

Pioneering for You

wilo

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

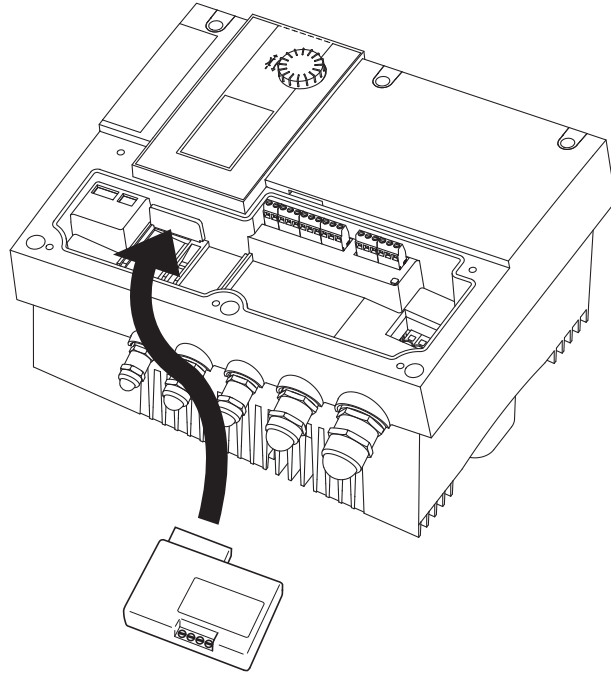


ErP
READY

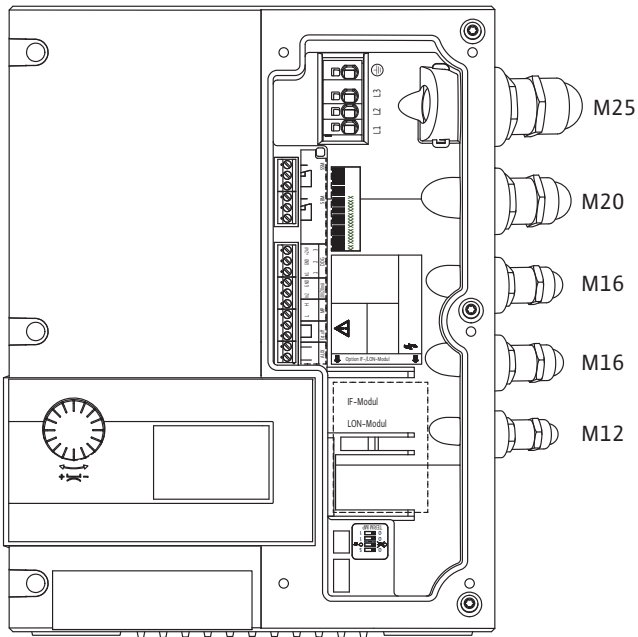
APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

et Paigaldus- ja kasutusjuhend

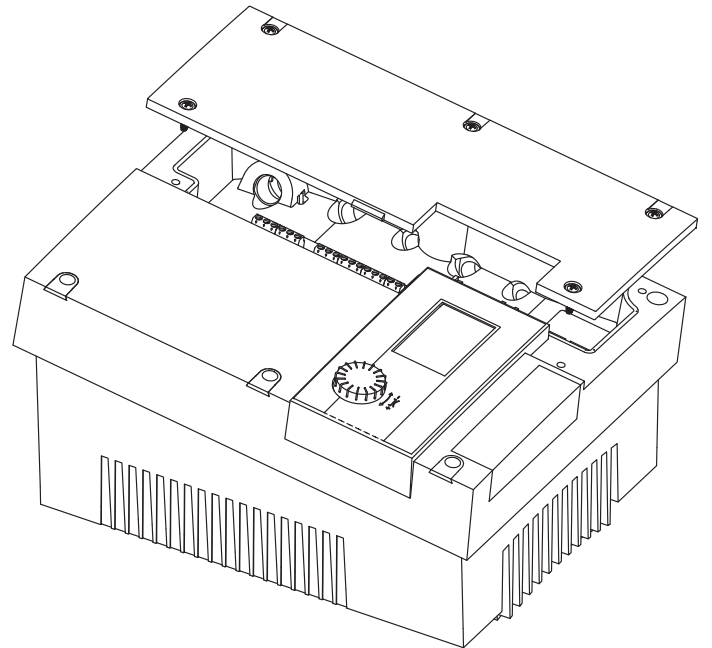
Joon. 1: IF-modul

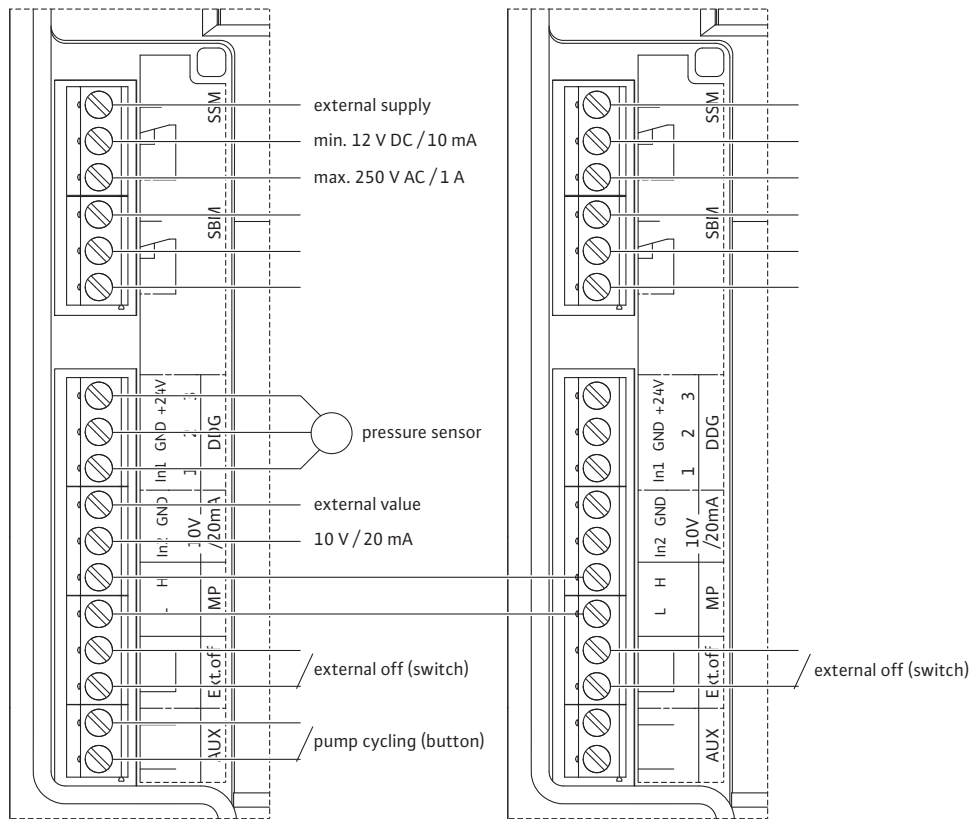
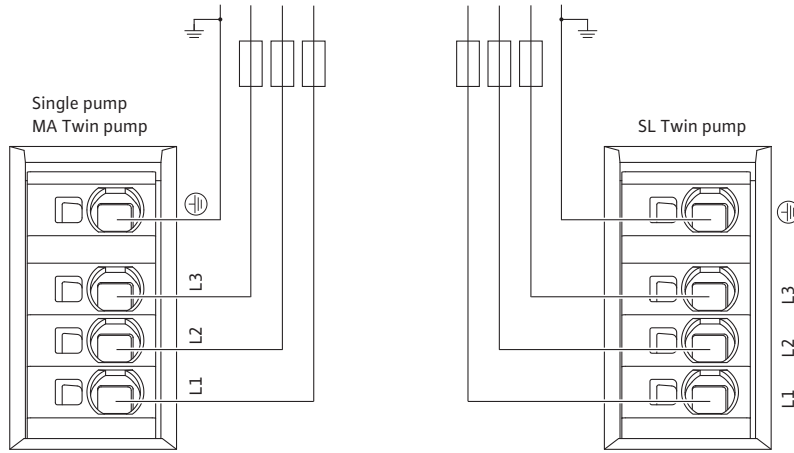


Joon. 2:

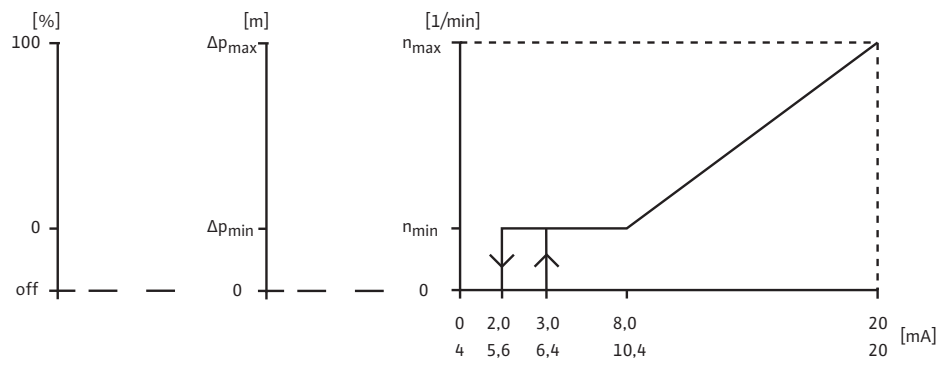
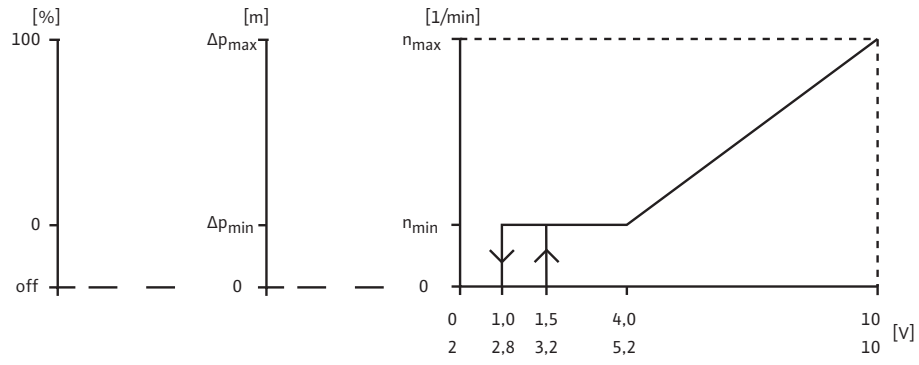


Joon. 3:

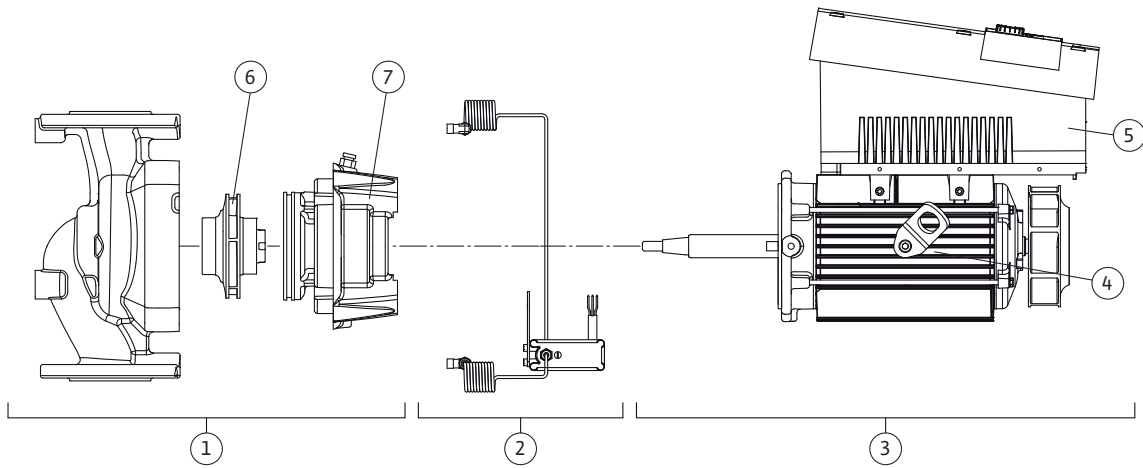


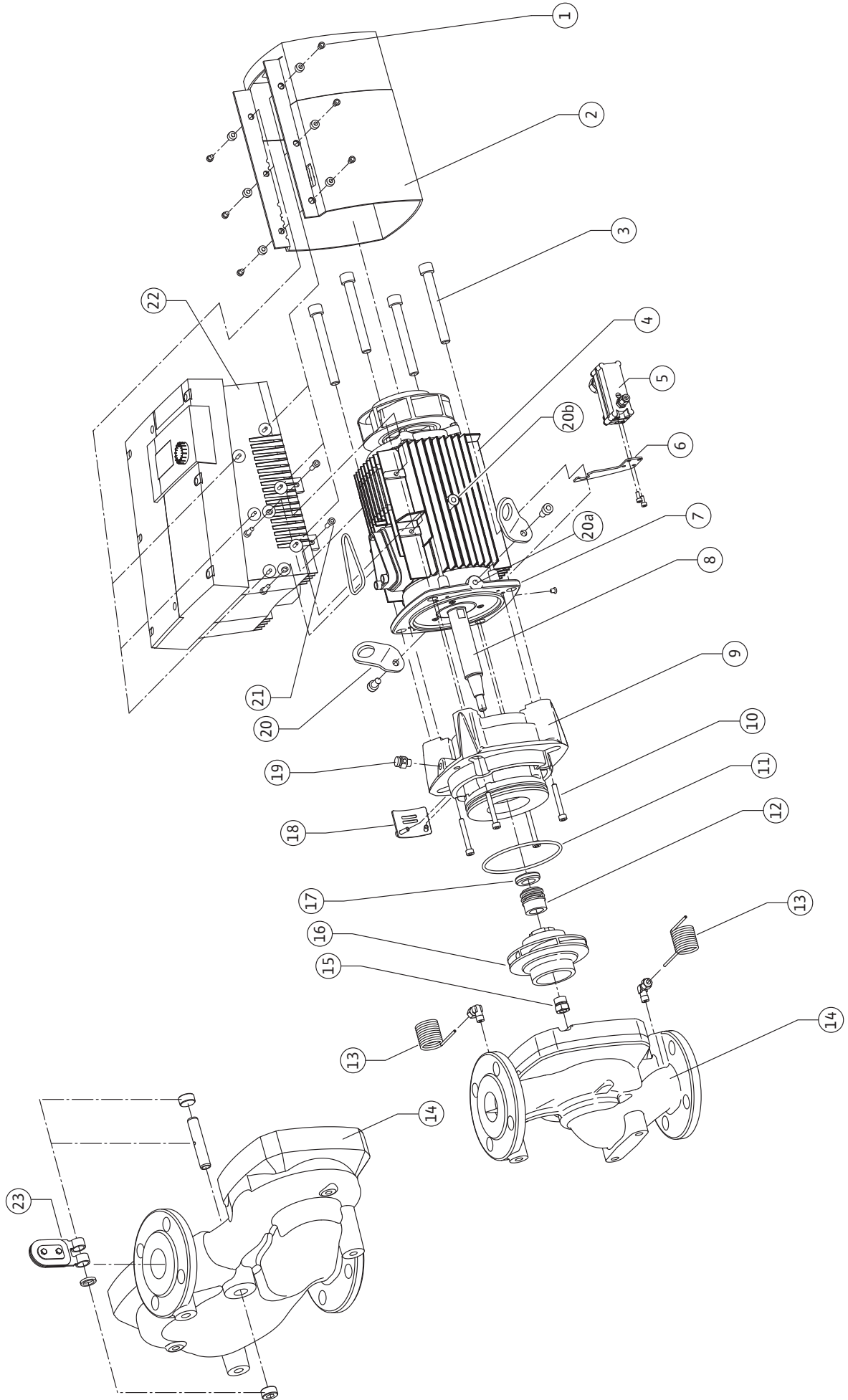


Joon. 5:



Joon. 6:





1	Üldist	3
2	Ohutus	3
2.1	Juhiste tähistamine kasutusjuhendis	3
2.2	Töötajate kvalifikatsioon	4
2.3	Ohutusjuhiste mittejärgimisest põhjustatud ohud	4
2.4	Ohuteadlik tööviis	4
2.5	Ohutusjuhised seadme kasutajale	4
2.6	Paigaldus- ja hooldustööde ohutusjuhised	4
2.7	Omavoliline ümberehitamine ja varuosade valmistamine	4
2.8	Lubamatud kasutusviisid	4
3	Transport ja ladustamine	5
3.1	Kauba kohaletoimetamine	5
3.2	Teisaldamine paigaldamiseks/eemaldamiseks	5
4	Otstarbekohane kasutamine	6
5	Toote andmed	7
5.1	Tüübikood	7
5.2	Tehnilised andmed	7
5.3	Tarnekomplekt	8
5.4	Lisavarustus	8
6	Kirjeldus ja töötamine	8
6.1	Tootekirjeldus	8
6.2	Reguleerimisviisid	11
6.3	Topeltpumbafunktsioon/Y-harutoru kasutamine	12
6.4	Täiendavad funktsioonid	15
7	Paigaldamine ja elektriühendus	17
7.1	Lubatud paigaldusasendid ja osade paigutuse muutmine enne paigaldamist	18
7.2	Paigaldamine	20
7.3	Elektriühendus	22
8	Käsitsemine	26
8.1	Juhtelemendid	26
8.2	Ekraani ülesehitus	27
8.3	Standardsümbolite selgitus	27
8.4	Sümbolid selgitavates joonistes/juhistes	28
8.5	Näidikurežiimid	28
8.6	Käsitsemisjuhised	30
8.7	Viited menüüelementidele	33
9	Kasutuselevõtmine	40
9.1	Täitmine ja õhu eemaldamine	40
9.2	Topeltpumba/Y-toru paigaldus	41
9.3	Pumba võimsuse seadistamine	41
9.4	Reguleerimisviisi seadmine	42
10	Hooldus	43
10.1	Õhu juurdevool	44
10.2	Hooldustööd	45
11	Rikked, põhjused ja kõrvaldamine	50
11.1	Mehaanilised tõrked	51
11.2	Vigade tabel	51
11.3	Vigade kviteerimine	54
12	Varuosad	59
13	Tehaseseadistused	59
14	Jäätmekäitlus	60

1 Üldist

Selle dokumendi kohta

Originaalkasutusjuhend on saksa keeles. Selle kasutusjuhendi kõik teised keeled on tõlked originaalkeelest.

Paigaldus- ja kasutusjuhend kuulub seadme koosseisu. See peab olema igal ajal seadme läheduses kasutusvalmis. Selle kasutusjuhendi täpne järgimine on toote otstarbekohase kasutamise ja õige käsitsemise eelduseks.

Paigaldus- ja kasutusjuhend vastab juhendi trükkimineku ajal toote versioonile ja kehtivatele ohutustehnilistele eeskirjadele ja standarditele.

EÜ vastavusdeklaratsioon

EÜ vastavusdeklaratsiooni koopia kuulub selle kasutusjuhendi juurde.

Selles nimetatud mudelite meiega kooskõlastamata tehniliste muudatuste tegemise või toote/inimeste ohutust puudutavate selgituste eiramise korral kaotab see avaldus kehtivuse.

2 Ohutus

Selles kasutusjuhendis on esitatud peamised juhised, mida paigaldamisel, kasutamisel ja hooldusel tuleb järgida. Seetõttu peavad paigaldaja ning volitatud tehniline personal/käitaja kasutusjuhendi enne paigaldamist ja kasutuselevõttu kindlasti läbi lugema.

Lisaks selles ohutuse peatükis esitatud üldistele ohutusnõuetele tuleb järgida ka järgnevates peatükkides olevaid ohusümboliga varustatud spetsiaalseid ohutusjuhiseid.

2.1 Juhiste tähistamine kasutusjuhendis

Sümbolid



Üldine ohusümbol



Elektripinge oht



MÄRKUS.

Märgusõnad

OHT!

Eriti ohtlik olukord.

Eiramine võib põhjustada surma või üliraskeid vigastusi.

HOIATUS!

Kasutaja võib (raskelt) viga saada. 'Hoiatus' tähendab, et nõuande eiramine võib põhjustada (raskeid) inimvigastusi.

ETTEVAATUST!

Toote/seadme kahjustamise oht. 'Ettevaatust' tähendab, et nõuande eiramise tagajärjeks võib olla toote kahjustamine.

MÄRKUS.

Kasulik nõuande toote käsitsemiseks. Juhib tähelepanu võimalikele raskustele.

Otse tootele paigaldatud juhiseid, nagu nt

- pöörlemissuunda näitav nool,
- ühendusmärgistused
- andmesilt
- hoiatuskleebis,

tuleb kindlasti järgida ja täielikult loetavatena hoida.

- 2.2 Töötajate kvalifikatsioon**
- Seadet võib paigaldada, kasutada ja hooldada personal, kellel on nendeks töödeks vastav kvalifikatsioon. Omanik peab määrama personali vastutusala ja volitused ning tagama kontrollimise. Kui personali teadmised ei vasta vajalikule tasemele, tuleb personali koolitada ja juhendada. Koolitust ja juhendamist võib seadme omanik vajaduse korral tellida seadme tootjalt.
- 2.3 Ohutusjuhiste mittejärgimisest põhjustatud ohud**
- Ohutusnõuete eiramine võib põhjustada inimeste, keskkonna ja toote/seadme jaoks ohtliku olukorra. Ohutusnõuete eiramise tagajärjeks on igasuguste kahjutasunõuete õigusest ilmajäämine.
- Täpsemalt võivad eiramisega kaasneda näiteks järgmised ohud:
- elektrilistest, mehaanilistest ja bakterioloogilistest mõjutustest tulenevad ohud inimestele,
 - oht keskkonnale ohtlike ainete lekkimise tõttu,
 - materiaalne kahju,
 - toote/seadme oluliste funktsioonide ülesütlemine,
 - ettenähtud hooldus- ja remonttööde ärajäämine.
- 2.4 Ohuteadlik tööviis**
- Järgige käesolevas kasutusjuhendis toodud ohutusjuhiseid, kehtivaid siseriiklikke õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju ning ettevõttesiseid töö-, kasutus- ja ohutuseeskirju.
- 2.5 Ohutusjuhised seadme kasutajale**
- See seade ei ole ette nähtud kasutamiseks inimestele (sh lastele), kelle füüsilised, sensoorsed või vaimsed võimed on puudulikud või kel puudub vastav kogemus ja/või teadmised, v.a juhul, kui neid kontrollib ja juhendab seadme kasutamisel isik, kes vastutab nende ohutuse eest.
- Valvake, et lapsed seadmega ei mängiks.
- Kui toote/seadme kuumad või külmad osad võivad põhjustada ohtu, tuleb need varustada kaitsekattega puudutamise eest.
 - Töötaval seadmel ei tohi eemaldada liikuvate komponentide (nt sidurite) puutekaitset.
 - Ohtlike (nt plahvatusohtlike, mürgiste, kuumade) vedelike lekkimise korral (nt völliühendist) tuleb lekkiv vedelik ära juhtida nii, et ei tekiks ohtu inimestele ega keskkonnale. Pidage kinni siseriiklikest eeskirjadest.
 - Kergsüttivad materjalid tuleb põhimõtteliselt tootest eemal hoida.
 - Välistage elektrienergiast tulenevad ohud. Järgige kohalikke või üldiseid eeskirju [nt IEC, VDE jne] ning kohaliku energiavarustusettevõtte juhiseid.
- 2.6 Paigaldus- ja hooldustööde ohutusjuhised**
- Kasutaja/omanik peab hoolitsema selle eest, et kõiki paigaldus- ja hooldustöid teevad volitatud ja kvalifitseeritud spetsialistid, kes on põhjalikult tutvunud kasutusjuhendiga.
- Tööde teostamiseks toote/seadme juures peab see olema seisatud. Paigaldus- ja kasutusjuhendis kirjeldatud toimimisviisist toote/seadme seiskamiseks tuleb kindlasti kinni pidada.
- Kohe pärast töö lõpetamist tuleb kõik turva- ja kaitseadised uuesti paigaldada või toimivaks muuta.
- 2.7 Omavoliline ümberehitamine ja varuosade valmistamine**
- Omavoliline ümberehitus ja omavalmistatud varuosade kasutamine ohustab toote/töötajate turvalisust ning muudab kehtetuks tootja esitatud ohutustunnistused.
- Toote muutmise on lubatud ainult pärast kooskõlastamist tootjaga. Ohutuse huvides tuleb kasutada originaalvaruosi ja tootja poolt autoriseeritud lisavarustust. Teiste osade kasutamise tõttu tekkinud kahjustuste korral garantiit ei kehti.
- 2.8 Lubamatud kasutusviisid**
- Tarnitud toote töökindlus on tagatud ainult otstarbele vastava kasutamise korral vastavalt kasutusjuhendi 4. peatükile. Kataloogis/andmelehel esitatud piirväärtustest tuleb kindlasti kinni pidada.

3 Transport ja ladustamine

3.1 Kauba kohaletoimetamine

Transpordi kontrollimine

Hoidmine

Pump pakendatakse tehases pappümbrisesse või kinnitatakse kaubaalusele ja on tarnimise ajal tolmu ning niiskuse eest kaitstud.

