

Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B (11 – 22 kW)



lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

Fig. 1: IF-Modul

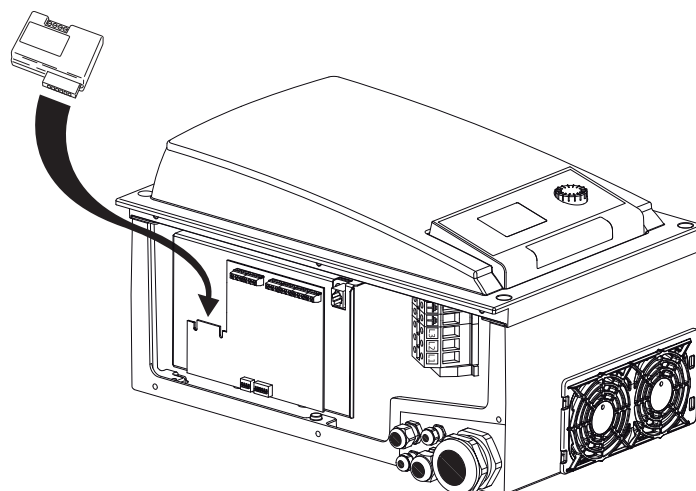
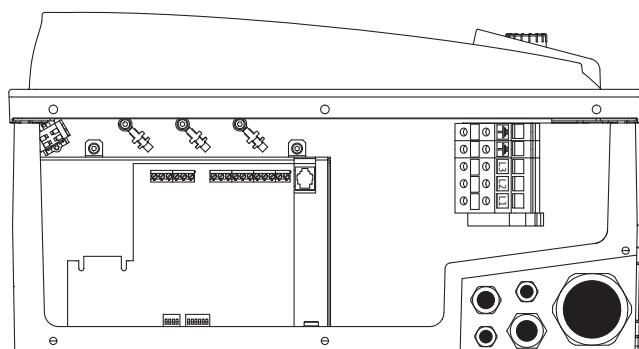


Fig. 2:



1 x M40
1 x M20
1 x M16
2 x M12

Fig. 3:

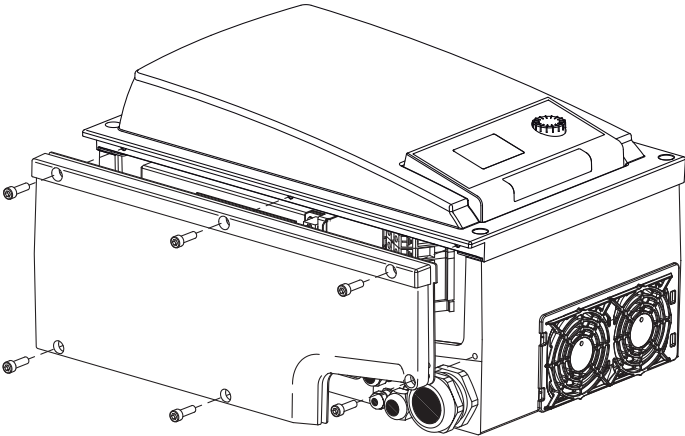


Fig. 4:

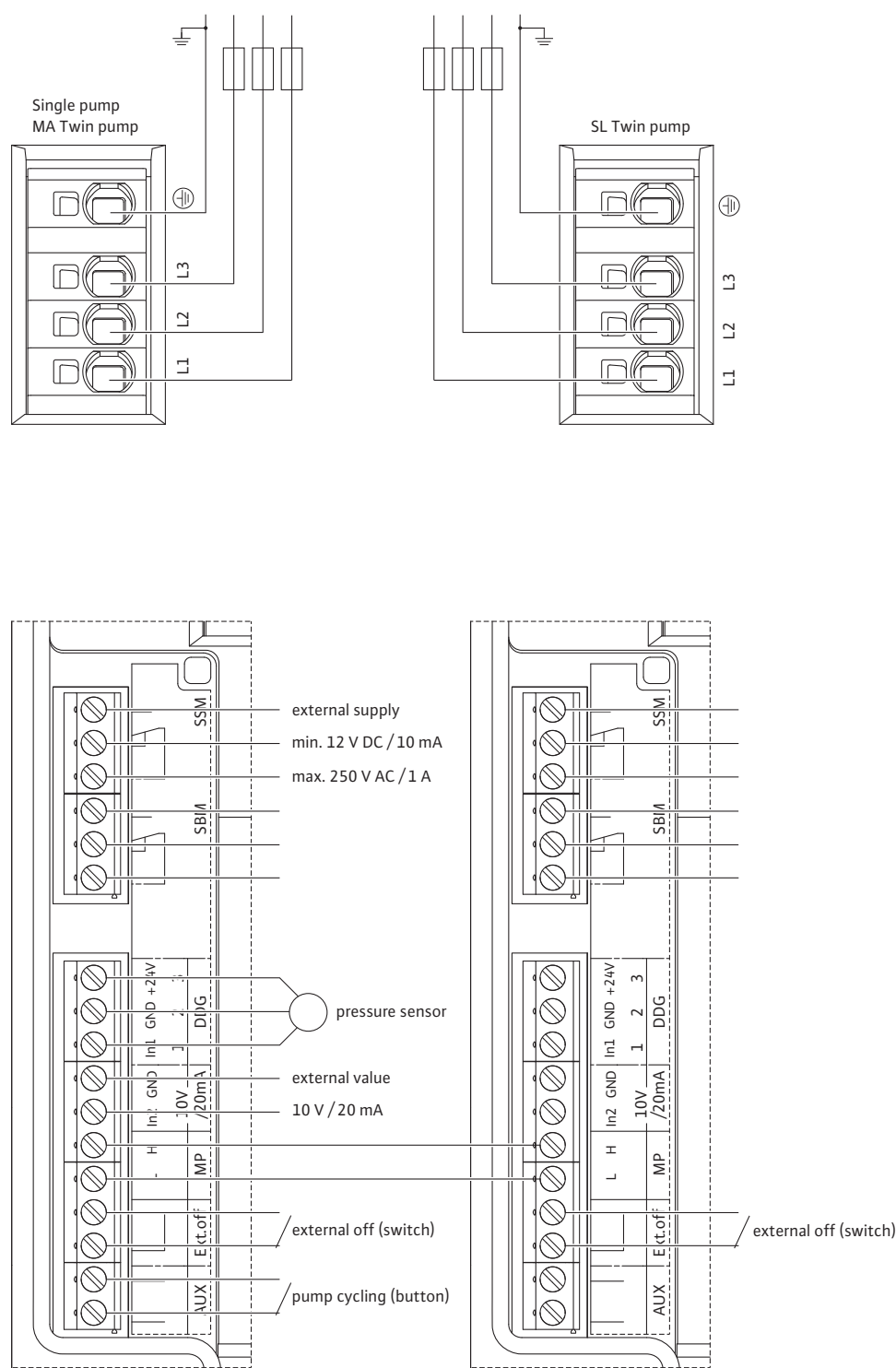


Fig. 5:

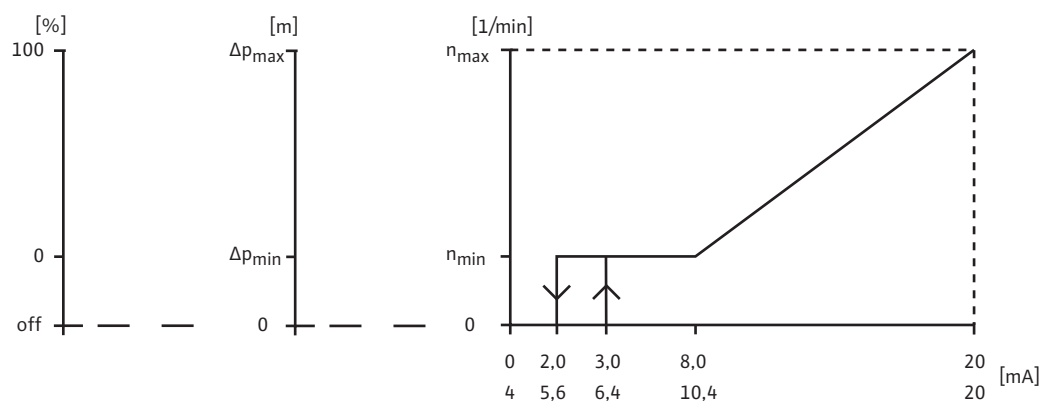
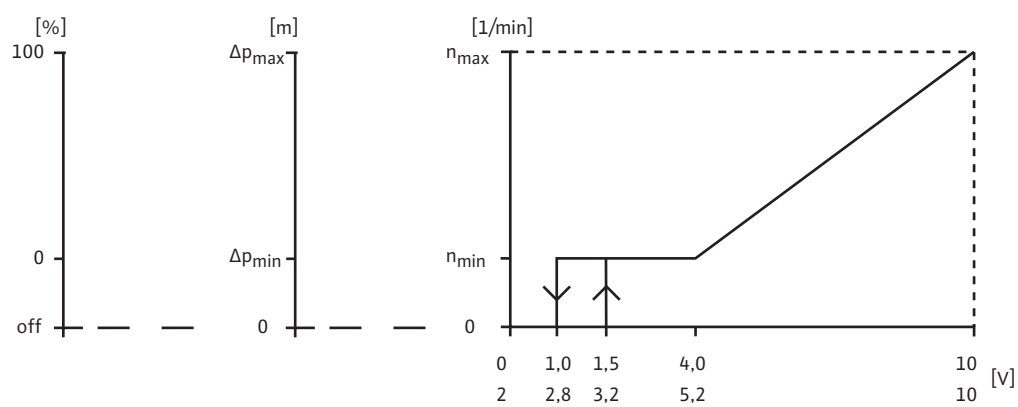


Fig. 6a: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D

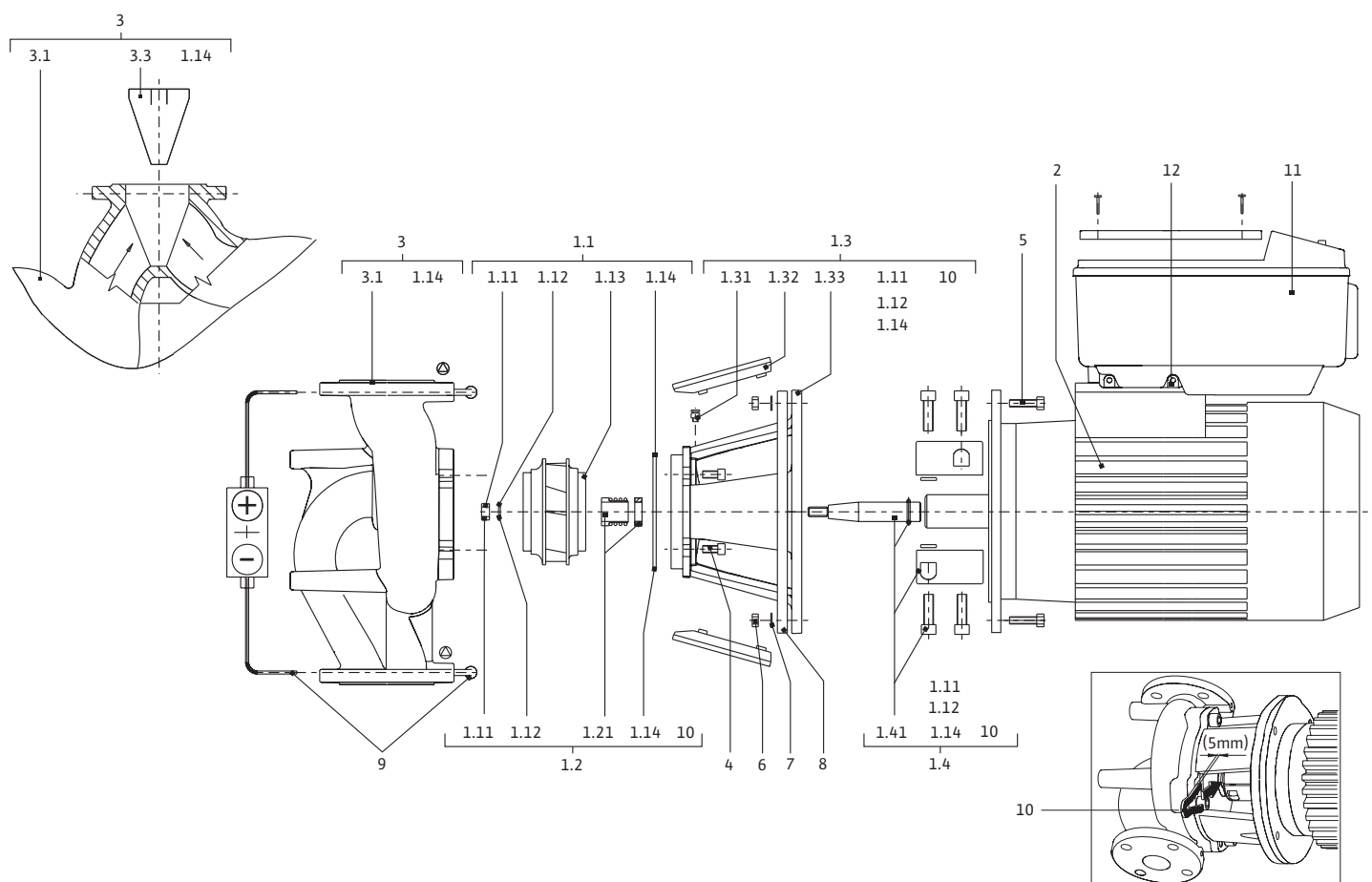
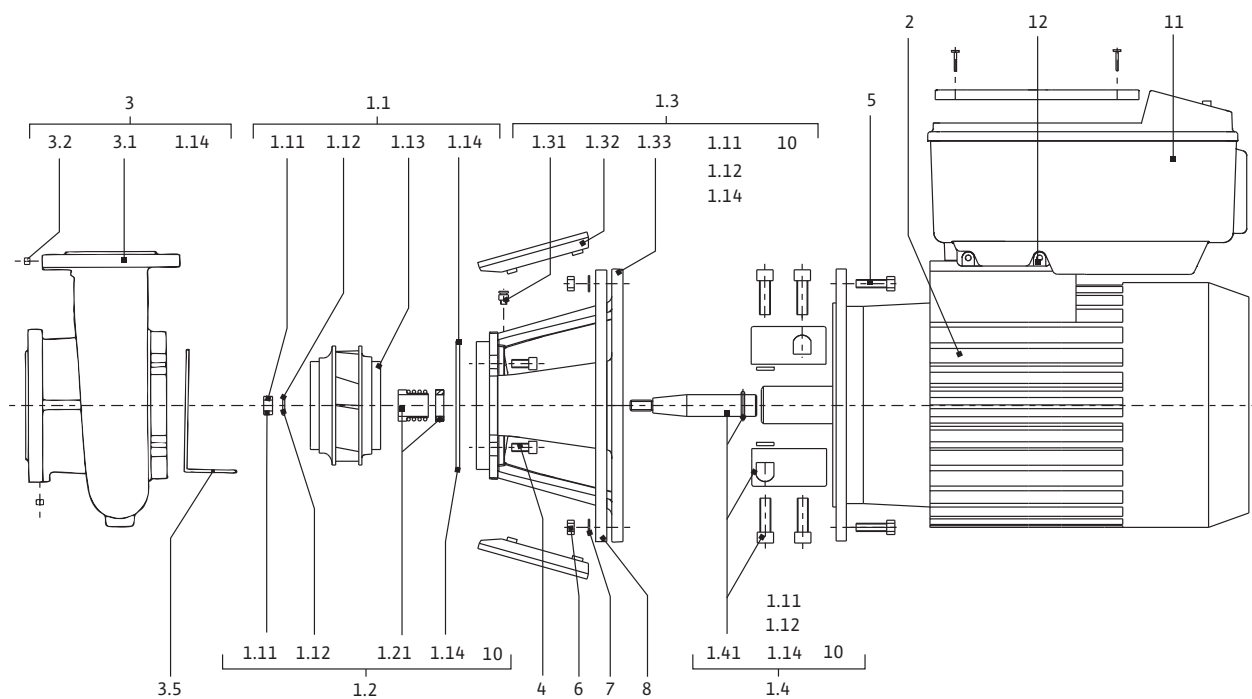


Fig. 6b:Stratos GIGA B



1	Vispārīga informācija	9
2	Drošība.....	9
2.1	Bīstamības simboli šajās drošības instrukcijās	9
2.2	Personāla kvalifikācija.....	10
2.3	Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski.....	10
2.4	Apzināta darba drošība	10
2.5	Operatora drošības noteikumi	10
2.6	Montāžas un apkopes darbu drošības informācija	10
2.7	Rezerves daļu modificēšana un izgatavošana	11
2.8	Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes	11
3	Transportēšana un uzglabāšana	11
3.1	Nosūtīšana	11
3.2	Transportēšana montāžas/demontāžas mērķiem.....	11
4	Izmantošanas joma	12
5	Produkta tehniskie dati	13
5.1	Modeļa koda atšifrējums.....	13
5.2	Tehniskie parametri.....	14
5.3	Piegādes komplektācija	15
5.4	Piederumi.....	15
6	Produkta apraksts un darbības princips.....	16
6.1	Produkta apraksts	16
6.2	Regulēšanas principi.....	17
6.3	Divgalvu sūkņa darbība/savienojošā elementa lietojums	18
6.4	Citas funkcijas.....	21
7	Montāža un pieslēgums elektrotīklam	23
7.1	Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms uzstādīšanas	24
7.2	Montāža	26
7.3	Pieslēgšana elektrotīklam	28
8	Darbināšana.....	33
8.1	Vadības elementi	33
8.2	Displeja izkārtojums	33
8.3	Standarta simbolu skaidrojums.....	34
8.4	Grafikos/instrukcijās izmantotie simboli	34
8.5	Rādījumu režīmi	35
8.6	Lietošanas pamācības	37
8.7	Norādes par izvēlnes elementiem.....	40
9	Ekspluatācijas uzsākšana.....	47
9.1	Uzpilde un atgaisošana	48
9.2	Divgalvu sūkņa instalācija/caurules sazarojuma instalācija.....	48
9.3	Sūkņa jaudas iestatījums.....	49
9.4	Regulēšanas principa iestatīšana	50
10	Apkope	51
10.1	Gaisa pievade	53
10.2	Apkopes darbības	53
11	Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana	57
11.1	Mehāniskie traucējumi	58
11.2	Problēmu tabula.....	58
11.3	Kļūdu apstiprināšana	61
12	Rezerves daļas	66
13	Rūpnīcas iestatījumi.....	67
14	Utilizācija.....	68

1 Vispārīga informācija

Par šo pamācību

Originālā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir vācu valodā. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās ekspluatācijas instrukcijas tulkojums.

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ietilpst produkta komplektācijā. Tā vienmēr ir jāglabā produkta tuvumā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums atbilstoši produkta izmantošanai un pareizai izmantošanai.

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegtā informācija atbilst produkta modelim, kā arī drošības tehnikas pamatnormām un standartiem drukāšanas brīdī.

EK atbilstības deklarācija:

Viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs ekspluatācijas instrukcijas sastāvdaļa.

Veicot ar mums iepriekš nesaskaņotas tehniskas izmaiņas tajā minētajos modeļos, vai arī neievērojot uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā dotos skaidrojumus par produkta/personāla drošību, šī deklarācija zaudē savu spēku.

2 Drošība

Šajā ekspluatācijas instrukcijā ir ietverti pamatnorādījumi, kas ir jāievēro produkta montāžas, darbības un apkopes gaitā. Tādēļ pirms produkta montāžas un ekspluatācijas uzsākšanas montierim, kā arī atbildīgajam kvalificētajam personālam/operatoram noteikti ir jāiepazīstas ar šajā ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju.

Jāievēro ir ne tikai šajā punktā minētie vispārīgie drošības norādījumi, bet arī turpmākajos instrukcijas punktos sniegtie īpašie drošības norādījumi, kuriem ir pievienots īpašs brīdinājuma apzīmējums.

2.1 Bīstamības simboli šajās drošības instrukcijās

Apzīmējumi



Vispārīgs brīdinājuma simbols



Elektriskā sprieguma radīts risks



IEVĒRĪBAI

Brīdinājumi

BĪSTAMI!

Pēkšņa bīstama situācija.

Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

BRĪDINĀJUMS!

Lietotājs var gūt (smagas) traumas. „Brīdinājums” nozīmē, ka, neievērojot norādījumus, pastāv iespēja gūt (smagas) traumas.

UZMANĪBU!

Pastāv risks sabojāt produktu/iekārtu. „Uzmanību” attiecas uz iespējamiem ierīces bojājumiem norādes neievērošanas gadījumā.

IEVĒRĪBAI:

Svarīga norāde par produkta lietošanu. Tā arī pievērš uzmanību iespējamiem sarežģījumiem.

Tieši uz produkta izvietotās norādes, kā, piem.

- griešanās virziena bultiņa,
 - pieslēguma marķējumi,
 - tipa plāksnīte,
 - brīdinājuma uzlīmes,
- ir obligāti jāievēro, un tām jābūt labi salasāmām.

- 2.2 Personāla kvalifikācija**
- Personālam, kas atbild par montāžu, darbināšanu un apkopi, jābūt atbilstoši kvalificētam šo darbu veikšanai. Operatoram ir jānodrošina personāla atbildības joma, kompetence un kontrole. Ja personālam nav vajadzīgo zināšanu, tas ir attiecīgi jāapmāca un jāinstruē. Ja nepieciešams, iekārtas operatora uzdevumā to var veikt produkta ražotājs.
- 2.3 Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski**
- Neievērojot drošības norādījumus, tiek radīti draudi personām, videi un produktam/iekārtai. Neievērojot drošības norādījumus, tiek zaudēta iespēja pieprasīt jebkādu kaitējumu atlīdzību.
- Atsevišķu norādījumu neievērošana var radīt, piemēram, šādas sekas:
- Personu apdraudējumu, ko rada elektriskā strāva, kā arī mehāniskā un bakterioloģiskā iedarbība,
 - Vides apdraudējumu, ko rada bīstamu vielu noplūdes,
 - Materiālos zaudējumus,
 - Svarīgu produkta/iekārtas funkciju atteici,
 - Noteikto tehniskās apkopes un labošanas metožu atteici.
- 2.4 Apzināta darba drošība**
- Jāievēro šajā ekspluatācijas instrukcijā uzskaitītie drošības norādījumi, esošie vietējie nelaimes gadījumu novēršanas noteikumi, kā arī iespējamie iekārtas operatora iekšējie darba, ekspluatācijas un drošības noteikumi.
- 2.5 Operatora drošības noteikumi**
- Šī ierīce nav paredzēta lietošanai personām (ieskaitot bērnus) ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām vai personām ar nepietiekamu pieredzi un/vai zināšanām šīs ierīces lietošanā, izņemot, ja tās šo ierīci lieto par viņu drošību atbildīgas personas klātbūtnē un uzraudzībā vai arī šī persona tām ir sniegusi norādījumus par ierīces lietošanu.
- Bērni ir jāuzrauga, lai nodrošinātu, ka bērni ar ierīci nerotaļājas.
- Ja produkta/iekārtas karstās vai aukstās detaļas rada apdraudējumu, pasūtītājam tās jānodrošina pret aizskaršanu.
 - Produkta darbības laikā no kustīgajām daļām (piem., savienojuma elementa) nedrīkst noņemt aizsargbarjeru.
 - Bīstamu (piem., eksplozīvu, indīgu, karstu) šķidrumu sūces (piem., vārpstas blīvējumā) jānovērš tā, lai tās neradītu apdraudējumu personām un apkārtējai videi. Jāievēro valsts normatīvie akti.
 - Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.
 - Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja. Jāievēro vietējos vai vispārīgajos noteikumos minētie [piemēram, IEC (Starptautiskās elektrotehniskās komisijas), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienības) utt.] un vietējo elektroapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.
- 2.6 Montāžas un apkopes darbu drošības informācija**
- Uzņēmumu vadībai jā rūpējas, lai visus montāžas un apkopes darbus veiktu pilnvarots un kvalificēts personāls, kuram ir pamatīgas un dziļas zināšanas par ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju.
- Visus ar produktu/iekārtu saistītos darbus drīkst veikt tikai miera stāvoklī. Obligāti jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā aprakstītā produkta/iekārtas izslēgšanas kārtība.
- Tūlīt pēc darbu beigšanas no jauna jāuzstāda vai jāpieslēdz visas drošības ierīces un aizsargierīces.

2.7 Rezerves daļu modificēšana un izgatavošana

Patvaļīga rezerves daļu modificēšana un izgatavošana apdraud produkta/personāla drošību, un šādā gadījumā nav spēkā arī ražotāja sniegtās drošības garantijas.

Produktam izmaiņas drīkst veikt, tikai vienojoties ar ražotāju. Oriģinālās rezerves daļas un ražotāja apstiprināti piederumi garantē iekārtas drošību. Citu rezerves daļu izmantošana atceļ ražotāja atbildību par sekām, kas radušās to lietošanas rezultātā.

2.8 Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes

Piegādātā produkta darba drošība tiek garantēta tikai ierīces ekspluatācijas instrukcijas 4. nodaļas norādījumu izpildes gadījumā. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt katalogā/datu lapā norādītās robežvērtības.

3 Transportēšana un uzglabāšana

3.1 Nosūtīšana

Sūknis rūpnīcā tiek ievietots kartona kastē vai nostiprināts uz paletes, un ir aizsargāts pret putekļiem un mitrumu.

Transportēšanas pārbaude

Saņemot sūkni, nekavējoties pārbaudīt, vai tas transportēšanas laikā nav bojāts. Konstatējot bojājumus, kas radušies transportējot, par tiem noteiktajā termiņā informējiet preces piegādātāju.

