

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



lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

Fig. 1: IF-Modul

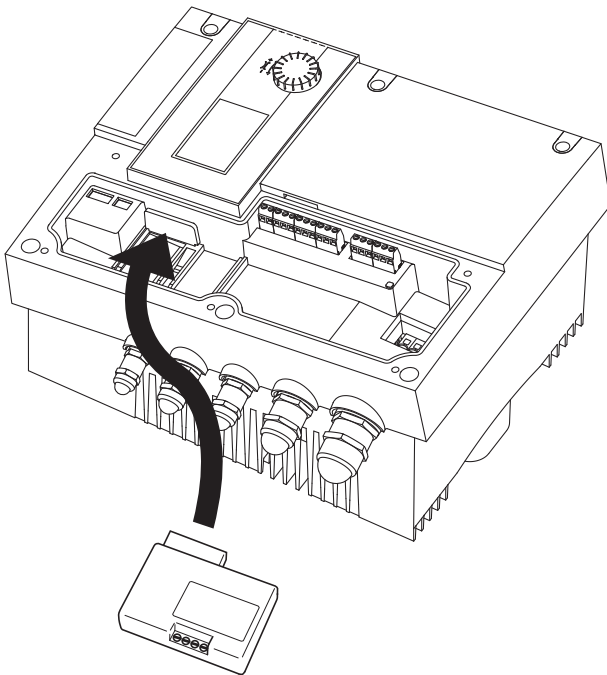


Fig. 2:

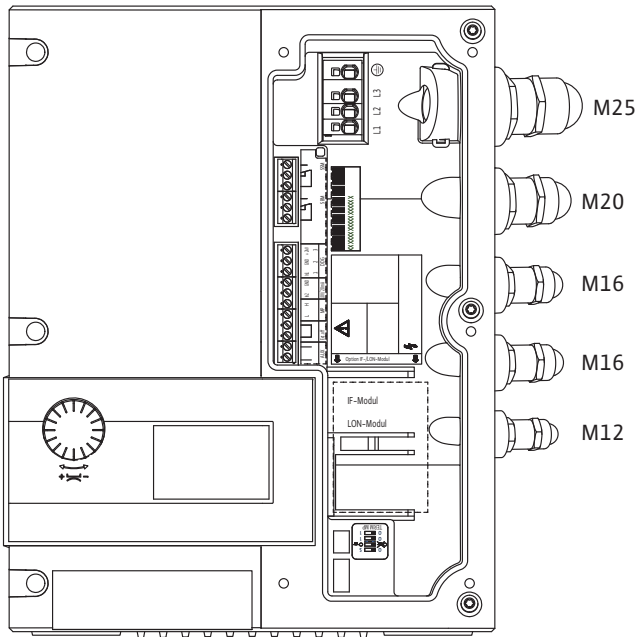


Fig. 3:

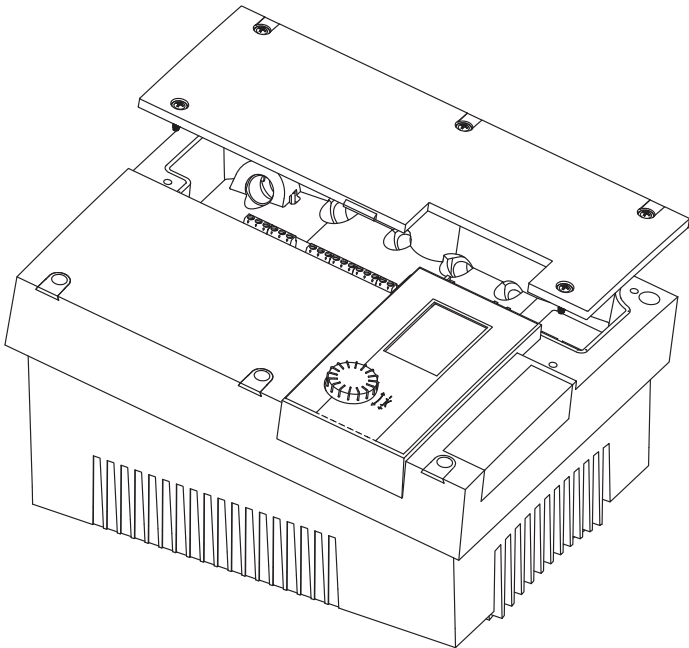


Fig. 4:

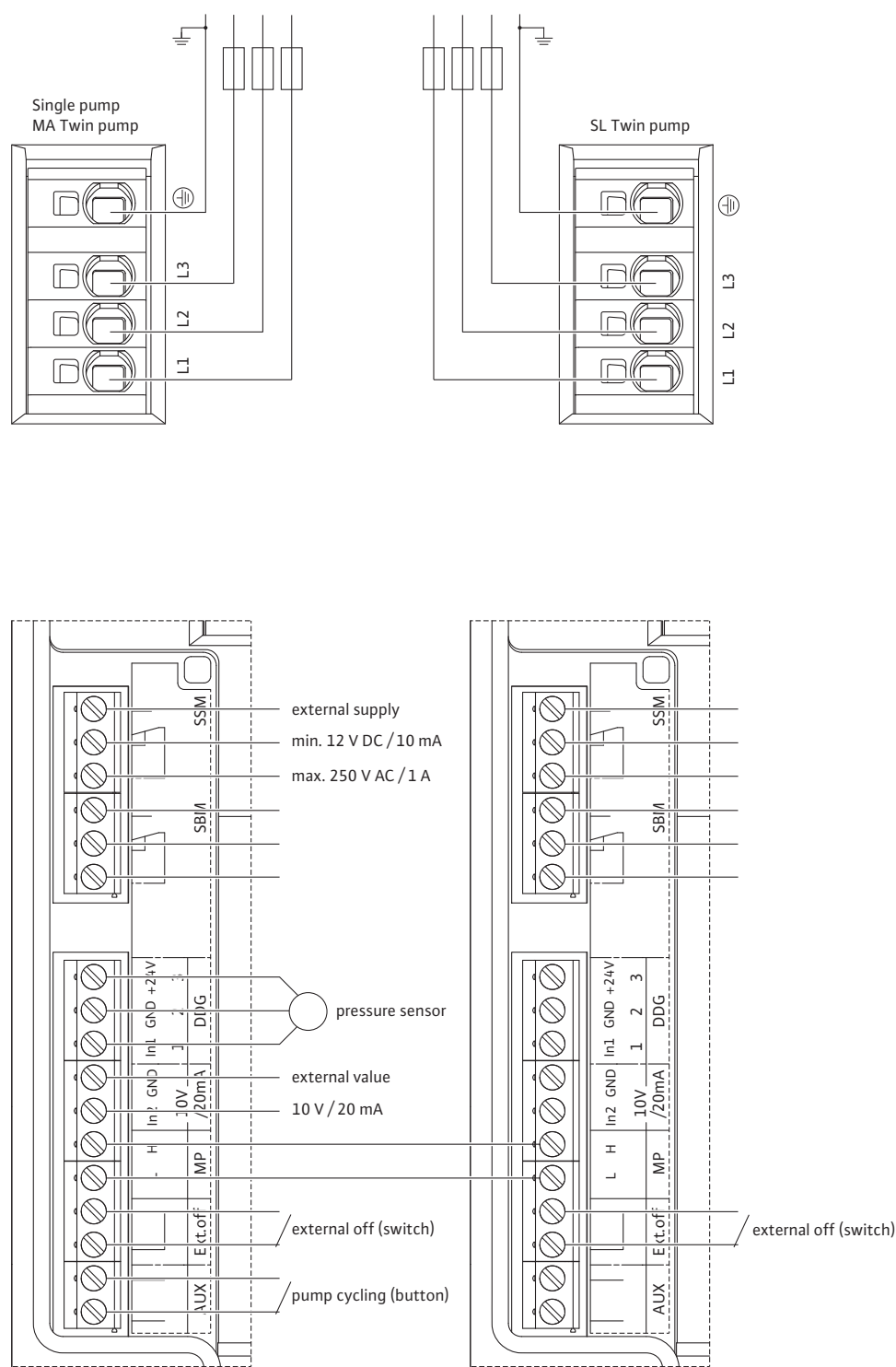


Fig. 5:

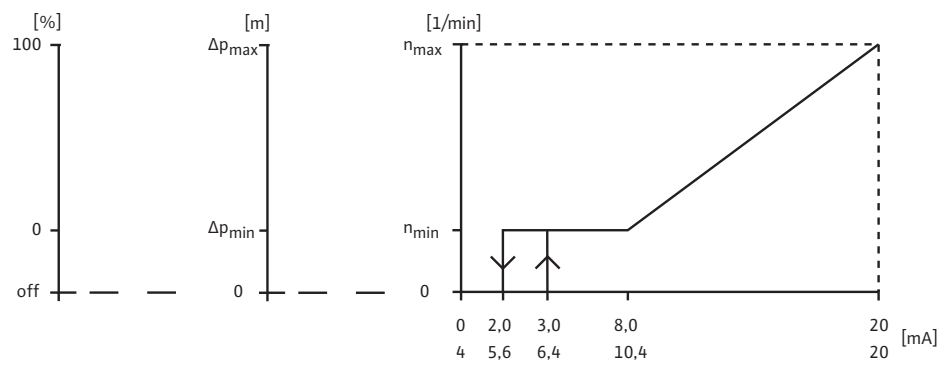
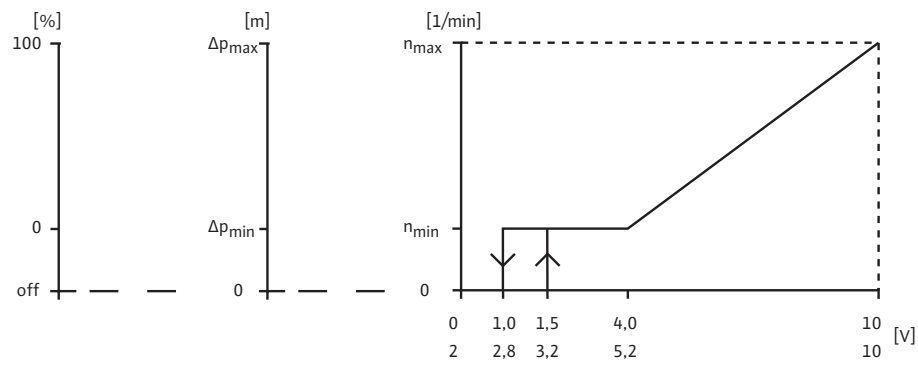


Fig. 6:

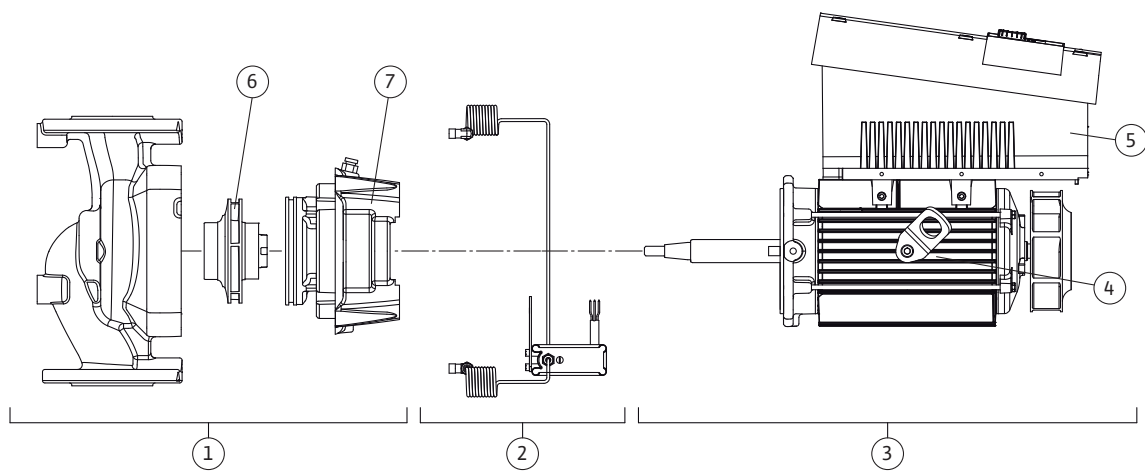
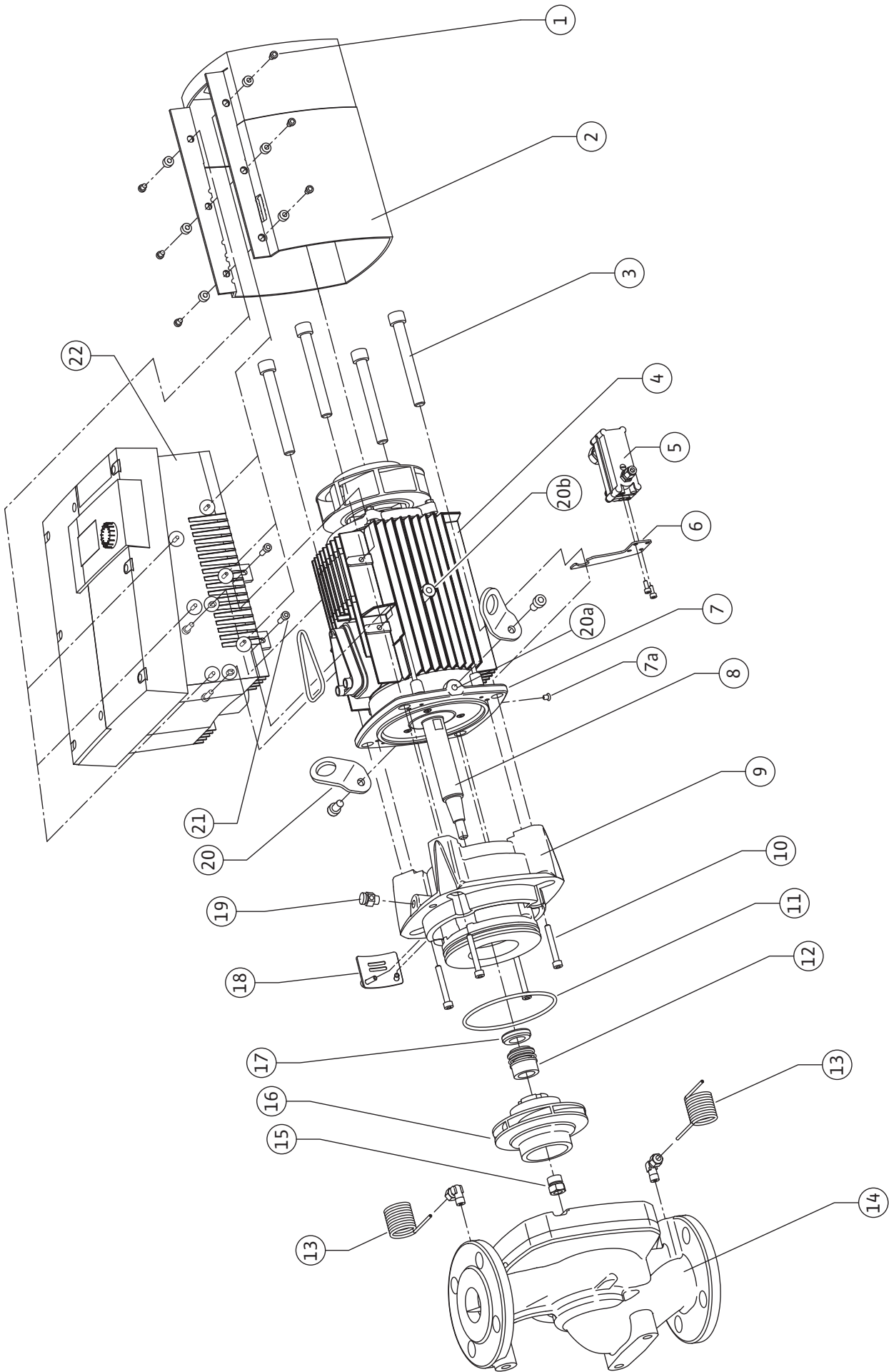


