

Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



sv Monterings- och skötselanvisning
fi Asennus- ja käyttöohje

pl Instrukcja montażu i obsługi
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

1	Yleistä	63
2	Turvallisuus	63
2.1	Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	63
2.2	Henkilöstön pätevyys	64
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	64
2.4	Työskentely turvallisuus huomioonottaen	64
2.5	Turvallisuusohjeet ylläpitäjälle	64
2.6	Turvallisuusohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	65
2.7	Omavaltaiset rakennemuutokset ja varaosien valmistaminen	65
2.8	Luvattomat käyttötavat	65
3	Kuljetus ja välivarastointi	65
3.1	Lähetys	65
3.2	Kuljetus asennusta/purkamista varten	65
4	Määräystenmukainen käyttö	66
5	Tuotetiedot	67
5.1	Tyyppikoodit	67
5.2	Tekniset tiedot	68
5.3	Toimituksen sisältö	69
5.4	Lisävarusteet	69
6	Kuvaus ja käyttö	69
6.1	Tuotteen kuvaus	69
6.2	Säätötavat	72
6.3	Kaksoispumpputoiminto/Y-putkikäyttö	73
6.4	Muut toiminnot	77
7	Asennus ja sähköliitäntä	78
7.1	Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta	79
7.2	Asennus	81
7.3	Sähköliitäntä	84
8	Käyttö	88
8.1	Käyttölaitteet	88
8.2	Näytön rakenne	89
8.3	Vakiosymbolien selitykset	89
8.4	Grafiikoiden/ohjeiden symbolit	90
8.5	Näyttötilat	90
8.6	Käyttöä koskevia ohjeita	92
8.7	Valikon osien viitteet	95
9	Käyttöönotto	102
9.1	Täyttö ja ilmaus	102
9.2	Kaksoispumppuasennus/Y-putkiasennus	103
9.3	Pumpputehon säätö	103
9.4	Säätötavan asetus	104
10	Huolto	105
10.1	Ilman syöttö	107
10.2	Huoltotyöt	107
11	Häiriöt, syyt ja korjaus	112
11.1	Mekaaniset häiriöt	113
11.2	Vikataulukko	114
11.3	Vian kuittaaminen	117
12	Varaosat	122
13	Tehdasasetukset	122
14	Hävittäminen	123

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 laitteen perustana 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 varoitussymboleilla merkittyjä erityisiä turvallisuusohjeita.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit



Yleinen varoitussymboli



Sähköjännitteen varoitussymboli



OHJE

Huomiosanat

VAARA!

Äkillinen vaaratilanne.

Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

VAROITUS!

Käyttäjä saattaa loukkaantua (vakavasti). 'Varoitus' tarkoittaa, että seurauksena on todennäköisesti (vakavia) henkilövahinkoja, jos ohjetta ei noudateta.

HUOMIO!

On vaara, että tuote/laitteisto vaurioituu. 'Huomio' viittaa mahdollisiin tuotevaurioihin, jos ohjetta ei noudateta.

OHJE:

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

	<p>Suoraan tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita, kuten</p> <ul style="list-style-type: none"> • pyörimissuunnan nuoli • liitäntämerkinnät • tyyppikilpi • varoitustarrat <p>täytyy ehdottomasti noudattaa ja pitää ne täysin luettavassa kunnossa.</p>
2.2 Henkilöstön pätevyys	<p>Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastualue, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa tuotteen valmistaja voi antaa ne ylläpitäjän toimeksiantona.</p>
2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	<p>Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/laitteistolle. Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen.</p> <p>Noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vaarat ihmisille sähkön, mekaanisten toimintojen tai bakteerien vaikutuksen johdosta • vaarat ympäristölle vaarallisten aineiden vuotojen johdosta • esinevahingot • tuotteen/laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi • ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen.
2.4 Työskentely turvallisuus huomioonottaen	<p>Tässä käyttöohjeessa annettuja turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä sekä mahdollisia ylläpitäjän yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.</p>
2.5 Turvallisuusohjeet ylläpitäjälle	<p>Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskevissa tai henkisissä 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.</p> <p>On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos kuumat tai kylmät tuotteen/laitteiston osat aiheuttavat vaaratilanteita, asiakkaan on huolehdittava näiden osien kosketussuojauksesta. • Liikkuvien komponenttien (esim. kytkin) kosketussuojaa ei saa poistaa käytössä olevasta tuotteesta. • Vaarallisten pumpattavien aineiden (esim. räjähdysalttiit, myrkylliset, kuumat) vuodot (esim. akselitiivisteessä) 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.] ja yleisiä määräyksiä sekä paikallisten energian- huoltoyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

2.6 Turvallisuusohjeet 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 tuotteen/laitteiston ollessa pysäytettynä. Tuote/laitteisto on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla, kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu.

Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen kaikki turvallisuus- ja suoja-laitteet on kiinnitettävä takaisin paikoilleen ja kytkettävä toimintaan.

2.7 Omavaltaiset rakennemuutokset ja varaosien valmistaminen

Omavaltaiset rakennemuutokset ja varaosien valmistaminen vaarantavat tuotteen/henkilöstön turvallisuuden ja mitätöivät valmistajan turvallisuudesta antamat vakuutukset.

Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät 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/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

3 Kuljetus ja välivarastointi

3.1 Lähetys

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

Kuljetustarkastus

Kun pumppu on saapunut, on heti tarkastettava, onko siinä kuljetusvaurioita. Jos kuljetusvaurioita todetaan, on vastaavien määräaikojen puitteissa ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin huolitsijan suhteen.

Säilytys

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



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

- Tätä varten on käytettävä alkuperäistä tai vastaavaa pakkausta.
- Ennen kuljetussilmukoiden käyttöä on tarkastettava vauriot ja turvallinen kiinnitys.

3.2 Kuljetus asennusta/purkamista varten

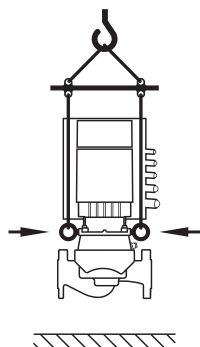


Fig. 8: Pumpun kuljetus

VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Epäasianmukainen kuljetus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Pumpun kuljetus on suoritettava käyttäen hyväksyttyjä nostovälineitä (esim. talja, nosturi jne.) Ne on kiinnitettävä moottorilaipassa oleviin kuljetussilmukoihin (Fig. 8, tässä esitetty: nostolaite pystysuoralla moottoriakselilla).
- Tarpeen vaatiessa, esim. korjaustapauksessa, voidaan kuljetussilmukat siirtää moottorilaipasta moottorikoteloon (katso esim. Fig. 9). Ennen kuljetussilmukoiden asentamista moottorikoteloon täytyy välitkkeet kiertää ulos kuljetussilmukoiden aukoista (Fig. 7, kohta 20b) (katso luku 10.2.1 "Liukurengastivisteiden vaihto" sivulla 107).
- Ennen kuljetussilmukoiden käyttöä on varmistettava, että silmuissa ei ole vaurioita ja että kiinnitysruuvit on kierretty kokonaan sisään ja kiristetty.

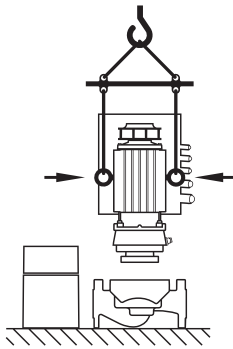


Fig.9: Moottorin kuljetus

- Jos kuljetussilmukat on siirretty tai ne siirretään moottorilaipasta moottorikoteloon, niitä saa käyttää vain moottori-juoksupyöräyksikön (Fig. 9) kannattamiseen tai kuljettamiseen, mutta ei kokonaisen pumpun kuljettamiseen eikä moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä.
- Jos kuljetussilmukat on mahdollisesti siirretty moottorilaipasta moottorikoteloon esim. korjaustapauksessa (katso luku 10 "Huolto" sivulla 105), ne on kiinnitettävä takaisin moottorilaippaan asennus- tai huoltotöiden lopettamisen jälkeen ja välikkeet on kierrettävä sisään kuljetussilmukoiden aukkoihin.



OHJE:

Käännä/kierrä kuljetussilmukoita nostosuunnan mukaan nostolaitteen tasapainon parantamiseksi. Avaa tätä varten kiinnitysruuvit ja kiristä ne jälleen!



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Pumpun varmistamaton pystytys saattaa johtaa henkilövahinkoihin.

- Älä aseta pumppua sen jalkojen varaan ilman varmistusta. Kierreaukoilla varustetut jalat ovat vain kiinnitystä varten. Pumpun seisoessa vapaasti se ei ole välttämättä riittävän vakaa.



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.

4 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

Mallisarjan Stratos GIGA (Inline-yksittäinen), Stratos GIGA-D (inline-kaksois) ja Stratos GIGA B (lohko) kuivamoottoripumput on tarkoitettu käytettäväksi kiertopumppuina kiinteistötekniikassa.

Käyttöalueet

Pumppuja saa käyttää seuraavissa kohteissa:

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

Esteet

Pumpput 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.



VAARA! Hengenvaara!

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi välittömässä vaarassa. Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumpputa koskeissa töissä noudattaa niitä yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka ovat voimassa koskien sähkölaitteiden käsittelyä!
- Moottoria ei saa avata!

- Moottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saavat suorittaa vain henkilöt, joilla ei ole sydämentahdistinta!



OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa **niin kauan, kuin moottori on täysin asennettuna**. Siten täydellisesti asennetusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä Stratos GIGAA rajoituksetta.



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puristus- ja ruhjevammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Anna vain Wilo-asiakaspalvelun purkaa ja asentaa moottorilaippa ja laakerikilpi huolto- ja korjaustöitä varten!



HUOMIO! Esinevahinkojen 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 Tyypikoodit

Tyyppiavain koostuu seuraavista osista:

Esimerkki:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	High Efficiency – laippapumppu käytettäväksi: Inline-yksittäispumppuna Inline-kaksoispumppuna Lohkopumppuna
40	Laippaliitännän nimelliskoko DN (mallissa Stratos GIGA B: painepuoli) [mm]
1-51	Nostokorkeusalue (kun $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = pienin säädettävä nostokorkeus [m] 51 = suurin säädettävä nostokorkeus [m]
4,5	Moottorin nimellisteho [kW]
xx	Malli: esim. R1 – ilman paine-eroanturia

5.2 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvo	Huomautuksia
Kierroslukualue	500 – 5200 min ⁻¹	Riippuu pumpun tyypistä
Nimelliskoot DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (painepuoli)	
Putkiliitännät	Laippa PN 16	EN 1092-2
Sallittu pumpattavan aineen lämpötila min./maks.	-20 °C ... +140 °C	Riippuu aineesta
Ympäristölämpötila min./maks.	0 ... +40 °C	Alhaisempia tai korkeampia lämpötiloja erillisen tiedustelun perusteella
Varastointilämpötila min./maks.	-20 °C ... +70 °C	
Suurin sallittu käyttöpaine	16 bar	
Eristysluokka	F	
Kotelointiluokka	IP 55	
Sähkömagneettinen yhteensopivuus Häiriösäteilyn standardi Häiriönsietokyvyn standardi	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Asuintilat (C) Teollisuustilat (C)
Äänenpainetaso ¹⁾	L _{pA, 1m} < 74 dB(A) ref. 20 µPa	Riippuu pumpun tyypistä
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 – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Tuetut verkkotyypit: TN, TT, IT
Sisäinen virtapiiri	PELV, galvaanisesti erotettu	
Kierroslukusäätö	Integroitu taajuusmuuttaja	
Suhteellinen ilman kosteus – T _{ympäristö} = 30 °C – T _{ympäristö} = 40 °C	< 90 %, ei kondensoiva < 60 %, ei kondensoiva	

¹⁾ Äänenpainetason 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.
- NykYTEKNIKAN viimeisimmän tason mukaan rakennetuissa laitteistoissa voi normaaleissa laitteisto-olosuhteissa lähtökohtana pitää vakioitiivisteiden/vakio-liukurengastiivisteiden yhteensopivuutta pumpattavan aineen kanssa. Erityiset olosuhteet (esim. kiintoaineet, öljyt tai EPDM-materiaalia syövyttävät aineet pumpattavassa aineessa, ilmaosuudet järjestelmässä tms) vaativat mahdollisesti erikoistiivisteitä.



OHJE:

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

Kaikkien pumpputyyppeiden yhteydessä ei anneta virtaama-arvoa.



OHJE:

Pumpattavan aineen käyttöturvallisuustiedotteen ohjeita on ehdottomasti noudatettava!

5.3 Toimituksen sisältö

- Pumppu Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Asennus- ja käyttöohje

5.4 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 konsolia ja kiinnitysmateriaali perustukseen asennusta varten
- Stratos GIGA B:
2 konsolia ja kiinnitysmateriaali perustukseen asennusta varten
- asennusapu liukurengastiivistettä varten (sis. asennuspultit)
- 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 varaosadokumentatio.



OHJE:

IF-moduulit saa yhdistää vain pumpun jännitteettömässä tilassa.

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Tuotteen kuvaus

High efficiency –pumput Wilo-Stratos GIGA ovat kuivamoottori-pumppuja, joissa on integroitu tehonmukautus ja ”Electronic Commutated Motor” (ECM) –tekniikka. Pumput ovat yksivaiheisia matalapaine-keskipakopumppuja laippaliitännällä ja liukurengastiivistellä.

Pumput voidaan asentaa joko putken sisään asennettavana versiona suoraan riittävän hyvin ankkuroituun putkistoon tai ne voidaan asettaa perustussokkelin päälle.

Pumpun pesä on toteutettu Inline-rakenteena, eli imu- ja painepuolen laipat ovat samalla akselilla. Kaikki pumpun pesät on varustettu jaloilla. Asennusta perustussokkelin päälle suositellaan.



OHJE:

Kaikkia Stratos GIGA-D-sarjan pumpputyyppejä/pesäkokoja varten on saatavissa sokkolaippoja (katso luku 5.4 ”Lisävarusteet” sivulla 69), jotka mahdollistavat moottori-juoksupyöräyksikön vaihdon myös kaksoispumppupesässä. Käyttölaitetta voidaan näin käyttää edelleen, kun moottori-juoksupyöräyksikkö vaihdetaan.