Uzglabāšana

Līdz uzstādīšanai sūknis jāuzglabā sausā, no sala un mehāniskiem bojājumiem pasargātā vietā.

Atstājiet uzlīmes uz cauruļvadu savienojumiem, lai sūkņa korpusā nenonāktu netīrumi un citi svešķermeņi.

Vienreiz nedēļā pagrieziet sūkņa vārpstu, lai novērstu rievu veidošanos uz gultņiem un salipšanu.

Ja nepieciešams veikt ilgāku uzglabāšanu, no uzņēmuma Wilo pārstāvja uzziniet, kādi uzglabāšanas pasākumi jāveic.



UZMANĪBU! Nepareiza iepakojuma izraisīts bojājumu rašanās risks! Ja sūknis vēlāk tiek atkal transportēts, tas droši jāiepako.

- Šim nolūkam izmantot oriģinālo iepakojumu vai ekvivalentu iepakojumu.
- Pirms lietošanas pārbaudīt, vai transportēšanas cilpām nav bojājumu un vai stiprinājums ir drošs.

3.2 Transportēšana montāžas/demontāžas mērķiem



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!

Nepareizas transportēšanas rezultātā pastāv iespēja gūt miesas bojājumus.

- Sūkņa transportēšana jāveic ar atļautiem kravas pacelšanas līdzekļiem (piem., polispasts, krānu utt.). Tie jāpiestiprina pie sūkņa atlokiem un, ja nepieciešams, arī ap motora ārējo diametru (nepieciešams drošinātājs aizsardzībai pret noslīdēšanu!).
- Lai sūkni paceltu ar celtni, sūknis jānostiprina ar piemērotām siksnām, kā parādīts attēlā. Ievietojiet sūkni siksnas cilpās, kuras savilksies sūkņa svara ietekmē.
- Pie motora izvietotās celšanas skrūves ar cilpu paredzētas tikai vadīšanai iekraušanas procesa laikā (Fig. 7).
- Pie motora izvietotās celšanas skrūves ar cilpu paredzētas tikai motora un nevis visa sūkņa transportēšanai (Fig. 8).

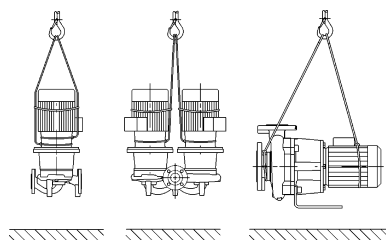


Fig. 7: Sūkņa transportēšana

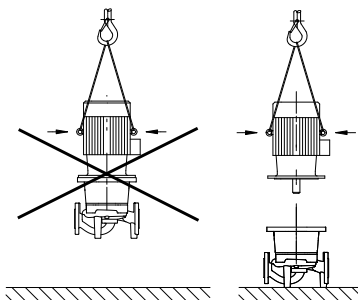


Fig. 8: Motora transportēšana



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!

Nenodrošinātas sūkņa uzstādīšanas rezultātā pastāv iespēja gūt miesas bojājumus.

- Nenovietot nenodrošinātu sūkni uz sūkņa kājām. Kājas ar vītņu urbieniem paredzētas tikai piestiprināšanai. Nenofiksētā stāvoklī sūknis var būt nestabils.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūknis un sūkņa daļas var veidot ļoti lielu pašmasu. Lejup krītošas daļas var radīt nopietnus draudus — iegriezumus, saspiedumu, sitienus vai triecienu traumas, kas var būt pat nāvējošas.

- Vienmēr jāizmanto atbilstoši kravas pacelšanas līdzekļi un sūkņa daļas jānodrošina pret iespējamu nokrišanu.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.
- Uzglabājot un transportējot, kā arī pirms visiem uzstādīšanas un citiem montāžas darbiem, nodrošināt sūkņa stabilu pozīciju vai drošu stāvokli.

4 Izmantošanas joma

Darba uzdevums

Stratos GIGA sērijas sausā rotora sūkņi (Inline atsevišķie), Stratos GIGA-D (Inline divgalvu) un Stratos GIGA B (blokveida) sūkņi paredzēti izmantošanai kā cirkulācijas sūkņi ēku tehnikā.

Izmantošanas sfēras

Tos drīkst izmantot:

- Karstā ūdens apkures sistēmās
- Dzesēšanas un aukstā ūdens cirkulācijas sistēmās
- Rūpnieciskās cirkulācijas iekārtās
- Siltumnesēja cirkulācijas sistēmās

Norādījumi apdraudējuma novēršanai

Montāža ēkas iekšpusē:

Sausā rotora sūkņi jāuzstāda sausā, labi vēdināmā un pret salu aizsargātā telpā.

Montāža ēkas ārpusē (uzstādīšana ārpus telpām):

- Sūkni uzstādīt korpusā, kas aizsargā pret laika apstākļu ietekmi. Ņemiet vērā apkārtējā gaisa temperatūru.
- Sargāt sūkni no laikapstākļu ietekmes, piemēram, tiešiem saules stariem, lietus, sniega.
- Sūkni aizsargāt tā, lai kondensāta noteces rievās nesakrātos netīrumi
- Izmantojot piemērotus pasākumus, novērst kondensāta ūdens rašanos.
- Pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūra uzstādīšanai ārpus telpām: „sk. 1. tab.: Tehniskie parametri”.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Tā kā motora iekšpusē atrodas nepārtraukti magnetizēts rotors, personas ar sirds stimulatoriem ir akūti apdraudētas. Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

- Personām ar sirds stimulatoriem, strādājot ar sūkni, jāņem vērā vispārējās rīcības vadlīnijas, kuras ir spēkā attiecībā uz rīkošanos ar elektroierīcēm!
- Neatvērt motoru!
- Rotora demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai Wilo klientu servisam!
- Rotora demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai tādiem darbiniekiem, kuriem nav sirds stimulatori!

**IEVĒRĪBAI:**

No motora iekšpusē esošajiem magnētiem nepastāv risks, **tiklīdz motors ir pilnībā uzstādīts**. Līdz ar to nokomplektēts sūknis nerada īpašus riskus personām ar sirds stimulatoriem, un viņi var tuvoties Stratos GIGA bez ierobežojumiem.

**BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!**

Motora atvēršana rada stiprus, viļņveidīgus magnētiskos spēkus. Tie var radīt smagas, grieztas brūces, saspiedumus un sitienus.

- Neatvērt motoru!
- Motora atloka un gultņa vairoga demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai Wilo klientu servisam!

**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

Bīstamu vielu klātbūtne šķidrumā var izraisīt bojājumus sūknī. Abrazīvas vielas (piem., smiltis) paātrina sūkņa nolietojumu. Sūkņus, kuriem nav sprādzienaizsardzības nodrošinājuma, nedrīkst izmantot paaugstinātās sprādzienbīstamības zonās.

- Prasībām atbilstoša ierīces izmantošana ietver arī šajā instrukcijā minēto norādījumu ievērošanu.
- Jebkura cita veida izmantošana, kas neatbilst sūkņa lietošanas noteikumiem, uzskatāma par noteikumiem neatbilstošu.

5 Produkta tehniskie dati

5.1 Modeļa koda atšifrējums

Modeļa koda atšifrējums sastāv no šādiem elementiem:

Piemērs:	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Augstas efektivitātes atloka sūknis kā: Inline atsevišķs sūknis Inline Divgalvu sūknis Blokveida sūknis
40	Atloka savienojuma nominālais diametrs (DN) (sūknim Stratos GIGA B: spiediena puse) [mm]
4-63	Sūknēšanas augstuma diapzons (pie $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 4 = mazākais iestatāmais sūknēšanas augstums [m] 63 = lielākais iestatāmais sūknēšanas augstums [m]
11	Motora nominālā jauda [kW]
xx	Variants: piem., R1 – bez spiedienu starpības sensora

5.2 Tehniskie parametri

Īpašība	Vērtība	Piezīmes
Apgrīezienu skaita diapazons	750 – 2900 apgr./min 380 – 1450 apgr./min	Atkarībā no sūkņa veida
Nominālie diametri DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/ 65/80/100/125/150/200 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/ 125 mm (spiediena puse)	
Cauruļvadu savienojumi	Atloki PN 16	EN 1092-2
Pieļaujamā min./maks. šķidruma temperatūra	no -20 °C līdz +140 °C	Atkarībā no šķidruma
Apkārtējā gaisa min./maks. temperatūra	No 0 līdz +40 °C	Zemāka vai augstāka apkār- tējās vides temperatūra pēc pieprasījuma
Uzglabāšanas min./maks. temperatūra	no -20 °C līdz +60 °C	
Maks. pieļaujamais darba spiediens	16 bar (līdz + 120 °C) 13 bar (līdz + 140 °C)	
Aizsardzības klase	F	
Aizsardzības pakāpe	IP55	
Elektromagnētiskā savietojamība Traucējummēģis atbilstoši Traucējumnoturība atbilstoši	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Dzīvojamā vidē (C1) Industriālā vidē (C2)
Trokšņu līmenis ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 80 \text{ dB(A) ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Atkarībā no sūkņa veida
Atļautie sūkņējamie šķidrumi ²⁾	Apkures ūdens atbilstoši VDI 2035 1. daļai un 2. daļai Dzesēšanas/aukstsais ūdens Ūdens un glikola maisījums līdz 40% tilp. Ūdens un glikola maisījums līdz 50% tilp. Siltumnesēja eļļa Citi šķidrumi	Standarta modelis Standarta modelis Standarta modelis tikai ar speciālo modeli tikai ar speciālo modeli tikai ar speciālo modeli
Pieslēgšana elektrotīklam	3~380 V — 3~440 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	Atbalstīto elektrisko tīklu veidi: TN, TT, IT ³⁾
Iekšējā strāvas ķēde	PELV, galvaniski atdalīts	
Apgrīezienu skaita regulēšana	Iebūvēts frekvences pārveidotājs	
Relatīvais gaisa mitrums – pie $T_{\text{apkārtējā}} = 30\text{ °C}$ – pie $T_{\text{apkārtējā}} = 40\text{ °C}$	< 90 %, bez kondensācijas < 60 %, bez kondensācijas	

¹⁾ Trokšņu līmeņa vidējā vērtība telpā uz kvadrāta formas mērišanas virsmu 1 m attālumā no sūkņa virsmas atbilstoši DIN EN ISO 3744 standartam.

²⁾ Papildu informācija par pieļaujamajiem sūkņējamajiem šķidrumiem ir norādīta nākamajā lappusē nodaļā „Sūkņējamie šķidrumi”.

³⁾ 11—22 kW jaudas motoriem pēc izvēles ir pieejami IT tīklu elektronikas moduļi. Norādītās vērtības atbilstoši EN 61800-3 ir garantētas tikai standarta modelim, kas paredzēts TN/TT tīkliem. Ja tas netiek ievērots, var rasties elektromagnētiskās savietojamības traucējumi.

1. tabula: Tehniskie parametri

Papildinformācija CH	Atļautie sūkņējamie šķidrumi
Apkures sūkņi	Apkures ūdens (atbilstoši VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: atbilstoši SWKI BT 102-01) ... Neizmantot skābekļa saistvielas, ķīmiskus hermetizēšanas līdzekļus (pret koroziju nodrošinātām iekārtām saskaņā ar VDI 2035 CH: SWKI BT 102-01 nehermetiskas vietas jāremontē). ...

Sūknējamie šķidrumi

Izmantojot ūdens un glikola maisījumus (vai sūknējamus šķidrumus, kuru viskozitāte atšķiras no tīra ūdens viskozitātes), jāņem vērā, ka sūknis patērēs vairāk elektrības. Izmantot tikai maisījumus ar pretkorozijas inhibitoriem. Jāņem vērā ražotāja sniegtā informācija!

- Sūknējamam šķidrumam jābūt bez nosēdumiem.
- Izmantojot citus šķidrumus, nepieciešama Wilo atļauja.
- Maisījumi, kuru sastāvā ir > 10% glikols, ietekmē $\Delta p-v$ -raksturlielni un caurplūdes aprēķinus.
- Var pieņemt, ka iekārtām, kas izgatavotas atbilstoši jaunākajiem tehnikas sasniegumiem, normālos iekārtas apstākļos ir saderība starp standarta blīvējumu/standarta gala blīvējumu un sūknējamo šķidrumu. Īpašiem apstākļiem (piem., cietvielas, eļļas vai EPDM bojājošas vielas sūknējamā šķidrumā, gaiss sistēmā u.c.) ir nepieciešami īpaši blīvējumi.



IEVĒRĪBAI:

Caurplūdes vērtību, kuru uzrāda IR monitora/IR spraudņa displejā vai izdod ēku vadības tehnikā, nedrīkst izmantot sūkņa regulēšanai. Šī vērtība atspoguļo tikai tendenci.

Ne visiem sūkņu tipiem tiek izdota caurplūdes vērtība.



IEVĒRĪBAI:

Katrā gadījumā jāievēro sūknējamā šķidruma drošības informācija!

5.3 Piegādes komplektācija

- Sūknis Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

5.4 Piederumi

Piederumi jāpasūta atsevišķi:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 konsoles ar nostiprināšanas materiālu pamatnes izveidei
- Stratos GIGA B:
4 konsoles ar nostiprināšanas materiālu pamatnes izveidei
- Divgalvu sūkņa korpusam paredzētie slēptie atloki
- IR monitors
- IR spraudnis
- IF modulis PLR, kas paredzēts pieslēgšanai pie PLR/saskarnes pārveidotāja
- IF modulis LON, kas paredzēts pieslēgšanai pie LONWORKS tīkla
- IF modulis BACnet
- IF modulis Modbus
- IF modulis CAN
- Smart IF modulis

Detalizētu sarakstu skatiet katalogā vai rezerves daļu dokumentācijā.



IEVĒRĪBAI:

IF moduļus iespraust drīkst tikai tad, kad sūknis atvienots no sprieguma.

6 Produkta apraksts un darbības princips

6.1 Produkta apraksts

Augstas efektivitātes sūkņi Wilo-Stratos GIGA ir sausā rotora sūkņi ar uzstādītu jaudas pielāgošanu un „Electronic Commutated Motor” (ECM) tehnoloģiju. Sūkņi ir konstruēti kā vienpakāpes zemspiediena centrālās sūkņi ar atloka savienojumu un gala blīvējumu.

Sūkņus var uzstādīt tieši pietiekami nofiksētā cauruļvadā vai novietot uz pamatnes.

Sūkņa korpusi ir veidoti kā Inline konstrukcijas korpusi, t. i., sūkšanas un spiediena atloki atrodas uz vienas ass. Visi sūkņu korpusi aprīkoti ar kājām. Korpusus ieteicams uzstādīt uz pamatnes.



IEVĒRĪBAI:

Visiem Stratos GIGA-D sērijas sūkņu veidiem/korpusu lielumiem var pasūtīt slēptos atlokus (skatīt 5.4 "Piederumi." 15. lpp. nodaļu), kas ļauj nomainīt arī divgalvu sūkņa korpusa ievietoamo moduli. Tādējādi piedziņa var turpināt darbu, kamēr tiek veikta spraudņa moduļa nomaiņa.

Stratos GIGA B sūkņa korpusi ir spirālveida sūkņa korpusi, kura atloku izmēri atbilst DIN EN 733. Sūknis ir aprīkots ar lietām vai pieskrūvētām sūkņa kājām.

Elektronikas modulis

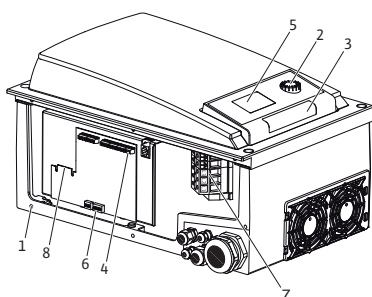


Fig. 9: Elektronikas modulis

Elektronikas modulis regulē sūkņa apgriezienu skaitu atbilstoši regulēšanas diapazonā iestatītajai uzdotajai vērtībai.

Ar spiedienu starpību un iestatīto regulēšanas principu tiek regulēta hidrauliskā jauda.

Jebkura regulēšanas principa gadījumā sūknis pastāvīgi pielāgojas mainīgajam iekārtas jaudas pieprasījumam, īpaši tad, ja tiek izmantoti termostatiskie vārsti vai maisītāji.

Elektroniskās vadības būtiskākās priekšrocības ir:

- enerģijas taupīšana vienlaicīgi samazinot ekspluatācijas izmaksas,
- ietaupīšana uz redukcijas vārstu rēķina,
- plūsmas trokšņu samazināšana,
- sūkņa pielāgošana mainīgajām ekspluatācijas prasībām

Skaidrojums (Fig. 9):

1. Pārsega stiprinājuma punkti
2. Vadības poga
3. Infrasarkanā staru lodziņš
4. Vadības spaiļes
5. Displejs
6. DIP slēdzis
7. Jaudas spaiļes (tīkla spaiļes)
8. IF moduļa saskarne

6.2 Regulēšanas principi

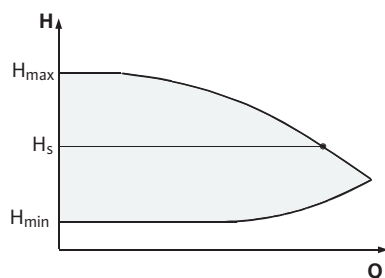


Fig. 10: Regulēšana Δp -c

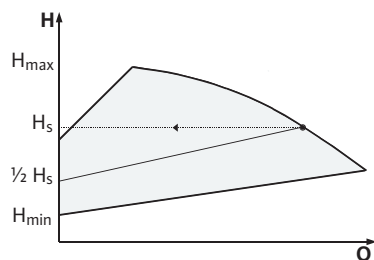


Fig. 11: Regulēšana Δp -v

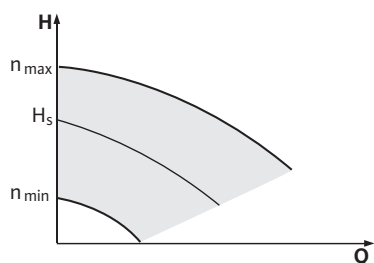


Fig. 12: Ārēji regulēts režīms

Var izvēlēties šādus regulēšanas principus:

Δp -c:

Elektronika saglabā nemainīgu sūkņa radīto spiedienu starpību pieļaujamā sūkņēšanas plūsmas diapazonā ar iestatīto spiedienu starpības uzdotu vērtību H_s līdz maksimālai raksturīknei (Fig. 10).

Q = sūkņēšanas plūsma

H = spiedienu starpība (min./maks.)

H_s = spiedienu starpība, uzdotā vērtība

IEVĒRĪBAI:

Plašāku informāciju par regulēšanas principa iestatīšanu un atbilstošajiem parametriem skatīt nodaļā 8 "Darbināšana." 33. lpp un nodaļā 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 50. lpp.

Δp -v:

Sūkņa elektronika sūkņa uzturamo spiedienu starpības uzdotu vērtību maina lineāri starp sūkņēšanas augstumu H_s un $\frac{1}{2} H_s$. Spiedienu starpības uzdotā vērtība H_s samazinās vai palielinās vienlaikus ar sūkņēšanas plūsmu (Fig. 11).

Q = sūkņēšanas plūsma

H = spiedienu starpība (min./maks.)

H_s = spiedienu starpība, uzdotā vērtība

IEVĒRĪBAI:

Plašāku informāciju par regulēšanas principa iestatīšanu un atbilstošajiem parametriem skatīt nodaļā 8 "Darbināšana." 33. lpp un nodaļā 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 50. lpp.

IEVĒRĪBAI:

Norādītajiem regulēšanas principiem Δp -c un Δp -v nepieciešams spiedienu starpības sensors, kurš elektronikas modulim pārraida faktisko vērtību.

IEVĒRĪBAI:

Spiedienu starpības sensora spiediena diapazonam jāaskan ar elektronikas moduļa spiediena vērtību (izvēlne <4.1.1.0>).

Ārēji regulēts režīms:

Var iestatīt nemainīgu sūkņa apgriezienu skaitu starp $n_{\min}$ un $n_{\max}$ (Fig. 12). Darbības režīms „Ārēji regulēts režīms” deaktivizē visus pārējos regulēšanas principus.

Funkcija PID-Control:

Ja augstāk minētie standarta regulēšanas veidi netiek izmantoti – piemēram, jāizmanto citi sensori vai sensoru attālums līdz sūknim ir ļoti liels – ir pieejama funkcija PID-Control (Proporcionālā Integrālā Diferenciālā regulēšana).

Ar veiksmīgi izvēlētu atsevišķu regulēšanas ierīču kombināciju operators var iegūt ātri reaģējošu, pastāvīgu vadību bez paliekošas uzdotās vērtības novirzes.

Izvēlēta sensora izejas signāls var pieņemt jebkuru starpvērtību. Katreiz sasniegtā faktiskā vērtība (sensora signāls) izvēlnes statusa lapā tiek norādīta procentos (100 % = maksimālais sensora mērīšanas diapazons).

IEVĒRĪBAI:

Norādītā procentuālā vērtība tikai netieši atbilst sūkņa(u) aktuālajam sūkņēšanas augstumam. Tā maksimālo sūkņēšanas augstumu var sasniegt jau, piemēram, ar sensora signālu < 100 %. Plašāku informāciju par regulēšanas principa iestatīšanu un atbilstošajiem parametriem skatīt nodaļā 8 "Darbināšana." 33. lpp un nodaļā 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 50. lpp.

6.3 Divgalvu sūkņa darbība/savienošā elementa lietojums



IEVĒRĪBAI:

Tālāk aprakstītās īpašības ir pieejamas tikai tad, ja tiek izmantota iekšējā MP saskarne (MP = Multi Pump).

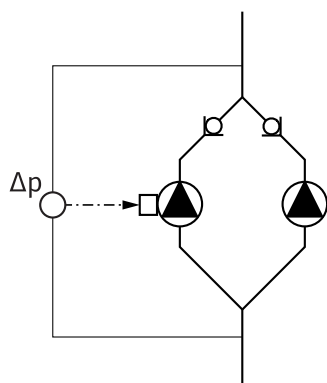


Fig. 13: Piemērs, spiediena starpības sensora pieslēgums

Saskarnes modulis (IF modulis)

- Abus sūkņus vada galvenais sūknis.

Ja vienā sūknī radušies traucējumi, otrs sūknis darbojas atbilstoši galvenā sūkņa vadības programmai. Pilnīgas galvenā sūkņa atteices gadījumā apakšsūknis darbojas ar avārijas režīma apgriezienu skaitu. Avārijas režīmam apgriezienu skaitu var iestatīt izvēlnē <5.6.2.0> (skat. nodaļu 6.3.3 "Darbība komunikācijas pārtraukuma gadījumā." 20. lpp).

- Galvenā sūkņa displejā tiek attēlots divgalvu sūkņa statusa rādījums. Turpretī apakšsūkņa displejā uzrāda „SL”.
- Fig. 13 piemērā galvenais sūknis plūsmas virzienā ir kreisās puses sūknis. Pie šī sūkņa jāpieslēdz spiediena starpības sensors.

Galvenā sūkņa spiediena starpības sensora mērīšanas punktiem jāatrodas divu sūkņu iekārtas sūkšanas un spiediena puses caurulēs (Fig. 13).

Komunikācijai starp sūkņiem un ēku vadības tehniku nepieciešams viens IF modulis (piederumi), kas tiek iesprausts spaiļu nodalījumā (Fig. 1).

- Komunikāciju starp galveno sūkni un apakšsūkni nodrošina iekšēja saskarne (spaiļe: MP, Fig. 24).
- Divgalvu sūkņiem ar IF moduli jāapriko tikai galvenais sūknis.
- Sūkņiem ar caurules sazarojumiem, kuriem elektronikas moduli viens ar otru ir savienoti ar iekšēju saskarni, IF modulis tāpat ir nepieciešams tikai galvenajiem sūkņiem.

Komunikācijas sistēma	Galvenais sūknis	Apakšsūknis
PLR/saskarnes pārveidotājs	IF modulis PLR	Nav nepieciešams IF modulis
LONWORKS tīkls	IF modulis LON	Nav nepieciešams IF modulis
BACnet	IF modulis BACnet	Nav nepieciešams IF modulis
Modbus	IF modulis Modbus	Nav nepieciešams IF modulis
CAN kopne	IF modulis CAN	Nav nepieciešams IF modulis

2. tabula: IF moduļi



IEVĒRĪBAI:

Informāciju par rīcību un papildu paskaidrojumus par ekspluatācijas uzsākšanu, kā arī sūkņa IF moduļa konfigurāciju atradīsiet izmantotā IF moduļa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

6.3.1 Darbības režīmi

Pamata/rezerves darbība

Katrs no abiem sūkņiem nodrošina konstrukcijas jaudu. Otrs sūknis ir gatavs darbībai traucējumu gadījumā vai darbojas pēc sūkņu nomaiņas. Vienmēr darbojas tikai viens sūknis (skatīt Fig. 10, 11 un 12).