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



1	Vispārīga informācija	3
2	Drošība	3
2.1	Bīstamības simboli šajās drošības instrukcijās	3
2.2	Personāla kvalifikācija	4
2.3	Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski	4
2.4	Apzināta darba drošība	4
2.5	Operatora drošības noteikumi	4
2.6	Montāžas un apkopes darbu drošības informācija	4
2.7	Rezerves daļu modificēšana un izgatavošana	5
2.8	Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes	5
3	Transportēšana un uzglabāšana	5
3.1	Nosūtīšana	5
3.2	Transportēšana montāžas/demontāžas mērķiem	5
4	Izmantošanas joma	6
5	Produkta tehniskie dati	7
5.1	Modeļa koda atšifrējums	7
5.2	Tehniskie parametri	8
5.3	Piegādes komplektācija	9
5.4	Piederumi	9
6	Produkta apraksts un darbības princips	9
6.1	Produkta apraksts	9
6.2	Regulēšanas principi 12	
6.3	Divgalvu sūkņa darbība/savienojošā elementa lietojums	13
6.4	Citas funkcijas	17
7	Montāža un pieslēgums elektrotīklam	19
7.1	Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms uzstādīšanas	19
7.2	Montāža	21
7.3	Pieslēgšana elektrotīklam	25
8	Darbināšana	29
8.1	Vadības elementi	29
8.2	Displeja izkārtojums	30
8.3	Standarta simbolu skaidrojums	30
8.4	Grafikos/instrukcijās izmantotie simboli	31
8.5	Rādījumu režīmi	31
8.6	Lietošanas pamācības	33
8.7	Norādes par izvēlnes elementiem	37
9	Ekspluatācijas uzsākšana	44
9.1	Uzpilde un atgaisošana	44
9.2	Divgalvu sūkņa instalācija / caurules sazarojuma instalācija	45
9.3	Sūkņa jaudas iestatījums	45
9.4	Regulēšanas principa iestatīšana	46
10	Apkope	47
10.1	Gaisa pievade	48
10.2	Apkopes darbības	49
11	Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana	54
11.1	Mehāniskie traucējumi	55
11.2	Problēmu tabula	56
11.3	Kļūdu apstiprināšana	58
12	Rezerves daļas	63
13	Rūpnīcas iestatījumi	63
14	Utilizācija	64

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.

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 bultīpa,
- 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 noplūdes (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	Operatoram jānodrošina, ka visus montāžas un apkopes darbus veic pilnvarots un kvalificēts personāls, kam ir pamatīgas un dziļas zināšanas par šajā uzstādīšanas un 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 pagriežiet 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 jānostiprina pie motora atloka esošajām transportēšanas cilpām (Fig. 8, attēlots: celšanas virziens ar vertikālo motora vārpstu).
- Ja nepieciešams, piem., remonta gadījumā, transportēšanas cilpas iespējams pārvietot no motora atloka uz motora korpusu (skatīt, piem., Fig. 9). Pirms transportēšanas cilpu montāžas pie motora korpusa no transporta cilpu atverēm jāizskrūvē distanceri (Fig. 7, 20.b poz.) (skatīt nodaļu 10.2.1 "Gala blīvējuma nomaīņa." 49. lpp).
- Pirms transporta cilpu lietošanas pārbaudīt, vai cilpām nav bojājumu un vai stiprinājuma skrūves ir pilnībā ieskrūvētas un cieši pievilktas.

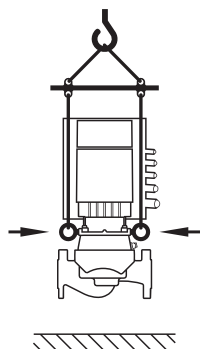


Fig. 8: Sūkņa transportēšana

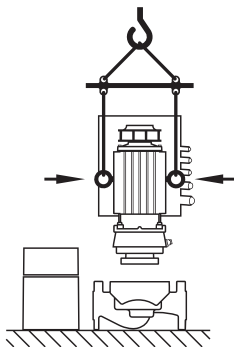


Fig. 9: Motora transportēšana

- Ja transportēšanas cilpas tiks vai ir no motora atloka uzstādītas uz motora korpusa, ir atļauta tikai ievietojamā moduļa (Fig. 9) pārnēsāšana un transportēšana, bet ne visa sūkņa transportēšana, kā arī tās nav paredzētas ievietojamā moduļa atdalīšanai no sūkņa korpusa.
- Pēc iespējamās transporta cilpu pārvietošanas no motora atloka uz motora korpusu, piem., veicot remontu (skatīt nodaļu 10 "Apkope." 47. lpp), tās pēc montāžas un apkopes darbu pabeigšanas atkārtoti jāuzstāda uz motora atloka un transportēšanas cilpu atvērums jāieskrūvē distanceri.



IEVĒRĪBAI:

Lai uzlabotu līdzsvaru, transporta cilpas novietot/pagriezt atbilstoši celšanas virzienam. Lai to izdarītu, atskrūvēt un pēc tam atkārtoti pievilkt stiprinājuma skrūves!



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 — 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.

4 Izmantošanas joma

Darba uzdevums

Stratos GIGA sērijas sausā rotora sūkņi (Inline atsevišķie), Stratos GIGA-D (Inline divgalvu) un Stratos GIGA B (blokkeida) 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. Nemiet vērā apkārtējā gaisa temperatūru.
- Sargāt sūkni no laikapstākļu ietekmes, piemēram, tiešiem saules stariem, lietū, 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!
- 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!

**IEVĒRĪBA!**

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 tuvojies 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 šķidrūmā var izraisīt bojājumus sūknī.

Abrāzīvas vielas (piem., smiltis) paātrina sūkņa nolietojumu.

Sūkņus, kuriem nav sprādzienaizsardzības nodrošinājuma, nedrīkst izmantot paaugstinātas 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 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Augstas efektivitātes atloka sūknis kā: Inline atsevišķais sūknis Inline divgalvu sūknis Blokveida sūknis
40	Atloka savienojuma nominālais diametrs (DN) (sūknim Stratos GIGA B: spiediena puse) [mm]
1-51	Sūknēšanas augstuma diapzons (pie $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = mazākais iestatāmais sūknēšanas augstums [m] 51 = lielākais iestatāmais sūknēšanas augstums [m]
4,5	Motora nominālā jauda [kW]
xx	Variants: piem., R1 – bez spiedienu starpības sensora

5.2 Tehniskie parametri

Īpašība	Vērtība	Piezīmes
Apgrībienu skaita diapazons	500 – 5200 apgr./min ⁻¹	Atkarībā no sūkņa veida
Nominālie diametri DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 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 apkārtējās vides temperatūra pēc pieprasījuma
Uzglabāšanas min./maks. temperatūra	no -20 °C līdz +70 °C	
Maks. pieļaujamais darba spiediens	16 bar (līdz + 120 °C) 13 bar (līdz + 140 °C)	
Aizsardzības klase	F	
Aizsardzības pakāpe	IP55	
Elektromagnētiskā savietojamība Traucējumemissija 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} < 74 dB(A) ref. 20 µPa	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 – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Atbalstīto elektrisko tīklu veidi: TN, TT, IT
Iekšējā strāvas ķēde	PELV, galvaniski atdalīts	
Apgrībienu skaita regulēšana	Iebūvēts frekvences pārveidotājs	
Relatīvais gaisa mitrums – pie T _{apkārtējā} līdz 30 °C – pie T _{apkārtējā} līdz 40 °C	< 90 %, bez kondensācijas < 60 %, bez kondensācijas	

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

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

1. tabula: Tehniskie parametri

Sūkņējamie šķidrumi

Izmantojot ūdens un glikola maisījumus (vai sūkņējamus 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!

- Sūkņējamam šķidrumam jābūt bez nosēdumiem.
- Izmantojot citus šķidrumus, nepieciešama Wilo atļauja.
- Maisījumi, kuru sastāvā ir > 10% glikols, ietekmē Δp -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 sūkņējamu šķidrumu. Īpašiem apstākļiem (piem., cietām vielām, eļļām vai EPDM bojājošām vielām sūkņējamā šķidrumā, gaisam 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/Stratos GIGA-D/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:
2 konsoles ar nostiprināšanas materiālu pamatnes izveidei
- Montāžas palīgelements gala blīvējumam (ieskaitot bultskrūves)
- 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." 9. lpp. nodaļu), kas ļauj nomainīt arī divgalvu sūkņa korpusa ievietojamo 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 lietu vai pieskrūvētu sūkņa kāju.

Galvenās sastāvdaļas

Fig. 7 ir attēlots sūkņa un galveno sastāvdaļu kopsalikuma attēls ar atsevišķu daļu iznesumiem. Turpmāk tekstā sīkāk tiks izskaidrota sūkņa uzbūve.

Galveno sastāvdaļu izvietojums atbilstoši Fig. 7 un 2. tabulai

(„Galveno sastāvdaļu izvietojums”):

Nr.	Detaļa
1	Ventilatora pārsega stiprinājuma skrūves (pašveidojošas)
2	Ventilatora pārsegs
3	Ievietojamā moduļa stiprinājuma skrūves
4	Motora korpuss
5	Spiedietu starpības sensors (DDG)
6	DDG stiprinājuma plāksne
7	Motora atloks
7a	Aizbāznis
8	Motora vārpsta
9	Starpkorpuss
10	Starpkorpusa stiprinājuma skrūves
11	Blīvgredzens
12	Gala blīvējuma rotējošā daļa
13	Spiediena mērīšanas vads
14	Sūkņa korpuss
15	Darba rata uzgrieznis
16	Darba rats
17	Gala blīvējuma balsta gredzens
18	Aizsardzības plāksne
19	Atgaisošanas vārsts
20	Transportēšanas cilpa
20a	Transportēšanas cilpas stiprinājuma punkti pie motora atloka
20b	Transportēšanas cilpas stiprinājuma punkti pie motora korpusa
21	Elektronikas moduļa stiprinājuma skrūves
22	Elektronikas modulis
23	Atvāžams vāks (divgalvu sūkņiem)

2. tabula: Galveno sastāvdaļu izvietojums

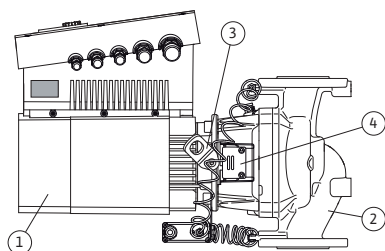


Fig. 10: Nokomplektēts sūknis

Raksturīga Stratos GIGA sērijas pazīme ir motora dzesēšana ar motora apvalku. Gaisa plūsma caur garo ventilatora pārsegu (Fig. 10, 1. poz.) optimāli tiek pievadīta motora un elektronikas moduļa dzesēšanai.

(Fig. 10, 2. poz.) parādīts sūkņa korpuss ar īpašu starpkorpusa novirzītāju, lai atslogotu darba ratu.

Transportēšanas cilpas (Fig. 10, 3. poz.) jāizmanto atbilstoši nodaļai 3 "Transportēšana un uzglabāšana." 5. lpp un nodaļai 10 "Apkope." 47. lpp.

Ar aizsardzības plāksni (Fig. 10, 4. poz.) pārsegtais starpkorpusā esošais logs tiek izmantots apkopes laikā atbilstoši nodaļai 10 "Apkope." 47. lpp. Logu iespējams izmantot arī noplūžu pārbaudes gadījumā, ņemot vērā drošības noteikumus atbilstoši nodaļai 9 "Ekspluatācijas uzsākšana." 44. lpp un nodaļai 10 "Apkope." 47. lpp.

Tipa tehnisko datu plāksnītes

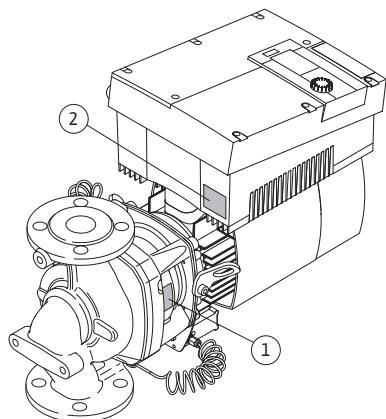


Fig. 11: Tipa tehnisko datu plāksnīšu atrašanās vieta:

Sūkņa tipa tehnisko datu plāksnīte,
elektronikas moduļa tehnisko datu
plāksnīte

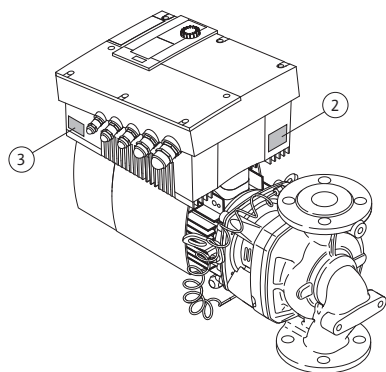


Fig. 12: Tipa tehnisko datu plāksnīšu atrašanās vieta:

Piedziņas tipa tehnisko datu plāksnīte,
elektronikas moduļa tehnisko datu
plāksnīte

Funkcionālie mezgli

Wilo-Stratos GIGA ir trīs tipa tehnisko datu plāksnītes:

- Sūkņa tipa tehnisko datu plāksnītē (Fig. 11, 1. poz.) norādīts sērijas numurs (Ser.-No.../...), kurš nepieciešams, piem., pasūtīt rezerves daļas.
- Elektronikas moduļa tipa tehnisko datu plāksnītē (elektronikas modulis = pārveidotājs vai frekvences pārveidotājs) (Fig. 11, 2. poz.) sniedz informāciju par izmantoto elektronikas moduli.

- Piedziņas tipa tehnisko datu plāksnītē atrodas uz elektronikas moduļa, kabeļievadu pusē (Fig. 12, 3. poz.). Pieslēgšana elektrotīklam jāveido atbilstoši datiem uz piedziņas tipa tehnisko datu plāksnītes.

