Ylemmälle tasolle”:** Valikon osa, josta voidaan siirtyä ylemmälle valikkotasolle (esim. tasolta <4.1.0.0> tasolle <4.0.0.0>).



- **Valikon vikasivu:** Vikatapauksessa tilasivun sijasta näkyy senhetkinen vikanumero.

Toimenpiteet



- **Punaisen painikkeen kiertäminen:** Kiertämällä punaista painiketta voi suurentaa tai pienentää säätöjä ja valikkonumeroa.



- **Punaisen painikkeen painaminen:** Painamalla punaista painiketta voi aktivoida valikon osan tai vahvistaa muutoksen.



- **Navigointi:** Seuraavaksi annettuja valikkonavigoinnin toimintaohjeita on seurattava näytöllä näkyvään valikkonumeroon saakka.



- **Odota ajan kulumista:** Jäljellä oleva aika (sekunneissa) näkyy arvona näytössä siihen saakka, kunnes seuraava tila on saavutettu automaattisesti tai tiedon syöttö voidaan tehdä manuaalisesti.



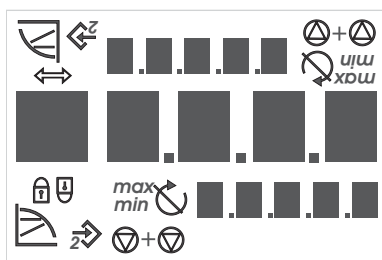
- **DIP-kytkimen asettaminen OFF-asentoon:** Kotelon kannen alla oleva DIP-kytkin numero ”X” asetetaan OFF-asentoon.



- **DIP-kytkimen asettaminen asentoon 'ON':** Kotelon kannen alla oleva DIP-kytkin numero ”X” asetetaan ON-asentoon.

8.5 Näyttötilat

Näyttötesti



Kuva 28: Näyttötesti

Heti kun elektroniikkamoduulin syöttöjännite on kytketty, seuraa 2 sekuntia kestävä näyttötesti, jossa näkyvät kaikki näytön merkit (kuva 28). Sen jälkeen näkyy tilasivu.

Jos syöttöjännitteessä on ollut katkos, elektroniikkamoduuli suorittaa erilaisia poiskytkentätoimintoja. Tämän prosessin ajan näkyy näyttö.



VAARA! Hengenvaara!
Jännitettä saattaa vielä olla, vaikka näyttö olisi kytketty pois päältä.

- **Noudata yleisiä turvallisuusohjeita!**

8.5.1 Näytön tilasivu



Näytön vakionäkymä on tilasivu. Tämänhetkinen asetusarvo näkyy numero-osioissa. Muut säädöt näkyvät symboleina.



HUOMAUTUS:
Kaksoispumppukäytössä tilasivulla näkyy lisäksi käyttötapa (”rinnakkaiskäyttö” tai ”pää-/vara-”) symbolimuodossa. Slave-pumpun näytössä näkyy 'SL'.

8.5.2 Näytön valikkotila

Valikkorakenteen kautta näyttöön voidaan hakea elektroniikkamoduulin toiminnot. Valikko sisältää alavalikkoja useammalla tasolla. Valikkotasoa voidaan vaihtaa valikon osien ”Ylemmälle tasolle” tai ”Alemmalle tasolle” avulla, esimerkiksi valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

Valikkorakenne on verrattavissa tämän käyttöohjeen lukujen rakenteeseen – luku 8.5(.0.0) sisältää alaluvut 8.5.1(.0) ja 8.5.2(.0), kun taas elektroniikkamoduulissa valikko <5.3.0.0> sisältää alavalikko-osat <5.3.1.0> – <5.3.3.0>, jne.

Tämänhetkinen valittuna oleva valikon osa voidaan tunnistaa näytössä valikkonumeron ja siihen liittyvän symbolin avulla.

Samana valikkotasolla sisällä voidaan valikkonumeroita valita osioittain kääntämällä punaista painiketta.



HUOMAUTUS:

Jos valikkotilassa punaista painiketta ei käytetä 30 sekunnin kuluessa painikkeen sijainnista riippumatta, näyttö palautuu takaisin tilasivulle. Jokaisella valikkotasolla voi olla neljä erilaista osatyyppiä:

Valikon osa ”Alemmalle tasolle”



Valikon osa ”Alemmalle tasolle” on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (nuoli yksikkönäytössä). Kun valikon osa ”Alemmalle tasolle” on valittuna, tähän liittyvälle seuraavaksi alemmalle valikkotasolle siirrytään painamalla punaista painiketta. Uusi valikkotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla, joka on vaihdon jälkeen yhtä kohtaa korkeampi, esimerkiksi vaihdettaessa valikosta <4.1.0.0> valikkoon <4.1.1.0>.

Valikon osa ”Tietoja”:



Valikon osa ”Tietoja” on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (vakiosymboli ”Pääsy estetty”). Kun valikon osa ”Tietoja” on valittuna, punaisen painikkeen painallus ei vaikuta mitenkään. Valittaessa ”Tietoja”-tyypin valikon osa, näkyvät senhetkiset säädöt tai mittausarvot, joita käyttäjä ei voi muuttaa.

Valikon osa ”Ylemmälle tasolle”



Valikon osa ”Ylemmälle tasolle” on näytössä merkitty viereisellä symbolilla (nuoli symbolinäytössä). Kun valikon osa ”Ylemmälle tasolle” on valittuna, seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle siirrytään painamalla lyhyesti punaista painiketta. Uusi valikkotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla. Esimerkiksi valikkotasolta <4.1.5.0> palattaessa valikon numeroksi tulee <4.1.0.0>.



HUOMAUTUS:

Jos punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikon osan ”Ylemmälle tasolle” ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

Valikon osa ”Valinta/säätö”:



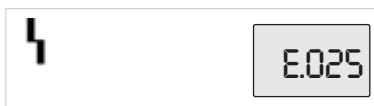
Valikon osalla ”Valinta/säätö” ei ole näytössä erityistä merkintää, mutta se on kuitenkin graafisissa esityksissä ja tässä ohjeessa merkitty viereisellä symbolilla.

Kun valikon osa ”Valinta/säätö” on valittuna, muokkaustilaan päästään painamalla punaista painiketta. Muokkaustilassa se arvo, jota voidaan muuttaa kiertämällä punaista painiketta, vilkkuu.



Eräissä valikoissa syötettyjen tietojen hyväksyntä vahvistetaan näytämällä ’OK’-symbolia hetken aikaa punaisen painikkeen painamisen jälkeen

8.5.3 Näytön vikasivu



Kuva 29: Vikasivu (tila vikatapauksessa)



Jos jossain ilmenee vika, näytössä näkyy tilasivun sijaan vikasivu. Näytön arvonäytössä näkyy kirjain ”E” ja kolmipaikkainen vikakoodi desimaalipisteen erottamana (kuva 29).

8.5.4 Valikkoryhmät

Perusvalikko

Päävalikoissa <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0> näkyvät perussäädöt, joita voi tarvittaessa joutua muuttamaan myös tavanomaisen pumpukäytön aikana.

Tietoja-valikko

Päävalikossa <4.0.0.0> ja sen alavalikko-osissa näkyvät mittaustiedot, laitetiedot, käyttötiedot ja senhetkiset tilat.

Huoltovalikko

Päävalikko <5.0.0.0> ja sen alavalikko-osat tarjoavat pääsyn käyttöönottoon liittyviin järjestelmän perusasetuksiin. Alavalikko-osat ovat kirjoitussuojattuja aina, kun huoltotila ei ole aktivoituna.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa vikoja pumpun toimintaan, mikä voi vaurioittaa pumpua tai laitteistoa.

- Anna huoltotilassa tehtävät säädöt ammattilaisten tehtäväksi ja vain käyttöönoton yhteydessä.

Vikojen kuittausvalikko

Vikatapauksessa tilasivun sijasta näkyy vikasivu. Jos tästä sijainnista käsin painetaan punaista painiketta, päästään vikojen kuittausvalikkoon (valikkonumero <6.0.0.0>). Vallitsevat vikailmoitukset voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen.

**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Viat, jotka kuitataan ennen kuin niiden syyt on korjattu, voivat aiheuttaa toistuvia häiriöitä ja johtaa pumpun tai laitteiston vaurioihin.

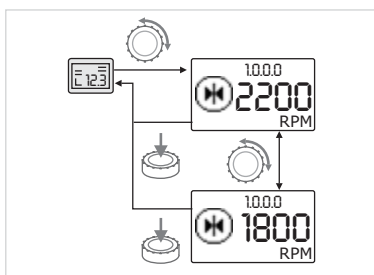
- Viat saa kuitata vasta sen jälkeen, kun niiden syyt on poistettu.
- Häiriönpoiston saavat suorittaa vain ammattilaiset.
- Epäselvässä tapauksessa on otettava yhteyttä valmistajaan.

Lisätietoja, katso luku 11 "Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet" sivulla 94 ja siellä oleva vikataulukko.

Pääsy estetty -valikko

Päävalikko <7.0.0.0> näkyy vain, kun DIP-kytkin 2 on asennossa 'ON'. Siihen ei pääse tavallisen navigoinnin keinoin.

Valikossa "Pääsy estetty" voidaan pääsyn esto aktivoida tai deaktivoida kiertämällä punaista painiketta, muutos hyväksytään painamalla punaista painiketta.

8.6 Käyttöä koskevia ohjeita**8.6.1 Ohjearvon mukauttaminen**

Kuva 30: Ohjearvon syöttäminen



Ohjearvoa voi mukauttaa näytön tilasivulla seuraavasti (kuva 30):

- Kierrä punaista painiketta.



Näyttö siirtyy valikkonumeroon <1.0.0.0>. Ohjearvo alkaa vilkkua, ja sitä voi suurentaa tai pienentää kiertämällä painiketta edelleen.

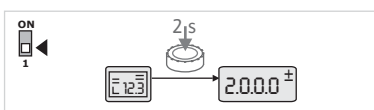
- Vahvistaaksesi muutoksen paina punaista painiketta.

Uusi ohjearvo otetaan käyttöön ja näyttö palautuu tilasivulle.

8.6.2 Valikkotilaan siirtyminen

Valikkotilaan siirrytään seuraavalla tavalla:

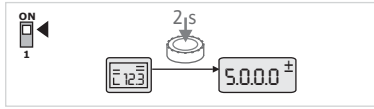
- Kun näytössä näkyy tilasivu, punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan (paitsi vikatapauksessa).



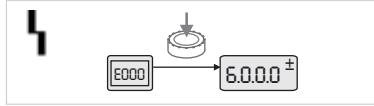
Kuva 31: Vakio-valikkotila

Vakiotoimintatapa:

Näyttö siirtyy valikkotilaan. Näytössä näkyy valikkonumero <2.0.0.0> (kuva 31).