Mallisarjan Stratos GIGA B pumppupesä on spiraalipumppupesä, jonka laipan mitat ovat normin DIN EN 733 mukaiset. Pumpussa on valettu tai ruuvikiinnitteinen pumppujalka.

Pääkomponentit

Fig. 7 on pumpun räjäytysFig., jossa näkyvät sen pääkomponentit. Seuraavana kerrotaan yksityiskohtaisesti, minkälainen pumppu on rakenteeltaan.

Pääkomponenttien kohdistus Fig.n 7 ja seuraavan taulukon 2 mukaan ("Pääkomponenttien kohdistus"):

Nro	Osa
1	Tuuletinkotelon kiinnitysruuvit
2	Tuuletinkotelo
3	Moottori-juoksupyöräyksikön kiinnitysruuvit
4	Moottorin kotelo
5	Paine-eroanturi (DDG)
6	DDG-kiinnityslevy
7	Moottorilaippa
8	Moottoriakseli
9	Tiivistelaippa
10	Tiivistelaipan kiinnitysruuvit
11	O-rengas
12	Liukurengastiiviste (GLRD) pyörivä yksikkö
13	Paineenmittausjohto
14	Pumpun pesä
15	Juoksupyörän mutteri
16	Juoksupyörä
17	Liukurengastiiviste (GLRD) vastarengas
18	Suojalevy
19	Ilmanpoistiventtiili
20	Kuljetussilmukka
20a	Kuljetussilmukoiden kiinnityskohdat moottorilaipassa
20b	Kuljetussilmukoiden kiinnityskohdat moottorikotelossa
21	Elektroniikkamoduulin kiinnitysruuvit
22	Elektroniikkamoduuli
23	Läppä (kaksoispumpussa)

Taul. 2: Pääkomponentit

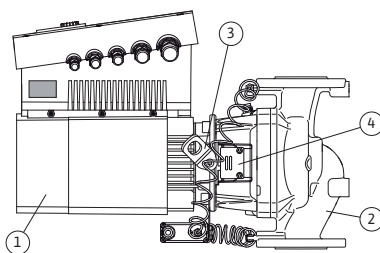


Fig.10: Pumppu kokonaisuutena

Stratos GIGA -mallisarjan tunnusmerkki on moottorin vaippajäähdytys. Ilmavirta ohjataan pitkän tuuletinkotelon (Fig. 10, kohta 1) kautta moottorin ja elektroniikkamoduulin jäähdytykseen parhaalla mahdollisella tavalla.

(Fig. 10, kohta 2), pumpun pesä ja erikoismallinen tiivistelaippa juoksupyörän kuorman keventämiseksi.

Kuljetussilmukoita (Fig. 10, kohta 3) tulee käyttää kuten luvuissa 3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 65 ja 10 "Huolto" sivulla 105 on kerrottu.

Suojalevyllä (Fig. 10, kohta 4) peitettyä ikkunaa tiivistelaipassa käytetään huoltotöiden yhteydessä kuten on kerrottu luvussa 10 "Huolto" sivulla 105. Ikkunaa voidaan käyttää myös vuoto tarkastukseen noudattaen turvallisuusmääräyksiä luvusta 9 "Käyttöönotto" sivulla 102 ja luvusta 10 "Huolto" sivulla 105.

Tyypikilvet

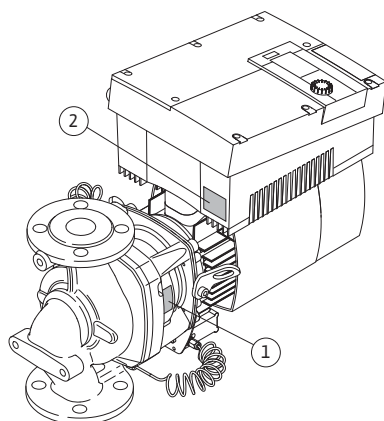


Fig.11: Tyypikilpien sijainti:
pumpun tyypikilpi, elektroniikkamoduulin
tyypikilpi

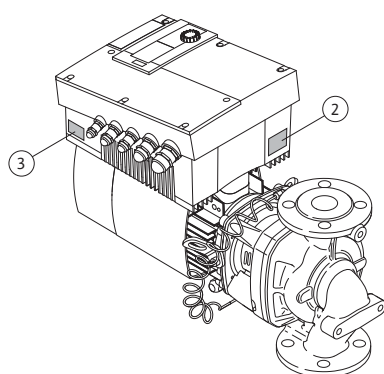


Fig.12: Tyypikilpien sijainti:
käyttölaitteen tyypikilpi, elektroniikka-
moduulin tyypikilpi

Toimintorakenneryhmät

Wilo-Stratos GIGA –mallisarjassa on kolme erilaista tyypikilpeä:

- Pumpun tyypikilvessä (Fig. 11, kohta 1) on sarjanumero (Ser.-No.../...), jota tarvitaan esim. varaosatilauksessa.
- Elektroniikkamoduulin tyypikilvessä (elektroniikkamoduuli = invertteri tai taajuusmuuntaja) (Fig. 11, kohta 2) on käytettävän elektroniikkamoduulin nimitys.

- Käyttölaitteen tyypikilpi on invertterissä kaapeliläpivientien puolella (Fig. 12, kohta 3). Sähköliitäntä on tehtävä käyttölaitteen tyypikilven tietojen mukaisesti.

Pumpussa on seuraavat keskeiset toimintorakenneryhmät:

- Hydraulikkayksikkö (Fig. 6, kohta 1), koostuu pumpun pesästä, juoksupyörästä (Fig. 6, kohta 6) ja tiivistelaipasta (Fig. 6, kohta 7).
- Lisävarusteena on saatava paine-eroanturi (Fig. 6, kohta 2) liitäntä- ja kiinnitysosilla varustettuna.
- Käyttölaite (Fig. 6, kohta 3), koostuu EC-moottorista (Fig. 6, kohta 4) ja elektroniikkamoduulista (Fig. 6, kohta 5).

Hydraulikkayksikkö ei läpimenevän moottoriakselin takia ole asennusvalmis rakenneryhmä; se puretaan osiin useimmissa huolto- ja korjaustöissä.

Hydraulikkayksikköä käytetään EC-moottorilla (Fig. 6 kohta 4), jota ohjaa elektroniikkamoduuli (Fig. 6, kohta 5).

Asennusteknisesti kuuluvat juoksupyörä (Fig. 6, kohta 6) ja tiivistelaippa (Fig. 6, kohta 7) moottori-juoksupyöräyksikköön (Fig. 13).

Seuraavia tarkoituksia varten moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan irrottaa pumpun pesästä (joka voi jäädä putkeen) (katso myös lukua 10 "Huolto" sivulla 105):

- jotta sisällä oleviin osiin (juoksupyörään ja liukurengastiivisteeseen) päästään käsiksi,
- jotta moottori voidaan irrottaa hydraulikkayksiköstä.

Tällöin kuljetussilmukat (Fig. 13, kohta 2) poistetaan moottorilaipasta (Fig. 13, Fig. 1) ja asetetaan moottorikoteloon ja kiinnitetään samoilla ruuveilla moottorikoteloon (Fig. 13, kohta 3).

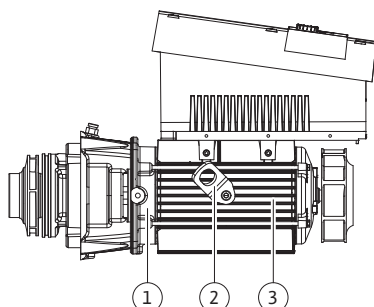


Fig.13: Moottori-juoksupyöräyksikkö

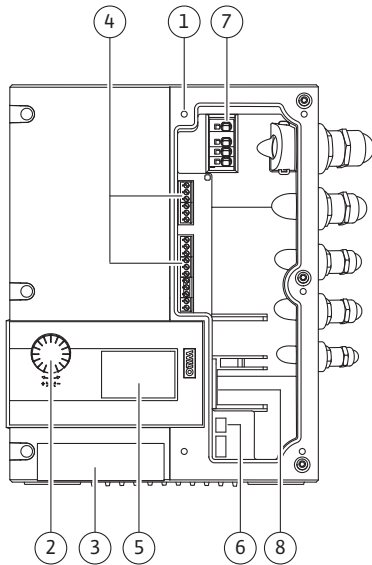
Elektroniikkamoduuli

Fig.14: Elektroniikkamoduuli

Elektroniikkamoduuli säätää pumpun kierrosluvun säätöalueen sisällä säädettävään asetusarvoon.

Paine-eron ja valitun säätötavan avulla säädetään hydraulista tehoa.

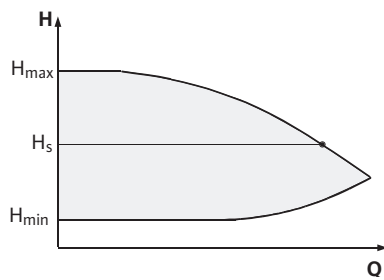
Kaikilla säätötavoilla pumpu kuitenkin mukautuu jatFig.sti järjestelmän vaihtuvaan tehontarpeeseen, kuten erityisesti termostaattiventtiileitä tai sekoittimia käytettäessä.

Elektronisen säädön tärkeimmät edut ovat:

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

Selitykset (Fig. 14):

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

6.2 SäätötavatFig.15: Säätö $\Delta p-c$ 

Valittavissa olevat säätötavat ovat:

 $\Delta p-c$

Elektroniikka pitää pumpun tuottaman paine-eron sallitulla virtausalueella jatFig.sti paine-eron asetusarvossa H_s maksimi ominaiskäyrään saakka (Fig. 15).

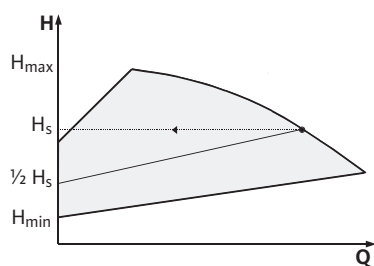
Q = tilavuusvirta

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

H_s = paine-eron ohjearvo

OHJE:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 88 ja 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104.

Fig.16: Säätö $\Delta p-v$  **$\Delta p-v$**

Elektroniikka muuttaa pumpun noudattamaa paine-eron ohjearvoa lineaarisesti nostokorkeuden H_s ja $\frac{1}{2} H_s$ välillä. Paine-eron ohjearvo H_s pienenee ja suurenee virtaamasta riippuen (Fig. 16).

Q = tilavuusvirta

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

H_s = paine-eron ohjearvo

OHJE:

Lisätietoja säätötavan asettamisesta ja siihen liittyvistä parametreista, katso luku 8 "Käyttö" sivulla 88 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104.



OHJE:

Mainitut säätötavat $\Delta p-c$ ja $\Delta p-v$ edellyttävät paine-eroanturia, joka lähettää tosiarvon elektroniikkamoduuliin.



OHJE:

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

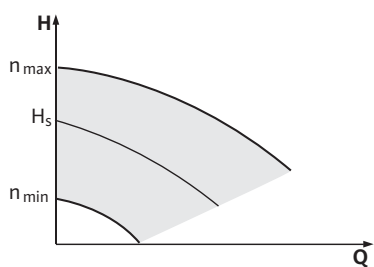


Fig.17: Säädinkäyttö

Säädinkäyttö:

Pumpun kierrosluku voidaan pitää vakiokierroslukuna välillä n_{\min} ja n_{\max} (Fig. 17). 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 (**P**roportionaali-**I**ntegraali-**D**ifferentiaali-säätö).

Valitsemalla sopivan yhdistelmän eri säätösuuksia ylläpitäjä voi päästä nopeasti reagoivaan, jatkuvan 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).

**OHJE:**

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 88 ja luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104.

6.3 Kaksoispumpputoiminto/ Y-putkikäyttö

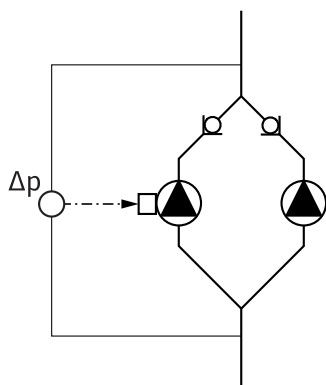


Fig.18: Esimerkki, paine-eroanturin liitäntä

**OHJE:**

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

- Kummankin pumpun säädön suorittaa Master-pumppu.

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 lukua 6.3.3 sivulla 76).

- Master-pumpun näytössä näkyy kaksoispumppujen tila. Slave-pumpun näytössä sen sijaan näkyy "SL".
- Esimerkissä Fig:ssä 18 on Master-pumppu virtaussuuntaan vasen pumppu. Paine-eroanturi yhdistetään tähän pumppuun.
- Master-pumpun paine-eroanturin mittauspisteiden pitää olla kyseisessä koontiputkessa kaksoispumppuaseman imu- ja painepuolella (Fig. 12).

InterFace-moduuli (IF-moduuli)

Pumppujen ja kiinteistöautomaatiotekniikan tiedonvaihtoa varten tarvitaan jokaista pumppua kohden IF-moduuli (lisävaruste), jonka yhdistetään liitäntätilaan (Fig. 1).

- Master-Slave -tiedonvaihto tapahtuu sisäisen rajapinnan kautta (liitin: MP, Fig. 30).
- Kaksoispumpeissa pitää varustaa vain Master-pumppu IF-moduulilla.
- Y-putkisovelluksissa käytetyissä pumpeissa, 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. 3: IF-moduulit



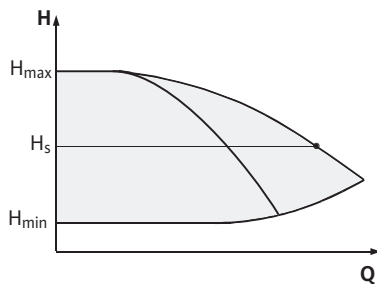
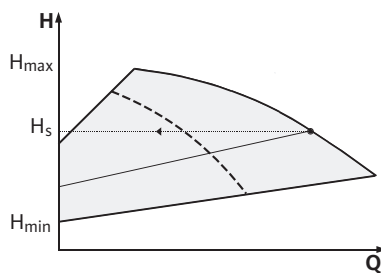
OHJE:

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

6.3.1 Käyttötavat

Pää-/varakäyttö

Rinnakkaiskäyttö

Fig.19: Säätö $\Delta p-c$ (rinnakkaiskäyttö)Fig.20: Säätö $\Delta p-v$ (rinnakkaiskäyttö)

Kumpikin pumpusta tarjoaa mitoitettun siirtotehon. Toinen pumppu on valmiina häiriön varalta tai käy pumpunvaihdon jälkeen. Käynnissä on aina vain yksi pumppu (katso Fig. 15, 16 ja 17).