Sūkņim ir šādi galvenie darbības mezgli:

- Hidraulikas vienība (Fig. 6, 1. poz.), kas sastāv no sūkņa korpusa, darba rata (Fig. 6, 6. poz.) un starpkorpusa (Fig. 6, 7. poz.).
- Papildu pieejamais spiedienu starpības sensors (Fig. 6, 2. poz.) ar pieslēguma un stiprinājuma daļām.
- Piedziņa (Fig. 6, 3. poz.), kas sastāv no EC motora (Fig. 6, 4. poz.) un elektronikas moduļa (Fig. 6, 5. poz.).

Caurejošās motora vārpstas dēļ hidraulikas vienība nav montāžai gatavs mezgls; lielākajā daļā apkopes un remonta darbu tā tiek izjaukta.

Hidraulikas vienību darbina EC motors (Fig. 6, 4. poz.), kuru vada elektronikas modulis (Fig. 6, 5. poz.).

Raugoties no montāžas viedokļa, darba rats (Fig. 6, 6. poz.) un starpkorpuss (Fig. 6, 7. poz.) tiek pieskaitīti pie ievietojamā moduļa (Fig. 13).

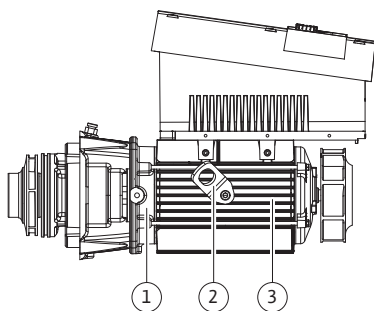


Fig. 13: Ievietojamais modulis

Elektronikas modulis

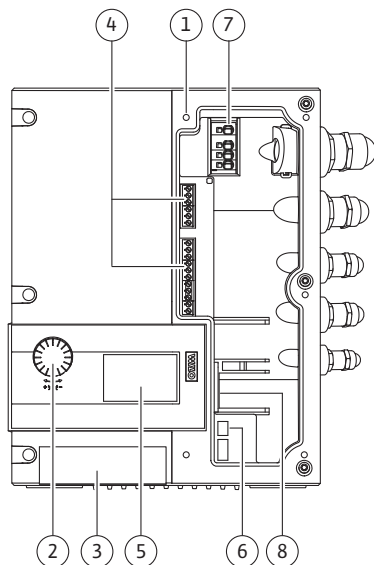
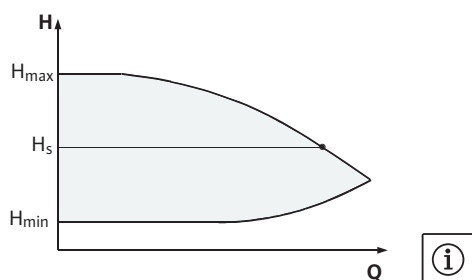
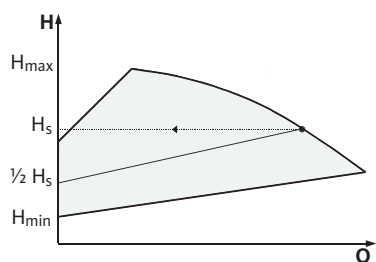


Fig. 14: Elektronikas modulis

6.2 Regulēšanas principi

Fig. 15: Regulēšana $\Delta p-c$ Fig. 16: Regulēšana $\Delta p-v$

Šādu iemeslu dēļ ievietojamo moduli var atdalīt no sūkņa korpusa (kas var palikt cauruļvadā) (skatīt arī nodaļu 10 "Apkope." 47. lpp):

- lai iegūtu pieeju iekšējām detaļām (darba ratam un gala blīvējumam),
- lai motoru varētu atdalīt no hidraulikas vienības.

Lai to izdarītu, transportēšanas cilpas (Fig. 13, 2. poz.) jānoņem no motora atloka (Fig. 13, 1. poz.) un jāpārvieto uz motora korpusu un ar tām pašām skrūvēm atkārtoti jānostiprina pie motora korpusa (Fig. 13, 3. poz.).

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. 14):

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

Var izvēlēties šādus regulēšanas principus:

$\Delta p-c$:

Elektronika saglabā nemainīgu sūkņa radīto spiedienu starpību pieļaujamā sūknēšanas plūsmas diapazonā ar iestatīto spiedienu starpības uzdotu vērtību H_s līdz maksimālai raksturīknei (Fig. 15).

Q = sūknēšanas 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." 29. lpp un nodaļā 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 46. lpp.

$\Delta p-v$:

Elektronika sūkņa uzturamo spiedienu starpības uzdotu vērtību maina lineāri starp sūknēšanas augstumu H_s un $\frac{1}{2} H_s$. Spiedienu starpības uzdotā vērtība H_s samazinās vai palielinās vienlaikus ar sūknēšanas plūsmu (Fig. 16).

Q = sūknēšanas plūsma

H = spiedienu starpība (min./maks.)

H_s = spiedienu starpība, uzdotā vērtība

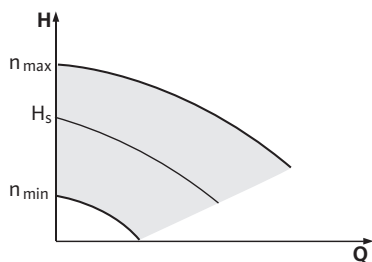


Fig. 17: Ārēji regulēts režīms

**IEVĒRĪBAI:**

Plašāku informāciju par regulēšanas principa iestatīšanu un atbilstošajiem parametriem skatīt nodaļā 8 "Darbināšana." 29. lpp un nodaļā 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 46. 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 jāsakrīt 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. 17). Darbības režīms „Ārēji regulēts režīms” deaktivizē visus pārējos regulēšanas principus.

Funkcija PID-Control:

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

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

Izvēlētajā sensora izejas signāls var pieņemt jebkuru starpvērtību. Katrreiz 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 sūknēšanas augstumam. Tā maksimālo sūknēšanas augstumu var sasniegt jau, piemēram, ar sensora signālu < 100 %.

Plašāku informāciju par regulēšanas principa iestatīšanu un atbilstošajiem parametriem skatīt nodaļā 8 "Darbināšana." 29. lpp un nodaļā 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 46. lpp.

6.3 Divgalvu sūkņa darbība/savienojošā elementa lietojums

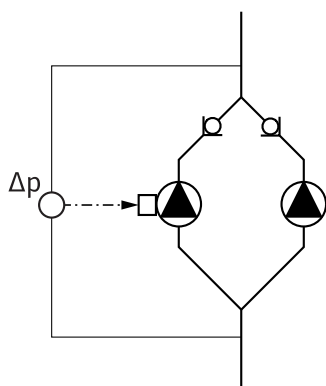


Fig. 18: Piemērs, spiediena starpības sensora pieslēgums

**IEVĒRĪBAI:**

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

- 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 16 lpp.).

- Galvenā sūkņa displejā tiek attēlots divgalvu sūkņa statusa rādītājs. Turpretī apakšsūkņa displejā uzrāda „SL”.
- Fig. 18 piemērā galvenais sūknis plūsmas virzienā ir kreisās puses sūknis. Pie šī sūkņa jāpieslēdz spiedienu starpības sensors.
- Galvenā sūkņa spiedienu starpības sensora mērīšanas punktiem jāatrodas divu sūkņu iekārtas sūkšanas un spiediena puses caurulēs (Fig. 18).

Saskarnes modulis (IF modulis)

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. 32).
- Divgalvu sūkņiem ar IF moduli jāaprīko tikai galvenais sūknis.
- Sūkņiem ar caurules sazarojumiem, kuriem elektronikas moduļi 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

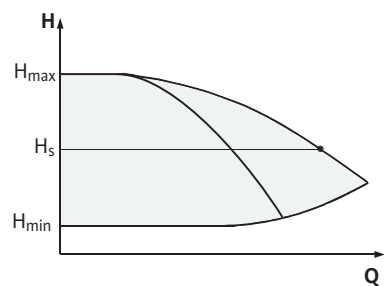
3. tabula: IF modulis

**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. 15, 16 un 17).

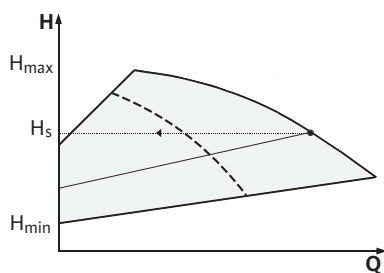
Paralēlā darbībaFig. 19: Regulēšana Δp -c (paralēlā darbība)

Daļējas noslodzes diapazonā hidraulisko jaudu vispirms nodrošina viens sūknis. 2. sūknis tiek pieslēgts ar optimizētu lietderības koeficientu, t.i., tad, kad abu sūkņu jaudas patēriņa P_1 summa daļējas slodzes diapazonā ir mazāka par viena sūkņa jaudas patēriņu P_1 . Abi sūkņi tad sinhroni tiek noregulēti uz maksimālo apgriezīenu skaitu (Fig. 19 un 20).

Ārēji regulētā režīmā abi sūkņi darbojas sinhroni.

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

Salīdz. nodaļu 6.4 "Citas funkcijas." 17. lpp.

Fig. 20: Regulēšana Δp -v (paralēlā darbība)

6.3.2 Darbība divgalvu sūkņa režīmā

Sūkņu maiņa

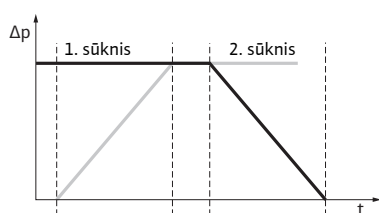


Fig. 21: Sūkņu maiņa



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. 32),
- 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. 21):

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

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 izmainītajiem 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 (izvēlne <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: Sūkņi 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, uzstādītā 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 apgriezīgu skaitam galvenajā sūknī (skat. <5.6.2.0> izvēlnes punktus). Rūpnīcā iestatītais avārijas režīma apgriezīgu skaits ir aptuveni 60% no sūkņa maksimālā apgriezīgu skaita.
- 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 sūknī. Ja apakšsūknis darbojas avārijas režīmā, elektronikas moduļi 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 apgriezīgu skaitu. Lai to novērstu, var pievilkt (agrākā) galvenā sūkņa spiedienu starpības sensora signālu. Apakšsūkņa sensora signālam normālā divgalvu sūkņa darbības režīmā nav nekādas ietekmes.

- Tīkls izslēgts / tīkls ieslēgts
Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (agrākajam) apakšsūkņim avārijas režīms tiek pārtraukts, tīklu izslēdzot / tīklu ieslēdzot, (agrākais) apakšsūkņis sāk strādāt ar pēdējiem ieprogrammētajiem parametriem, kurus tas saņēmis no galvenā sūkņa avārijas režīma darbībai (piemēram, ārēji regulēts režīms ar noteiktu apgriezību 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.
- Tīkls izslēgts / tīkls ieslēgts
Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (agrākajam) galvenajam sūkņim darbības režīms tiek pārtraukts, tīklu izslēdzot / tīklu ieslēdzot, (agrākais) galvenais sūkņis 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 infrasarkanu staru saskarni.

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 sūkni nevar iedarbināt.

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



IEVĒRĪBAI:

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

Sūkņa izkustināšana

Sūkņis 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.

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 sūkņis tiek ieslēgts ar vadību.

„Sūkņa izkustināšanas” funkciju iespējams deaktivizēt, izmantojot izvēlni <5.8.1.1>. Tiklīdz sūkņis 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 apgriezību skaitu. Apgriezību skaitu starp minimālo un maksimālo atļauto sūkņa apgriezību skaitu var konfigurēt izvēlnē <5.8.1.3>.

Rūpnīcas iestatījums: minimālais apgriezību skaits.

Ja divgalvu sūkņim izslēgtas abas sūkņa galvas, piem., ar ārējo Ext. off, tad tās abas tiek ieslēgtas uz 5 sek. Arī darbības veidam “Pamata/ rezerves darbības režīms” ieslēdzas funkcija “Sūkņa īslaicīga ieslēgšanās”, ja sūkņu maiņa ilgst vairāk nekā 24 h.

**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 apstājies. 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 īslaicīga ieslēgšanās 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 sūkni izslēdz.

Datu saglabāšanai elektronikas moduļi ir aprīkoti ar neizzūdošu 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." 29. lpp.
- Informāciju par traucējumu novēršanu skatīt arī nodaļā 11 "Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana." 54. lpp.
- Plašāku informāciju par rūpnīcas iestatījumiem skatīt nodaļā 13 "Rūpnīcas iestatījumi." 63. lpp.

**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

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

- Iestatītās vērtības: Ieeja In1 = 0–10 V, spiediena vērtības korektūra = ON.
- Ja tiek izmantots komplektācijā iekļautais Wilo spiedietu starpības sensors, šie iestatījumi jā saglabā!

Izmaiņas nepieciešams veikt tikai tad, ja tiek izmantoti citi spiedietu 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> izvēlne „Spiediena vērtības korektūra”, tad šādai sūkņa versijai nav iespējamas 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 modulim 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! Motora kontaktos var būt dzīvībai bīstams spriegums!

- 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 — iegriezumu, 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

Rūpnīcā iepriekš izveidoto detaļu kārtību attiecībā pret sūkņa korpusu (skatīt Fig. 22) nepieciešamības gadījumā uz vietas iespējams izmainīt. Tas var būt nepieciešams, lai, piem.,

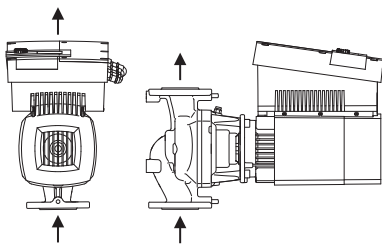


Fig. 22: Detaļu kārtība piegādes stāvoklī

Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu

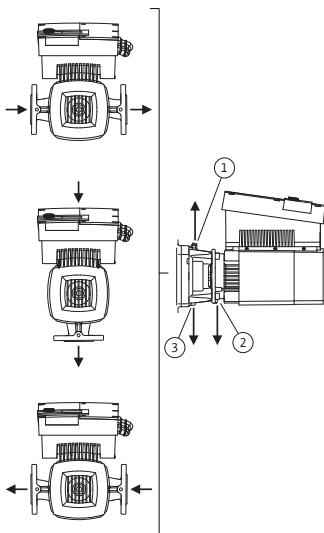


Fig. 23: Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu

Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu

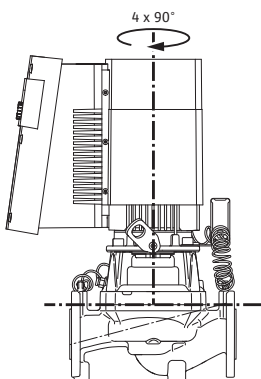


Fig. 24: Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu

Detaļu novietojuma izmaiņas

- nodrošinātu sūkņa atgaisošanu,
- 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.

Pieļaujamie montāžas stāvokļi ar horizontālo motora vārpstu un elektronikas moduli uz augšu (0°) ir attēlotas Fig. 23. Nav attēlotas pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar sānos montētu elektronikas moduli ($\pm 90^\circ$). 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. 23, 1. poz.). Tikai šajā pozīcijā (0°) radušos kondensātu iespējams mērķtiecīgi novadīt caur esošo urbumu, sūkņa starpkorpusu (Fig. 23, 3.poz.) un motoru (Fig. 23, 2. poz.). Šim nolūkam izņemt aizbāzni motora atlokā (Fig. 7, 7a.poz.).