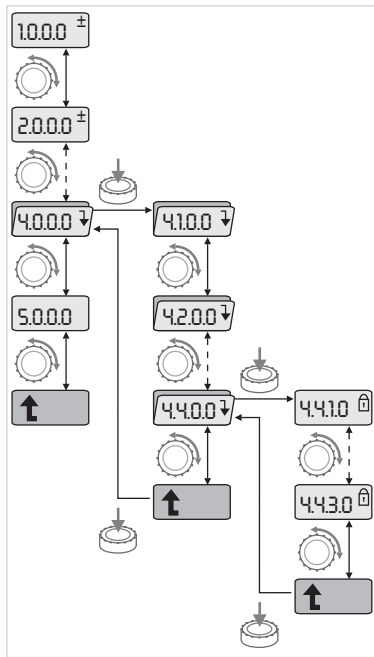


Kuva 32: Huolto-valikkotila



Kuva 33: Vikatapaus-valikkotila

8.6.3 Navigointi:



Kuva 34: Navigointiesimerkki



- Valikkotilaan siirtyminen (katso luku 8.6.2 "Valikkotilaan siirtyminen" sivulla 77).



- Yleinen navigointi valikossa tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso kuva 34):

Valikkonumero vilkkuu navigoinnin aikana.



- Valikon osa valitaan kiertämällä punaista painiketta.

Valikkonumero suurenee tai pienenee. Valikko-osaan kuuluva symboli sekä ohje- tai todellinen arvo tulee tarvittaessa näyttöön.



- Jos näytössä näkyy alaspäin osoittava nuoli "Alemmalle tasolle", sille voidaan päästä painamalla punaista painiketta. Uusi valikkotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla, esim. siirryttäessä valikosta <4.4.0.0> valikkoon <4.4.1.0>.

Valikon osaan kuuluva symboli ja/tai tämänhetkinen arvo (asetus-, todellinen arvo tai valinta) näytetään.



- Seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle palataan valitsemalla valikon osa "Ylemmälle tasolle" ja painamalla punaista painiketta.

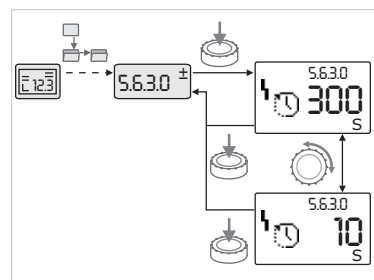
Uusi valikkotaso on merkitty näytössä valikkonumerolla, esim. siirryttäessä valikosta <4.4.1.0> valikkoon <4.4.0.0>.



HUOMAUTUS:

Jos punaista painiketta painetaan 2 sekunnin ajan valikonosan "Ylemmälle tasolle" ollessa valittuna, näyttö siirtyy suoraan tilanäyttöön.

8.6.4 Valinnan/säätöjen muuttaminen



Kuva 35: Säätö ja paluu valikon osaan "Valinta/säädöt"



- Navigoidaan haluttuun valikon osaan "Valinta/säätö".

Tämänhetkinen arvo tai säädön tila ja siihen kuuluva symboli tulevat näyttöön.



- Paina punaista painiketta. Ohjearvo tai säätöä edustava symboli vilkkuu.

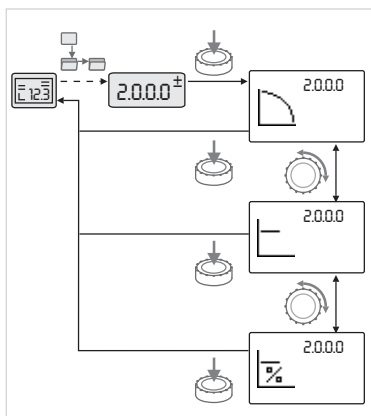


- Käännä punaista painiketta, kunnes haluttu ohjearvo tai haluttu säätö tulee näyttöön. Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso tau-lukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 80.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

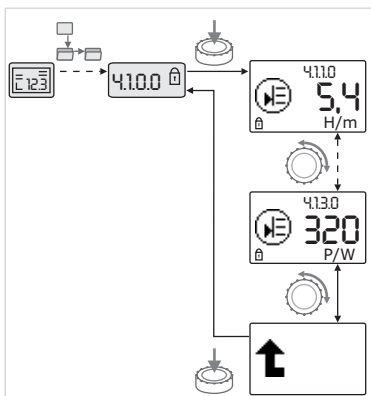
Valittu ohjearvo tai valittu säätö vahvistetaan, ja arvo tai symboli lakkaa vilkkumasta. Näyttö on taas valikkotilassa valikkonumeron ollessa sama. Valikkonumero vilkkuu.



Kuva 36: Säätö ja paluu tilasivulle

**HUOMAUTUS:**

Arvojen muutosten jälkeen kohdissa <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ja <6.0.0.0> näyttö siirtyy takaisin tilasivulle (kuva 36).

8.6.5 Tietojen hakeminen näyttöön

Kuva 37: Tietojen hakeminen näyttöön



Tyyppin "Tietoja" valikko-osissa ei voi tehdä mitään muutoksia. Ne on merkitty näytössä vakiosymbolilla "Pääsy estetty". Tämänhetkiset säädöt haetaan näyttöön seuraavasti:



- Siirry haluttuun valikon osaan "Tietoja" (esimerkissä <4.1.1.0>).



Tämänhetkinen arvo tai säädön tila ja siihen kuuluva symboli tulevat näyttöön. Punaisten painikkeen painamisella ei ole vaikutusta.



- Punaista painiketta kiertämällä valitaan "Tietoja"-tyypin valikko-osia tämänhetkisistä alavalikoista (katso kuva 37). Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 80.



- Punaista painiketta kierretään, kunnes valikon osa "Ylemmälle tasolle" näkyy näytössä.



- Paina punaista painiketta.

Näyttö palaa takaisin seuraavaksi ylemmälle valikkotasolle (tässä <4.1.0.0>).

8.6.6 Huoltotilan aktivointi/deaktivointi**HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!**

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa virheitä pumpun käyttöön, mikä voi vaurioittaa pumppua tai laitteistoa.

- Anna huoltotilassa tehtävät säädöt ammattilaisten tehtäväksi ja vain käyttöönoton yhteydessä.



- Aseta DIP-kytkin 1 asentoon 'ON'.

Huoltotila aktivoituu. Viereinen symboli vilkkuu tilasivulla.



Valikon 5.0.0.0 alavalikko-osat vaihtuvat tyyppistä "Tietoja" osatyyppiin "Valinta/säätö" ja vakiosymboli "Pääsy estetty" (katso symboli häviää näytöstä kyseisissä osissa (poikkeus <5.3.1.0>).

Näiden valikko-osien arvoja ja säätöjä voidaan nyt muokata.



- Deaktivointi tehdään asettamalla kytkin alkuasentoon.

8.6.7 Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi

Pumpun säätöihin tehtävien epäasianmukaisten muutosten estämiseksi voidaan aktivoida kaikkien toimintojen esto.

Aktivoiduna oleva pääsyn esto osoitetaan tilasivulla vakiosymbolilla "Pääsy estetty".



Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:

- Aseta DIP-kytkin 2 asentoon 'ON'.

Valikko <7.0.0.0> haetaan näyttöön.



- Kierrä punaista painiketta aktivoidaksesi tai deaktivoidaksesi eston.



- Vahvistaaksesi muutoksen paina punaista painiketta. Eston kulloinenkin tila esitetään viereisillä symboleilla symbolinäytössä.



Esto aktivoitu

Ohjearvojen tai säätöjen muutoksia ei voi tehdä. Kaikkia valikon osia voi kuitenkin edelleen lukea.



Estoa ei aktivoitu

Perusvalikon osia voi muokata (valikon osat <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>).



HUOMAUTUS:

Valikon <5.0.0.0> alavalikon osien muokkausta varten täytyy lisäksi aktivoida huoltotila.



- Aseta DIP-kytkin 2 takaisin asentoon 'OFF'.

Näyttö palautuu tilasivulle.



HUOMAUTUS:

Vikoja voidaan kuitata odotusajan kuluttua umpeen, vaikka pääsyn esto olisi aktivoituna.

8.6.8 Terminoinnin aktivointi/deaktivointi

Elektroniikkamoduulien välisen selkeän tiedonvaihtoyhteyden luomiseksi pitää molemman johdonpääterminoida.

Kaksoispumpun yhteydessä elektroniikkamoduulit on jo tehtaalla valmisteltu kaksoispumpputiedonvaihtoon.

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



- Aseta DIP-kytkimet 3 ja 4 asentoon 'ON'.

Terminointi aktivoituu.



HUOMAUTUS:

Kummankin DIP-kytkimen pitää aina olla samassa asennossa.



- Deaktivointi tehdään asettamalla kytkimet alkuasentoon.

8.7 Valikon osien viitteet

Seuraava taulukko antaa yleiskäsityksen kaikilla valikkotasolla käytettävissä olevista valikko-osista. Valikkonumero ja osan tyyppi on merkitty erikseen ja osan toiminto selitetään. Tarvittaessa on annettu myös huomautuksia yksittäisten valikko-osien säätömahdollisuuksista.




























HUOMAUTUS:

Eräitä valikko-osia ei tiettyjen edellytysten vallitessa näytetä, ja siksi ne ohitetaan valikossa navigoitaessa.










Jos esimerkiksi ulkoinen ohjearvosäätö on asetettu valikkonumerossa <5.4.1.0> asentoon 'OFF', valikkonumeroa <5.4.2.0> ei näytetä. Vain jos valikkonumero <5.4.1.0> on asetettu asentoon 'ON', valikkonumero <5.4.2.0> on näkyvissä.

| Nro | Nimitys | Tyyppi | Symboli | Arvot/selitykset | Näytön edellytykset |
|---------|-----------|--------|---------|---|---------------------|
| 1.0.0.0 | Ohjearvo | ± | | Ohjearvon säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 8.6.1 "Ohjearvon mukauttaminen" sivulla 77) | |
| 2.0.0.0 | Säätötapa | ± | | Säätötavan säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 6.2 "Säätötavat" sivulla 59 ja 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 89) | |
| | | | | Vakiona pysyvä kierroslukusäätö | |
