Pumba kättesaamisel tuleb kohe kontrollida, kas see on transpordi käigus kahjustada saanud. Transpordikahjustuste tuvastamisel tuleb ekspediitori juures läbida vastavate tähtaegade jooksul vajalikud toimingsammud.

Kuni paigaldamiseni tuleb pumba hoida kuivas kohas, külmumise ja mehaaniliste kahjustuste eest kaitstult.



ETTEVAATUST! Kahjustamisoht valesti pakkimise tõttu!

Kui pumba on vaja hiljem uuesti transportida, tuleb see transpordikindlalt pakkida.

- Kasutage selleks originaalpakendit või samaväärset pakendit.
- Enne tõsteasade kasutamist kontrollige neid vigastuste ja kinnituse tugevuse suhtes.

3.2 Teiseldamine paigaldamiseks/ eemaldamiseks

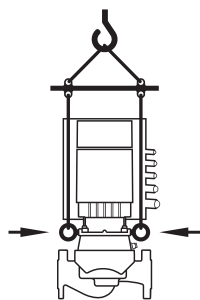


Fig. 8: pumba teiseldamine

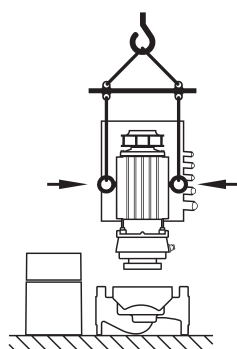


Fig. 9: Mootori transportimine

ETTEVAATUST! Inimeste vigastamise oht!

Osamatul teiseldamisel võivad inimesed viga saada.

- Pumba tuleb teiseldada lubatud tõstevahendite (nt tali, kraana jne) abil. Need tuleb kinnitada mootori äärikul olevatele tõsteasadele (jn 8, siin on kujutatud vertikaalse mootorivõlliga tõstesuund).
- Vajaduse korral, nt remondi puhul võib tõsteasad paigutada mootori äärikult ringi mootori korpusele (vt nt jn 9). Enne tõsteasade kinnitamist mootori korpusele tuleb korgid tõsteasade avadest (jn 7, pos 20b) välja keerata (vt ptk 10.2.1 „Võllitihendi vahetamine“ lk 46).
- Veenduge enne tõsteasade kasutamist, et need ei ole vigastatud ja et kinnituskruvid on lõpuni sisse keeratud ning pingutatud.

- Kui tõsteasad on mootori äärikult eemaldatud ja mootori korpusele kinnitatud, tohib nende abil kanda või teiseldada ainult siseosakomplekti (jn 9), mitte aga kogu pumba või kasutada neid siseosakomplekti lahutamiseks pumba korpusest.

- 10 „Hooldus“ lk 44 Võimaliku tõsteasade ümberpaigutamise korral mootori äärikult mootori korpusele, nt remondi korral tuleb need pärast paigaldus- ja hooldustöid uuesti mootori äärikule kinnitada ja keerata korgid tõsteasade avadesse.



MÄRKUS.

Pöörake/kallutage tõsteasad tasakaalu parandamiseks tõstesuunale vastavasse asendisse. Selleks tuleb kinnituskruvid lahti päästa ja uuesti pingutada.



ETTEVAATUST! Inimeste vigastamise oht!

Kinnitamata pumba kohaleasetamisel võivad inimesed viga saada.

- Kinnitamata pumba ei tohi pumbajalgadele toetada. Keermeaukudega jalad on nähtud ette üksnes kinnitamiseks. Vabalt seisvana ei pruugi pump seista piisavalt kindlalt.



OHT! Eluohtlik!

Pumbal ja selle osadel võib olla väga suur omakaal. Kukkuvatest detailidest põhjustatud löikehaavade, muljumiste, marrastuste või löökide oht või isegi surm.

- Kasutage alati sobivaid tõsteseadiseid ja tõkestage tõstetavate detailide allakukkumisvõimalused.

- Ärge kunagi seiske ülelõõstatud lasti all.
- Hoolitsege hoiustamisel ja transpordil ning eelkõige paigaldus- ja koostetöödel alati pumba turvalise asendi või kindla toetatuse eest.

4 Otstarbekohane kasutamine

Otstarve

Stratos GIGA (Inline üksik), Stratos GIGA-D (Inline kahekordne) ja Stratos GIGA B (plokk) seeriasse kuuluvad kuivrootoriga pumbad on mõeldud kasutamiseks hoonete tehnosüsteemide ringluspumpadena.

Kasutusvaldkonnad

Neid tohib kasutada:

- vesiküttesüsteemides
- jahutus- ja külma vee kontuurides
- tööstuslikes ringlussüsteemides
- soojuskandjakontuurides

Piirangud

Pumbad on välja töötatud paigaldamiseks ja tööks siseruumides. Tüüpilised paigalduskohad on hoonesisesed tehnilised ruumid, milles on ka muid hoone tehnikapaigaldisi. Seadme vahetu paigaldamine teise ots-
tarbega ruumidesse (elamis- ja tööruumid) on keelatud. Keelatud on:

- paigaldamine ja töö välistingimustes



OHT! Eluohtlik!

Inimesed, kellele on paigaldatud südamestimulaator, on mootoris paikneva püsिमagnetiga rootori tõttu ohustatud. Selle mittearvestamine võib põhjustada surma või üliraskeid vigastusi.

- Südamestimulaatoriga inimesed peavad pumba juures töötamisel järgima üldisi toimimisreegleid, mis kehtivad elektriseadmete käsitlemisel.
- Ärge avage mootorit!
- Laske hooldus- ja remonditööde korral rootorit eemaldada ja paigaldada ainult Wilo klienditeeninduses!
- Laske hooldus- ja remonditööde korral rootorit eemaldada ja paigaldada ainult neil inimestel, kel ei ole südamestimulaatorit!



MÄRKUS.

Mootori sees asuvad magnetid ei kujuta endast ohtu, **kui mootor on komplekselt monteeritud.** Järelikult ei kujuta komplektne pump südamestimulaatoriga inimestele endast erilist ohtu ja nad võivad Stratos GIGAle piiranguteta läheneda.



ETTEVAATUST! Inimeste vigastamise oht!

Mootori avamine põhjustab tugevate, löökidena mõjuvate magnetiliste jõudude tekkimist. Need võivad tekitada löikevigastusi, muljumisi ja põrutusi.

- Ärge avage mootorit!
- Laske hooldus- ja remonditööde korral mootori äärikut ja laagrikaant eemaldada ja paigaldada ainult Wilo klienditeeninduses!



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Meediumis leiduvad keelatud ained võivad pumba lõhkuda. Abrasiivsed tahkised (nt liiv) kiirendavad pumba kulumist.

Plahvatuskaitse sertifikaadita pumpasid ei tohi kasutada plahvatusohtlikes piirkondades.

- Otstarbekohane kasutamine tähendab ka käesoleva kasutusjuhendi järgimist.
- Igasugune sellest erinev kasutamine on otstarbeväheline.

5 Toote andmed

5.1 Tüübikood

Tüübikood koosneb järgmistest elementidest:

Näide:	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	Suure kasuteguriga äärikliidesega pump kasutusel kui:
GIGA	Inline üksikpump
GIGA-D	Inline kahekordnepump
GIGA B	Plokkpump
40	Äärikliite nimiläbimõõt DN (Stratos GIGA B korral: survepool) [mm]
1-51	Tõstekõrguse piirkond ($Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ puhul): 1 = vähim seatav tõstekõrgus [m] 51 = suurim seatav tõstekõrgus [m]
4,5	Mootori nimivõimsus [kW]
xx	variant: nt R1 – ilma rõhkude vahe andurita

5.2 Tehnilised andmed

Omadus	Väärtus	Märkused
Pöörlemiskiiruse vahemik	500 – 5200 min ⁻¹	Oleneb pumbatüübist
Nimiläbimõõdud DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (survepool)	
Toruühendused	Äärikud PN 16	EN 1092-2
Vedeliku lubatud temperatuur min/max	-20 °C kuni +140 °C	Oleneb vedelikust
Keskonnatemperatuur min/max	0 kuni +40 °C	Madalamad või kõrgemad keskkonnatemperatuurid tellimisel
Hoiutemperatuur min/max	-20 °C kuni +70 °C	
Maksimaalne lubatud töö rõhk	16 baari	
Isolatsiooniklass	F	
Kaitseklass	IP 55	
Elektromagnetiline ühilduvus Elektromagnetilised häired vastavalt Häirekindlus vastavalt	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	elamupiirkond (C1) tööstuspiirkond (C2)
Müratase ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{vrd. } 20 \text{ } \mu\text{Pa}$	Oleneb pumbatüübist
Lubatavad vedelikud ²⁾	küttevesi vastavalt VDI 2035 Jahutus-/külm vesi vee-glükooli segu kuni (mahu) 40%. soojuskandeõli muud vedelikud	Standardversioon Standardversioon Standardversioon ainult erimudeli korral ainult erimudeli korral
Elektriühendus	3~380 V – 3~480 V ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	Toetatud võrgud: TN, TT, IT
Sisemine vooluahel	PELV, galvaaniliselt lahutatud	
Pöörlemiskiiruse reguleerimine	integreeritud sagedusmuundur	
Suhteline õhuniiskus – $T_{\text{keskkond}} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$ puhul – $T_{\text{keskkond}} = 40 \text{ } ^\circ\text{C}$ puhul	< 90%, kondenseerumist ei toimu < 60%, kondenseerumist ei toimu	

¹⁾ Helirõhupuugli keskvaartus ruumilisel kuubikujulisel mõõtepinnal 1 m kaugusel pumba välispinnast vastavalt DIN EN ISO 3744

²⁾ Lisateave lubatavate vedelike kohta on järgmisel leheküljel lõigus „Vedelikud”.

Tabel 1: Tehnilised andmed

Pumbatavad vedelikud

Kui kasutatakse vee–glükooli segusid (või vedelikke, mille viskoossus erineb puhta vee omast), tuleb arvestada pumba suureneva võimsus-tarbega. Kasutage ainult korrosioonikaitse–inhibiitoritega segusid. Arvestage vastavate tootjapoolsete andmetega!

- Pumbatav vedelik ei tohi sisaldada setet.
- Muude vedelike puhul on vaja Wilo luba.
- Segud, milles glükooli osamaht on > 10%, mõjutavad Δp -v-tunnus-joont ja vooluhulga arvutamist.
- Tehnika viimase seisu järgi ehitatud süsteemide puhul võib tavaliste süsteemitingimuste korral lähtuda standardse tihendi/standardse võllitihendi sobivusest vedelikuga. Eriliste asjaolude puhul (nt tahki-sed, õlid või EPDM-i kahjustavad ained vedelikus, õhk süsteemis vm) on vajaduse korral vaja eritihendeid.



MÄRKUS.

Läbivoolu väärtust, mis kuvatakse IR-ekraanile/IR-pulga ekraanile või edastatakse hoonehaldussüsteemile, ei tohi kasutada pumba töö reguleerimiseks. See väärtus näitab ainult tendentsi.

Mitte kõigi pumbatüüpide juures ei väljastata vooluhulga väärtust.



MÄRKUS.

Igal juhul tuleb järgida pumbatava vedeliku ohutuskaarti!

5.3 Tarnekomplekt

- Pump Stratos GIGA/Stratos GIGA–D/Stratos GIGA B
- Paigaldus- ja kasutusjuhend

5.4 Lisavarustus

Lisavarustus tuleb eraldi tellida

- Stratos GIGA/Stratos GIGA–D:
3 konsooli koos kinnitusmaterjaliga vundamendisoklile paigaldamiseks
- Stratos GIGA B:
2 konsooli koos kinnitusmaterjaliga vundamendisoklile paigaldamiseks
- Võllitihendi paigaldamise abivahendid (k.a paigalduspoldid)
- Topeltpumba korpuse pimeäärikud
- IR-ekraan
- IR-pulk
- IF-moodul PLR ühendamiseks PLR-i/liidesekonverteriga
- IF-moodul LON ühendamiseks LONWORKS-võrguga
- IF-moodul BACnet
- IF-moodul Modbus
- IF-moodul CAN

Täpsema nimekirja leiate kataloogist või varuosade dokumentidest.



MÄRKUS.

IF-moduleid tohib ühendada ainult siis, kui pump ei ole pingestatud.

6 Kirjeldus ja töötamine

6.1 Tootekirjeldus

Kõrgtõhusad pumbad Wilo–Stratos GIGA on integreeritud võimsuseso-bitusega ja „Electronic Commutated Motor” (ECM)–tehnoloogiaga kuiv-rootorpumbad. Pumbad on oma konstruktsioonilt üheastmelised äärikliite ja liugrõngastihendiga madalsurve–tsentrifugaalpumbad.

Pumpasid saab paigaldada nii otse piisavalt kinnitatud torustikku kui ka vundamendisoklile.

Pumba korpus on vahepumba–konstruktsiooniga, st imi- ja surve-polee äärikud on samateljelised. Kõik pumbakorpused on varustatud pumbajalgadega. Soovitame paigaldada pumba vundamendisoklile.



MÄRKUS.

Kõigi seeria Stratos GIGA–D pumbatüüpide ja korpuse suuruste jaoks on saadaval pimeäärikud (vt pkt 5.4 „Tärvikud“ lk 8), mis võimaldavad pistikukomplekti väljavahetamist ka topeltpumba korpusel. Nii võib mootor pistikuploki vahetamisel edasi tööle jääda.

Seeria Stratos GIGA B pumbakorpus on spiraalpumba korpus, mille äärikute mõõtmed vastavad standardile DIN EN 733. Pumba küljes on olemas valatud või külge kruvitud pumbajalg.

Põhiosad

Joonisel 7 on pumba laotusjoonis selle põhiosadega. Allpool selgitatakse pumba konstruktsiooni detailselt.

Pumba põhiosade liigitus vastavalt joonisele 7 ja järgnevale tabelile 2 („Põhiosade paigutus”).

Nr	Detail
1	Ventilaatori katte kinnituskruvid
2	Ventilaatori kate
3	Siseosakomplekti kinnituskruvid
4	Mootori korpus
5	Rõhkude vahe andur (DDG)
6	Rõhkude vahe anduri hoideplaat
7	Mootori äärik
8	Mootori võll
9	Võllikate
10	Võllikatte kinnituskruvid
11	Rõngastihend
12	Võllitihendi (GLRD) pöörlev element
13	Rõhumõõdetoru
14	Pumba korpus
15	Tööratta mutter
16	Tööratas
17	Võllitihendi (GLRD) vasturõngas
18	Kaitseplekk
19	Õhutusventiil
20	Tõsteas
20a	Tõsteasade kinnituskohad mootori äärikul
20b	Tõsteasade kinnituskohad mootori korpusel
21	Elektroonikamooduli kinnituskruvid
22	Elektroonikamoodul
23	Klapp (topeltpumbal)

Tabel 2: Põhiosade liigitus

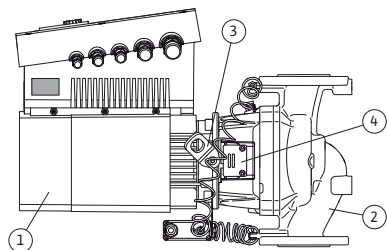


Fig. 10: Komplektne pump

Mudeliseeriat Stratos GIGA iseloomustav tunnus on mootori manteljahutus. Mootori ja elektroonikamooduli jahutusõhk juhatakse optimaalselt läbi pika ventilaatorikatte (jn 10, pos 1).

(Jn 10, pos 2) on tööratta koormusest vabastamiseks vajalik erikujueline võllikattega pumbakorpus.

Tõsteasasid (jn 10, pos 3) tuleb kasutada vastavalt peatükkidele 3 „Transport ja ladustamine” lk 5 ja 10 „Hooldus” lk 44.

Kaitseplekiga (jn 10, pos 4) kaetud akent võllikattes kasutatakse vastavalt ptk 10 „Hooldus” lk 44. Akent võib kasutada ka lekkekontroliks, täites ptk 9 „Kasutuselevõtmine” lk 41 ja ptk 10 „Hooldus” lk 44 ohutusnõudeid.

Andmesildid

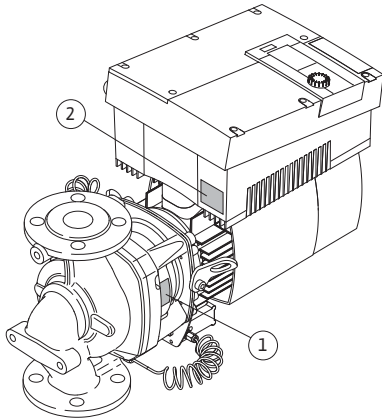


Fig. 11: Andmesiltide paigutus:
pumba andmesilt, elektroonikamooduli
andmesilt

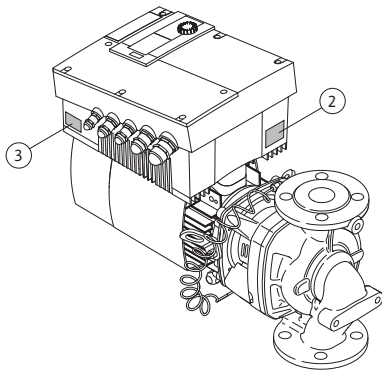


Fig. 12: Andmesiltide paigutus:
ajami andmesilt, elektroonikamooduli
andmesilt

Talitlussõlmed

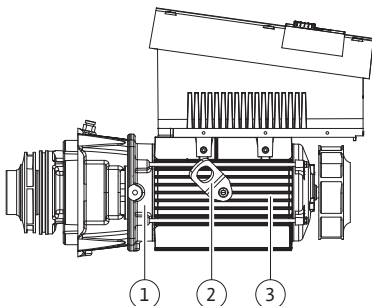


Fig. 13: Siseosakomplekt

Wilo-Stratos GIGA on varustatud kolme andmesildiga:

- Pumba andmesildil (jn 11, pos 1) on nt varuosade tellimiseks vajalik seerianumber (seerianumber .../...).
- Elektroonikamooduli andmesildil (elektroonikamoodul = inverter või sagedusmuundur) (jn 11, pos 2) on kasutatud elektroonikamooduli tähis.

- Ajami andmesilt asub elektroonikamooduli küljes juhtmeläbiviikudega küljel (jn 12, pos 3). Elektriühendus tuleb teha vastavalt ajami andmesildil esitatud andmetele.

Pump koosneb järgmistest olulistest talitlussõlmedest:

- Pumba korpusest, töörottast (jn 6, pos 6) ja võllikattest (jn 6, pos 7) koosnev hüdraulikasõlm (jn 6, pos 1)
- Valikuline rõhkude vahe andur (jn 6, pos 2) koos ühendus- ja kinnitustdetailidega
- EC-mootorist (jn 6, pos 4) ja elektroonikamoodulist (jn 6, pos 5) koosnev ajam (jn 6, pos 3).

Hüdraulikasõlm ei kujuta endast läbiva mootorivõlli tõttu paigaldusvalmis sõlme; enamiku hooldus- ja remonditööde ajal lahutatakse see osadeks.

Hüdraulikasõlme käitatakse elektroonikamooduli (jn 6, pos 5) juhitava EC-mootoriga (jn 6, pos 4).

Paigaldustehniliselt kuuluvad töörotas (jn 6, pos 6) ja võllikate (jn 6, pos 7) siseosakomplekti (jn 13).

Järgmistel eesmärkidel võib siseosakomplekti lahutada pumba korpusest (mis võib jääda torustikku) (vt ka ptk 10 „Hooldus” lk 44):

- Ligipääsuks sees paiknevatele detailidele (töörotas ja võllitihend),
- mootori lahutamiseks hüdraulikasõlmest.

Selleks eemaldatakse tõsteasas (jn 13, pos 2), mootori äärikult (jn 13, pos 1), paigaldatakse mootori korpusele ja kinnitatakse samade kruvidega mootori korpusele (jn 13, pos 3).

Elektronikamoodul

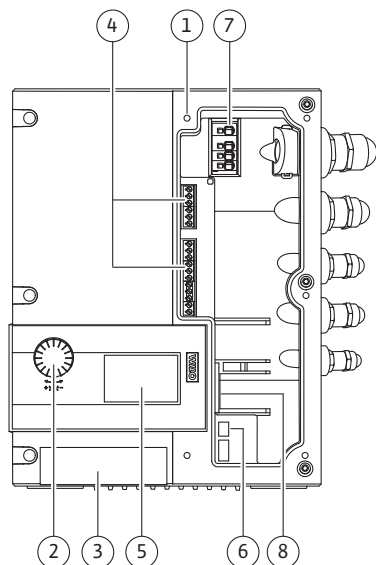


Fig. 14: Elektronikamoodul

Elektronikamoodul reguleerib pumba pöörlemiskiirust reguleerimisvahemikuks määratud nimiväärtuse piires.

Rõhkude vahe ja seatud reguleerimisviisi kaudu reguleeritakse hüdrautilist võimsust.

Kõigi reguleerimisviiside puhul kohandub pump pidevalt süsteemi muutuva võimsustarbiga, mis tekib eelkõige näiteks termostaatventiilide või segistite kasutamisel.

Elektronilise juhtimise olulisteks eelisteks on:

- energiasääst ja samas töökulude vähendamine
- ülevooluventiile ei ole vaja
- voolumüra vähenemine
- pumba kohandumine muutuvate tööõuetega

Selgitus (jn 14):

- 1 katte kinnituskohad
- 2 punane nupp
- 3 infrapunaaken
- 4 juhtklemmid
- 5 ekraan
- 6 DIP-lüliti
- 7 toiteklemmid (võrguklemmid)
- 8 IF-mooduli liides

6.2 Reguleerimisviisid

Valida saab järgmiste reguleerimisviiside vahel:

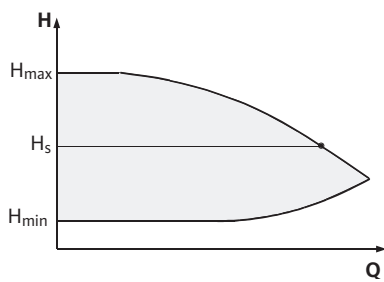


Fig. 15: Reguleerimine $\Delta p-c$

$\Delta p-c$:

Elektronika hoiab pumba tekitatud rõhkude vahet lubatud vooluhulga vahemiku piires püsivalt seatud rõhkude vahe nimiväärtusel H_s kuni maksimaalse tunnusojoeni (jn 15).

Q = vooluhulk

H = rõhkude vahe (min/max)

H_s = rõhkude vahe nimiväärtus

MÄRKUS.

Lisateavet reguleerimisviisi seadete ja vastavate parameetrite kohta leiate peatükist 8 „Käsitsemine” lk 26 ja peatükist 9.4 „Reguleerimisviisi seadmine” lk 43.

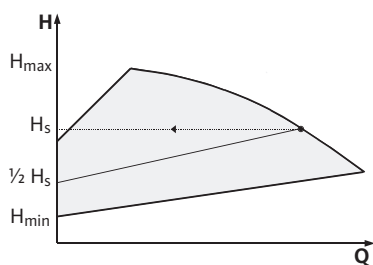


Fig. 16: Reguleerimine $\Delta p-v$

$\Delta p-v$:

Elektronika muudab pumba hoitava rõhkude vahe seadeväärtust töstekõrguste H_s ja $\frac{1}{2}H_s$ vahel lineaarselt. Rõhkude vahe nimiväärtus H_s kahaneb või kasvab koos vooluhulgaga (jn 16).

Q = vooluhulk

H = rõhkude vahe (min/max)

H_s = rõhkude vahe nimiväärtus

MÄRKUS.

Lisateavet reguleerimisviisi seadete ja vastavate parameetrite kohta leiate peatükist 8 „Käsitsemine” lk 26 ja peatükist 9.4 „Reguleerimisviisi seadmine” lk 43.

MÄRKUS.

Reguleerimisviiside $\Delta p-c$ ja $\Delta p-v$ jaoks vajatakse rõhkude vahe andurit, mis edastab elektronikamoodulile rõhkude vahe tegeliku väärtuse.

MÄRKUS.

Rõhkude vahe anduri rõhuvahemik peab vastama rõhu väärtusele elektronikamoodulis (menüü <4.1.1.0>).

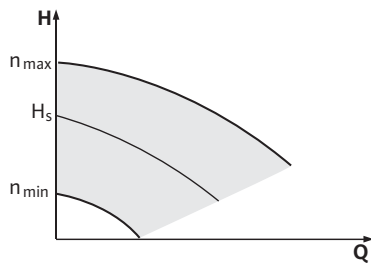


Fig. 17: Manuaaljuhtimisrežiim

Manuaaljuhtimisrežiim:

Pumba pöörlemiskiirust saab hoida püsival pöörlemiskiirusel vahemikus n_{\min} ja n_{\max} (jn 17). Manuaaljuhtimisrežiim lülitab välja kõik ülejäänud reguleerimisviisid.

PID-regulaator:

Kui eespool nimetatud standardsed reguleerimisviisid ei ole rakendatavad, nt kasutatakse teistsuguseid andureid või andurite kaugus pumbast on väga suur, saab kasutada funktsiooni PID-Control (Proportsionaal-Integraal-Diferentsiaaljuhtimine).

Üksikute reguleerimisviiside osakaalude sobiva kombinatsiooniga saab käitaja luua kiirelt reageeriva, nimiväärtust suurte hälveteta järgiva reguleerimisviisi.

Valitud anduri väljundsignaal võib olla suvalise vahepealse väärtusega. Tegelik väärtus (anduri signaal) esitatakse menüü olekulehel protsentides (100% = anduri maksimaalne mõõtevahemik).