IEVĒRĪBAI:

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

Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu ir attēlotas Fig. 24. 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°).



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." 49. lpp).

- Pagriezt ievietojamo moduli par 90° vai 180° vēlamajā virzienā un sūkni uzstādīt apgrieztā secībā.

- Spiediet starpības sensora turētājplāksni (Fig. 7, 6. poz.) ar vienu no skrūvēm (Fig. 7, 3. poz.) nostiprināt elektronikas moduli pretējā pusē (spiediet starpības sensora relatīvais stāvoklis attiecībā pret elektronikas moduli nemainās).
- Blīvgredzenu (Fig. 7, 11. poz.) pirms montāžas pienācīgi saslapināt (blīvgredzenu neuzstādīt sausu).

**IEVĒRĪBAI:**

Kontrolēt, lai blīvgredzens (Fig. 7, 11. poz.) netiktu uzstādīts otrādi vai lai montāžas laikā tas netiktu saspiests.

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

**UZMANĪBU! Miesas bojājumu gūšanas risks!**

Prasībām neatbilstoša lietošana var radīt miesas bojājumus.

- Pēc iespējamās transporta cilpu pārvietošanas no motora atloka uz motora korpusu, piem., mainot ievietojamo moduli, tās pēc montāžas darbu pabeigšanas atkārtoti jāuzstāda uz motora atloka (skatīt arī nodaļu 3.2 "Transportēšana montāžas/demontāžas mērķiem." 5. lpp). Pie tam, atvērumos atkārtoti jāieskrūvē distanceri (Fig. 7, 20.b poz.).

**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 spiediet starpības sensoru, spiediena mērīšanas vadus minimāli paliekt tā, lai tie vienlaicīgi būtu nepieciešamajā vai piemērotajā pozīcijā. To darot, neizmainīt formu zonā pie skrūvsavienojumiem.
- Optimālai spiediena mērīšanas vadu novietošanai spiediet starpības sensoru iespējams noņemt no turētājplāksnes (Fig. 7, 6. poz.), pagriezt par 180° ap garenisko asi un to atkal piemontēt.

**IEVĒRĪBAI:**

Pagriežot spiediet starpības sensoru, jāņem vērā, lai pie spiediet starpības sensora netiktu sajauktas spiediena un iesūkšanas puses. Plašāku informāciju par spiediet starpības sensoru skatīt nodaļā 7.3 "Pieslēgšana elektrotīklam." 25. lpp.

7.2 Montāža

Sagatavošana

- Montāžas darbus sākt tikai pēc tam, kad pabeigti visi metināšanas un lodēšanas darbi un, ja nepieciešams, cauruļvadu sistēmas skalošana. Netīrumi var izraisīt sūkņa funkciju atteici.
- Sūkņus nepieciešams pasargāt no laikstākļu ietekmes, tie jāuzstāda no sala/putekļiem 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 blīvumam) vai nomaiņu. Nedrīkst ierobežot gaisa piekļuvi elektronikas moduļa dzesējošajam korpusam.

Novietošana paredzētajā pozīcijā

- Vertikāli virs sūkņa novietojiet atbilstošas celtspējas āķi vai cilpu (sūkņa kopējais svars: skat. katalogu/datu lapu), ar kuras palīdzību sūkņa apkopes vai remonta laikā var piestiprināt pacelšanas mehānismu vai citus palīgīdzekļus.

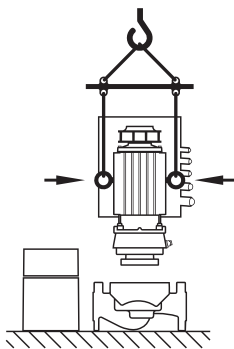


Fig. 25: Ievietojamā moduļa transportēšana



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūkņis 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.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Bojājumu risks, neatbilstošas rīcības rezultātā.

- Ja transportēšanas cilpas tiks vai ir no motora atloka uzstādītas uz motora korpusa, ir atļauta tikai ievietojamā moduļa (Fig. 25) pārnēsāšana un transportēšana, bet ne visa sūkņa transportēšana, kā arī tās nav paredzētas ievietojamā moduļa atdalīšanai no sūkņa korpusa (jāņem vērā, ka iepriekš jādemonē un pēc tam jāuzstāda distanceri).
- Uz motora korpusa uzstādītās transporta cilpas nav atļauts izmantot visa sūkņa transportēšanai, kā arī ievietojamā moduļa atdalīšanai vai izvilšanai no sūkņa korpusa.
- Sūkņi celt tikai ar atļautiem kravas pacelšanas līdzekļiem (piem., polispasts, krānu utt.; skat. nodaļu 3 "Transportēšana un uzglabāšana." 5. lpp).
- Uzstādot sūkņi, jāievēro minimālais aksiālais motora ventilatora pārsega attālums no sienas/griestiem 400 mm.



IEVĒRĪBAI:

Lai sūkņa pārbaudes vai nomaiņas laikā izvairītos no visas iekārtas iztukšošanas, sūkņa priekšpusē un aizmugurē jāuzstāda aizvēršanas mehānismi.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Rodoties sūkņēšanas 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. 26). Šī darbība palīdz izvairīties no plūsmas kavitācijas.

- Uzstādiet cauruļvadus un sūkņi tā, lai uz tiem nedarbotos mehāniskais spriegums. Cauruļvadi jānostiprina tā, lai sūkņi nenestu cauruļu svaru.
- Plūsmas virzienam jāatbilst uz sūkņa korpusa atloka esošās bultiņas virzienam.
- Starpkorpusa atgaisošanas vārstam (Fig. 7, 19. poz.) horizontālas motora vārpstas gadījumā vienmēr jābūt uz augšu (Fig. 6/7). Ar vertikālo motora vārpstu ir atļauts jebkurš novietošanas virziens.
- 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 piestiprināts 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.

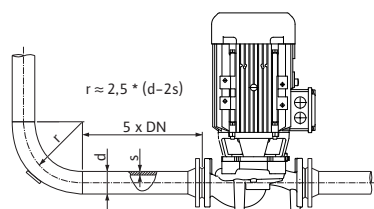


Fig. 26: Izlīdzināšanas posms pirms un pēc sūkņa

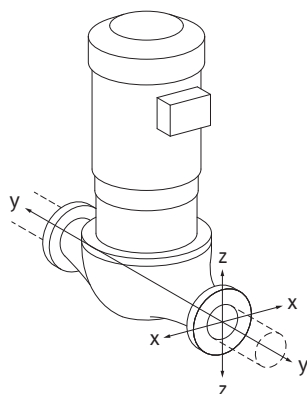
- Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas skat. nodaļā 7.1 "Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms uzstādīšanas." 19. lpp.

**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.

Sūknis iekārts cauruļvadā, gadījums 16A (Fig. 27)

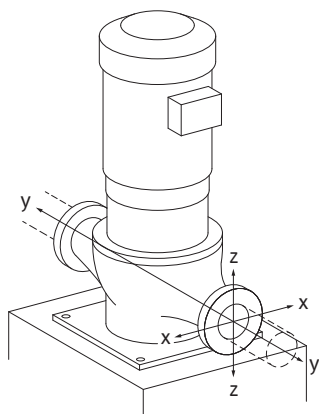
Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem

27.Fig.: Slodzes kritums 16A

DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ spēki F	M_x	M_y	M_z	Σ momenti M
Spiediena un sūknēšanas atloks								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 II klase (2002) — B pielikums								

Tab. 4.1: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem vertikālā cauruļvadā

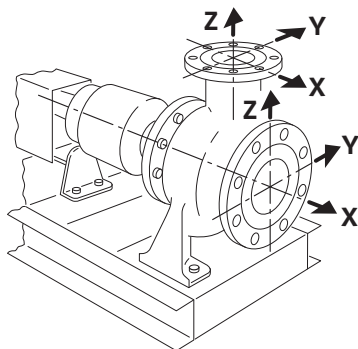
Vertikāls sūknis un sūkņa kājām, gadījums 17A (Fig. 28)



28.Fig.: Slodzes kritums 17A

DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ spēki F	M_x	M_y	M_z	Σ momenti M
Spiediena un sūknēšanas atloks								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 II klase (2002) — B pielikums								

Tab. 4.2: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem horizontālā cauruļvadā



29. Fig.: Slodzes kritums 1A

Horizontāls sūknis, atloka aksiālā ass x, gadījums 1A (Fig. 29)

DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ spēki F	M _x	M _y	M _z	Σ momenti M
Lesūšanas atloks								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 II klase (2002) — B pielikums								

Tab. 4.3: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem

Horizontāls sūknis, atloka augšējā z ass, gadījums 1A (Fig. 29)

DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ spēki F	M _x	M _y	M _z	Σ momenti M
Spiediena atloks								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 II klase (2002) — B pielikums								

Tab. 4.4: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem

Ja ne visas ietekmējošās slodzes sasniegušas maksimāli pieļaujamās vērtības, viena no šīm slodzēm drīkst pārsniegt noteikto robežvērtību. Jābūt izpildītiem tālāk norādītajiem papildu nosacījumiem:

- Visas spēka vai griezes momenta detaļas pārsniedz maksimāli pieļaujamo vērtību ne vairāk kā 1,4 reizes.
- Uz katru atloku darbojošies spēki un griezes momenta vērtības atbilst kompensācijas vienādojuma nosacījumam:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Σ F_{effective} un Σ M_{effective} ir abu sūkņa atloku (pieplūdes un izplūdes) efektīvo vērtību aritmētiskās summas. Σ F_{max. permitted} un Σ M_{max. permitted} ir abu sūkņa atloku (pieplūdes un izplūdes) maksimāli pieļaujamo vērtību aritmētiskās summas. Σ F un Σ M zīmes pirms skaitļa kompensācijas vienādojumā netiek ņemtas vērā.

Materiāla un temperatūras ietekme

Maksimāli pieļaujamie spēki un momenti ir spēkā pamatmateriālam – pelēkajam ņetam pie temperatūras izejas vērtības 20 °C. Augstākām temperatūrām vērtības ir jākorrigē atkarībā no to elastības moduļu attiecības šādi:

$$E_{t, \text{EN-GJL}} / E_{20, \text{EN-GJL}}$$

E_{t, EN-GJL} = elastības modulis pelēkais ņeta pie izvēlētajā temperatūrā

E_{20, EN-GJL} = elastības modulis pelēkais ņeta pie 20 °C

Sūkņēšana no rezervuāra**IEVĒRĪBAI:**

Sūkņējot 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. 23, 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 skrūšsavienojumiem. Šādā gadījumā kā piederumus var izmantot nerūsējošā tērauda skrūšsavienojumus. 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 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 izmantojamajiem kabeļu šķērsgriezumiem un aizsardzības elementiem, pievērst uzmanību tam, ka vairāku sūkņu darbības režīmā īslaicīgi var būt iespējama visu sūkņu vienlaicīga darbība.

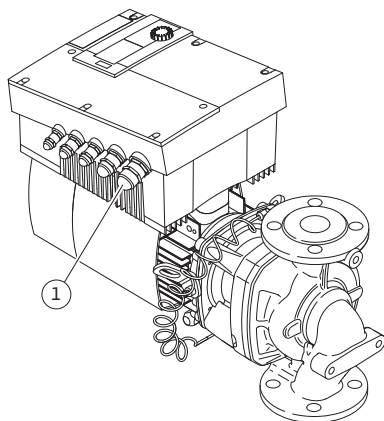
Sagatavošana/norādes

Fig. 30: Kabelu skrūšsavienojums M25



- Pieslēgšana elektrotīklam jāveic, izmantojot fiksētu pieslēguma vadu (nepieciešamos diametrus skatīt zemāk dotajā tabulā), kurš ir aprīkots ar kontaktierīci vai visu polu slēdzi ar vismaz 3 mm atstarpi starp kontaktiem. Izmantojot elastīgus kabelus, jāizmanto vadu uzgaļi.
- Elektrotīkla pieslēguma vads jāizvada caur kabelu skrūšsavienojumu M25 (Fig. 30, 1. poz.).

Jauda P_N [kW]	Kabeļa šķērsgraisums [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5 – 4.0	2,5 – 4.0
> 4	2,5 – 4.0	2,5 – 4.0

IEVĒRĪBAI:

Pareizos piespiedējskrūvju pievilkšanas griezes momentus var skatīt sarakstā "11. tabula: Skrūvju pievilkšanas griezes momenti." 53. lpp. Izmantojiet tikai kalibrētu dinamometrisku atslēgu.

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

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

Aizsargs tiek pieslēgts kabelievadei pie elektronikas moduļa. Aizsarga pieslēgšana shematiski ir attēlota Fig. 31.

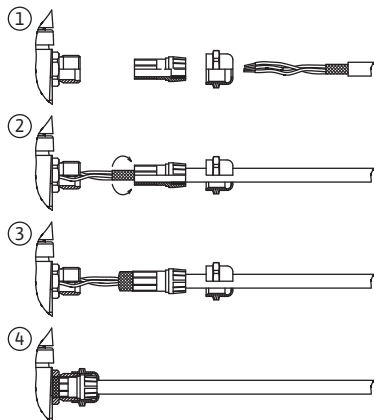


Fig. 31: Kabeļa izolācija

- Lai nodrošinātu kabelu skrūšsavienojumu aizsardzību pret pilošu ūdeni un nostiepuma atbrīvošanu, jāizmanto kabeļi ar pietiekami lielu ārējo diametru un tie pietiekami cieši jāsaskrūvē. Turklāt kabeļi, kas atrodas kabelu skrūšsavienojumu tuvumā, jāsaliec noteces cilpā, lai novadītu pilošo ūdeni. Atbilstoši izvietojot kabelus vai pozicionējot kabelu skrūšsavienojumu, nodrošiniet, lai elektronikas moduļi nevarētu iekļūt pilošs ūdens. Neizmantojamiem kabelu 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: > 30 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 puses drošinātāji: maks. 25 A
- Ievērot papildu iezemējumu!
- Iesakām instalēt aizsargslēdzi.