Paralēlā darbība

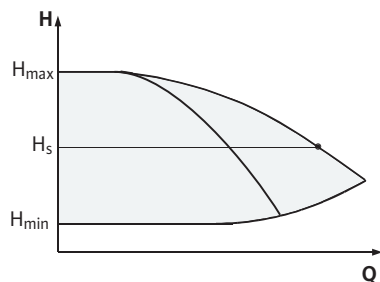


Fig. 14: Regulēšana Δp -c (paralēlā darbība)

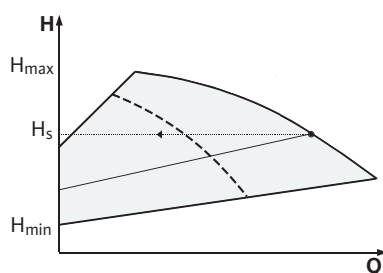


Fig. 15: Regulēšana Δp -v (paralēlā darbība)

Daļējas noslodzes diapazonā hidraulisko jaudu vispirms nodrošina viens sūknis. 2. sūknis tiek pieslēgts ar optimizētu efektivitātes pakāpi, t.i., tad, kad abu sūkņu jaudas patēriņa P_1 summa daļējas noslodzes diapazonā ir mazāka par viena sūkņa jaudas patēriņu P_1 . Abi sūkņi tad sinhroni tiek noregulēti uz maksimālo apgriezienu skaitu (Fig. 14 un 15).

Ārēji regulētā režīmā abi sūkņi darbojas sinhroni.

Divu sūkņu paralēlā darbība iespējama tikai ar diviem identiskiem sūkņu tiptiem.

Salīdz. nodaļu 6.4 "Citas funkcijas." 21. lpp.

6.3.2 Darbība divgalvu sūkņa režīmā

Sūkņu maiņa

Divgalvu sūkņa darbības režīmā periodiskos laika posmos notiek sūkņu maiņa (laika posmi iestatāmi; rūpnīcas iestatījums: 24 h).

Sūkņu maiņu var aktivizēt

- iekšēji, vadot ar laiku (izvēlne <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- ārēji (izvēlne <5.1.3.2>) ar kontakta „AUX” pozitīvo pusi (skat. Fig. 24),
- vai manuāli (izvēlne <5.1.3.1>).

Manuālu vai ārēju sūkņu maiņu iespējams veikt ātrākais pēc 5 sekundēm pēc pēdējās sūkņu maiņas.

Aktivizējot ārējo sūkņu maiņas funkciju, vienlaicīgi tiek deaktivizēta iekšējā laika vadības sūkņu maiņa.

Sūkņu maiņu shematiski var aprakstīt šādi (skat. arī Fig. 16):

1. sūknis griežas (melna līnija)
2. sūknis tiek ieslēgts ar minimālu apgriezienu skaitu un neilgi pēc tam sasniedz uzdoto vērtību (pelēka līnija)
1. sūknis tiek izslēgts
2. sūknis darbojas līdz nākamajai sūkņa maiņai

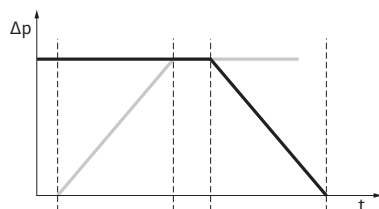


Fig. 16: Sūkņu maiņa



IEVĒRĪBAI:

Ārēji regulētā režīmā jāreķinās ar nelielu caurplūdes palielināšanos. Sūkņu maiņa ir atkarīga no palēninājuma un ieskrējiena laika un parasti tas ir 2 sek. Regulēšanas režīmā var rasties nelielas sūkņēšanas augstuma svārstības. Taču 1. sūknis pielāgojas izmaiņajiem apstākļiem. Sūkņu maiņa ir atkarīga no sūkņu palēninājuma un ieskrējiena laika un parasti tas ir 4 sek.

Ieeju un izeju darbības princips

Ieejas faktiskā vērtība In1,

Ieejas uzdotā vērtība In2: (Ieeja darbojas, kā attēlots Fig. 5):

- galvenajam sūknim: Ietekmē visu agregātu.
„Extern off” (ārējā izslēgšana):
- galvenajam sūknim iestatīts (izvēlnē <5.1.7.0>): Ietekmē atkarībā no izvēlnē <5.1.7.0> veiktajiem iestatījumiem tikai galvenajam sūknim vai galvenajam sūknim un apakšsūknim.
- apakšsūknim iestatīts: Ietekmē tikai apakšsūkni.

Traucējumu/darbības ziņojumi

ESM/SSM:

- Centrālas kontroles vietas izveidei pie galvenā sūkņa var pieslēgt kopēju traucējumu ziņojumu (SSM).
- Turklāt kontaktu drīkst izvietot tikai pie galvenā sūkņa.
- Rādījums attiecas uz visu agregātu.
- Galvenajam sūknim (vai izmantojot IR monitoru/IR spraudni) šo ziņojumu izvēlnē <5.1.5.0> var ieprogrammēt kā atsevišķu traucējumu ziņojumu (ESM) vai kopēju traucējumu ziņojumu (SSM).
- Atsevišķa traucējuma ziņojuma gadījumā kontakts jāizvieto pie katra sūkņa.

EBM/SBM:

- Centrālas kontroles vietas izveidei pie galvenā sūkņa var pieslēgt kopēju darbības ziņojumu (SBM).
- Turklāt kontaktu drīkst izvietot tikai pie galvenā sūkņa.
- Rādījums attiecas uz visu agregātu.
- Galvenajam sūknim (vai izmantojot IR monitoru/IR spraudni) šo ziņojumu izvēlnē <5.1.6.0> var ieprogrammēt kā atsevišķu darbības ziņojumu (EBM) vai kopēju darbības ziņojumu (SBM).
- EBM/SBM funkcijas – „Gatavība”, „Darbība”, „Tīkls ieslēgts” – var iestatīt galvenajā sūknī <5.7.6.0>.



IEVĒRĪBAI:

„Gatavība” nozīmē: Sūknis varētu darboties, kļūdu nav.
„Darbība” nozīmē: Motors griežas.
„Tīkls ieslēgts” nozīmē: Tīkla spriegums pieslēgts.



IEVĒRĪBAI:

Ja EBM/SBM ir iestatīts uz „Darbība”, veicot sūkņa izkustināšanu, tas uz dažām sekundēm tiek aktivizēts.

- Atsevišķa darbības ziņojuma gadījumā kontakts jāizvieto pie katra sūkņa.

Vadības iespējas pie apakšsūkņa



IEVĒRĪBAI:

Ja divgalvu sūkņa vienam no motoriem tiek atslēgta strāvas padeve, integrētā divgalvu sūkņa vadība nedarbojas.

6.3.3 Darbība komunikācijas pārtraukuma gadījumā

Komunikācijas pārtraukuma gadījumā starp divām sūkņa galvām divgalvu sūkņa darbības režīmā abos displejos tiek parādīts kļūdas kods „E052”. Pārtraukuma laikā abi sūkņi darbojas kā atsevišķi sūkņi.

- Abi elektronikas moduļi ar ESM/SSM kontakta palīdzību ziņo par traucējumu.
- Apakšsūknis darbojas avārijas režīmā (ārēji regulēts režīms), atbilstoši iepriekš iestatītajam avārijas režīma apgriezību skaitam galvenajā sūknī (skat. <5.6.2.0> izvēlnes punktus). Rūpnīcā iestatītais avārijas režīma apgriezību skaits ir aptuveni 60% no sūkņa maksimālā apgriezību skaita.
- 2 polu sūkņiem: n = 1850 apgr./min
- 4 polu sūkņiem: n = 925 apgr./min

- Pēc kļūdas rādījuma apstiprināšanas visu komunikācijas pārtraukuma laiku abu sūkņu displejā redzams statusa rādījums. Tādējādi vienlaicīgi tiek atjaunots ESM/SSM kontakts.
- Apakšsūkņa displejā uzrāda mirgojošu simbolu () – sūknis darbojas avārijas režīmā).
- (Agrākais) galvenais sūknis pārņem tālāku vadību. (Agrākais) apakšsūknis darbojas atbilstoši avārijas režīma programmai. Avārijas režīmu var pārtraukt tikai, aktivizējot rūpnīcas iestatījumus, novēršot komunikācijas pārtraukumu vai, nospiežot Tīkls izslēgts/Tīkls ieslēgts.



IEVĒRĪBAI:

Komunikācijas pārtraukuma laikā (agrākais) apakšsūknis nevar darboties regulēšanas režīmā, jo spiedienu starpības sensors ir pārslēgts uz galveno sūkni. Ja apakšsūknis darbojas avārijas režīmā, elektronikas modulī nevar veikt nekādas izmaiņas.

- Pēc komunikācijas pārtraukuma novēršanas sūkņi tāpat kā pirms traucējumu rašanās atkal sāk darboties regulāras divgalvu sūkņa darbības režīmā.

Apakšsūkņa darbība

Apakšsūkņa avārijas režīma pārtraukšana:

- Rūpnīcas iestatījumu aktivizēšana
Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (agrākajam) apakšsūknim avārijas režīms tiek pārtraukts, aktivizējot rūpnīcas iestatījumu, (agrākais) apakšsūknis sāk strādāt ar atsevišķa sūkņa rūpnīcas iestatījumiem. Tas tad darbojas ar darbības režīmu Δp–c, veicot apmēram pusi no maksimālā sūknēšanas augstuma.



IEVĒRĪBAI:

Ja nav sensora signāla, (agrākais) apakšsūknis darbojas ar maksimālo apgriezienu skaitu. Lai to novērstu, var pievilkt (agrākā) galvenā sūkņa spiedienu starpības sensora signālu. Apakšsūkņa sensora signālam normālā divgalvu sūkņa darbības režīmā nav nekādas ietekmes.

- Tīkla izslēgšana, tīkla ieslēgšana
Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (agrākajam) apakšsūknim avārijas režīms tiek pārtraukts, tīklu izslēdzot/tīklu ieslēdzot, (agrākais) apakšsūknis sāk strādāt ar pēdējiem ieprogrammētajiem parametriem, kurus tas saņēmis no galvenā sūkņa avārijas režīma darbībai (piemēram, ārēji regulēts režīms ar noteiktu apgriezienu skaitu vai off (izsl.)).

Galvenā sūkņa darbība

Galvenā sūkņa avārijas režīma pārtraukšana:

- Rūpnīcas iestatījumu aktivizēšana
Ja komunikācijas pārtraukuma laikā tiek aktivizēts (agrākā) galvenā sūkņa rūpnīcas iestatījums, tas sāk strādāt ar atsevišķa sūkņa rūpnīcas iestatījumiem. Tas tad darbojas ar darbības režīmu Δp–c, veicot apmēram pusi no maksimālā sūknēšanas augstuma.
- Tīkla izslēgšana/tīkla ieslēgšana
Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (agrākajam) galvenajam sūknim darbības režīms tiek pārtraukts, tīklu izslēdzot/tīklu ieslēdzot, (agrākais) galvenais sūknis sāk strādāt ar pēdējiem zināmajiem ieprogrammētajiem parametriem no divgalvu sūkņa konfigurācijas.

6.4 Citas funkcijas

Sūkņa bloķēšana vai atbloķēšana

Izvēlnē <5.1.4.0> attiecīgā sūkņa darbību var nobloķēt vai atbloķēt. Bloķētu sūkni nevar iedarbināt, līdz bloķēšanas funkcija nav manuāli atcelta.

Iestatījumus var veikt tieši pie katra sūkņa vai, izmantojot infrasarkanā staru saskarni.

Sūkņa izkustināšana

Šī funkcija ir pieejama tikai divgalvu sūkņa režīmā. Ja tiek bloķēta sūkņa (galvenā sūkņa vai apakšsūkņa) galva, tad sūkņa galva vairs nav darba gatavībā. Šādā stāvoklī tiek atpazītas, uzrādītas kļūdas un tiek ziņots par tām. Ja aktivizētajā sūknī rodas kļūda, tad nobloķēto sūknī nevar iedarbināt.

Taču tiek veikta sūkņa izkustināšana, ja tas ir aktivēts. Intervāls līdz sūkņa izkustināšanai sākas ar sūkņa bloķēšanu.



IEVĒRĪBAI:

Ja viena sūkņa galva ir bloķēta un ir aktivēts darbības režīms „Paralēlā darbība”, tad nevar nodrošināt to, ka vēlamo darbības punkts tiks sasniegts tikai ar vienu sūkņa galvu.

Sūknis izkustināšanu veic tad, kad ir pagājis konfigurējamais laiks pēc visa sūkņa vai vienas sūkņa galvas dīkstāves. Šo intervālu var iestatīt manuāli pie sūkņa izvēlnē <5.8.1.2> starp 2 h un 72 h ar vienas stundas soļiem.

Rūpnīcas iestatījums: 24 h.



IEVĒRĪBAI:

Ja izvēlni <5.8.x.x> nevar izvēlēties, nav iespējams veikt nekādas konfigurācijas. Ir spēkā rūpnīcas iestatījuma vērtības.

Pie tam, nav svarīgs sūkņa dīkstāves iemesls (manuāli izslēgts, „Extern off” (ārējā izslēgšana), kļūda, labošana, avārijas režīms, BMS programma). Šis process regulāri atkārtojas tik ilgi, kamēr sūknis tiek ieslēgts ar vadību.

„Sūkņa izkustināšanas” funkciju iespējams deaktivizēt, izmantojot izvēlni <5.8.1.1>. Tiklīdz sūknis ir ieslēgts, izmantojot vadību, tiek pārtraukts atpakaļskaitīšanas laiks taimerī (Countdown), kas uzrāda atlikušo laiku līdz nākamajai sūkņa izkustināšanas reizei.

Sūkņa izkustināšana ilgst 5 sek. Šajā laikā motors griežas ar iestatīto apgriezienu skaitu. Apgriezienu skaitu starp minimālo un maksimālo atļauto sūkņa apgriezienu skaitu var konfigurēt izvēlnē <5.8.1.3>.

Rūpnīcas iestatījums: minimālais apgriezienu skaits.

Ja divgalvu sūknim izslēgtas abas sūkņa galvas, piem., ar ārējo „Extern off” (ārējā izslēgšana), tad tās abas tiek ieslēgtas uz 5 sek. Arī darbības režīmam „Pamata/rezerves darbība” ieslēdzas funkcija „Sūkņa izkustināšana”, ja sūkņu maiņa ilgst vairāk nekā izvēlnē <5.8.1.2> konfigurētais laiks.



IEVĒRĪBAI:

Tāpat arī radušās kļūdas laikā notiek mēģinājums veikt sūkņa izkustināšanu.

Atlikušo laiku līdz nākamajai sūkņa izkustināšanas reizei var nolasīt izvēlnes displejā <4.2.4.0>. Šī izvēlne redzama tikai tad, kad motors apstājas. Izvēlnē <4.2.6.0> var nolasīt sūkņa izkustināšanas reižu skaitu.

Visas kļūdas, izņemot brīdinājumus, kas tiek atpazītas sūkņa izkustināšanas reizē, izslēdz motoru. Displejā tiek uzrādīts attiecīgās kļūdas kods.



IEVĒRĪBAI:

Sūkņa izkustināšana samazina darba rata iestrēgšanas risku sūkņa korpusā. Ar to iespējams nodrošināt sūkņa darbību pēc ilgākas dīkstāves. Ja funkcija „Sūkņa izkustināšana” ir deaktivizēta, tad vairs nevar garantēt drošu sūkņa iedarbināšanu.

Pārslodzes aizsardzība

Sūkņi ir aprīkoti ar elektronisku pārslodzes aizsardzību, kura pārslodzes gadījumā sūknī izslēdz.

Datu saglabāšanas nolūkā elektronikas moduļi ir aprīkoti ar noturīgu atmiņu. Dati tiek saglabāti arī jebkura ilguma elektrotīkla sprieguma padeves pārtraukuma laikā. Pēc sprieguma padeves atjaunošanas sūknis turpina darboties ar pirms elektrotīkla sprieguma padeves pārtraukuma iestatītajām vērtībām.

Darbība pēc ieslēgšanas

Uzsākot sūkņa ekspluatāciju, tas darbojas ar rūpnīcas iestatījumiem.

- Individuālai sūkņa iestatīšanai un pāriestatīšanai paredzēta apkopes izvēlne, skat. nodaļu 8 "Darbināšana." 33. lpp.
- Informāciju par traucējumu novēršanu skatīt arī nodaļā 11 "Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana." 57. lpp.
- Plašāku informāciju par rūpnīcas iestatījumiem skatīt nodaļā 13 "Rūpnīcas iestatījumi." 67. lpp.

**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

Spiedienu starpības sensora iestatījumu maiņa var izraisīt darbības traucējumus! Rūpnīcas iestatījumi konfigurēti komplektācijā iekļautajam Wilo spiedienu starpības sensoram.

- Iestatītās vērtības: leēja $ln1 = 0-10\text{ V}$, spiediena vērtības korektūra = ON.
- Ja tiek izmantots komplektācijā iekļautais Wilo spiedienu starpības sensors, šie iestatījumi jā saglabā!

Izmaiņas nepieciešams veikt tikai tad, ja tiek izmantoti citi spiedienu starpības sensori.

Komutācijas frekvence

Ja ir paaugstināta apkārtējā gaisa temperatūra, tad elektronikas moduļa termisko noslodzi var samazināt, pazeminot komutācijas frekvenci (<4.1.2.0> izvēlnē).

**IEVĒRĪBAI:**

Pārslēgšanu/izmaiņas drīkst veikt tikai sūkņa dīkstāves laikā. Komutācijas frekvenci iespējams mainīt, izmantojot izvēlni, CAN kopni vai IR spraudni. Zema ieslēgšanas frekvence rada paaugstinātu trokšņu veidošanos.

Versijas

Ja sūkņa displejā nav pieejama <5.7.2.0> izvēlnē „Spiediena vērtības korektūra”, tad šādai sūkņa versijai nav iespējamās sekojošas funkcijas:

- Spiediena vērtības korektūra (<5.7.2.0> izvēlnē)
- Lietderības koeficienta izpratnē veikta optimāla pieslēgšana un atslēgšana divgalvu sūkņa režīmā
- Caurplūdes tendences rādījums

7 Montāža un pieslēgums elektrotīklam

Drošība**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Prasībām neatbilstoša sūkņa montāža un pieslēgšana elektrotīklam var apdraudēt dzīvību.

- Darbus, kas saistīti ar pieslēgšanos elektrotīklam, drīkst veikt tikai kvalificēti elektriķi atbilstoši darba drošības noteikumiem!
- Ievērojiet darba drošības instrukcijas!

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Ja elektronikas moduļim vai savienojuma elementa/motora tuvumā nav instalētas aizsardzības ierīces, elektriskās strāvas trieciens vai rotējošo daļu aizskaršana var radīt dzīvībai bīstamus savainojumus.

- Pirms ekspluatācijas uzsākšanas vispirms no jauna jāuzstāda demontētās aizsardzības ierīces, piem., moduļa vāks vai savienojuma elementa pārsegi!

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Neuzstādīts elektronikas modulis rada draudus dzīvībai!

- Sūkņa normālas darbības režīms ir pieļaujams tikai ar uzstādītu elektronikas moduli.
- Bez uzstādīta elektronikas moduļa nedrīkst veikt sūkņa pieslēgšanu vai ekspluatāciju.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūknis un sūkņa daļas var veidot ļoti lielu pašmasu. Lejup krītošas daļas var radīt nopietnus draudus — iegriezumam, saspiedumu, sitienu vai triecienu traumas, kas var būt pat nāvējošas.

- Vienmēr jāizmanto atbilstoši kravas pacelšanas līdzekļi un sūkņa daļas jānodrošina pret iespējamu nokrišanu.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.
- Uzglabājot un transportējot, kā arī pirms visiem uzstādīšanas un citiem montāžas darbiem, nodrošināt sūkņa stabilu pozīciju vai drošu stāvokli.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Bojājumu risks, neatbilstošas rīcības rezultātā.

- Sūkni drīkst uzstādīt tikai kvalificēts personāls.
- Sūkni nekādā gadījumā nedrīkst darbināt bez uzstādīta elektronikas moduļa.



UZMANĪBU! Bojājumu risks sūkņa pārkaršanas gadījumā!

Sūknis bez caurplūdes nedrīkst darboties ilgāk par 1 minūti. Enerģijas uzkrāšanās rezultātā rodas karstums, kas var bojāt vārpstu, darba ratu un gala blīvējumu.

- Jānodrošina, lai plūsmas apjoms nav zemāks kā minimālais plūsmas apjoms Q_{min} .

Q_{min} . aptuvena aprēķināšana:

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ sūknis}} \times \frac{\text{Faktiskais apgriezienu skaits}}{\text{Maksimālais apgriezienu skaits}}$$

7.1 Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms uzstādīšanas

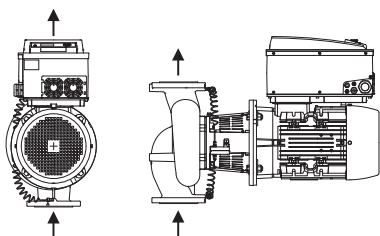


Fig. 17: Detaļu kārtība piegādes stāvoklī

Rūpnīcā iepriekš izveidoto detaļu kārtību attiecībā pret sūkņa korpusu (skatīt Fig. 17) nepieciešamības gadījumā uz vietas iespējams izmainīt. Tas var būt nepieciešams, lai, piem.,

- nodrošinātu sūkņa atgaisošānu,
- nodrošinātu labāku vadību,
- izvairītos no nepieļaujamiem uzstādīšanas stāvokļiem (t.i. motors un/vai elektronikas modulis uz leju).

Lielākajā daļā gadījumu ir pietiekami pagriezt spraudņa moduli attiecībā pret sūkņa korpusu. Iespējamo detaļu kārtību nosaka atļautās uzstādīšanas pozīcijas.

Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu

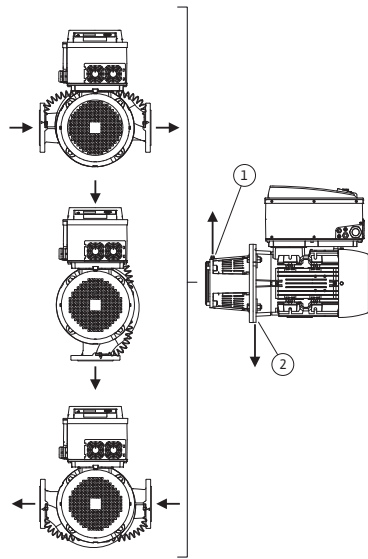


Fig. 18: Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu

Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu

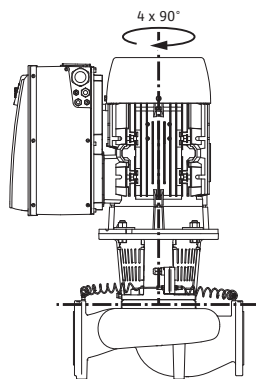


Fig. 19: Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu

Detaļu novietojuma izmaiņas



IEVĒRĪBAI:

Lai atvieglotu montāžas darbus, sūkņa uzstādīšanu cauruļvadā var veikt bez elektriskās strāvas pieslēguma un bez sūkņa vai iekārtas uzpildīšanas (montāžas soļus skat. nodaļā 10.2.1 "Gala blīvējuma nomaiņa." 53. lpp).

- Pagriezt ievietojamo moduli par 90° vai 180° vēlamajā virzienā un sūkni uzstādīt apgrieztā secībā.
- Spiediet starpības sensora turētājpaplāksni ar vienu no skrūvēm nostiprināt elektronikas modulim pretējā pusē (spiediet starpības sensora relatīvais stāvoklis attiecībā pret elektronikas moduli nemainās).
- Blīvredzenu (Fig. 6., 1.14. poz.) pirms montāžas pietiekami saslabināt (blīvredzenu neuzstādīt sausu).



IEVĒRĪBAI:

Jāuzmana, lai blīvredzens (Fig. 6, 1.14. poz.) netiktu iemontēts otrādi vai montāžas laikā netiktu saspiests.

Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu un elektronikas moduli uz augšu (0°) ir attēlotas Fig. 18. Nav attēlotas pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar sānos montētu elektronikas moduli (+/- 90°). Ir atļauta jebkura uzstādīšanas pozīcija, izņemot stāvokli „Elektronikas modulis uz leju” (- 180°). Sūkņa atgaisošana ir nodrošināta tikai tad, ja atgaisošanas vārsts atrodas uz augšu (Fig. 18, 1. poz.). Tikai šajā pozīcijā (0°) radušos kondensātu iespējams mērķtiecīgi novadīt caur esošo urbumu, sūkņa starpkorpusu un motoru (Fig. 18, 2. poz.). Šim nolūkam izņemt aizbāzni motora atlokā.

Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu ir attēlotas Fig. 19. Atļauts jebkurš uzstādīšanas stāvoklis, izņemot stāvokli „Motors uz leju”.

Ievietojamo moduli iespējams – attiecībā pret sūkņa korpusu – novietot 4 dažādās pozīcijās (katru reizi pagriezt pa 90°).

- Pirms ekspluatācijas uzsākšanas sūkni/iekārtu uzpildīt un, piemērojot sistēmas spiedienu, veikt noplūdes testēšanu. Noplūdes gadījumā pie blīvgredzena vispirms no sūkņa izplūst gaiss. Šo noplūdi var pārbaudīt ar, piemēram, noplūžu noteikšanas aerosolu savienojuma vietā starp sūkņa korpusu un starpkorpusu, kā arī to skrūšsavienojumu vietās.
- Ja noplūdi nav iespējams novērst, izmantot jaunu blīvgredzenu.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Prasībām neatbilstoša lietošana var radīt mantiskos bojājumus.

- **Pagriežot detaļas, uzmanība jāpievērš tam, lai spiediena mērīšanas vadi netiktu saliekti vai saspiesti.**
- Lai atkārtoti uzstādītu spiedienu starpības sensoru, spiediena mērīšanas vadus minimāli paliekt tā, lai tie vienlaicīgi būtu nepieciešamajā vai piemērotajā pozīcijā. To darot, neizmainīt formu zonā pie skrūšsavienojumiem.
- Lai optimāli izvietotu spiediena mērīšanas vadus, spiedienu starpības sensoru var noņemt no turētājpārslāksnes, pagriezt par 180° ap garo asi un atkal piemontēt.