| Nro | Nimitys | Tyyppi | Symboli | Arvot/selitykset | Näytön edellytykset |
|---------|-------------------------------------|---|---|---|--|
| | | |  | Vakiona pysyvä säätö $\Delta p-c$ | |
| | | |  | Muunneltava säätö $\Delta p-v$ | |
| | | |  | PID-säätö | |
| 2.3.2.0 | $\Delta p-v$ gradientti | |  | Arvon $\Delta p-v$ nousun säätö (arvo %) | Ei tule näyttöön kaikissa pumpputyypeissä |
| 3.0.0.0 | Pumppu ON/OFF |  |  | ON Pumppu kytketty päälle | |
| | | |  | OFF Pumppu kytketty pois päältä | |
| 4.0.0.0 | Tietoja |  |  | Tietoja-valikot | |
| 4.1.0.0 | Tosiarvot |  |  | Tämänhetkisten tosiarvojen näyttö | |
| 4.1.1.0 | Tosiarvoanturi (In1) |  |  | Riippuu vallitsevasta säätötavasta. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: arvo H, m PID-säätö: arvo % | Ei näy säädinkäytössä |
| 4.1.3.0 | Teho |  |  | Vallitseva ottoteho P_1 W | |
| 4.2.0.0 | Käyttötiedot |  |  | Käyttötietojen näyttö | Käyttötiedot koskevat sillä hetkellä käytettävää elektronikkamoduulia |
| 4.2.1.0 | Käyttötunnit |  |  | Pumpun aktiivisten käyttötuntien summa (laskuri voidaan nollata infrapunanarajapinnan kautta) | |
| 4.2.2.0 | Kulutus |  |  | Energiankulutus kWh/MWh | |
| 4.2.3.0 | Lähtölaskenta pumpunvaihtoon |  |  | Aika pumpunvaihtoon tunteina h (porrastuksen ollessa 0,1 h) | Näkyvä vain kun kaksoispumppu-Master ja sisäinen pumpunvaihto. Säädettävissä huoltovalikossa <5.1.3.0> |
| 4.2.4.0 | Jäännösaika pumpun irtiravistukseen |  |  | Aika seuraavaan pumpun irtiravistukseen (kun pumppu on ollut pysähdyksissä 24 h esim. Extern OFF takia), pumppua käytetään automaattisesti 5 sekunnin ajan) | Tulee näyttöön vain, kun pumpun irtiravistus on aktivoitu |
| 4.2.5.0 | Virta päälle -laskuri |  |  | Syöttöjännitteen kytkentöjen lukumäärä (jokainen katkoksen jälkeen tapahtuva syöttöjännitteen kytkeminen lasketaan) | |
| 4.2.6.0 | Pumpun irtiravistus -laskuri |  |  | Tapahtuneiden pumpun irtiravistusten määrä | Tulee näyttöön vain, kun pumpun irtiravistus on aktivoitu |
| 4.3.0.0 | Tilat |  |  | | |
| 4.3.1.0 | Peruskuormapumppu |  |  | Arvonäytössä näkyy varsinaisen peruskuormapumpun identiteetti muuttumattomana. Yksikkönäytössä näkyy tilapäisen peruskuormapumpun identiteetti muuttumattomana. | Näkyvä vain, kun on kaksoispumppu-Master |

| Nro | Nimitys | Tyyppi | Symboli | Arvot/selitykset | Näytön edellytykset |
|---------|----------|---|---|---|---------------------|
| 4.3.2.0 | SSM |  |    | ON SSM-releen tila, kun on häiriöilmoitus | |
| | | |    | OFF SSM-releen tila, kun hälytyksiä ei ole | |
| 4.3.3.0 | SBM |  | | ON SBM-releen tila, kun on annettu valmius-/käyttö- tai verkko-päälle-ilmoitus | |
| | | | | OFF SBM-releen tila, kun valmius-/käyttö- tai verkko-päälle-ilmoitusta ei ole | |
| | | |    | SBM Käyttöilmoitus | |
| | | |    | SBM Valmiusilmoitus | |
| | | |  | SBM Virta päälle -ilmoitus | |
| 4.3.4.0 | Ext. off |  |    | Tulon "Extern off" signaali on annettu | |
| | | |    | OPEN Pumppu on kytketty pois päältä | |

| Nro | Nimitys | Tyyppi | Symboli | Arvot/selitykset | Näytön edellytykset |
|---------|------------------------------------|--------|---------|--|---|
| | | | | SHUT Pumppu on vapautettu käyttöön | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 4.3.5.0 | BMS-protokollatyyppi | | | Väyläjärjestelmä aktivoitu | Näkyv vain kun BMS on aktivoituna |
| | | | | LON Kenttäväyläjärjestelmä | Näkyv vain kun BMS on aktivoituna |
| | | | | CAN Kenttäväyläjärjestelmä | Näkyv vain kun BMS on aktivoituna |
| | | | | Gateway Protokolla | Näkyv vain kun BMS on aktivoituna |
| 4.3.6.0 | AUX | | | Liittimen "AUX" tila | |
| 4.4.0.0 | Laitteen tiedot | | | Näyttää laitteen tiedot | |
| 4.4.1.0 | Pumpun nimi | | | Esim.: IP-E 40/160-4/2 (näyttö juoksevana tekstinä) | Näyttöön tulee vain pumpun perustyyppi, mallien nimiä ei esitetä |
| 4.4.2.0 | Käyttäjähallinnan ohjelmistoversio | | | Näyttää käyttäjähallinnan ohjelmistoversion | |
| 4.4.3.0 | Moottorihallinnan ohjelmistoversio | | | Näyttää moottorihallinnan ohjelmistoversion | |
| 5.0.0.0 | Huolto | | | Huoltovalikot | |
| 5.1.0.0 | Multi Pump | | | Kaksoispumppu | Näkyv vain, kun kaksoispumppu on aktivoituna (alavalikot mukaan lukien) |
| 5.1.1.0 | Käyttötapa | | | Pää-/varakäyttö | Näkyv vain, kun on kaksoispumppu-Master |
| | | | | Rinnakkaiskäyttö | Näkyv vain, kun on kaksoispumppu-Master |
| 5.1.2.0 | Säätö MA/SL | | | Manuaalinen vaihto Master- ja Slave-tilojen välillä | Näkyv vain, kun on kaksoispumppu-Master |
| 5.1.3.0 | Pumpunvaihto | | | | Näkyv vain, kun on kaksoispumppu-Master |
| 5.1.3.1 | Manuaalinen pumpunvaihto | | | Suorittaa pumpunvaihdon riippumatta lähtölaskennasta | Näkyv vain, kun on kaksoispumppu-Master |
| 5.1.3.2 | Sisäinen/ulkoinen | | | Sisäinen pumpunvaihto | Näkyv vain, kun on kaksoispumppu-Master |
| | | | | Ulkoinen pumpunvaihto | Näkyv vain kun kaksoispumppu-Master, katso liitin "AUX" |
| 5.1.3.3 | Sisäinen: aikaväli | | | Säädettävissä välillä 8 h ja 36 h, 4 h – askelvälein | Näkyv, kun sisäinen pumpunvaihto on aktivoituna |
| 5.1.4.0 | Pumppu vapautettu/estetty | | | Pumppu vapautettu | |

| Nro | Nimitys | Tyyppi | Symboli | Arvot/selitykset | Näytön edellytykset |
|---------|--------------------------------|---|---|---|---|
| | | |  | Pumppu estetty | |
| 5.1.5.0 | SSM |  |  | Yksittäishälytys | Näkyvä vain, kun on kaksois-pumppu-Master |
| | | |  | Yleishälytys | Näkyvä vain, kun on kaksois-pumppu-Master |
| 5.1.6.0 | SBM |  |  | Yksittäinen valmiusilmoitus | Näkyvä vain kun kaksois-pumppu-Master ja SBM-toiminto valmius/käyttö |
| | | |  | Yksittäiskäyttöilmoitus | Näkyvä vain, kun on kaksois-pumppu-Master |
| | | |  | Yleinen valmiusilmoitus | Näkyvä vain, kun on kaksois-pumppu-Master |
| | | |  | Yleinen käyttöilmoitus | Näkyvä vain, kun on kaksois-pumppu-Master |
| 5.1.7.0 | Extern off |  |  | Yksittäis-Extern off | Näkyvä vain, kun on kaksois-pumppu-Master |
| | | |  | Koonti Extern off | Näkyvä vain, kun on kaksois-pumppu-Master |
| 5.2.0.0 | BMS |  |  | Building Management System (BMS) -järjestelmän säädöt – kiinteistöautomaatio | Sis. kaikki alavalikot, näytetään vain, kun BMS on aktiivoituna |
| 5.2.1.0 | LON/CAN/IF-moduuli Wink/huolto |  |  | Wink-toiminto mahdollistaa laitteen tunnistamisen BMS-verkossa. "Wink" suoritetaan vahvistamalla. | Se näytetään vain, kun LON-, CAN- tai IF-moduuli on aktiivoituna |
| 5.2.2.0 | Paikallis-/etä-käyttö |  |  | BMS-paikalliskäyttö | Väliaikainen tila, automaattinen palautus etäkäyttöön 5 minuutin kuluttua |
| | | |  | BMS-etäkäyttö | |
| 5.2.3.0 | Väyläosoite |  |  | Väyläosoitteen säätö | |
| 5.2.4.0 | IF-Gateway Val A |  |  | | |
| 5.2.5.0 | IF-Gateway Val C |  |  | | |
| 5.2.6.0 | IF-Gateway Val E |  |  | | |
| 5.2.7.0 | IF-Gateway Val F |  |  | | |
| 5.3.0.0 | In1 (anturitulo) |  |  | Anturitulon 1 säädöt | Ei näy manuaalisella säätökäytöllä (kaikki alavalikot mukaan lukien) |
| 5.3.1.0 | In1 (anturiarvoalue) |  |  | Anturiarvoalueen 1 näyttö | Ei näy PID-säädössä |
| 5.3.2.0 | In1 (arvoalue) |  |  | Arvoalueen säätö Mahdolliset arvot: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA | |
| 5.4.0.0 | In2 |  |  | Säädöt ulkoiseen ohjearvotuloon 2 | |

| Nro | Nimitys | Tyyppi | Symboli | Arvot/selitykset | Näytön edellytykset |
|---------|--------------------------------|--------|---------|---|---|
| 5.4.1.0 | In2 toiminnassa/ei toiminnassa | | | ON Ulkoisen ohjearvotulo 2 aktivoitu | |
| | | | | OFF Ulkoisen ohjearvotulo 2 ei aktivoitu | |
| 5.4.2.0 | In2 (arvoalue) | | | Arvoalueen säätö Mahdolliset arvot: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA | Ei näy, jos In2 = ei-aktivoitu |
| 5.5.0.0 | PID-parametrit | | | PID-säädön asetukset | Näkyv vain silloin, kun PID-Control on aktivoitu (kaikki alavalikot mukaan lukien) |
| 5.5.1.0 | P-parametrit | | | Säädön proportionaalisen osuuden asetus | |
| 5.5.2.0 | I-parametrit | | | Säädön integroivan osuuden asetus | |
| 5.5.3.0 | D-parametrit | | | Säädön erottelevan osuuden asetus | |
| 5.6.0.0 | Viat | | | Säädöt toimintaan vikatapauksessa | |
| 5.6.1.0 | HV/AC | | | HV-käyttötapa 'lämmitys' | |
| | | | | AC-käyttötapa 'jäähdytys/ilmastointi' | |
| 5.6.2.0 | Varakäyttökierros-luku | | | Varakäyttökierrosluvun näyttö | |
| 5.6.3.0 | Autom. nollausaika | | | Aika virheen automaattiseen kuittaamiseen | |
| 5.7.0.0 | Muut säädöt 1 | | | | |
| 5.7.1.0 | Näyttöopastus | | | Näyttöopastus | |
| | | | | Näyttöopastus | |
| 5.7.2.0 | Painearvon korjaus | | | Painearvon korjauksen ollessa aktivoituna tehtaalla pumpun laippaan yhdistetyn paine-eronturinin mittaama paine-eron poikkeama otetaan huomioon ja korjataan. | Näkyv vain, kun Δp-c. Ei tule näyttöön kaikissa pumpputyypeissä |
| | | | | Painearvon korjaus pois | |
| | | | | Painearvon korjaus päälle | |
| 5.7.5.0 | KytKentätaajuus | | | HIGH Suuri kytKentätaajuus (tehdasasetus) | Suorita vaihtokytkentä/muutos vain, kun pumppu on pysähdyksissä (ei moottorin käydessä) |
| | | | | MID Keskimmäinen kytKentätaajuus | |
| | | | | LOW Alhainen kytKentätaajuus | |