**MÄRKUS.**

Näidatud protsent vastab seejuures ainult kaudselt pumba/pumpade tegelikule tõstekõrgusele. Nii võib maksimaalne tõstekõrgus olla saavutatud nt juba anduri signaali < 100% korral.

Lisateavet reguleerimisviisi seadete ja vastavate parameetrite kohta leiate peatükist 8 „Käsitsemine” lk 26 ja peatükist 9.4 „Reguleerimisviisi seadmine” lk 43.

6.3 Topelpumbafunktsioon/Y-harutoru kasutamine**MÄRKUS.**

Järgnevalt kirjeldatud omadused on kasutatavad ainult sisemise MP-liidese (MP = Multi Pump) olemasolul.

- Mõlemat pumba juhib haldurpump.

Ühe pumba tõrke korral töötab teine pump haldurpumba režiimis. Peapumba täieliku väljalangemise korral hakkab abipump tööle avariirežiimi pöörete arvuga .

Avariirežiimi pöörlemissagedus on seatav menüüs <5.6.2.0> (vt ptk 6.3.3 lk 15).

- Haldurpumba ekraanil kuvatakse topelpumba olekut. Järgivpumba puhul kuvatakse ekraanil seevastu 'SL' .
- Näiteks jn 18 on haldurpumbaks voolusuunas vaadatuna vasakpoolne pump. Selle pumbaga tuleb ühendada rõhkude vahe andur.
- Haldurpumba rõhkude vahe anduri mõõtepunktid peavad olema topelpumbasüsteemi vastava kollektortoru imi- ja survepoolel (jn 18).

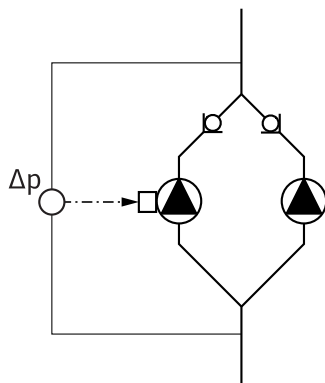


Fig. 18: Näide, rõhkude vahe anduri ühendamise kohta

Liidesemoodul (IF-moodul)

Pumpade ja hoone haldussüsteemi vaheliseks sideks on vaja ühte IF-moodulit (lisavarustus), mis ühendatakse klemmikarpi (jn 1).

- Haldur-järgivpumba side toimib sisemise liidese kaudu (klemm: MP, jn 30).
- Topelpumpadel peab IF-mooduliga olema varustatud põhimõtteliselt ainult haldurpump.
- Hargmikuga kasutatavate pumpade puhul, mille elektroonikamoodulid on omavahel sisemise liidese ühendatud, on haldurpumbal vaja samuti ainult ühte IF-moodulit.

Suhtlus	Haldurpump (Master-pump)	Alampump (Slave-pump)
PLR/liidesekonverter	IF-moodul PLR	IF-moodul ei ole vajalik
LONWORKS-võrk	IF-moodul LON	IF-moodul ei ole vajalik
BACnet	IF-moodul BACnet	IF-moodul ei ole vajalik
Modbus	IF-moodul Modbus	IF-moodul ei ole vajalik
CAN-siin	IF-moodul CAN	IF-moodul ei ole vajalik

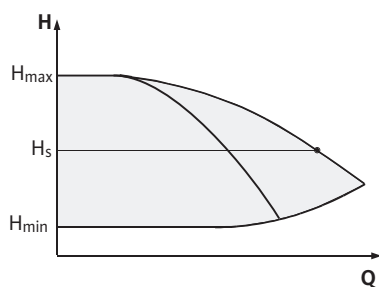
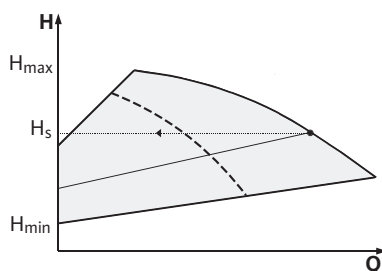
Tabel 3: IF-moodulid

**MÄRKUS.**

Toimimisviisi ja täiendavad selgitused, mis puudutavad IF-mooduli kasutuselevõttu ja konfiguratsiooni pumbal, on ära toodud kasutatud IF-mooduli paigaldus- ja kasutusjuhendis.

6.3.1 Töörežiimid**Põhi-/varurežiim**

Kahest pumbast üks töötab projekteeritud tootlikkusega. Teine pump on valmis tõrke puhul tööle asuma või töötab pärast pumbavahetust. Korraga töötab alati ainult üks pump (vt jn 15, 16 ja 17).

ParalleelrežiimFig. 19: Δp -c juhtimine (paralleelrežiim)Fig. 20: Δp -v juhtimine (paralleelrežiim)

Osakoormuse vahemikus tagab hüdraulilise võimsuse esmalt üks pump. 2. pump lülitatakse vastavalt optimeeritud mõjuastmele sisse, s.t siis, kui mõlema pumba võimsustarvete summa P_1 on osakoormuses väiksem kui ühe pumba võimsustarbed P_1 . Mõlemat pumba reguleeritakse siis sünkroonselt kuni max pöörlemiskiiruseni (jn 19 ja 20). Manuaaljuhtimisrežiimis töötavad mõlemad pumbad alati sünkroonis. Kahe pumba koostöörežiim on võimalik ainult sama tüüpi pumpade puhul.

Vrd ptk 6.4 „Täiendavad funktsioonid“ lk 15.

6.3.2 Käitumine topelpumbarežiimis**Pumba ümberlülitus**

Topelpumbarežiimis toimub perioodiliste ajavahemike järel pumba ümberlülitus (ajavahemikud on reguleeritavad; tehaseseadistus: 24 h)

Pumba ümberlülituse saab aktiveerida:

- sisemise aegreleega (menüüd <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- väliselt (menüü <5.1.3.2>) positiivse signaaliga kontaktil „AUX“ (vt jn 30),
- või käsitsi (menüü <5.1.3.1>)

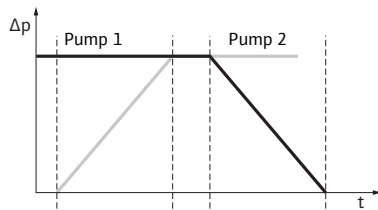


Fig. 21: Pumba ümberlülitus

Sisendite ja väljundite käitumine

Vea/tööteated

Järgivpumba käsitsemisvõimalused

Käsitsi sooritatud või väline pumba ümberlülitus on võimalik kõige varem 5 s pärast eelmist pumba ümberlülitust.

Välise pumba ümberlülituse aktiveerimine deaktiveerib samal ajal sisemise aegreleega pumba ümberlülituse.

Pumba ümberlülitust saab skemaatiliselt kujutada järgmiselt (vt ka jn 21).

- Pump 1 pöörleb (must joon)
- Pump 2 lülitatakse sisse minimaalse pöörlemissagedusega ja veidi aja pärast töötab see seadeväärtusega (hall joon)
- Pump 1 lülitatakse välja
- Pump 2 töötab kuni järgmise pumba ümberlülituseni



MÄRKUS.

Manuaaljuhtimisrežiimis tuleb arvestada aeglustatud läbivoolu suurenemisega. Pumba ümberlülitus sõltub ümberlülitusajast ja kestab reeglina 2 s. Reguleerimisrežiimis võib esineda tõstekõrguse väikseid kõikumisi. Kuid pump 1 kohandub muudetud tingimustega. Pumba ümberlülitus sõltub ümberlülitusajast ja kestab reeglina 4 s.

Tegeliku väärtuse sisend In1, nimiväärtuse sisend In2:

- haldurpumbas: mõjub kogu agregaadile.
„Extern off”
- haldurpumbal seatuna (menüü <5.1.7.0>): mõjub olenevalt menüü <5.1.7.0> tehtud seadetele ainult haldurpumbale või haldur- ja järgivpumbale..
- järgivpumbal seatuna: mõjub ainult järgivpumbale.

ESM/SSM:

- Keske juhtorgani jaoks võib koondveateate(SSM) ühendada halduriga.
- Seejuures peab kontakt olema hõivatud ainult halduris.
- Näit kehtib kogu agregaadile.
- Halduril (või IR-monitori/IR-pulga kaudu) saab seda teadet menüüs <5.1.5.0> programmeerida üksik-(ESM) või koondveateatena (SSM).
- Üksikveateate jaoks peab kontakt olema hõivatud igas pumbas.

EBM/SBM:

- Keske juhtorgani jaoks saab koondtööteate (SBM) ühendada halduriga.
- Seejuures peab kontakt olema hõivatud ainult halduris.
- Näit kehtib kogu agregaadile.
- Halduril (või IR-monitori/IR-pulga kaudu) saab seda teadet menüüs <5.1.6.0> programmeerida üksik-(EBM) või koondtööteatena (SBM).
- EBM/SBM funktsiooni – „töövalmidus”, „töö”, „toide sees” – saab seada halduri menüüs <5.7.6.0>.



MÄRKUS.

„Töövalmidus” tähendab: pump on tööväimeline, vigu ei esine.
„Töö” tähendab: mootor pöörleb.
„Toide sees” tähendab: võrgupinge on olemas.

- Üksiktööteate jaoks peab kontakt olema hõivatud igas pumbas.

Järgivpumbal saab seadistada ainult järgmist: „Extern off” ja „pumba töö keelamine/lubamine”.



MÄRKUS.

Kui kaksikpumba korral lülitatakse üks mootor pinge alt välja, siis integreeritud kaksikpumbahaldur enam ei toimi.

6.3.3 Töö side katkemise korral

Topeltpumbarežiimis kahe pumbapea vahelise side katkemise korral näidatakse mõlemal ekraanil veakoodi „E052”. Katkestuse ajal käituvad mõlemad pumbad üksikpumbana.

- Mõlemad elektroonikamoodulid annavad ESM/SSM-kontakti kaudu teada tõrkest.
- Järgivpump töötab avariirežiimis (käsirežiim) vastavalt eelnevalt halduril valitud avariirežiimi pöörlemissagedusele (vt menüüpunkti <5.6.2.0>). Avariipöörlemissageduse tehaseseade on umbes 60% pumba maksimaalsest pöörlemissagedusest.
- Pärast veanäidu kviteerimist ilmub sidekatkestuse ajaks mõlema pumba ekraanile olekunäit. Sellega lähtestatakse ühtlasi ESM/SSM-kontakt.
- Järgivpumba ekraanile ilmub vilkuv sümbol (☐) – pump töötab avariirežiimis).
- (Endine) haldurpump on jätkuvalt juhtiv pump. (Endine) järgivpump järgib avariirežiimi seadeid. Avariirežiimist saab väljuda ainult tehaseadistuste aktiveerimisega, pärast sidekatkestuse kõrvaldamist või võrgutoite katkestamist/taastamist.



MÄRKUS.

Suhtluse katkestuse ajal ei saa (endine) järgivpump töötada reguleerimisrežiimis, sest rõhkude vahe andur on ühendatud haldurpumbaga. Järgivpumba avariirežiimis töötamise ajal ei saa elektroonikamooduli juures mingeid muudatusi teha.

- Pärast sidekatkestuse kõrvaldamist taastavad pumbad regulaarse, rikkele eelnenud topeltpumbarežiimi.

Järgivpumba käitumine

Järgivpumba avariirežiimist väljumine:

- Taastage tehaseseadistus
Kui andmeside katkestuse ajal väljutakse (endise) järgivpumba avariirežiimist tehaseseadistuste taastamise teel, käivitub (endine) järgivpump üksikpumba tehaseseadistustega. See töötab siis režiimis Δp -c umbes poole maksimaalse tõstekõrgusega.



MÄRKUS.

Kui andurisignaal puudub, töötab (endine) järgivpump maksimaalse pöörlemissagedusega. Selle vältimiseks võib katkestada rõhkude vahe anduri signaali (endiselt) haldurpumbalt. Andurisignaal järgivpumbal ei mõjuta topeltpumba normaalset töörežiimi.

- Toide välja/toide sisse
Kui sidekatkestuse ajal väljutakse (endise) järgivpumba avariirežiimist toite välja- ja sisselülitamise teel, käivitub (endine) järgivpump viimaste haldurpumbalt avariirežiimi jaoks saadud seadetega (näiteks manuaaljuhtimisrežiim etteantud pöörlemissagedusega või välja lülitatud).

Haldurpumba käitumine

Haldurpumba avariirežiimist väljumine:

- Taastage tehaseseadistus
Kui andmesidekatkestuse ajal taastatakse (endise) haldurpumba tehaseseadistus, käivitub see üksikpumba tehaseseadistustega. See töötab siis režiimis Δp -c umbes poole maksimaalse tõstekõrgusega.
- Toide välja/toide sisse
Kui andmesidekatkestuse ajal väljutakse (endise) haldurpumba avariirežiimist toite välja- ja sisselülitamise teel, käivitub (endine) haldurpump viimaste topeltpumbakonfiguratsioonist teadaolevate seadetega.

6.4 Täiendavad funktsioonid

Pumpade töö keelamine/lubamine

Menüüs <5.1.4.0> võib vastava pumba tööd üldiselt lubada või keelata. Töökeeluga pumpa ei saa kuni keelu käsitsi tühistamiseni tööle rakendada.

Seada saab vastava pumba juures otse või infrapunaliidese kaudu. See funktsioon on võimalik ainult topeltpumbarežiimi korral. Kui pumbaüksus (haldur või järgiv) keelatakse, siis ei ole pumbaüksus enam tööks valmis. Selles olekus tuvastatakse ja kuvatakse vead ning esitatakse veateated. Kui lubatud pumbal tekib viga, siis keelatud pump ei käivitu. Sellegipoolest lülitatakse pump lühiajaliselt sisse, kui see funktsioon on aktiveeritud. Pumba lühisisselülituse intervall käivitub pumba keelamisega.



MÄRKUS.

Kui pumbaüksus on keelatud ja töörežiim „Paralleelrežiim” on aktiveeritud, ei ole võimalik tagada, et ainult ühe pumbaüksusega saavutatakse soovitud tööpunkt.

Pumba lühisisselülitus

Pumba lühiajaline käivitumine viiakse läbi konfigureeritava ajavahe- miku jooksul pärast pumba või pumbaüksuse seisakut. Intervalli saab käsitsi seadistada menüüs <5.8.1.2> 2 tunnist kuni 72 tunnini 1-tun- niste sammudena.

Tehaseseadistus: 24 tundi.

Seejuures ei ole seisaku põhjus oluline (käsitsi väljalülitamine, väline väljalülitus, viga, reguleerimine, avariirežiim, BMS-seade). See prot- sess kordub, kuni pumba juhitud sisse ei lülitata.

Pumba lühiajalise sisselülituse funktsiooni saab menüü <5.8.1.1> kaudu välja lülitada. Kohe, kui pump lülitatakse juhitud sisse, katkes- tatakse pumba järgmise lühiajalise käivitamise mahaloendus (count- down).

Pumba lühiajaline sisselülitus kestab 5 sekundit. Sel ajal töötab moo- tor minimaalse pöörete arvuga. Pumba pöörlemissagedust saab menüüs <5.8.1.3> minimaalse ja maksimaalse lubatud pöörlemissa- geduse vahemikus konfigureerida.

Tehaseseadistus: minimaalne pöörlemissagedus.

Kui topeltpumba puhul on mõlemad pumbaüksused välja lülitatud, nt välise väljalülituse abil, töötavad mõlemad 5 sekundit. Pumba lühisis- selülitus toimib ka töörežiimis „Pea-/varurežiim”, kui pumpade vahe- tusest on rohkem kui 24 h.



MÄRKUS.

Ka vea korral püütakse pumba lühiajaliselt sisse lülitada.

Pumba järgmise lühiajalise käivitamiseni jäänud tööaega võib lugeda ekraanilt menüüst <4.2.4.0>. Seda menüüd kuvatakse ainult juhul, kui mootor seisab. Menüüst <4.2.6.0> saab vaadata pumba lühiajaliste käivitamiste arvu.

Kõik vead, välja arvatud hoiatused, mis tuvastatakse pumba lühiajalise käivitamise ajal, lülitavad mootori välja. Ekraanil kuvatakse vastavat veakoodi.



MÄRKUS.

Pumba lühisisselülitus vähendab tööratna pumbakorpusesse kinnijää- mise ohtu. Nii peaks olema tagatud pumba töö pärast pikemat seisa- kut. Kui pumba lühisisselülituse funktsioon on välja lülitatud, ei ole enam võimalik pumba kindlat käivitumist garanteerida.

Ülekoormuskaitse

Pumbad on varustatud elektroonilise ülekoormuskaitsemega, mis lüli- tab pumba ülekoormuse korral välja.

Andmete salvestamiseks on elektroonikamoodulid varustatud staati- lise mälu. Andmed ei lähe kaotsi ka kui tahes pika volukatkestuse korral. Pinge taastumise järel töötab pump edasi toitekatkestusele eelnevate seadeväärtustega.

Käitumine pärast sisselülitamist

Esmakordsel kasutuselevõtul töötab pump tehaseseadistustel.

- Pumba individuaalsete seadete tegemiseks ja kohandamiseks on ole- mas teenindusmenüü, vt ptk 8 „Käsitsemine” lk 26.

- Rikete kõrvaldamist puudutava teabe leiate peatükist 11 „Rikked, põhjused ja kõrvaldamine” lk 51.
- Lähemat teavet tehaseseadistuse kohta vt peatükist 13 „Tehaseseadistused” lk 60.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Rõhkude vahe anduri seadete muutmine võib põhjustada väärtõimimist! Tehaseseadistused on kohandatud kaasasoleva WILO rõhkude vahe anduriga sobivaks.

- **Seadeväärtused: sisend In1 = 0–10 V, rõhuväärtuse korrektuur = ON**
- **Kui kasutatakse kaasasolevat Wilo rõhkude vahe andurit, peavad need seaded alles jääma!**

Muudatused on vajalikud ainult mõne muu rõhkude vahe anduri kasutamise korral.

Lülitussagedus

Kui ümbritsev temperatuur on kõrge, võib vähendada elektroonikamooduli termilist koormust lülitussageduse vähendamisega (menüü <4.1.2.0>).



MÄRKUS.

Ümberlülitamiseks/muutmiseks peab pump olema seisatud (mootor ei tohi töötada).

Lülitussagedust saab muuta menüüst, CAN-siini või IR-pulga kaudu. Madalam lülitussagedus põhjustab rohkem müra.

Variandid

Kui mõne pumba puhul ei ole ekraanil menüüd <5.7.2.0> „Rõhu väärtuse korrektuur”, on tegemist pumba sellise variandiga, milles puuduvad järgmised funktsioonid:

- rõhu väärtuse korrektuur (menüü <5.7.2.0>)
- kasuteguri alusel optimeeritud juurde- ja väljalülitamine topelpumba korral
- läbivoolu tendentsi näit

7 Paigaldamine ja elektriühendus

Ohutus



OHT! Eluohtlik!

Oskamatu paigaldamine ja elektriühenduste tegemine võib olla eluohtlik.

- **Elektriühendusi võivad luua ainult volitatud elektrikud vastavalt kehtivatele eeskirjadele!**
- **Järgige õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju!**



OHT! Eluohtlik!

Elektroonikamooduli või siduri/mootori ümbruse paigaldamata kaitseadiste tõttu võivad elektrilööök või pöörlevate osade puudutamine põhjustada eluohtlikke vigastusi.

- **Enne kasutuselevõttu tuleb eelnevalt demonteeritud kaitseadised, nt mooduli kaas või sidurikatted, uuesti tagasi panna.**



OHT! Eluohtlik!

Eluohtlik paigaldamata elektroonikamooduli tõttu! Mootori kontaktidel võib olla eluohtlik pinge.

- **Pumba tavakäitus on lubatud ainult paigaldatud elektroonikamooduli korral.**
- **Paigaldamata elektroonikamooduliga pumba ei tohi ühendada ega kasutada.**



OHT! Eluohtlik!

Pumbal ja selle osadel võib olla väga suur omakaal. Kukkuvatest detailidest põhjustatud löikehaavade, muljumiste, marrastuste või löökide oht või isegi surm.

- Kasutage alati sobivaid tösteseadiseid ja tõkestage tõstetavate detailide allakukkumisvõimalused.
- Ärge kunagi seiske üle tõstetud lasti all.
- Hoolitsege hoiustamisel ja transpordil ning eelkõige paigaldus- ja koostetöödel alati pumba turvalise asendi või kindla toetatuse eest.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!
Oskamatust käsitsemisest tulenevate kahjustuste oht.

- Pumba tohivad paigaldada ainult spetsialistid.
- Paigaldamata elektroonikamooduliga pumba ei tohi kasutada.



ETTEVAATUST! Ülekuumenemine võib pumba kahjustada!
Ärge laske pumbal kauem kui 1 minut ilma läbivooluta töötada. Akumuleeriva energiaga kaasneb temperatuuri tõus, mis võib kahjustada võlli, tööratas ja liigrõngastihendit.

- Tagage, et vooluhulk ei ole alla minimaalse vooluhulga Q_{min} .
 Q_{min} arvutamine:

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ pump}} \times \frac{\text{Tegelik pöörlemiskiirus}}{\text{Max pöörlemiskiirus}}$$

7.1 Lubatud paigaldusasendid ja osade paigutuse muutmine enne paigaldamist

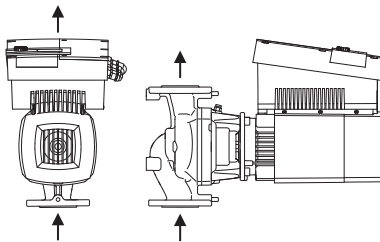


Fig. 22: Osade paigutus tarneseisundis

Lubatud paigaldusasendid horisontaalse mootorivõlliga

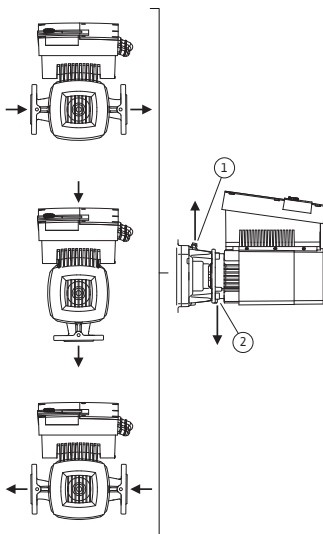


Fig. 23: Lubatud paigaldusasendid horisontaalse mootorivõlliga

Tehases eelpaigaldatud osade asendit pumba korpuse suhtes (vt jn 22) saab vajaduse korral kohapeal muuta. See võib osutada näiteks vajalikuks, et

- tagada õhu eemaldamist pumbast,
- võimaldada paremat käsitsemist,
- vältida lubamatut paigaldusasendit (st allasuunatud mootor või elektroonikamoodul)

Enamikul juhtudel piisab siseosamooduli pööramisest pumba korpuse suhtes. Osade paigutus tuleneb lubatud paigaldusasenditest.

Horisontaalse mootorivõlli ja elektroonikamooduliga ülespoole (0°) lubatud paigaldusasendid on kujutatud joonisel 23. Joonisel ei ole kujutatud külje peale monteeritud elektroonikamooduliga lubatud paigaldusasendid ($\pm 90^\circ$). Lubatud on kõik paigaldusasendid peale elektroonikamoodul allapoole asend (-180°). Õhu eemaldamine pumbast on tagatud ainult siis, kui õhueemaldusventiil on suunatud üles (jn 23, pos 1).

Ainult selles asendis (0°) saab tekkiva kondensaadi olemasoleva ava, pumba võllikatte ja mootori (jn 23, pos 2) kaudu sihipäraselt ära juhtida.

Lubatud paigaldusasendid vertikaalse mootorivõlliga

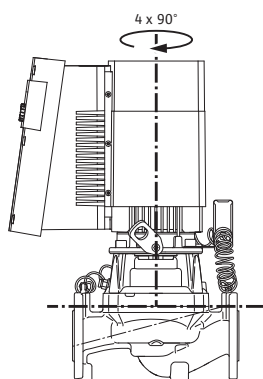


Fig. 24: Lubatud paigaldusasendid vertikaalse mootorivõlliga

Osade paiknemise muutmine



MÄRKUS.

Paigaldustööde lihtsustamiseks võib kasu olla pumba paigaldamisest torustikku ilma elektriühenduseta ja pumba või süsteemi täitmiseta (paigaldusetappe vt peatükis 10.2.1 „Võllitihendi vahetamine” lk 46).

- Pöörake siseosakomplekti soovitud suunas 90° või 180° ja paigaldage pump vastupidises järjekorras.
- Kinnitage rõhkude vahe anduri hoideplekk (jn 7, pos 6) ühe kruviga (jn 7, pos 3) elektroonikamooduli vastasküljele (rõhkude vahe anduri asend elektroonikamooduli suhtes sealjuures ei muutu).
- Rõngastihendit (jn 7, pos 11) tuleb enne paigaldamist hästi niisutada (rõngastihendit ei tohi paigaldada kuivalt).



MÄRKUS.

Jälgige, et rõngastihendit (jn 7, pos 11) ei paigaldata keerdus ja et seda paigaldamisel ei muljuta.