IEVĒRĪBAI:

Pagriežot spiedienu starpības sensoru, jāņem vērā, lai pie spiediena starpības sensora netiktu sajauktas spiediena un iesūkšanas puses. Plašāku informāciju par spiedienu starpības sensoru skatīt nodaļā 7.3 "Pieslēgšana elektrotīklam." 28. lpp.

7.2 Montāža

Sagatavošana

- Uzstādīšanas darbus atļauts sākt tikai pēc tam, kad ir pabeigti visi metināšanas un lodēšanas darbi un, ja nepieciešams, cauruļvadu sistēmas skalošana. Netīrumi var izraisīt sūkņa funkciju atteici.
- Sūkņus nepieciešams pasargāt no laikapstākļu ietekmes, tie jāuzstāda no sala/puteļiem pasargātā, labi ventilējamā un ne sprādzienbīstamā vidē. Sūkni nedrīkst uzstādīt ārpus telpām.
- Sūkni uzstādiet viegli pieejamā vietā, lai vēlāk varētu viegli veikt pārbaudi, apkopi (piem., gala blīvējumam) vai nomaiņu. Nedrīkst ierobežot gaisa piekļuvi elektronikas moduļa dzesējošajam korpusam.

Novietošana paredzētajā pozīcijā

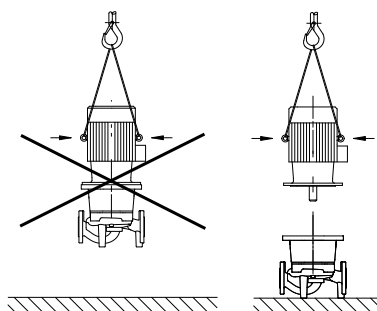


Fig. 20: Motora transportēšana



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūknis un sūkņa daļas var veidot ļoti lielu pašmasu. Lejup krītošas daļas var radīt nopietnus draudus — iegriezumam, saspiedumam, sitienu vai triecienu traumas, kas var būt pat nāvējošas.

- Vienmēr jāizmanto atbilstoši kravas pacelšanas līdzekļi un sūkņa daļas jānodrošina pret iespējamu nokrišanu.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Bojājumu risks, neatbilstošas rīcības rezultātā.

- Pie motora izvietotās pacelšanas skrūves ar cilpu izmantot tikai motora nešanai, bet ne visa sūkņa nešanai (Fig. 20).
- Sūkni celt tikai ar atļautiem kravas pacelšanas līdzekļiem (piem., polispasts, krānu utt.; skat. nodaļu 3 "Transportēšana un uzglabāšana." 11. lpp).
- Uzstādot sūkni, jāievēro aksiālais motora ventilatora pārsega minimālais attālums no sienas/griestiem 200 mm + ventilatora pārsega diametrs.

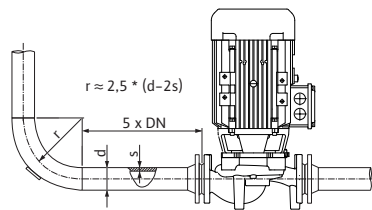


Fig. 21: Izlīdzināšanas posms pirms un pēc sūkņa



IEVĒRĪBAI:

Lai sūkņa pārbaudes vai nomaigšanas laikā izvairītos no visas iekārtas iztukšošanas, sūkņa priekšpusē un aizmugurē jāuzstāda aizvēršanas mehānismi. Katra sūkņa spiediena pusē jāuzstāda pretvārsts.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Rodoties sūknēšanas plūsmā (turbīnas vai ģeneratora darbības režīms), kas plūst pretēji vai plūsmas virzienā, piedziņai var rasties neremontējami bojājumi.

- Katra sūkņa spiediena pusē jāuzstāda pretvārsts.



IEVĒRĪBAI:

Pirms un pēc sūkņa uzstādiet izlīdzināšanas posmu — taisnu cauruļvadu. Izlīdzināšanas posma garumam jāatbilst vismaz 5 x sūkņa atloka DN (nomin. diam.) (Fig. 21). Šī darbība palīdz izvairīties no plūsmas kavitācijas.

- Uzstādiet cauruļvadus un sūkni tā, lai uz tiem nedarbotos mehāniskais spriegums. Cauruļvadi jānostiprina tā, lai sūknis nenestu cauruļu svaru.
- Plūsmas virzienam jāatbilst uz sūkņa korpusa atloka esošās bultiņas virzienam.
- Starpkorpusa atgaisošanas vārstam (Fig. 6, 1.31. poz.) horizontālas motora vārpstas gadījumā vienmēr jābūt vārstam uz augšu (Fig. 6a: un Fig. 6b:). Ar vertikālo motora vārpstu ir atļauts jebkurš novietošanas virziens. Papildus skatīt arī Fig. 18: "Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu." 25. lpp vai Fig. 19: "Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu." 25. lpp.
- Atļauts jebkurš uzstādīšanas stāvoklis, izņemot stāvokli „Motors uz leju”.
- Elektronikas modulis nedrīkst būt pavērsts uz leju. Vajadzības gadījumā motoru pēc sešstūra skrūvju atskrūvēšanas var pagriezt.



IEVĒRĪBAI:

Pēc sešstūra skrūvju atskrūvēšanas spiedienu starpības sensors paliek pieslēgtam tikai pie spiediena mērīšanas vadiem. Pagriežot motora korpusu, uzmanība jāpievērš tam, lai spiediena mērīšanas vadi netiktu saliekti vai saspiesti. Turklāt jāuzmanās, lai pagriežot nesabojātu korpusa gredzenveida blīvējumu.

- Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas skat. nodaļā 7.1 "Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms uzstādīšanas." 24. lpp.
- Montāžas stāvoklis, kurā motora vārpsta atrodas horizontāli, ir atļauts motoriem ar jaudu līdz 22 kW. Sākot no 11 kW, ir nepieciešams motora papildu balsts. Sūkņa montāža jāveic, neradot cauruļvada spriegumu.



IEVĒRĪBAI:

Stratos GIGA B sērijas blokveida sūkņi jāuzstāda uz pietiekami izturīgām pamatnēm vai konsolēm.

- Stratos GIGA B sūkņa kāja cieši jāpieskrūvē pie pamatnes, lai nodrošinātu stabilu sūkņa pozīciju.

Sūknēšana no rezervuāra



IEVĒRĪBAI:

Sūknējot no rezervuāra, pastāvīgi jānodrošina pietiekams šķidruma līmenis virs sūkņa iesūkšanas porta, lai sūknis nekādā gadījumā nedarbotos bez šķidruma. Jānodrošina minimālais padeves spiediens.

Kondensāta novadīšana, izolācija

- Sūkni izmantojot kondicionēšanas vai dzesēšanas iekārtās, starpkorpusā radušos kondensātu var novadīt pa esošo atveri. Pie šīs atveres var pieslēgt notekcauruli. Tāpat iespējams novadīt arī nelielu izplūstošā šķidruma daudzumu.

Motoros ir kondensāta atveres, kuras rūpnīcā ir aizvērtas ar plastmasas aizbāžņiem (lai nodrošinātu aizsardzības pakāpi IP 55).

- Izmantojot kondicionēšanas vai dzesēšanas iekārtās, šie aizbāžņi ir jāizņem virzienā uz leju, lai varētu izplūst kondensāta ūdens.
- Horizontālas motora vārpstas gadījumā kondensāta atverei noteikti jābūt pavērstai uz leju (Fig. 18, 2. poz.). Nepieciešamības gadījumā motors atbilstoši jāpagriež.

**IEVĒRĪBAI:**

Ja plastmasas aizbāžņi tiek izņemti no atverēm, aizsardzības pakāpe IP 55 vairs netiek nodrošināta.

**IEVĒRĪBAI:**

Iekārtām, kuras tiek izolētas, izolēt drīkst tikai sūkņa korpusu, bet ne starpkorpusu, piedziņu un spiedienu starpības sensoru.

Izolējot sūkni, jāizmanto izolācijas materiāls, kas nesatur amonjaka savienojumus, lai novērstu uzgriežņu slodzes izraisīto plaisu koroziju. Ja tas nav iespējams, jānovērš tiešs kontakts ar misiņa skrūvsavienojumiem. Šādā gadījumā kā piederumus var izmantot nerūsējošā tērauda skrūvsavienojumus. Kā alternatīvu var izmantot aizsardzībai pret koroziju paredzētu lenti (piem., izolācijas lenti).

7.3 Pieslēgšana elektrotīklam

Drošība

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Nepareizi veikts elektropieslēgums rada dzīvības apdraudējumu elektriskās strāvas trieciena rezultātā.

- Pieslēgšanu elektrotīklam uzticiet tikai tādam elektriķim, kuru ir pilnvarojis vietējais energoapgādes uzņēmums un kurš darbus veiks atbilstoši darba drošības instrukcijai.
- Ievērojiet piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju!

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Pieskaršanās spriegumu vadošām detaļām apdraud dzīvību. Darbu pie elektronikas moduļa drīkst sākt tikai pēc 5 minūtēm, jo šajā laikā detaļās (kondensatoros) vēl ir dzīvībai bīstams spriegums.

- Pirms uzsākt darbu ar sūkni, pārtrauciet sprieguma padevi un uzgaidiet 5 minūtes.
- Pārbaudiet, vai nevienā no pieslēgumiem (arī bezpotenciāla kontaktos) nav sprieguma.
- Nekad nebakstiet elektronikas moduļa atverēs ar priekšmetiem un neko tajās neievietojiet!

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Sūkņa ģeneratora vai turbīnas darbības režīmā (rotora piedziņa) motora kontaktos var rasties bīstams spriegums.

- Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.

**BRĪDINĀJUMS! Elektrotīkla pārslodzes risks!**

Nepietiekams elektrotīkla konstruktīvais izpildījums elektrotīkla pārslodzes rezultātā var izraisīt sistēmas atteici un pat kabeļu aizdegšanos.

- Veicot elektrotīkla parametru aprēķinu, jo īpaši attiecībā uz izmantotajiem kabeļu šķērsgriezumiem un aizsardzības elementiem, pievērst uzmanību tam, ka vairāku sūkņu darbības režīmā īslaicīgi var būt iespējama visu sūkņu vienlaicīga darbība.

Prasības un robežvērtības augstāko harmoniku strāvām

**IEVĒRĪBAI:**

Sūkņi ar jaudas klasēm 11 kW, 15 kW, 18,5 kW un 22 kW ir ierīces, kas paredzētas profesionālai izmantošanai. Šīs ierīces ir pakļautas īpašiem pieslēguma nosacījumiem, jo R_{sc} 33 pie pieslēguma punkta ir nepietiekams to darbībai. Pieslēgumu sabiedriskajam zemsprieguma apgādes tīklam regulē ar standartu IEC 61000-3-12 – pamats sūkņu izvērtēšanai ir 4. tabula trīsfāžu ierīcēm ar īpašiem nosacījumiem.

Attiecībā uz visiem sabiedriskajiem pieslēguma punktiem īsslēguma jaudai S_{SC} saskarnes vietā starp lietotāja elektroinstalāciju un elektroapgādes tīklu jābūt lielākai vai vienādai ar tabulā norādītajām vērtībām. Uztādītājs vai lietotājs, ja nepieciešams, konsultējoties ar tīkla operatoru, ir atbildīgs par to, lai būtu nodrošināta šo sūkņu pareiza ekspluatācija. Ja rūpnieciskā izmantošana tiek veikta, pieslēdzoties pie rūpnīcas vidējā sprieguma aizejošā izvada, tad pieslēguma nosacījumi pilnībā atrodas operatora atbildībā.

Motora jauda [kW]	Īsslēguma jauda S_{SC} [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Instalējot piemērotu harmoniku filtru starp sūkni un elektroapgādes tīklu, samazinās strāvas augstāko harmoniku līmenis.

Sagatavošana/norādes

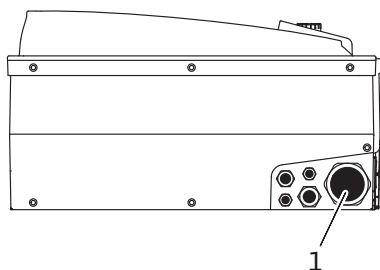


Fig. 22: Kabeļu skrūvsavienojums M40



- Pieslēgšana elektrotīklam jāveic, izmantojot fiksētu pieslēguma vadu (nepieciešamos diametrus skatīt zemāk dotajā tabulā), kurš ir aprīkots ar kontaktieci vai visu polu slēdzi ar vismaz 3 mm atstarpi starp kontaktiem.

IEVĒRĪBAI:

Ja tiek izmantoti elastīgi kabeļi, piemēram, elektrotīkla pieslēguma kabeļi vai komunikācijas kabeļi, jāizmanto dzīslu uzdevas.

- Tīkla pieslēguma vads jāizvada caur kabeļu skrūvsavienojumu M40 (Fig. 22, 1. poz.).

Jauda P_N [kW]	Kabeļa šķēsgriezums [mm ²]	PE [mm ²]
11	4 – 6	6 – 35
15	6 – 10	
18,5/22	10 – 16	



IEVĒRĪBAI:

Pareizos spaiļes skrūvju pievilkšanas griezes momentus var skatīt 10. tabulā „Skrūvju pievilkšanas griezes momenti” 55. lpp.. Izmantojiet tikai kalibrētu dinamometrisko atslēgu.

- Lai ievērotu elektromagnētiskās savietojamības standartus, šādi kabeļi vienmēr jāekranē:
 - Spiedietu starpības sensors (DDG) (ja pasūtītājs uzstādījis)
 - In2 (uzdotā vērtība)
 - Divgalvu sūkņa (DP) komunikācija (ar kabeļu garumu > 1 m); (spaiļe „MP”)
- Ievērojiet polaritāti:
 - MA (galvenais sūknis) = L=>SL (apakšsūknis) = L
 - MA (galvenais sūknis) = H=>SL (apakšsūknis) = H
- Ext. off (Ārējā izslēgšana)
- AUX
- Komunikācijas kabeļa IF modulis

Aizsargs jāuzstāda abās pusēs, pie elektronikas moduļa elektromagnētiskās savietojamības (EMS) kabeļu apskavām un otrā galā. SBM un SSM vadi nav jāekranē.

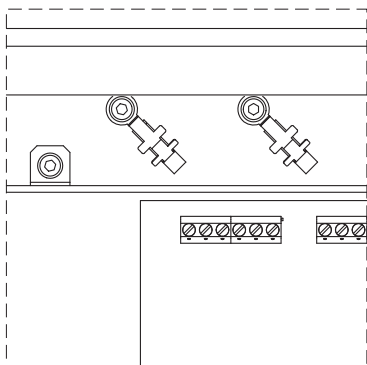


Fig. 23: Kabeļa izolācija

Elektronikas moduļiem ar motora jaudu ≥ 11 kW ekranējums tiek montēts pie kabeļu spailēm virs spaiļu līstes. Dažādie ekranējuma pieslēgšanas veidi shematiski ir attēloti Fig. 23.

Lai nodrošinātu kabeļu skrūšsavienojumu aizsardzību pret pilošu ūdeni un nostiepuma atbrīvošanu, jāizmanto kabeļi ar pietiekami lielu ārējo diametru un tie pietiekami cieši jāsaskrūvē. Turklāt kabeļi, kas atrodas kabeļu skrūšsavienojumu tuvumā, jāsaliec noteces cilpā, lai novadītu pilošo ūdeni. Atbilstoši izvietojot kabeļus vai pozicionējot kabeļu skrūšsavienojumu, nodrošiniet, lai elektronikas modulī nevarētu iekļūt pilošs ūdens. Neizmantotajiem kabeļu skrūšsavienojumiem jābūt noslēgtiem ar ražotāja nodrošinātajiem aizbāžņiem.

- Pieslēguma kabelis jāinstalē tā, lai tas nekādā gadījumā nesaskartos ar cauruļvadu un/vai sūkņa un motora korpusu.
- Sūkņus izmantojot iekārtās, kurās ūdens temperatūra pārsniedz 90°C , jāizmanto elektrotīkla pieslēguma vads ar atbilstošu siltumizturību.
- Šis sūknis ir aprīkots ar frekvences pārveidotāju un to nedrīkst aizsargāt ar FI drošības slēdzi. Frekvences pārveidotājs var ietekmēt FI drošības shēmu darbību.

Izņēmums: Pieļaujami ir īpašie, dažādām strāvām piemērotie B tipa strāvas noplūdes drošinātāju (FI) slēdžu modeļi.

- Apzīmējums: FI 
- Nostrādāšanas strāva: $> 300\text{ mA}$

- Pārbaudīt elektrotīkla pieslēguma strāvas veidu un spriegumu.
- Ņemt vērā uz sūkņa tipa plāksnītes sniegto informāciju. Elektrotīkla pieslēguma strāvas veidam un spriegumam jāatbilst uz tehnisko datu plāksnītes norādītajiem parametriem.
- Elektrotīkla drošinātājs: maks. pieļaujams skat. sekojošo tabulu; ievērot datus uz tipa plāksnītes.

Jauda P_N [kW]	Max. drošinātājs [A]
11	25
15	35
18,5 – 22	50

- Ievērot papildu iezemējumu!
- Iesakām instalēt aizsargslēdzi.



IEVĒRĪBAI:

Aizsargslēdža nostrādes nosacījumi: B

- Pārslodze: $1,13 - 1,45 \times I_{nenn}$
- Īssavienojums: $3 - 5 \times I_{nenn}$

Nosaukums	Izvietojums	Ievērbai
In2 (ieeja)	Uzdotās vērtības ieeja	Visos darbības režīmos In2 var izmantot kā ieeju uzdotās vērtības pārstatīšanai ar tālvadību. Signāla veids: Spriegums (0–10 V, 2–10 V) Ieejas pretestība: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signāla veids: Strāva (0–20 mA, 4–20 mA) Ieejas pretestība: $R_i = 500 \Omega$ Parametri iestatāmi apkopes izvēlnē <5.4.0.0>
GND (2)	Zemējuma pieslēgumi	Paredzēti ieejai In1 un In2
+ 24 V (3) (izeja)	Līdzspriegums ārējam patērētājam/signāla devējam	Maks. noslodze: 60 mA. Spriegums ir aizsargāts pret īssavienojumu. Kontakta noslodze: 24 V līdzstrāva/10 mA
AUX	Ārēja sūkņu maiņa	Ar ārēju, bezpotenciālu kontaktu iespējams veikt sūkņu maiņu. Vienreiz savienojot abas spaiļes ar tiltiņu, iespējams veikt ārēju sūkņu maiņu, ja to aktivizē. Vēlreiz savienojot ar tiltiņu, šis process tiek atkārtots, ieturot minimālo ilgumu. Parametri iestatāmi apkopes izvēlnē <5.1.3.2> Kontakta noslodze: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Divgalvu sūkņa funkcijas saskarne
Ext. off (Ārējā izslēgšana)	Vadības ieeja „Prioritāte izslēgta”, kas paredzēta ārējam, bezpotenciāla slēdzim	Ar ārējo bezpotenciāla kontaktu sūkni var ieslēgt/izslēgt. Iekārtās, kuras tiek bieži ieslēgtas un izslēgtas (>20 ieslēgšanas/izslēgšanas reizes dienā), ieslēgšana/izslēgšana jāveic, izmantojot „Extern off” (ārējā izslēgšana). Parametri iestatāmi apkopes izvēlnē <5.1.7.0> Kontakta noslodze: 24 V DC/10 mA
SBM	Atsevišķs/kopējs darbības ziņojums, gatavības ziņojums un tīkla ieslēgšanas ziņojums	Bezpotenciāla atsevišķs/kopējs darbības ziņojums (pārslēdzējs), gatavības ziņojums ir pieejams pie spailēm SBM (izvēlnes <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Kontakta noslodze	Minimālā pieļaujamā: 12 V DC, 10 mA, maksimālā pieļaujamā: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Atsevišķs/kopējs traucējumu ziņojums	Bezpotenciāla atsevišķs/kopējs traucējumu ziņojums (pārslēdzējs) ir pieejams pie spailēm SSM (izvēlnē <5.1.5.0>).
	Kontakta noslodze	Minimālā pieļaujamā: 12 V DC, 10 mA, maksimālā pieļaujamā: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Saskarnes IF modulis	Seriālās digitālās ēku automatizācijas (GA) saskarnes pieslēguma spaiļes	Papildus pieejamais IF modulis tiek iebīdīts spaiļu kārbā izvietotajā daudzfunkcionālajā spraudnī. Pieslēgums ir aizsargāts pret pārgriešanu.

4. tabula: Pieslēguma spaiļu izvietošana


IEVĒRĪBAI:

Spaiļes In1, In2, AUX, GND, Ext. off un MP atbilst prasībām par „drošu atvienošanu” (atbilstoši EN61800–5–1) attiecībā uz tīkla spailēm, kā arī SBM un SSM spailēm (un otrādi).


IEVĒRĪBAI:

Vadība ir konstruēta aizsardzības mazsprieguma PELV (protective extra low voltage) ķēdes veidā, t.i. (iekšējā) barošana atbilst drošas barošanas atvienošanas prasībām, GND ir savienots ar PE.

Spiedietu starpības sensora pieslēgums

Kabelis	Krāsa	Spaile	Funkcija
1	Melna	In1	Signāls
2	Zila	GND	Zemējums
3	Brūna	+ 24 V	+ 24 V

5. tabula: Spiedietu starpības sensora kabeļa pieslēgums

**IEVĒRĪBAI:**

Spiedienu starpības sensora strāvas pieslēgums jānodrošina, izmantojot pie elektronikas moduļa novietoto mazāko kabeļa skrūvsvienojumu (M12).

Divgalvu sūkņu vai Y tipa cauruļu instalācijās spiedienu starpības sensors jāpieslēdz pie galvenā sūkņa.

Galvenā sūkņa spiedienu starpības sensora mērīšanas punktiem jāatrodas divgalvu sūkņu iekārtas sūkšanas un spiediena puses caurulēs.

Veicamās darbības

- Pieslēgumus izveidot, ņemot vērā spaiļu izvietojumu.
- Iezemējiet sūkni/iekārtu atbilstoši norādījumiem.

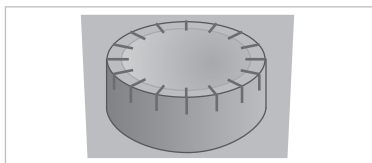
8 Darbināšana**8.1 Vadības elementi****Vadības poga**

Fig. 27: Vadības poga

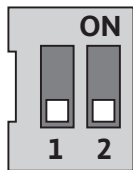
DIP slēdzis

Fig. 28: DIP slēdzis

Elektronikas moduli darbina ar šādu vadības elementu palīdzību:

Pagriežot vadības pogu (Fig. 27), var atlasīt izvēlnes elementus un mainīt vērtības. Nospiežot vadības pogu, tiek aktivizēts atlasītais izvēlnes elements, kā arī tiek apstiprinātas vērtības.

DIP slēdzis (Fig. 9, poz. 6/ Fig. 28) atrodas zem korpusa pārsega.

- 1. slēdzis paredzēts, lai pārslēgtos starp standarta un apkopes režīmiem.

Plašāku informāciju skatīt nodaļā 8.6.6 "Apkopes režīma aktivizēšana/deaktivizēšana." 39. lpp.

- 2. slēdzis nobloķē vai atbloķē piekļuvi.

Plašāku informāciju skatīt nodaļā 8.6.7 "Piekļuves barjeras aktivizēšana/deaktivizēšana." 40. lpp.

8.2 Displeja izkārtojums

Informācija displejā tiek attēlota pēc šāda parauga:

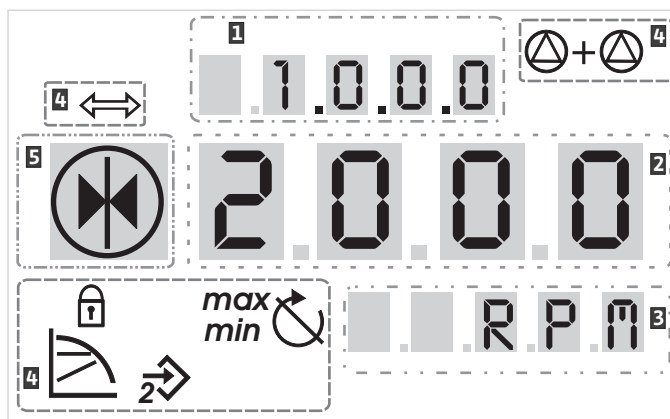


Fig. 29: Displeja izkārtojums

Poz.	Apraksts	Poz.	Apraksts
1	Izvēlnes numurs	4	Standarta simboli
2	Vērtības rādītums	5	Simbola rādītums
3	Vienības rādītums		

6. tabula: Displeja izkārtojums



IEVĒRĪBAI:

Displeja rādījumu uz ekrāna var pagriezt par 180°. Mainīšanu skatīt izvēlnē <5.7.1.0>.

8.3 Standarta simbolu skaidrojums

Zemāk dotie simboli statusa rādījumā displejā attēloti augstāk attēlotajās pozīcijās:

Simbols	Apraksts	Simbols	Apraksts
	Nemainīga apgriezienu skaita regulēšana		minimāla darbība
	Nemainīga regulēšana Δp-c		maksimāla darbība
	Mainīga regulēšana Δp-v		sūknis darbojas
	PID-Control		sūknis apstādināts
	Ieeja In2 (ārējā uzdotā vērtība) aktivizēts		Sūknis darbojas avārijas režīmā (ikona mirgo)
	Piekļuves barjera		Sūknis apstājas avārijas režīmā (ikona mirgo)
	BMS (Building Management System) ir aktīva		Darbības režīms DP/MP (divgalvu sūknis/galvenais sūknis): Pamata/rezerves
	Darbības režīms DP/MP (divgalvu sūknis/galvenais sūknis): Paralēlā darbība		-

7. tabula: Standarta simboli

8.4 Grafikos/instrukcijās izmantotie simboli

Nodaļā 8.6 "Lietošanas pamācības." 37. lpp ir grafiki, kuros uzskatāmi attēlota vadības koncepcija un iestatījumu veikšanas instrukcijas.