| Nro | Nimitys | Tyyppi | Symboli | Arvot/selitykset | Näytön edellytykset |
|---------|--|---|---|---|---|
| 5.7.6.0 | SBM-toiminto |  | | Säätö ilmoitusten toiminnalle | |
| | | |  | SBM-käyttöilmoitus | |
| | | |  | SBM-valmiusilmoitus | |
| | | |  | SBM virta päällä -ilmoitus | |
| 5.7.7.0 | Tehdasasetus |  |  | OFF (vakioasetus) Säätöjä ei muuteta vahvistettaessa. | Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna. Ei näy, kun BMS on aktivoituna. |
| | | |  | ON Säädöt palautetaan tehdasasetuksiksi vahvistuksen yhteydessä. Huomio! Kaikki manuaalisesti tehdyt säädöt menetetään. | Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna. Ei näy, kun BMS on aktivoituna. Parametrit, joita muutetaan tehdasasetuksella, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 103. |
| 5.8.0.0 | Muut säädöt 2 |  |  | | |
| 5.8.1.0 | Pumpun irtiravistus |  |  | | |
| 5.8.1.1 | Pumpun irtiravistus toiminnassa/ei toiminnassa |  |  | ON (tehdasasetus) Pumpun irtiravistus on kytketty päälle | |
| | | |  | OFF Pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä | |
| 5.8.1.2 | Pumpun irtiravistuksen aikaväli |  |  | Säädettävissä välillä 2 h ja 72 h, 1 h – askelvälein | Ei tule näyttöön, jos pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä |
| 5.8.1.3 | Pumpun irtiravistuksen kierrosluku |  |  | Säädettävissä pumpun minimikierrosluvun ja maksimikierrosluvun välillä | Ei tule näyttöön, jos pumpun irtiravistus on kytketty pois päältä |
| 6.0.0.0 | Vian kuittaus |  |  | Lisätietoja, katso luku 11.3 "Vian kuittaaminen" sivulla 97. | Tulee näyttöön vain, jos vika on |
| 7.0.0.0 | Käytön esto |  |  | Pääsyn esto ei aktivoituna (muutokset mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 79). | |
| | | |  | Pääsyn esto aktivoituna (muutokset eivät mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 79). | |

Taul. 7: Valikkorakenne

9 Käyttöönotto

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

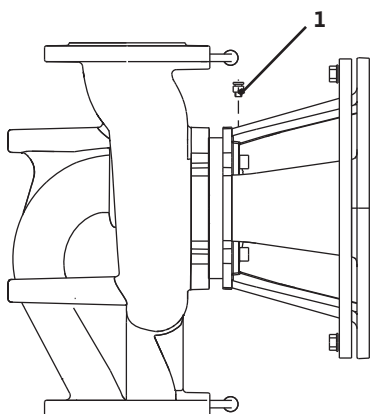
Jos elektroniikkamoduulin tai moottorin suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Ennen käyttöönottoa ja huoltotöiden jälkeen täytyy aikaisemmin irrotetut suojalaitteet kuten esim. moduulin kansi ja tuuletinkupu, asentaa takaisin paikoilleen.
- Käyttöönoton aikana on pysyttävä etäällä pumpusta.
- Pumpun ei koskaan saa yhdistää ilman elektroniikkamoduulia.

Valmistelu

Ennen käyttöönottoa pumpun ja elektroniikkamoduulin täytyy olla ympäristön lämpötilassa.

9.1 Täyttö ja ilmaus



Kuva 38: Ilmanpoistiventtiili

- Täytä ja ilmaa järjestelmä asianmukaisesti.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteiden.

- Varmista, että pumpun ei käy kuivana.
- Kavitaatioäänten ja -vaurioiden välttämiseksi on pumpun imuyhteelle varmistettava vähimmäistulopaine. Tämä vähimmäistulopaine riippuu pumpun käyttötilanteesta ja toimintapisteestä, ja se on määriteltävä niiden mukaisesti.
- Vähimmäistulopaineen määrittämisen kannalta oleellisia parametreja ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessään ja pumpattavan aineen höyrynpaine.
- Ilmaa pumpun avaamalla ilmausventtiilit (kuva 38, kohta 1). Kuivakäynti rikkoo pumpun liukurengastiivisteiden. Paine-eroanturia ei saa ilmata (rikkoutumisen vaara).



VAROITUS! Paineenalaiset, erittäin kuumat tai erittäin kylmät nesteet ovat vaarallisia!

Riippuen pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta saattaa ilmanpoistoruuvia kokonaan avattaessa ulos purkautua erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa ja kovalla paineella.

- Ilmanpoistoruuvi on aina avattava varovasti.
- Moduulikotelo on ilmauksen aikana suojattava ulos roiskuvilta vedeltä.



VAROITUS! Palovammojen tai kiinnijääytymisen vaara pumpun kosketettaessa!

Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumpun tai laitteisto (pumpattavan aineen lämpötila) tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpuun!
- Ennen töiden suorittamista on pumpun/järjestelmän annettava jäähtyä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



VAROITUS! Loukkaantumisvaara!

Jos pumpun/järjestelmän asennusta ei ole suoritettu oikein, voi pumpattavaa ainetta suihkuta ulos käyttöönnotossa. Myös yksittäiset rakenneosat voivat irrota.

- Käyttöönoton aikana on pidettävä etäisyyttä pumpuun.
- Suojavaatetusta, suojakäsineistä ja suojalaseista on käytettävä.

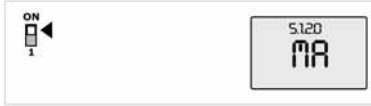


VAARA! Hengenvaara!

Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.

9.2 Kaksoispumppuasennus/ Y-putkiasennus



Kuva 39: Master-pumpun asetus



HUOMAUTUS:

Kaksoispumppuissa virtaussuuntaan katsottuna vasemmalla oleva pumppu on konfiguroitu jo tehtaalla Master-pumpuksi.



HUOMAUTUS:

Kun sellainen Y-putkiasennus, jota ei ole esiohjelmoitu, otetaan käyttöön ensimmäisen kerran, täytyy molemmat pumput asettaa tehdasasetuksille. Kaksoispumpun tiedonvaihtokaapelin liittämisen jälkeen näyttöön tulee vikakoodi "E035". Molemmat käyttölaitteet käyvät varakäyttökierrosluvulla.

Vikailmoituksen kuittaamisen jälkeen näytössä näkyy valikko <5.1.2.0> ja 'MA' (= Master-pumppu) vilkkuu. "MA"-ilmoituksen kuittaamista varten täytyy pääsyn eston olla deaktivoituna ja huolto-tilan aktivoituna (kuva 39).

Molemmat pumput on asetettu "Master-pumpuksi" ja kummankin elektroniikkamoduulin näytössä vilkkuu 'MA'.

- Vahvista toinen pumppuista Master-pumpuksi painamalla punaista painiketta. Master-pumpun näytössä näkyy tila 'MA'. Paine-eroanturi on liitettävä Master-pumppuun.

Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden täytyy olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella.

Tämän jälkeen toinen pumppu näyttää tilan 'SL' (= Slave).

Kaikki pumpun muut säädöt voidaan tästä lähtien tehdä enää vain Master-pumpun kautta.



HUOMAUTUS:

Toimenpiteen voi myöhemmin käynnistää manuaalisesti valitsemalla valikon <5.1.2.0> (tietoja navigoinnista huoltovalikossa, katso luku 8.6.3 "Navigointi:" sivulla 78).

9.3 Pumpputehon säätö

- Järjestelmä on suunniteltu tietyn toimintapisteen (täyskuormitus-piste, laskettu maks. lämmitystehontarve) mukaan. Pumpputeho (nostokorkeus) on säädettävä käyttöönoton yhteydessä järjestelmän toimintapisteen mukaisesti.
- Tehdasasetus ei vastaa järjestelmän tarvitsemaa pumpputehoa. Se määritetään valitun pumpputyypin ominaiskäyrädiagrammin avulla (esim. tietolehdestä).



HUOMAUTUS:

IR-monitorin/IR-tikun näytössä olevaa tai kiinteistöautomaatiojärjestelmään annettua virtaaman arvoa ei saa käyttää pumpun säätöön. Tämä arvo on vain suuntaa-antava.

Kaikkien pumpputyypin yhteydessä ei anneta virtaama-arvoa.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

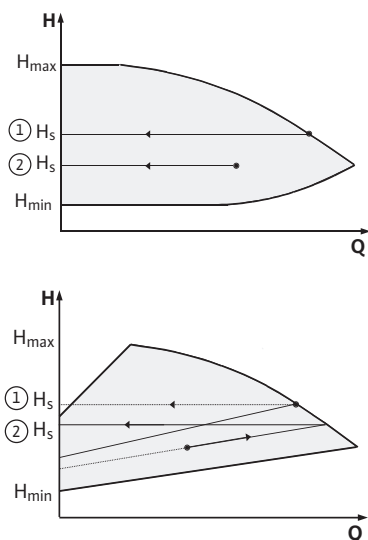
Liian pieni virtaama voi vaurioittaa liukurengastiivistettä, jolloin vähimmäisvirtaama riippuu pumpun kierrosluvusta.

- Varmista, että vähimmäisvirtaama Q_{min} ei alitu.

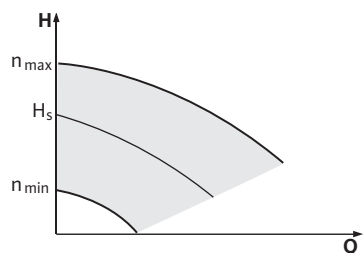
Q_{min} :n laskeminen:

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{maks\ pumppu} \times \frac{\text{Todellinen kierrosluku}}{\text{Maksimikierrosluku}}$$

9.4 Säättötavan asetus



Kuva 40: Säättö $\Delta p-c/\Delta p-v$



Kuva 41: Säädinkäyttö

Säättö $\Delta p-c/\Delta p-v$:

| Säättö (Fig. 40) | $\Delta p-c$ | $\Delta p-v$ |
|--|--|---|
| ① Toimintapiste maksimiominaiskäyrällä | Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue ohjearvo H_S ja säädä pumppu tälle arvolle. | Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue ohjearvo H_S ja säädä pumppu tälle arvolle. |
| ② Toimintapiste säätöalueella | Piirrä toimintapisteestä lähtien vasemmalle. Lue ohjearvo H_S ja säädä pumppu tälle arvolle. | Mene säättöominaiskäyrää pitkin aina maksimiominaiskäyrälle saakka, sitten vaakasuoraan vasemmalle, lue ohjearvo H_S ja säädä pumppu tälle arvolle. |
| Säätöalue | H_{\min} , H_{\max} . katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä) | H_{\min} , H_{\max} . katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä) |



HUOMAUTUS:

Vaihtoehtoisesti voidaan myös valita säädinkäyttö (kuva 41) tai PID-käyttötapa.

Säädinkäyttö:

Käyttötapa ”Säädin” kytkee kaikki muut säättötavat pois päältä. Pumpun kierroslukua pidetään vakioarvossa ja säädetään kiertonupin avulla.