Osakuormitusalueella tuottaa ensin toisen pumppu hydraulisen tehon. 2. pumppu kytketään hyötysuhteoptimoidusti 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-alueen saakka (Fig. 19 ja 20).

Manuaalisessa säätökäytössä molemmat pumput käyvät aina synkronisesti.

Kahden pumpun rinnakkaiskäytössä voidaan käyttää vain kahta samanlaista pumpputyyppiä.

Vrt. luku 6.4 "Muut toiminnot" sivulla 77.

6.3.2 Toiminta kaksoispumppukäytössä

Pumpunvaihto

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

Pumpunvaihto voidaan suorittaa

- sisäisesti aikaohjatusti (valikot <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- ulkoisesti (valikko <5.1.3.2>) positiivisen reunan kautta kontaktissa "AUX" (katso Fig. 30),
- tai manuaalisesti (valikko <5.1.3.1>)

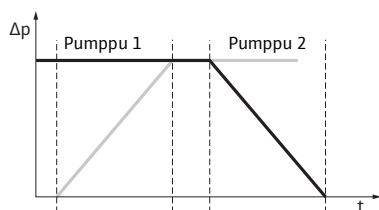


Fig. 21: Pumpunvaihto



.

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

Ulkoiden pumpunvaihdon aktivoiminen kytkee samalla sisäisen aika-ohjatun pumpunvaihdon pois päältä.

Pumpunvaihdon voi kaavamaisesti Fig. 21:ta seuraavalla tavalla (katso myös Fig. 21):

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

OHJE:

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.

Tulojen ja lähtöjen toiminta

Todellisen arvo tulo In1, ohjearvon tulo In2

- Master-pumpussa: vaikuttaa koko yksikköön "Extern off"
- Asetettu Master-pumpussa (valikko <5.1.7.0>): Vaikuttaa valikossa <5.1.7.0> tehdystä asetuksesta riippuen vain Master-pumppuun tai Master- ja Slave-pumppuun.
- Asetettu Slave-pumpussa: 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", "Verkko päällä" – EBM/SBM:stä on asetettavissa kohdassa <5.7.6.0> Master-pumpussa.



OHJE:

"Valmius" merkitsee: Pumppu voi käydä, ei ole vikoja.

"Käyttö" merkitsee: Moottori pyörii.

"Virta päällä" merkitsee: Verkkojännite on kytketty.

- Yksittäiskäyttöilmoitusta varten on kontakti liitettävä kummassakin pumpussa.

Käyttömahdollisuudet Slave-pumpussa

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




OHJE:

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

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.
- 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 vilkFig.na
- (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.



OHJE:

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 käyttötavalla $\Delta p-c$ noin puolella maksimaalisesta nostokorkeudesta.



OHJE:

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 normaaliikäytössä.

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



OHJE:

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 pumpputta 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 käytettävissä "pää-/varakäyttö" pumpun käynnistys toimii, jos pumpun vaihto on kestänyt yli 24 tuntia.



OHJE:

Myös vikatapauksessa yritetään suorittaa pumpun irtiravistus.

Jäljellä oleva aika seuraavaan pumpun irtiravistukseen voidaan lukea näytöstä valikossa <4.2.4.0>. Tämä valikko tulee näyttyöön 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 näyttyöön.

**OHJE:**

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 kes-
tomuistilla. Tiedot säilyvät verkkovirtakatkoksen pituudesta riippumatta. Kun virta palaa, pumppu jatkaa käymistä samoilla ohjeilla 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 88.
- Häiriöiden poistaminen, katso myös luku 11 "Häiriöt, syyt ja korjaus" sivulla 112.
- Lisätietoja tehdasasetuksesta, katso luku 13 "Tehdasasetukset" sivulla 122.

**HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!**

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

- Ohjeavot: 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.

Kytkeäntäaajuus

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

**OHJE:**

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

Kytkeäntäaajuutta voi muuttaa valikon, CAN-väylän tai IR-tikun kautta.

Alempi kytkeäntäaajuus johtaa käyntiäänien lisääntymiseen.

Versiot

Jos jossakin pumpussa valikkoa <5.7.2.0> "Painearvon korjaus" näytön kautta ole käytettävissä, niin 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!

**VAARA! Hengenvaara!**

Hengenvaara, jos elektroniikkamoduulia ei ole asennettu! Moottorin kontakteissa voi olla hengenvaarallinen jännite.

- Pumpun normaalikäyttö on sallittua vain elektroniikkamoduuli asennettuna.
- Ilman asennettua elektroniikkamoduulia pumpua 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! Esinevahinkojen vaara!**

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Anna pumpun asennus vain ammattilaisten tehtäväksi.
-



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

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

Q_{min} :n laskeminen:

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

7.1 Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta

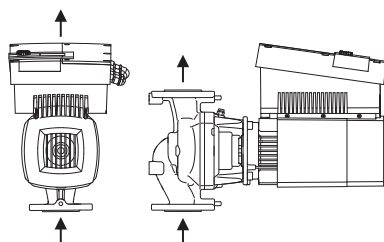


Fig.22: Komponenttien sijainti toimitustilassa

Tehtaalla suoritettujen esiasennuksien mukaista komponenttien sijaintia suhteessa pumpun pesään (ks. Fig. 22) 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, vaakasuora moottoriakseli

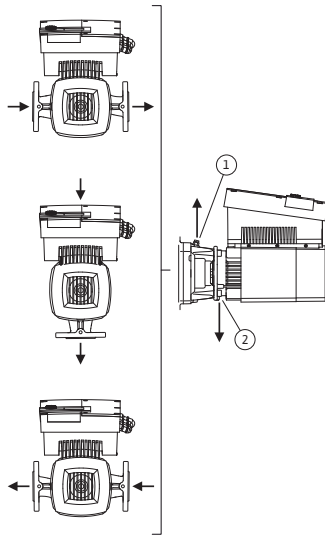


Fig.23: Sallitut asennusasennot, vaakasuora moottoriakseli

Sallitut asennusasennot vaakasuoralla moottoriakselilla ja elektronikkamoduuli ylöspäin (0°) on esitetty Fig:ssä 23. Esitettynä ei ole sallittuja asennusasentoja sivuttaisiin asennetulla elektronikkamoduulilla (+/-90°). Kaikki muut asennusasennot paitsi "elektronikkamoduuli alaspäin" (-180°) ovat sallittuja. Pumpun ilmaus on varmaa vain silloin, kun ilmanpoistoventtiili osoittaa ylöspäin (Fig. 23, kohta 1). Vain tässä asennossa (0°) voidaan syntyvä kondenssivesi johtaa tehokkaasti pois aukon kautta (Fig. 23, kohta 2).

Sallitut asennusasennot, pystysuora moottoriakseli

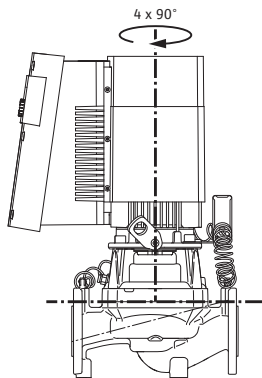


Fig.24: Sallitut asennusasennot, pystysuora moottoriakseli

Sallitut asennusasennot pystysuoralla moottoriakselilla on esitetty Fig:ssä 24. Kaikki muut asennusasennot paitsi "moottori alaspäin" ovat sallittuja.

Moottori-juoksupyöräyksikkö voidaan sijoittaa – pumpun pesään nähden – neljään eri asentoon (joka kerta 90° siirrettynä).

Komponenttien sijoituksen muuttaminen



OHJE:

Asennustöiden helpottamiseksi voidaan pumppu kuiva-asentaa putkeen, siis se asennetaan ilman sähköliitintä ja täyttämättä pumppua tai järjestelmää (asennusvaiheet, katso luku 10.2.1 "Liukurengastieväisteen vaihto" sivulla 107).

- Kierrä moottori-juoksupyöräyksikköä 90° tai 180° haluttuun suuntaan ja asenna pumppu päinvastaisessa järjestyksessä.
- Kiinnitä paine-eroanturin kiinnityslevy (Fig. 7, kohta 6) yhdellä ruuveista (Fig. 7, kohta 3) elektronikkamoduulia vastapäätä olevalla sivulle (paine-eroanturin asento moduuliin nähden ei silloin muutu).
- Kostuta O-rengas (Fig. 7, kohta 11) hyvin ennen asennusta (älä asenna O-rengasta kuivana).



OHJE:

On varmistettava, että O-rengasta (Fig. 7, kohta 11) ei asenneta kiertyneenä 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! Henkilövahinkojen vaara!

Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Jos kuljetussilmukat on siirretty moottorilaipasta moottorikoteloon, esim. moottori-juoksupyöräyksikön vaihdon vuoksi, ne on asennustöiden päättämisen jälkeen kiinnitettävä takaisin moottorilaippaan (katso myös lukua 3.2 "Kuljetus asennusta/purkamista varten" sivulla 65). Lisäksi täytyy myös välikkeet kiertää takaisin aukkoihin (Fig. 7, kohta 20b).



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen asennus voi johtaa henkilövahinkoihin.

- Käännettäessä moottorikotelo on varmistettava, että paineenmittausputket 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 vääntyä.
- Jotta paineenmittausjohdot voitaisiin asettaa paikalleen mahdollisimman hyvin, voidaan paine-eroanturi irrottaa kiinnityslevystä (Fig. 7, kohta 6) ja kiertää sitä 180° pitkittäisakselin ympäri ja kiinnittää uudestaan.



OHJE:

Paine-eroanturia käännettäessä on huolehdittava siitä, että paine- ja imupuolta ei vaihdeta keskenään paine-eroanturissa. Lisätietoja paine-eroanturista, katso luku 7.3 "Sähköliitäntä" sivulla 84.

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. Pumpua 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 ilma-saantia ei saa rajoittaa.

Sijoitus/suuntaus

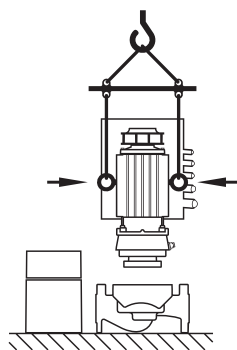


Fig. 25: Moottori-juoksupyöräyksikön kuljetus



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! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Jos kuljetussilmukat irrotetaan tai ne on irrotettu moottorilaipasta ja ne kiinnitetään tai ne on kiinnitetty moottorikoteloon, niitä saa käyttää vain moottori-juoksupyöräyksikön kantamiseen tai kuljettamiseen (Fig. 25), mutta ei koko pumpun kuljettamiseen eikä

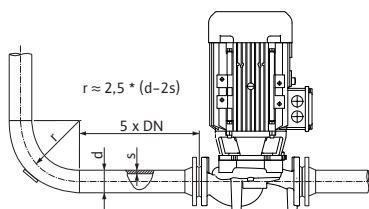


Fig.26: Kevennysmatka ennen pumppua ja pumpun jälkeen

moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä (on muistettava aikasemmin tehty välikkeiden irrotus ja niiden kiinnittäminen takaisin).

- Moottorikoteloon asennettuja kuljetussilmukoita ei saa käyttää koko pumpun kuljetukseen eikä moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä.
- Nosta pumppua vain sallitulla nostolaitteella esim. talja, nosturi jne, katso luku 3 "Kuljetus ja välivarastointi" sivulla 65).
- Kun pumppu asennetaan, pitää moottorin tuuletinkotelon aksiaalisen etäisyyden seinästä/katosta olla vähintään 400 mm.



OHJE:

Sulkujärjestelmät on asennettava aina pumpun eteen ja taakse, jotta pumppua tarkastettaessa tai vaihdettaessa koko järjestelmä ei tyhjeny.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Jos syntyy virtaama virtaussuuntaan tai vasten sitä (turbiinikäyttö tai generaattorikäyttö), voi käyttöyksikköön syntyä pysyviä vaurioita.

- Jokaisen pumpun painepuolelle on asennettava takaiskuventtiili.



OHJE:

Ennen pumppua ja sen jälkeen on varattava kevennysmatka suoran putken muodossa. Kevennysmatkan pituuden on oltava vähintään 5 x pumppulaipan DN (Fig. 26). Tämä toimenpide auttaa välttämään kavitaatiota.

- 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 (Fig. 7, kohta 19) pitää vaaka-suoran moottoriakselin yhteydessä aina osoittaa ylöspäin (Fig.6/7). 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 kuusoruuvit on irrotettu.



OHJE:

Kun kuusioruuvit on irrotettu, paine-eroanturi on kiinnitettynä enää vain paineenmittausputkiin. Käännettäessä moottorin kotelo 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 79.



OHJE:

Stratos GIGA B -sarjan lohkopumput on asetettava riittävän tukevaan perustukseen tai konsoleihin.

- Stratos GIGA B -sarjan pumppujalka on ruuvattava kiinteästi perustaan, jotta voidaan varmistaa pumpun turvallinen kiinnitys.

Pumppulaippojen sallitut voimat ja momentit (vain lohkopumput)

Pumpputyyppi Stratos GIGA B	Imulaippa DN [mm]	Paineaippa DN [mm]	Voima F_{Vmax} [kN]	Voima F_{Hmax} [kN]	Momentit Σ M_{tmax} [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Taul. 4: Voimat pumppulaippoihin

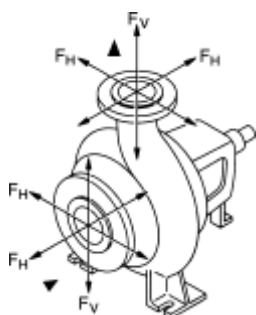


Fig.27: Yhteisiin vaikuttavat voimat

Seuraavan edellytyksen pitää täyttyä:

$$\left[\frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ ja $\Sigma (M_t)$ ovat yhteisiin kohdistuvien kuormien absoluuttisten määrien summia. Näissä summissa ei oteta huomioon kuormien suuntaa eikä niin jakautumista yhteille.