Grafikos un instrukcijās kā vienkāršots izvēlnes elementu vai darbību attēlojums tiek izmantoti šādi simboli:

Izvēlnes elementi



- **Izvēlnes stāvokļa rādītums:** Displeja standarta skatījums.



- **„Zemāks līmenis”:** Izvēlnes elements, no kura var mainīt uz zemāku izvēlnes līmeni (piem., no <4.1.0.0> uz <4.1.1.0>).



- **„Informācija”:** Izvēlnes elements, kas sniedz informāciju par ierīces stāvokli vai iestatījumiem, kurus nevar mainīt.



- **„Izvēle/iestatījumi”:** Izvēlnes elements, kas nodrošina piekļuvi maināmiem iestatījumiem (elements ar izvēlnes numuru <X.X.X.0>).



- **„Augstāks līmenis”:** Izvēlnes elements, no kura var mainīt uz augstāku izvēlnes līmeni (piem., no <4.1.0.0> uz <4.0.0.0>).



- **Izvēlnes kļūdu lapa:** Kļūdas gadījumā statusa lapas vietā tiek norādīts kļūdas numurs.

Darbības



• **Pagriezt vadības pogu:** Pagriežot vadības pogu, var palielināt vai samazināt iestatījumus vai izvēlnes numuru.



• **Nospiegt vadības pogu:** Nospiežot vadības pogu, tiek aktivizēts izvēlnes elements vai apstiprinātas izmaiņas.



• **Pārvietoties pa izvēlni:** Izpildīt tālāk dotās darbības instrukcijas par pārvietošanos izvēlnēs līdz pat norādītajam izvēlnes numuram.



• **Nogaidīt brīdi:** Atlikušais laiks (sekundēs) tiek norādīts vērtības rādījumā, līdz automātiski tiek sasniegts nākamais stāvoklis vai līdz var veikt manuālu ievadi.



• **Pārslēgt DIP slēdzi pozīcijā „OFF”** zem korpusa pārsega izvietoto DIP slēdzi Nr. „X” pārslēgt pozīcijā „OFF” (izslēgts).



• **Pārslēgt DIP slēdzi pozīcijā „ON”** zem korpusa pārsega izvietoto DIP slēdzi Nr. „X” pārslēgt pozīcijā ON (ieslēgts).

8.5 Rādījumu režīmi

Displeja pārbaude

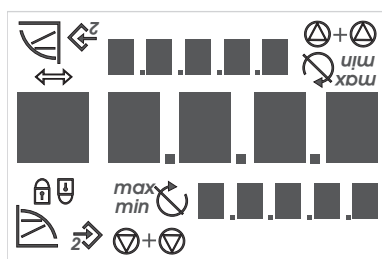


Fig. 30: Displeja pārbaude

Tiklīdz ir nodrošināta elektronikas moduļa sprieguma padeve, tiek veikta 2 sekunžu ilga displeja pārbaude, kuras laikā tiek parādītas visas displeja zīmes (Fig. 30). Pēc tam tiek parādīta statusa lapa.

Pēc sprieguma padeves pārtraukuma elektronikas modulis veic dažādas izslēgšanas darbības. Šī procesa laikā tiek parādīts displejs.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Arī tad, ja displejs ir izslēgts, tajā vēl var būt spriegums.

• **Ievērojiet vispārīgos drošības noteikumus!**

8.5.1 Rādījuma statusa lapa



Rādījuma standarta skatījums ir statusa lapa. Aktuālā iestatītā uzdotā vērtība tiek norādīta ciparu segmentos. Citi iestatījumi tiek norādīti ar simboliem.



IEVĒRĪBAI:

Darbinot divgalvu sūkni, statusa lapā papildus simbola veidā tiek norādīts darbības režīms („paralēlā darbība” vai „pamata/rezerves”). Apakšsūkņa displejā tiek attēlots „SL”.

8.5.2 Rādījuma izvēlnes režīms

Izvēlnes struktūrā ir iespējams nolasīt elektronikas moduļa funkcijas. Izvēlne ietver vairāku līmeņu apakšizvēlnes.

Pašreizējo izvēlnes līmeni var mainīt, izmantojot izvēlnes elementu tipu „Augstāks līmenis” vai „Zemāks līmenis”, piem., no izvēlnes <4.1.0.0> uz <4.1.1.0>.

Izvēlņu struktūra ir salīdzinoši līdzīga šīs instrukcijas nodaļu struktūrai, piem., – 8.5(.0.0) nodaļai ir apakšnodaļas 8.5.1(.0) un 8.5.2(.0), turpretī elektronikas moduļa izvēlnei <5.3.0.0> ir apakšizvēlnes <5.3.1.0> līdz <5.3.3.0>, utt.

Aktuālo izvēlēto izvēlnes elementu var identificēt pēc izvēlnes numura un atbilstoša simbola displejā.

Izvēlnes līmeņa ietvaros izvēlņu numurus var secīgi izvēlēties, pagriežot vadības pogu.



IEVĒRĪBAI:

Ja izvēlnes režīmā kādā noteiktā pozīcijā vadības poga 30 sekundes netiek darbināta, displejā atkal tiek rādīta statusa lapa.

Katrs izvēlnes līmenis var sastāvēt no četrp dažādu tipu elementiem:

Izvēlnes elements „Zemāks līmenis“



Izvēlnes elements „Zemāks līmenis“ displejā tiek attēlots ar blakus esošo simbolu (bultiņa vienību rādījumā). Ja ir atlasīts izvēlnes elements „Zemāks līmenis“, pēc vadības pogas nospiešanas tiek atvērts nākamais zemākais izvēlnes līmenis. Jauno izvēlnes līmeni displejā attēlo ar izvēlnes numuru, kas pēc maiņas paaugstinās par vienu pozīciju, piem., mainot no izvēlnes <4.1.0.0> uz izvēlni <4.1.1.0>.

Izvēlnes elements „Informācija“



Izvēlnes elements „Informācija“ displejā tiek attēlots ar blakus esošo simbolu (standarta simbols „Piekļuves barjera“). Ja ir atlasīts izvēlnes elements „Informācija“, pēc vadības pogas nospiešanas netiek veikta neviena darbība. Izvēloties tipa „Informācija“ izvēlnes elementu, tiek norādīti pašreizējie iestatījumi vai mērījumu vērtības, kuras lietotājs nevar mainīt.

Izvēlnes elements „Augstāks līmenis“



Izvēlnes elements „Augstāks līmenis“ displejā tiek attēlots ar blakus esošo simbolu (bultiņa simbolu rādījumā). Ja ir atlasīts izvēlnes elements „Augstāks līmenis“ un tiek īsi nospiesta vadības poga, tiek atvērts nākamais augstākais izvēlnes līmenis. Jaunais izvēlnes līmenis displejā tiek attēlots ar izvēlnes numuru. Piemēram, atgriežoties no izvēlnes līmeņa <4.1.5.0> izvēlnes numurs mainās uz <4.1.0.0>.



IEVĒRĪBAI:
Ja vadības pogu tur nospiestu 2 sekundes, kad ir atlasīts izvēlnes elements „Augstāks līmenis“, atkal tiek rādīts statusa rādījums.

Izvēlnes elements „Izvēle/ iestatījumi“



Izvēlnes elementam „Izvēle/ iestatījumi“ displejā nav īpaša simbola, taču šīs instrukcijas grafiskajos attēlos tas tiek apzīmēts ar blakus esošo simbolu.

Ja ir atlasīts izvēlnes elements „Izvēle/ iestatījumi“, pēc vadības pogas nospiešanas tiek atvērts rediģēšanas režīms. Rediģēšanas režīmā mirgo vērtība, ko var mainīt, pagriežot vadības pogu.



Dažās izvēlnēs ievadīto datu pieņemšana pēc vadības pogas nospiešanas tiek apstiprināta ar īslaicīgu „OK“ simbola rādījumu.

8.5.3 Rādījuma kļūdu lapa



Fig. 31: Kļūdu lapa (stāvoklis kļūdas gadījumā)



Ja rodas kļūda, statusa lapas vietā displejā tiek parādīta kļūdas lapa. Vērtības rādījumu displejā attēlo ar burtu „E“ un trīsciparu kļūdas kodu, kas atdalīts ar decimālpunktu (Fig. 31).

8.5.4 Izvēlņu grupas

Pamata izvēlne

Galvenajās izvēlnēs <1.0.0.0>, <2.0.0.0> un <3.0.0.0> tiek norādīti pamata iestatījumi, kurus vajadzības gadījumā var mainīt arī sūkņa regulāras darbības laikā.

Informācijas izvēlne

Galvenā izvēlne <4.0.0.0> un tās apakšizvēlņu elementi norāda mērījumu datus, ierīču datus, ekspluatācijas datus un pašreizējo stāvokli.

Apkopes izvēlne

Galvenā izvēlne <5.0.0.0> un tās apakšizvēlņu elementi nodrošina piekļuvi sistēmas pamatiestatījumiem, kas nepieciešami ekspluatācijas uzsākšanai. Apakšelementi atrodas aizsargātā režīmā tik ilgi, kamēr nav aktivizēts apkopes režīms.

Izvēlne „Kļūdu apstiprināšana”



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Neatbilstoša iestatījumu maiņa var izraisīt sūkņa darbības kļūdas un tā rezultātā radīt sūkņa vai iekārtas bojājumus.

- Apkopes režīmā esošie iestatījumi paredzēti tikai ekspluatācijas uzsākšanai, un tos atļauts veikt tikai speciālistiem.

Kļūdas gadījumā statusa lapas vietā tiek parādīta kļūdu lapa. Ja šajā pozīcijā tiek nospiesta vadības poga, tiek atvērta izvēlne „Kļūdu apstiprināšana” (izvēlnes numurs <6.0.0.0>). Atbilstošos traucējumu ziņojumus var apstiprināt pēc nogaidīšanas laika.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Kļūdas, kuras tiek apstiprinātas, nenovēršot to cēloni, var radīt atkārtotus traucējumus un sūkņa vai iekārtas bojājumus.

- Apstiprināt kļūdu tikai pēc tās cēloņa novēršanas.
- Traucējumu novēršanu uzticēt tikai speciālistiem.
- Šaubu gadījumā konsultēties ar ražotāju.

Plašāku informāciju skat. nodaļā 11 "Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana." 57. lpp un tajā dotajā kļūdu tabulā.

Izvēlne „Piekluves barjera”

Galvenā izvēlne <7.0.0.0> tiek parādīta tikai tad, ja 2. DIP slēdzis ir ieslēgts pozīcijā „ON”. Tai nevar piekļūt, vienkārši pārvietojoties pa izvēlni.

Izvēlnē „Piekluves barjera” pagriežot vadības pogu, var aktivizēt vai izslēgt piekluves barjeru un apstiprināt izmaiņas, nospiežot vadības pogu.

8.6 Lietošanas pamācības

8.6.1 Uzdoto vērtību pielāgošana

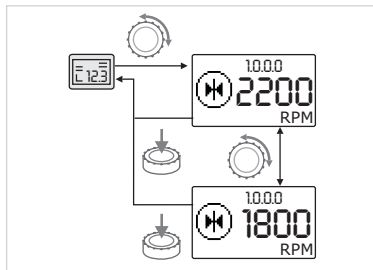


Fig. 32: Ievadīt uzdoto vērtību



Rādījuma statusa lapā uzdoto vērtību var pielāgot šādi (Fig. 32):

- Pagrieziet vadības pogu.



Rādījums tiek nomainīts ar izvēlnes numuru <1.0.0.0>. Uzdoto vērtības rādījums sāk mirgot un vērtība tiek palielināta vai samazināta, grozot pogu.

- Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiež vadības pogu.

Jaunā uzdotā vērtība tiek pārņemta, un rādījums atgriežas atpakaļ uz statusa lapu.

8.6.2 Mainīt izvēlnes režīmus



Lai pārslēgtu izvēlnes režīmus, jārikojas šādi:

- Kad ir redzams statusa lapas rādījums, turēt nospiestu vadības pogu 2 sekundes (izņemot kļūdas gadījumā).

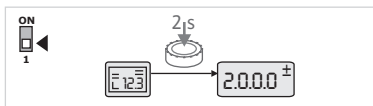


Fig. 33: Izvēlnes režīms „Standarts”

Standarta darbības princips:

Rādījums nomainās uz izvēlnes režīmu. Tiek uzrādīts izvēlnes numurs <2.0.0.0> (Fig. 33).

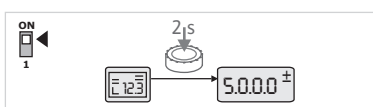


Fig. 34: Izvēlnes režīms „Apkope”

Apkopes režīms:

Ja apkopes režīms ir aktivizēts ar 1. DIP slēdzi, tad vispirms tiek uzrādīts izvēlnes numurs <5.0.0.0> (Fig. 34).

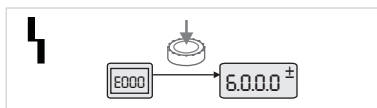


Fig. 35: Izvēlnes režīms „Kļūda”

Kļūda:

Kļūdas gadījumā tiek uzrādīts izvēlnes numurs <6.0.0.0> (Fig. 35).

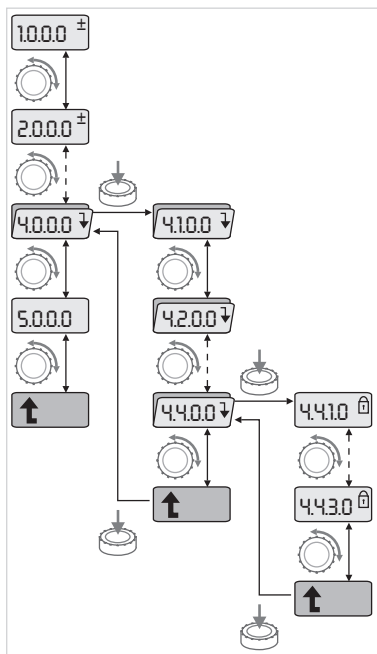
8.6.3 Pārvietošanās pa izvēlni

Fig. 36: Pārvietošanās piemērs



- Mainīt izvēlnes režīmus (skatīt nodaļu 8.6.2 "Mainīt izvēlnes režīmus." 37. lpp).



Vispārīga pārvietošanās izvēlnē tiek veikta šādi (piemēru skatīt Fig. 36):

Pārvietošanās laikā mirgo izvēlnes numurs.



- Lai atlasītu izvēlnes elementu, jāpagriež vadības poga.

Izvēlnes numurs tiek palielināts vai samazināts. Iespējams tiek attēlots atbilstošais izvēlnes elementa simbols un uzdotā vai faktiskā vērtība.



- Ja tiek attēlota lejupvērstā bultiņa, kas apzīmē funkciju „Zemāks līmenis”, nospiež vadības pogu, lai atvērtu nākamo zemāko izvēlnes līmeni. Jauno izvēlnes līmeni displejā norāda ar izvēlnes numuru, piemēram, mainot no <4.4.0.0> uz <4.4.1.0>.

Tiek attēlots attiecīgais izvēlnes elementa simbols un/vai aktuālā vērtība (uzdotā, faktiskā vērtība vai izvēle).



- Lai atgrieztos nākamajā augstākajā izvēlnes līmenī, izvēlēties izvēlnes elementu „Augstāks līmenis” un nospiež vadības pogu.

Jauno izvēlnes līmeni displejā norāda ar izvēlnes numuru, piemēram, mainot no <4.4.1.0> uz <4.4.0.0>.

**IEVĒRĪBAI:**

Ja vadības pogu tur nospiež 2 sekundes, kad ir atlasīts izvēlnes elements „Augstāks līmenis”, atkal tiek rādīta statusa lapa.

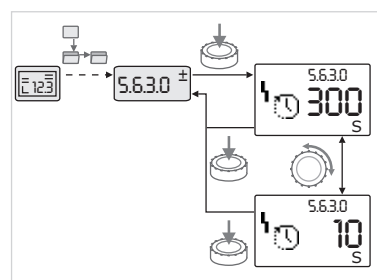
8.6.4 Izvēles/iestatījumu mainīšana

Fig. 37: Iestatījums ar atgriešanos uz izvēlnes elementu „Izvēle/iestatījumi”



- Pārvietoties uz vēlamo izvēlnes elementu „Izvēle/iestatījumi”.

Tiek attēlota iestatījuma aktuālā vērtība vai stāvoklis un attiecīgais simbols.



- Nospiediet vadības pogu. Uzdotā vērtība vai iestatījuma simbols mirgo.



- Pagriež vadības pogu, līdz tiek parādīta vēlamā uzdotā vērtība vai vēlamais iestatījums. Iestatījumu simbolu skaidrojumus skatīt tabulā, kas dota nodaļā 8.7 "Norādes par izvēlnes elementiem." 40. lpp.



- Vēlreiz nospiež vadības pogu.

Tiek apstiprināta izvēlēta uzdotā vērtība vai izvēlētais iestatījums, un vērtība vai simbols pārstāj mirgot. Rādījums atkal ir izvēlnes režīmā ar nemainīgu izvēlnes numuru. Izvēlnes numurs mirgo.

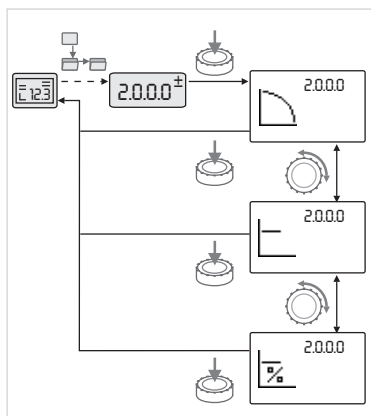


Fig. 38: Iestatījums ar atgriešanos uz statusa lapu



IEVĒRĪBAI:

Pēc vērtību nomaiņas izvēlnēs <1.0.0.0>, <2.0.0.0> un <3.0.0.0>, <5.7.7.0> un <6.0.0.0> rādījums pārlec atpakaļ uz statusa lapu (Fig. 38).

8.6.5 Informācijas nolasīšana

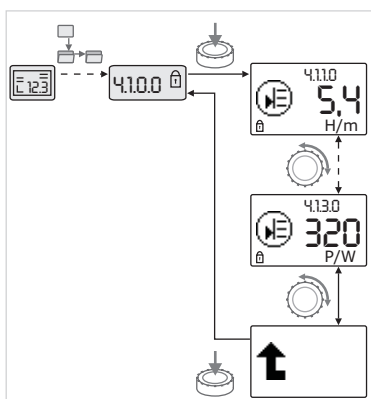


Fig. 39: Informācijas nolasīšana



„Informācijas” tipa izvēlnes elementus nav iespējams mainīt. Tie displejā norādīti ar standarta simbolu „Pieķļuves barjera”. Lai nolasītu pašreizējos iestatījumus, jārikojas šādi:



- Pārvietoties uz vēlamo izvēlnes elementu „Informācija” (piem., uz <4.1.1.0>).

Tiek attēlota iestatījuma aktuālā vērtība vai stāvoklis un attiecīgais simbols. Pēc vadības pogas nospiešanas netiek veikta neviena darbība.



- Pagriežot vadības pogu, pārskatīt pašreizējās apakšizvēlnes tipa „Informācija” izvēlnes elementus (skatīt Fig. 39). Iestatījumu simbolu skaidrojumus skatīt tabulā, kas dota nodaļā 8.7 “Norādes par izvēlnes elementiem.” 40. lpp.



- Pagriezt vadības pogu, līdz tiek parādīts izvēlnes elements „Augstāks līmenis”.



- Nospiediet vadības pogu.

Rādījums atgriežas atpakaļ uz nākamo augstāko izvēlnes līmeni (šeit <4.1.0.0>).

8.6.6 Apkopes režīma aktivizēšana/deaktivizēšana



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Neatbilstoša iestatījumu maiņa var izraisīt sūkņa darbības kļūdas un tā rezultātā radīt sūkņa vai iekārtas bojājumus.

- Apkopes režīmā esošie iestatījumi paredzēti tikai ekspluatācijas uzsākšanai, un tos atļauts veikt tikai speciālistiem.



- 1. DIP slēdzis jāieslēdz pozīcijā „ON”.

Apkopes režīms tiek aktivizēts. Statusa lapā mirgo blakus esošais simbols.



Izvēlnes <5.0.0.0> apakšelementi pārslēdzas no elementu tipa „Informācija” uz elementu tipu „Izvēle/iestatījumi” un attiecīgajiem elementiem standarta simbols „Pieķļuves barjera” (skat. simbolu) izdziest (izņēmums <5.3.1.0>).

Tagad šo elementu vērtības un iestatījumus var rediģēt.



- Lai izslēgtu, slēdzi pārslēgt atpakaļ sākuma pozīcijā.

8.6.7 Piekļuves barjeras aktivizēšana/deaktivizēšana



Lai novērstu neatļautu sūkņa iestatījumu izmaiņu veikšanu, var aktivizēt piekļuves barjeru visām funkcijām.

Aktivizēta piekļuves barjera statusa lapā tiek attēlota ar standarta simbolu „Piekļuves barjera”.



Lai aktivizētu vai noņemtu aizliegumu, jāīkkojas šādi:

- 2. DIP slēdzis jāieslēdz pozīcijā „ON”.

Parādās izvēlne <7.0.0.0>.



- Pagrieziet vadības pogu, lai aktivizētu vai deaktivizētu barjeru.



- Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiež vadības pogu.

Barjeras pašreizējais stāvoklis simbolu rādījumā tiek attēlots ar blakus esošajiem simboliem.



Barjera aktivizēta

Nevar mainīt uzdotās vērtības vai iestatījumus. Tiek saglabāta visu izvēlnes elementu nolasīšanas piekļuve.



Barjera nav aktivizēta

Pamatizvēlnes elementus var rediģēt (izvēlnes elementi <1.0.0.0>, <2.0.0.0> un <3.0.0.0>).



IEVĒRĪBAI:

Lai rediģētu izvēlnes <5.0.0.0> apakšelementus, papildus jābūt aktivizētam apkopes režīmam.



- 2. DIP slēdzi pārslēgt atpakaļ pozīcijā „OFF”.

Rādījums atgriežas atpakaļ uz statusa lapu.



IEVĒRĪBAI:

Neraugoties uz aktivizēto piekļuves barjeru, kļūdas var apstiprināt pēc gaidīšanas laika beigām.

8.6.8 Terminēšana

Lai starp elektronikas moduļiem būtu iespējams izveidot vienošmīgu komunikācijas savienojumu, abiem kabeļu galiem jābūt terminētiem.

Rūpnīcā elektronikas moduļi ir sagatavoti divgalvu sūkņu komunikācijai, un terminēšana ir pastāvīgi aktivizēta. Nav nepieciešams veikt nekādus papildu iestatījumus.

8.7 Norādes par izvēlnes elementiem



Zemāk dotajā tabulā sniegts pārskats par visu izvēlņu līmeņu pieejamiem elementiem. Izvēlņu numuri un elementu tipi ir atsevišķi apzīmēti, un elementu funkcijas ir izskaidrotas. Iespējams ir arī norādes uz atsevišķu elementu iestatīšanas pozīcijām.

IEVĒRĪBAI:

Daži izvēlnes elementi pie zināmiem nosacījumiem izdziest un tādēļ pārvietošanās laikā pa izvēlni, tiem nākas pārlekt.

Piemēram, ja ārējā uzdotā vērtība ar izvēlnes numuru <5.4.1.0> ir ieslēgta pozīcijā „OFF”, izvēlnes numurs <5.4.2.0> izdziest. Tikai tad, ja izvēlnes numurs <5.4.1.0> ieslēgts pozīcijā „ON”, ir redzams izvēlnes numurs <5.4.2.0>.