Kierroslukualue riippuu moottorista ja pumpputyypistä.

PID-säättö:

Käytettävä PID-säädin pumpussa on sellainen vakio-PID-säädin, kuin säätötekniikkaa koskevassa kirjallisuudessa on kerrottu. Säädin verta mitattua todellista arvoa esimääritettyyn ohjearvoon ja yrittää mahdollisimman tarkasti mukauttaa todellisen arvon ohjearvoon. Jos vastaavia antureita käytetään, voidaan toteuttaa erilaisia säätöjä kuten esim. paine-, paine-ero-, lämpötila- tai virtaamasäädöt. Anturin valinnassa on otettava huomioon luettelossa ”Taul. 3: Liittimien varaukset” sivulla 72 ilmoitetut sähköiset arvot.

Säätökäyttäytymisen voi optimoida muuttamalla parametreja P, I ja D. Säätimen P-osuus (tai myös proportionaalinen osuus) antaa lineaarisen vahvistuksen poikkeamalle todellisen arvon ja ohjearvon välillä säätimen lähdössä. P-osuuden etumerkki määrää säätimen toimintasuunnan.

Säätimen I-osuus (tai myös integraalinen osuus) integroi säätöpoikkeaman kautta. Vakio-poikkeaman tuloksena on lineaarinen nousu säätimen lähdössä. Näin vältetään jatkuva säätöpoikkeama.

Säätimen D-osuus (tai myös differentiaalinen osuus) reagoi suoraan säätöpoikkeaman muutosnopeuteen. Näin vaikutetaan järjestelmän reaktionopeuteen. Tehtaalla D-osuus on asetettu arvolle nolla, koska se sopii moniin sovelluksiin.

Parametreja saa muuttaa vain pienin askelin, ja vaikutuksia järjestelmään on jatkuvasti valvottava. Parametriarvojen mukautuksen saa suorittaa vain säätötekniikan alueella koulutuksen saanut ammattihenkilökunta.

| Säätö- osuus | Tehdasasetus | Säätöalue | Porrastus |
|-----------------|------------------------|------------------|-----------|
| P | 0,5 | -30,0 ... -2,0 | 0,1 |
| | | -1,99 ... -0,01 | 0,01 |
| | | 0,00 ... 1,99 | 0,01 |
| | | 2,0 ... 30,0 | 0,1 |
| I | 0,5 s | 10 ms ... 990 ms | 10 ms |
| | | 1 s ... 300 s | 1 s |
| D | 0 s (= deaktivoitu) | 0 ms ... 990 ms | 10 ms |
| | | 1 s ... 300 s | 1 s |

Taul. 8: PID-parametrit

Säädön vaikutussuunta määräytyy P-osuuden etumerkin mukaan.

Positive-PID-Control (Standard):

Jos P-osuuden etumerkki on positiivinen, säätö reagoi ohjearvon alittumiseen nostamalla pumpun kierroslukua, kunnes ohjearvo saavutetaan.

Negative-PID-Control:

Jos P-osuuden etumerkki on negatiivinen, säätö reagoi ohjearvon alittumiseen alentamalla pumpun kierroslukua, kunnes ohjearvo saavutetaan.



HUOMAUTUS:

Jos pumpu käy PID-säädintä käytettäessä vain minimaalisella tai maksimaalisella kierrosluvulla eikä reagoi parametriarvojen muutoksiin, säätimen toimintasuunta on tarkastettava.

10 Huolto

Turvallisuus

Huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilöstö!

On suositeltavaa antaa pumpun huolto ja tarkastus Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi.



VAARA! Hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä saa suorittaa vain paikallisen sähköjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytkytyminen täytyy estää.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain hyväksytyyn, pätevän sähköasentajan suoritettavaksi.
- Elektroniikkamoduulin tai moottorin aukkoja ei saa koskaan kaivella millään esineillä eikä niihin saa työntää mitään sisään!
- Pumpun, tasonsäädön ja muiden lisävarusteiden asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava!



VAARA! Hengenvaara!

Jos elektroniikkamoduulin tai kytkimen alueen suojalaitteita ei ole asennettu paikoilleen, voi sähköisku tai kosketus pyöriiviin osiin aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Huoltotöiden jälkeen täytyy aikaisemmin irrotetut suojalaitteet kuten esim. moduulin kannet tai kytkimen suojukset asentaa takaisin paikoilleen!



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Pumpua ei saa koskaan käyttää ilman asennettua elektroniikka-moduulia.



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumisvammoja tai iskuja, jotka voivat jopa johtaa kuolemaan.

- Käytä aina sopivia nostovälineitä ja varmista, etteivät osat voi pudota.
- Älä koskaan oleskele riippuvien kuormien alla.
- Varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä sekä aina ennen kaikkia asennustöitä on varmistettava, että pumpun vakavuus on riittävä.



VAARA! Palovammojen tai kiinnijäätymisen vaara pumpua koskettaessa!

Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumpu tai järjestelmä (pumppattavan aineen lämpötila) tulla hyvin kuumaksi tai hyvin kylmäksi.

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumpusta!
- Jos veden lämpötilat ja järjestelmäpaineet ovat korkeita, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.
- Kaikissa töissä on käytettävä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja.



VAARA! Hengenvaara!

Jos huoltotöissä käytettävät työkalut moottorin akselilla joutuvat kosketuksiin pyörivien osien kanssa, ne voivat singota ulospäin ja aiheuttaa vammoja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- Kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut on poistettava ennen pumpun käyttöönottoa.

10.1 Ilman syöttö

Ilman syöttö moottorin runkoon on säännöllisin väliajoin tarkastettava. Likaantumisen yhteydessä ilman syöttö on varmistettava uudelleen niin, että moottori ja elektroniikkamoduuli saavat riittävän jäähdytyksen.

10.2 Huoltotyöt



VAARA! Hengenvaara!

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Jännitteettömyys on tarkastettava ja vieressä olevat jännitteiset osat on peitettävä tai eristettävä.



VAARA! Hengenvaara!

Pumpun tai yksittäisten osien putoaminen voi aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia.

- Pumpun osat on asennustöiden aikana varmistettava putoamista vastaan.

10.2.1 Liukurengastiivisteiden vaihto

Sisäänajovaiheen aikana voi esiintyä hieman tipoittaista vuotoa. Myös pumpun normaalikäytön aikana on vähäinen yksittäinen tipoittainen vuoto normaalia. Silmämääräinen tarkastus on kuitenkin tehtävä aika ajoin. Tiiviste on vaihdettava, jos todetaan selvästi havaittava vuoto. Wilon valikoimaan kuuluu korjaussarja, jossa on vaihtoon tarvittavat osat.

Osiin purkaminen

1. Laitteisto on kytkettävä jännitteettömäksi ja estettävä sen asianton uudelleenkäynnistäminen.
2. Sulkuventtiilit ennen pumpua ja sen jälkeen on suljettava.
3. Varmista jännitteettömyys.
4. Maadoita ja oikosulje työalue.
5. Irrota verkkoliitäntäjohto. Irrota paine-eroanturin kaapeli, jos sellainen on.
6. Poista pumpun paine avaamalla ilmanpoistiventtiili (kuva 38, kohta 1).

**VAARA! Palovammojen vaara!****Pumpattavan aineen korkea lämpötila aiheuttaa palovammojen vaaran.**

- Jos pumpattavan aineen lämpötila on korkea, anna pumpun jäähtyä ennen kaikkia töitä.

7. Ota moottori, juoksupyörä ja akselitiiviste pumpun pesästä avaamalla laipparuuvit (kuva 6, kohta 1.4).

**HUOMAUTUS:**

Jos pumppuun on asennettu paine-eroanturi, se jää ainoastaan paineenmittausjohtojen kierukoiden yläpuolelta kiinnitetyksi. Paine-eroanturia voi taivuttaa kevyesti sivulle, jotta se ei vaurioidu.

**HUOMAUTUS:**

Helpota moottorin asennusta ja suojaa elektroniikkamoduuli irrottamalla ruuvit (kuva 6, kohta 7.4) ja hammastetut levyt (kuva 6, kohta 7.5).

8. Irrota O-rengas (kuva 6, kohta 1.13).

9. Irrota etummainen lukitusrengas (kuva 6, kohta 1.12) akselista.

10. Vedä juoksupyörä (kuva 6, kohta 1.11) akselista.

11. Irrota takimmainen lukitusrengas (kuva 6, kohta 1.12) akselista.

12. Vedä välirengas (kohta 1.22, katso "Taul. 11: Varaosat" sivulla 102) akselista.

13. Vedä liukurengastiiviste (kuva 6, kohta 1.21) akselista.

14. Paina liukurengastiivisteeseen vastarengas ulos moottorin laipasta ja puhdista vastepinnat.

15. Puhdista akselin vastepinta.

Asennus**HUOMAUTUS:**

Noudata seuraavissa toimintavaiheissa kyseiselle kierretyypille määrättyä kirstysmomenttia (katso seuraava taulukko 9 "Ruuvien kiristysmomentit").

16. Aseta uusi vastarengas paikalleen.

17. Työnnä uusi liukurengastiiviste (kuva 6, kohta 1.21) akseliin. Varo vaurioittamasta liukurengastiivistettä asettamalla se väärään kulmaan.

18. Työnnä uusi välirengas (kohta 1.22, katso "Taul. 11: Varaosat" sivulla 102) akseliin.

19. Työnnä takimmainen lukitusrengas (kuva 6, kohta 1.12) pumpun akseliin.

20. Asenna juoksupyörä (kuva 6, kohta 1.11) akseliin.

21. Työnnä etummainen lukitusrengas (kuva 6, kohta 1.12) pumpun akseliin.

22. Aseta uusi O-rengas (kuva 6, kohta 1.13) paikalleen.

23. Aseta moottori, juoksupyörä ja akselitiiviste pumpun pesään ja kiinnitä laipparuuveilla (kuva 6, kohta 1.4).

**HUOMAUTUS:**

Jos pumppuun on asennettu paine-eroanturi, kiinnitä se laipparuuvien kiinnittämisen yhteydessä.

**HUOMAUTUS:**

Ota huomioon käyttöönoton toimenpiteet (luku 9 "Käyttöönotto" sivulla 87)

24. Kytke paine-erontunnistimen liitäntäkaapeli/verkkojohto uudelleen paikalleen, mikäli ne irrotettiin.

25. Avaa sulkuaitteet ennen pumppua ja sen jälkeen.

26. Kytke sulake takaisin päälle.

Ruuvien kiristysmomentit

| Osa | Kuva/kohta Ruuvi (mutteri) | Kierre | Kiristysmomentti Nm ± 10 % (mikäli ei toisin ilmoitettu) | Asennusohjeet |
|--|-------------------------------|-----------|--|--------------------------------|
| Pumpun pesä — Moottori | Kuva 6/kohta 1.4 | M6 M10 | 20 35 | Kiristä tasaisesti ristikkäin. |
| Ohjausliittimet | Kuva 23/kohta 4 | — | 0,5 | |
| Teholiittimet | Kuva 24/kohta 7 | — | 0,5 | |
| Kaapelinkiinnittimet | Kuva 2 | — | 0,5 | |
| Elektroniikkamoduuli | Kuva 6/kohta 7 | M5 | 4,0 | |
| Moduulin kansi | Kuva 3 | M4 | 0,8 | |

Taul. 9: Ruuvien kiristysmomentit

10.2.2 Moottorin/käyttölaitteen vaihto

- Irrota moottori suorittamalla vaiheet 1 – 7 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 91.
- Poista ruuvit (kuva 6, kohta 7.4) ja hammastetut levyt (kuva 6, kohta 7.5) ja vedä elektroniikkamoduuli pystysuoraan ylöspäin (kuva 6).
- Irrota moottori vaiheiden 22 ja 23 mukaisesti, kuten on kuvattu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 91.
- Ennen kuin elektroniikkamoduuli asennetaan uudestaan, vedä uusi O-rengas elektroniikkamoduulin ja moottorin (kuva 6, kohta 1) väliin kosketuskohtaan.
- Paina elektroniikkamoduuli uuden moottorin kosketuskohtaan ja kiinnitä ruuveilla (kuva 6, kohta 7.4) ja hammastetuilla levyillä (kuva 6, kohta 7.5).