- Enne kasutuselevõttu tuleb pump/süsteem täita ja süsteemi rõhuga survestada, misjärel kontrollige lekete puudumist. Rõngastihendi lekke korral väljub pumbast esialgu õhk. Selle lekke puudumist saab tuvastada näiteks lekkeotsimisvedeliku pihustamisega pumba korpuse ja võllikatte vahelisse pilusse ning keermeliidete kontrollimisega.
- Lekke jätkumisel kasutage uut rõngastihendit.



ETTEVAATUST! Inimeste vigastamise oht!

Asjatundmatu käsitsemine võib põhjustada inimeste vigastamist.

- **Võimaliku tõsteasade ümberpaigutamise korral mootori äärikult mootori korpusele, nt siseosakomplekti vahetamiseks, tuleb need pärast paigaldustööde lõpetamist uuesti mootori äärikule kinnitada (vt ka ptk 3.2 „Teisaldamine paigaldamiseks/eemaldamiseks” lk 5). Lisaks tuleb korgid avadesse jälle sisse kruvida (jn 7, pos 20b).**



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Asjatundmatu käsitsemine võib põhjustada inimeste vigastamist.

- **Komponentide pööramisel tuleb jälgida, et rõhumõõtmistorusid ei väänataks ega järsult painutataks.**
- Rõhkude vahe anduri ja rõhumõõtmistorude tagasi kohaleasetamisel painutage neid nõutavasse või sobivasse asendisse viimisel minimaalselt ja ühtlaselt. Ärge sealjuures vigastage klemmkinnituspiirkondasid.
- Rõhumõõtmistorude optimaalseks juhtimiseks võib rõhkude vahe anduri hoideplekilt (jn 7, pos 6) eemaldada, pikitelje ümber 180° pöörata ja uuesti paigaldada.



MÄRKUS.

Rõhkude vahe anduri pööramisel jälgige, et surve- ja imipool ei läheks rõhkude vahe anduril vahetusse. Lähemat teavet rõhkude vahe anduri kohta vt peatükist 7.3 „Elektriühendus” lk 22.

7.2 Paigaldamine

Ettevalmistus

- Paigaldamine viige läbi alles pärast kõigi keevitus- ja jootmistööde tegemist ning (võimalikult) nõutavat torusüsteemi läbipesemist. Mustus võib muuta pumba kasutuskõlbmatuks.
- Pumbad tuleb paigaldada ilmastiku eest kaitstult külmumis/tolmu-kindlasse, hästi õhustatud ja plahvatusohutusse keskkonda. Pumba ei tohi paigaldada välja.
- Paigaldage pump hästi ligipääsetavasse kohta, et hilisem kontrollimine, (nt võllitihendi) hooldamine või vahetamine oleks kergem. Õhu juurdepääs elektroonikamooduli jahutusradiaatorile ei tohi olla takistatud.

Positsioneerimine/joondamine

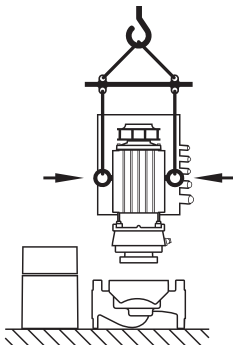


Fig. 25: Siseosakomplekti teisaldamine



OHT! Eluohtlik!

Pumbal ja selle osadel võib olla väga suur omakaal. Kukkuvatest detailidest põhjustatud löikehaavade, muljumiste, marrastuste või löökide oht või isegi surm.

- Kasutage alati sobivaid tõsteseadiseid ja tõkestage tõstetavate detailide allakukkumisvõimalused.
- Ärge kunagi seiske ülestõstetud lasti all.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Oskamatust käsitsemisest tulenevate kahjustuste oht.

- Kui tõsteasjad eemaldatakse mootori äärikult ja paigaldatakse mootori korpusele, siis tohib neid kasutada ainult siseosakomplekti kandmiseks või teisaldamiseks (jn 25), mitte aga kogu pumba teisaldamiseks või siseosakomplekti lahutamiseks pumba korpusest (jälgige korkide eemaldamist ja nende hilisemat paigaldust).
- Mootori korpusele kinnitatud tõsteasju ei tohi kasutada kogu pumba teisaldamiseks või siseosakomplekti lahutamiseks või väljatõmbamiseks pumba korpusest.
- Pumba tohib tõsta ainult kasutuslooga tõsteseadmetega (nt tali, kraana jms; vt pkt 3 „Transport ja ladustamine” lk 5).
- Hoidke pumba paigaldamisel mootori ventilaatorikatte ja seinalaevahel vähemalt 400 mm vahekaugust.



MÄRKUS.

Pumba ette ja järele tuleb põhimõtteliselt paigaldada sulgeseadised, et vältida pumba kontrollimisel või väljavahetamisel kogu süsteemi tühjendamist.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Voolusuunas või sellele vastupidi tekkiv vooluhulk (turbiinirežiim või generaatorirežiim) võib tekitada ajamis parandamatuid kahjusid.

- Iga pumba survepoolele tuleb paigaldada tagasilöögiklapp.



MÄRKUS.

Pumba ette ja taha tuleb paigaldada summutusrada sirge torujuhtme näol. Sirge osa pikkus peab olema pumba äärikust vähemalt 5 x DN (joon. 26). See meede aitab vältida vedeliku tühimikke.

- Vältige torustiku ja pumba paigaldamisel mehaaniliste pingete tekkimist. Torud tuleb kinnitada nii, et nende raskus ei jääks pumba kanda.
- Voolusuund peab vastama suunanooles pumba korpuse äärikul.
- Võllikatte õhuelea ventiiil (jn 7, pos 19) peab olema horisontaalse mootorivõlli korral alati üles suunatud (jn 6/7). Vertikaalse mootorivõlli korral on lubatud igasugune suund.
- Lubatud on kõik paigaldusasendid peale allasuunatud mootori.

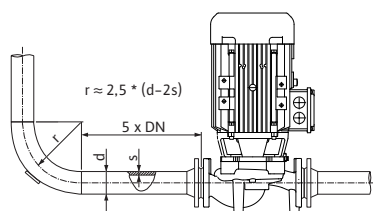


Fig. 26: Sirge osa pumba ees ja järel

- Elektroonikamoodul ei tohi olla alla suunatud. Vajaduse korral saab mootorit keerata pärast kuuskantpoltide lahtikeeramist.



MÄRKUS.

Pärast kuuskantpoltide lahtikeeramist on rõhkude vahe andur endiselt kinnitatud survemõõtmisjuhtmete külge. Mootorikorpuse keeramisel tuleb jälgida, et survemõõtmisjuhtmeid ei väänataks ega murtaks. Ühtlasi tuleb jälgida, et pööramisel ei saaks korpuse rõngas-tihend vigi.

- Lubatud paigaldusasendeid vt peatükist 7.1 „Lubatud paigaldusasendid ja osade paigutuse muutmine enne paigaldamist” lk 18.



MÄRKUS.

Seeria Stratos GIGA-B plokkpumbad tuleb paigaldada piisavalt tugevale vundamendile või konsoolidele.

- Stratos GIGA-B pumbajalg tuleb kõvasti vundamendi külge kinni keerata, et tagada pumba kindel toetatus.

Lubatavad jõud ja momendid pumba- äärikutel (ainult plokkpumbad)

Pumba tüüp Stratos GIGA B	Imiäärik DN [mm]	Surveäärik DN [mm]	Jõud F_{Vmax} [kN]	Jõud F_{Hmax} [kN]	Momendid 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

Tabel 4: Pumba äärikule mõjuvad jõud

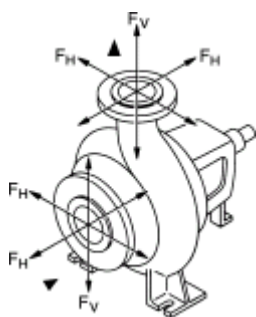


Fig. 27: Otsakule mõjuvad jõud

Järgmine tingimus peab olema täidetud:

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

$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ ja $\Sigma (M_t)$ on otsakutele mõjuva koormuse absoluutsete väärtuste summad. Nende summade puhul ei arvestata koormuse suunda ega jaotumist otsakul.

Mahutist pumpamine**MÄRKUS.**

Mahutist pumpamisel tuleb alati hoolitseda, et vedelikutase ulatuks üle pumba imiotsaku, nii et pump mingil juhul kuivalt ei töötaks. Minimaalset pealevoolurõhku tuleb säilitada.

Kondensaadi äravool, isolatsioon

- Pumba kasutamisel kliima- või külmaseadmetes saab völlikattes tekkiva kondensaadi olemasoleva ava kaudu sihipäraselt ära juhtida. Selle ava külge võib ühendada äravoolutoru. Samuti võib välja juhtida väikesed kogused väljatulevat vedelikku.

Mootoritel on kondensatsiooniaugud, mis on tehases (kaitseklassi IP 55 nõudmiste täitmise tagamiseks) suletud plastkorgiga.

- Ventilatsiooni-/jahutussüsteemides kasutamisel tuleb see kork alt välja tõmmata, et kondensvesi saaks ära voolata.
- Horisontaalse mootorivölli korral peab all asuma kondensvee äravoolu võimaldav auk (jn 23, pos 2). Vajaduse korral tuleb mootorit vastavalt keerata.

**MÄRKUS.**

Kui plastkork eemaldatakse, ei ole kaitseklass IP 55 enam tagatud!

**MÄRKUS.**

Isoleeritavate seadmete puhul tohib isoleerida ainult pumba korpus, kuid mitte völlikatet, ajamit ega rõhkude vahe andurit.

Pumba isoleerimisel tuleb ühendusmutrite pingekorrosiooni takistamiseks kasutada isolatsioonimaterjale, mis ei sisalda ammoniaagiühendeid. Kui see ei ole võimalik, tuleb vältida vahetut kokkupuutumist messingist keermeühendustega. Sellisel juhul on võimalik kasutada lisavarustuses pakutavaid roostevabast terasest keermeühendusi. Alternatiivina võib kasutada ka korrosioonitörjelinti (nt isoleerlinti).

7.3 Elektriühendus**Ohutus****OHT! Eluohtlik!**

Oskamatult tehtud elektriühendus võib elektrilöögi tõttu olla eluohtlik.

- Elektriühendusi tohib lasta teha ainult kohaliku energiaettevötte volitatud elektrikul, kes järgib kohalikke eeskirju.
- Järgige lisavarustuse paigaldus- ja kasutusjuhendeid!

**OHT! Eluohtlik!**

Inimestele ohtlik puutepinge.

Töid elektroonikamooduli juures võib alustada alles 5 minuti möödudes, et vältida ohtlikku puutepinget (kondensaatorid).

- Lahutage enne töid pump toitepingest ja oodake 5 minutit.
- Kontrollige, kas kõik ühendused (ka potentsiaalivabad kontaktid) on pingevabad.
- Ärge kunagi torkige elektroonikamooduli avasid mingite esemetega ega torgake sinna midagi sisse!

**OHT! Eluohtlik!**

Pumba töötamisel generaatori- või turbiinirežiimis (rootori käitamine) võib mootori kontaktidel tekkida puuteohtlik pinge.

- Sulgege pumba ees ja järel olevad sulgeseadmed

**ETTEVAATUST! Toitevörgu ülekoormamise oht!**

Puudulik toitevörk võib põhjustada süsteemi rikkeid ja vörgu ülekoormamine kaablipönguid.

- Arvestage toitevörgu loomisel eriti kasutatud kaablite ristlöikeid ja kaitsmeid. Pidage meeles, et mitme pumba kasutamisel võib lühikest aega esineda olukordi, kus töötavad korraga kõik pumbad.

Ettevalmistamine/nõuanded

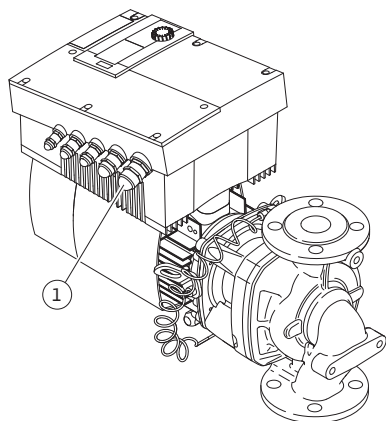


Fig. 28: Kaabli keermeühendus M25

- Elektriühendus peab toimuma üle statsionaarselt paigaldatud toitekaabli (kohustuslikku ristlõike suurust vt allpool toodud tabelist), mis on varustatud pistikuga või mitme poolusega lülitiga, mille kontaktide vahekaugus on vähemalt 3 mm. Painduvate kaablite kasutamisel tuleb kasutada sooneotsa hülsse.
- Toitekaabel tuleb viia läbi keermestatud juhtmeläbiviigu M25 (jn 28, pos 1).

Võimsus P_N [kW]	Kaabli ristlõige [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5 - 4,0	2,5 - 4,0
> 4	2,5 - 4,0	2,5 - 4,0



MÄRKUS.

Kinnituskrude õiged pingutusmomentid saate nimekirjast „Tabel 11. Kruvide pingutusmomentid“ lk 50. Kasutage üksnes kalibreeritud momentvõtit.

- EMV standarditest kinnipidamiseks tuleb järgmised kaablid vedada alati varjestatult:
 - Rõhkude vahe andur (DDG) (kui on kohapeal paigaldatud)
 - In2 (nimiväärtus)
 - Topelpumpade (DP) andmeside (kui juhtme pikkus > 1 m); (klemm MP)
- Jälgige polaarsust.
 MA = L => SL = L
 MA = H => SL = H
- Ext. off
 - AUX
 - IF-mooduli andmesidekaabel

Varjestus peab olema maandatud mõlemapoolselt, elektroonikamoodulil EMV juhtmeklambri ja teisest otsast. SBM- ja SSM-juhtmeid ei ole vaja varjestada.

Varjestus ühendatakse elektroonikamooduli kaabli läbiviigu külge. Varjestuse ühendamine on skeemina kujutatud joonisel 29.

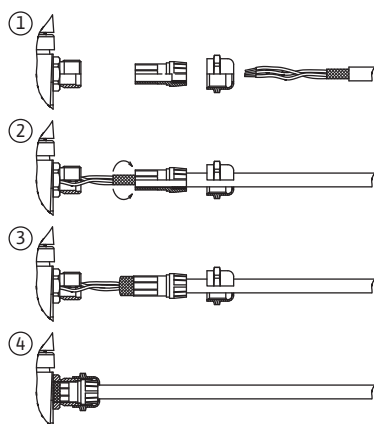



Fig. 29: Kaabli varjestus

- Tilkveekaitsme ja juhtmeläbiviigu tõmbepingetest vabastamise tagamiseks tuleb kasutada piisava välisläbimõõduga juhtmeid, ja need keermestatud juhtmeläbiviigis korralikult kinnitada. Lisaks tuleb juhtmetes juhtmeläbiviigu lähedal moodustada tekkiva tilkvee ärajuhtimiseks painutatud silmus. Juhtme keermesläbiviigu vastava asetusega või juhtmete vastava paigaldusega tuleb tagada, et tilkvesi ei pääseks elektroonikamoodulisse. Kasutamata juhtmeläbiviigud tuleb jätta tootja paigaldatud korkidega suletuks.
- Ühendusjuhe tuleb paigaldada nii, et see torude ja/või pumba ja mootori korpusega kokku ei puutu.
- Pumpade rakendamisel süsteemides, kus vee temperatuur on üle 90 °C, tuleb kasutada vastava kuumuskindlusega toitekaablit.
- See pump on varustatud sagedusmuunduriga ja seda ei tohi kaitsta rikkevoolu kaitseülitiga. Sagedusmuundurid võivad rikkevoolu kaitseülitite tööd häirida.

Erand: Lubatud on B tüüpi rikkevoolu kaitseülitid selektiivselt universaalselt voolutundlikus teostuses.

- Tähistus: FI 
- Aktiveerimisvool: > 30 mA
- Kontrollige toiteühenduse vooluliiki ja pinget.
- Järgige pumba tüübisildi andmeid. Toiteühenduse vooluliik ja pinge peavad vastama tüübisildil olevatele andmetele.
- Võrgukaitses maksimaalselt 25 A

- Pidage silmas täiendavat maandust!
- Soovitatav on paigaldada juhtmete kaitselüliti.



MÄRKUS.

Juhtmete kaitselüliti rakendumiskarakteristik: B

- ülekoormus: 1,13–1,45 x I_{nimi}
- lühis: 3–5 x I_{nimi}

Klemmid

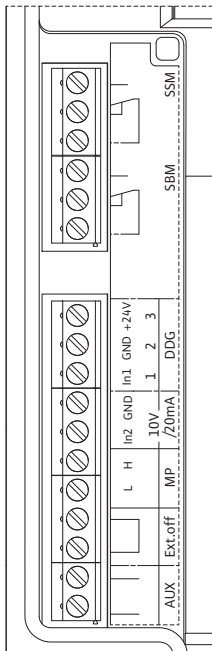


Fig. 30: Juhtklemmid

- Juhtklemmid (jn 30)
(hõivatust vt järgnevast tabelist)

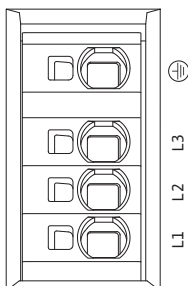



Fig. 31: Toiteklemmid (võrguühendus-
klemmid)

- Toiteklemmid (võrguühendus-
klemmid) (jn 31)
(hõivatust vt järgnevast tabelist)

Ühendusklemmide hõivatus

Nimetus	Hõivatus	Märkused
L1, L2, L3	Võrgupinge	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Kaitsemaanduse ühendus	
In1 (1) (sisend)	Tegeliku väärtuse sisend	<p>Signaali liik: Pinge (0–10 V, 2–10 V) Sisendtakistus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaali liik: vool (0–20 mA, 4–20 mA) Sisendtakistus: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Parameetrid saab määrata teenindusmenüüs <5.3.0.0> Tehasepoolsest keerrestatud juhtmeläbiviigu M12 kaudu (jn 2) ühendatud, (1), (2), (3) –ga vastavalt andurijuhtme märkegistusele (1,2,3).</p>
In (sisend)	nimiväärtuse sisend	<p>Kõigis töörežiimides saab In2 kasutada nimiväärtuse kaugseadete tegemiseks.</p> <p>Signaali liik: Pinge (0–10 V, 2–10 V) Sisendtakistus: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Signaali liik: vool (0–20 mA, 4–20 mA) Sisendtakistus: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Parameetrid saab määrata teenindusmenüüs <5.4.0.0></p>
GND (2)	Massiühendused	Vastavalt sisenditele In1 ja In2
+ 24 V (3) (väljund)	Alalispinge välise tarbija/signaalianduri jaoks	Koormus max 60 mA. Pinge on lühisekindel. Kontakti koormus: 24 V DC/10 mA
AUX	Väline pumba ümberlülitus	<p>Pumba ümberlülitamiseks saab kasutada välist potentsiaalivaba kontakti. Klemmide ühekordse sildamisega sooritatakse väline pumbavahetus, kui see on aktiveeritud. Veelkordne sildamine kordab seda protsessi, pidades kinni minimaalsest tööajast.</p> <p>Parameetrid saab määrata teenindusmenüüs <5.1.3.2> Kontakti koormus: 24 V DC/10 mA</p>
MP	Multipump	Topeltpumbafunktsiooni liides
Ext. off	Välise potentsiaalivaba lüliti „eelistatult VÄLJA LÜLITATUD” juhtimissisend	<p>Välise potentsiaalivaba kontakti kaudu saab pumba sisse/välja lülitada.</p> <p>Suure lülitussagedusega seadmetes (> 20 sisse/väljalülitust päevas) tuleb sisse/väljalülitamine ette näha „Extern off” kaudu.</p> <p>Parameetrid saab määrata teenindusmenüüs <5.1.7.0> Kontakti koormus: 24 V DC/10 mA</p>
SBM	Üksik/koond-töoteade, valmisolekuteade ja teade „Toide sisse lülitatud”	Potentsiaalivaba üksik/koondtöoteade (ümberlülituskontakt) Valmisolekuteade on saadaval SBM klemmidel (menüü <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontakti koormus:	minimaalselt lubatav: 12 V DC, 10 mA, maksimaalselt lubatav: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Üksik-/koondveateade	Potentsiaalivaba üksik-/koondveateade (ümberlülituskontakt) on saadaval SSM klemmidel (menüü <5.1.5.0>).
	Kontakti koormamine	minimaalselt lubatav: 12 V DC, 10 mA, maksimaalselt lubatav: 250 V AC/24 V DC, 1 A
IF-mooduli liides	Digitaalse GA-jadaliidese ühendusklemmid	Valikuline IF-moodul lükatakse klemmikarbi multipistikusse. Ühendus on pööramiskindel.

Tabel 5: Ühendusklemmide hõivatus

**MÄRKUS.**

Klemmid In1, In2, AUX, GND, Ext. off ja MP täidavad võrguklemmidest ning SBM ja SSM klemmidest kindla eraldamise nõuet (vastavalt EN 61800-5-1) (ja vastupidi).

**MÄRKUS.**

Juhtsüsteem on teostatud PELV (protective extra low voltage)-kontuurina, st (sisemine) toide vastab GND poolt toite ohutule lahutamisele esitatavatele nõuetele ja on PE-ga ühendatud.

Rõhkude vahe anduri ühendus

Kaabel	Värvus	Klemm	Funktsioon
1	must	In1	signaal
2	sinine	GND	mass
3	pruun	+ 24 V	+ 24 V

Tabel 6: Rõhkude vahe anduri kaabli ühendus

**MÄRKUS.**

Rõhkude vahe anduri elektriühendus tuleb vedada läbi elektroonika-moodulis oleva kaabli väikseima keermeühenduse (M12). Topelpumpade või Y-toru paigalduse korral tuleb rõhkude vahe andur ühendada haldurpumbaga. Haldurpumba rõhkude vahe anduri mõõtepunktid peavad asuma vastavas kollektoris topelpumpaga süsteemi imi- ja survepoolel.

Toimimisviis

- Moodustage ühendused arvestades klemmide hõivatusega.
- Pump/seade tuleb nõuetekohaselt maandada.

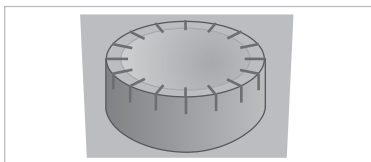
8 Käsitsemine**8.1 Juhtelemendid****Punane nupp**

Fig. 32: Punane nupp

Elektroonikamooduli käsitsemiseks kasutatakse järgmisi juhtseadiseid:

Punast nuppu (jn 32) saab keerates kasutada menüüelementide valimiseks ja väärtuste muutmiseks. Punase nupu vajutamine aktiveerib valitud menüüelemendi ning kinnitab väärtuseid.

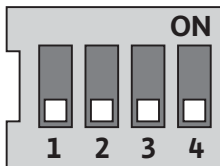
DIP lüliti

Fig. 33: DIP lüliti

DIP-lülitid (jn 14, nr 6/jn 33) asuvad korpuse katte all.

- Lüliti 1 on mõeldud standard- ja teenindusrežiimi vahel lülitamiseks. Lisateavet leiate peatükist 8.6.6 „Teeninduslaadi aktiveerimine/deaktiveerimine” lk 32.
- Lüliti 2 võimaldab juurdepääsutõket aktiveerida või deaktiveerida. Lisateavet leiate peatükist 8.6.7 „Juurdepääsukeelu aktiveerimine/deaktiveerimine” lk 32.
- Lülititega 3 ja 4 saab ajastada side multipumbaga. Lisateavet leiate peatükist 8.6.8 „Ajastamise aktiveerimine/deaktiveerimine” lk 33.

8.2 Ekraani ülesehitus

Infot näidatakse ekraanil järgnevalt.

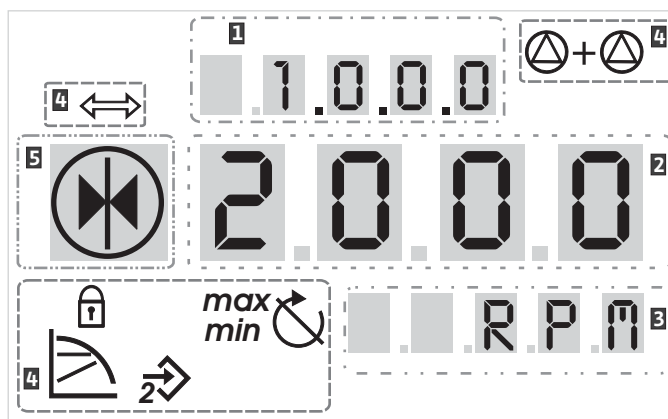


Fig. 34: Ekraani ülesehitus

nr	Kirjeldus	nr	Kirjeldus
1	menüü number	4	Standardsümbolid
2	väärtuse näit	5	sümboli näit
3	Ühiku näit		

Tabel 7: Ekraani ülesehitus



MÄRKUS.

Ekraaninäitu saab keerata 180°. Muudatusteks vt menüünumbrit <5.7.1.0>.

8.3 Standardsümbolite selgitus

Järgnevaid sümboliteid näidatakse olekute tähistamiseks ekraanil ülal näidatud kohtades:

Sümbol	Kirjeldus	Sümbol	Kirjeldus
	pidev pöörlemiskiiruse reguleerimine		min-režiim
	pidev reguleerimine $\Delta p-c$		max režiim
	muutlik reguleerimine $\Delta p-v$		pump töötab
	PID-regulaator		Pump on seisatud
	sisend In2 (väline nimiväärtus) aktiveeritud		pump töötab avariirežiimil (ikoon vilgub)
	ligipääsütõkis		pump töötab avariirežiimil (ikoon vilgub)
	BMS (Building Management System) on aktiivne		DP/MP-töörežiim: põhi/reserv
	DP/MP-töörežiim: Paralleelrežiim		-

Tabel 8: Standardsümbolid

8.4 Sümbolid selgitavates joonistes/ juhistes

Menüüelemendid



- **Menüü olekulehekülj:** ekraani standardkuva.