**IEVĒRĪBAI:**

Aizsargslēdža nostrādes nosacījumi: B

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

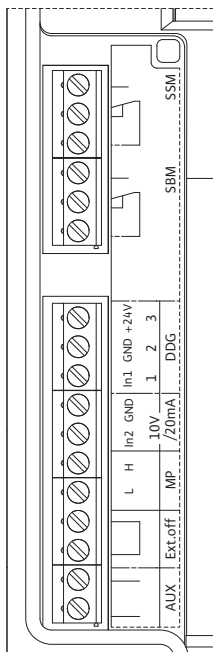
Spailes

Fig. 32: Vadības spailes

- Vadības spailes (Fig. 32)
(Izvietojumu skat. zemāk dotajā tabulā)

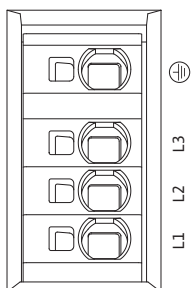


Fig. 33: Jaudas spailes (elektrotīkla pieslēguma spailes)

- Jaudas spailes (tīkla pieslēguma spailes) (Fig. 33)
(Izvietojumu skat. zemāk dotajā tabulā)

Pieslēguma spaiļu izvietošana

Nosaukums	Izvietojums	Ievērtībai
L1, L2, L3	Elektrotīkla pieslēguma spriegums	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Aizsargvadu pieslēgums	
In1 (1) (ieeja)	Faktiskās vērtības ieeja	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 <5.3.0.0> Jau rūpnīcā pieslēgts ar kabeļa skrūvsavienojumu M12 (Fig. 2), pie (1), (2), (3) atbilstoši sensoru kabeļu apzīmējumiem (1, 2, 3).
In2 (ieeja)	Uzdotās vērtības ieeja	Visos darbības režīmos In2 var izmantot kā ieeju uzdotās vērtības pārstatīšanai ar tālvadību (Signāls tiek apstrādāts kā attēlots Fig. 5). 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 DC / 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:	minimāli 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	minimāli pieļaujamā: 12 V DC, 10 mA maksimālā pieļaujamā: 250 V AC/24 V DC, 1 A
IF moduļa saskarne	Seriālās digitālās ēku automatizācijas (GA) saskarnes pieslēguma spaiļes	Papildus pieejamais IF modulis tiek iebīdīts termināļa kārbā izvietotajā daudzfunkcionālajā spraudnī. Pieslēgums ir aizsargāts pret pārgriešanu.

5. tabula: Pieslēguma spaiļu izvietošana

Spiedienu starpības sensora pieslēgums



IEVĒRĪBAI:

Spailes 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.

Kabelis	Krāsa	Spaile	Funkcija
1	melna	In1	Signāls
2	zila	GND	Zemējums
3	brūna	+ 24 V	+ 24 V

6. tabula: Spiedienu starpības sensora kabeļa pieslēgums



IEVĒRĪBAI:

Spiedienu starpības sensora strāvas pieslēgums jānodrošina, izmantojot pie elektronikas moduļa novietoto mazāko kabeļa skrūšsavienojumu (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

Elektronikas moduli darbina ar šādu vadības elementu palīdzību:

Vadības poga

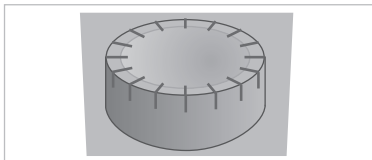


Fig. 34: Vadības poga

Pagriežot vadības pogu (Fig. 34), var atlasīt izvēlnes elementus un mainīt vērtības. Nospiežot vadības pogu, tiek aktivizēts atlasītais izvēlnes elements, kā arī tiek apstiprinātas vērtības.

DIP slēdzis

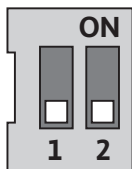


Fig. 35: DIP slēdzis

DIP slēdzis (Fig. 14, poz. 6/ Fig. 35) 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." 36. lpp.
- 2. slēdzis nobloķē vai atbloķē piekļuvi.

Plašāku informāciju skatīt nodaļā 8.6.7 "Piekļuves barjeras aktivizēšana / deaktivizēšana." 36. lpp.

8.2 Displeja izkārtojums

Informācija displejā tiek attēlota pēc šāda parauga:

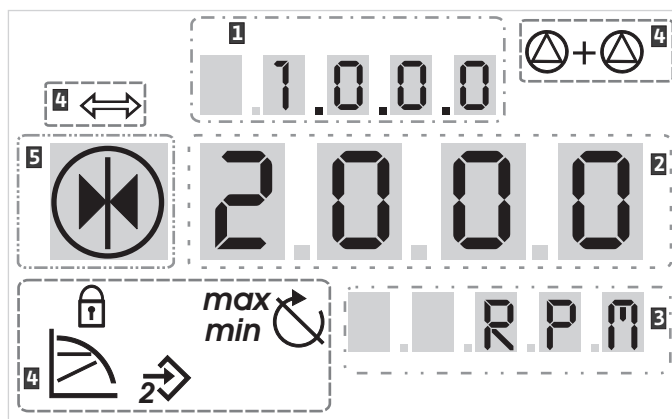


Fig. 36: Displeja izkārtojums

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

7. 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 apgriezīenu skaita regulēšana		minimāla darbība
	nemainīga regulēšana Δp-c		maksimāla darbība
	mainīga regulēšana Δp-v		sūknis darbojas
	PID-Control		sūknis apstādināts
	ieeja In2 (ārēja uzdotā vērtība) aktivizēta		Sūknis darbojas avārijas režīmā (Ikona mirgo)
	Piekluves 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		-

8. tabula: Standarta simboli

8.4 Grafikos/instrukcijās izmantotie simboli

Nodaļā 8.6 "Lietošanas pamācības." 33. 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 rādītājs:** 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.



- **Nospiezt 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

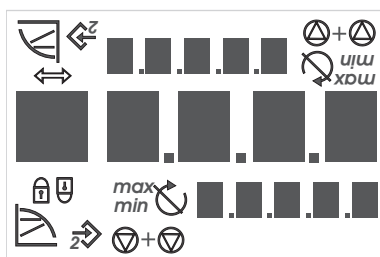


Fig. 37: Displeja pārbaude

Tiklīdz ir nodrošināta elektronikas moduļa sprieguma padeve, tiek veikta 2 sekunžu ilga displeja pārbaude, kuras laikā tiek parādītas visas displeja zīmes (Fig. 37). Pēc tam tiek parādīta statusa lapa.

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



BĪSTAM!! 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. Izvēlnē 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. 38: 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. 38).

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.

**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.

Izvēlne „Kļūdu apstiprināšana”

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 gaidīšanas laika beigām.

**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." 54. lpp un tajā dotajā kļūdu tabulā.

Izvēlne „Piekļuves 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 „Piekļuves barjera” pagriežot vadības pogu, var aktivizēt vai izslēgt piekļuves barjeru un apstiprināt izmaiņas, nospiežot vadības pogu.

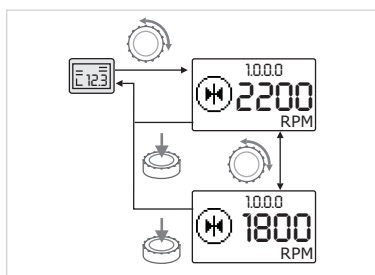
8.6 Lietošanas pamācības**8.6.1 Uzdoto vērtības pielāgošana**

Fig. 39: Ievadīt uzdoto vērtību



Rādījuma statusa lapā uzdoto vērtību var pielāgot šādi (Fig. 39):

- Pagriežiet vadības pogu.

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



- Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiežiet 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).

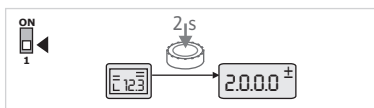


Fig. 40: Izvēlnes režīms „Standards”

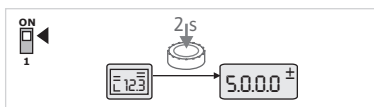


Fig. 41: Izvēlnes režīms „Apkope”

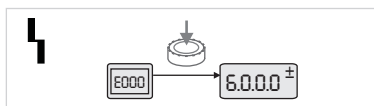


Fig. 42: Izvēlnes režīms „Kļūda”

Standarta darbības princips:

Rādījums nomainās uz izvēlnes režīmu. Tiek uzrādīts izvēlnes numurs <2.0.0.0> (Fig. 40).

Apkopes režīms:

Ja apkopes režīms ir aktivizēts ar 1. DIP slēdzi, tad vispirms tiek uzrādīts izvēlnes numurs <5.0.0.0>. (Fig. 41).

Kļūda:

Kļūdas gadījumā tiek uzrādīts izvēlnes numurs <6.0.0.0> (Fig. 42).

8.6.3 Pārvietošanās pa izvēlni

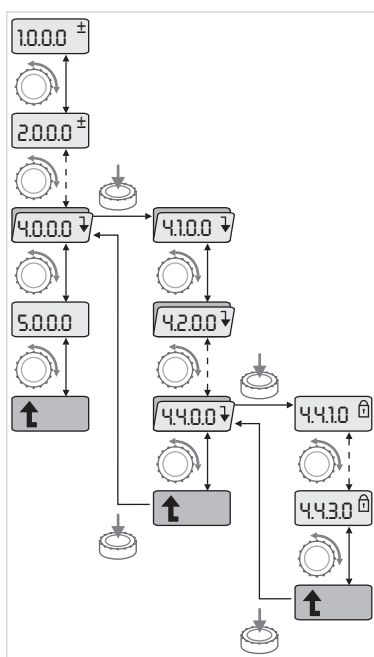


Fig. 43: Pārvietošanās piemērs



- Mainīt izvēlnes režīmus (skatīt nodaļu 8.6.2 "Mainīt izvēlnes režīmus." 34. lpp).



- Vispārīga pārvietošanās izvēlnē tiek veikta šādi (piemēru skatīt Fig. 43):

Pārvietošanās laikā mirgo izvēlnes numurs.



- Lai atlasītu izvēlnes elementu, jāpagriež vadības poga. Izvēlnes numurs tiek palielināts vai samazināts. Tiek attēlots atbilstošais izvēlnes elementa simbols un uzdotā vai faktiskā vērtība.



- Ja tiek attēlota lejupvērstā bultiņa, kas apzīmē funkciju „Zemāks līmenis”, nospiest 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 nospiest 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 nospiestu 2 sekundes, kad ir atlasīts izvēlnes elements „Augstāks līmenis”, atkal tiek rādīta statusa lapa.

8.6.4 Izvēles / iestatījumu mainīšana

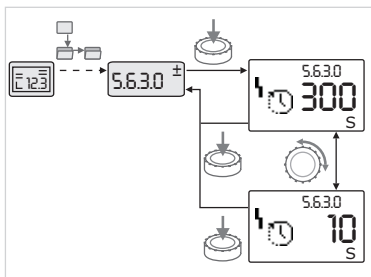


Fig. 44: Iestatījums ar atgriešanos uz izvēlnes elementu „Izvēle / iestatījumi”

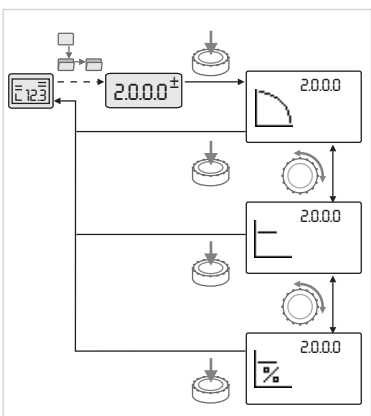


Fig. 45: Iestatījums ar atgriešanos uz statusa lapu

8.6.5 Informācijas nolasīšana

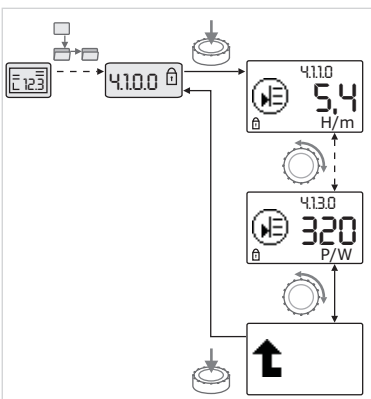


Fig. 46: Informācijas nolasīšana

Lai mainītu uzdoto vērtību vai iestatījumus, jārikojas šādi (piemēru skatīt Fig. 44):



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

Tiek attēlota iestatījuma aktuālā vērtība vai stāvoklis un attiecīgais simbols.



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



- Pagriezt vadības pogu, līdz tiek parādīta vēlamā uzdota vērtība vai vēlamais iestatījums. Iestatījumu simbolu skaidrojumus skatīt tabulā, kas dota nodaļā 8.7 "Norādes par izvēlnes elementiem." 37. lpp.



- Vēlreiz nospiež vadības pogu.

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



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. 45).



„Informācijas” tipa izvēlnes elementus nav iespējams mainīt. Tie displejā norādīti ar standarta simbolu „Piekļuves barjera”.

Lai nolasītu pašreizējos iestatījumus, jārikojas šādi:



- Pārvietoties uz vēlamā 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. 46). Iestatījumu simbolu skaidrojumus skatīt tabulā, kas dota nodaļā 8.7 "Norādes par izvēlnes elementiem." 37. lpp.



- Pagriež 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 „Piekļuves barjera” izdziest (skat. simbolu) (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, jārīkojas šādi:



- 2. DIP slēdzis jāieslēdz pozīcijā „ON”.

Parādās izvēlne <7.0.0.0>.



- Pagriez 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 viennozīmīgu komunikācijas savienojumu, abiem kabeļu galiem jābūt terminētiem.