**HUOMAUTUS:**

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.

**HUOMAUTUS:**

Noudata kierretyyppin osalta annettua ruuvien kiristysmomenttia (katso luettelo "Taul. 9: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 93).

**HUOMAUTUS:**

Voimakkaammat laakeriäänet ja epätavalliset värinät ilmoittavat laakerin kulumisesta. Wilo-asiakaspalvelun täytyy silloin vaihtaa laakeri.

10.2.3 Elektroniikkamoduulin vaihto

**VAARA! Hengenvaara!**

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- **Jännitteettömyys on tarkastettava ja vieressä olevat jännitteiset osat on peitettävä tai eristettävä.**
- Irrota elektroniikkamoduuli suorittamalla työvaiheet 1 – 5 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 91.
- Poista ruuvit (kuva 6, kohta 7.4) ja hammastetut levyt (kuva 6, kohta 7.5) ja vedä elektroniikkamoduuli moottorista.
- Ennen kuin elektroniikkamoduuli asennetaan uudestaan, vedä uusi O-rengas elektroniikkamoduulin ja moottorin (kuva 6, kohta 1) väliin kosketuskohtaan.
- Paina elektroniikkamoduuli uuden moottorin kosketuskohtaan ja kiinnitä ruuveilla (kuva 6, kohta 7.4) ja hammastetuilla levyillä (kuva 6, kohta 7.5).
- Jatka (pumpun käyttövalmiuden palauttaminen) seuraamalla luvun 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 91 ohjeita **päinvastaisessa järjestyksessä** (vaiheet 5–1).

**HUOMAUTUS:**

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.

**HUOMAUTUS:**

Ota huomioon käyttöäönnoton toimenpiteet (luku 9 "Käyttöönnotto" sivulla 87)

11 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet

Häiriöiden poistamiseen saa ryhtyä vain tehtävään pätevä ammattihenkilöstö! Turvallisuusohjeita luvussa 10 ”Huolto” sivulla 90 on noudatettava.

- Jos käyttöhäiriötä ei voi poistaa, on käännettävä alan liikkeen puoleen tai otettava yhteyttä lähimpään asiakaspalvelukeskukseen tai edustajaan.

Häiriönäytöt

Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet, katso tapahtumakulun esitys ”Hälytys-/varoituseroitus” luvussa 11.3 ”Vian kuittaaminen” sivulla 97 ja seuraavat taulukot. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa luetellaan ne koodinumerot, jotka tulevat näyttöön häiriön ilmetessä.



HUOMAUTUS:

Kun häiriön aiheuttajaa ei enää ole, eräät häiriöt poistuvat itsestään.

Selitykset

Seuraavia, tärkeysjärjestykseltään erilaisia vikatyyppejä voi esiintyä (1 = alin tärkeysjärjestys, 6 = korkein tärkeysjärjestys):

| Vikatyppi | Selitys | Tärkeysjärjestys |
|-----------|---|------------------|
| A | On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Vika täytyy kuitata pumpusta. | 6 |
| B | On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Laskurilukema nousee ja kello käy alaspäin. Kun 6. vikatapaus on ilmennyt, siitä tulee lopullinen vika ja se täytyy kuitata pumpusta. | 5 |
| C | On ilmennyt vika; pumppu pysähtyy heti. Jos vika ilmenee > 5 minuuttia, laskurilukema nousee. Kun 6. vikatapaus on ilmennyt, siitä tulee lopullinen vika ja se täytyy kuitata pumpusta. Muuten pumppu käynnistyy automaattisesti uudelleen. | 4 |
| D | Kuten vikatyypin A, tosin vikatyypin A tärkeysjärjestys on korkeampi kuin vikatyypin D. | 3 |
| E | Varakäyttö: Varoitus varakäyttökierrosluvulla ja aktivoitulla SSM:llä | 2 |
| F | Varoitus – pumppu pyörii edelleen | 1 |

11.1 Mekaaniset häiriöt

| Häiriö | Syy | Tarvittavat toimenpiteet |
|----------------------------------|---|--|
| Pumppu ei käynnisty tai sammuu | Kaapeliliitin löysällä | Tarkasta kaikki kaapeliliitännät |
| | Sulakkeet vialliset | Tarkasta sulakkeet, vaihda vialliset sulakkeet |
| Pumppu käy vähentyneellä teholla | Painepuolen sulkuventtiilissä kuristuma | Avaa sulkuventtiili hitaasti |
| | Ilmaa imuputkessa | Poista laippojen vuodot, ilmaa pumppu, jos on näkyvä vuoto, vaihda liukurengas-tiiviste. |
| Pumppu pitää ääntä | Kavitaatiota riittämättömän esipaineen vuoksi | Nosta esipainetta, noudata imuyhteen vähimmäispainetta, tarkasta imupuolen venttiili ja suodatin ja puhdistaa tarvittaessa |
| | Moottorissa laakerivaurio | Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu |

11.2 Vikataulukko

| Ryhmittely | Nro | Vika | Syy | Tarvittavat toimenpiteet | Vikatyyppi | |
|---------------------------------|---|--|--|---|------------|----|
| | | | | | HV | AC |
| – | 0 | Ei vikaa | | | | |
| Laitteisto-/järjestelmät | E004 | Alijännite | Verkko ylikuormittunut | Tarkasta sähköasennus | C | A |
| | E005 | Ylijännite | Verkojännite liian korkea | Tarkasta sähköasennus | C | A |
| | E006 | 2-vaihekynti | Puuttuva vaihe | Tarkasta sähköasennus | C | A |
| | E007 | Varoitus! Generaattorikäyttö (läpivirtaus virtaus-suuntaan) | Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan | Tarkasta säätö, tarkasta laitteiston toiminta Huomio! Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa | F | F |
| Pumppuviat | E010 | Jumiutumisen | Akseli on mekaanisesti jumittunut | Jos jumiutumisen ei ole poistunut 10 sekunnin kuluttua, pumppu kytkeytyy pois päältä. Tarkasta akselin herkkäliikkeysyys, ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| Moottoriviat | E020 | Käämityksen ylikuumentuminen | Moottori ylikuormittunut | Anna moottorin jäähtyä, tarkasta säädöt, tarkasta/korjaa toimintapiste | B | A |
| | | | Moottorin tuuletus rajoittunut | Varmista ilman vapaa kulku | | |
| | | | Veden lämpötila liian korkea | Alenna veden lämpötilaa | | |
| | E021 | Moottori ylikuormittunut | Toimintapiste ominaiskäyrän ulkopuolella | Tarkasta/korjaa toimintapiste | B | A |
| | | | Kerrostumia pumpussa | Ota yhteys asiakaspalveluun | | |
| | E023 | Oiko-/maasulku | Moottori tai elektroniikkamoduuli viallinen | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E025 | Kosketushäiriö | Elektroniikkamoduulilla ei ole kosketusta moottoriin | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| Katkos käämityksessä | | | Moottori viallinen | Ota yhteys asiakaspalveluun | | |
| E026 | Katkos käämityksen suojakoskettimessa tai PTC:ssä | Moottori viallinen | Ota yhteys asiakaspalveluun | B | A | |
| Elektroniikkamoduuliviat | E030 | Elektroniikkamoduulin ylikuumentuminen | Ilman syöttö elektroniikkamoduulin jäähdyttiin rajoittunut | Varmista ilman vapaa kulku | B | A |
| | E031 | Hybridin/teho-osan ylikuumentuminen | Ympäristölämpötila on liian korkea | Paranna tilan tuuletusta | B | A |
| | E032 | Välipiirin alijännite | Jänniteheilahteluja virtaverkossa | Tarkasta sähköasennus. | F | D |
| | E033 | Välipiirin ylijännite | Jänniteheilahteluja virtaverkossa | Tarkasta sähköasennus. | F | D |
| | E035 | DP/MP: sama identiteetti olemassa useampaan kertaan | Sama identiteetti olemassa useampaan kertaan | Kohdista Master ja/tai Slave uudelleen (katso luku 9.2 sivulla 88) | E | E |
| Tiedonvaihtoviat | E050 | BMS-tiedonvaihtoaikakatkaisu | Katkos väylätiedonvaihdossa tai ajan ylitys Kaapelikatkos | Tarkasta kaapeliyhteys kiinteistöautomaatioon | F | F |

| Ryhmittely | Nro | Vika | Syy | Tarvittavat toimenpiteet | Vikatyyppi | |
|---------------------------|------|--|---|------------------------------------|------------|----|
| | | | | | HV | AC |
| | E051 | Luvaton yhdistelmä DP/MP | Erilaiset pumput | Ota yhteys asiakaspalveluun | F | F |
| | E052 | DP/MP-tiedonvaihto-aikakatkaisu | MP-tiedonvaihdon kaapeli viallinen | Tarkasta kaapeli ja kaapeliitännät | E | E |
| Elektroniikkaviat | E070 | Sisäinen tiedonvaihtovika (SPI) | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E071 | EEPROM-vika | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E072 | Teho-osa/taajuusmuuttaja | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E073 | Luvaton elektroniikkamoduulin numero | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E075 | Latausrele viallinen | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E076 | Sisäinen virtamuuntaja viallinen | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E077 | 24 V -käyttöjännite paine-eroanturille viallinen | Paine-eroanturi viallinen tai väärin yhdistetty | Tarkasta paine-eroanturin liitäntä | A | A |
| | E078 | Luvaton moottorin numero | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E096 | Infotavua ei asetettu | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E097 | Flexpump-tietue puuttuu | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E098 | Flexpump-tietue ei ole oikea | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E121 | Oikosulku moottori-PTC | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E122 | Katkos teho-osa NTC | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| | E124 | Katkos elektroniikkamoduuli NTC | Sisäinen elektroniikkavika | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |
| Luvaton yhdistelmä | E099 | Pumpputyypin | Erlaisia pumpputyyppejä on yhdistetty toisiinsa | Ota yhteys asiakaspalveluun | A | A |

Taul. 10: Vikataulukko

Muita vikakoodien selityksiä**Vika E021:**

Vika 'E021' ilmaisee, että pumpulta tarvitaan enemmän tehoa, kuin on sallittua. Jotta moottori tai elektroniikkamoduuli eivät kärsi sellaisia vaurioita, joita ei voi korjata, käyttömoottori suojaa itseään ja kytkee pumpun turvallisuussyistä pois päältä, kun on > 1 min ylikuormitus.