- **„Madalamale tasandile”:** menüüelement, mille kaudu saab madalamale menüütasandile liikuda (nt <4.1.0.0> -lt <4.1.1.0> -le).



- **„Informatsioon”:** menüüelement, mis näitab teavet seadme oleku või seadete kohta, mida ei saa muuta.



- **„Valik/seaded”:** menüüelement, mis võimaldab juurdepääsu muudetavale seadele (element menüünumbriga <X.X.X.0>).



- **„Kõrgemale tasandile”:** menüüelement, mille kaudu saab kõrgemale menüütasandile liikuda (nt <4.1.0.0> -lt <4.0.0.0> -le).



- **Menüü vigadelehekülj:** vea esinemise korral näidatakse olekulehekülje asemel hetkel kehtivat veanumbrit.

Tegevused



- **Punase nupu keeramine:** punase nupu keeramisega saab seadeid või menüünumbrit suurendada/vähendada.



- **Punasele nupule vajutamine:** punasele nupule vajutamine aktiveerib menüüelemendi või kinnitab muutuse.



- **Navigeerimine:** tehke järgnevad sammud, et liikuda menüüs kuni näidatud menüünumbriini.



- **Ootamine:** väärtuste näidikul näidatakse jäänud aega (sekundites) kuni järgmise oleku saavutamiseni või kuni saab toimuda käsitsi sisestus.



- **DIP-lüliti seadmine asendisse 'OFF':** seadke DIP-lüliti number „X” korpuse katte all asendisse OFF.



- **DIP-lüliti seadmine asendisse 'ON':** seadke DIP-lüliti number „X” korpuse katte all asendisse ON.

8.5 Näidikurežiimid

Ekraani test

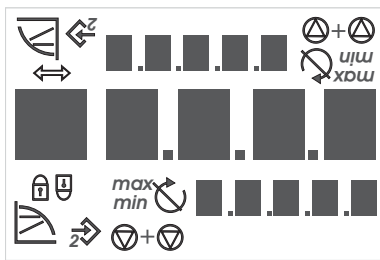


Fig. 35: Ekraani test



Kohe, kui elektroonikamooduli toitepinge on olemas, tehakse 2 sekundit kestev ekraanikontroll, mille ajal kuvatakse kõik ekraanimärgid (jn 35). Seejärel kuvatakse olekulehte.

Pärast toitepinge katkemist sooritab elektroonikamoodul väljalülitusfunktsioonid. Selle protsessi ajal kuvatakse ekraani.

OHT! Eluohtlik!
Ka väljalülitatud ekraani korral võib seade olla veel pinges all.

- **Järgige üldiseid ohutusnõudeid!**

8.5.1 Näidiku olekuleht



Näidiku standardkuva on olekuleht. Hetkel seatud nimiväärtus kuvatakse numbrisegmentides. Lisaseaded kuvatakse sümbolitega.



MÄRKUS.
Topeltpumpadega töös kuvatakse olekulehel lisaks töörežiim („paralleelkäitus” või „põhi/reserv”) sümboli kujul. Järgivumba ekraanil kuvatakse näit „SL”.

8.5.2 Näidiku menüürežiim

Menüüstruktuuri kaudu saab aktiveerida elektroonikamooduli funktsioone. Menüü sisaldab mitmel tasandil alammenüüsid.

Aktuaalset menüütasandit saab vahetada „kõrgem tasand” või „madalam tasand” tüüpi menüüelementidega, nt menüült <4.1.0.0> menüüle <4.1.1.0>.

Menüüstruktuur on võrreldav selle kasutusjuhendi peatükkide struktuuriga – peatükk 8.5(0.0) sisaldab alapeatükke 8.5.1(0) ja 8.5.2(0),

samal ajal kui elektroonikamoodulis sisaldab menüü <5.3.0.0> alamenüü elemente <5.3.1.0> kuni <5.3.3.0> jne.

Hetkel valitud menüüelementi näeb ekraanil menüünumbri ja vastava sümboliga.

Menüütasandi piires saab menüü numbreid järjestikku valida, keerates punast nuppu.



MÄRKUS.

Kui menüürežiimis suvalises kohas ei kasutata punast nuppu 30 sekundit, läheb näit tagasi olekulehele.

Iga menüütasand võib sisaldada nelja erinevat tüüpi elementi:

Menüüelement „Madalam tasand”



Menüüelement „madalam tasand” on ekraanil tähistatud kõrvaloleva sümboliga (nool standardnäidus). Kui on valitud menüüelement „madalam tasand”, toimub punasele nupule vajutamisel liikumine vastavale madalamale tasandile. Uut menüütasandit tähistab ekraanil menüü number, mis suureneb pärast vahetust ühe koha võrra, nt menüüst <4.1.0.0> liikumisel menüüsse <4.1.1.0>.

Menüüelement „informatsioon”



Menüüelementi „info” tähistab ekraanil kõrvalolev sümbol (standard-sümbol „juurdepääsukeeld”). Kui on valitud menüüelement „informatsioon”, ei toimu punasele nupule vajutamisel midagi. „Informatsioon” –tüüpi menüüelemendi valimisel näidatakse seadeid või mõõteväärtusi, mida kasutaja ei saa muuta.

Menüüelement „kõrgem tasand”



Menüüelement „kõrgem tasand” on ekraanil tähistatud kõrvaloleva sümboliga (nool standardnäidus). Kui on valitud menüüelement „kõrgem tasand”, toimub punasele nupule vajutamisel liikumine vastavale kõrgemale tasandile. Uut menüütasandit tähistab ekraanil menüü number. Nt saab menüütasandilt <4.1.5.0> tagasilikumisel menüünumbriks <4.1.0.0>.



MÄRKUS.

Kui punast nuppu vajutada 2 sekundit ja samal ajal on valitud menüüelement „kõrgem tasand”, liigutakse tagasi olekunäidule.

Menüüelement „Valik/seaded”



Menüüelemendil „Valik/seaded” puudub ekraanil eritähis, kuid selle kasutusjuhendi selgitavatel joonistel tähistab seda kõrvalolev sümbol.

Kui menüüelement „Valik/seaded” on valitud, toimub punasele nupule vajutamisel liikumine redigeerimisrežiimi. Redigeerimisrežiimis vilgub väärtus, mida saab punase nupu keeramisega muuta.



Mõnes menüüs kinnitatakse pärast punase nupu vajutamist sisestust 'OK' –sümboli näitamisega.

8.5.3 Näidiku vealeht



Fig. 36: Vealeht (olek vea korral)



Vea esinemise korral kuvatakse olekulehe asemel ekraanil vealeht. Väärtuse näit ekraanil koosneb tähest 'E' ja kolmekohalisest veakoodist, mida eraldab punkt (jn 36).

8.5.4 Menüügrupid

Põhimenüü

Peamenüüdes <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0> näidatakse baasestatusi, mille muutmine võib olla vajalik ka pumba tavatöö käigus.

Infomenüü

Peamenüü <4.0.0.0> ja selle alammenüü elemendid näitavad mõõteandmeid, seadme andmeid, tööandmeid ja aktuaalseid olekuid.

Teenindusmenüü

Peamenüü <5.0.0.0> ja selle alammenüü elemendid võimaldavad kasutuselevõtul juurdepääsu põhilistele süsteemiseadetele. Kui teeninduslaad ei ole aktiveeritud, on alamelementide kirjutuskaitse.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Seadete oskamatu muutmine võib tekitada rikkeid pumba töös ja põhjustada materiaalseid kahjustusi pumbas või süsteemis.

- Teeninduslaadis tohib seadeid teha ainult kasutuselevõtul ja ainult spetsialist.

Vigade tuvastamise menüü

Veasinemise korral näidatakse olekulehe asemel vealehte. Kui nüüd vajutada punasele nupule, liigutakse veatuvastusmenüüsse (menüü number <6.0.0.0>). Aktiivseid veateateid saab pärast ooteaja möödumist kustutada.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Kui vigu kustutatakse ilma vigade põhjust kõrvaldamata, võivad tagajärjeks olla korduvad rikked ja pumba või süsteemi kahjustused.

- Kustutage viga alles pärast põhjuse kõrvaldamist.
- Rikete kõrvaldamine peab jääma spetsialistide ülesandeks.
- Pöörduge kahtluse korral tootja poole.

Lisateavet leiate peatükist 11 „Rikked, põhjused ja kõrvaldamine” lk 51 ja seal asuvast vigade tabelist.

Juurdepääsulukustuse menüü

Peamenüü <7.0.0.0> kuvatakse ainult siis, kui DIP-lüliti 2 on asendis 'ON'. Sellele ei pääse ligi tavanavigatsiooni kaudu.

Menüüs „juurdepääsulukustus” saab juurdepääsulukustuse punase nupu keeramisega aktiveerida või deaktiveerida ja muudatust vajutusega punasele nupule kinnitada.

8.6 Käsitsemisjuhised

8.6.1 Nimiväärtuse sobitamine

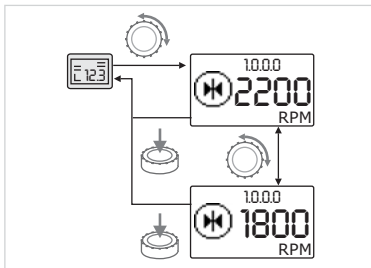


Fig. 37: Nimiväärtuse sisestamine



Näidiku olekulehel saab nimiväärtust järgnevalt sobitada (jn 37):

- Keerake punast nuppu.
- Näit liigub menüüsse number <1.0.0.0>. Nimiväärtus hakkab vilkuma ja edasine keeramine võimaldab selle suurendamist või vähendamist.
- Vajutage muudatuse kinnitamiseks punasele nupule.
- Uus nimiväärtus kinnitatakse ja näit liigub olekulehele tagasi.



8.6.2 Menüülaadi vahetumine

Menüülaadi vahetumiseks toimige järgnevalt:



- Kui näidikul kuvatakse olekuleht, vajutage 2 sekundi kestel punast nuppu (v.a rikke korral).

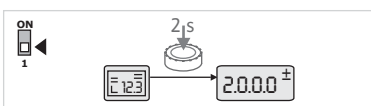


Fig. 38: Menüülaad Tavaline

Tavakäitumine:

Näidik vahetub menüülaadi. Kuvatakse menüünumber <2.0.0.0> (jn 38).

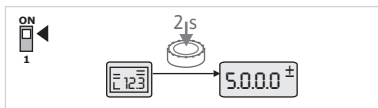


Fig. 39: Menüülaad teenindamine

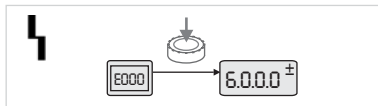


Fig. 40: Menüülaad Viga

8.6.3 Navigeerimine

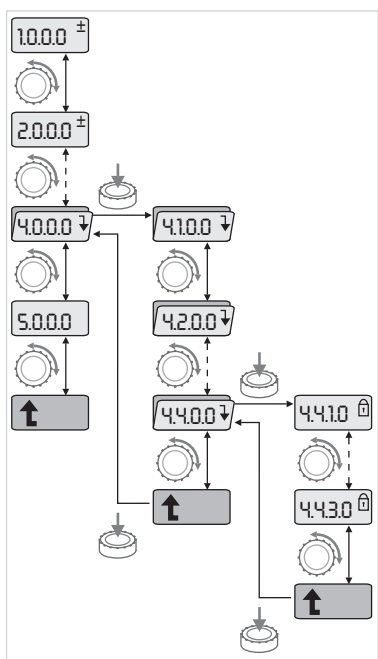


Fig. 41: Navigeerimisnäide

8.6.4 Valikute/seadete muutmise

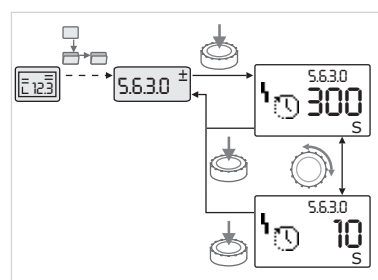


Fig. 42: Seaded naasmisega menüüelemendi „valik/seaded”

Teeninduslaad:

Kui teeninduslaad on aktiveeritud DIP-lülitiga 1, kuvatakse esmalt menüünumber <5.0.0.0>. (jn 39).

Viga:

Vea korral kuvatakse menüünumber <6.0.0.0> (jn 40).



- Vahetuge menüülaadi (vt peatükki 8.6.2 „Menüülaadi vahetumine” lk 30).



- Tavanavigeerimine menüüs on (näidet vt jn 41): Navigeerimise ajal vilgub menüünumber.



- Keerake menüüelemendi valimiseks punast nuppu. Menüünumber suureneb või väheneb. Vajadusel kuvatakse menüüelemendi juurde kuuluv sümbol ja nimi- või tegelik väärtus.



- Kui kuvatakse allasuunatud nool tähendusega „madalam tasand”, vajutage punasele nupule, et liikuda järgmisele madalamale menüütasandile. Uut menüütasandit tähistab ekraanil menüü number, nt liikumisel menüüst <4.4.0.0> menüüsse <4.4.1.0>.

Kuvatakse menüüelemendi juurde kuuluv sümbol ja/või hetkeväärtus (nimi-, tegelik väärtus või valik).



- Et liikuda tagasi lähimale kõrgemale menüütasandile, valige menüüelement „kõrgem tasand” ja vajutage punasele nupule. Uut menüütasandit tähistab ekraanil menüü number, nt liikumisel menüüst <4.4.1.0> menüüsse <4.4.0.0>.



MÄRKUS.

Kui punasele nupule vajutatakse 2 s ja valitud on menüüelement „kõrgem tasand”, liigub näit tagasi olekulehele.

Nimiväärtuse või seadete muutmiseks tuleb üldjuhul tegutseda järgnevalt (näidet vt jn 42):



- Navigeerige soovitud menüüelemendi „valik/seaded” juurde. Kuvatakse seade kehtiv väärtus või olek ja vastav sümbol.



- Vajutage punasele nupule. Nimiväärtust või seadet tähistav sümbol vilgub.



- Keerake punast nuppu, kuni kuvatakse soovitud nimiväärtus või säte. Sätteid tähistavate sümbolite selgitused leiate tabelist peatükis 8.7 „Viited menüüelementidele” lk 33.



- Vajutage uuesti punasele nupule.

Valitud nimiväärtus või valitud säte kinnitatakse ja väärtus või sümbol ei vilgu enam. Näidik on taas menüülaadis, menüü number on sama. Menüü number vilgub.

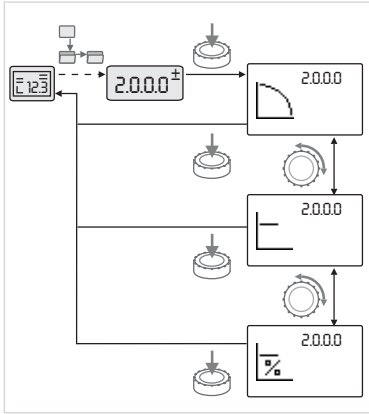


Fig. 43: Seadete tegemine tagasipöördumise olekulehele



MÄRKUS.

Pärast väärtuste muutmist <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ja <6.0.0.0> all liigub näit tagasi olekulehele (jn 43).

8.6.5 Info pärimine

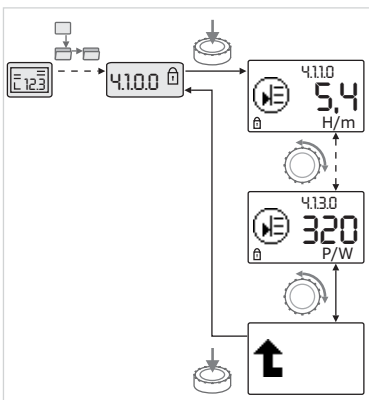


Fig. 44: Info pärimine



„Info”-tüüpi menüuelementides ei saa muudatusi teha. Ekraanil tähistab neid standardsümbol „juurdepääsukeeld”. Toimige kehtivate seadete aktiveerimiseks nii.



- Navigeerige soovitud menüuelemendi „Info” juurde (näites <4.1.1.0>). Kuvatakse seade kehtiv väärtus või olek ja vastav sümbol. Punasele nupule vajutamine ei mõjuta midagi.



- Liikuge punase nupu keeramisega aktuaalse alammenüü „info”-tüüpi menüuelementidele (vt jn 44). Sätteid tähistavate sümbolite selgitused leiate tabelist peatükis 8.7 „Viited menüuelementidele” lk 33.



- Keerake punast nuppu, kuni kuvatakse menüuelement „Kõrgem tasand”.



- Vajutage punasele nupule. Näit naaseb lähimale kõrgemale menüütasandile (antud juhul <4.1.0.0>).

8.6.6 Teeninduslaadi aktiveerimine/deaktiveerimine



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Seadete oskamatu muutmise võib tekitada rikkeid pumba töös ja põhjustada materiaalseid kahjustusi pumbas või süsteemis.

- Teeninduslaadis tohib seadeid teha ainult kasutuselevõtul ja ainult spetsialist.



- Seadke DIP-lüliti 1 asendisse 'ON'.

Aktiveeritakse teeninduslaad. Olekulehel vilgub kõrvalolev sümbol.



Menüü 5.0.0.0 alamelemendid vahetuvad elementitüübist „Info” elementitüübiks „Valik/seaded” ja standardsümbol „Juurdepääsukeeld” (vt sümbolit) kaob vastava elemendi puhul (erand <5.3.1.0>).

Nende elementide väärtusi ja seadeid saab nüüd muuta.



- Deaktiveerimiseks viige lüliti tagasi algasendisse.

8.6.7 Juurdepääsukeelu aktiveerimine/deaktiveerimine



Et takistada pumba seadete keelatud muudatusi, saab aktiveerida kõikide funktsioonide lukustuse.

Aktiivset juurdepääsulukustust kuvatakse olekulehel standardsümboliga „Juurdepääsukeeld”.

Aktiveerimiseks või deaktiveerimiseks toimige nii.



- Seadke DIP-lüliti 2 asendisse 'ON'.

Avaneb menüü <7.0.0.0>.



- Keerake punast nuppu, et lukustust aktiveerida või deaktiveerida.



- Vajutage muudatuse kinnitamiseks punasele nupule.
Lukustuse hetkeolekut tähistavad sümbolinäidul kõrvalolevad sümbolid.

**Lukustus aktiivne**

Nimiväärtusi või seadeid ei saa muuta. Kõikide menüüelementide lugemine on võimalik.

**Lukustus deaktiveeritud**

Põhimenüü elemente saab muuta (menüüelemendid <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ja <3.0.0.0>).

**MÄRKUS.**

Menüü <5.0.0.0> alamelementide töötlemiseks peab lisaks olema aktiveeritud teeninduslaad.



- Seadke DIP-lüliti 2 asendisse 'OFF'.

Näidik naaseb olekulehele.

**MÄRKUS.**

Vigu saab hoolimata aktiivsest juurdepääsulukustusest registreerida.

8.6.8 Ajastamise aktiveerimine/deaktiveerimine

Moodulite vahel ühetähendusliku side rajamise eelduseks on juhtme mõlema otsa ajastamine.

Topeltpumba korral on moodulid juba tehases topeltpumbasideks ette valmistatud.

Aktiveerimiseks või deaktiveerimiseks toimige nii.



- Viige DIP-lülitid 3 ja 4 asendisse 'ON'.

Ajastamine aktiveeritakse.

**MÄRKUS.**

Mõlemad DIP-lülitid peavad alati olema samas asendis.



- Deaktiveerimiseks viige lülitid tagasi algasendisse.

8.7 Viited menüüelementidele

Järgnev tabel annab ülevaate kõikides menüütasandites saadaolevatest elementidest. Menüü number ja elemendi tüüp on eraldi tähistatud ja elemendi funktsioon selgitatud. Vajadusel on lisatud nõuandeid üksikute elementide seadevõimaluste kohta.

























**MÄRKUS.**

Mõningaid elemente ei kuvata teatud tingimustel ja jäetakse nad seega menüüs navigeerimisel vahele.

Kui nt väline nimiväärtuse reguleerimine menüünumbri all <5.4.1.0> on seatud 'OFF' peale, <siis menüünumbrit <5.4.2.0> ei kuvata. Ainult siis, kui menüünumber <5.4.1.0> on seatud 'ON' peale, on menüünumber <5.4.2.0> nähtav.

Nr	Nimetus	Tüüp	Sümbol	Väärtused/selgitused	Näitamistingimused
1.0.0.0	Nimiväärtus			Nimiväärtuse seadmine/kuvamine (lisateavet leiata peatükist 8.6.1 „Nimiväärtuse sobitamine” lk 30)	
2.0.0.0	Reguleerimisviis			Reguleerimisviisi seadmine/kuvamine (lisateavet leiata peatükkidest 6.2 „Reguleerimisviisid” lk 11 ja 9.4 „Reguleerimisviisi seadmine” lk 43)	
				Pidev pöörlemiskiiruse reguleerimine	

Nr	Nimetus	Tüüp	Sümbol	Väärtused/selgitused	Näitamistingimused
				Konstantne reguleerimine $\Delta p-c$	
				Varieeruv reguleerimine $\Delta p-v$	
				PID-regulaator	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ muutuv			$\Delta p-v$ suurenemise seadistus (väärtus protsentides)	Ei kuvata kõikide pumbatüüpide korral.
3.0.0.0	Pump on/off			ON pump on sisse lülitatud	
				OFF pump on välja lülitatud	
4.0.0.0	Teave			Infomenüüd	
4.1.0.0	Tegelikud väärtused			Aktuaalsete tegelike väärtuste kuvamine	
4.1.1.0	Tegeliku väärtuse andur (In1)			Sõltub kehtivast reguleerimisviisist. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: väärtus H, m PID-regulaator:väärtus, %	Ei kuvata käsijuhtimisrežiimis
4.1.3.0	Võimsus			Hetkel tarbitav P_1 , W	
4.2.0.0	Tööandmed			Tööandmete kuvamine	Tööandmed puudutavad parajasti kasutatavat elektronikamoodulit
4.2.1.0	Töötunnid			Pumba aktiivsete töötundide summa (loenduri saab nullida infrapunaliidese kaudu)	
4.2.2.0	Tarve			Energiatarve kWh/MWh	
4.2.3.0	Aja mahaloendus pumba ümberlülitumiseni			Aeg pumba ümberlülitumiseni tundides (0,1 h sammudena)	Kuvatakse ainult topeltpumpade haldurpumba ja pumba sisemise ümberlülituse korral. Seadke teenindusmenüüst <5.1.3.0>
4.2.4.0	Aeg kuni pumba lühiajalise käivitumiseni			Aeg kuni pumba järgmise lühiajalise käivitumiseni (24 h pärast pumba seiskumist (nt välise väljalülituse kaudu) lülitatakse pump automaatselt 5 sekundiks sisse)	Kuvatakse ainult siis, kui pumba lühiajaline käivitumine on aktiveeritud
4.2.5.0	Toide-sisse loendur			Loeb toitepinge sisselülitusi (arvesse läheb iga toitepinge taastamine pärast katkestust)	
4.2.6.0	Pumba lühikäivituste loendur			Toimunud pumba lühiajaliste käivituste arv	Kuvatakse ainult siis, kui pumba lühiajaline käivitumine on aktiveeritud
4.3.0.0	Olekud				
4.3.1.0	Põhikoormuspump			Väärtuste näidikus kuvatakse staatiliselt regulaarse põhikoormuspumba identiteet. Detailinäidikus kuvatakse staatiliselt ajutise põhikoormuspumba identiteet.	Näidatakse ainult topeltpumbarežiimis haldurpumbal

Nr	Nimetus	Tüüp	Sümbol	Väärtused/selgitused	Näitamistingimused
4.3.2.0	SSM			ON SSM rele olek veateate korral	
					
					
				OFF SSM rele olek, kui veateateid ei ole	
					
					
4.3.3.0	SBM			ON SBM rele olek töövalmidus/töö või toide-sees teate korral	
				OFF SBM rele olek töövalmidus/töö või toide-sees teate puudumise korral	
				SBM Tööteade	
				SBM Töövalmidusteade	
					
					
				SBM Toide-sees teade	
					
					
4.3.4.0	Ext. off			Sisendi „Extern off” signaal	
					
					
				OPEN Pump on välja lülitatud	
					
					