Rūpnīcā elektronikas moduļi ir sagatavoti divgalvu sūkņa 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. Ir arī norādes par 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." 33. lpp)	
2.0.0.0	Regulēšanas princips			Regulēšanas principa iestatījums / rādījums (plašāku informāciju skatīt nodaļā 6.2 "Regulēšanas principi." 12. lpp un 9.4 "Regulēšanas principa iestatīšana." 46. 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 rādījums	
4.1.1.0	Faktiskās vērtības sensors (In1)			Atkarīgs no pašreizējā regulēšanas 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 pašreiz apkalpoto elektronikas moduli
4.2.1.0	Ekspluatācijas stundas			Sūkņa aktīvo darba stundu summa (skaitītāju var atiestatīt ar infrasarkanā staru saskarni)	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
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 iekšējai 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 miera stāvokļa (piem., „Extern off” (ārējā izslēgšana)) sūknis tiek automātiski darbināts 5 sekundes)	Tiek norādīts tikai tad, ja ir aktivizēta „sūkņa izkustināšana”
4.2.5.0	Tīkls ieslēgts 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 statiski tiek uzrādīta regulārā pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa identitāte. Vienību rādījumā statiski 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	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
			  	SBM Darbības ziņojums	
			  	SBM Gatavības ziņojums	
				SBM Tīkls ieslēgts ziņojums	
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	
4.4.0.0	Ierīces parametri			Uzrāda ierīces datus	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
4.4.1.0	Sūkņa nosaukums			Piem.: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (rādījums kustīgā rindā)	Displejā norāda tikai sūkņa pamattipu, atsevišķo modeļu nosaukumi netiek uzrādīti
4.4.2.0	Lietotāja kontrolera programmatūras versija			Norāda lietotāja kontrolera programmatūras versiju	
4.4.3.0	Motora kontrolera programmatūras versija			Norāda motora kontrolera programmatūras versiju	
5.0.0.0	Apkope			Apkopes izvēlnes	
5.1.0.0	Daudzfunkcionāls sūknis			Dīvgalvu sūknis	Tiek norādīts tikai tad, ja dīvgalvu sūknis (DP) ir aktīvs (iesk. apakšizvēlnes)
5.1.1.0	Darbības režīms			Pamata/rezerves darbība	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
				Paralēlā darbība	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
5.1.2.0	MA (galvenā) / SL (apakšsūkņa) iestatīšana			Manuāla pārslēgšana no galvenā sūkņa režīma uz apakšsūkņa režīmu	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
5.1.3.0	Sūkņu maiņa				Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
5.1.3.1	Manuāla sūkņu maiņa			Veic sūkņu maiņu neatkarīgi no atpakaļskaitīšanas taimera (Countdown)	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
5.1.3.2	Iekšēja / ārēja			Iekšēja sūkņu maiņa	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
				Ārēja sūkņu maiņa	Tiek norādīts tikai dīvgalvu 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 dīvgalvu galvenajam sūknim
				Kopējs traucējumu ziņojums	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
5.1.6.0	SBM			Atsevišķs gatavības ziņojums	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim un SBM funkcijai „Gatavība”/ „Darbība”
				Atsevišķs darbības ziņojums	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
				Kopējs gatavības ziņojums	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim
				Kopējs darbības ziņojums	Tiek norādīts tikai dīvgalvu galvenajam sūknim

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
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	Lokal/Remote darbība			BMS vietējs režīms	Pagaidu stāvoklis, automātiska atiestatīšana uz tālvadības režīmu pēc 5 minūtēm
				BMS tālvadības režīms	
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	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
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	
				Displeja orientācija	
5.7.2.0	Inline sūkņu sūkņēšanas 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 sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija			Ja sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija ir aktīva, tā pārbauda 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	

Nr.	Nosaukums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
				SBM darbības ziņojums	
				SBM gatavības ziņojums	
				SBM tīkls ieslēgts 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." 63. lpp.
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 īslaicīgas ieslēgšanas laika intervāls			Iestatāms starp 2 h un 72 h ar 1 h soli	Neparādās, ja „Sūkņa izkustināšana” ir deaktivizēta
5.8.1.3	Sūkņa izkustināšanas apgrīzību skaits			Iestatāms starp minimālo un maksimālo sūkņa apgrīzību skaitu	Neparādās, ja „Sūkņa izkustināšana” ir deaktivizēta
6.0.0.0	Kļūdu apstiprināšana			Plašāku informāciju skatīt nodaļā 11.3 "Kļūdu apstiprināšana." 58. 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." 36. lpp)	
				Piekļuves barjera ir aktīva (nevar veikt izmaiņas) (plašāku informāciju skatīt nodaļā 8.6.7 "Piekļuves barjeras aktivizēšana / deaktivizēšana." 36. lpp).	

9. 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

- 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 eksploatācijas 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. 47, 1. poz.). Darbošanās bez ūdens bojā sūkņa gala blīvējumu. Spiedienu starpības sensoru nedrīkst atgaisot (bojājumu risks).

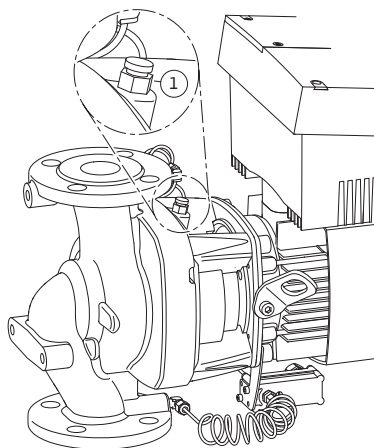


Fig. 47: Atgaisošanas vārsts



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 eksploatācijas stāvokļa (šķidruma temperatūras) sūknis var kļūt ļoti karsts vai ļoti auksts.

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



BRĪDINĀJUMS! Savainošanās risks!

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

- Uzsākot eksploatāciju, jāievēro distance līdz sūknim.
- Jānēsā aizsargapgērbs, 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

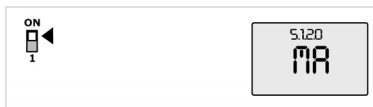


Fig. 48: Galvenā sūkņa noteikšana



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”, piekļuves barjerai jābūt deaktivizētai un apkopes režīmam aktīvam (Fig. 48).

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

- Nospiežot vadības pogu, apstiprināt vienu no abiem sūkņiem par galveno sūkni. Galvenā sūkņa displejā parādās stāvoklis „MA”. Spiedienu starpības sensors jāpieslēdz galvenajam sūknim. Galvenā sūkņa spiedienu 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> (plašāku informāciju par pārvietošanos apkopes izvēlnē skatīt nodaļā 8.6.3 "Pārvietošanās pa izvēlni." 34. 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 izvēlēto 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

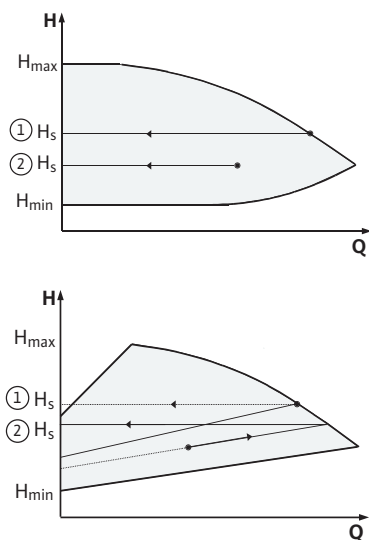


Fig. 49: Regulēšana $\Delta p-c/\Delta p-v$

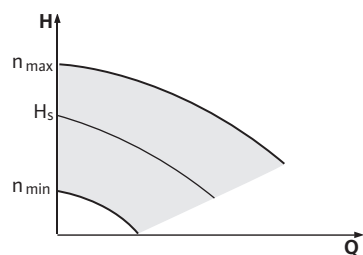


Fig. 50: Ārēji regulēts režīms

Regulēšana $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Iestatījums (Fig. 49)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
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. 50) 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 vadības pogu.

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

Funkcija PID-Control:

Sūknī 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, spiediena starpības, temperatūras vai caurplūdes regulēšana. Izvēloties sensoru, jāņem vērā elektrisko vērtību saraksts "5. tabula: Pieslēguma spaiļu izvietošana." 28. 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

10. 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, ziņojam 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!
- Rotor demontāžu un montāžu apkopes un remonta laikā lūdziet veikt tikai Wilo klientu servisam!
- Rotor 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 sūkņš nerada īpašus riskus personām ar sirds stimulatoriem, un viņi var tuvoties Stratos GIGA bez ierobežojumiem.



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu gūšanas risks!

Motora atvēršana rada stiprus, **vilņveidīgus 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.

- Sūkņi nekādā gadījumā nedrīkst darbināt bez uzstādīta elektronikas moduļa.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūkņš un sūkņa daļas var veidot **ļoti lielu pašmasu**. Lejup krītošas daļas var radīt nopietnus draudus — iegriezumus, saspiedumus, 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 sūkņi!

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

- Nepieskarieties sūkņim tā darbības laikā!
- Ja ir augsta ūdens temperatūra un augsts sistēmas spiediens, sūkņim pirms darbu veikšanas jāļauj atdzist.
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapgērbs, 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.
- Ja transportēšanas cilpas ir pārvietotas no motora atloka uz motora korpusu, pēc montāžas vai apkopes darbu pabeigšanas tās atkārtoti nostiprināt uz motora atloka.

10.1 Gaisa pievade

Pēc visu apkopes darbu pabeigšanas ventilatora pārsegu atkārtoti nostiprināt ar paredzētajām skrūvēm tā, lai motors un arī elektronikas modulis tiktu pienācīgi dzesēti.

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 nosegt vai norobežot blakus esošās, zem sprieguma esošās detaļas.
- Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.



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

Piestrādes laikā jāreķinās ar nelielu pilēšanu. Arī sūkņa normālas darbības laikā viegla atsevišķu pielietu nopilēšana 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 darba rats.** Gala blīvējumu 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. Atveriet atgaisošanas vārstu un izlaidiet saspiesto gaisu no sūkņa (Fig. 51, 1. poz.).



BĪSTAMI! Applaucēšanās risks!

Augstās sūknējamā šķidruma temperatūras dēļ pastāv applaucēšanās risks.

- Ja ir augsta sūknējamā šķidruma temperatūra, sūknim pirms darbu veikšanas jāļauj atdzist.
7. Atskrūvēt skrūves (Fig. 7, 1. poz.) un ventilatora pārsegu (Fig. 7, 2. poz.) aksiāli noņemt no motora.
 8. Abos urbemos, kas paredzēti transportēšanas cilpu piestiprināšanai pie motora korpusa (Fig. 7, 20.b poz.), vaļīgi ir ievietoti plastmasas distanceri. Izskrūvēt šos distancerus no urbumiem. Noteikti saglabāt distancerus vai pēc transportēšanas cilpu pārvietošanas (skatīt 9. rīcības soli) ieskrūvēt brīvajos urbemos pie motora atloka (Fig. 7, 20.a poz.).
 9. Noņemt abas transportēšanas cilpas (Fig. 7, 20. poz.) no motora atloka (Fig. 7, 20.a) un ar tām pašām skrūvēm nostiprināt pie motora korpusa (Fig. 7, 20.b poz.).
 10. Ievietojamo moduli drošības dēļ ar piemērotiem kravas pacelšanas līdzekļiem nostiprināt pie transportēšanas cilpām.



IEVĒRĪBAI:

Nostiprinot kravas pacelšanas līdzekļus, izvairīties no plastmasas detaļu, piem., ventilatora rotora un moduļa augšējās daļas bojāšanas.

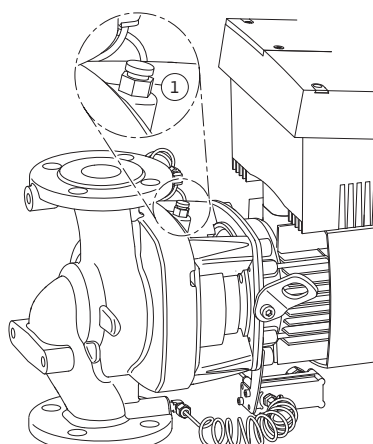


Fig. 51: Atgaisošanas vārsts

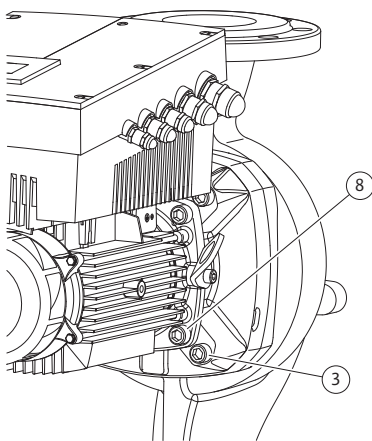


Fig. 52: Ievietojamā moduļa izvēršanas
piestiprināšana

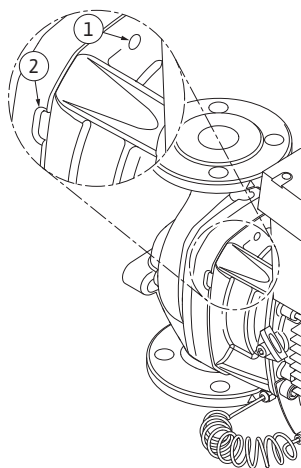


Fig. 53: Vītņu urbumi un atvērumi
ievietojamā moduļa izņemšanai no sūkņa
korpusa

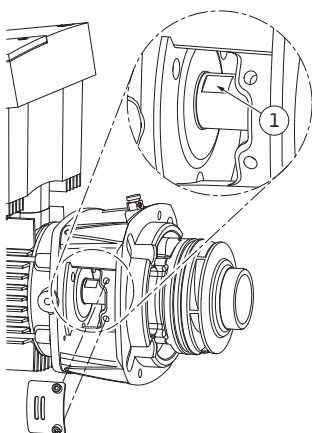


Fig. 54: Atslēgas virsmas uz vārpstas

Montāža



11. Atskrūvēt un izņemt skrūves (Fig. 7, 3. poz.). Atkarībā no sūkņa modeļiem jāizvēlas ārējās skrūves (Fig. 52, 3. poz.). Ievietojamais modulis (skatīt Fig. 13) pēc skrūvju izņemšanas droši paliek sūkņa korpusā; arī horizontālas motora vārpstas pozīcijas gadījumā nepastāv risks, ka tas varētu izkrist.

IEVĒRĪBAI:

Vislabāk skrūvju (Fig. 7, 3. poz.) izskrūvēšanai ir piemērota leņķa vai uzgriežņu atslēga ar lodveida galvu, īpaši sūkņu modeļiem, kuriem ir šauras pieejas vietas. Ieteicams divu skrūvju (Fig. 7, 3. poz.) vietā izmantot divas bultskrūves (skatīt nodaļu 5.4 "Piederumi." 9. lpp), kuras diagonāli jāieskrūvē viena otrai pretī sūkņa korpusā (Fig. 7, 14. poz.). Bultskrūves atvieglo drošu ievietojamā moduļa demontāžu, kā arī pēc tam veicamo montāžu bez darba rata bojāšanas.

12. Izņemot skrūves (Fig. 7, 3. poz.), tiek atskrūvēts arī spiedienu starpības sensors no motora atloka. Spiedienu starpības sensoru (Fig. 7, 5. poz.) ar turētājplāksni (Fig. 7, 6. poz.) atstāt karājoties pie spiediena mērīšanas vadiem (Fig. 7, 13. poz.). Spiedienu starpības sensora pieslēguma kabeli atvienot no elektronikas moduļa.

13. Izspiest ievietojamo moduli (skatīt Fig. 13) no sūkņa korpusa. Lai to izdarītu, ieteicams izmantot divus vītņu urbumus (Fig. 53, 1. poz.), īpaši fiksējuma atbrīvošanai. Lai atspriegotu fiksējumu, vītņu urbumos ieskrūvēt piemērotas skrūves. Ja ievietojamais modulis padodas, izspiešanai papildus iespējams izmantot šķēlumus (Fig. 53, 2. poz.) starp sūkņa korpusu un starpkorpusu (lai to izdarītu, novietot, piem., divus skrūvgriežus un tos izmantot kā pacelšanas palīg līdzekļus). Pēc apm. 15 mm izspiešanas ceļa ievietojamais modulis vairs nebūs fiksēts sūkņa korpusā.



IEVĒRĪBAI:

Pēc tam ievietojamo moduli (skatīt Fig. 13) nepieciešamības gadījumā jāatbalsta ar kravas pacelšanas līdzekļiem, lai izvairītos no tā iespējamās apgāšanās (īpaši, ja netiek izmantotas bultskrūves).