Pumppaus säiliöstä



OHJE:

Jos pumppaus tapahtuu säiliöstä, on varmistettava, että nesteen 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 tiivistelaippaan 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 tehtaalla valmistuksen yhteydessä suljettu muovitulpilla (koteloitiluokan IP 55 noudattamiseksi).
- Kun moottoria käytetään ilmastointi- ja jäähdytystekniikassa, pitää tulppa poistaa alakautta, jotta kondenssivesi pääsee valumaan pois.
- Kun moottorin akseli on vaakasuorassa, kondenssivesiaukon pitää olla alaspäin (Fig. 23, kohta 2). Tarpeen vaatiessa moottoria pitää kiertää.



OHJE:

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



OHJE:

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

Pumpun eristämisessä on käytettävä ammoniakkiyhdisteitä sisältäviä eristysmateriaaleja liitosmuttereiden jännityssärösyöpymisen estämiseksi. Jos tämä ei ole mahdollista, suoraa kosketusta messinkiliittimiin on vältettävä. Tähän tarkoitukseen on saatavana lisävarusteena jaloteräskierrellyttimiä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös korroosionestonauhaa (esim. eristysnauhaa).

7.3 Sähköliitäntä

Turvallisuus

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos sähköasennus suoritetaan ammattitaidottomasti, uhkaa hengenvaara sähköiskun takia.

- Sähköasennuksen saa suorittaa vain paikallisen sähkönjakelijan 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!

**VAARA! Hengenvaara!**

Pumpun generaattori- tai turbiinikäytöllä (roottorin käyttö) moottorin kontakteissa voi olla kosketusvaarallinen jännite.

- Sulje sulkuventtiilit pumpun edestä ja takaa.

**VAROITUS! Verkon ylikuormittumisen vaara!**

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

- Verkkoa 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

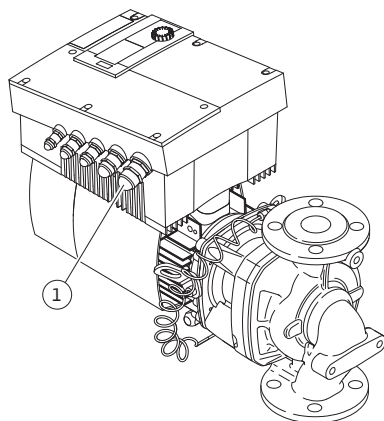


Fig. 28: Kaapeliläpivienni M25



OHJE:

Oikeat kiristysmomentit liitinruuveille löytyvät luettelosta "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 111. Vain kalibroitu vääntömomenttiavain saa käyttää.

- Sähköasennus täytyy suorittaa kiinteästi vedetyllä verkkoliitäntäjohtolla (vaadittava halkaisija, katso seuraavaa taulukkoa), jossa on sähköliitin tai kaikkinaipainen kytkin vähintään 3 mm koskettimen katkaisuvälillä. Käytettäessä joustavia kaapeleita täytyy käyttää päätehylsyjä.
- Verkkoliitäntäjohto on vietävä kaapeliläpiviennin M25 (Fig. 28, kohta 1) kautta.
- 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-kaapelipidikkeissä ja toisessa päässä. SBM- ja SSM-johtoja ei tarvitse suojata.

Suoja yhdistetään kaapeliläpiviennin elektronikkamoduulissa. Suojan liittämisen menettelytapa on kaavamaisesti Fig. 29.

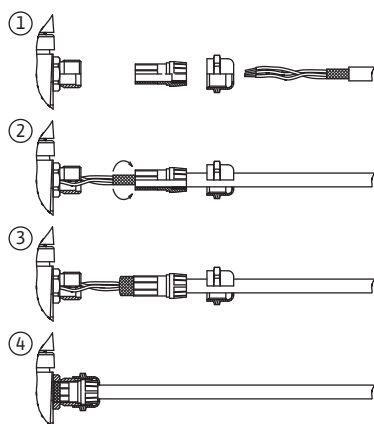



Fig. 29: Kaapelin suojaus

- 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 vastavalla sijoituksella tai kaapelin asianmukaisella asennuksella on varmistettava, ettei tippuvaa vettä pääse elektronikkamoduuliin. 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

- Verkkoliitäntän 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!
- Johdinsuojakytkimen asennusta suositellaan.



OHJE:

Johdinsuojakytkimen laukaisuominaisuus: B

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

Liittimet

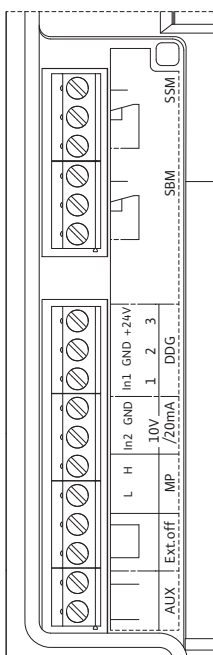


Fig.30: Ohjausliittimet

- Ohjausliittimet (Fig. 30)
(varaukset, katso seuraavaa taulukkoa)

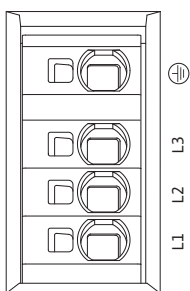



Fig.31: Teholiittimet (verkkoliittimet)

- Teholiittimet (verkkoliittimet) (Fig. 31)
(varaukset, katso seuraavaa taulukkoa)

Liittimien varaukset

Nimitys	Varaus	Huomautukset
L1, L2, L3	Verkkoliitäntäjännite	3~380 V – 3~480 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 (Fig. 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 sähkölaite/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
	Sarjaliitäntäisen, digitaalisen kiinteistöautomaatio-rajapinnan (PLR) liittimet	Lisävarusteena saatava IF-moduuli työnnetään liitäntäkotelossa olevaan moninapapistokkeeseen. Liitäntä on kiertymis-suojattu.

Taul. 5: Liittimet



OHJE:

Liittimet In1, In2, AUX, GND, Ulk. OFF ja MP täyttävät vaatimuksen "turvallinen erotus" (standardin EN61800-5-1 mukaan) verkkoliittimiin sekä liittimiin SBM ja SSM (ja päinvastoin).



OHJE:

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. 6: Paine-eroanturin kaapelin liitäntä



OHJE:

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 Käyttölaitteet

Elektronikkamoduulia käytetään seuraavien käyttölaitteiden avulla:

Punainen painike

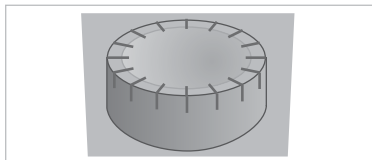


Fig.32: Punainen painike

Kääntämällä punaista painiketta (Fig. 32) voidaan valita valikon osia ja muuttaa arvoja. Punaisen painikkeen painaminen aktivoi valitun valikon osan ja vahvistaa arvot.

DIP-kytkimet

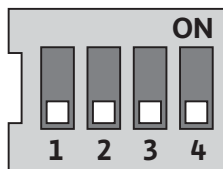


Fig.33: DIP-kytkimet

DIP-kytkimet (Fig. 14, kohta 6/ Fig. 33) ovat laitekotelon alla.

- Kytkintä 1 käytetään vaihdettaessa vakio- ja huoltokäytön välillä. Lisätietoja, katso luku 8.6.6 "Huoltotilan aktivointi/deaktivointi" sivulla 94.
- Kytkin 2 mahdollistaa pääsyn eston aktivoinnin tai deaktivoinnin. Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 95.
- Kytkimet 3 ja 4 mahdollistavat Multi Pump -tiedonvaihdon terminoinnin.

Lisätietoja, katso luku 8.6.8 "Terminoinnin aktivointi/deaktivointi" sivulla 95.

8.2 Näytön rakenne

Tiedot näkyvät näytössä seuraavan mallin mukaisesti:

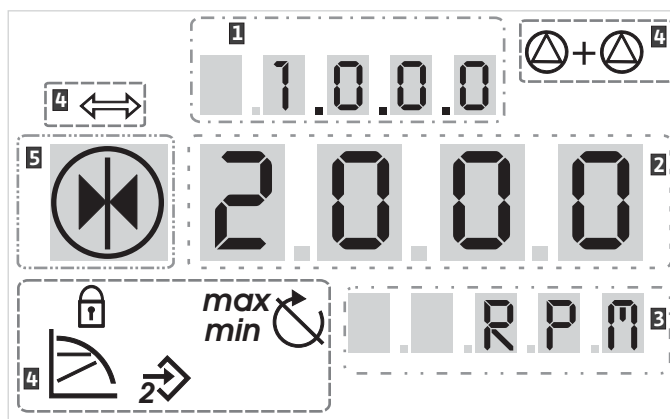


Fig.34: Näytön rakenne

Kohta	Kuvaus	Kohta	Kuvaus
1	Valikkonumero	4	Vakiosymbolit
2	Arvonäyttö	5	Symbolinäyttö
3	Yksikkönäyttö		

Taul. 7: Näytön rakenne



OHJE:
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 (Fig.ke vilkkuu)
	Pääsyn esto		Pumppu pysäytetty varakäytöllä (Fig.ke vilkkuu)
	BMS (Building Management System) on aktivoitu		DP/MP-käyttötapa: pää/vara
	DP/MP-käyttötapa: Rinnakkaiskäyttö		-

Taul. 8: Vakiosymbolit

8.4 Grafiikoiden/ohjeiden symbolit

Luku 8.6 "Käyttöä koskevia ohjeita" sivulla 92 sisältää graafisia esityksiä, joiden tarkoituksena on havainnollistaa käyttösuunnitelmaa ja säätöjen suorittamisohjeita.

Näissä graafisissa esityksissä käytetään seuraavia symboleja yksin- kertaistettuna Fig.uksena 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 arvo- 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

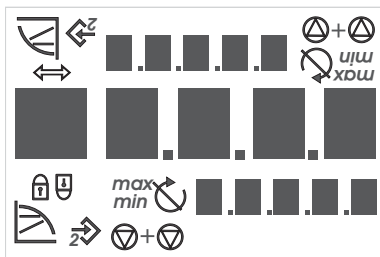


Fig.35: Näyttötesti



Heti kun elektroniikkamoduulin syöttöjännite on kytketty, seuraa 2 sekuntia kestävä näyttötesti, jossa näkyvät kaikki näytön merkit (Fig. 35). 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.



OHJE:

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.

Saman valikkotason sisällä voidaan valikkonumeroita valita osioittain kääntämällä punaista painiketta.



OHJE:

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 <4.1.0.0>.

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>.



OHJE:

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 vilkkuu, jota voidaan muuttaa kiertämällä punaista painiketta.



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

8.5.3 Näytön vikasivu



Jos jossain ilmenee vika, näytössä näkyy tilasivun sijaan vikasivu. Näytön arvonnäytössä näkyy kirjain "E" ja kolmipaikkainen vikakoodi desimaalipisteen erottamana (Fig. 36).

Fig.36: Vikasivu (tila vikatapauksessa)

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 pump-pukäytön 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 käyttöönnottoon liittyviin järjestelmän perusasetuksiin. Alavalikko-osat ovat kirjoitussuojattuja aina, kun huoltotila ei ole aktivoituna.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

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

- **Säädöt huoltotilassa on suoritettava vain käyttöönoton yhteydessä ja ainoastaan ammattihenkilökunnan toimesta.**

Vikojen kuittausvalikko

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



HUOMIO! Esinevahinkojen 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, syyt ja korjaus" sivulla 112 ja siellä olevaa vikataulukkoa.

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

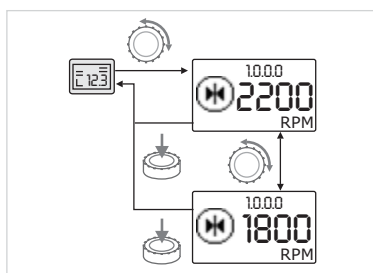


Fig.37: Ohjearvon syöttäminen



Ohjearvoa voidaan mukauttaa näytön tilasivulla seuraavasti (Fig.37):

- 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).

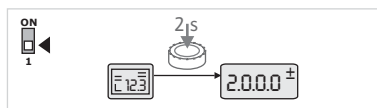


Fig.38: Vakio-valikkotila

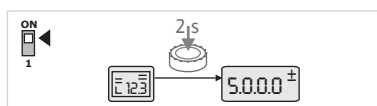


Fig.39: Huolto-valikkotila

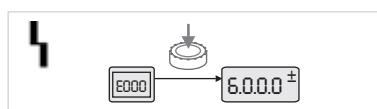


Fig.40: Vikatapaus-valikkotila

Vakiotoimintatapa:

Näyttö siirtyy valikkotilaan. Näytössä näkyy valikkonumero <2.0.0.0> (Fig. 38).

Huoltotila:

Jos huoltotila on aktivoitu DIP-kytkimellä 1, näyttöön tulee ensin näkyviin valikkonumero <5.0.0.0>. (Fig. 39).

Vikatapaus:

Vikatapauksessa näytössä näkyy valikkonumero <6.0.0.0> (Fig. 40).

8.6.3 Navigointi:

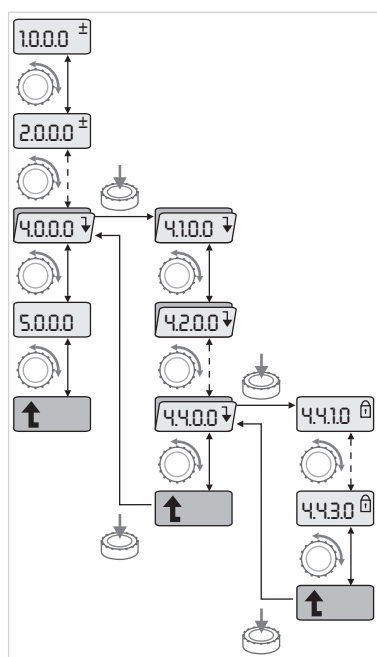


Fig.41: Navigointiesimerkki



- Valikkotilaan siirtyminen (katso luku 8.6.2 "Valikkotilaan siirtyminen" sivulla 93).