Nr	Nimetus	Tüüp	Sümbol	Väärtused/selgitused	Näitamistingimused
				SHUT pump on töösse lubatud	
4.3.5.0	BMS-protokolli tüüp			Siinisüsteem on aktiivne	Näidatakse ainult aktiivse BMS-i korral
				LON Siinisüsteem	Näidatakse ainult aktiivse BMS-i korral
				CAN Siinisüsteem	Näidatakse ainult aktiivse BMS-i korral
				Lüüs protokoll	Näidatakse ainult aktiivse BMS-i korral
4.3.6.0	AUX			Klemmi „AUX” olek	
4.4.0.0	Seadme andmed			Näitab seadme andmeid	
4.4.1.0	Pumba nimetus			Nt: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (näidik liikuva kirjaga)	Ekraanile kuvatakse ainult pumba põhitüüp, variantide nimetusi ei kuvata
4.4.2.0	Kasutajakontrolleri tarkvaraversioon			Näitab kasutajakontrolleri tarkvaraversiooni	
4.4.3.0	Mootorikontrolleri tarkvaraversioon			Näitab mootorikontrolleri tarkvaraversiooni	
5.0.0.0	Teenindus			Teenindusmenüüd	
5.1.0.0	Multipump			Topelpump	Näidatakse ainult aktiivse DP korral (koos alamenüüdega)
5.1.1.0	Töörežiim			Põhi-/varurežiim	Näidatakse ainult topelpumbarežiimis haldurpumbal
				Paralleelrežiim	Näidatakse ainult topelpumbarežiimis haldurpumbal
5.1.2.0	Seade MA/SL			Käsitsi ümberlülitamine halduri- laadilt järgivlaadile	Näidatakse ainult topelpumbarežiimis haldurpumbal
5.1.3.0	Pumba ümberlülitus				Näidatakse ainult topelpumbarežiimis haldurpumbal
5.1.3.1	Pumba ümberlülitus käsitsi			Lülitage pump ümber allalooendusest sõltumatult	Näidatakse ainult topelpumbarežiimis haldurpumbal
5.1.3.2	Sisene/väline			Sisene pumba ümberlülitus	Näidatakse ainult topelpumbarežiimis haldurpumbal
				Väline pumba ümberlülitus	Kuvatakse ainult topelpumbarežiimis haldurpumbal, vt klemmi „AUX”
5.1.3.3	Sisene: Ajavälp			Reguleeritav vahemikus 8 h kuni 36 h 4 h sammudena	Kuvatakse pumba aktiveeritud sisemise ümberlülituse korral
5.1.4.0	Pumba töö lubatud/keelatud			Pumba töö lubatud	

Nr	Nimetus	Tüüp	Sümbol	Väärtused/selgitused	Näitamistingimused
				Pumba töö keelatud	
5.1.5.0	SSM			Üksikveateade	Näidatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal
				Koondveateade	Näidatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal
5.1.6.0	SBM			Üksik-töövalmidusteade	Kuvatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal ja SBM-i funktsiooni töövalmidus/töö korral
				Üksik-töoteade	Näidatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal
				Koond-töövalmidusteade	Näidatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal
				Koondtöoteade	Näidatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal
5.1.7.0	Extern off			Üksik-extern off	Näidatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal
				Koond-extern off	Näidatakse ainult topelt-pumbarežiimis haldurpumbal
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) – hooneautomaatika seaded	Koos kõigi alammenüüdega kuvatakse ainult siis, kui BMS on aktiveeritud
5.2.1.0	LON/CAN/IF-moodul Wink/teenindus			Wink (viite)-funktsioon võimaldab seadme BMS-võrgus tuvastada. Viide tehakse kinnitamisega.	Kuvatakse vaid siis, kui LON, CAN või IF-moodul on aktiveeritud
5.2.2.0	Kohalik-/kaugrežiim			BMS kohalik režiim	Ajutine olek, automaatne lülitumine tagasi kaugrežiimile 5 minuti pärast
				BMS kaugrežiim	
5.2.3.0	Siini aadress			Siini aadressi reguleerimine	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			IF-moodulite spetsiifiline reguleerimine olenevalt protokollitüübist	Lisainfo IF-moodulite paigaldus- ja kasutusjuhendites
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 (anduri sisend)				
5.3.1.0	In1 (anduri väärtuse vahemik)			Anduri 1 väärtuste vahemiku kuvamine	Ei kuvata PID-regulaatori puhul
5.3.2.0	In1 (väärtuste vahemik)			Väärtuste vahemiku seadmine Võimalikud väärtused: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Välise nimiväärtuse sisendi 2 seaded	

Nr	Nimetus	Tüüp	Sümbol	Väärtused/selgitused	Näitamistingimused
5.4.1.0	In2 aktiivne/inaktiivne			ON Väline nimiväärtuste sisend 2 on aktiivne	
				OFF Väline nimiväärtuste sisend 2 ei ole aktiivne	
5.4.2.0	In2 (väärtuste vahemik)			Väärtuste vahemiku seadmine Võimalikud väärtused: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Ei kuvata, kui In2 = mitteaktiivne
5.5.0.0	PID parameeter			PID regulaatori seaded	Kuvatakse üksnes siis, kui PID-regulaator on aktiivne (koos kõigi alammenüüdega)
5.5.1.0	P-parameeter			Reguleerimise proportsionaalosa seadmine	
5.5.2.0	I-parameeter			Reguleerimise integreeriva osa seadmine	
5.5.3.0	D-parameeter			Reguleerimise diferentseeriva osa seadmine	
5.6.0.0	Viga			Vea korral käitumise seaded	
5.6.1.0	HV/AC			HV-töörežiim 'Küte'	
				AC-töörežiim 'Külm/kliima'	
5.6.2.0	Avariirežiimi pöörlemiskiirus			Avariirežiimi pöörlemiskiiruse kuvamine	
5.6.3.0	Auto-Reset aeg			Aeg vea automaatse kviteerimiseni	
5.7.0.0	Muud seaded 1				
5.7.1.0	Ekraani orienteeritus			Ekraani orienteeritus	
				Ekraani orienteeritus	
5.7.2.0	Rõhuväärtuse korrigeerimine			Kui rõhuväärtuse korrigeerimine on aktiveeritud, arvestatakse ja korrigeeritakse tehaseseades pumba äärikule ühendatud rõhkude vahe anduri mõõdetud rõhuvähe hälvet.	Kuvatakse ainult Δp-c korral. Ei kuvata pumba kõikide variantide korral.
				Rõhuväärtuse korrigeerimine välja lülitatud	
				Rõhuväärtuse korrigeerimine sisse lülitatud	
5.7.5.0	Lülitussagedus			HIGH Suur lülitussagedus (tehaseseadistus)	
				MID Keskmise lülitussagedus	Ümberlülitamiseks/muutmiseks peab pump olema seistav (mootor ei tohi töötada).
				LOW madal lülitussagedus	

Nr	Nimetus	Tüüp	Sümbol	Väärtused/selgitused	Näitamistingimused
5.7.6.0	SBM-funktsioon			Seaded teadete käitumise kohta	
				SBM tööteade	
				SBM töövalmiduse teade	
				SBM toide-sees teade	
5.7.7.0	Tehaseseadistus			OFF (standardseadistus) Seadeid ei muudeta kinnitamisel.	Ei kuvata aktiivse juurdepääsu keelu korral. Ei kuvata, kui BMS on aktiivne.
				ON Seaded lähtestatakse kinnitamisel tehaseseadetele. Ettevaatust! Kõik käsitsi tehtud seaded lähevad kaduma.	Ei kuvata aktiivse juurdepääsu keelu korral. Ei kuvata, kui BMS on aktiivne. Parameetrid, mida tehaseseadistusega muudetakse, vt peatükki 13 „Tehaseseadistused” lk 60.
5.8.0.0	Muud seaded 2				
5.8.1.0	Pumba lühisülütus				
5.8.1.1	Pumba lühisülütus aktiivne/mitteaktiivne			ON (tehaseseadistus) Pumba lühisülütus on sisse lülitatud	
				OFF Pumba lühisülütus on välja lülitatud	
5.8.1.2	Pumba lühisülütuse ajaline intervall			Reguleeritav vahemikus 2 h kuni 72 h 1 h sammudena	Ei näidata, kui pumba lühisülütus ei ole aktiveeritud
5.8.1.3	Pumba lühisülütuse pöörlemiskiirus			Seadistatav pumba minimaalse ja maksimaalse pöörlemiskiiruse vahel	Ei näidata, kui pumba lühisülütus ei ole aktiveeritud
6.0.0.0	Vigade kviteerimine			Lisateavet leiate peatükist 11.3 „Vigade kviteerimine” lk 55.	Kuvatakse ainult vea korral
7.0.0.0	Juurdepääsukeeld			Juurdepääsukeeld ei ole aktiivne (muutmine on võimalik) (lisateavet leiate peatükist 8.6.7 „Juurdepääsukeelu aktiveerimine/deaktiveerimine” lk 32)	
				Juurdepääsukeeld on aktiivne (muudatuste tegemine ei ole võimalik) (lisateavet leiate peatükist 8.6.7 „Juurdepääsukeelu aktiveerimine/deaktiveerimine” lk 32)	

Tabel 9: Menüüstruktuur

9 Kasutuselevõtmine

Ohutus



OHT! Eluohtlik!

Kui elektroonikamooduli või mootori kaitseeadiseid ei ole paigaldatud, võib elektrilöök või pöörlevate osade puudutamine põhjustada eluohtlikke vigastusi.

- Enne kasutuselevõttu ja hooldustöid tuleb eelnevalt demonteeritud kaitseeadised, nt mooduli kaas või ventilaatori kate, uuesti tagasi panna.
- Hoiduge kasutuselevõtu ajal ohutuskaugusesse!
- Pumpa ei tohi kunagi ühendada ilma elektroonikamoodulita.

Ettevalmistus

Enne kasutuselevõttu peavad pumba ja elektroonikamooduli temperatuurid olema keskkonnamperatuuriga võrdsed.

9.1 Täitmine ja õhu eemaldamine

- Täitke süsteem nõuetekohaselt ja eemaldage õhk.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Kuivalt töötamine rikub võllitihendi.

- **Veenduge, et pump ei tööta kuivalt.**
- Et kavitatsioonimüra ja -kahjustusi vältida, peab pumba imiotsaku juures olema tagatud minimaalne sisestusrõhk. Minimaalne sisestusrõhk sõltub tööolukorrast ja pumba tööpunkti ning tuleb vastavalt kindlaks määrata.
- Olulised parameetrid minimaalse sisestusrõhu määramiseks on pumba NPSH-väärtus tööpunkti ja pumbatava vedeliku aururõhk.
- Eemaldage pumpadest õhk, avades õhutusventiilid (jn 45, nr 1). Kuivalt töötamine rikub pumba võllitihendi. Rõhkude vahe andurist ei tohi õhku eemaldada (purunemisoht).

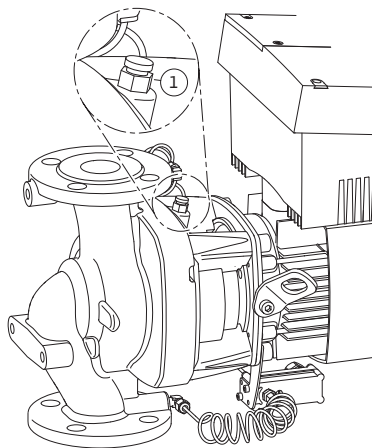


Fig. 45: Õhutusventiil



HOIATUS! Äärmiselt kuumast või äärmiselt külmast rõhu all olevast vedelikust lähtuv oht!

Sõltuvalt pumbatava meediumi temperatuurist ja süsteemi rõhust võib õhueemalduskruvi täieliku avamise korral sealt suure rõhu all väljuda või välja paiskuda äärmiselt tulist või väga külma pumbatavat meediumi vedelal või aurustunud kujul.

- Avage õhueemalduskruvi ettevaatlikult.
- Kaitske moodulikasti õhutamisest väljuva vee eest.



HOIATUS! Pumba puudutamisel põletusoht või kinnikülmumise oht!

Sõltuvalt pumba või süsteemi tööseisundist (meediumi temperatuur) võib kogu pump muutuda väga tuliseks või väga külmaks.

- Hoidke töö ajal piisavat vahemaad!
- Laske pumbal/süsteemil enne tööde alustamist jahtuda.
- Kõikide tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.



HOIATUS! Vigastumisoht!

Kui pump/süsteemi on valesti paigaldatud, võib kasutuselevõtmisel paiskuda välja pumbatavat meediumi. Samuti võivad üksikud detailid lahti tulla.

- Hoidke kasutuselevõtmise ajal pumbast eemale.
- Kandke kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.



OHT! Eluohtlik!

Kui pump või selle osad alla kukuvad, võivad tagajärjeks olla eluohtlikud vigastused.

- Kinnitage pumba osad paigaldustööde ajal nii, et need ei saaks alla kukkuda.

9.2 Topeltpumba/Y-toru paigaldus

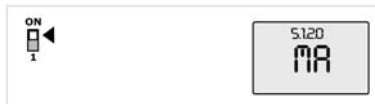


Fig. 46: Haldurpumba määramine



MÄRKUS.

Kaksikpumpade puhul on juba tehasepoolselt configureeritud voolu-suunas vasak pump peapumbaks.



MÄRKUS.

Eelnevalt configureerimata Y-toru paigaldise esmakordsel kasutuselevõtul on mõlemad pumbad tehaseseadega. Pärast topeltpumba sidekaabli ühendamist kuvatakse veakood 'E035'. Mõlemad ajamid töötavad avariirežiimi pöörlemissagedusega.

Pärast veateate kviteerimist kuvatakse menüü <5.1.2.0> ja näit „MA” (= haldur) vilgub. 'MA' kviteerimiseks tuleb juurdepääsukeeld deaktiveerida ja teenindusrežiim peab olema aktiveeritud (jn 46).

Mõlemad pumbad on seatud haldurpumbaks ja mõlema elektroonika-mooduli ekraanil vilgub 'MA'

- Kinnitage üks pumpadest haldurpumbaks, vajutades punasele nupule. Haldurpumba ekraanile ilmub olekutähis 'MA'. Rõhkude vahe andur tuleb ühendada haldurpumbaga.

Haldurpumba rõhkude vahe anduri mõõtepunktid peavad asuma vastavas kollektoris topeltpumbaga süsteemi imi- ja survepoolel.

Teine pump näitab seejärel olekut 'SL' (= järgivpump).

Kõiki muid pumba seadeid saab nüüdsest peale teha veel ainult haldurpumba kaudu.



MÄRKUS.

Protseduuri saab hiljem käsitsi menüü <5.1.2.0> valimisega käivitada (info teenindusmenüüs navigeerimise kohta peatükis 8.6.3 „Navigeerimine” lk 31).

9.3 Pumba võimsuse seadistamine

- Seade on kohandatud kindla tööpunkti jaoks (täiskoormuspunkt, arvutuslik maksimaalne küttevõimsuse vajadus). Kasutuselevõtul tuleb pumba võimsust (tõstekõrgust) reguleerida vastavalt süsteemi tööpunktile.
- Tehaseseadistus ei vasta süsteemile vajalikule pumba võimsusele. See tuvastatakse valitud pumbatüübi tunnusjoone diagrammi abil (nt kataloogist/andmelehest).



MÄRKUS.

Läbivoolu väärtust, mis kuvatakse IR-ekraanile/IR-pulga ekraanile või edastatakse hoonehaldussüsteemile, ei tohi kasutada pumba töö reguleerimiseks. See väärtus näitab ainult tendentsi.

Mitte kõigi pumbatüüpide juures ei väljastata vooluhulga väärtust.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Liiga väike vooluhulk võib liigrõngastihendit kahjustada, minimaalne vooluhulk oleneb seejuures pumba pöörlemiskiirusest.

- Tagage, et vooluhulk ei ole alla minimaalse vooluhulga Q_{min} .

Q_{min} arvutamine:

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ pump}} \times \frac{\text{Tegelik pöörlemiskiirus}}{\text{Max pöörlemiskiirus}}$$

9.4 Reguleerimisviisi seadmine

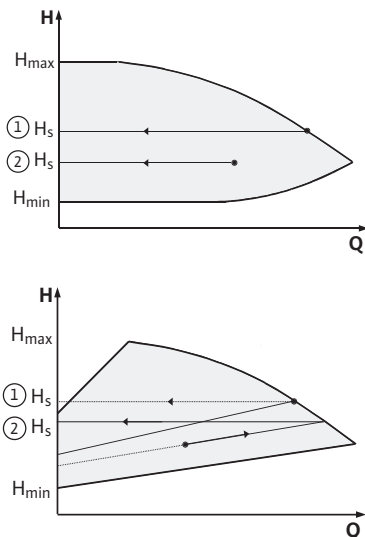


Fig. 47: Reguleerimine $\Delta p-c/\Delta p-v$

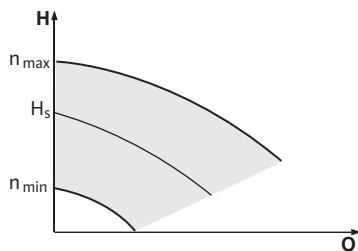


Fig. 48: Manuaaljuhtimisrežiim

Reguleerimine $\Delta p-c/\Delta p-v$

Häälustus (jn 47)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Tööpunkt max tunnusooneel	Liikuge tööpunkti lähtudes vasakule. Lugege nimiväärtus H_s ja reguleerige pump sellele väärtusele.	Liikuge tööpunkti lähtudes vasakule. Lugege nimiväärtus H_s ja reguleerige pump sellele väärtusele.
② Tööpunkt reguleerimispiirkonnas	Liikuge tööpunkti lähtudes vasakule. Lugege nimiväärtus H_s ja reguleerige pump sellele väärtusele.	Liikuge reguleerimistunnusjoonele kuni max tunnusoonele, siis horisontaalselt vasakule, lugege nimiväärtus H_s ja reguleerige pump sellele väärtusele.
Seadistusvahemik	H_{min} , H_{max} vt karakteristikuid (nt andmeleht)	H_{min} , H_{max} vt karakteristikuid (nt andmeleht)



MÄRKUS.

Alternatiivselt võib seada ka käsirežiimi (jn 48) või PID töörežiimi.

Manuaaljuhtimisrežiim:

Manuaaljuhtimisrežiim lülitab välja kõik ülejäänud reguleerimisviisid. Pumba pöörlemiskiirust hoitakse konstantsel väärtusel ja seatakse pöördnupuga.

Pöörlemiskiiruste piirkond oleneb mootorist ja pumbatüübist.

PID-regulaator:

Pumbas kasutatud PID-regulaatori näol on tegemist standardse PID-regulaatoriga, nagu seda kirjeldatakse vastavas erialakirjanduses. Regulaator võrdleb mõõdetud tegelikku väärtust etteantud nimiväärtusega ja püüab saavutada nimiväärtusele võimalikult lähedast tegelikku väärtust. Kui kasutatakse vastavaid andureid, võib teha reguleerimisi, nt reguleerida rõhku, rõhkude vahet, temperatuuri või läbivoolu. Anduri valikul tuleb silmas pidada loetelus „Tabel 5: Ühendusklemmide hõivatus” lk 25 esitatud elektrilisi väärtusi.

Reguleerimist võib optimeerida parameetreid P, I ja D muutes. Regulaatori P-osa (või ka proportsionaalne osa) annab tegeliku väärtuse ja nimiväärtuse vahelise erinevuse lineaarse võimendumise regulaatori väljundile. Regulaatori mõjusuuna määrab P-osa ees olev märk.

Regulaatori I-osa (või ka integraalne osa) integreerib reguleerimishälbe kaudu. Konstantne hälve annab tulemuseks lineaarse tõusu regulaatori väljundil. Nii hoitakse ära pidev reguleerimishälve.

Regulaatori D-osa (või ka diferentsiaalosa) reageerib vahetult reguleerimishälbe muutumise kiirusele. Seeläbi mõjutatakse süsteemi reageerimiskiirust. Tehasepoolselt on D-osa väärtuseks seatud null, sest see sobib mitmetele rakendustele.

Parameetreid tuleks muuta ainult väikeste sammudena ja selle mõju süsteemile tuleks pidevalt jälgida. Parameetreid tohib kohandada ainult automaatika-alase väljaõppega spetsialist.

Reguleeri- mise osa- kaal	Tehaseaad	Seadistusvahemik	Samm
P	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= mitteak- tiivne)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tabel 10: PID-parameetrid

Reguleerimise mõjusuuna määrab P-osa märk.

Positiivne PID regulaator (standardne):

P-osa positiivse märgi korral reageerib reguleerimine nimiväärtusest väiksemale väärtusele pumba pöörlemiskiiruse suurendamisega kuni nimiväärtuse saavutamiseni.

Negatiivne PID-regulaator:

P-osa negatiivse märgi korral reageerib reguleerimine nimiväärtusest väiksemale väärtusele pumba pöörlemiskiiruse vähendamisega kuni nimiväärtuse saavutamiseni.



MÄRKUS.

Kui pump töötab PID-regulaatorit kasutades ainult minimaalse või maksimaalse pöörde arvuga ega reageeri parameetriväärtuste muutmisele, tuleb kontrollida regulaatori mõju.

10 Hooldus

Ohutus

Hooldus- ja remonditöid laske teha ainult kvalifitseeritud spetsialistidel!

Soovitav on lasta pumba hooldada ja kontrollida Wilo klienditeenindusel.



OHT! Eluohulik!

Töötamine elektriseadmetega on elektriõhu ohu tõttu eluohulik.

- Elektriseadmetega seotud töid tohivad teha ainult kohaliku energiaettevõtte volitustega elektrikud.
- Enne tööde alustamist elektriseadmete juures tuleb nende toitepinge välja lülitada ja tõkestada sisselülitamine.
- Pumba toitekaabli kahjustusi tohib lasta kõrvaldada ainult volitatud kvalifitseeritud elektrikul.
- Ärge kunagi urgitsege elektroonikamooduli ega mootori avastes ega torgake sinna midagi sisse!
- Järgige pumba, tasemeregulaatori ja muu lisavarustuse paigaldus- ja kasutusjuhendeid!



VOHT! Eluohulik!

Inimesed, kellele on paigaldatud südamestimulaator, on mootoris paikneva püsिमagnetiga rootori tõttu ohustatud. Selle mittearvestamine võib põhjustada surma või üliraskeid vigastusi.

- Südamestimulaatoriga inimesed peavad pumba juures töötamisel järgima üldisi toimimisreegleid, mis kehtivad elektriseadmete käsitlemisel.
- Ärge avage mootorit!
- Laske hooldus- ja remonditööde korral rootorit eemaldada ja paigaldada ainult Wilo klienditeeninduses!

- Laske hooldus- ja remonditööde korral rootorit eemaldada ja paigaldada ainult neil inimestel, kel ei ole südamestimulaatorit!



MÄRKUS.

Mootori sees asuvad magnetid ei kujuta endast ohtu, **kui mootor on komplekselt monteeritud.** Järelikult ei kujuta komplektne pump südamestimulaatoriga inimestele endast erilist ohtu ja nad võivad Stratos GIGAle piiranguteta läheneda.



HOIATUS! Inimeste vigastamise oht!

Mootori avamine põhjustab tugevate, löökidena mõjuvate magnetiliste jõudude tekkimist. Need võivad tekitada löikevigastusi, muljumisi ja põrutusi.

- Ärge avage mootorit!
- Laske hooldus- ja remonditööde korral mootori äärikut ja laagrikaant eemaldada ja paigaldada ainult Wilo klienditeeninduses!



OHT! Eluohtlik!

Kui elektroonikamooduli või siduri ümbruse kaitseseadiseid ei ole paigaldatud, võib elektrilöök või pöörlevate osade puudutamine põhjustada eluohtlikke vigastusi.

- Pärast hooldustöid tuleb eelnevalt mahamonteeritud kaitseseadised, nt mooduli kaas või liitmiku katted, uuesti tagasi panna!



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Oskamatust käsitsemisest tulenevate kahjustuste oht.

- Kunagi ei tohi kasutada paigaldamata elektroonikamooduliga pumba.



OHT! Eluohtlik!

Pumbal ja selle osadel võib olla väga suur omakaal. Kukkuvatest detailidest põhjustatud löikehaavade, muljumiste, marrastuste või löökide oht või isegi surm.

- Kasutage alati sobivaid tõsteseadiseid ja tõkestage tõstetavate detailide allakukkumisvõimalused.
- Ärge kunagi seiske üle tõstetud lasti all.
- Hoolitsege hoiustamisel ja transpordil ning eelkõige paigaldus- ja koostetöödel alati pumba turvalise asendi või kindla toetatuse eest.



OHT! Pumba puudutamisel põletusoht või kinnikülmutamise oht!

Sõltuvalt pumba või süsteemi tööseisundist (meediumi temperatuur) võib kogu pump muutuda väga tuliseks või väga külmaks.

- Hoidke töö ajal piisavat vahemaad!
- Kõrgete veetemperatuuride ja süsteemirõhkude korral tuleb lasta pumbal enne kõiki töid jahtuda.
- Kõikide tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust, -kindaid ja -prille.



OHT! Eluohtlik!

Hooldustöödel kasutatavad tööriistad võivad mootorivõlli pöörlevate osadega kokkupuutumisel käest lennata ja põhjustada vigastusi, mis võivad osutada surmavaks.

- Hooldustöödel kasutatavad tööriistad tuleb enne pumba kasutuselevõttu täielikult eemaldada.
- Kui vajaduse korral on tõsteaasad mootoriääriku asemel kinnitatud mootori korpuse külge, siis tuleb need pärast paigaldus- või hooldustööde lõpetamist taas mootoriääriku külge kinnitada.

10.1 Õhu juurdevool

Pärast kõiki hooldustöid ventilaatori kate kinnitada kruvidega nii, et mootori ja elektroonikamootori jahutus oleks küllaldane.

Kontrollige regulaarsete ajavahemike tagant õhu juurdevoolu mootori korpuse. Määrumise korral tuleb õhu juurdevool uuesti tagada, et mootor ning elektroonikamoodul saaksid piisaval määral jahutatud.