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības/skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
1.0.0.0	Uzdotā vērtība			Uzdotās vērtības iestatījums/ rādījums (plašāku informāciju skatīt nodaļā 8.6.1 "Uzdotās vērtības pielāgošana." 37. lpp)	
2.0.0.0	Regulēšanas princips			Regulēšanas principa iestatījums/rādījums (plašāku informāciju skatīt nodaļā 6.2 "Regulēšanas prin- cipi." 17. lpp un 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 50. lpp)	
				Nemainīga apgriezīgu skaita regulēšana	
				Nemainīga regulēšana $\Delta p-c$	
				Mainīga regulēšana $\Delta p-v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ mainīgs			$\Delta p-v$ kāpuma iestatījums (vērtība %)	Netiek uzrādīta visiem sūkņu modeļiem
3.0.0.0	Sūknis on/off (iesl./izsl.)			ON Sūknis ieslēgts	
				OFF Sūknis izslēgts	
4.0.0.0	Informācija			Informācijas izvēlnes	
4.1.0.0	Faktiskās vērtības			Pašreizējo faktisko vērtību rādī- jums	
4.1.1.0	Faktiskās vērtības sensors (In1)			Atkarīgs no pašreizējā regulēša- nas principa. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: H vērtība m PID-Control: vērtība %	Netiek uzrādīta ārēji regulētā režīmā
4.1.3.0	Jauda			Aktuālā patērētā jauda P_1 W	
4.2.0.0	Darbības dati			Darbības datu rādījums	Darbības dati attiecas uz paš- reiz apkalpoto elektronikas moduli
4.2.1.0	Ekspluatācijas stundas			Sūkņa aktīvo darbības stundu summa (skaitītāju var atiestatīt, izman- tojot infrasarkanu staru saskarni)	
4.2.2.0	Patēriņš			Enerģijas patēriņš [kWh/MWh]	
4.2.3.0	Sūkņa maiņas atpakaļskaitīšanas taimeris (Countdown)			Laiks līdz sūkņa maiņai stundās [h] (ar pārtraukumu pēc 0,1 h)	Tiek uzrādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim un iekšē- jai sūkņu maiņai. Iestatāms Apkopes izvēlnē <5.1.3.0>
4.2.4.0	Atlikušais laiks līdz sūkņa izkustināšanai			Laiks līdz nākamajai sūkņa izkustināšanai (pēc 24 h ilgas sūkņa dīkstāves (piem., „Extern off” (ārējā izslēgšana)) sūknis tiek automātiski darbināts 5 sekundes)	Tiek norādīts tikai tad, ja ir aktivizēta „sūkņa izkustināšana”

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības/skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
4.2.5.0	Tīkla ieslēgšanas skaitītājs			Padeves sprieguma ieslēgšanas reižu skaits (tiek skaitīta katra sprieguma padeves izveides reize pēc pārtraukuma)	
4.2.6.0	Sūkņa izkustināšanas reižu skaitītājs			Notikušo sūkņa izkustināšanas reižu skaits	Tiek norādīts tikai tad, ja ir aktivizēta „sūkņa izkustināšana”
4.3.0.0	Stāvokļi				
4.3.1.0	Pamatslodzes nodrošinājuma sūknis			Vērtības rādījumā statistiski tiek uzrādīta regulārā pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa identitāte. Vienību rādījumā statistiski tiek parādīta pagaidu pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa identitāte.	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
4.3.2.0	SSM		  	ON SSM releja stāvoklis, ja radies traucējumu ziņojums	
			  	OFF SSM releja stāvoklis, ja nav traucējumu ziņojumu	
4.3.3.0	SBM			ON SBM releja stāvoklis, ja ir gatavības/darbības vai tīkla ieslēgšanas ziņojumi	
				OFF SBM releja stāvoklis, ja nav gatavības/darbības vai tīkla ieslēgšanas ziņojumu	
			  	SBM Darbības ziņojums	
			  	SBM Gatavības ziņojums	
				SBM Tīkla ieslēgšanas ziņojums	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības/skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
4.3.4.0	Ext. off (Ārējā izslēgšana)		  	leejas „Extern off” signāls	
			  	OPEN Sūknis ir izslēgts	
			  	SHUT Sūknis atbloķēts darbam	
4.3.5.0	BMS protokola veids			Kopņu sistēma aktīva	Tiek uzrādīts tikai tad, ja BMS ir aktīva
				LON Lauka kopņu sistēma	Tiek uzrādīts tikai tad, ja BMS ir aktīva
				CAN Lauka kopņu sistēma	Tiek uzrādīts tikai tad, ja BMS ir aktīva
				Vārteja Protokols	Tiek uzrādīts tikai tad, ja BMS ir aktīva
4.3.6.0	AUX			Spailes „AUX” stāvoklis	
				SHUT Spaile ar pārvienojumu	
				OPEN Spaile bez pārvienojuma	
4.4.0.0	Ierīces parametri		 12345	Uzrāda ierīces datus	
4.4.1.0	Sūkņa nosaukums		 12345	Piemērs: Stratos GIGA 40/4-63/11 (rādījums kustīgā rindā)	Displejā norāda tikai sūkņa pamattipu, atsevišķo modeļu nosaukumi netiek uzrādīti
4.4.2.0	Lietotāja kontrol- lera programmatū- ras versija		 12345	Norāda lietotāja kontrol- lera programmatūras versiju	
4.4.3.0	Motora kontrol- lera programmatūras versija		 12345	Norāda motora kontrol- lera programmatūras versiju	
5.0.0.0	Apkope			Apkopes izvēlnes	
5.1.0.0	Daudzfunkcionāls sūknis			Divgalvu sūknis	Tiek norādīts tikai tad, ja div- galvu sūknis (DP) ir aktīvs (iesk. apakšizvēlnes)

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības/skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
5.1.1.0	Darbības režīms	±		Pamata/rezerves darbība	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
				Paralēlā darbība	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
5.1.2.0	MA (galvenā)/ SL (apakšsūkņa) iestatīšana	±		Manuāla pārslēgšana no galvenā sūkņa režīma uz apakšsūkņa režīmu	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
5.1.3.0	Sūkņu maiņa				Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
5.1.3.1	Manuāla sūkņu maiņa	±		Veic sūkņu maiņu neatkarīgi no atpakaļskaitīšanas taimera (Countdown)	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
5.1.3.2	Iekšēja/ārēja	±		Iekšēja sūkņu maiņa	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
				Ārēja sūkņu maiņa	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim, skat. spaili „AUX”
5.1.3.3	Iekšēja: Laika intervāls	±		Iestatāms starp 8 h un 36 h ar 4 h soļiem	Tiek norādīts, ja ir aktivizēta iekšējā sūkņu maiņa
5.1.4.0	Sūknis atbloķēts/ nobloķēts	±		Sūknis atbloķēts	
				Sūknis nobloķēts	
5.1.5.0	SSM	±		Atsevišķa traucējuma ziņojums	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
				Kopējs traucējumu ziņojums	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
5.1.6.0	SBM	±		Atsevišķs gatavības ziņojums	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim un SBM funkcijai „Gatavība/darbība”
				Atsevišķs darbības ziņojums	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
				Kopējs gatavības ziņojums	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
				Kopējs darbības ziņojums	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
5.1.7.0	Extern off (ārējā izsl.)	±		Atsevišķa Extern off (ārējā izsl.)	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
				Kopēja Extern off (ārējā izsl.)	Tiek norādīts tikai divgalvu galvenajam sūknim
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) – iestatījumi (ēku automatizācija)	Iesk. visas apakšizvēlnes, tiek uzrādīts tikai tad, ja ir aktīva BMS
5.2.1.0	LON/CAN/ IF modulis Wink/ Apkope	±		Funkcija „Wink” ļauj identificēt ierīci BMS tīklā. Funkcija „Wink” tiek izpildīta apstiprinot.	Tiek uzrādīts tikai, ja ir aktīvs LON, CAN vai IF modulis
5.2.2.0	Vietējs/tālvadības režīms	±		BMS vietējs režīms	Pagaidu stāvoklis, automātiska atiestatīšana uz tālvadības režīmu pēc 5 minūtēm
				BMS tālvadības režīms	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības/skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
5.2.3.0	Kopnes adrese			Kopnes adreses iestatīšana	
5.2.4.0	IF vārteja Val A			Specifiski, no protokola veida atkarīgi IF moduļu iestatījumi	Plašāka informācija IF moduļu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās
5.2.5.0	IF vārteja Val C				
5.2.6.0	IF vārteja Val E				
5.2.7.0	IF vārteja Val F				
5.3.0.0	In1 (sensora ieeja)			1.sensora ieejas iestatījumi	Netiek uzrādīts ārēji regulētā režīmā (iesk. visas apakšizvēlnes)
5.3.1.0	In1 (sensora vērtību diapazons)			1. sensora vērtību diapazona rādījums	Netiek norādīts ar PID-Control
5.3.2.0	In1 (vērtību diapazons)			Vērtību diapazona iestatījums Iespējamās vērtības: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			2. ārējās uzdotās vērtības ieejas iestatījumi	
5.4.1.0	In2 aktīvs/ neaktīvs			ON 2. ārējā uzdotās vērtības ieeja aktīva	
				OFF 2. ārējā uzdotās vērtības ieeja nav aktīva	
5.4.2.0	In2 (vērtību diapazons)			Vērtību diapazona iestatījums Iespējamās vērtības: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Netiek norādīts, ja In2=neaktīva
5.5.0.0	PID parametri			PID-Control funkcijas iestatījumi	Uzrāda tikai tad, ja ir aktīva funkcija PID-Control (iesk. visas apakšizvēlnes)
5.5.1.0	P parametri			Regulēšanas proporcionālās daļas iestatījums	
5.5.2.0	I parametri			Regulēšanas integrētās daļas iestatījums	
5.5.3.0	D parametri			Regulēšanas diferenciālās daļas iestatījums	
5.6.0.0	Kļūda			Iestatījumi darbībai kļūdas gadījumā	
5.6.1.0	HV/AC			HV darbības režīms „Apkure”	
				AC darbības režīms „Dzesēšana/kondicionēšana”	
5.6.2.0	Avārijas režīma apgriezienu skaits			Avārijas režīma apgriezienu skaita rādījums	
5.6.3.0	Automātiskās atiestatīšanas laiks			Laiks līdz kļūdas automātiskai apstiprināšanai	
5.7.0.0	Citi iestatījumi 1				
5.7.1.0	Displeja orientācija			Displeja orientācija	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības/skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
				Displeja orientācija	
5.7.2.0	Inline sūkņu sūk- nēšanas augstuma korekcijas funkcija			Aktīva sūkņēšanas augstuma korektūras funkcija uzmana un koriģē spiedienu starpības novirzi, kuru mēra ar pie sūkņa atloka rūpnīcā pierīkoto spiedienu starpības sensoru	Tiek norādīts tikai ar Δp -c. Netiek uzrādīta visiem sūkņu variantiem
				Sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija izslēgta	
				Sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija ieslēgta (rūpnīcas iestatījums)	
5.7.2.0	Blokveida sūkņu sūk- nēšanas augstuma korekcijas funkcija			Ja sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija ir aktīva, tā pārtrauga un koriģē spiedienu starpības novirzi, ko mēra pie sūkņa atloka rūpnīcā pierīktais spiedienu starpības sensors, kā arī ņem vērā un koriģē atšķirīgos atloka diametrus	Tiek rādīts tikai pie Δp -c un Δp -v. Netiek uzrādīta visiem sūkņu variantiem
				Sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija izslēgta	
				Sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija ieslēgta (rūpnīcas iestatījums)	
5.7.5.0	Komutācijas frekvence			HIGH Augsta komutācijas frekvence (rūpnīcas iestatījums)	Pārslēgšanu/izmaiņas drīkst veikt tikai sūkņa dīkstāves laikā (motoram negriežoties)
				MID Vidēja komutācijas frekvence	
				LOW Zema komutācijas frekvence	
5.7.6.0	SBM funkcija			Ziņojumu norises iestatījums	
				SBM darbības ziņojums	
				SBM gatavības ziņojums	
				SBM tīkla ieslēgšanas ziņojums	
5.7.7.0	Rūpnīcas iestatījums			OFF (standarta iestatījums) Iestatījumus apstiprinot, tie netiek mainīti	Netiek uzrādīts, kad ir aktīva piekļuves barjera. Netiek uzrādīts, ja ir aktīva BMS
				ON Iestatījumus apstiprinot, tiek atjaunots rūpnīcas iestatījums. Uzmanību! Visi manuāli veiktie iestatījumi tiek izdzēsti	Netiek uzrādīts, kad ir aktīva piekļuves barjera. Netiek uzrādīts, ja ir aktīva BMS. Parametrus, kuri tiek mainīti ar rūpnīcas iestatījumu, skat. nodaļā 13 "Rūpnīcas iestatījumi." 67. lpp.

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības/skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
5.8.0.0	Citi iestatījumi 2				Netiek uzrādīta visiem sūkņu modeļiem
5.8.1.0	Sūkņa izkustināšana				
5.8.1.1	Sūkņa izkustināšana ir aktīva/neaktīva			ON (rūpnīcas iestatījums) Sūkņa izkustināšana ir ieslēgta	
				OFF Sūkņa izkustināšana ir izslēgta	
5.8.1.2	Sūkņa izkustināšana Laika intervāls			Iestatāms starp 2 h un 72 h ar 1 h soli	Neparādās, ja „Sūkņa izkustināšana” ir deaktivizēta
5.8.1.3	Sūkņa izkustināšana Apgriezienu skaits			Iestatāms starp minimālo un maksimālo sūkņa apgriezienu skaitu	Neparādās, ja „Sūkņa izkustināšana” ir deaktivizēta
6.0.0.0	Kļūdu apstiprināšana			Plašāku informāciju skatīt nodaļā 11.3 "Kļūdu apstiprināšana." 61. lpp.	Tiek uzrādīts tikai tad, ja radusies kļūda
7.0.0.0	Piekļuves barjera			Piekļuves barjera nav aktīva (var veikt izmaiņas) (plašāku informāciju skatīt nodaļā 8.6.7 "Piekļuves barjeras aktivizēšana/deaktivizēšana." 40. lpp)	
				Piekļuves barjera ir aktīva (nevar veikt izmaiņas) (plašāku informāciju skatīt nodaļā 8.6.7 "Piekļuves barjeras aktivizēšana/deaktivizēšana." 40. lpp)	

8. tabula: Izvēlnes struktūra

9 Eksploatācijas uzsākšana

Drošība



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Neuzstādītu elektronikas moduļa un motora aizsardzības ierīču dēļ elektriskās strāvas trieciens vai rotējošo daļu aizskaršana var radīt dzīvībai bīstamus savainojumus.

- Pirms eksploatācijas uzsākšanas, kā arī pēc apkopes darbu veikšanas, vispirms no jauna jāuzstāda demontētās aizsardzības ierīces, piem., moduļa vāks un ventilatora pārsegs.
- Eksploatācijas uzsākšanas laikā atrodieties drošā attālumā.
- Nekādā gadījumā nepieslēgt sūkni bez elektronikas moduļa.

Sagatavošana

Pirms eksploatācijas uzsākšanas jānogaida, līdz sūknis un elektronikas modulis ir pieņēmuši apkārtējā gaisa temperatūru.

9.1 Uzpilde un atgaisošana

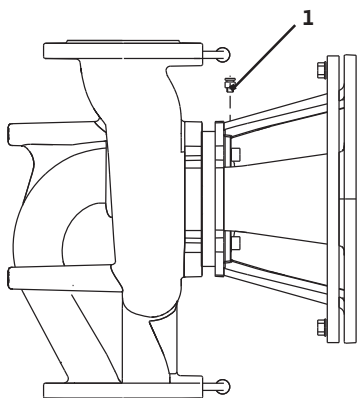


Fig. 40: Atgaisošanas vārsts

- Veiciet pareizu iekārtas uzpildi un atgaisošanu.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Darbošanās bez ūdens bojā gala blīvējumu.

- **Nodrošināt, lai sūknis nedarbojas bez šķidruma.**
- Lai novērstu kavitācijas trokšņus un bojājumus, pie sūkņa sūkšanas īscaurules jānodrošina minimālais padeves spiediens. Šis minimālais padeves spiediens atkarīgs no sūkņa ekspluatācijas situācijas un darbības punkta, tāpēc tas jānosaka, vadoties pēc dotajiem apstākļiem.
- Svarīgākie minimālā pieplūdes spiediena noteikšanas parametri ir sūkņa NPSH vērtība tā darbības punktā un sūknējamā šķidruma tvaika spiediens.
- Atgaisot sūkņus, atverot atgaisošanas vārstus (Fig. 40, 1. poz.). Darbošanās bez ūdens bojā sūkņa gala blīvējumu. Spiediet sensoru nedrīkst atgaisot (bojājumu risks).



BRĪDINĀJUMS! Apdraudējums, ko var izraisīt ļoti karsts vai ļoti auksts šķidrums, kas atrodas zem spiediena!
Atkarībā no sūknējamā šķidruma temperatūras un sistēmas spiediena, pilnīgi atverot atgaisošanas skrūvi, šķidrā vai tvaika veidā var izplūst vai spiediena ietekmē izšļākties ekstrēmi karsts vai ekstrēmi auksts sūknējamais šķidrums.

- Atveriet atgaisošanas skrūvi ļoti uzmanīgi.
- Atgaisošanas laikā moduļa kārbu sargāt no izplūstošā ūdens.



BRĪDINĀJUMS! Apdedzināšanās vai piesalšanas draudi, saskaroties ar sūkni!

Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (šķidruma temperatūras) sūknis var kļūt ļoti karsts vai ļoti auksts.

- Nepieskarieties sūknim tā darbības laikā!
- Pirms darbu uzsākšanas ļaut sūknim/iekārtai atdzist.
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.



BRĪDINĀJUMS! Savainošanās risks!

Nekorektas sūkņa/iekārtas montāžas gadījumā, uzsākot ekspluatāciju, iespējama sūknējamā šķidruma izšļākšanās. Taču var atdalīties arī atsevišķas sūkņa detaļas.

- Uzsākot ekspluatāciju, jāievēro distance līdz sūknim.
- Jānēsā aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Krītot sūknis vai atsevišķas tā detaļas var nodarīt dzīvībai bīstamus miesas bojājumus.

- Nodrošināt sūkņa komponentu drošu stāvokli montāžas darbu laikā.

9.2 Divgalvu sūkņu instalācija/caurules sazarojuma instalācija



IEVĒRĪBAI:

Divgalvu sūkņiem plūsmas virziena kreisais sūknis jau rūpnīcā ir konfigurēts kā galvenais sūknis.



IEVĒRĪBAI:

Pirmās ekspluatācijas uzsākšanas reizē iepriekš nekonfigurētās Y tipa sazarojuma cauruļu instalācijās abi sūkņi darbojas ar rūpnīcas iestatījumiem. Pēc divgalvu sūkņu komunikācijas kabeļa pieslēgšanas tiek uzrādīts kļūdas kods „E035”. Abas piedziņas darbojas atbilstoši avārijas režīma apgriezienu skaitam.

Pēc kļūdas ziņojuma apstiprināšanas tiek parādīta izvēlne <5.1.2.0> un mirgo „MA” (= Master (galvenais sūknis)). Lai apstiprinātu „MA”, nepieciešams izslēgt piekļuves barjeru un aktivizēt apkopes režīmu (Fig. 41).

Abi sūkņi ir noteikti kā „galvenie”, un abu elektronikas moduļu displejos mirgo „MA”.



Fig. 41: Galvenā sūkņa noteikšana

- Nospiežot vadības pogu, apstiprināt vienu no abiem sūkņiem par galveno sūkni. Galvenā sūkņa displejā parādās stāvoklis „MA”. Spiediet starpības sensors jāpieslēdz galvenajam sūknim. Galvenā sūkņa spiediet starpības sensora mērīšanas punktiem jāatrodas divgalvu sūkņu iekārtas sūkšanas un spiediena puses caurulēs. Otra sūkņa displejā norādītais stāvoklis ir „SL” (= slave (apakšsūknis)). Visus pārējos sūkņa iestatījumus tagad iespējams veikt tikai caur galveno sūkni.

**IEVĒRĪBAI:**

Šo procedūru vēlāk var uzsākt manuāli, izvēloties izvēlni <5.1.2.0>. (Informāciju par pārvietošanos apkopes izvēlnē skatīt nodaļā 8.6.3 "Pārvietošanās pa izvēlni." 38. lpp).

9.3 Sūkņa jaudas iestatījums

- Iekārtas parametri ir aprēķināti noteiktam darbības punktam (pilnas slodzes punkts, aprēķinātais maksimālais apkures jaudas patēriņš). Uzsākot ekspluatāciju, sūkņa jauda (sūknēšanas augstums) jāiestata atbilstoši iekārtas darbības punktam.
- Rūpnīcas iestatījums neatbilst sūkņa jaudai, kas nepieciešama iekārtai. To nosaka ar izvēlēta sūkņa tipa raksturlielņu diagrammas palīdzību (piem., no datu lapas).

**IEVĒRĪBAI:**

Caurplūdes vērtību, kuru uzrāda IR monitora/IR spraudņa displejā vai izdod ēku vadības tehnikā, nedrīkst izmantot sūkņa regulēšanai. Šī vērtība atspoguļo tikai tendenci. Ne visiem sūkņu tipiem tiek izdota caurplūdes vērtība.

**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

Pārāk maza sūknēšanas plūsma var radīt gala blīvējuma bojājumus, pie tam minimālā sūknēšanas plūsma ir atkarīga no sūkņa apgriezienu skaita.

- Jānodrošina, lai plūsmas apjoms nav zemāks kā minimālais plūsmas apjoms $Q_{\min}$.
 $Q_{\min}$ aptuvena aprēķināšana:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ sūknis}} \times \frac{\text{Faktiskais apgriezienu skaits}}{\text{Maksimālais apgriezienu skaits}}$$

9.4 Regulēšanas principa iestatīšana

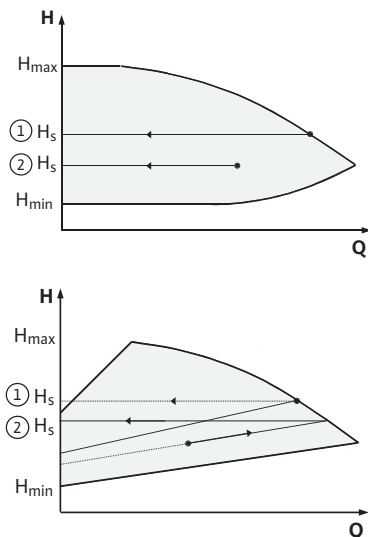


Fig. 42: Regulēšana $\Delta p-c/\Delta p-v$

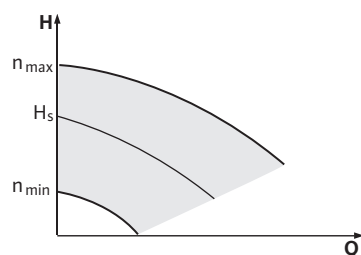


Fig. 43: Ārēji regulēts režīms

Regulēšana $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Iestatījums (Fig. 42)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Darbības punkts uz maksimālās raksturīgnes	Zīmēt pa kreisi no darbības punkta. Nolasīt uzdoto vērtību H_s un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.	Zīmēt pa kreisi no darbības punkta. Nolasīt uzdoto vērtību H_s un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.
② Darbības punkts regulēšanas diapazonā	Zīmēt pa kreisi no darbības punkta. Nolasīt uzdoto vērtību H_s un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.	Pa regulēšanas raksturīgkni virzīties līdz maksimālajai raksturīgknei, pēc tam horizontāli pa kreisi, nolasīt uzdoto vērtību H_s un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.
Iestatīšanas diapazons	H_{min}, H_{max} skat. raksturīgnes (piemēram, datu lapā)	H_{min}, H_{max} skat. raksturīgnes (piemēram, datu lapā)



IEVĒRĪBAI:

Kā alternatīvu var iestatīt arī ārēji regulētu režīmu (Fig. 43) vai PID regulatora ekspluatācijas veidu.

Ārēji regulēts režīms:

Darbības režīms „Ārēji regulēts režīms” deaktivizē visus pārējos regulēšanas principus. Sūkņa apgrieziena skaits tiek saglabāts nemainīgs un to iestata, izmantojot rotējošo gredzenu.

Iespējamais apgrieziena skaita diapazons ir atkarīgs no motora un sūkņa tipa.

Funkcija PID-Control:

Sūkņī izmantotais PID regulators ir standarta PID regulators, kā tas ir aprakstīts regulēšanas tehnikas informatīvajos materiālos. Regulators salīdzina izmērīto faktisko vērtību ar ieprogrammēto uzdoto vērtību un mēģina šo faktisko vērtību pēc iespējas vairāk pietuvināt uzdotajai vērtībai. Izmantojot atbilstošos sensorus, var tikt realizēta dažāda veida regulēšana, piem., spiediena, spiedietu starpības, temperatūras vai caurplūdes regulēšana. Izvēloties sensoru, jāņem vērā elektriskās vērtības 4. tabulā „Pieslēguma spaiļu izvietošana” 31. lpp..

Mainot parametrus P, I un D, var optimizēt regulēšanas darbību. Regulatora P daļa (vai arī proporcionālā daļa) regulatora izejai dod lineāru pastiprinājumu novirzei starp faktisko vērtību un uzdoto vērtību. P daļas zīme nosaka regulatora kontroles virzienu.

Regulatora I daļa (vai arī integrālā daļa) integrē, izmantojot regulatora novirzi. Konstanta novirze rada lineāru kāpumu pie regulatora izejas. Tādējādi tiek novērsta nepārtraukta regulēšanas novirze.

Regulatora D daļa (vai arī diferenciālā daļa) tieši reaģē uz regulēšanas novirzes izmaiņu ātrumu. Šādi tiek ietekmēts sistēmas reakcijas ātrums. Rūpnīcā D daļa ir noregulēta uz nulli, jo šādi tas ir piemērots ļoti dažādiem pielietojumiem.

Parametrus vajadzētu mainīt ar maziem soļiem un to ietekmi uz sistēmu vajadzētu nepārtraukti kontrolēt. Parametru vērtību pielāgošanu drīkst veikt tikai regulēšanas tehnikas jomas speciālists.

Regulēšanas daļa	Rūpnīcas iestatījums	Iestatīšanas diapazons	Soļa izšķirtspēja
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= deaktivizēts)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

9. tabula: PID parametri

Regulēšanas kontroles virzienu nosaka P daļas zīme.

Pozitīva PID-Control (standarta):

Ja ir pozitīva P daļas zīme, tad regulēšana reaģē uz uzdotās vērtības atšķirībām (pārāk zema vērtība), paaugstinot sūkņa apgriezienu skaitu, līdz tiek sasniegta uzdotā vērtība.

Negatīva PID-Control:

Ja ir negatīva P daļas zīme, tad regulēšana reaģē uz uzdotās vērtības atšķirībām (pārāk augsta vērtība), samazinot sūkņa apgriezienu skaitu, līdz tiek sasniegta uzdotā vērtība.