Yleinen navigointi valikossa tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 41):

Valikkonumero vilkkuu navigoinnin aikana.



- Valikon osa valitaan kiertämällä punaista painiketta.

Valikkonumero suurenee tai pienenee. Valikko-osaan kuuluva symboli sekä ohje- tai tosiaarvo 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>.



OHJE:

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

8.6.4 Valinnan/säätöjen muuttaminen

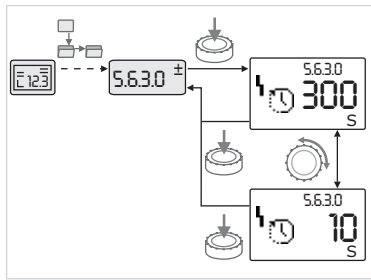


Fig.42: Säätö ja paluu valikon osaan "Valinta/säädöt"

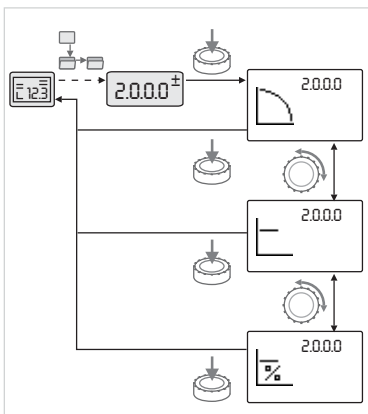


Fig.43: Säätö ja paluu tilasivulle

8.6.5 Tietojen hakeminen näyttöön

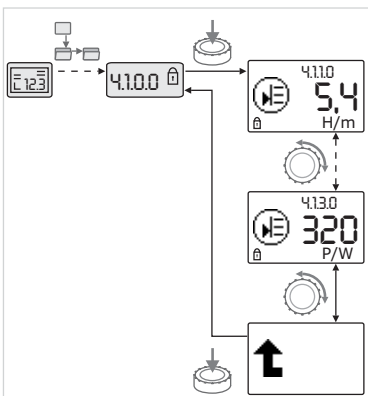


Fig.44: Tietojen hakeminen näyttöön

8.6.6 Huoltotilan aktivointi/deaktivointi

Asetusarvojen tai jonkin säädön muuttaminen tapahtuu seuraavasti (esimerkki, katso Fig. 42):



- 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 taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 95.



- 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.



OHJE:

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 (Fig. 43).



Tyypin "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. Punaisen painikkeen painamisella ei ole vaikutusta.



- Punaista painiketta kiertämällä valitaan "Tietoja"-tyypin valikko-osia tämänhetkisistä alavalikoista (katso Fig. 44). Symbolein esitettyjen säätöjen selitykset, katso taulukko luvussa 8.7 "Valikon osien viitteet" sivulla 95.



- 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.



- Paina punaista painiketta.

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

Huoltotilassa voidaan tehdä lisää säätöjä. Tila aktivoidaan ja deaktivoidaan seuraavasti.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Säätöjen epäasianmukainen muuttaminen voi aiheuttaa virheitä pumpun käytössä ja johtaa esinevahinkoihin pumpussa tai laitteistossa.

- Säädöt huoltotilassa on suoritettava vain käyttöönoton yhteydessä ja ainoastaan ammattihenkilökunnan toimesta.



- Aseta DIP-kytkin 1 asentoon 'ON'.

Huoltotila aktivoituu. Viereinen symboli vilkkuu tilasivulla.



Valikon 5.0.0.0 alavalikko-osat vaihtuvat tyypistä "Tietoja" osatyyp-
piin "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 estämi-
seksi voidaan aktivoida kaikkien toimintojen esto.



Aktivointuna 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 symbolinäy-
tössä.



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>).



OHJE:

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



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

Näyttö palautuu tilasivulle.



OHJE:

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

8.6.8 Terminoinnin aktivointi/deaktivointi

Elektroniikkamoduulien välisen selkeän tiedonvaihtoyhteyden luo-
miseksi pitää molemman johdonpääterminoida.

Kaksoispumpun yhteydessä moduulit on jo tehtäällä valmisteltu kak-
soispumpputiedonvaihtoon.

Aktivointi tai deaktivointi tehdään seuraavasti:



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

Terminointi aktivoituu.



OHJE:

Kummankin DIP-kytkimen pitää aina olla samassa asennossa.



- Deaktivointi tehdään asettamalla kytkimet alkuasentoon.

8.7 Valikon osien viitteet





























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




























































OHJE:

































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 92)	
2.0.0.0	Säätötapa			Säätötavan säätö/näyttö (Lisätietoja, katso luku 6.2 "Säätötavat" sivulla 72 ja 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104)	
				Vakiona pysyvä kierroslukusäätö	
				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 elektro-niikkamoduulia
4.2.1.0	Käyttötunnit			Pumpun aktiivisten käyttötuntien summa (laskurin voi nollata infrapunarajapinnan kautta)	
4.2.2.0	Kulutus			Energiankulutus kWh/MWh	
4.2.3.0	Lähtölaskenta pumpunvaihtoon			Aika pumpunvaihtoon tunteina h (porrastuksen ollessa 0,1 h)	Näkyvää vain kun kaksois-pumppu-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 pysähtyksissä 24 h esim. Extern OFF takia), pumppua käytetään automaattisesti 5 sekunnin ajan	Tulee näyttöön vain, kun pumpun irtiravistus on aktivoitu



Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
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	Peruskuorma-pumppu			Arvonäytössä näkyy varsinaisen peruskuormapumpun identiteetti muuttumattomana. Yksikkönäytössä näkyy tilapäisen peruskuormapumpun identiteetti muuttumattomana.	Näkyy vain, kun on kaksois-pumppu-Master
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	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
4.3.4.0	Ext. off		  	Tulon "Extern off" signaali on annettu	
			  	OPEN Pumppu on kytketty pois päältä	
			  	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.: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (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

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.1.3.0	Pumpunvaihto				Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.3.1	Manuaalinen pum-punvaihto			Suorittaa pumpunvaihdon riip-pumatta lähtölaskennasta	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.3.2	Sisäinen/ulkoinen			Sisäinen pumpunvaihto	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Ulkoinen pumpunvaihto	Näkyv vain kun kaksois-pumppu-Master, katso liitin "AUX"
5.1.3.3	Sisäinen: aikaväli			Säädettävissä välillä 8 h ja 36 h, 4 h – askelvälein	Näkyv, kun sisäinen pum-punvaihto on aktivoituna
5.1.4.0	Pumppu vapau-tettu/estetty			Pumppu vapautettu	
				Pumppu estetty	
5.1.5.0	SSM			Yksittäishälytys	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Yleishälytys	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.6.0	SBM			Yksittäinen valmiusilmoitus	Näkyv vain kun kaksois-pumppu-Master ja SBM-toi-minto valmius/käyttö
				Yksittäiskäyttötieto	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Yleinen valmiusilmoitus	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Yleinen käyttöilmoitus	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.1.7.0	Extern off			Yksittäis-Extern off	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
				Koonti Extern off	Näkyv vain, kun on kaksois-pumppu-Master
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) -järjestelmän säädöt – kiinteistöautomaatio	Sis. kaikki alavalikot, näyte-tään vain, kun BMS on akti-voituna
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 akti-voituna
5.2.2.0	Paikallis-/etäkäyttö			BMS-paikalliskäyttö	Väliaikainen tila, automaatti-nen palautus etäkäyttöön 5 minuutin kuluttua
				BMS-etäkäyttö	
5.2.3.0	Väyläosoite			Väyläosoitteen säätö	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			IF-moduulikohtaiset asetukset, protokollatyyppistä riippuen	Lisätietoja IF-moduulin asennus- ja käyttöohjeissa
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 säätö-käytöllä (kaikki alavalikot mukaan lukien)
5.3.1.0	In1 (anturiarvo-alue)			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	
5.4.1.0	In2 toiminnassa/ ei toiminnassa			ON Ulkoinen ohjearvotulo 2 akti- voitu	
				OFF Ulkoinen ohjearvotulo 2 ei akti- voitu	
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	Näkyvyyden edellytykset: PID- Control on aktivoitu (kaikki alavalikot mukaan lukien)
5.5.1.0	P-parametrit			Säädön proportionaalisen osuu- den 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 vikatapauk- sessa	
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	

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
5.7.2.0	Painearvon korjaus			Painearvon korjauksen ollessa aktivoituna tehtaalla pumpun laippaan yhdistetyn paine-ero-anturin mittaama paine-eron poikkeama otetaan huomioon ja korjataan.	Näkyv vain, kun $\Delta p < c$. Ei näy, kun pääsyn esto on aktivoituna
				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	
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 vahvistetussa.	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 122.
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

Nro	Nimitys	Tyyppi	Symboli	Arvot/selitykset	Näytön edellytykset
6.0.0.0	Vian kuittaus	±	RESET	Lisätietoja, katso luku 11.3 "Vian kuittaminen" sivulla 117.	Tulee näyttöön vain, jos vika on
7.0.0.0	Pääsyn esto	±		Pääsyn esto ei aktivoituna (muutokset mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 95).	
				Pääsyn esto aktivoituna (muutokset eivät mahdollisia) (Lisätietoja, katso luku 8.6.7 "Pääsyn eston aktivointi/deaktivointi" sivulla 95).	

Taul. 9: Valikkorakenne

9 Käyttöönotto

Turvallisuus



VAARA! Hengenvaara!

Jos sähkömoduulin 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.
- Pumpua ei koskaan saa yhdistää ilman elektroniikkamoduulia.

Valmistelu

Ennen käyttöönottoa pumpun ja elektroniikkamoduulin täytyy olla ympäristön lämpötilassa.

9.1 Täyttö ja ilmaus

- Laitteisto on täytettävä ja ilmattava asianmukaisesti.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Kuivakäynti rikkoo liukurengastiivisteiden.

- Varmista, että pumpu 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 pumpu avaamalla ilmausventtiilit (Fig. 45, 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 ilmanpoisturuuvia kokonaan avattaessa ulos purkautua erittäin kuumaa tai erittäin kylmää ainetta nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa ja kovalla paineella.

- Ilmanpoisturuuvi on aina avattava varovasti.
- Moduulikotelo on ilmauksen aikana suojattava ulos roisFig. lta vedeltä.



VAROITUS! Palovammojen tai kiinnijäätymisen vaara pumpua kosketettaessa!

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

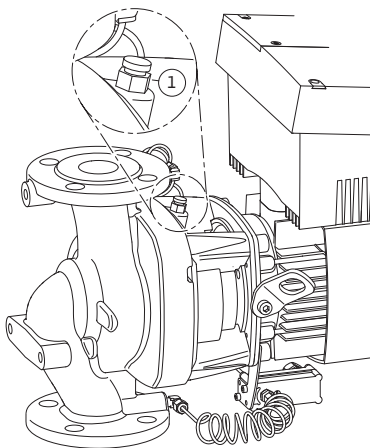


Fig.45: Ilmanpoistoventtiili

- Käytön aikana on pidettävä riittävä etäisyys pumppuun!
- 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 pumppuun.
- Suojavaatetusta, suojakäsineitä ja suojalaseja 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



OHJE:

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



OHJE:

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 huoltotilan aktivoituna (Fig. 46).

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

- Vahvista toinen pumpuista 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.



OHJE:

Toimenpiteen voi myöhemmin käynnistää manuaalisesti valitsemalla valikon <5.1.2.0> (tietoja navigoinnista huoltovalikossa, katso luku 8.6.3 "Navigointi:" sivulla 93).



Fig.46: Master-pumpun asetus

9.3 Pumpputehon säätö

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



OHJE:

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! Esinevahinkojen vaara!**

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

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

Q_{\min} :n laskeminen:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\text{maks pumpu}} \times \frac{\text{Tosikierrosluku}}{\text{Maksimikierrosluku}}$$

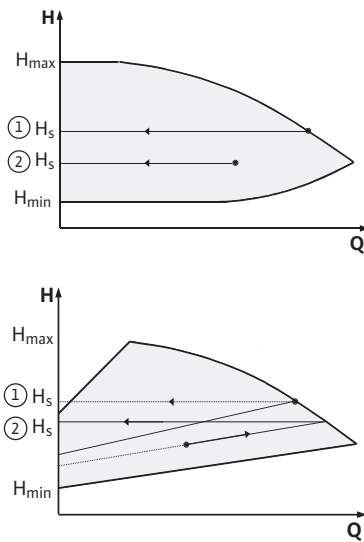
9.4 Säätötavan asetus

Fig.47: Säätö $\Delta p-c/\Delta p-v$

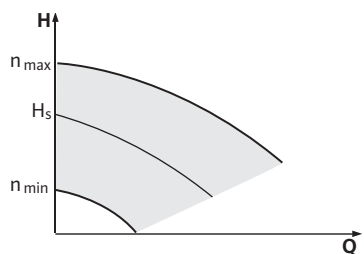


Fig.48: Säädinkäyttö

Säätö $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Säätö (Fig. 47)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Toimintapiste maksimiominaiskäyrällä	Piirrä toimintapistestä lähtien vasemmalle. Lue ohjearvo H_s ja säädä pumpu tälle arvolle.	Piirrä toimintapistestä lähtien vasemmalle. Lue ohjearvo H_s ja säädä pumpu tälle arvolle.
② Toimintapiste säätöalueella	Piirrä toimintapistestä lähtien vasemmalle. Ohjearvo H_s ja säädä pumpu tälle arvolle.	Mene säätöominaiskäyrää pitkin aina maksimiominaiskäyrälle saakka, sitten vaakasuoraan vasemmalle, lue ohjearvo H_s ja säädä pumpu tälle arvolle.
Säätöalue	H_{\min} , H_{\max} . katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)	H_{\min} , H_{\max} . katso ominaiskäyrät (esim. tietolehdestä)

**OHJE:**

Vaihtoehtoisesti voidaan myös asettaa säädinkäyttö (Fig. 48) tai PID-käyttötapa.