10.2 Hooldustööd



OHT! Eluohulik!

Töötamine elektriseadmetega on elektriöögi ohu tõttu eluohulik. Pärast elektroonikamooduli demonteerimist võib mootorikontaktidel olla eluohulik pinge.

- Kontrollige pinge puudumist ja katke kinni lähedal asuvad pingetatud detailid.
- Sulgege pumba ees ja järel olevad sulgeseadmed



OHT! Eluohulik!

Kui pump või selle osad alla kukuvad, võivad tagajärjeks olla eluohulikud vigastused.

- Kinnitage pumba osad paigaldustööde ajal nii, et need ei saaks alla kukkuda.

10.2.1 Võllitihendi vahetamine

Sissetöötamise ajal tuleb arvestada vähese tilkumisega. Ka pumba tavarežiimi ajal on kerge leke üksikute tilkade näol tavapärane. Aegajalt tuleks seda siiski vaatluse teel kontrollida. Silmnähtavate lekete korral tuleb tihend välja vahetada.

Wilo pakub remondikomplekti, mis sisaldab vahetusel vajaminevaid detaile.

Demonteerimine



MÄRKUS.

Südamestimulaatoriga inimestele ei kujuta mootori sisemuses asuvad magnetid mingit ohtu, **kui mootorit ei avata ja rootorit välja ei võeta**. Võllitihendit saab ohutult vahetada.

1. Lülitage seadmest pinge välja ja tõkestage omavolilise uuesti siselülitamise võimalus.
2. Sulgege pumba ees ja järel olevad sulgeseadmed
3. Veenduge, et seade on pingevaba.
4. Maandage ja lühistage tööpiirkond.
5. Ühendage toitejuhe lahti. Eemaldage rõhkude vahe anduri kaabel, kui see on olemas.
6. Vabastage pump rõhust, avades selleks õhutusventiili (jn 49, pos 1).



OHT! Auruga põletamise oht!

Auruga põletamise oht pumbatava meediumi kõrge temperatuuri tõttu.

- **Pumbatava meediumi kõrge temperatuuri korral tuleb pumbal lasta enne tööde alustamist jahtuda.**
7. Päästke lahti kruvid (jn 7, pos 1) ja tõmmake ventilaatori kate (jn 7, pos 2) mootorilt telgsuunas maha.
 8. Mootori korpuses on mõlemas transpordiaasade kinnitamiseks mõeldud avas (jn 7, pos 20b) on lõdvalt kinnitatud plastmassist vahehoidikud. Need vahehoidikud tuleb avadest välja kruvida. Hoidke korgid kindlasti alles või keerake nad pärast tõsteasade ümberpaigutamist (vt toiming 9) vabanenud avadesse (jn 7, pos 20a) mootori äärikus.
 9. Eemaldage kaks tõsteaasa (jn 7, pos 20) mootori äärikult (jn 7, pos 20a) ja kinnitage samade kruvidega mootori korpusele (jn 7, pos 20b).
 10. Kinnitage siseosakomplekt ohutuse tagamiseks tõsteasadest sobivate tõstevahenditega.



MÄRKUS.

Vältige tõstevahendiga kinnitamisel plastdetailide, nt ventilaatori tiiviku ja mooduli ülaosa vigastamist.

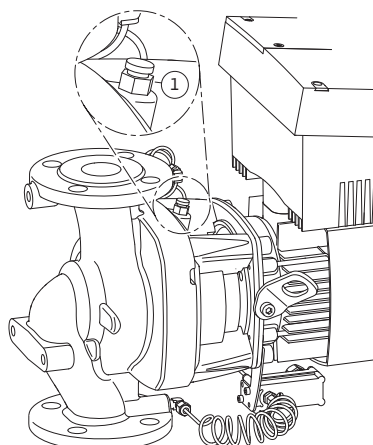


Fig. 49: Õhutusventiil

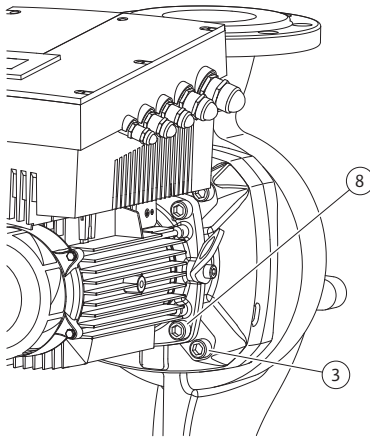


Fig. 50: Siseosakomplekti valikuline kinnitus

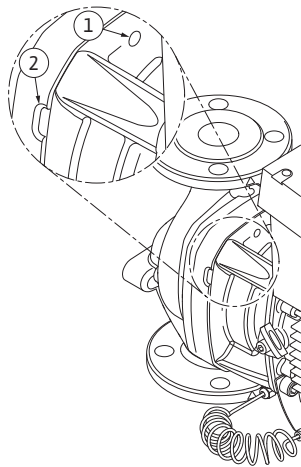


Fig. 51: Keermestatud avad ja pilu siseosakomplekti mahasurumiseks pumba korpusest

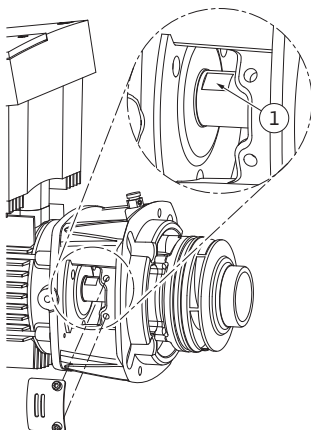


Fig. 52: Võtmepinnad võllil



11. Keerake lahti ja eemaldage kruvid (jn 7, pos 3). Vastavalt pumba tüübile tuleb võtta välimised kruvid (jn 50, pos 3). Siseosakomplekt (vt jn 13) jääb pärast kruvide eemaldamist kindlalt pumba korpusesse, ka mootorvõlli horisontaalasendi korral ei ole ümberkukkumisohtu.

MÄRKUS.

Kõige paremini sobib kruvide (jn 7, pos 3) väljakeeramiseks kuulpeaga nurk- varbvõti, eriti ruumikitsikusega pumbatüüpide korral. Soovitatav on kasutada kahe kruvi (jn 7, pos 3) asemel kaht paigalduspolti (vt ptk 5.4 „Lisavarustus” lk 8), mis keeratakse pumba korpusesse diagonaalasetus (jn 7, pos 14). Paigalduspoldid lihtsustavad siseosakomplekti turvalist eemaldamist ja hilisemat paigaldamist ilma tööratas vigastamata.

12. Kruvide (jn 7, pos 3) eemaldamisega päästetakse mootori äärikult lahti ka rõhkude vahe andur. Rõhkude vahe andur (jn 7, pos 5) jätkab koos hoideplekiga (jn 7, pos 6) rõhumõõtmistorudele (jn 7, pos 13) rippuma. Rõhkude vahe anduri ühendusjuhe ühendada elektroonikamoodulilt lahti.

13. Suruge siseosa komplekt (vt jn 13) pumba korpusest maha. Sealjuures soovitatakse kasutada eelkõige istu lahutamiseks kaht keermestatud ava (jn 51, pos 1). Keerake istu lahutamiseks sobivad kruvid keermestatud avadesse. Kui siseosakomplekt liigub kergelt, võib mahasurumiseks kasutada lisaks pilu (jn 51, pos 2) pumba korpuse ja võllikatte vahel (nt kahte kruvitsat kangidena). Pärast umbes 15 mm pikkust mahasurumisteedonda ei juhi pumba korpuse enam siseosakomplekti.



MÄRKUS.

Edasisel teekonnal tuleb siseosakomplekti (vt jn 13) võimaliku ümberkukkumise vältimiseks vajadusel tõsteabinõuga toetada (eelkõige siis, kui ei kasutata paigalduspolti).

14. Keerake kaitsepleki kaks kadumatut kruvi (jn 7, pos. 18) lahti ja eemaldage kaitseplekk.
15. Asetage harkvõti (optimaalse mõõduga 22 mm) võllikatte avasse ja hoidke võtmepindadega võlli kinni (jn 52, pos 1). Keerake välja tööratas mutter jn 7, pos 15). Tööratas (jn 7, pos 16) tõmmatakse automaatselt võllilt maha.
16. Olenevalt pumba tüübist keerake lahti kruvid (jn 7, pos 10) või alternatiivselt kruvid (jn 50, pos 8).
17. Vabastage võllikatte kahe hoovaga tõmmitsaga (universaaltõmmits) mootori tsestrist ja tõmmake võllilt maha. Koos sellega eemaldatakse ka võllitihend (jn 7, pos 12). Vältige võllikatte kalandumist.
18. Suruge võllitihendi vastasrõngas (jn 7, pos 17) võllikatte istust välja.
19. Puhastage hoolikalt võlli ja võllikatte istupinnad.

Paigaldamine



MÄRKUS.

Järgmise toimingu puhul tuleb silmas pidada vastava keermetüübi jaoks ette nähtud kruvide pingutusmomenti (vt loetelu „Tabel 11. Kruvide pingutusmomentid“ lk 50).

20. Detailide laitmatu asetuse tagamiseks tuleb pumba korpuse, võllikatte ja mootori ääriku tugipinnad ja tsentreerimispinnad puhastada.

21. Asetage võllikattesse uus vastasrõngas.

22. Lükake võllikate ettevaatlikult võllile ja seadke mootori ääriku suhtes endisse või soovikohasesse uude nurkasendisse. Arvestage sealjuures osade lubatud paigaldusasendeid (vt ptk 7.1 „Lubatud paigaldusasendid ja osade paigutuse muutmine enne paigaldamist“ lk 18). Kinnitage võllikate kruvidega (jn 7, pos 10) **või** (jn 50) vastavate pumbatüüpide/võllikattetüüpide puhul kruvidega (jn 50, pos 8) mootori äärikule.

23. Lükake võllile võllitihendi uus pöörlev üksus (jn 7, pos 12).

**Ettevaatust! Materiaalsete kahjude oht!****Oskamatust käsitlemisest tulenevate kahjustuste oht.**

- Tööratas kinnitatakse erimutriga, mille paigaldamine nõuab teatavat allpool kirjeldatud toimimisviisi. Paigaldamisjuhiste eiramisega kaasneb keerme ülekeeramisohu või pumpamisfunktsiooni ohusamine. Vigastatud detailide eemaldamine võib olla väga töömahukas ja põhjustada võlli kahjustamist.
- Töörattamutri mõlemale keermele kanda iga paigaldamise ajal keermepastat. Keermepasta peab sobima roostekindlale terasele ja pumba lubatud töötemperatuurile, nt Molykote P37. Kuivpaigaldus võib põhjustada keerme sööbimist (külmekeevitust) ja teha järgmise eemaldamise võimatuks.

24. Asetage tööorratta paigaldamisel harkvõti (optimaalse mõõduga 22 mm) võllikatte avasse ja hoidke võtmepindadega võlli kinni (jn 52, pos 1).

25. Keerake tööorratta mutter tööorratta rummu lõpuni sisse.

26. Tööratas koos tööorratta mutriga ilma eelmise töösammuga saavutatud asendit muutmata keerata **käejõuga** võllile. Tööorratta pingutamiseks ei tohi mitte mingil juhul kasutada tööriista.

27. Hoidke tööorrast käega kinni ja keerake tööorratta mutter u 2 pöörat lahti.

28. Keerake tööorrast koos tööorratta mutriga ilma eelmise töösammuga 27 saavutatud asendit muutmata uuesti võllile kuni hõõrdetakistuse suurenemiseni.

29. Hoidke võlli kinni (vt töösammu 24) ja kinnitage tööorratta mutter ettenähtud pingutusmomentiga (vt loetelu „Tabel 11. Kruvide pingutusmomentid“ lk 50). Mutter (jn 53, pos 1) peab olema täpsusega $\pm 0,5$ mm võlli otsaga (jn 53, pos 2) samas tasapinnas. Kui see ei ole nii, tuleb mutter vabastada ja töösamme 25 kuni 29 korrata.

30. Eemaldage harkvõti ja paigaldage uuesti kaitseplekk (jn 7, pos 18).

31. Puhastage võllikatte soon ja asetage sisse uus rõngastihend (jn 7, pos 11).

32. Kinnitage siseosakomplekt ohutuse tagamiseks tõsteasadest sobivate tõstevahenditega. Vältige tõstevahendiga kinnitamisel plastdetailide (nt ventilatori tiiviku ja elektroonikamooduli ülaosa) vigastamist.

33. Asetage siseosakomplekt (vt jn 13) pumba korpusesse vanas või mõnes muus soovitud nurkasendis. Arvestage sealjuures osade lubatud paigaldusasendeid (vt ptk 7.1 „Lubatud paigaldusasendid ja osade paigutuse muutmine enne paigaldamist“ lk 18). Soovitatav on kasutada paigalduspolte (vt ptk 5.4 „Lisavarustus“ lk 8).

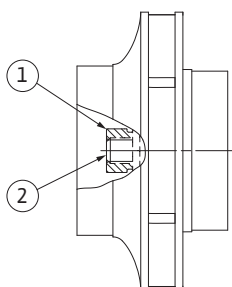


Fig. 53: Töörattamutri korrektne asend pärast paigaldamist

Pärast võllikatte tuntavat haardumist (u 15 mm enne lõppasendit) ei ole enam ümberkukkumis- või kaldumisohtu. Pärast seda, kui vähemalt üks kruvi (jn 7, pos 3) on kinnitatud, võib kinnitusvahendid tõsteaasadelt eemaldada.

34. Keerake kruvid (jn 7, pos 3) sisse, kuid ärge veel lõplikult pingutage. Kruvide kinnikeeramisel tõmmatakse siseosakomplekt pumba korpuse.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Oskamatust käsitsemisest tulenevate kahjustuste oht.

- **Kruvide sissekeeramise käigus tuleb võlli pööratavust ventilaatori tiiviku kerge pööramisega kontrollida. Kui võlli käik muutub raskeks, pingutage kruvisid vaheldumisi ristjärjekorras.**

35. Keerake kaks kruvi (jn 7, pos 21) uuesti sisse, kui nad on eemaldatud. Kinnitage rõhkude vahe anduri hoideplekk (jn 7, pos 6) ühe kruvipea (jn 7, pos 3) alla elektroonikamooduli vastasküljel. Seejärel pingutage kruvid (jn 7, pos 3) lõplikult.
36. Eemaldage töösammus 8 paigaldatud vahehoidik vajadusel mootori ääriku avadest (jn 7, pos 20a) ja paigutage tõsteaasad (jn 7, pos 20) mootori korpusele mootori äärikule. Keerake vahehoidikud uuesti mootori korpusele olevatesse avadesse (jn 7, pos 20b).
37. Lükake ventilaatori kate (jn 7, pos 2) uuesti mootorile ja kinnitage kruvidega (jn 7, pos 1) mooduli külge.



MÄRKUS

Järgige kasutuselevõtu meetmeid (vt peatükk 9 „Kasutuselevõtmine” lk 41).

38. Ühendage uuesti rõhkude vahe anduri/võrgutoite juhtmed, kui need olid lahti võetud.
39. Avage pumba ees ja järel olevad sulgearmatuurid.
40. Lülitage kaitse uuesti sisse.

Kruvide pingutusmomendid

Komponent	Jn/pos Kruvi (mutter)	Keere	Kruvipea Tüüp...	Pingutusmoment Nm ± 10 % (kui ei ole määratud teisiti)	Paigaldusjuhised
Tõsteaasad	Jn 7/pos 20	M8	Sisekuuskant 6 mm	20	
Siseosakomplekt	Jn 7/pos 3 Jn 50/pos 3	M12	Sisekuuskant 10 mm	60	vt ptk 10.2.1 „Võllitihendi vahetamine” lk 46.
Võllikate	Jn 7/pos 10 Jn 50/pos 8	M5 M6 M10	Sisekuuskant 4 mm Sisekuuskant 5 mm Sisekuuskant 8 mm	4 7 40	Kinnitage võrdselt risti
Tööriatas	Jn 7/pos 15	Erimutter	Väliskuuskant 17 mm	20	vt ptk 10.2.1 „Võllitihendi vahetamine” lk 46. Võlli harkvõti: 22 mm
Kaitseplekk	Jn 7/pos 18	M5	Väliskuuskant 8 mm	3,5	
Ventilaatori kate	Jn 7/pos 1	Erikruvi	Sisekuuskant 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektroonikamoodul	Jn 7/pos 22	M5	Sisekuuskant 4 mm	4	
Mooduli kaas	Jn 3		Ristsoon PZ2	0,8	
Juhtklemmid	Jn 14/pos 1		Soon 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Võimsusklemm	Jn 14/pos 3		Soon SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Juhtme kinnitamine ilma tööriistadeta. Juhtme vabastamine kruvitsaga.

Komponent	Jn/pos Kruvi (mutter)	Keere	Kruvipea Tüüp...	Pingutusmo- ment Nm ± 10 % (kui ei ole määra- tud teisiti)	Paigaldusjuhised
Juhtmeläbiviikude kübarmutrid	Jn 2	M12x1,5	Väliskuuskant 14 mm	3	M12x1,5 on reser- veeritud standardse rõhkude vahe anduri ühendusjuhtme jaoks
		M16x1,5	Väliskuuskant 17 mm	8	
		M20x1,5	Väliskuuskant 22 mm	6	
		M25x1,5	Väliskuuskant 27 mm	11	

Tabel 11. Kruvide pingutusmomendid

10.2.2 Mootori/ajami vahetamine



MÄRKUS.

Südamestimulaatoriga inimestele ei kujuta mootori sisemuses asuvad magnetid mingit ohtu, **kui mootorit ei avata ja rootorit välja ei võeta**. Mootorit/ajamit saab ohutult vahetada.

- Tehke mootori demontaažiks toimingud 1 kuni 19, vt ptk 10.2 „Hooldustööd“ lk 46.
- Eemaldage kruvid (jn 7, pos 21) ja tõmmake elektroonikamoodulit vertikaalselt üles (jn 7).
- Enne elektroonikamooduli uuesti paigaldamist tõmmake kontaktpinnale elektroonikamooduli (jn 7, pos 22) ja mootori (jn 7, pos 4) vahele uus rõngastihend.
- Lükake elektroonikamoodul uue mootori kontaktidele ja kinnitage kruvidega (jn 7, pos 21).



MÄRKUS.

Paigaldamisel tuleb elektroonikamoodulit suruda kuni toetumiseni.

- Tehke ajami paigaldamiseks toimingud 20 kuni 40, vt ptk 10.2 „Hooldustööd“ lk 46.



OHT! Eluohtlik!

Töötamine elektriseadmetega on elektriõõgi ohu tõttu eluohtlik. Pärast elektroonikamooduli demonteerimist võib mootorikontaktidel olla eluohtlik pinge.

- **Kontrollige pinget puudumist ja katke kinni lähedal asuvad pingetatud detailid.**
- **Sulgege pumba ees ja järel olevad sulgeseadmed**



MÄRKUS.

Laagrite suurenenud müra ja ebaharilik vibratsioon annavad märku laagrite kulumisest. Laager tuleb lasta Wilo klienditeeninduses vahetada.



ETTEVAATUST! Inimeste vigastamise oht!

Mootori avamine põhjustab tugevate, löökidena mõjuvate magnetiliste jõudude tekkimist. Need võivad tekitada löikevigastusi, muljumisi ja põrutusi.

- **Ärge avage mootorit!**
- **Laske hooldus- ja remonditööde korral mootori äärikut ja laagrikaant eemaldada ja paigaldada ainult Wilo klienditeeninduses!**

10.2.3 Elektroonikamooduli vahetamine



MÄRKUS.

Südamestimulaatoriga inimestele ei kujuta mootori sisemuses asuvad magnetid mingit ohtu, **kui mootorit ei avata ja rootorit välja ei võeta**. Elektroonikamoodulit võib ohtu kartmata vahetada.



OHT! Eluohtlik!

Kui seisva pumba korral rootorit töörotta abil ringi veetakse, võib mootori kontaktidel tekkida puuteohtlik pinge.

- **Sulgege pumba ees ja järel olevad sulgeseadmed**
- Tehke elektroonikamooduli demontaažiks toimingud 1 kuni 7, vt ptk 10.2 „Hooldustööd“ lk 46.

- Eemaldage kruvid (jn 7, pos 21) ja tõmmake elektroonikamoodul mootorilt maha.
- Vahetage rõngastihend.
- Edasine toimimine (pumba töövalmiduse taastamine) tehke nii, nagu on kirjeldatud peatükis 10.2 „Hooldustööd” lk 46, **kuid vastupidises järjekorras** (toimingud 5 kuni 1).



MÄRKUS.

Paigaldamisel tuleb elektroonikamoodulit suruda kuni toetumiseni.



MÄRKUS.

Järgige kasutuselevõtu meetmeid (vt peatükk 9 „Kasutuselevõtmine” lk 41).

10.2.4 Ventilaatori tiiviku vahetamine

Ventilaatoritiiviku eemaldamiseks tehke toimingud 1 kuni 7, vt ptk 10.2 „Hooldustööd” lk 46.

- Kangutage ventilaatori tiivik mootori võllilt sobiva tööriistaga maha.
- Jälgige uue tiiviku paigaldamisel sobitusrõnga korrektset asendit rummu soones.
- Paigaldamisel tuleb ventilaatori tiivikut suruda kuni toetumiseni. Suruda tohib sealjuures ainult rummu piirkonnast.

11 Rikked, põhjused ja kõrvaldamine

Laske tõrkeid kõrvaldada ainult kvalifitseeritud spetsialistidel! Järgige peatükis 10 „Hooldus” lk 44 antud ohutusjuhiseid.

- **Kui töötõrget ei ole võimalik kõrvaldada, pöörduge erialase ettevõtte või lähima klienditeeninduse või esinduse poole.**

Tõrkenäidud

Tõrked, põhjused ja nende kõrvaldamine – vt protseduurikirjeldust „Vea/hoiatused” peatükis 11.3 „Vigade kviteerimine” lk 55 ja järgnevaid tabeleid. Tabeli esimeses veerus on koodinumbrid, mida kuvatakse tõrke korral ekraanil.



MÄRKUS.

Kui tõrke põhjus kaob, kustutatakse mõned tõrkenäidud iseenesest.