IEVĒRĪBAI:

Ja sūknis, izmantojot PID regulēšanu, griežas tikai ar minimālo vai maksimālo apgriezienu skaitu un nereaģē uz parametru vērtību izmaiņām, jāpārbauda regulatora kontroles virziens.

10 Apkope

Drošība

Apkopes un remonta darbus drīkst veikt tikai kvalificēts personāls!

Sūkņa apkopi un pārbaudi iesakām uzticēt Wilo klientu servisam.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Veicot darbus ar elektroierīcēm, iespējami draudi dzīvībai no strāvas trieciena.

- Darbus ar elektroierīcēm drīkst veikt tikai tāds elektriķis, kuru šim darbam pilnvarojis vietējais energoapgādes uzņēmums.
- Veicot jebkādu darbu ar elektroierīcēm, atvienojiet tās no sprieguma padeves un nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanos.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lūgt veikt tikai sertificētam, ziņošanai elektriķim.
- Elektronikas moduļa vai motora atverēs nekad nebakstīt ar priekšmetiem un tajās neko nelikt iekšā!
- Ievērot sūkņa, līmeņa regulēšanas ierīces un citu piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas!



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Tā kā motora iekšpusē atrodas nepārtraukti magnetizēts rotors, personas ar sirds stimulatoriem ir akūti apdraudētas. Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

- Personām ar sirds stimulatoriem, strādājot ar sūkni, jāņem vērā vispārējās rīcības vadlīnijas, kuras ir spēkā attiecībā uz rīkošanos ar elektroierīcēm!
- Neatvērt motoru!
- Rotorā demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai Wilo klientu servisam!
- Rotorā demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai tādiem darbiniekiem, kuriem nav sirds stimulatori!



IEVĒRĪBAI:

No motora iekšpusē esošajiem magnētiem nepastāv risks, **tiklīdz motors ir pilnībā uzstādīts.**

Līdz ar to nokomplektēts sūknis nerada īpašus riskus personām ar sirds stimulatoriem, un viņi var tuvojties Stratos GIGA bez ierobežojumiem.



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!

Motora atvēršana rada stiprus, viļņveidīgus magnētiskos spēkus. Tie var radīt smagas, grieztas brūces, saspiedumus un sitienus.

- Neatvērt motoru!
- Motora atloka un gultņa vairoga demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai Wilo klientu servisam!



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Ja elektronikas modulim vai savienojuma elementa tuvumā nav uzstādītas aizsardzības ierīces, elektriskās strāvas trieciens vai rotējošo daļu aizskaršana var radīt dzīvībai bīstamus savainojumus.

- Pēc apkopes darbu beigšanas vispirms jāuzstāda atpakaļ demontētās aizsardzības ierīces, piem., moduļa vāks vai savienojuma elementa pārsegs!



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Bojājumu risks, neatbilstošas rīcības rezultātā.

- Sūkni nekādā gadījumā nedrīkst darbināt bez uzstādīta elektronikas moduļa.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūknis un sūkņa daļas var veidot ļoti lielu pašmasu. Lejup krītošas daļas var radīt nopietnus draudus — iegriezumam, saspiedumam, sitienu vai triecienu traumas, kas var būt pat nāvējošas.

- Vienmēr jāizmanto atbilstoši kravas pacelšanas līdzekļi un sūkņa daļas jānodrošina pret iespējamu nokrišanu.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.
- Uzglabājot un transportējot, kā arī pirms visiem uzstādīšanas un citiem montāžas darbiem, nodrošināt sūkņa stabilu pozīciju vai drošu stāvokli.



BĪSTAMI! Apdedzināšanās vai sasalšanas draudi, saskaroties ar sūkni!

Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (šķidrums temperatūras) sūknis var kļūt ļoti karsts vai ļoti auksts.

- Nepieskarieties sūknim tā darbības laikā!
- Ja ir augsta ūdens temperatūra un augsts sistēmas spiediens, sūknim pirms darbu veikšanas jāļauj atdzist.
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Motora vārpstas apkopes darbu laikā izmantotie instrumenti, saskaroties ar rotējošām detaļām, var tikt aizsviesti pa gaisu un radīt nāvējošas traumas.

- Pirms sūkņa ekspluatācijas uzsākšanas paņemt no tā visus apkopes darbu laikā izmantotos instrumentus.

10.1 Gaisa pievade

Ar regulāriem pārtraukumiem jāveic gaisa pievades pārbaude motora korpusā. Piesārņojuma gadījumā atkal jānodrošina gaisa pievade tā, lai gan motors, gan elektronikas modulis tiktu pietiekami dzesēti.

10.2 Apkopes darbības



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Veicot darbus ar elektroierīcēm, iespējami draudi dzīvībai no strāvas trieciena. Pēc elektronikas moduļa demontāžas motora kontaktos var būt dzīvībai bīstams spriegums.

- Pārbaudīt, vai iekārtā nav sprieguma, un neseģt vai norobežot blakus esošās, zem sprieguma esošās detaļas.
- Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
- Atskrūvējot savienojuma elementa skrūves, atvienot motora vārpstu no savienojuma mezgla.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Krītot sūknis vai atsevišķas tā detaļas var nodarīt dzīvībai bīstamus miesas bojājumus.

- Nodrošināt sūkņa komponentu drošu stāvokli montāžas darbu laikā.

10.2.1 Gala blīvējuma nomaiņa

Pieistrādes laikā jāreķinās ar nelielu pilēšanu. Arī sūkņa normālas darbības laikā viegla atsevišķu pielietu noplūde ir parasta. Ik pēc noteikta laika jāveic vizuāla pārbaude. Izteiktas noplūdes gadījumā blīvējums jānomaina.

Wilo piedāvā remonta komplektu, kurā ir iekļautas nomaiņai nepieciešamās detaļas.

Demontāža



IEVĒRĪBAI:

Personām ar sirds stimulatoriem motora iekšpusē esošie magnēti nerada risku, **kamēr motors nav atvērts vai nav izņemts rotors.** Gala blīvējuma nomaiņu var veikt bez riska.

1. Iekārtu atvienot no sprieguma un nodrošināt, lai to nevarētu patvaļīgi ieslēgt.
2. Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
3. Pārbaudiet, vai iekārta ir atvienota no sprieguma.
4. Veikt darba vietas iezemēšanu un īsslēgšanu.
5. Noņemt tīkla pieslēguma spaiļes. Noņemt spiedienu starpības sensora kabeli, ja tāds ir.
6. Izvadīt no sūkņa spiedienu, atverot atgaisošanas vārstu (Fig. 6, 1.31. poz.).



BĪSTAMI! Applaucēšanās risks!

Augstās sūknējāmā šķidruma temperatūras dēļ pastāv applaucēšanās risks.

- Ja ir augsta sūknējāmā šķidruma temperatūra, sūknim pirms darbu veikšanas jāļauj atdzist.
7. Noņemt spiedienu starpības sensora spiediena mērīšanas vadus, ja tāds ir.
 8. Demontēt savienojuma elementa aizsargierīci (Fig. 6, 1.32 poz.).
 9. Atskrūvēt savienojuma elementa bloka (Fig. 6, 1.41. poz.) savienojuma skrūves.
 10. Atskrūvēt motora atlokā izvietotās motora fiksācijas skrūves (Fig. 6, 5. poz.) un ar piemērotu pacelšanas mehānismu nocelt piedziņu no sūkņa.
 11. Atskrūvējot starpkorpusa fiksācijas skrūves (Fig. 6, 4. poz.), no sūkņa korpusa demontējiet starpkorpusu ar savienojuma elementu, vārpstu, gala blīvējumu un darba ratu.
 12. Atskrūvēt darba rata fiksācijas uzgriezni (Fig. 6, 1.11. poz.), noņemt zem tā esošo drošības paplāksni (Fig. 6, 1.12. poz.) un novilkt darba ratu (Fig. 3, 1.13. poz.) no sūkņa vārpstas.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Vārpstas, savienojuma elementa, darba rata bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūkni.

- **Ja demontāža ir apgrūtināta vai darba rats ir iesprūdis, pa darba ratu vai vārpstu nedrīkst izdarīt sāniskus sitienus (piem., ar āmuru), bet gan jāizmanto piemēroti noņemšanas instrumenti.**

13. Noņemt gala blīvējumu (Fig. 6, 1.21. poz.) no vārpstas.
14. No starpkorpusa izņemt savienojuma elementu (Fig. 6, 1.4. poz.) un sūkņa vārpstu.
15. Rūpīgi notīriet vārpstas salāgotās/balsta vietas. Ja vārpsta bojāta, arī tā jānomaina.
16. No starpkorpusa sēžas atloka izspiediet ārā gala blīvējuma balsta gredzenu ar manšeti, kā arī noņemiet blīvgredzenu (Fig. 6, 1.14. poz.) un notīriet blīvējuma vietas.
17. Rūpīgi iztīriet vārpstas ievietošanas vietu.

Montāža

18. Starpkorpusa atloka blīvējuma vietā iespiest jaunu gala blīvējuma balsta gredzenu ar manšeti. Kā smērvielu var izmantot standarta trauku mazgājamo līdzekli.
19. Starpkorpusa blīvgredzenam paredzētajā vietā iemontējiet jaunu blīvgredzenu.
20. Pārbaudiet savienojuma elementa salāgotās virsmas; ja nepieciešams, notīriet un nedaudz ieeļļojiet.
21. Iepriekš samontējiet uz sūkņa vārpstas savienojošo apvalku ar starplikām un šo iepriekš samontēto savienojošās vārpstas bloku uzmanīgi iebīdīet starpkorpusā.
22. Uz vārpstas uzmontēt jaunu gala blīvējumu. Kā smērvielu var izmantot standarta trauku mazgājamo līdzekli.
23. Piemontējiet darba ratu ar drošības paplāksni un izgriezni; pievelkot, turiet pie darba rata ārējā diametra. Raugiet lai gala blīvējums nesagrieztos un netiktu bojāts.



IEVĒRĪBAI:

Šo rīcības soļu laikā ievērot katram vītnes veidam noteiktos skrūvju pievilkšanas griezes momentus (skat. sekojošo tabulu „Skrūvju pievilkšanas griezes momenti”).

24. Samontēto starpkorpusa bloku uzmanīgi iebīdīet sūkņa korpusā un saskrūvējiet. Rotējošās detaļas turiet pie savienojuma elementa, lai novērstu gala blīvējuma bojājumus. Ievērot noteikto skrūvju pievilkšanas momentu.



IEVĒRĪBAI:

Ja sūknim ir piemontēts spiedienu starpības sensors, tas tāpat atkal jānostiprina ar starpkorpusa skrūvēm.

25. Nedaudz atskrūvējiet savienojuma elementa skrūves, nedaudz atveriet samontēto savienojuma elementu.
26. Ar piemērotu pacelšanas mehānismu piemontēt motoru un saskrūvēt starpkorpusa un motora savienojuma vietu.
27. Starp starpkorpusu un savienojuma elementu iebīdīet montāžas dakšu (Fig. 6, 10. poz.). Montāžas dakšai jābūt stabili nofiksētai.
28. Vispirms nedaudz pievilkt savienojuma elementa skrūves, līdz savienojuma elementa ieliktni pieguļ starplikām. Pēc tam vienmērīgi saskrūvējiet savienojuma elementu. To veicot, ar montāžas dakšu automātiski tiks iestatīts noteiktais 5 mm atstatums starp starpkorpusu un savienojuma elementu.
29. Demontējiet montāžas dakšu.
30. Piemontējiet spiedienu starpības sensora (ja tāds ir uzstādīts) spiediena mērīšanas vadus.
31. Piemontējiet sajūga aizsardzību.

32. Piemontējiet elektronikas moduli.
 33. Pievienojiet atpakaļ elektrotīkla pieslēguma vadu un spiedienu starpības sensora kabeli, ja tāds ir.

**IEVĒRĪBAI:**

Ievērot ekspluatācijas uzsākšanas gaitu (nodaļa 9 "Ekspluatācijas uzsākšana." 47. lpp).

34. Atvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
 35. No jauna ieslēgt drošinātāju.

Skrūvju pievilkšanas griezes momenti

Detaļa	Fig./poz. Skrūve (uzgrieznis)	Vītne	Griezes moments Nm ± 10 % (ja nav norādīts citādi)	Montāžas norādes
Darba rats — Vārpsta	Fig. 6/poz. 1.11	M10 M12 M16	30 60 100	
Sūkņa korpus — Starpkorpus	Fig. 6/poz. 4	M16	100	Pievelciet vienmērīgi un secībā pa diagonāli
Starpkorpus — Motors	Fig. 6/poz. 5+6	M10 M12 M16	35 60 100	
Savienojuma elements	Fig. 6/poz. 1.41	M6-10.9 M8-10.9 M10-10.9 M12-10.9 M14-10.9	12 30 60 100 170	- Salāgotās virsmas nedaudz ieeļļot - Skrūves vienmērīgi pievilkt - Abās pusēs saglabāt vienādu atstarpi
Vadības spaiļes	Fig. 9/poz. 4	—	0,5	
Jaudas spaiļes	Fig. 9/poz. 7	—	1,3	
Zemējuma spaiļes	Fig. 2	—	0,5	
Elektronikas modulis	Fig. 6/poz. 11	M5	4,0	
Moduļa vāks	Fig. 3	M6	4,3	
Uzgrieznis Kabeļu izvadi	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0	M12x1,5 ir rezervēts sērijveida sensora pieslēguma kabelim

10. tabula: Skrūvju pievilkšanas griezes momenti

10.2.2 Motora/piedziņas nomaiņa

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Veicot darbus ar elektroierīcēm, iespējami draudi dzīvībai no strāvas trieciena. Pēc elektronikas moduļa demontāžas motora kontaktos var būt dzīvībai bīstams spriegums.

- Pārbaudīt, vai nav sprieguma, un nosegt vai norobežot blakus esošās detaļas, kurās ir spriegums.

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Ja sūkņa miera stāvoklī rotors tiek darbināts ar darba rata disku, motora kontaktos var rasties bīstams spriegums.

- Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
- Atskrūvējot savienojuma elementa skrūves, atvienot motora vārstu no savienojuma mezgla.

**IEVĒRĪBAI:**

Personām ar sirds stimulatoriem motora iekšpusē esošie magnēti nerada risku, **kamēr motors nav atvērts vai nav izņemts rotors.** Motora/piedziņas nomainīšanu var veikt bez riska.

- Lai demontētu motoru/piedziņu, veikt 1.—10. darbību atbilstoši nodaļai 10.2 "Apkopes darbības." 53. lpp.

**IEVĒRĪBAI:**

Veicot elektronikas moduļa montāžu un demontāžu, ievērot rezerves daļu komponentiem pievienoto pamācību.

- Motora montāžai ievērot darbības 25. un 31. soli, to veicot atbilstoši nodaļai 10.2 "Apkopes darbības." 53. lpp.

**IEVĒRĪBAI:**

Ievērot vītnes tipam noteikto skrūvju pievilkšanas griezes momentu (skat. 10. tabulu „Skrūvju pievilkšanas griezes momenti” 55. lpp.).

**IEVĒRĪBAI:**

Pastiprināti trokšņi gultņos un netipiska vibrācija liecina par gultņu nolietojumu. Gultni jālūdz nomainīt Wilo klientu servisam.

**BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!**

Motora atvēršana rada stiprus, viļņveidīgus magnētiskos spēkus. Tie var radīt smagas, grieztas brūces, saspiedumus un sitienus.

- Neatvērt motoru!
- Motora atloka un gultņa vairoga demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai Wilo klientu servisam!

10.2.3 Elektronikas moduļa nomainīšana**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Veicot darbus ar elektroierīcēm, iespējami draudi dzīvībai no strāvas trieciena. Pēc elektronikas moduļa demontāžas motora kontaktos var būt dzīvībai bīstams spriegums.

- Pārbaudīt, vai nav sprieguma, un nosegt vai norobežot blakus esošās detaļas, kurās ir spriegums.

**BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!**

Ja sūkņa miera stāvoklī rotors tiek darbināts ar darba rata disku, motora kontaktos var rasties bīstams spriegums.

- Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
- Atskrūvējot savienojuma elementa skrūves, atvienot motora vārpstu no savienojuma mezglā.

**IEVĒRĪBAI:**

Personām ar sirds stimulatoriem motora iekšpusē esošie magnēti nerada risku, **kamēr motors nav atvērts vai nav izņemts rotors.** Elektronikas moduli var nomainīt bez riska.

- Lai demontētu elektronikas moduli, veikt 1.—6. darbību un 8.—9. darbību atbilstoši nodaļai 10.2 "Apkopes darbības." 53. lpp.

**IEVĒRĪBAI:**

Veicot elektronikas moduļa montāžu un demontāžu, ievērot rezerves daļu komponentiem pievienoto pamācību.

- Tālākā rīcība (atjaunot sūkņa darbības gatavību) kā aprakstīts nodaļā 10.2 "Apkopes darbības." 53. lpp. rīkojoties **pretējā secībā** (solī no 9. līdz 1.).

**IEVĒRĪBAI:**

ievērot ekspluatācijas uzsākšanas gaitu (nodaļa 9 "Ekspluatācijas uzsākšana." 47. lpp).

Motoriem ar jaudu ≥ 11 kW, elektronikas modulī dzesēšanai ir iebūvēts ventilators ar regulējamu apgriezienu skaitu, kurš automātiski ieslēdzas, tiklīdz dzesēšanas korpuss sasniedz 60 °C. Ventilators iesūc ārā gaisu, kurš tiek virzīts gar dzesēšanas korpusa ārējo virsmu. Tas darbojas tikai tad, kad elektronikas moduļa darbība ir pakļauta slodzei. Atkarībā no vides apstākļiem ventilators iesūc arī putekļus, kuri var sakrāties dzesēšanas korpusā. Ik pēc noteikta laika tas jāpārbauda, un nepieciešamības gadījumā ventilators un dzesēšanas korpuss jātīra.

11 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana

Traucējumu novēršanu uzticiet tikai kvalificētam personālam! Ievērot nodaļā 10 "Apkope." 51. lpp norādītos drošības noteikumus.

- **Ja traucējumu neizdodas novērst, vērsties specializētā remontdarbnīcā vai tuvākajā klientu servisa centrā, vai pārstāvnīcībā.**

Traucējumu rādījumi

Sūkņa darbības traucējumus, cēloņus un to novēršanu skat. darba gaitas attēlojumā „Traucējumu/brīdinājuma ziņojumi” nodaļā 11.3 "Kļūdu apstiprināšana." 61. lpp un zemāk dotajās tabulās. Pirmajā tabulas ailē uzskaitīti kodu numuri, kuri traucējumu gadījumā tiek parādīti displejā.

**IEVĒRĪBAI:**

Ja traucējuma cēlonis vairs nepastāv, daži traucējumi tiek automātiski atcelti paši no sevis.

Apraksts

Var rasties šāda tipa kļūdas ar atšķirīgu prioritāti (1 = zema prioritāte; 6 = augstākā prioritāte):

Kļūdas veids	Skaidrojums	Prioritāte
A	Ir kļūda; sūknis uzreiz apstājas. Kļūda pie sūkņa jāapstiprina.	6
B	Ir kļūda; sūknis uzreiz apstājas. Skaitītājs palielinās un laika skaitītājs samazinās. Pēc 6. kļūdas gadījuma tā kļūst par galīgo kļūdu, un tā jāapstiprina pie sūkņa.	5
C	Ir kļūda; sūknis uzreiz apstājas. Ja kļūda ir > 5 min pirms, skaitītājs tiek palielināts. Pēc 6. kļūdas gadījuma tā kļūst par galīgo kļūdu, un tā jāapstiprina pie sūkņa. Pretējā gadījumā sūknis atkal automātiski ieslēdzas.	4
D	Kā kļūdas tips A, bet kļūdas tipam A ir augstāka prioritāte pret kļūdas tipu D.	3
E	Avārijas režīms: Brīdinājums ar avārijas režīma apgriezienu skaitu un aktivizētu SSM.	2
F	Brīdinājums – sūknis turpina griezties.	1

11.1 Mehāniskie traucējumi

Traucējums	Cēlonis	Traucējumu novēršana
Sūknis neieslēdzas vai izslēdzas	Valīga kabeļu spaile	Pārbaudiet visus kabeļu savienojumus
	Drošinātāji ir bojāti	Pārbaudīt drošinātājus, nomainīt bojātos drošinātājus
Sūknis darbojas ar samazinātu jaudu	Spiediena puses noslēgvārsts ir aizvērts	Lēni atvērt noslēgvārstu
	Iesūkšanas caurulē ir gaiss	Novērst atloku neblīvās vietas, atgaisot sūkni, redzamu noplūžu gadījumā nomainīt gala blīvējumu
Sūknis rada trokšņus	Nepietiekama priekšspiediena rezultātā radīta kavitācija	Palielināt priekšspiedienu, ievērot iesūkšanas porta minimālo spiedienu, pārbaudīt iesūkšanas puses aizbīdni un filtru un, ja nepieciešams, iztīrīt
	Motora gultņi ir bojāti	Uzticēt sūkņa pārbaudi un iespējamo remontdarbu veikšanu Wilo klientu servisam vai specializētam uzņēmumam

11.2 Problēmu tabula

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
					HV	AC
-	0	Nav kļūdas				
Iekārtas/sistēmas kļūda	E004	Pārāk zems spriegums	Pārslogots tīkls	Pārbaudiet elektroinstalāciju	C	A
	E005	Pārspriegums	Pārāk liels tīkla spriegums	Pārbaudiet elektroinstalāciju	C	A
	E006	2 fāzu darbība	Iztrūkstoša fāze*	Pārbaudiet elektroinstalāciju	C	A
	E007	Brīdinājums! Ģenerators darbība (caurtece plūsmas virzienā)	Plūsma darbina sūkņa ratu, tiek ražota elektriskā strāva	Pārbaudīt iestatījumus, pārbaudīt iekārtas darbību Uzmanību! Ilgāka darbība var izraisīt elektronikas moduļa bojājumus	F	F
	E009	Brīdinājums! Turbīnas darbības režīms (pārplūdināšana pretēji plūsmas virzienam)	Plūsma darbina sūkņa ratu, tiek ražota elektriskā strāva	Pārbaudīt iestatījumus, pārbaudīt iekārtas darbību Uzmanību! Ilgāka darbība var izraisīt elektronikas moduļa bojājumus	F	F
Sūkņa kļūda	E010	Bloķējums	Vārpsta ir mehāniski bloķēta	Ja bloķējums pēc 10 sek. nav novērsts, sūknis izslēdzas. Pārbaudīt vārpstas brīvgaitu, Sazinieties ar klientu servisu	A	A
Motora kļūda	E020	Pārāk augsta tinuma temperatūra	Motors ir pārslogots	Ļaut motoram atdzist, Pārbaudīt iestatījumus, Pārbaudīt/koriģēt darbības punktu	B	A
			Ierobežota motora ventilācija	Nodrošināt brīvu gaisa piekļuvi		
			Pārāk augsta ūdens temperatūra	Samazināt ūdens temperatūru		
	E021	Motora pārslodze	Darbības punkts atrodas ārpus kopējā raksturojuma*	Pārbaudīt/koriģēt darbības punktu	B	A
			Nosēdumi sūknī	Sazinieties ar klientu servisu		

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
					HV	AC
Elektro- nikas moduļa kļūda	E023	Īssavienojums/ zemesslēgums	Motora vai elektronikas moduļa bojājums	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E025	Kontakta kļūda	Elektronikas moduļim nav kontakta ar motoru	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
		Tinuma pārrāvums	Motora bojājums	Sazinieties ar klientu servisu		
	E026	WSK vai PTC pārrāvums	Motora bojājums	Sazinieties ar klientu servisu	B	A
	E030	Pārsniegta elektronikas moduļa temperatūra	Ierobežota gaisa padeve uz elektronikas moduļa dzesēšanas elementu	Nodrošināt brīvu gaisa piekļuvi	B	A
	E031	Pārāk augsta hibrīda/ jaudas elementa temperatūra	Apkārtējā gaisa tempera- tūra ir pārāk augsta	Uzlabot telpas ventilāciju	B	A
	E032	Pārāk zems starpkon- tūra spriegums	Elektrotīkla sprieguma svārstības	Pārbaudiet elektroinstalāciju	F	D
	E033	Starpkontūra pār- spriegums	Elektrotīkla sprieguma svārstības	Pārbaudiet elektroinstalāciju	F	D
	E035	DP/MP (divgalvu sūkni/ galvenais sūknis): tas pats atkā- tojas vairākas reizes	Tas pats atkātojas vairā- kas reizes	Atkārtoti iestatīt galveno sūkni un/vai apakšsūkni (skat. nodaļu 9.2 "Divgalvu sūkņu instalācija/ caurules sazarojuma instalā- cija." 48. lpp)	E	E
Komuni- kācijas kļūda	E050	BMS komunikācijas noildze	Pārtraukta kopnes komu- nikācija vai pārsniegta laika robeža, Kabeļa pārrāvums	Pārbaudīt kabeļa savienojumu ar ēkas automatizāciju	F	F
	E051	Neatļauta kombinācija DP/MP	Atšķirīgi sūkņi	Sazinieties ar klientu servisu	F	F
	E052	DP/MP (divgalvu sūkņa/galvenā sūkņa) komunikācijas noildze	MP (galvenā sūkņa) komunikācijas kabeļa bojājums	Pārbaudīt kabeļus un kabeļu savienojumus	E	E
Elektro- nikas kļūda	E070	Iekšēja komunikācijas kļūda (SPI)	Iekšēja elektronikas kļūda*	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E071	EEPROM kļūda	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E072	Jaudas daļa/ elektronikas modulis	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E073	Neatļauts elektroni- kas moduļa numurs	Iekšēja elektronikas kļūda*	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E075	Uzlādes releja bojā- jums	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E076	Iekšējā strāvas pārvei- dotāja bojājums	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E077	Spiedienu starpības sensora 24 V darbības sprieguma traucējums	Spiedienu starpības sen- sora bojājums vai nepa- reizs pieslēgums	Pārbaudīt spiedienu starpības sensora pieslēgumu	A	A
	E078	Neatļauts motora numurs	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E096	Nav iestatīts Infobyte	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E097	Trūkst Flexpump ieraksts	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E098	Nederīgs Flexpump ieraksts	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E110	Motora sinhronizācijas kļūda	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	B	A

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
					HV	AC
	E111	Pārslodzes strāva	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	B	A
	E112	Pārāk liels apgriezienu skaits	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	B	A
	E121	Motora PTC īssavienojums	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E122	Jaudas elementa NTC pārtraukums	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E124	Elektronikas moduļa NTC pārtraukums	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
Neatļauta kombi-natorika	E099	Sūkņa tips	Savstarpēji savienoti dažādi sūkņu tipi	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
Iekārtas/sistēmas kļūda	E119	Turbīnas darbības kļūda (caurtece pretēji plūsmas virzienam, sūkni nevar ieslēgt)	Plūsma darbina sūkņa ratu, tiek ražota elektriskā strāva.	Pārbaudīt iestatījumus, pārbaudīt iekārtas darbību Uzmanību! Ilgākas darbības dēļ var rasties elektronikas moduļa bojājumi.	A	A

11. tabula: Problēmu tabula

Citi kļūdu kodu paskaidrojumi***Kļūda E006:**

Invertori 11 – 22 kW pārbauda nevis pieslēgto barošanu, bet gan sprieguma kritumu starpkontūrā. Lai uzlādētu starpkontūru, bez slodzes pietiek ar divām pieslēgtām fāzēm. Kļūdu atpazīšana neizdodas. Tas sāk darboties, kad sūknim ir pielikta slodze.