Säädinkäyttö:

Käyttötapa "Säädin" kytkee kaikki muut säätötavat pois päältä. Pumpun kierrosluku pidetään vakioarvossa ja säädetään kiertonupin avulla.

Kierroslukualue riippuu moottorista ja pumputyypistä.

PID-Control:

Käytettävä PID-säädin pumpussa on sellainen vakio-PID-säädin, kuin säätötekniikkaa koskevassa kirjallisuudessa on kerrottu. Säädin vertailee mahdollisimman tarkasti mukauttaa todellisen arvon ohjearvoon. Jos vastaavia antureita käytetään, voidaan toteuttaa erilaisia säätöjä kuten esim. paine-, paine-ero-, lämpötila- tai virtaamäsäädöt. Anturin valinnassa on otettava huomioon luettelossa "Taul. 5: Liittimet" sivulla 87 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 lähdessä. P-osuuden etumerkki määrää säätimen toimintasuunnan.

Säätimen I-osuus (tai myös integraalinen osuus) integroi säätöpoikkeaman kautta. Vakiopoikkeaman tuloksena on lineaarinen nousu säätimen lähdessä. Näin vältetään jatFig. 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 jatFig.sti valvottava. Parametriarvojen mukautuksen saa suorittaa vain säätötekniikan alueella koulutuksen saanut ammattihenkilökunta.

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

Taul. 10: 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.



OHJE:

Jos pumpu käy PID-säädintä käytettäessä vain minimaalisella tai maksimaalisella kierrosluvulla eikä reagoi parametriarvojen muutokseen, 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 sähkönjakelijan hyväksymä sähköasentaja.
- Ennen kaikkia sähkölaitteiden parissa tehtäviä töitä sähkölaitteet täytyy kytkeä jännitteettömään tilaan ja niiden uudelleen päällekytketyminen täytyy estää.
- Pumpun liitäntäkaapelin vaurioiden korjauksen saa antaa vain hyväksytyn, 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!

Henkilöt, joilla on sydämentahdistin, ovat moottorin sisällä olevan pysyvästi magnetisoidun roottorin vuoksi akuutissa vaarassa. Noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

- Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy pumpppua koske-
vissa töissä noudattaa niitä yleisiä käyttäytymisohjeita, jotka ovat
voimassa koskien sähkölaitteiden käsittelyä!
- Moottoria ei saa avata!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten
saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!
- Roottorin purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten
saavat suorittaa vain henkilöt, joilla ei ole sydämentahdistinta!



OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa **niin kauan, kuin moottori on täysin asennettuna**. Siten täydellisesti asennetusta pumpusta ei ole erityistä vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin, ja he voivat lähestyä Stratos GIGAa rajoituksetta.



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puristus- ja ruhjevammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Moottorilaipan ja laakerikilven purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!!



VAARA! Hengenvaara!

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

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



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Pumpppua ei saa koskaan käyttää ilman asennettua elektroniikkamoduulia.



VAARA! Hengenvaara!

Itse pumpun tai pumpun osien omapaino saattaa olla erittäin suuri. Putoavat osat voivat aiheuttaa viiltohaavoja, ruhjeita, puristumismammoja 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 kiinnijääytymisen vaara pumpppua koskettaessa!

Käyttötilasta riippuen saattaa koko pumpppu tai järjestelmä (pumpattavan 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.

- Jos mahdollisesti kuljetussilmukat on siirretty moottorin laipasta moottorin runkoon, ne on kiinnitettävä asennus- ja huoltotöiden lopettamisen jälkeen takaisin moottorin laippaan.

10.1 Ilman syöttö

Huoltotöiden jälkeen kiinnitä tuuletinkansi takaisin siihen tarkoitettuilla ruuveilla, niin että moottori ja elektroniikkamoduuli saavat riittävän jäähdytyksen.

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. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.

- Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.
- Sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen on suljettava.



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. Silmäämääräinen 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



OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan, kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Liukurengastiiviste voidaan vaihtaa ilman vaaraa.

1. Kytke laitteisto jännitteettömäksi ja varmista luvaton uudelleenkäynnistämistä vastaan.
2. Sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen.
3. Varmista jännitteettömyys.
4. Maadoita ja oikosulje työalue.
5. Irrota verkkoliitäntäjohto. Irrota paine-eroanturin kaapeli, jos sellainen on.
6. Poista pumpun paine avaamalla ilmanpoistovenkki (Fig. 49, 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. Avaa ruuvit (Fig. 7, kohta 1) ja vedä tuuletinkupu (Fig. 7, kohta 2) aksiaalisesti pois moottorista.

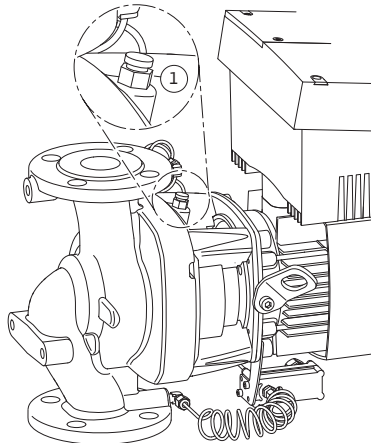


Fig. 49: Ilmanpoistoventtiili

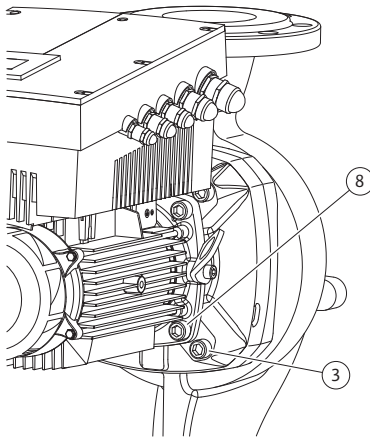


Fig. 50: Moottori-juoksupyöräyksikön vaihtoehtoinen kiinnitys

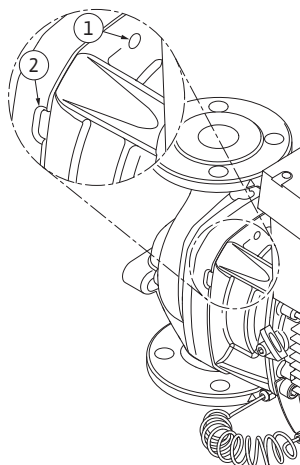


Fig. 51: Kierreaukot ja lovet, joita käytetään moottori-juoksupyöräyksikön irrottamiseen pumpun pesästä

8. Molempiin porattuihin aukkoihin kuljetussilmukoiden kiinnittämiseksi moottorin koteloon (Fig. 7, kohta 20b) on asetettu muoviset välkkeet. Kierrä nämä välkkeet ulos poratuista aukoista. Säilytä välkkeet ehdottomasti ja kierrä ne kuljetussilmukoiden siirtämisen jälkeen (katso käsittelyvaihe 9) takaisin moottorilaitteeseen nyt vapaisiin aukkoihin (Fig. 7, kohta 20a).
9. Poista kaksi kuljetussilmukkaa (Fig. 7, kohta 20) moottorilaitteesta (Fig. 7, kohta 20a) ja kiinnitä ne samoilla ruuveilla moottorikoteloon (Fig. 7, kohta 20b).
10. Kiinnitä moottori-juoksupyöräyksikkö varmistusta varten sopivilla nostovälineillä kuljetussilmukoihin.

**OHJE:**

Kun kiinnitysvälineet kiinnitetään, on varottava vahingoittamasta muoviosia, kuten tuulettimen pyörää ja moduulin yläosaa.

11. Avaa ruuvit (Fig. 7, kohta 3) ja poista ne. Ota pumpputyypistä riippuen ulommat ruuvit (Fig. 50, kohta 3). Moottori-juoksupyöräyksikkö (katso Fig. 13) jää ruuvien poistamisen jälkeen pumpun pesään. Kallistumisvaaraa ei ole myöskään moottoriakselin vaakasuorassa asennossa.

**OHJE:**

Ruuvien (Fig. 7, kohta 3) avaamiseen soveltuu parhaiten kulma-avain tai pallopäinen holkkiavain erityisesti silloin, kun pumpputyypin tilaosuhteet ovat ahtaat. On suositeltavaa käyttää kahta asennuspulttia (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 69) kahden ruuvin sijaan (Fig. 7, kohta 3), ja ne kierretään toisiinsa nähden diagonaalisesti pumppupesään (Fig. 7, kohta 14) sisään. Asennuspultit helpottavat moottori-juoksupyöräyksikön turvallista irrotusta sekä sen jälkeistä asennusta juoksupyörää vahingoittamatta.

12. Kun ruuvit (Fig. 7, kohta 3) poistetaan, irtoaa myös paine-eroanturi moottorilaitteesta. Paine-eroanturi (Fig. 7, kohta 5) jätetään kiinnityslavalle (Fig. 7, kohta 6) kanssa riippumaan paineenmittausjohtoihin (Fig. 7, kohta 13).

Irrota elektroniikkamoduulin paine-eroanturin liitäntäjohto.

13. Paina moottori-juoksupyöräyksikkö (katso Fig. 13) ulos pumpun pesästä. Tätä varten suositellaan käytettäväksi kahta kierreaukkoa (Fig. 51, kohta 1), erityisesti istukkaosan irrottukseen. Kierrä istukkaosan irrottamista varten sopivat ruuvit kierreaukkoihin. Jos istukkaosa on herkkäliikkeinen, voidaan irrottamiseen käyttää lisäksi rakoja (Fig. 51, kohta 2) pumpun pesän ja tiivistelaipan välissä (käytä tähän kahta ruuvimeisseliä vipuina). Kun istukkaosa on painettu irti n.15 mm, istukkaosa ei enää ole pumpun pesässä.

**OHJE:**

Kun irrotusta jatketaan, täytyy istukkaosaa (Fig. 13) tarpeen vaatiessa tukea nostolaitteilla, jotta voidaan välttää mahdollinen kallistuminen (erityisesti silloin, kun ei käytetä asennuspultteja).

14. Irrota kaksi säilyvää suojalevyn lukitusruuvia (Fig. 7, kohta 18) ja poista suojalevy.
15. Vie kiintoavain, paras avainväli 22 mm, tiivistelaipan ikkunan sisään ja pidä akselia avainpintojen välissä (Fig. 52, kohta 1). Kierrä juoksupyörän mutteri (Fig. 7, kohta 15) ulos. Juoksupyörä (Fig. 7, kohta 16) irtoaa automaattisesti akselistä.
16. Avaa pumpputyypistä riippuen ruuvit (Fig. 7, kohta 10) tai vaihtoehtoisesti ruuvit (Fig. 50, kohta 8).

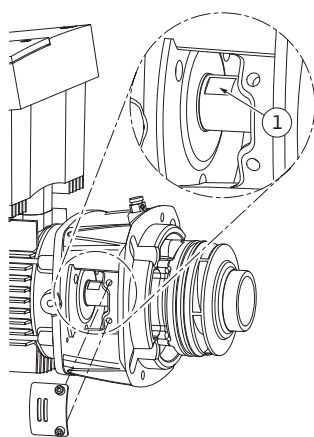


Fig.52: Avainpinnat akselissa

Asennus



OHJE:

Noudata seuraavissa käsittelyvaiheissa vastaavalle kierretyypille esimääritettyä kiristysmomenttia (katso luettelo "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 111).

20. Puhdista pumpun pesän, tiivistelaipan ja moottorilaipan tuki- ja keskiöintipinnat, jotta osien moitteeton asento voidaan varmistaa.
21. Aseta tiivistelaippaan uusi vastarengas.
22. Työnnä tiivistelaippa varovasti akselin yli ja asemoi se vanhaan tai johonkin toiseen haluttuun kulma-asentoon moottorilaippaan nähden. Kiinnitä tässä huomiota komponenttien sallittuihin asennusasentoihin (katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijoituksen muutokset ennen asennusta" sivulla 79). Kiinnitä tiivistelaippa ruuveilla (Fig. 7, kohta 10) **tai** – pumppu-tyypeissä/tiivistelaippatyypeissä kuten (Fig:ssa 50) – ruuveilla (Fig. 50, kohta 8) moottorilaippaan.
23. Työnnä uusi pyörivä liukurengastiivisteyksikkö (Fig. 7, kohta 12) akseliin.



Huomio! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran.

- Juoksupyörä kiinnitetään erikoismutterilla, jonka kiinnittämien edellyttää tiettyä, alla Fig:ttua menettelytapaa. Jos asennusohjeita ei noudateta, uhkaa kierteidien ylikiertämisen vaara tai pumppaus-toiminnon vaarantuminen. Vaurioituneiden osien poistaminen voi olla hyvin aikaa vievää ja johtaa pumpun vaurioitumiseen.
 - Levitä juoksupyörän mutterin kumpaankin kierteeseen jokaisessa asennuksessa kierrepastaa. Kierrepastan täytyy soveltua ruostumattomille teräksille ja pumpun sallitulle käyttölämpötilalle, esim. Molykote P37. Kuiva-asennus voi johtaa kierteidien kiinni pureutumiseen (kylmähitsautumiseen), jolloin irrottaminen ei ole enää mahdollista.
24. Kierrä juoksupyörän asennuksessa kiintoavain, paras avainväli 22 mm, tiivistelaipan ikkunan sisään ja pidä akselia avainpintojen välissä Fig. 52, kohta 1).
 25. Kierrä juoksupyörän mutteri juoksupyörän napaan vasteeseen saakka.
 26. Kiristä juoksupyörä ja juoksupyörän mutteri edellisessä käsittelyvaiheessa saavutettua asentoa muuttamatta **käsitiukkuuteen** akseliin. Älä missään tapauksessa kiristä työkalulla.
 27. Pidä juoksupyörästä käsin kiinni ja avaa juoksupyörän mutteria n. 2 kierrosta.
 28. Kierrä juoksupyörä ja juoksupyörän mutteri uudelleen edellisessä käsittelyvaiheessa 27 saavutettua asentoa muuttamatta akseliin, kunnes kitkavastus nousee.