14. No aizsargplāksnes atskrūvēt divas atlikušās skrūves (Fig. 7, poz. 18) un noņemt aizsargplāksni.
15. Starpkorpusa logā ievietot uzgriežņu atslēgu (vislabākais ir 22 mm izmērs) un pieturēt vārpstu ar atslēgas virsmām (Fig. 54, 1. poz.). Izskrūvēt darba rata uzgriezni (Fig. 7, 15. poz.). Darba rats (Fig. 7, 16. poz.) automātiski tiks noņemts no vārpstas.
16. Atkarībā no sūkņa modeļa atskrūvēt skrūves (Fig. 7, 10. poz.) vai arī skrūves (Fig. 52, 8. poz.).
17. Starpkorpusu ar divu roku novilcēju (universālo novilcēju) noskrūvēt no motora centrējuma un noņemt no vārpstas. Vienlaicīgi tiek noņemts gala blīvējums (Fig. 7, 12. poz.). Izvairīties, lai starpkorpus nesagrieztos slīpi.
18. Izspiest gala blīvējuma balsta gredzenu (Fig. 7, 17. poz.) no tā atrašanās vietas starpkorpusā.
19. Rūpīgi iztīrīt vārpstas un starpkorpusa atrašanās virsmas.



IEVĒRĪBAI:

Turpmāko rīcības soļu laikā ievērot katram vītnes veidam noteiktos skrūvju pievilkšanas momentus (skatīt sarakstu "11. tabula: Skrūvju pievilkšanas griezes momenti." 53. lpp).

20. Lai nodrošinātu detaļu nevainojamu pozīciju, iztīrīt sūkņa korpusa, starpkorpusa un motora atloka novietošanas un centrēšanas virsmas.
21. Starpkorpusā ievietot jaunu balsta gredzenu.
22. Starpkorpusu uzmanīgi uzlikt uz vārpstas un novietot jaunā vai citā vēlāmā leņķa pozīcijā attiecībā pret motora atloku. Vienlaicīgi ņemt vērā atļautās detaļu uzstādīšanas pozīcijas (skatīt nodaļu 7.1 "Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms uzstādīšanas." 19. lpp). Starpkorpusu pie motora atloka nostiprināt ar skrūvēm (Fig. 7, 10. poz.) **vai** – sūkņu modeļiem/ starpkorpusu modeļiem (Fig. 52) – ar skrūvēm (Fig. 52, 8. poz.).
23. Uz vārpstas uzvilkt jaunu gala blīvējuma rotējošo daļu (Fig. 7, 12. poz.).



Uzmanību! Materiālo zaudējumu risks!

Bojājumu risks, neatbilstošas rīcības rezultātā.

- Darba rats tiek piestiprināts ar īpašu uzgriezni, kura montāžai nepieciešama īpaša, zemāk aprakstīta rīcība. **Neievērojot montāžas norādes, pastāv risks pārgriezt vītņi vai apdraudēt sūkņēšanas darbību. Bojāto detaļu izņemšana var būt ļoti darbietilpīga un var tikt sabojāta vārpsta.**
- Katras montāžas laikā uz abām darba rata uzgriežņu vītņēm uzklāt tām paredzētu smērvielu. Vītņu smērvielai jābūt piemērotai nerūsējošiem tēraudiem un atļautajām sūkņa ekspluatācijas temperatūrām, piem., Molykote P37. **Montāža bez smērvielas var radīt vītnes nosprūšanu (aukstās metināšanas efektu) un nākošo demontāžu padarīt neiespējamu.**

24. Uzstādot darba ratu, starpkorpusa logā ievietot uzgriežņu atslēgu (vislabākais ir 22 mm izmērs) un pieturēt vārpstu ar atslēgas virsmām (Fig. 54, 1. poz.).
25. Darba rata uzgriezni darba rata rumbā ieskrūvēt līdz atdurei.
26. Darba ratu kopā ar darba rata uzgriezni bez iepriekšējā rīcības soli aprakstītās pozīcijas izmaiņām **ar roku spēku** uzskrūvēt uz vārpstas. Darba ratu nekādā gadījumā nepievilkt ar kādu instrumentu.
27. Darba ratu pieturēt ar roku un par apm. 2 apgriezieniem atskrūvēt rotora uzgriezni.
28. Darba ratu ar darba rata uzgriezni bez iepriekšējā 27. rīcības soli aprakstītās pozīcijas izmaiņām ar roku spēku atkārtoti uzskrūvēt uz vārpstas līdz berzes pretestības sajūšanas brīdim.

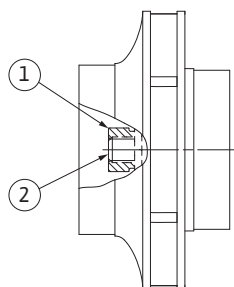


Fig. 55: Pareizs darba rata uzgriežņa stāvoklis pēc montāžas

29. Pieturēt vārpstu (skatīt 24. rīcības soli) un darba rata uzgriezni pievilkt ar noteikto pievilkšanas momentu (skat. sarakstu "11. tabula: Skrūvju pievilkšanas griezes momenti." 53. lpp). Uzgriežnim (Fig. 55, 1. poz.) jābūt aptuveni vienā līmenī ar vārpstas galu $\pm 0,5$ mm (Fig. 55, 2. poz.). Ja tas tā nav, atskrūvēt uzgriezni un atkārtot 25. līdz 29. rīcības soli.
30. Izņemt uzgriežņu atslēgu un atkārtoti uzstādīt aizsargplāksni (Fig. 7, 18. poz.).
31. Iztīrīt starpkorpusa rumbu un uzlikt jaunu blīvīgredzenu (Fig. 7, 11. poz.).
32. Ievietojamo moduli drošības dēļ ar piemērotiem kravas pacelšanas līdzekļiem nostiprināt pie transportēšanas cilpām. Nostiprinot kravas pacelšanas līdzekļus, izvairīties no plastmasas detaļu, piem., ventilatora rotora un elektronikas moduļa augšējās daļas bojāšanas.
33. Iepriekšējā vai citā vēlāmajā pozīcijā ievietot ievietojamo moduli (skatīt Fig. 13). Vienlaicīgi ņemt vērā atļautās detaļu uzstādīšanas pozīcijas (skatīt nodaļu 7.1 "Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms uzstādīšanas." 19. lpp). Ieteicams

izmantot bultskrūves (skatīt nodaļu 5.4 "Piederumi." 9. lpp). Pēc jūtamas starpkorpasa vadīklas nofiksēšanās (apm. 15 mm pirms gala pozīcijas) vairs nepastāv apgāšanās vai sašķiešanās risks. Pēc ievietojamā moduļa nostiprināšanas ar vismaz vienu skrūvi (Fig. 7, 3. poz.) izņemt stiprināšanas materiālus no transportēšanas cilpām.

34. Ieskrūvēt skrūves (Fig. 7, 3. poz.), bet vēl nepievilkt līdz galam. Skrūvējot skrūves, ievietojamais modulis tiek ievilkts sūkņa korpusā.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Bojājumu risks, neatbilstošas rīcības rezultātā!

- **Skrūvējot skrūves, viegli pagriežot ventilatora rotoru, pārbaudīt, vai vārpstu iespējams pagriezt. Ja vārpstu ir grūti pagriezt, skrūves pēc kārtas pievilkt krusteniskā veidā.**

35. Atkārtoti ieskrūvēt divas skrūves (Fig. 7, 21. poz.), ja tās tika izskrūvētas. Nofiksēt spiedienu starpības sensora turētājplāksni (Fig. 7, 6. poz.) zem vienas no skrūvju galvām (Fig. 7, 3. poz.) uz elektronikas moduļa pretējās puses. Pēc tam skrūves (Fig. 7, 3. poz.) pievilkt līdz galam.

36. Nepieciešamības gadījumā 8. rīcības solī izņemt distancerus no motora atloka (Fig. 7, 20.a) urbumiem un transportēšanas cilpas pārvietot no motora korpusa (Fig. 7, 20. poz.) uz motora atloku. Distancerus atkārtoti ieskrūvēt motora korpusa urbumos (Fig. 7, Poz. 20.b).

37. Ventilatora pārsegu (Fig. 7, 2. poz.) atkārtoti novietot uz motora un ar skrūvēm (Fig. 7, 1. poz.) piestiprināt pie elektronikas moduļa.



IEVĒRĪBAI

Ievērot ekspluatācijas uzsākšanas gaitu (nodaļa 9 "Ekspluatācijas uzsākšana." 44. lpp).

38. Ja ir noņemti, tad atkal pievienot spiedienu starpības sensora/elektrotīkla pieslēguma kabeļus.
39. Atvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
40. No jauna ieslēgt drošinātāju.

Skrūvju pievilkšanas griezes momenti

Detaļa	Fig./Poz. skrūve (uzgrieznis)	Vītne	Skrūves galva Tīps...	Griezes moments Nm $\pm 10\%$ (ja nav norādīts citādi)	Montāžas norādes
Transportēšanas cilpas	Fig. 7/poz. 20	M8	Iekšējais sešstūris, 6 mm	20	
Ievietojamais modulis	Fig. 7/poz. 3 Fig. 52/poz. 3	M12	Iekšējais sešstūris, 10 mm	60	Skat. nod. 10.2.1 "Gala blīvējuma nomaīņa." 49. lpp.
Starpkorpuss	Fig. 7/poz. 10 Fig. 52/poz. 8	M5 M6 M10	Iekšējais sešstūris, 4 mm Iekšējais sešstūris, 5 mm Iekšējais sešstūris, 8 mm	4 7 40	Pievelciet vienmērīgi un secībā pa diagonāli.
Darba rats	Fig. 7/poz. 15	Īpašais uzgrieznis	Ārējais sešstūris, 17 mm	20	Skat. nod. 10.2.1 "Gala blīvējuma nomaīņa." 49. lpp. Vārpstas uzgriežņu atslēga: 22 mm
Aizsardzības plāksne	Fig. 7/poz. 18	M5	Ārējais sešstūris, 8 mm	3,5	
Ventilatora pārsegs	Fig. 7/poz. 1	Īpašā skrūve	Iekšējais sešstūris, 3 mm	4 ^{+0,5}	

Detaļa	Fig./Poz. skrūve (uzgrieznis)	Vītne	Skrūves galva Tips...	Griezes moments Nm ± 10 % (ja nav norādīts citādi)	Montāžas norādes
Elektronikas modulis	Fig. 7/poz. 22	M5	Iekšējais sešstūris, 4 mm	4	
Moduļa vāks	Fig. 3		Krustiņš PZ2	0.8	
Vadības spaiļes	Fig. 14/poz. 1		Atvērums 3,5 x 0,6 mm	0.5 ^{+0,1}	
Jaudas spaiļes	Fig. 14/poz. 3		Atvērums SFZ 1 -0,6 x 3,5 mm	0,5	Kabeļa uzstādīšana bez instrumentiem. Kabeļa atskrūvēšana ar skrūvgriezi.
Kabeļievadu uzgriežņi	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Ārējais sešstūris, 14 mm Ārējais sešstūris, 17 mm Ārējais sešstūris, 22 mm Ārējais sešstūris, 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 ir rezervēts sērīveida spiediena starpības sensora pieslēguma vadam.

11. tabula: Skrūvju pievilkšanas griezes momenti

10.2.2 Motora/piedziņas nomaīņa



IEVĒRĪBAI:

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

- Motora demontāžai veikt darbības no 1. līdz 19. rīcības solim atbilstoši nodaļai 10.2 "Apkopes darbības." 49. lpp.
- Noņemt skrūves (Fig. 7, 21. poz.) un elektronikas moduli vilkt taisni uz augšu (Fig. 7).
- Pirms atkārtotas elektronikas moduļa montāžas uzstādīt jauno blīvredzenu uz kontaktu kupola starp elektronikas moduli (Fig. 7, 22. poz.) un motoru (Fig. 7, 4. poz.).
- Elektronikas moduli iespiest jaunā motora kontaktos un nostiprināt ar skrūvēm (Fig. 7, 21. poz.).



IEVĒRĪBAI:

Elektronikas moduli montāžas laikā jāuzspiež līdz galam, līdz tas nofiksējas.

- Piedziņas montāžai veikt darbības no 20. līdz 40. rīcības solim atbilstoši nodaļai 10.2 "Apkopes darbības." 49. lpp.



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 nosegt vai norobežot blakus esošās, zem sprieguma esošās detaļas.
- Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.



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 nomaiņa



IEVĒRĪBAI:

Personām ar sirds stimulatoriem motora iekšpusē esošie magnēti nerada risku, **kamēr motors nav atvērts vai nav izņemts darba rats.** Elektronikas moduļa nomaiņu var veikt bez riska.



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.**
- Elektronikas moduli demontējot, veikt darbības secībā no 1. līdz 7. solim, atbilstoši nodaļai 10.2 "Apkopes darbības." 49. lpp.
- Izņemt skrūves (Fig. 7, 21. poz.) un elektronikas moduli izņemt no motora.
- Nomainīt blīvgredzenu.
- Tālākā rīcība (atjaunot sūkņa darbības gatavību) kā aprakstīts nodaļā 10.2 "Apkopes darbības." 49. lpp rīkojoties **pretējā secībā** (soļi no 5. līdz 1.).



IEVĒRĪBAI:

Elektronikas moduli montāžas laikā jāuzspiež līdz galam, līdz tas nofiksējas.



IEVĒRĪBAI:

Ievērot ekspluatācijas uzsākšanas gaitu (nodaļa 9 "Ekspluatācijas uzsākšana." 44. lpp).

10.2.4 Ventilatora rotora nomaiņa

Ventilatora rotora demontāžai veikt darbības no 1 līdz 7 atbilstoši nodaļai 10.2 "Apkopes darbības." 49. lpp.

- Ar piemērotiem instrumentiem noņemt ventilatora rotoru no motora vārpstas.
- Uzstādot jauno ventilatora rotoru, kontrolēt, lai pielaides gredzens rumbas rievā atrastos pareizā stāvoklī.
- Ventilatora rotoru montāžas laikā jāuzspiež līdz tas nofiksējas. Spiest tikai rumbas tuvumā.

11 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana

Traucējumu novēršanu uzticiet tikai kvalificētam personālam! Ievērot nodaļā 10 "Apkope." 47. lpp norādītos drošības noteikumus.