***Kļūda E021:**

Kļūda „E021” parāda, ka no sūkņa tiek prasīta lielāka jauda nekā ir atļauts. Lai motoram vai elektronikas modulim nerastos neremontējami bojājumi, piedziņa sevi sargā un drošības pēc izslēdz sūkni, ja ir pārslodze > 1 min.

Šīs kļūdas galvenie cēloņi ir par mazu dimensionēts sūkņa tips, īpaši ar viskozu šķidrumu, vai arī pārāk liela sūknēšanas plūsma iekārtā.

Šāda kļūdas koda rādījuma gadījumā nav elektronikas moduļa kļūdas.

***Kļūda E070; iespējams, kopā ar kļūdu E073:**

Ja elektronikas modulī papildus ir pieslēgti ziņojumu un vadības sistēmas vadi, tad elektromagnētiskās savietojamības ietekmes (imisija/traucējumnoturība) dēļ var tikt traucēta iekšējā komunikācija. Tas izraisa kļūdas koda „E070” rādījumu.

To var pārbaudīt, ja elektronikas modulī tiek noņemti visi klienta instalētie komunikāciju vadi. Ja kļūda vairs neparādās, tad uz komunikācijas vada (vadiem) varētu būt ārējs traucējumu signāls, kurš ir ārpus spēkā esošajām standartu vērtībām. Tikai novēršot traucējuma avotu, sūknis var atkal atsākt savu normālo darbību.

11.3 Kļūdu apstiprināšana

Vispārīga informācija

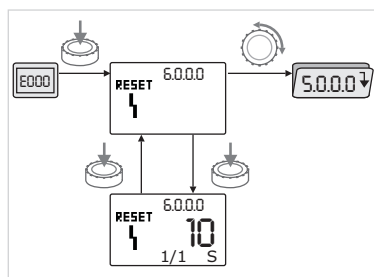


Fig. 44: Pārvietošanās pa kļūdu izvēlni



Kļūdas gadījumā statusa lapas vietā tiek parādīta kļūdu lapa.



Šajā gadījumā var pārvietoties šādi (Fig. 44):

- Nospieš vadības pogu, lai atvērtu izvēlnes režīmu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.
- Pagriežot vadības pogu, var pārvietoties izvēlnē, kā ierasts.
- Nospiediet vadības pogu.



Tiek attēlots statisks izvēlnes numurs <6.0.0.0>.

Vienību rādījumā tiek uzrādīts pašreizējais gadījums (x), kā arī maksimālais kļūdas parādīšanās biežums (y) formā „x/y”.

Tik ilgi, kamēr kļūdu nevar apstiprināt, pēc atkārtotas vadības pogas nospiešanas tiek atkal atvērts izvēlnes režīms.



IEVĒRĪBAI:

30 sek. gara noildze pārslēdz rādījumu atpakaļ uz statusa lapu vai kļūdu lapu.



IEVĒRĪBAI:

Katram kļūdas numuram ir savs kļūdu skaitītājs, kurš uzskaita kļūdas parādīšanos pēdējo 24 h laikā. Pēc manuālas apstiprināšanas, 24 h pēc „Tīkla ieslēgšanas” vai pie atkārtotas „Tīkla ieslēgšanas” kļūdu skaitītājs tiek atiestatīts.

11.3.1 Kļūdas tips A vai D

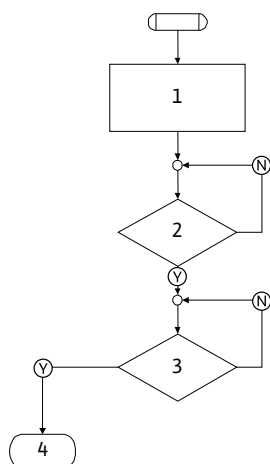


Fig. 45: Kļūdas tips A, shēma

Kļūdas tips A (Fig. 45):

Programmas solis/ pieprasījums	Saturs
1	• Tiek uzrādīts kļūdas kods • Motors izslēgts • Deg sarkanā LED • SSM tiek aktivizēts • Kļūdu skaitītājs tiek palielināts
2	> 1 min?
3	Kļūda apstiprināta?
4	Beigas; regulēšanas režīms tiek turpināts
(Y)	Jā
(N)	Nē

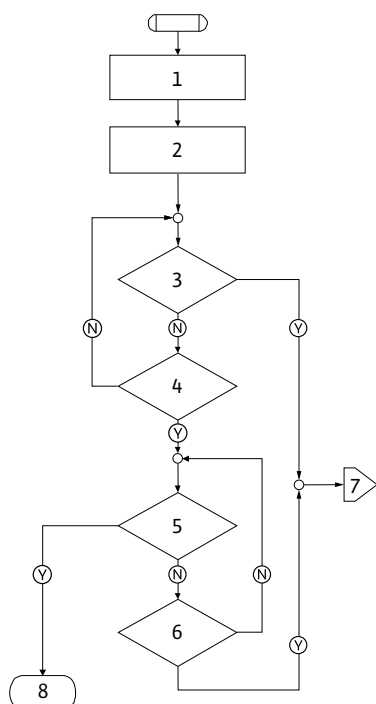


Fig. 46: Kļūdas tips D, shēma

Kļūdas tips D (Fig. 46):

Programmas solis/ pieprasījums	Saturs
1	- Tiek uzrādīts kļūdas kods - Motors izslēgts - Deg sarkanā LED - SSM tiek aktivizēts
2	Kļūdu skaitītājs tiek palielināts
3	Vai ir jauna „A” tipa kļūda?
4	> 1 min?
5	Kļūda apstiprināta?
6	Vai ir jauna „A” tipa kļūda?
7	Kļūdas tipa „A” sazarojums
8	Beigas; regulēšanas režīms tiek turpināts
(Y)	Jā
(N)	Nē

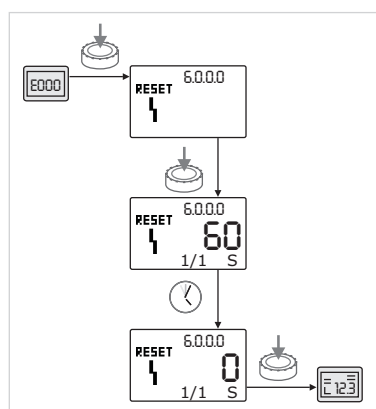


Fig. 47: Kļūdas tipa A vai D apstiprināšana

Ja rodas A vai D tipa kļūdas, lai tās apstiprinātu, jānākojas šādi (Fig. 47):



- Nospieš vadības pogu, lai atvērtu izvēlnes režīmu.



- Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.



- Vēlreiz nospieš vadības pogu.



- Tiek attēlots statisks izvēlnes numurs <6.0.0.0>.



- Nogaidīt atlikušo laiku.



- Laiks līdz manuālai apstiprināšanai kļūdas tipiem A un D vienmēr ilgst 60 sekundes.



- Vēlreiz nospieš vadības pogu.



- Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

11.3.2 Kļūdas tips B

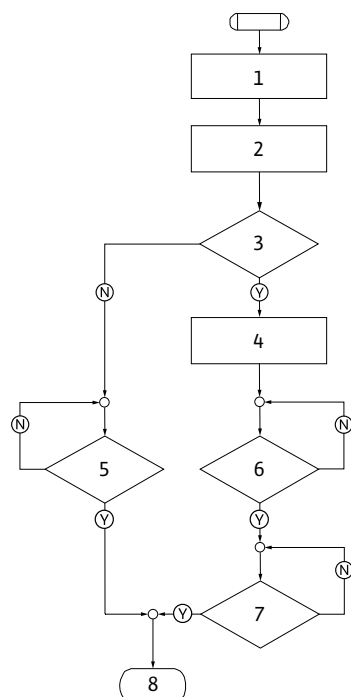


Fig. 48: Kļūdas tips B, shēma

Kļūdas tips B (Fig. 48):

Programmas solis/ pieprasījums	Saturs
1	- Tiek uzrādīts kļūdas kods - Motors izslēgts - Deg sarkanā LED
2	Kļūdu skaitītājs tiek palielināts
3	Kļūdu skaitītājs > 5?
4	SSM tiek aktivizēts
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Kļūda apstiprināta?
8	Beigas; regulēšanas režīms tiek turpināts
(Y)	Jā
(N)	Nē

Ja rodas B tipa kļūdas, lai tās apstiprinātu, jārikojas šādi:



- Nospiest vadības pogu, lai atvērtu izvēlnes režīmu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.



- Vēlreiz nospiest vadības pogu.

Tiek attēlots statisks izvēlnes numurs <6.0.0.0>.

Vienību rādījumā tiek uzrādīts pašreizējais gadījums (x), kā arī maksimālais kļūdas parādīšanās biežums (y) formā „x/y”.

Gadījums X < Y

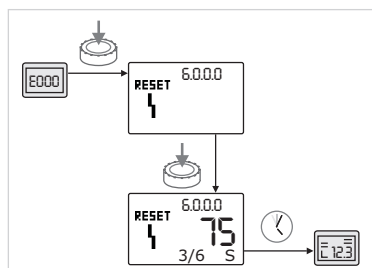


Fig. 49: Kļūdas tipa B apstiprināšana (X < Y)



Ja pašreizējais kļūdas gadījuma numurs ir mazāks par maksimālo atkārtošanās skaitu (Fig. 49):

- Nogaidīt automātisko atiestatīšanas laiku.

Vērtības rādījumā tiek parādīts atlikušais laiks sekundēs līdz kļūdas automātiskai atiestatīšanai.

Pēc tam kad automātiskās atiestatīšanas laiks ir pagājis, kļūda tiek automātiski apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.



IEVĒRĪBAI:

Automātiskās atiestatīšanas laiku var iestatīt izvēlnē ar numuru <5.6.3.0> (laika iestatījums no 10 līdz 300 sek.).

Gadījums X = Y

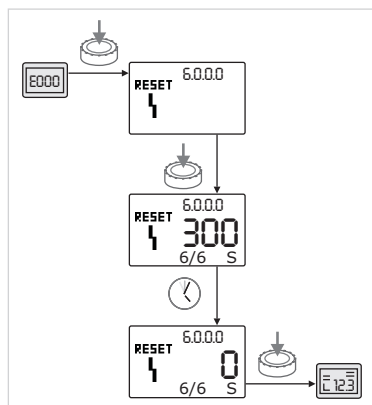


Fig. 50: Kļūdas tipa B apstiprināšana (X=Y)



Ja pašreizējais kļūdas gadījuma numurs ir vienāds ar maksimālo atkārtošanās gadījumu skaitu (Fig. 50):

- Nogaidīt atlikušo laiku.

Laiks līdz manuālai apstiprināšanai vienmēr ilgst 300 sekundes.

Vērtības rādījumā tiek parādīts atlikušais laiks sekundēs līdz manuālai apstiprināšanai.



- Vēlreiz nospiest vadības pogu.

Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

11.3.3 Kļūdas tips C

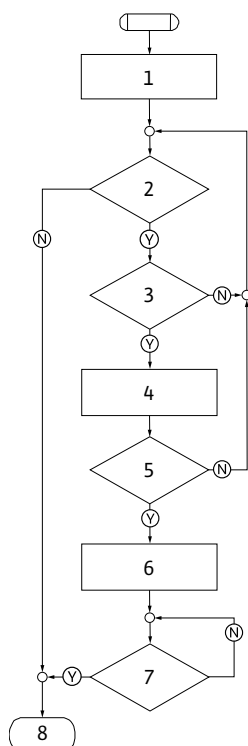


Fig. 51: Kļūdas tips C, shēma

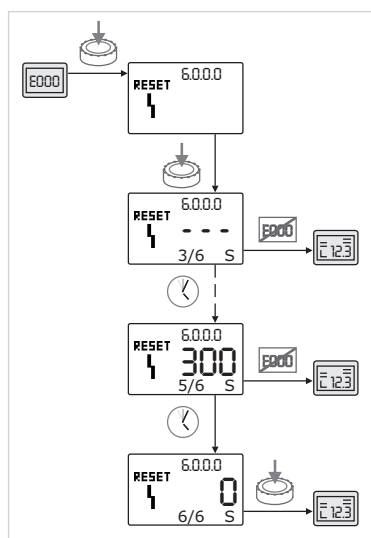


Fig. 52: Kļūdas tipa C apstiprināšana

Kļūdas tips C (Fig. 51):

Programmas solis/ pieprasījums	Saturs
1	- Tiek uzrādīts kļūdas kods - Motors izslēgts - Deg sarkanā LED
2	Vai kļūdas kritērijs ir izpildīts?
3	> 5 min?
4	Kļūdu skaitītājs tiek palielināts
5	Kļūdu skaitītājs > 5?
6	SSM tiek aktivizēts
7	Kļūda apstiprināta?
8	Beigas; regulēšanas režīms tiek turpināts
(Y)	Jā
(N)	Nē

Ja rodas C tipa kļūdas, lai tās apstiprinātu, jāīkkojas šādi (Fig. 52):



- Nospieš vadības pogu, lai atvērtu izvēlnes režīmu.

Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.



- Vēlreiz nospieš vadības pogu.

Tiek attēlots statisks izvēlnes numurs <6.0.0.0>.

Tiek parādīts vērtības rādījums „- - -”.

Vienību rādījumā tiek uzrādīts pašreizējais gadījums (x), kā arī maksimālais kļūdas parādīšanās biežums (y) formā „x/y”.

Ikreiz pēc 300 sekundēm aktuālais gadījums tiek palielināts par vienu vienību.

**IEVĒRĪBAI:**

Novēršot kļūdas cēloni, kļūda tiek automātiski apstiprināta.



- Nogaidīt atlikušo laiku.

Ja pašreizējais gadījums (x) ir vienāds ar kļūdas maksimālo gadījumu skaitu (y), to var apstiprināt manuāli.



- Vēlreiz nospieš vadības pogu.

Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

11.3.4 Kļūdas tips E vai F

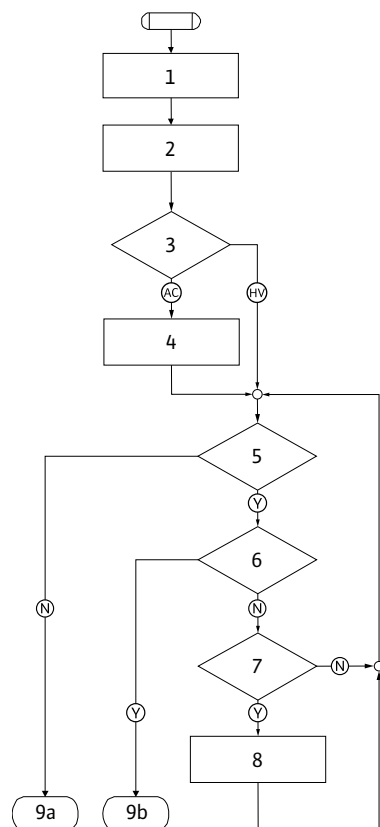


Fig. 53: Kļūdas tips E, shēma

Kļūdas tips E (Fig. 53):

Programmas solis/ pieprasījums	Saturs
1	- Tiek uzrādīts kļūdas kods - Sūknis pārslēdzas avārijas režīmā
2	Kļūdu skaitītājs tiek palielināts
3	Kļūdas matrica AC vai HV?
4	SSM tiek aktivizēts
5	Vai kļūdas kritērijs ir izpildīts?
6	Kļūda apstiprināta?
7	Kļūdas matrica HV un > 30 min?
8	SSM tiek aktivizēts
9a	Beigas; regulēšanas režīms (divgalvu sūknis) tiek turpināts
9b	Beigas; regulēšanas režīms (atsevišķs sūknis) tiek turpināts
Ⓨ	Jā
Ⓝ	Nē

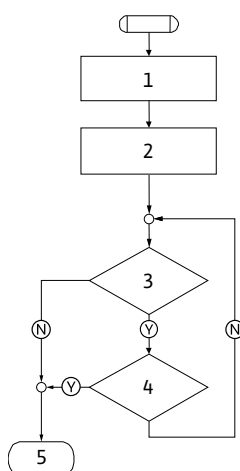


Fig. 54: Kļūdas tips F, shēma

Kļūdas tips F (Fig. 54):

Programmas solis/ pieprasījums	Saturs
1	Tiek uzrādīts kļūdas kods
2	Kļūdu skaitītājs tiek palielināts
3	Vai kļūdas kritērijs ir izpildīts?
4	Kļūda apstiprināta?
5	Beigas; regulēšanas režīms tiek turpināts
Ⓨ	Jā
Ⓝ	Nē



Fig. 55: Kļūdas tipa E vai F apstiprināšana

Ja rodas E vai F tipa kļūdas, lai tās apstiprinātu, jāīkkojas šādi (Fig. 55):

- Nospiež vadības pogu, lai atvērtu izvēlnes režīmu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.
- Vēlreiz nospiež vadības pogu. Tiek attēlots statisks izvēlnes numurs <6.0.0.0>. Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.



IEVĒRĪBAI:

Novēršot kļūdas cēloni, kļūda tiek automātiski apstiprināta.

12 Rezerves dalas

Rezerves daļu pasūtīšanu var veikt, izmantojot vietējo specializēto remontdarbnīcu, un/vai Wilo klientu servisā.

Pasūtot rezerves daļas, jānorāda visi uz sūkņa un motora tehnisko datu plāksnītes dotie dati. Tādējādi var izvairīties no jautājumiem un kļūdainiem pasūtījumiem.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Sūkņa nevainojamu darbību var garantēt tikai tad, ja tiek izmantotas oriģinālās rezerves daļas.

- Izmantojiet tikai oriģinālās Wilo rezerves daļas.
- Zemāk redzamā tabula paredzēta atsevišķo detaļu identificēšanai.
- Rezerves daļu pasūtīšanai nepieciešamie dati:
 - Rezerves daļu numuri
 - Rezerves daļu nosaukumi
 - Visa uz sūkņa un piedzinas tipa plāksnītes minētā informācija



IEVĒRĪBAI:

Originālo rezerves daļu sarakstu skatīt Wilo rezerves daļu dokumentācijā (www.wilo.com). Pozīcijas numuri attēlā ar atsevišķu daļu iznesumiem (Fig. 6) paredzēti orientācijas atvieglošanai un sūkņa komponentu uzskaitīšanai (skat. „Rezerves daļu tabula” 66. lpp.). Šos pozīcijas numurus nevar izmantot rezerves daļu pasūtīšanai.

Rezerves dalu tabula

Konstrukciju mezglu izvietojumu skatīt Fig. 6.

Nr.	Detaļa	Detalizēti
1.1	Darba rats (komplekts)	
1.11		Uzgrieznis
1.12		Drošības paplāksne
1.13		Darba rats
1.14		Blīvgredzens
1.2	Gala blīvējums (komplekts)	
1.11		Uzgrieznis
1.12		Drošības paplāksne
1.14		Blīvgredzens
1.21		Gala blīvējums
1.3	Starpkorpuss (komplekts)	
1.11		Uzgrieznis
1.12		Drošības paplāksne
1.14		Blīvgredzens
1.31		Atgaisošanas vārsts
1.32		Savienojuma elementa aizsargs
1.33		Starpkorpuss
1.4	Vārpsta (komplekts)	
1.11		Uzgrieznis
1.12		Drošības paplāksne
1.14		Blīvgredzens
1.41		Savienojuma elements/ nokomplektēta vārpsta
2	Motors	
3	Sūkņa korpuss (komplekts)	
1.14		Blīvgredzens
3.1		Sūkņa korpuss
3.2		Noslēgskrūve (modeļim ...-R1)
3.3		Atvāžams vāks (divgalvu sūkņiem)
3.5		Sūkņa balsta kāja motoriem, kuru jauda ir ≤ 4 kW

Nr.	Detaļa	Detalizēti
4	Starpkorpusa/sūkņa korpusa stiprinājuma skrūves	
5	Motora/starpkorpusa stiprinājuma skrūves	
6	Motora uzgrieznis/starpkorpusa fiksators	
7	Motora paplāksne/starpkorpusa fiksators	
8	Adaptera gredzens	
9	Spiedietu starpības sensors	
10	Montāžas dakša	
11	Elektronikas modulis	
12	Elektronikas moduļa/motora stiprinājuma skrūve	

12. tabula: Rezerves daļu komponenti

13 Rūpnīcas iestatījumi

Izvēlne nr.	Nosaukums	Rūpnīcā iestatītās vērtības
1.0.0.0	Uzdotās vērtības	• Ārēji reulēts režīms: apm. 60 % no sūkņa $n_{\max}$ • Δp-c: apm. 50 % no sūkņa $H_{\max}$ • Δp-v: apm. 50 % no sūkņa $H_{\max}$
2.0.0.0	Regulēšanas princips	Δp -c aktivizēts
2.3.2.0	Δp -v mainīgs	zemākā vērtība
3.0.0.0	Sūknis	ON
4.3.1.0	Pamatslodzes nodrošinājuma sūknis	MA
5.1.1.0	Darbības režīms	Pamata/rezerves darbība
5.1.3.2	Iekšēja/ārēja sūkņa nomaiņa	iekšēja
5.1.3.3	Sūkņa nomaiņas laika intervāls	24 h
5.1.4.0	Sūknis atbloķēts/nobloķēts	atbloķēts
5.1.5.0	SSM	Kopējs traucējumu ziņojums
5.1.6.0	SBM	Kopējs darbības ziņojums
5.1.7.0	Extern off (ārējā izsl.)	Kopēja Extern off (ārējā izsl.)
5.3.2.0	In1 (vērtību diapazons)	0–10 V aktīvs
5.4.1.0	In2 aktīvs/neaktīvs	OFF
5.4.2.0	In2 (vērtību diapazons)	0–10 V
5.5.0.0	PID parametri	skatīt nodaļu 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 50. lpp
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Avārijas režīma apgriezienu skaits	apm. 60 % no sūkņa $n_{\max}$
5.6.3.0	Automātiskās atiestatīšanas laiks	300 s
5.7.1.0	Displeja orientācija	Displejs ar sākotnējo orientāciju
5.7.2.0	Spiediena vērtības korektūra	aktīvs
5.7.6.0	SBM funkcija	SBM: Darbības ziņojums
5.8.1.1	Sūkņa izkustināšana ir aktīva/neaktīva	ON
5.8.1.2	Sūkņa izkustināšanas intervāls	24 h
5.8.1.3	Sūkņa izkustināšanas apgriezienu skaits	$n_{\min}$

13. tabula: Rūpnīcas iestatījumi

14 Utilizācija

Elļas un smērvielas

Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu

Pareizi utilizējot un saskaņā ar prasībām pārstrādājot šo produktu, var izvairīties no kaitējuma videi un personīgajai veselībai.

Norādēm atbilstoša utilizācija iekļauj arī iztukšošanu un iztīrīšanu.

Darbības līdzekļi ir jāsavāc piemērotos rezervuāros un jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām.



IEVĒRĪBAI:

Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!

Eiropas Savienībā šis simbols var būt attēlots uz izstrādājuma, iepakojuma vai uz pavaddokumentiem. Tas nozīmē, ka attiecīgo elektroprecī vai elektronikas izstrādājumu nedrīkst utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem.

Lai attiecīgie nolietotie produkti tiktu pareizi apstrādāti, pārstrādāti un utilizēti, ievērojiet tālāk minētos norādījumus:

- Nododiet šos izstrādājumus tikai nodošanai paredzētās, sertificētās savākšanas vietās.
- Ievērojiet vietējos spēkā esošos noteikumus!

Informāciju par pareizu utilizāciju jautājiēt vietējā pašvaldībā, tuvākajā atkritumu utilizācijas vietā vai tirgotājam, pie kura izstrādājums pirīts. Papildinformāciju par utilizāciju skatiet vietnē www.wilo-recycling.com.

Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!



Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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