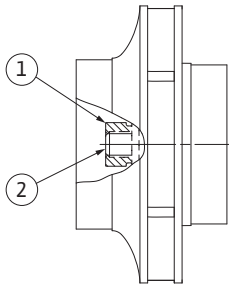


Fig.53: Juoksupyörän mutterin oikea asento asennuksen jälkeen

29. Pidä akselista kiinni (katso käsittelyvaihe 24) ja kiristä juoksupyörän mutteri esimääritetyllä kiristysmomentilla (katso luettelo "Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit" sivulla 111). Mutterin (Fig. 53, kohta 1) täytyy olla noin $\pm 0,5$ mm samassa tasossa akselin pään (Fig. 53, kohta 2) kanssa. Jos näin ei ole, irrota mutteri ja toista käsittelyvaiheet 25 – 29.
30. Poista kiintoavain ja asenna suojalevy takaisin (Fig. 7, kohta 18).
31. Puhdista tiivistelaipan ura ja aseta uusi O-rengas (Fig. 7, kohta 11).
32. Kiinnitä moottori-juoksupyöräyksikkö varmistusta varten sopivilla nostovälineillä kuljetussilmukoihin. Kiinnityksessä on varotettava vahingoittamasta muoviosia, kuten tuulettimen pyörää ja moduulin yläosaa.
33. Vie moottori-juoksupyöräyksikkö (katso Fig. 13) pumpun pesään vanhaan tai joihinkin muuhun haluttuun kulma-asentoon. Kiinnitä tässä huomiota komponenttien sallittuihin asennusasentoihin (katso luku 7.1 "Sallitut asennusasennot ja komponenttien sijainnin muutokset ennen asennusta" sivulla 79). Asennuspulttien käyttöä suositellaan (katso luku 5.4 "Lisävarusteet" sivulla 69). Kun tiivistelaipan ohjain on selvästi tarttunut (n. 15 mm ennen pääteasentoa), ei ole enää kallistumisen tai kulmittain kääntymisen vaaraa. Sen jälkeen kun moottori-juoksupyöräyksikkö on varmistettu vähintään yhdellä ruuvilla (Fig. 7, kohta 3), voidaan kiinnitysvälineet poistaa kuljetussilmukoista.
34. Kierrä ruuvit (Fig. 7, kohta 3) sisään, mutta älä vielä kiristä niitä lopullisesti. Kun ruuvit kiristetään, moottori-juoksupyöräyksikkö siirtyy sisään pumpun pesään.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

Epäasianmukainen käsittely aiheuttaa vaurioiden vaaran!

- **Tarkista akselin kiertyvyys kiertämällä hiukan tuulettinpyörää, kun kierrät ruuveja paikoilleen. Jos akseli muuttuu raskasliikkeisemmäksi, kiristä ruuveja vuorotellen ristikkäin.**

35. Kierrä kaksi ruuvia (Fig. 7, kohta 21) taas sisään, jos ne poistettiin. Purista paine-eroanturin kiinnityslevy (Fig. 7, kohta 6) jonkin ruuvien pään (Fig. 7, kohta 3) alle elektroniikkamoduulia vastapäätä olevalle puolelle. Kiristä ruuvit (Fig. 7, kohta 3) sen jälkeen lopullisesti.
36. Poista taas käsittelyvaiheessa 8 asetetut välkkeet tarvittaessa moottorilaipan aukoista (Fig. 7, kohta 20a) ja siirrä kuljetussilmukat (Fig. 7, kohta 20) moottorikotelosta moottorilaippaan. Kierrä välkkeet taas moottorikotelon aukkoihin (Fig. 7, kohta 20b) sisään.
37. Työnnä tuuletinkupu (Fig. 7, kohta 2) taas moottoriin ja kiinnitä ruuveilla (Fig. 7, kohta 1) moduuliin.



OHJE:

Ota huomioon käyttöönoton toimenpiteet (katso luku 9 "Käyttöönotto" sivulla 102)

38. Kytke paine-eroanturin liitäntäkaapeli/verkkojohdot takaisin paikoilleen, jos ne on irrotettu.
39. Avaa sulkulaitteet ennen pumppua ja sen jälkeen.
40. Kytke sulake takaisin päälle.

Ruuvien kiristysmomentit

Rakenneosa	Fig./kohta Ruuvi (mutteri)	Kierre	Ruuvien pää Tyyppi...	Kiristysmomentti Nm ± 10 % (mikäli ei toisin ilmoitettu)	Asennusohjeet
Kuljetussilmukat	Fig. 7/ kohta 20	M8	Kuusiokolo 6 mm	20	
Moottori-juoksupyöräyksikkö	Fig. 7/kohta 3 Fig. 50/ kohta 3	M12	Kuusiokolo 10 mm	60	Ks. luku 10.2.1 "Liukurengastiivisteiden vaihto" sivulla 107.
Tiivistelaippa	Fig. 7/ kohta 10 Fig. 50/ kohta 8	M5 M6 M10	Kuusiokolo 4 mm Kuusiokolo 5 mm Kuusiokolo 8 mm	4 7 40	Kiristä tasaisesti ristikkäin.
Juoksupyörä	Fig. 7/ kohta 15	Erikoismutteri	Kuusio 17 mm	20	Ks. luku 10.2.1 "Liukurengastiivisteiden vaihto" sivulla 107. Akselin kiintoavain: 22 mm
Suojalevy	Fig. 7/ kohta 18	M5	Kuusio 8 mm	3,5	
Tuuletinkupu	Fig. 7/kohta 1	Erikoisruuvi	Kuusiokolo 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektroniikkamoduuli	Fig. 7/ kohta 22	M5	Kuusiokolo 4 mm	4	
Moduulin kansi	Fig. 3		Ristiura PZ2	0,8	
Ohjausliittimet	Fig. 14/ kohta 1		Lovi 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Teholiittimet	Fig. 14/ kohta 3		Lovi SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Kaapelin kiinnitys ilman työkalua. Kaapelin irrotus ruuvimeisselillä.
Kaapeliläpivientien liitosmutteri	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Kuusio 14 mm Kuusiokolo 17 mm Kuusiokolo 22 mm Kuusiokolo 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 on varattu vakiovarusteena olevan paine-eroanturin liitäntäjohtolle

Taulukko 11: Ruuvien kiristysmomentit

10.2.2 Moottorin/käyttölaitteen vaihto



OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan, kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Moottori/käyttölaitte voidaan vaihtaa ilman vaaraa.

- Suorita moottorin irrottamiseksi käsittelyvaiheet 1 – 19 durchführen, kuten Fig. 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.
- Poista ruuvit (Fig. 7, kohta 21) ja vedä elektroniikkamoduulia pystysuoraan ylöspäin (Fig. 7).
- Vedä ennen elektroniikkamoduulin uudelleen asennusta uusi O-renkas elektroniikkamoduulin (Fig. 7, kohta 22) ja moottorin (Fig. 7, kohta 4) väliin kosketuskohtaan.
- Paina elektroniikkamoduuli uuden moottorin kosketuskohtaan ja kiinnitä ruuveilla (Fig. 7, kohta 21).



OHJE:

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.

- Suorita käyttölaitteen asennuksessa käsittelyvaiheet 20 – 40, kuten Fig. 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.

**VAARA! Hengenvaara!**

Sähkölaitteiden parissa suoritettavissa töissä uhkaa hengenvaara sähköiskun takia. Elektroniikkamoduulin irrottamisen jälkeen voi moottorin koskettimissa olla hengenvaarallinen jännite.

- Jännitteettömyys on tarkastettava ja viereiset jännitteen alaiset osat on peitettävä tai eristettävä.
- Sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen.



OHJE:

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

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara!**

Moottorin avaaminen johtaa voimakkaisiin, yhtäkkiä purkautuviin magneettisiin voimiin. Ne voivat aiheuttaa vakavia viilto-, puristus- ja ruhjevammoja.

- Moottoria ei saa avata!
- Moottorilaipan ja laakerikilven purkamisen ja asennuksen huolto- ja korjaustöitä varten saa antaa vain Wilo-asiakaspalvelun tehtäväksi!!

10.2.3 Elektroniikkamoduulin vaihto

OHJE:

Moottorin sisäpuolella olevat magneetit eivät aiheuta vaaraa henkilöille, joilla on sydämentahdistin **niin kauan, kuin moottoria ei avata tai roottoria irroteta**. Elektroniikkamoduulin vaihdon voi suorittaa vaarattomasti.

**VAARA! Hengenvaara!**

Jos roottoria käytetään juoksupyörän avulla kun pumppu ei käy, voi moottorin koskettimissa olla kosketusvaarallinen jännite.

- Sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen.
- Suorita elektromoduulin purkamisessa käsittelyvaiheet 1 – 7, kuten Fig.ttu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.
- Poista ruuvit (Fig. 7, kohta 21) ja vedä elektroniikkamoduuli moottorista.
- Vaihda O-rengas.
- Jatkomenettely (pumpun käyttövalmiuden palauttaminen) kuten Fig.ttu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107 **päinvastaisessa järjestyksessä** (käsittelyvaiheet 5 – 1).



OHJE:

Elektroniikkamoduulia täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka.



OHJE:

Ota huomioon käyttöönoton toimenpiteet (luku 9 "Käyttöönotto" sivulla 102)

10.2.4 Tuuletinpyörän vaihto

Suorita tuuletinpyörän irrottamiseksi käsittelyvaiheet 1 – 7 kuten on kerrottu luvussa 10.2 "Huoltotyöt" sivulla 107.

- Vipua tuuletinpyörä moottoriakselista sopivalla työkalulla.
- Kiinnitä uuden tuuletinpyörän asennuksessa huomiota toleranssirenaan oikeaan asentoon navan urassa.
- Tuuletinpyörää täytyy asennettaessa painaa vasteeseen saakka. Paina tässä vain navan alueelta.

11 Häiriöt, syyt ja korjaus

Häiriönpoiston saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilökunta! Turvallisuusohjeita luvussa 10 "Huolto" sivulla 105 on noudatettava.

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

Häiriönäytöt

Häiriöt, syyt ja korjaus, katso tapahtumakulun esitys "Hälytys-/varoitustilmoitus" luvussa 11.3 "Vian kuittaaminen" sivulla 117 ja seuraavat taulukot. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa luetellaan ne koodinumerot, jotka tulevat näyttöön häiriön ilmetessä.



OHJE:

Kun häiriön syytä ei enää ole, poistuvat muutamit häiriöt itsestään.

Selitykset

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

Vikatyyppi	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 vikatyyppi A, tosin vikatyyppin A tärkeysjärjestys on korkeampi kuin vikatyyppin D.	3
E	Varakäyttö: Varoitus varakäyttökierrosluvulla ja aktivoidulla SSM:llä	2
F	Varoitus – pumppu pyörii edelleen	1

11.1 Mekaaniset häiriöt

Häiriö	Syy	Korjaus
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 puhdista tarvittaessa
	Moottorissa laakerivaurio	Anna Wilo-asiakaspalvelun tai alan ammattiliikkeen tarkastaa ja tarvittaessa korjata pumppu

11.2 Vikataulukko

Ryhmittely	Nro	Vika	Syy	Korjaus	Vikatyyppi	
					HV	AC
–	0	Ei vikaa				
Laitteisto-/järjestelmäviat	E004	Alijännite	Verkko ylikuormittunut	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E005	Ylijännite	Verkkojännite liian korkea	Tarkasta sähköasennus	C	A
	E006	2-vaiheikäynti	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
	E009	Varoitus! Turbiinikäyttö (läpivirtaus vasten virtausuuntaa)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta laitteiston toiminta Huomio! Pitempi käyttö voi johtaa vaurioihin elektroniikkamoduulissa	F	F
Pumppuviat	E010	Jumiutuminen	Akseli on mekaanisesti jumiutunut	Jos jumiutuminen ei ole poistunut 10 sekunnin kuluttua, pumppu kytkeytyy pois päältä. Tarkasta akselin herkkäliikkeysyys, ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
Moottoriviit	E020	Käämityksen ylikuumeneminen	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
Elektroniikkamoduuliviit	E030	Elektroniikkamoduulin ylikuumeneminen	Ilman syöttö elektroniikkamoduulin jäädyttiin rajoittunut	Varmista ilman vapaa kulku	B	A
	E031	Hybridin/teho-osan ylikuumeneminen	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

Ryhmittely	Nro	Vika	Syy	Korjaus	Vikatyyppi	
					HV	AC
	E035	DP/MP: sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Sama identiteetti olemassa useampaan kertaan	Kohdistaa Master ja/tai Slave uudelleen (katso Luku 9.2 sivulla 103)	E	E
Tiedonvaihtoviat	E050	BMS-tiedonvaihto-aikakatkaisu	Katkos väylätiedonvaihdossa tai ajan ylitys Kaapelikatkos	Tarkasta kaapeliyhteys kiinteistöautomaatioon	F	F
	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
	E110	Moottorisynkronoinnin vika	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	E111	Ylivirta	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	E112	Ylikierrosluku	Sisäinen elektroniikkavika	Ota yhteys asiakaspalveluun	B	A
	E121	Oikosulku moottorin 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	Erilaisia pumpputyyppejä on yhdistetty toisiinsa	Ota yhteys asiakaspalveluun	A	A
Laitteisto-/järjestelmät	E119	Turbiinikäytön vika (läpivirtaus virtaus-suuntaa vastaan, pumppu ei voi käynnistyä)	Virtaus käyttää pumppupyörää, sähkövirtaa tuotetaan	Tarkasta säätö, tarkasta laitteiston toiminta Huomio! Pitempi käyttö voi johtaa moduulin vaurioitumiseen	A	A

Taul. 12: 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 turvallisuusyöstä pois päältä, kun on > 1 min ylikuormitus.

Liian pieneksi mitoitettu pumpputyyppe 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

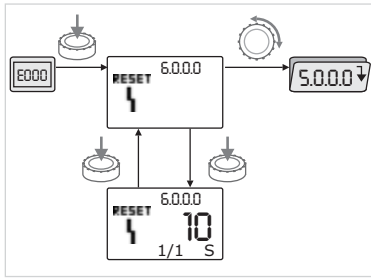


Fig.54: Navigointi vikatapauksessa



Vikatapauksessa näytetään tilasivun sijaan vikasivu.