Liian pieneksi mitoitettu pumpputyypin ennen kaikkea väliaineille, joiden viskositeetti on korkea, tai myös liian suuri tilavuusvirta laitteistossa ovat tämän vian pääasiallisia syitä.

Kun tämä vikakoodi tulee näyttöön, ei elektroniikkamoduulissa ole vikaa.

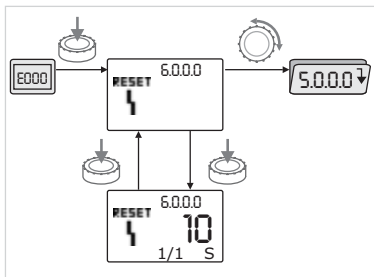
Vika E070; mahdollisesti yhteydessä vikaan E073:

Jos elektroniikkamoduuliin on lisäksi yhdistetty signaali- tai ohjausjohtoja, voi EMC-vaikutusten johdosta (immissio/häiriönsieto) sisäinen tiedonvaihto häiriintyä. Tämä johtaa vikakoodin 'E070' näyttöön.

Asian voi tarkistaa siten, että kaikki asiakkaan asentamat tiedonvaihtojohdot irrotetaan elektroniikkamoduulista. Jos vikaa ei enää ilmene, saattaa tiedonvaihtojohdossa (-johdoissa) olla olemassa ulkoinen häiriösignaali, joka on voimassaolevien normiarvojen ulkopuolella. Vasta häiriölähteen poistamisen jälkeen voi pumppu taas toimia normaalikäytöllä.

11.3 Vian kuittaaminen

Yleistä



Kuva 42: Navigointi vikatapauksessa



Vikatapauksessa näytetään tilasivun sijaan vikasivu.

Yleisesti ottaen tässä tapauksessa voi navigoida seuraavalla tavalla (kuva 42):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.

Valikossa voi navigoida totuttuun tapaan kääntämällä punaista painiketta.



- Paina punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintymisen (x) sekä enimmäisesiintymisen (y) muodossa "x/y".

Niin kauan kuin vikaa ei voi kuitata, punaisen painikkeen painaminen uudelleen aiheuttaa paluun valikkotilaan.



HUOMAUTUS:

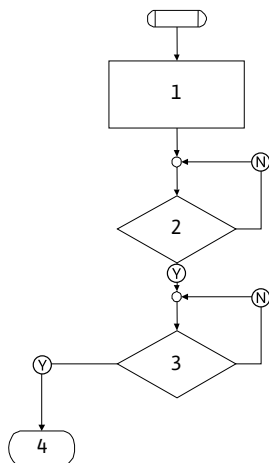
30 sekunnin aikakatkaistu palauttaa näyttöön tilasivun tai vikasivun.



HUOMAUTUS:

Jokaisella vikanumerolla on oma vikalaskuri, joka laskee vian ilmestymistiheyden viimeisten 24 tunnin aikana. Manuaalisen kuittauksen jälkeen, 24 tuntia "virta päälle" jälkeen tai kun jos "virta päälle" suoritetaan uudelleen, vikalaskuri nollautuu.

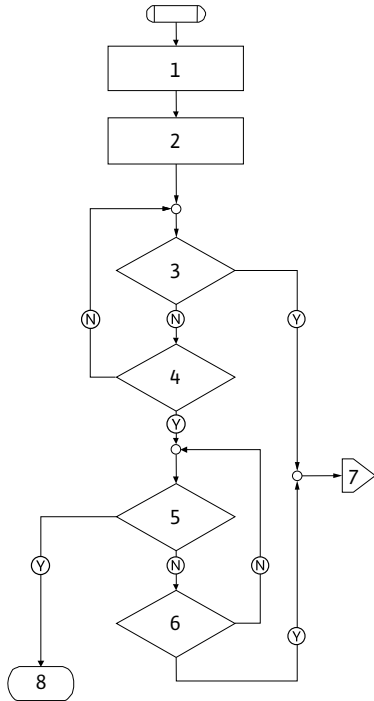
11.3.1 Vikatyypit A tai D



Kuva 43: Vikatyypit A, kaavio

Vikatyypit A (kuva 43):

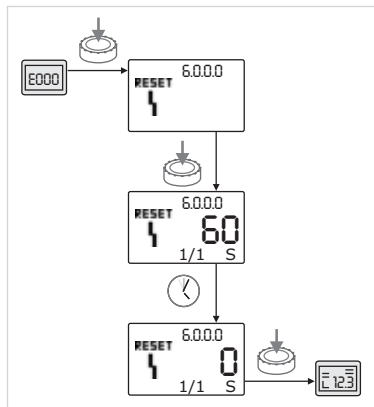
| Ohjelma- vaihe/ -haku | Sisältö |
|-----------------------------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Näytössä näkyy vikakoodi • Moottori sammutettu • Punainen LED palaa • SSM aktivoituu • Vikalaskurin numero kasvaa |
| 2 | > 1 minuutti? |
| 3 | Vika kuitattu? |
| 4 | Loppu; säätökäyttöä jatketaan |
| Y | kyllä |
| N | ei |



Kuva 44: Vikatyypin D, kaavio

Vikatyypin D (kuva 44):

| Ohjelma- vaihe/ -haku | Sisältö |
|-----------------------------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyy vikakoodi Moottori sammutettu Punainen LED palaa SSM aktivoituu |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Vikalaskurin numero kasvaa |
| 3 | Onko uusi "A"-tyypin häiriö olemassa? |
| 4 | > 1 minuutti? |
| 5 | Vika kuitattu? |
| 6 | Onko uusi "A"-tyypin häiriö olemassa? |
| 7 | Haarautuma "A"-vikatyypin |
| 8 | Loppu; säätökäyttöä jatketaan |
| (Y) | kyllä |
| (N) | ei |



Kuva 45: Vikatyypin A tai D kuitaaminen

Jos ilmenee A- tai D-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (kuva 45):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti. Vian kuittaamiseen jäljellä oleva aika näkyy näytössä.

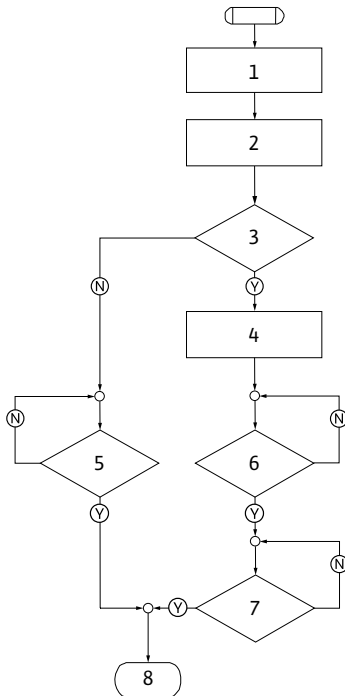


- Odota jäljellä olevan ajan kulumista. Aika manuaaliseen kuittaamiseen on A- ja D-vikatyypissä aina 60 sekuntia.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.2 Vikatyypit B



Kuva 46: Vikatyypit B, kaavio

Vikatyypit B (kuva 46):

| Ohjelma- vaihe/ -haku | Sisältö |
|-----------------------------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyy vikakoodi Moottori sammutettu Punainen LED palaa |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Vikalaskurin numero kasvaa |
| 3 | Vikalaskuri > 5? |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> SSM aktivoituu |
| 5 | > 5 minuuttia? |
| 6 | > 5 minuuttia? |
| 7 | Vika kuitattu? |
| 8 | Loppu; säätökäyttöä jatketaan |
| Ⓨ | kyllä |
| Ⓝ | ei |

Jos ilmenee B-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla:



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.

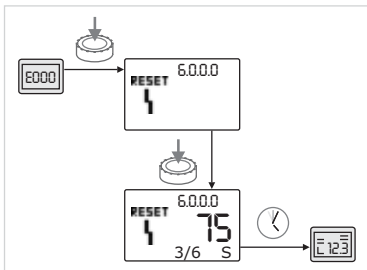


- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintymisen (x) sekä enimmäisesiintymisen (y) muodossa "x/y".

Esiintymisen X < Y



Kuva 47: Vikatyypin B kuittaaminen (X < Y)



Jos vian tämänhetkinen esiintymisen on pienempi kuin sen maksimaalinen esiintymisen (kuva 47):

- Odota automaattisen nollausajan kulumista.

Arvonäytössä näkyy vian automaattisen nollausajan jäljellä oleva aika sekunteina.

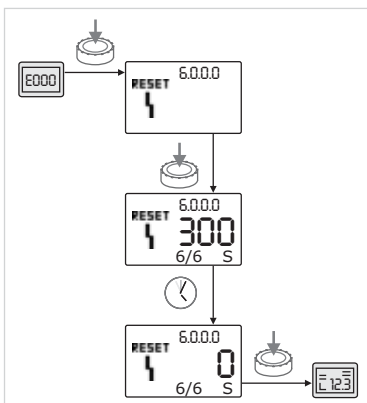
Automaattisen nollausajan kuluttua vika kuitautuu automaattisesti ja näytössä näkyy tilasivu.



HUOMAUTUS:

Automaattinen nollaus aika voidaan asettaa valikkonumerossa <5.6.3.0> (ajan esivalinta 10 – 300 s).

Esiintymisen X = Y



Kuva 48: Vikatyypin B kuittaaminen (X = Y)



Jos vian tämänhetkinen esiintymisen on sama kuin sen maksimaalinen esiintymisen (kuva 48):

- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

Aika manuaaliseen kuittaamiseen on aina 300 sekuntia.

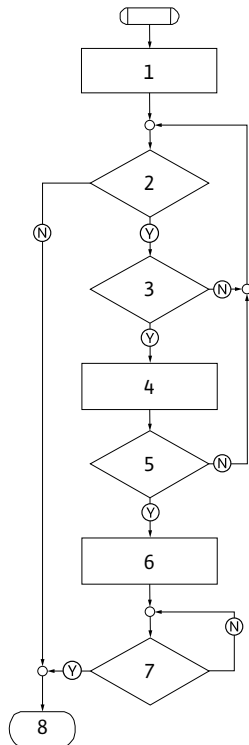
Arvonäytössä näkyy manuaaliseen kuittaamiseen jäljellä oleva aika sekunteina.



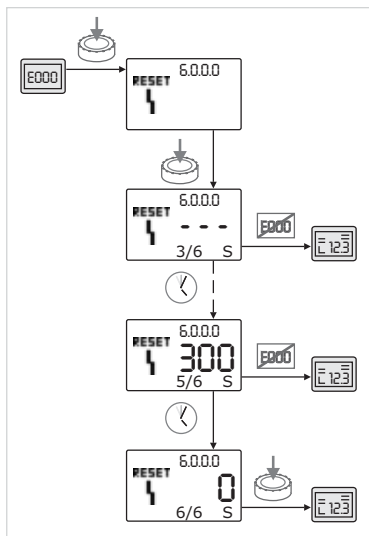
- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.3 Vikatyypit C



Kuva 49: Vikatyypin C, kaavio



Kuva 50: Vikatyypin C kuitaaminen

Vikatyypin C (kuva 49):

| Ohjelma- vaihe/ -haku | Sisältö |
|-----------------------------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Näytössä näkyy vikakoodi Moottori sammutettu Punainen LED palaa |
| 2 | Vikakriteeri täyttynyt? |
| 3 | > 5 minuuttia? |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> Vikalaskurin numero kasvaa |
| 5 | Vikalaskuri > 5? |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> SSM aktivoituu |
| 7 | Vika kuitattu? |
| 8 | Loppu; säätökäyttöä jatketaan |
| Ⓨ | kyllä |
| Ⓝ | ei |

Jos ilmenee C-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (kuva 50):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta.

Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Valikkonumero <6.0.0.0> palaa tasaisesti.

Arvonäytössä näkyy " - - -".

Yksikkönäytössä näkyy virheen sen hetkinen esiintymisen (x) sekä enimmäisesiintymisen (y) muodossa "x/y".

Aina 300 sekunnin kuluttua vian vallitseva esiintymismäärä nousee yhdellä.



HUOMAUTUS:

Vika kuittaantuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.



- Odotajäljellä olevan ajan kulumista.

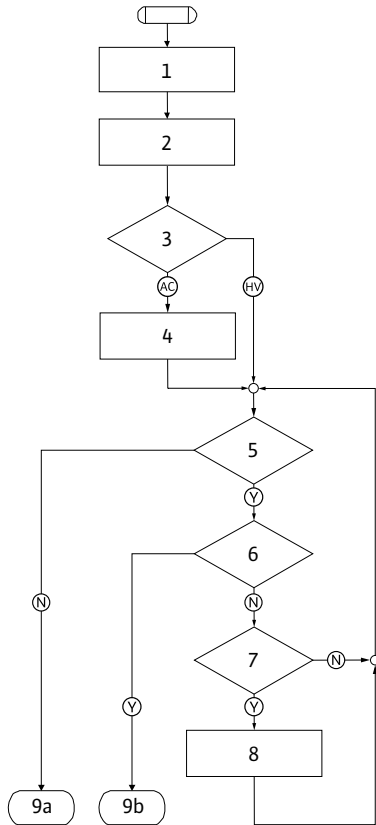
Jos virheen tämänhetkinen esiintymisen (x) on sama kuin sen maksimaalinen esiintymisen (y), vika voidaan kuitata manuaalisesti.



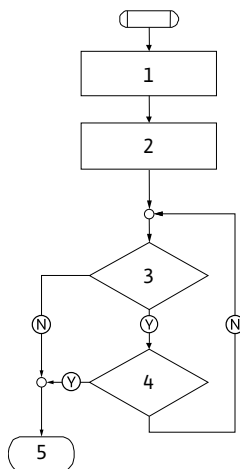
- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

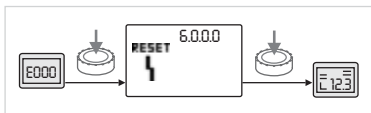
11.3.4 Vikatyypit E tai F



Kuva 51: Vikatyypit E, kaavio



Kuva 52: Vikatyypit F, kaavio



Kuva 53: Vikatyypin E tai F kuittaaminen

Vikatyypit E (kuva 51):

| Ohjelma- vaihe/ -haku | Sisältö |
|-----------------------------|---|
| 1 | • Näytössä näkyy vikakoodi • Pumppu siirtyy varakäytölle |
| 2 | • Vikalaskurin numero kasvaa |
| 3 | Vikamatriisi AC vai HV? |
| 4 | • SSM aktivoituu |
| 5 | Vikakriteeri täyttynyt? |
| 6 | Vika kuitattu? |
| 7 | Vikamatriisi HV ja > 30 minuuttia? |
| 8 | • SSM aktivoituu |
| 9a | Loppu; säätökäyttöä (kaksoispumppu) jatketaan |
| 9b | Loppu; säätökäyttöä (peruskuormapumppu) jatketaan |
| Ⓨ | kyllä |
| Ⓝ | ei |

Vikatyypit F (kuva 52):

| Ohjelma- vaihe/ -haku | Sisältö |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | • Näytössä näkyy vikakoodi |
| 2 | • Vikalaskurin numero kasvaa |
| 3 | Vikakriteeri täyttynyt? |
| 4 | Vika kuitattu? |
| 5 | Loppu; säätökäyttöä jatketaan |
| Ⓨ | kyllä |
| Ⓝ | ei |

Jos ilmenee E- tai F-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Kuva 53):



- Siirry valikkotilaan painamalla punaista painiketta. Valikkonumero <6.0.0.0> vilkkuu näytössä.



- Paina punaista painiketta uudelleen. Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.



HUOMAUTUS:
Vika kuittaantuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.

12 Varaosat

Varaosien tilaus tapahtuu paikallisen alan erikoisliikkeen ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta.

Varaosatilausten yhteydessä on ilmoitettava kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot. Näin vältetään tarpeettomat kysymykset ja virhetilaukset.



HUOMIO! Omaisuusvahinkojen vaara!

Pumpun moitteeton toiminta voidaan varmistaa vain, kun käytetään alkuperäisiä varaosia.

- **On käytettävä ainoastaan Wilo-alkuperäisvaraosia.**
- **Seuraava taulukko helpottaa yksittäisten rakenneosien tunnistamista.**
- **Tarvittavat tiedot varaosatilausten yhteydessä:**
 - **varaosien numerot**
 - **varaosien nimitykset**
 - **kaikki pumpun ja käyttömoottorin tyyppikilpien tiedot**



HUOMAUTUS:

Alkuperäisvaraosaluettelo: katso Wilo-varaosadokumentaatio (www.wilo.com). Räjätyskuvan kohtanumerot (kuva 6) auttavat pumppukomponenttien järjestämisessä ja luetteloinnissa (katso luettelo "Taul. 11: Varaosat" sivulla 102). Näitä kohtanumeroita ei saa käyttää varaosatilauksissa.

Varaosataulukko

Rakenneryhmien luokittelu, ks. kuva 6.

| Nro | Osa | Yksityiskohdat |
|------|--|-------------------------------|
| 1.1 | Juoksupyörä (sarja) | |
| 1.11 | | Juoksupyörä |
| 1.12 | | Lukitusrengas |
| 1.13 | | O-rengas |
| 1.2 | Liukurengastiiviste (sarja) | |
| 1.12 | | Lukitusrengas |
| 1.13 | | O-rengas |
| 1.21 | | Liukurengastiiviste |
| 1.22 | | Välirengas |
| 1.3 | Moottori | |
| 1.4 | Moottorin/pumpun pesän kiinnitysruuvit | |
| 3 | Pumpun pesä (sarja) | |
| 1.13 | | O-rengas |
| 3.1 | | Pumpun pesä |
| 3.2 | | Sulkuruuvi (versiossa ...-R1) |
| 3.3 | | Läppä (kaksoispumpussa) |
| 6 | Paine-eroanturi (sarja) | |
| 7 | Elektroniikkamoduuli (sarja) | |
| 7.1 | | Elektroniikkamoduuli |
| 7.3 | | Moduulin kansi |
| 7.4 | | Ruuvit |
| 7.5 | | Hammastetut levyt |
| 8.2 | Ilmanpoistiventtiili | |

Taul. 11: Varaosat

13 Tehdasasetukset

Tehdasasetukset, katso seuraava taulukko. 12.

| Vali- kon nro | Nimitys | Tehtaalla asetetut arvot |
|------------------|---|---|
| 1.0.0.0 | Ohjearvot | <ul style="list-style-type: none"> • Säädin: n. 60 % arvosta $n_{maks.}$ pumppu • $\Delta p-c$: n. 50 % arvosta $H_{maks.}$ pumppu • $\Delta p-v$: n. 50 % arvosta $H_{maks.}$ pumppu |
| 2.0.0.0 | Säätötapa | $\Delta p-c$ aktivoitu |
| 3.0.0.0 | $\Delta p-v$ gradientti | alhaisin arvo |
| 2.3.3.0 | Pumppu | ON |
| 4.3.1.0 | Peruskuormapumppu | MA |
| 5.1.1.0 | Käyttötapa | Pää-/varakäyttö |
| 5.1.3.2 | Pumpun vaihto sisäinen/ ulkoinen | sisäinen |
| 5.1.3.3 | Pumpun vaihdon aikaväli | 24 h |
| 5.1.4.0 | Pumppu vapautettu/estetty | vapautettu |
| 5.1.5.0 | SSM | Yleishälytys |
| 5.1.6.0 | SBM | Yleinen käyttöilmoitus |
| 5.1.7.0 | Extern off | Koonti Extern off |
| 5.3.2.0 | In1 (arvoalue) | 0–10 V toiminnassa |
| 5.4.1.0 | In2 toiminnassa/ei toimin- nassa | OFF |
| 5.4.2.0 | In2 (arvoalue) | 0–10 V |
| 5.5.0.0 | PID-parametrit | katso luku 9.4 "Säätötavan ase- tus" sivulla 89 |
| 5.6.1.0 | HV/AC | HV |
| 5.6.2.0 | Varakäyttökierrosluku | n. 60 % arvosta $n_{maks.}$ pumppu |
| 5.6.3.0 | Autom. nollaus aika | 300 s |
| 5.7.1.0 | Näyttöopastus | Näyttö alkuperäopastus |
| 5.7.2.0 | Painearvon korjaus | toiminnassa |
| 5.7.6.0 | SBM-toiminto | SBM: Käyttöilmoitus |
| 5.8.1.1 | Pumpun irtiravistus toimin- nassa/ei toiminnassa | ON |
| 5.8.1.2 | Pumpun irtiravistuksen aika- väli | 24 h |
| 5.8.1.3 | Pumpun irtiravistuksen kier- rosluku | n_{min} |

Taul. 12: Tehdasasetukset

14 Hävittäminen

Kun tämä tuote hävitetään ja kierrätetään asianmukaisesti, vältetään ympäristöhaitat ja oman terveyden vaarantuminen.

Määräystenmukaisen hävittämisen edellytyksenä on tyhjentäminen ja puhdistaminen.

Voiteluaineet on kerättävä. Pumpun osat on eroteltava materiaalien mukaan (metalli, muovi, elektroniikka).

1. Tuotteen ja sen osien hävittämisessä on käytettävä julkisten tai yksityisten jätehuoltoyhtiöiden palveluja.
2. Lisätietoja asianmukaisesta hävittämisestä saa kuntahallinnolta, jätehuoltovirastosta tai paikasta, josta tuote on hankittu.



HUOMAUTUS:

Tuote ja sen osat eivät kuulu kotitalousjätteeseen! Lisätietoja aiheesta kierrätys, katso www.wilo-recycling.com

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

D EG – Konformitätserklärung
GB *EC – Declaration of conformity*
F *Déclaration de conformité CE*

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that this pump type of the series:

IP-E
DP-E

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive

2006/42/EG

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

2004/108/EG

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

2009/125/EG

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 60034-1
EN 61800-3:2004
EN 61800-5-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems
PBU Pumps - Quality
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Mather and Platt Pumps
Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznów
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
- Sistemas Hidraulicos Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
2065 Sandton
T +27 11 6082780
patrick.hulley@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com