Sümbolite selgitus

Võimalikud on järgmised erinevate prioriteetidega veatüübid (1 = madal prioriteet; 6 = kõrgeim prioriteet):

Veatüüp	Selgitus	Prioriteet
A	Tekkinud on viga, pump seiskub kohe. Viga tuleb pumbal kviteerida.	6
B	Tekkinud on viga, pump seiskub kohe. Loendur loeb edasi ja taimer loendab aega maha. Pärast 6. veajuhtumit saab veast lõplik viga ja seda tuleb pumbal kviteerida.	5
C	Tekkinud on viga, pump seiskub kohe. Kui viga esineb > 5 min, loeb loendur edasi. Pärast 6. veajuhtumit saab veast lõplik viga ja seda tuleb pumbal kviteerida. Muidu taaskäivitub pump automaatselt.	4
D	Nagu A-tüüpi viga, kuid A-tüüpi vea prioriteet on kõrgem D-tüüpi vea omast	3
E	Avariirežiim: hoiatus avariirežiimi pöörlemiskiiruse ja aktiveeritud SSM-ga	2
F	Hoiatus – pump pöörleb edasi	1

11.1 Mehaanilised tõrked

Tõrge	Põhjus	Kõrvaldamine
Pump ei käivitu või lülitub välja	Juhtmeklemm lahti	Kontrollige kõiki juhtmeühendusi
	Kaitsmed defektsed	Kontrollige kaitsmeid, vahetage defektsed kaitsmed välja
Pump töötab väiksema võimsusega	Survepoolne sulgeventiil suletud	Avage aeglaselt sulgeventiil
	Õhk imitorus	Kõrvaldage äärikute lekked, eemaldada pumbast õhk, silmnähtava lekkimise korral vahetage võllitihend välja.
Pump teeb müra	Kavitatsioon ebapiisava eelrõhu tõttu	Suurendage eelrõhku, jälgige minimaalset rõhku imiotsaku juures, kontrollige siibrit ja filtrit imipoolel ning vajadusel puhastage
	Mootori laagrid on kahjustatud	Laske pumba Wilo klienditeeninduses või vastavas eriettevõttes kontrollida ja vajadusel remontida

11.2 Vigade tabel

Grupp	Nr	Viga	Põhjus	Kõrvaldamine	Veatüüp	
					HV	AC
-	0	viga pole				
Seadme/süs- teemi viga	E004	alapinge	Võrk ülekoormatud	Kontrollige elektripaigaldusi	C	A
	E005	Ülepinge	Võrgupinge liige kõrge	Kontrollige elektripaigaldusi	C	A
	E006	2-faasiline töö	Faas puudub	Kontrollige elektripaigaldusi	C	A
	E007	Hoiatus! Generaatori- režiim (läbivool voolusuunas)	Vedelikuvool käitab pumba tööratast, gene- reeritakse elektrivoolu	Kontrollige seadeid, kontrol- lige seadme tööd Ettevaatust! Pikemaajaline töö võib kahjustada elektroo- nikamoodulit	F	F
	E009	Hoiatus! Turbiinire- žiim (läbivool vastupidi voolusuunale)	Vedelikuvool käitab pumba tööratast, gene- reeritakse elektrivoolu	Kontrollige seadeid, kontrol- lige seadme tööd Ettevaatust! Pikemaajaline töö võib kahjustada elektroo- nikamoodulit	F	F
Pumba viga	E010	Blokeering	Võll on mehaaniliselt blo- keeritud	Kui blokeering ei ole 10 s möö- dudes kõrvaldatud, lülitub pump välja. Kontrollige, kas pump töötab kergelt, Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
Mootori viga	E020	Mähise liigtempera- tuur	Mootor on üle koormatud	Laske mootoril jahtuda, kontrollige seadeid, kontrollige/korrigeerige töö- punkti	B	A
			Mootori ventilatsioon pii- ratud	Tagage õhu vaba juurdepääs		
			Vee temperatuur on liiga kõrge	Langetage vee temperatuuri		
	E021	Mootori ülekoormus	Tööpunkt väljaspool töö- piirkonda	kontrollige/korrigeerige töö- punkti	B	A

Grupp	Nr	Viga	Põhjus	Kõrvaldamine	Veatüüp	
					HV	AC
			Ladestused pumbas	Pöörduge klienditeeninduse poole		
	E023	Lühis/maandus	Mootori või elektroonika-mooduli rike	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E025	Kontakti viga	Elektroonikamoodulil puudub kontakt mootoriga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
		Mähises on katkestus	Mootor on defektne	Pöörduge klienditeeninduse poole		
	E026	WSK või PTC katkestus	Mootor on defektne	Pöörduge klienditeeninduse poole	B	A
Elektroonikamooduli viga	E030	Elektroonikamooduli liigtemperatuur	Piiratud õhu juurdevool elektroonikamooduli jahutusradiaatorile	Tagage õhu vaba juurdepääs	B	A
	E031	Hübriidi/toiteploki liigtemperatuur	Keskonnatemperatuur on liiga kõrge	Parandage ruumi ventilatsiooni	B	A
	E032	Vaheahela alapinge	Pinge kõikumised vooluvõrgus	Kontrollige elektripaigaldusi	F	D
	E033	Vaheahela ülepinge	Pinge kõikumised vooluvõrgus	Kontrollige elektripaigaldusi	F	D
	E035	DP/MP: sama identiteet kordub	Sama identiteet kordub	Määrake haldur ja/või järgiv-pump uuesti (vt ptk 9.2 leheküljel 42)	E	E
Andmeside viga	E050	BMS-andmeside aja ületamine	Siiniühendus on katkenud või aeg ületatud Kaabli purunemine	Kontrollige kaabliühendust hoone automaatikaga	F	F
	E051	Lubamatu kombinatsioon DP/MP	Erinevad pumbad	Pöörduge klienditeeninduse poole	F	F
	E052	DP/MP-ühendusaja ületamine	DP/MP-side kaabel on defektne	Kontrollige kaablit ja kaabliühendusi	E	E
Elektroonika viga	E070	Sisemine ühendusviga (SPI)	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E071	EEPROM-viga	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E072	Toiteplokk/muundur	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E073	Elektroonikamooduli lubamatu number	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E075	laadimisrelee rikkis	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E076	Sisemine voolumuundur on defektne	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E077	Rõhkude vahe anduri 24 V tööpinge rike	Rõhkude vahe andur on defektne või valesti ühendatud	Kontrollige rõhkude vahe anduri ühendust	A	A
	E078	Mootori lubamatu number	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E096	Infobait määramata	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E097	Flex-pumba andmekogum puudub	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E098	Flex-pumba andmekogum on kehtetu	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A

Grupp	Nr	Viga	Põhjus	Kõrvaldamine	Veatüüp	
					HV	AC
	E110	Mootori sünkroniseerimisviga	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	B	A
	E111	Liigvool	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	B	A
	E112	Liiga suur pöörlemiskiirus	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	B	A
	E121	Mootori PTC lühis	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E122	Toiteploki NTC katkestus	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
	E124	Elektroonikamooduli NTC katkestus	Sisemise elektroonika viga	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
Lubamatu kombinatoorika	E099	Pumba tüüp	Omavahel ühendati erinevad pumbatüübid	Pöörduge klienditeeninduse poole	A	A
Seadme/süsteemi viga	E119	Turbiinirežiimi viga (läbivool voolamissuunale vastupidises suunas, pump ei saa käivituda)	Vedelikuvoovool käitab pumba töötast, genereeritakse elektrivoolu	Kontrollige seadeid, kontrollige seadme tööd. Ettevaatust! Pikemaajaline töö võib kahjustada moodulit	A	A

Tabel 12: Vigade tabel

Veakoodide üksikasjalikumad selgitused

Viga E021:

Viga 'E021' näitab, et pump vajab suuremat võimsust, kui on lubatud. Et mootorile või elektroonikamoodulile ei tekiks pöördumatuid kahjustusi, kaitseb ajam end ja lülitab pumba ohutuse tagamiseks välja, kui ülekoormus kestab > 1 min.

Selle vea peamiseks põhjusteks on liiga väikeste mõõtmetega pumbatüüp, eeskätt viskoosse vedeliku puhul, või ka liiga suur vooluhulk seadmes.

Selle veakoodi kuvamisel ei ole viga elektroonikamoodulis.

Viga E070, võib esineda koos veaga E073:

Kui elektroonikamoodulisse on ühendatud täiendavaid signaali- või kontrolljuhtmeid, võib EMÜ tõttu (immissioon/häirekindlus) olla sissimine andmeside häiritud. See kutsus esile veakoodi E070 näidu.

Seda saab kontrollida nii, et ühendatakse kõik kliendi poolt elektroonikamoodulisse installeeritud andmesidekaablid lahti. Kui viga enam ei teki, võib andmesidekaabli(te)s olla väline rikkesignaali, mis on väljaspool kehtivaid normväärtusi. Pump saab normaalrežiimi naasta alles pärast tõrkeallika kõrvaldamist.

11.3 Vigade kviteerimine

Üldist

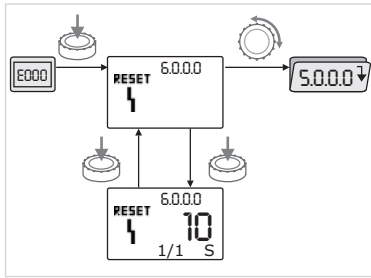


Fig. 54: Navigeerimine vea korral



Vea korral kuvatakse olekulehe asemel vealeht.



Üldiselt saab sel juhul järgnevalt navigeerida (jn 54):

- Vajutage menüürežiimi vahetumiseks punasele nupule.

Menüü number <6.0.0.0> vilgub.

Punase nupu keeramisega saab menüüs tavalisel viisil navigeerida.



- Vajutage punasele nupule.

Menüü number <6.0.0.0> lõpetab vilkumise.

Ühiku näidus näidatakse vea esinemist (x), samuti maksimumesinemist (y) kujul „x/y”.

Seni kuni viga ei saa kviteerida, toimub järgmise punasele nupule vajutamisega naasmine menüürežiimi.



MÄRKUS.

30-sekundine ooteaeg viib tagasi olekulehele või vealehele.



MÄRKUS.

Igal veanumbril on eraldi vealoendur, mis loendab vea esinemisi viimase 24 h jooksul. Vealoendur lähtestatakse pärast käsitsi kviteerimist, 24h pärast toite sisselülitamist või järgmisel toite sisselülitamisel.

11.3.1 A- või D-tüüpi viga

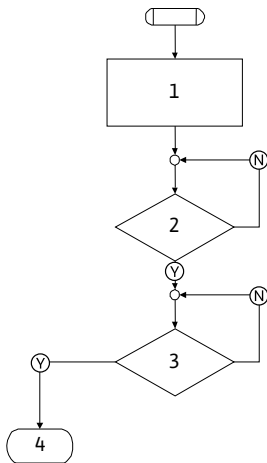


Fig. 55: A-tüüpi vea skeem

A-tüüpi viga (jn 55):

Programmi samm/päring	Sisu
1	<ul style="list-style-type: none"> • Kuvatakse veakood • Mootor lülitatakse välja • Punane LED lülitatakse sisse • Aktiveeritakse SSM • Suurendatakse vealoenduri näitu
2	> 1 minut?
3	Kas viga on kviteeritud?
4	Lõpp; reguleerimisrežiim jätkub
Y	jah
N	ei

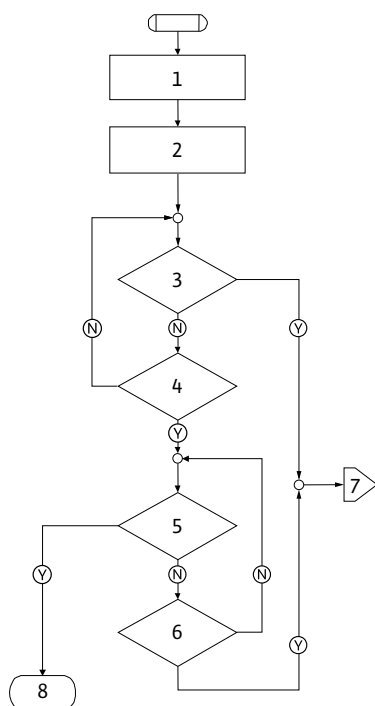


Fig. 56: D-tüüpi vea skeem

D-tüüpi viga (jn 56):

Programmi samm/ päring	Sisu
1	<ul style="list-style-type: none"> Kuvatakse veakood Mootor lülitatakse välja Punane LED lülitatakse sisse Aktiveeritakse SSM
2	• Suurendatakse vealoenduri näitu
3	Kas esineb uus A-tüüpi viga?
4	> 1 minut?
5	Kas viga on kviteeritud?
6	Kas esineb uus A-tüüpi viga?
7	Hargnemine A-tüüpi vea suunas
8	Lõpp; reguleerimisrežiim jätkub
Y	jah
N	ei

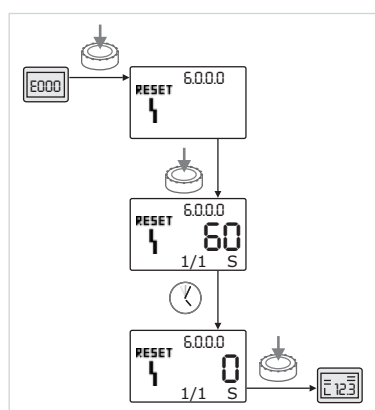






Fig. 57: A- või D-tüüpi vea kviteerimine

Kui esineb A- või D-tüüpi vigu, toimige kviteerimiseks nii (jn 57):

-  Vajutage menüürežiimi vahetumiseks punasele nupule.
Menüü number <6.0.0.0> vilgub.
-  Vajutage uuesti punasele nupule.
Menüü number <6.0.0.0> lõpetab vilkumise.
Näidatakse vea kviteerimiseni jäänud aega.
-  Oodake jääkaja lõpuni.
A ja D tüüpi vigade puhul on käsitsi kviteerimiseni jääv aeg alati 60 sekundit.
-  Vajutage uuesti punasele nupule.
Viga on kviteeritud ja kuvatakse olekuleht.

11.3.2 B-tüüpi viga

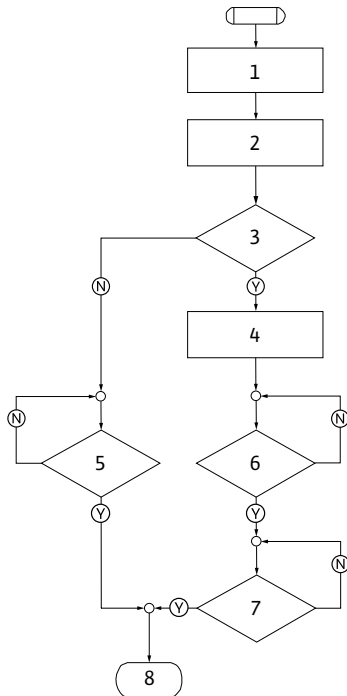


Fig. 58: B-tüüpi vea skeem

B-tüüpi viga (jn 58):

Programmi samm/päring	Sisu
1	• Kuvatakse veakood • Mootor lülitatakse välja • Punane LED lülitatakse sisse
2	• Suurendatakse vealoenduri näitu
3	Vealoendur > 5?
4	• Aktiveeritakse SSM
5	> 5 minutit?
6	> 5 minutit?
7	Kas viga on kviteeritud?
8	Lõpp; reguleerimisrežiim jätkub
Ⓨ	jah
Ⓝ	ei

Kui esineb B-tüüpi viga, toimige kviteerimiseks nii.



- Vajutage menüürežiimi vahetamiseks punasele nupule.

Menüü number <6.0.0.0> vilgub.



- Vajutage uuesti punasele nupule.

Menüü number <6.0.0.0> lõpetab vilkumise.

Ühiku näidus näidatakse vea esinemist (x), samuti maksimumesinemist (y) kujul „x/y”.

Esinemine X < Y

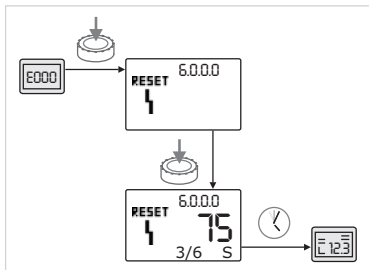


Fig. 59: B-tüüpi vea kviteerimine (X < Y)



Kui vea tegelik esinemiste arv on väiksem maksimaalsest arvust (jn 59):

- Oodake ära auto–reset aeg.

Väärtuste näidikus näidatakse jääkaega kuni vea autoresetini sekundites.

Pärast auto–reset aja lõppu kviteeritakse viga automaatselt ja kuvatakse olekuleht.



MÄRKUS.

Auto–reset aega saab seada menüüs number <5.6.3.0> (vahemik 10 s kuni 300 s)

Esinemine X = Y

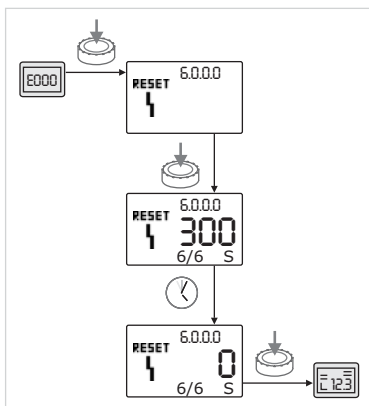


Fig. 60: B-tüüpi vea kviteerimine (X=Y)



Kui vea tegelik esinemiste arv võrdub maksimaalsete esinemiste arvuga (jn 60):

- Oodake jääkaja lõpuni.

Käsitsi kviteerimiseni jääv aeg on alati 300 sekundit.

Väärtuste näidikus kuvatakse jääkaega kuni vea käsitsi kviteerimiseni sekundites.



- Vajutage uuesti punasele nupule.

Viga on kviteeritud ja kuvatakse olekuleht.

11.3.3 C-tüüpi viga

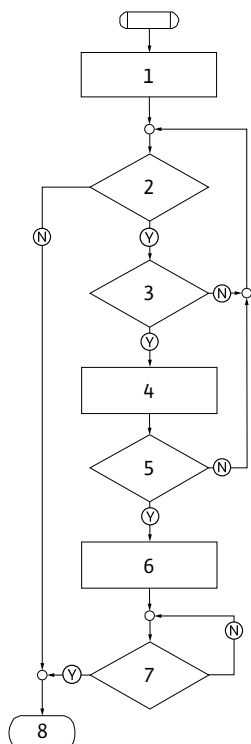


Fig. 61: C-tüüpi vea skeem

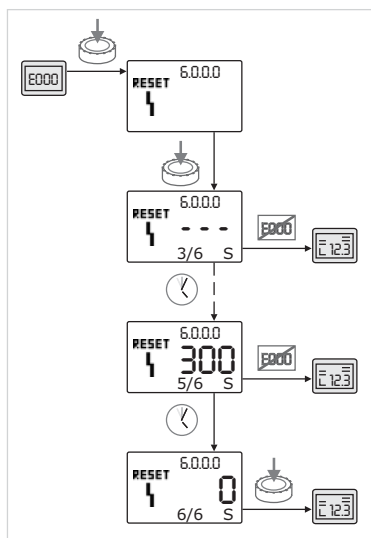


Fig. 62: C-tüüpi vea kviteerimine

C-tüüpi viga (jn 61):

Programmi samm/päring	Sisu
1	<ul style="list-style-type: none"> Kuvatakse veakood Mootor lülitatakse välja Punane LED lülitatakse sisse
2	Kas veakriteerium on täidetud?
3	> 5 minutit?
4	<ul style="list-style-type: none"> Suurendatakse vealoenduri näitu
5	Vealoendur > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> Aktiveeritakse SSM
7	Kas viga on kviteeritud?
8	Lõpp; reguleerimisrežiim jätkub
(Y)	jah
(N)	ei

Kui esineb C-tüüpi viga, toimige kviteerimiseks järgmisel viisil (jn 62):



- Vajutage menüürežiimi vahetumiseks punasele nupule.

Menüü number <6.0.0.0> vilgub.



- Vajutage uuesti punasele nupule.

Menüü number <6.0.0.0> lõpetab vilkumise.

Väärtuste näidus kuvatakse '- - -'

Ühiku näidus näidatakse vea esinemist (x), samuti maksimumesinemist (y) kujul „x/y”.

300 sekundi möödudes suureneb tegelik esinemine ühe võrra.

**MÄRKUS.**

Vea põhjuse kõrvaldamine kviteerib vea automaatselt.



- Oodake jääkaja lõpuni.

Kui tegelik esinemine (x) võrdub vea maksimaalsete esinemistega (y), saab seda käsitsi kviteerida.



- Vajutage uuesti punasele nupule.

Viga on kviteeritud ja kuvatakse olekuleht.

11.3.4 E- või F-tüüpi viga

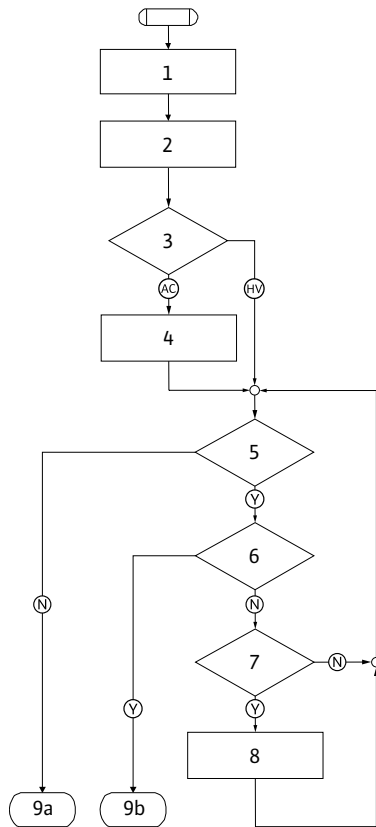


Fig. 63: E-tüüpi viga skeem

E-tüüpi viga (jn 63):

Programmi samm/päring	Sisu
1	• Kuvatakse veakood • Pump lülitub avariirežiimi
2	• Suurendatakse vealoenduri näitu
3	Veamaatriks AC või HV?
4	• Aktiveeritakse SSM
5	Kas veakriteerium on täidetud?
6	Kas viga on kviteeritud?
7	Veamaatriks HV ja > 30 minutit?
8	• Aktiveeritakse SSM
9a	Lõpp; reguleerimisrežiim (topelpump) jätkub
9b	Lõpp; reguleerimisrežiim (üksikpump) jätkub
Y	jah
N	ei

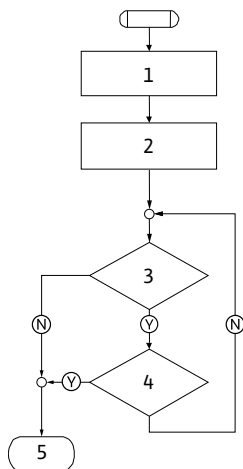


Fig. 64: F-tüüpi viga skeem

F-tüüpi viga (jn 64):

Programmi samm/päring	Sisu
1	• Kuvatakse veakood
2	• Suurendatakse vealoenduri näitu
3	Kas veakriteerium on täidetud?
4	Kas viga on kviteeritud?
5	Lõpp; reguleerimisrežiim jätkub
Y	jah
N	ei

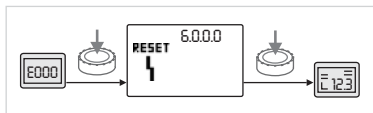


Fig. 65: E- või F-tüüpi viga kviteerimine



- Kui esineb E- või F-tüüpi viga, toimige kviteerimiseks nii (jn 65).
- Vajutage menüürežiimi vahetamiseks punasele nupule. Menüü number <6.0.0.0> vilgub.



- Vajutage uuesti punasele nupule. Viga on kviteeritud ja kuvatakse olekuleht.



MÄRKUS.
Vea põhjuse kõrvaldamine kviteerib viga automaatselt.

12 Varuosad

Varuosad tellitakse kohaliku spetsialisti ja/või Wilo klienditeeninduse kaudu.

Varuosade tellimisel tuleb esitada kõik pumba ja ajami andmesiltide andmed (pumba andmesilti vt jn 11, pos 1, ajami andmesilti vt jn 12, pos 3). Sellega välditakse lisapäringuid ja valetellimusi.



ETTEVAATUST! Materiaalsete kahjude oht!

Pumba veatu töö on tagatud ainult originaalvaruosade kasutamisel.

- **Kasutage ainult Wilo originaalvaruosi.**
- **Allpool toodud tabeli abil saate identifitseerida üksikuid komponente.**
- **Vajalikud andmed varuosi tellides:**
 - **Varuosade numbrid**
 - **Varuosade nimetused**
 - **Kõik pumba ja ajami andmesildil olevad andmed**



MÄRKUS.

Originaalvaruosade nimekiri: vt Wilo varuosade dokumentatsiooni (www.wilo.com). Laotusjoonisel (jn 7) esitatud positsiooninumbrid täidavad pumba komponentide asetuse näitamise ja loetlemise eesmärgi (vt loetelu „Tabel 2: Põhiosade liigitus” lk 9). Neid positsiooninumbreid ei saa kasutada varuosade tellimiseks.

13 Tehaseseadistused

Tehaseseadistusi vt järgmisest tabelist 13.

Menüü nr	Nimetus	Tehases seadistatud väärtused
1.0.0.0	Nimiväärtused	<ul style="list-style-type: none"> • Käsijuhtrežiim: umbes 60% pumba n_{max}-st • $\Delta p-c$: umbes 50% pumba H_{max}-st • $\Delta p-v$: umbes 50% pumba H_{max}-st
2.0.0.0	Reguleerimisviis	$\Delta p-c$ aktiveeritud
3.0.0.0	$\Delta p-v$ muutuv	Madalaim väärtus
2.3.3.0	Pump	ON
4.3.1.0	Põhikoormuspump	MA
5.1.1.0	Töörežiim	Põhi-/varurežiim
5.1.3.2	Pumba ümberlülitus sisene/väline	sisemine
5.1.3.3	Pumba ümberlülituse ajaline intervall	24 h
5.1.4.0	Pumba töö lubatud/keelatud	Lubatud
5.1.5.0	SSM	Koondveeteade
5.1.6.0	SBM	Koondtöoteade
5.1.7.0	Extern off	Koond-extern off
5.3.2.0	In1 (väärtuste vahemik)	0–10 V aktiivne
5.4.1.0	In2 aktiivne/inaktiivne	OFF
5.4.2.0	In2 (väärtuste vahemik)	0–10 V
5.5.0.0	PID-parameetrid	vt ptk 9.4 „Reguleerimisviisi seadmine” lk 43
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Avariirežiimi pöörlemiskiirus	Umbes 60% pumba n_{max} -st
5.6.3.0	Auto-Reset aeg	300 s
5.7.1.0	Ekraani orienteeritus	Ekraan algsel orienteeritusel
5.7.2.0	Rõhuväärtuse korrektuur	Aktiivne

Menüü nr	Nimetus	Tehases seadistatud väärtused
5.7.6.0	SBM-funktsioon	SBM: Tööteade
5.8.1.1	Pumba lühisisselülitus aktiivne/mitteaktiivne	ON
5.8.1.2	Pumba lühisisselülituse intervall	24 h
5.8.1.3	Pumba lühisisselülituse pöördemiskiirus	n_{\min}

Tabel 13: Tehaseseadistused

14 Jäätmekäitlus

Toote nõuetekohase jäätmekäitluse ja otstarbekohase taaskasutusega väldite keskkonna kahjustamist ja inimeste tervise ohustamist. Nõuetekohaseks jäätmekäitluseks tuleb tühjendada ja puhastada.

Määrdeained tuleb koguda. Pumba koostisosad tuleb sorteerida materjalide kaupa (metall, plast, elektroonika).

1. Pöörduge toote või selle osade jäätmekäitluseks riiklike või eraomandis olevate jäätmekäitlusettevõtete poole.
2. Lisateavet otstarbekohase jäätmekäitluse kohta annab linnavalitsus, jäätmekäitlusamet või toote tarnija.



MÄRKUS.

Toode ega selle osad ei kuulu majapidamisjätmete hulka.

Lisainfot jäätmekäitluse kohta leiate www.wilo-recycling.com.

Jätame endale õiguse teha tehnilisi muudatusi!

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

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **Stratos GIGA**
Herewith, we declare that this pump type of the series:
Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:
(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./
The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

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

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive
Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.
Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 1. 5. de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte **2009/125/EG**
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

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

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

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809+A1**
as well as following harmonized standards: **EN 60034-1**
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes: **EN 61800-5-1**
EN 61800-3:2004

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

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

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Cuba

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

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

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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