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

Kļūdas rādījums

Sūkņa darbības traucējumus, cēloņus un to novēršanu skat. darba gaitas attēlojumā „Traucējumu / brīdinājuma ziņojumi” nodaļā 11.3 "Kļūdu apstiprināšana." 58. 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

Kļūdas veids	Skaidrojums	Prioritāte
B	Ir kļūda; sūknis uzreiz apstājas. Skaitītājs palielinās un laika skaitītājs samazinās. 6. kļūdas gadījumā 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. 6. kļūdas gadījumā 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 apgriezīgu skaitu un aktivizētu SSM.	2
F	Brīdinājums – sūknis turpina griezties	1

11.1 Mehāniskie traucējumi

Traucējums	Cēlonis	Traucējumu novēršana
Sūknis neieslēdzas vai izslēdzas	Vaļģa kabeļu spaiļi	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 sūkšanas īscaurules minimālo spiedienu, pārbaudīt sūkšanas puses aizbīdņi un filtru un, ja nepieciešams, iztīrīt
	Motora gultņi ir bojāti	Uzticēt sūkņa pārbaudi un, ja nepieciešams, 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 (pārplūdināšana 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 / korigēt 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 diapazona	Pārbaudīt / korigēt darbības punktu	B	A
			Nosēdumi sūknī	Sazinieties ar klientu servisu		
	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
Elektronikas moduļa kļūda	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 temperatūra ir pārāk augsta	Uzlabot telpas ventilāciju	B	A
	E032	Pārāk zems starpkontūra spriegums	Elektrotīkla sprieguma svārstības	Pārbaudiet elektroinstalāciju	F	D
	E033	Starpkontūra pārspriegums	Elektrotīkla sprieguma svārstības	Pārbaudiet elektroinstalāciju	F	D
	E035	DP/MP (divgalvu sūknis/ galvenais sūknis): tas pats atkārtotās vairākas reizes	Tas pats atkārtotās vairākas reizes	Galveno sūkni un /vai apakšsūkni pakārtot no jauna (skat. 9.2. nod. 45. lpp)	E	E

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
					HV	AC
Komunikācijas kļūda	E050	BMS komunikācijas noildze	Pārtraukta kopnes komunikācija 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
Elekļūda	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 elements/ pārveidotājs	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E073	Neatļauts elektronikas moduļa numurs	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E075	Uzlādes releja bojājums	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E076	Iekšējā strāvas pārveidotāja bojājums	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E077	Spiedienu starpības sensora 24 V darbības sprieguma traucējums	Spiedienu starpības sensora bojājums vai nepareizs 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
	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 kombinātorika	E099	Sūkņa tips	Savstarpēji savienoti dažādi sūkņu tipi	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
Iekārtas / sistēmas kļūda	E119	Turbīnas darbības kļūda (pārplūdināšana pretēji plūsmas virzienam, sūkni nevar ieslēgt)	Plūsmas darbina sūkņa ratu, tiek ražota elektriskā strāva	Pārbaudīt iestatījumus, pārbaudīt iekārtas darbību Uzmanību! Ilgāka darbība var izraisīt moduļa bojājumus	A	A

12. tabula: Problēmu tabula

Citi kļūdu kodu paskaidrojumi**Kļūda E021:**

Kļūda „E021” parāda, ka no sūkņa tiek prasīta lielāka jauda nekā ir atļauts. Lai motoram vai elektronikas moduļim 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 sūkņēšanas 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 (imīsija/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 standarta vērtībām. Tikai novēršot traucējuma avotu, sūknis var atkal atsākt savu normālo darbību.

11.3 Kļūdu apstiprināšana

Vispārīga informācija

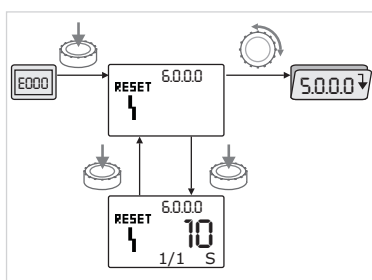


Fig. 56: Pārvietošanās pa kļūdu izvēlni



Kļūdas gadījumā statusa lapas vietā tiek parādīta kļūdu lapa.



Šajā gadījumā var pārvietoties šādi (Fig. 56):

- Nospiež vadības pogu, lai atvērtu izvēlnes režīmu.

Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.

Pagriežot vadības pogu, var pārvietoties izvēlnē, kā ierasts.



- Nospiež 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, 24h pēc "Tīkls ieslēgts" vai pie atkārtotas "Tīkls ieslēgts" kļūdu skaitītājs tiek atiestatīts.

11.3.1 Kļūdas tips A vai D

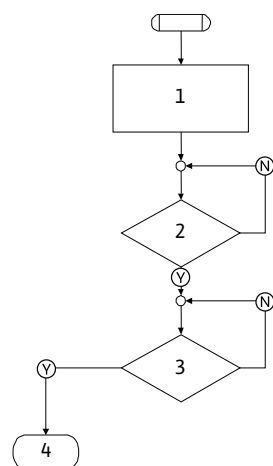


Fig. 57: Kļūdas tips A, shēma

Kļūdas tips A (Fig. 57):

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

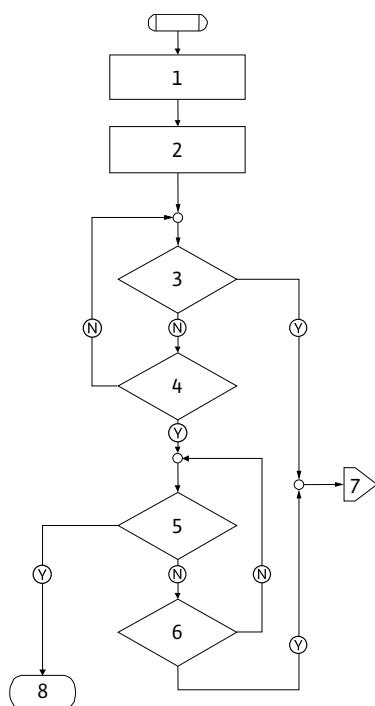


Fig. 58: Kļūdas tips D, shēma

Kļūdas tips D (Fig. 58):

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 minūte?
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

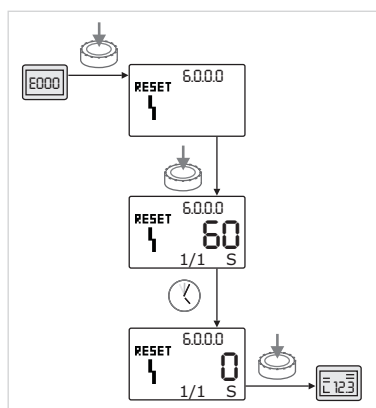


Fig. 59: Kļūdas tipa A vai D apstiprināšana

Ja rodas A vai D tipa kļūdas, lai tās apstiprinātu, jārīkojas šādi (Fig. 59):

-  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 atlikušais laiks, līdz kļūdu varēs apstiprināt.
-  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

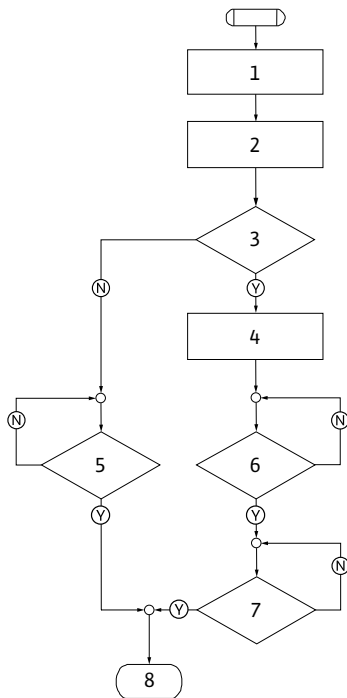


Fig. 60: Kļūdas tips B, shēma

Kļūdas tips B (Fig. 60):

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 minūtes?
6	> 5 minūtes?
7	Kļūda apstiprināta?
8	Beigas; regulēšanas režīms tiek turpināts
Y	Jā
N	Nē

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



- 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>.

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

Gadījums X < Y

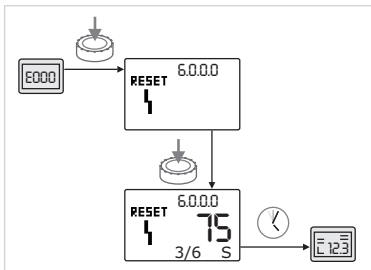


Fig. 61: Kļūdas tipa B apstiprināšana (X < Y)



Ja pašreizējās kļūdas gadījuma numurs ir mazāks par maksimālo atkārtotās skaitu (Fig. 61):

- 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

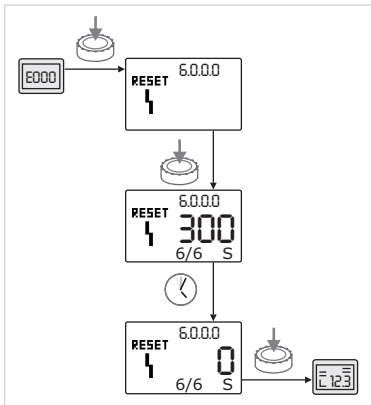


Fig. 62: Kļūdas tipa B apstiprināšana (X=Y)



Ja pašreizējais kļūdas gadījuma numurs ir vienāds ar maksimālo atkārtotās gadījumu skaitu (Fig. 62):

- Nogaidīt atlikušo laiku.

Laiks līdz manuālai apstiprināšanai vienmēr ilgst 300 sekundes.

Vērtības rādījumā tiek parādīts atlikušais laiks sekundēs līdz manuālai apstiprināšanai.



- Vēlreiz nospiež vadības pogu.

Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

11.3.3 Kļūdas tips C

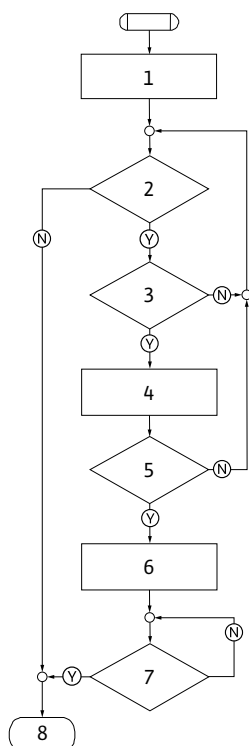


Fig. 63: Kļūdas tips C, shēma

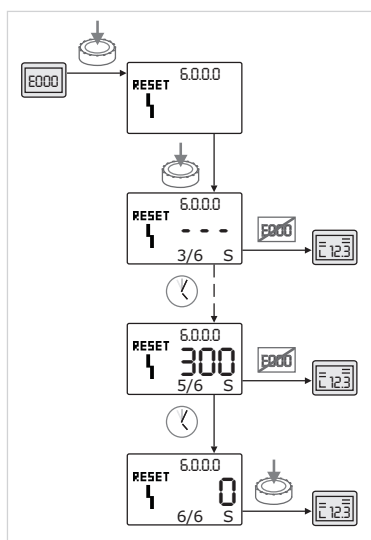


Fig. 64: Kļūdas tipa C apstiprināšana

Kļūdas tips C (Fig. 63):

Programmas solis/ pieprasījums	Saturs
1	- Tiek uzrādīts kļūdas kods - Motors izslēgts - Deg sarkanā LED
2	Vai kļūdas kritērijs ir izpildīts?
3	> 5 minūtes?
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, jāīstojas šādi (Fig. 64):



- 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>.

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 nospiež vadības pogu.

Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

11.3.4 Kļūdas tips E vai F

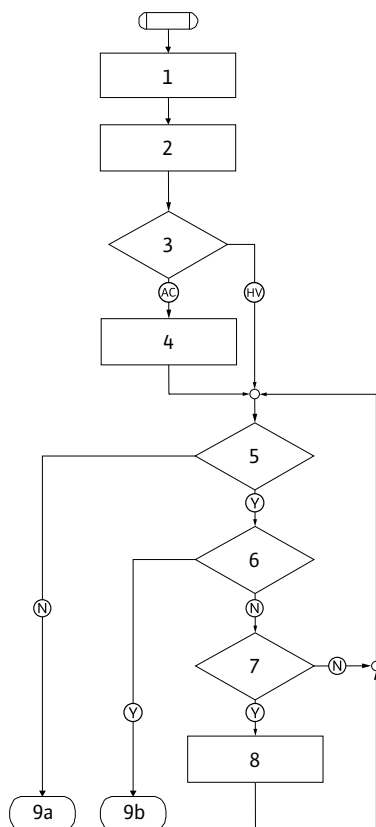


Fig. 65: Kṛūdas tips E, shēma

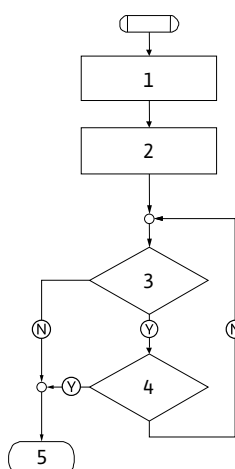


Fig. 66: Kṛūdās tips F, shēma



Fig. 67: Klūdas tipa E vai F apstiprināšana

Kļūdas tips E (Fig. 65):

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 minūtes?
8	SSM tiek aktivizēts
9a	Beigas; regulēšanas režīms (divgalvu sūknis) tiek turpināts
9b	Beigas; regulēšanas režīms (atsevišķs sūknis) tiek turpināts
(Y)	Jā
(N)	Nē

Kļūdas tips F (Fig. 66):

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
(Y)	Jā
(N)	Nē

Ja rodas E vai F tipa kļūdas, lai tās apstiprinātu, jāīkņojas šādi (Fig. 67):

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

IEVĒRĪBAI:

Novēršot kļūdas cēloni, kļūda tiek automātiski apstiprināta.

12 Rezerves daļas

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

Pasūtīt rezerves daļas, jānorāda visi sūkņa un piedziņas tipa tehnisko datu plāksnītes dati (sūkņa tipa tehnisko datu plāksnīti skat. Fig. 11, Poz. 1, piedziņas tipa tehnisko datu plāksnīti skat. Fig. 12, Poz. 3). Tādējādi var izvairīties no jautājumiem un kļūdaiņiem 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
 - Visi sūkņa un piedziņas tipa tehnisko datu plāksnītes dati



IEVĒRĪBAI:

Oriģinālo rezerves daļu sarakstu skatīt Wilo rezerves daļu dokumentācijā (www.wilo.com). Pozīcijas numuri attēlā ar atsevišķu daļu iznesumiem (Fig. 7) paredzēti orientācijas atvieglošanai un sūkņa komponentu uzskaitīšanai (skat. sarakstu "2. tabula: Galveno sastāvdaļu izvietojums." 10. lpp.). Šos pozīcijas numurus nevar izmantot rezerves daļu pasūtīšanai.

13 Rūpnīcas iestatījumi

Rūpnīcas iestatījumus skat. zemāk dotajā 13.tabulā.

Izvēlne nr.	Nosaukums	Rūpnīcā iestatītās vērtības
1.0.0.0	Uzdotās vērtības	• Regulators: apm. 60 % no sūkņa $n_{\max}$ • $\Delta p-c$: apm. 50 % no sūkņa $H_{\max}$ • $\Delta p-v$: apm. 50 % no sūkņa $H_{\max}$
2.0.0.0	Regulēšanas princips	$\Delta p-c$ aktivizēts
2.3.2.0	$\Delta p-v$ 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." 46. lpp
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Avārijas režīma apgriezību skaits	apm. 60 % no sūkņa $n_{\max}$
5.6.3.0	Automātiskās atiestatīšanas laiks	300 s

Izvēlne nr.	Nosaukums	Rūpnīcā iestatītās vērtības
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 īslaicīgas ieslēgšanas intervāls	24 h
5.8.1.3	Sūkņa izkustināšanas apgrīzību skaits	$n_{\min}$

13. tabula: Rūpnīcas iestatījumi

14 Utilizācija

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

Norādēm atbilstoša utilizācija iekļauj arī iztukšošanu un iztīrīšanu.

Elļas un smērvielas

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

Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu



IEVĒRĪBAI:

Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!

Eiropas Savienībā šis simbols var būt attēlots uz izstrādājuma, iepakojuma vai uz pavaddokumentiem. Tas nozīmē, ka attiecīgo elektropreču 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 pirkt. 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