Yleensä voidaan tässä tapauksessa navigoida seuraavalla tavalla (Fig. 54):



- 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 esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

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



OHJE:

30 sekunnin aikakatkaistu palauttaa näyttöön tilasivun tai vikasivun.



OHJE:

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

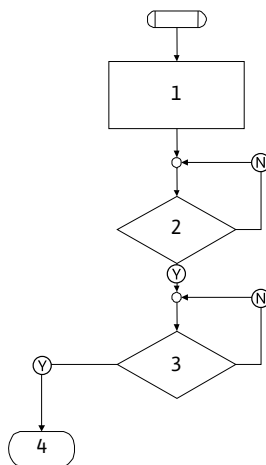


Fig.55: Vikatyypit A, kaavio

Vikatyypit A (Fig. 55):

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

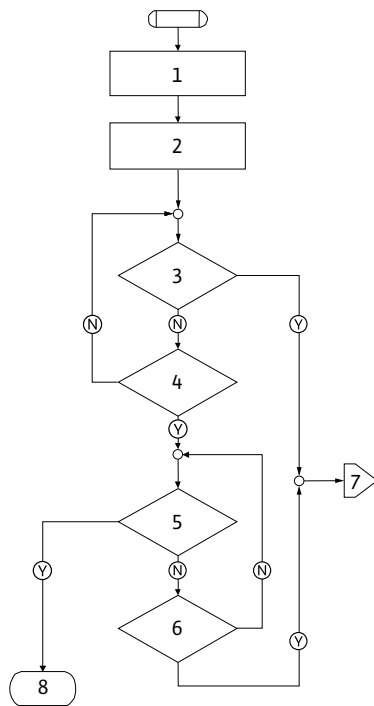


Fig.56: Vikatyypin D, kaavio

Vikatyypin D (Fig. 56):

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

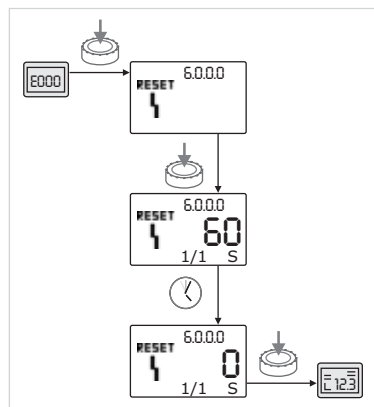


Fig.57: Vikatyypin A tai D kuittaaminen

Jos ilmenee A- tai D-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 57):



- 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 Vikatyypin B

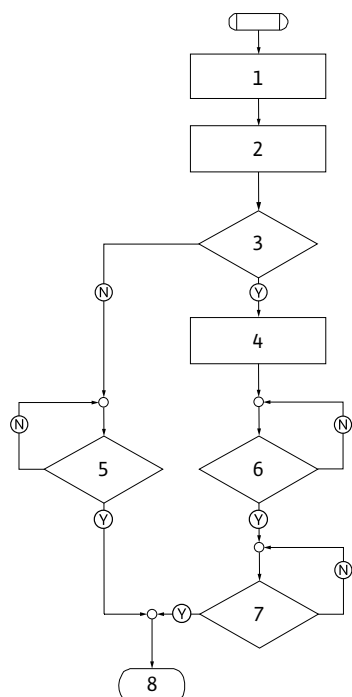


Fig. 58: Vikatyypin B, kaavio

Vikatyypin B (Fig. 58):

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
(Y)	kyllä
(N)	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 esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

Esiintyminen $X < Y$

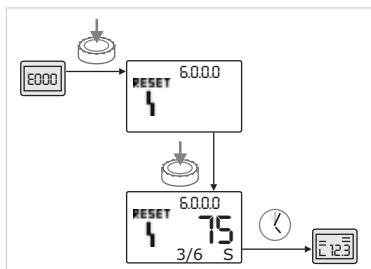


Fig. 59: Vikatyypin B kuitaaminen ($X < Y$)



Jos vian tämänhetkinen esiintyminen on pienempi kuin sen maksimaalinen esiintyminen (Fig. 59):

- Odota automaattisen nollausajan kulumista.

Arvonäytössä näkyy vian automaattisen nollausajan jäljellä oleva aika sekunteina.

Automaattisen nollausajan kuluttua vika kuitautuu automaattisesti ja näytössä näkyy tilasivu.



OHJE:

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

Esiintyminen $X = Y$

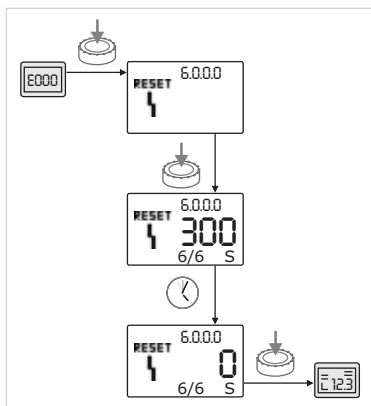


Fig. 60: Vikatyypin B kuitaaminen ($X = Y$)



Jos vian tämänhetkinen esiintyminen on sama kuin sen maksimaalinen esiintyminen (Fig. 60):

- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

Aika manuaaliseen kuitaamiseen on aina 300 sekuntia.

Arvonäytössä näkyy manuaaliseen kuitaamiseen jäljellä oleva aika sekunteina.



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.3 Vikatyypin C

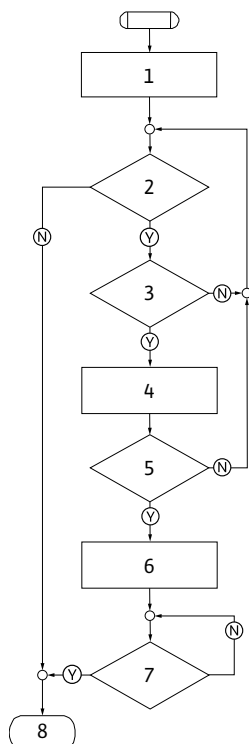


Fig.61: Vikatyypin C, kaavio

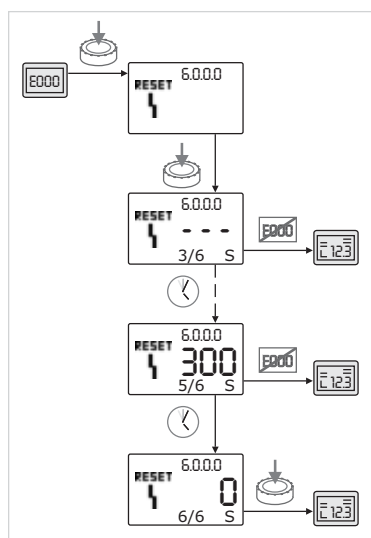


Fig.62: Vikatyypin C kuittaaminen

Vikatyypin C (Fig.61):

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
Y	kyllä
N	ei

Jos ilmenee C-tyyppin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 62):



- 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 esiintyminen (x) sekä enimmäisesiintyminen (y) muodossa "x/y".

Aina 300 sekunnin kuluttua vian vallitseva esiintymismäärä nousee yhdellä.



OHJE:

Vika kuittaantuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.



- Odota jäljellä olevan ajan kulumista.

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



- Paina punaista painiketta uudelleen.

Vika on kuitattu ja näytössä näkyy tilasivu.

11.3.4 Vikatyypit E tai F

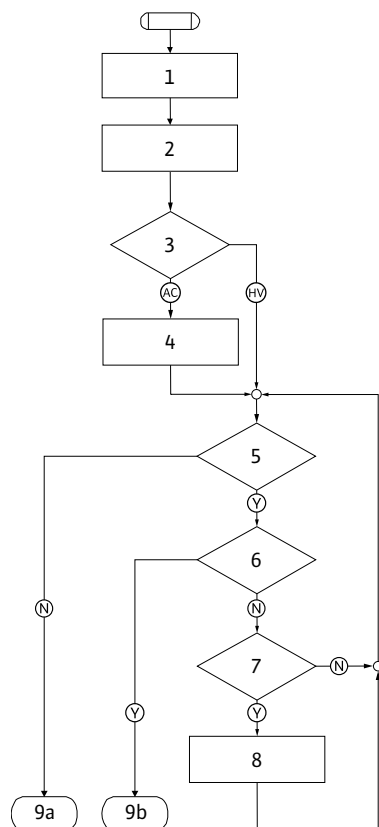


Fig.63: Vikatyypit E, kaavio

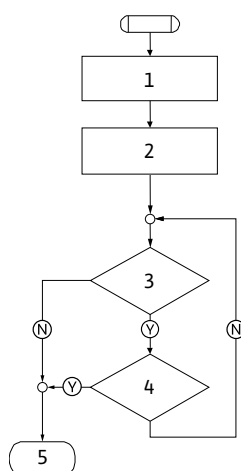


Fig.64: Vikatyypit F, kaavio

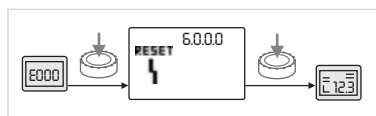


Fig.65: Vikatyypin E tai F kuittaaminen

Vikatyypit E (Fig. 63):

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
Y	kyllä
N	ei

Vikatyypit F (Fig. 64):

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

Jos ilmenee E- tai F-tyypin vikoja, ne kuitataan seuraavalla tavalla (Fig. 65):



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



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



OHJE:
Vika kuittautuu automaattisesti, kun sen syy korjataan.

12 Varaosat

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

Varaositilauksissa on ilmoitettava pumpun ja käyttömoottorityypin kaikki tiedot (pumpun tyyppikilpi, katso Fig. 11, kohta 1, käyttömoottorin tyyppikilpi, katso Fig. 12, kohta 3). Näin vältetään tarpeettomat kysymykset ja virhetilaukset.



HUOMIO! Esinevahinkojen vaara!

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

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



OHJE:

Alkuperäisvaraosaluettelo: katso Wilo-varaosadokumentaatio (www.wilo.com). Räjätys kohtanumerot (Fig. 7) auttavat pumpun komponenttien järjestämisessä ja luetteloinnissa (katso luettelo "Taul. 2: Pääkomponentit" sivulla 70). Näitä kohtanumeroita ei saa käyttää varaositilauksissa.

13 Tehdasasetukset

Tehdasasetukset, katso seuraava taulukko. 13.

Valikon 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 toiminnassa	OFF
5.4.2.0	In2 (arvoalue)	0–10 V
5.5.0.0	PID-parametrit	katso luku 9.4 "Säätötavan asetus" sivulla 104
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Varakäyttökierrosluku	n. 60 % arvosta $n_{maks.}$ pumppu

Valikon nro	Nimitys	Tehtaalla asetetut arvot
5.6.3.0	Autom. nollausaika	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 toiminnassa/ei toiminnassa	ON
5.8.1.2	Pumpun irtiravistuksen aikaväli	24 h
5.8.1.3	Pumpun irtiravistuksen kierrosluku	n_{min}

Taul. 13: 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 talteen. Pumpun rakenneosat 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.



OHJE:

Tuote ja sen osat eivät kuulu kotitalousjätteeseen!

Lisätietoja aiheesta kierrätys, katso

www.wilo-recycling.com

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die Pumpenbauarten der Baureihe,
We, manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes de la série,

Stratos GIGA ...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen :
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :
In their delivered state comply with the following relevant directives :

_ **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

_ **Machines 2006/42/CE**

_ **Machinery 2006/42/EC**

und gemäß Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU

_ **Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie 2014/30/EU**

_ **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**

_ **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**

_ **Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte 2009/125/EG**

_ **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

_ **Energy-related products 2009/125/EC**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,
suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012 pour les pompes à eau
This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,

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

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen :
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :
comply also with the following relevant harmonized European standards :

EN 809+A1

**EN 60034-1
EN 60204-1**

EN 61800-5-1

EN 61800-3+A1:2012

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Person authorized to compile the technical file is :

Dortmund,



H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Digital unterschrieben
von Holger
Herchenhein
Datum: 2017.01.16
08:07:49 +01'00'

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117829.03 (CE-A-S n°4172565)

Original-erklärung / Déclaration originale / Original declaration

F_Q0_013-21

<p>(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машини 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p>(CS) - Čeština ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přijímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p>(DA) - Dansk EF-OVERENSSTEMMELSESESRKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p>(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΚ ; Συνδεδόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p>(ES) - Español DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p>(ET) - Eesti keel EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevale Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EÜ ; Energiatõuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoneeritud Euroopa standarditega.</p>
<p>(FI) - Suomen kieli EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvutat tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p>(GA) - Gaeilge EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p>(HR) - Hrvatski EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p>(HU) - Magyar EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelősségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átvettett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p>(IS) - Íslenska EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p>(IT) - Italiano DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>
<p>(LT) - Lietuvių kalba EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>	<p>(LV) - Latviešu valoda EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/EK ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>

<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI KE TA' KONFORMITÀ</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jseguw u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jseguw imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>	<p align="center">(NL) - Nederlands EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>
<p align="center">(NO) - Norsk EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG–Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EG ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das directivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/EC ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/EC ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	<p align="center">(SK) - Slovenčina ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>
<p align="center">(SL) - Slovenščina ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>	<p align="center">(SV) - Svenska EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>
<p align="center">(TR) - Türkçe CE UYGUNLUK TEYİD BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	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	Ireland WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	Romania WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	Ukraine WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
Australia WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	Czech Republic WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	Italy WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	Russia WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	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
Austria WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	Denmark WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	Kazakhstan WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	Saudi Arabia WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	USA WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
Azerbaijan WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	Estonia WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	Korea WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	Serbia and Montenegro WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	Vietnam WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
Belarus WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	Finland WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	Latvia WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	Slovakia WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
Belgium WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	France Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	Lebanon WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	Slovenia WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
Bulgaria WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	Great Britain WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	Lithuania WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	South Africa Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
Brazil WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	Greece WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	Morocco WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	Spain WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
Canada WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	Hungary WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	The Netherlands WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	Sweden WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
China WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	India Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	Norway WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	Switzerland Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
Croatia WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	Indonesia PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	Poland WILO Polska Sp. z o.o. 5-506 Lesznawola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	Taiwan WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		Portugal Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	Turkey WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	



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