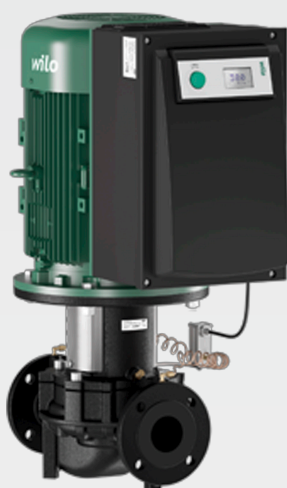


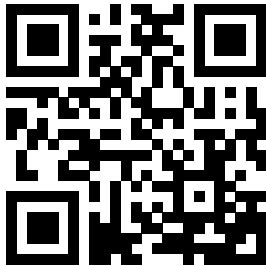
Wilo-CronoLine-IL-E Wilo-CronoTwin-DL-E Wilo-CronoBloc-BL-E



lv Uztādīšanas un ekspluatācijas instrukcija



CronoLine-IL-E
<https://qr.wilo.com/238>



CronoBloc-BL-E
<https://qr.wilo.com/219>



CronoTwin-DL-E
<https://qr.wilo.com/246>

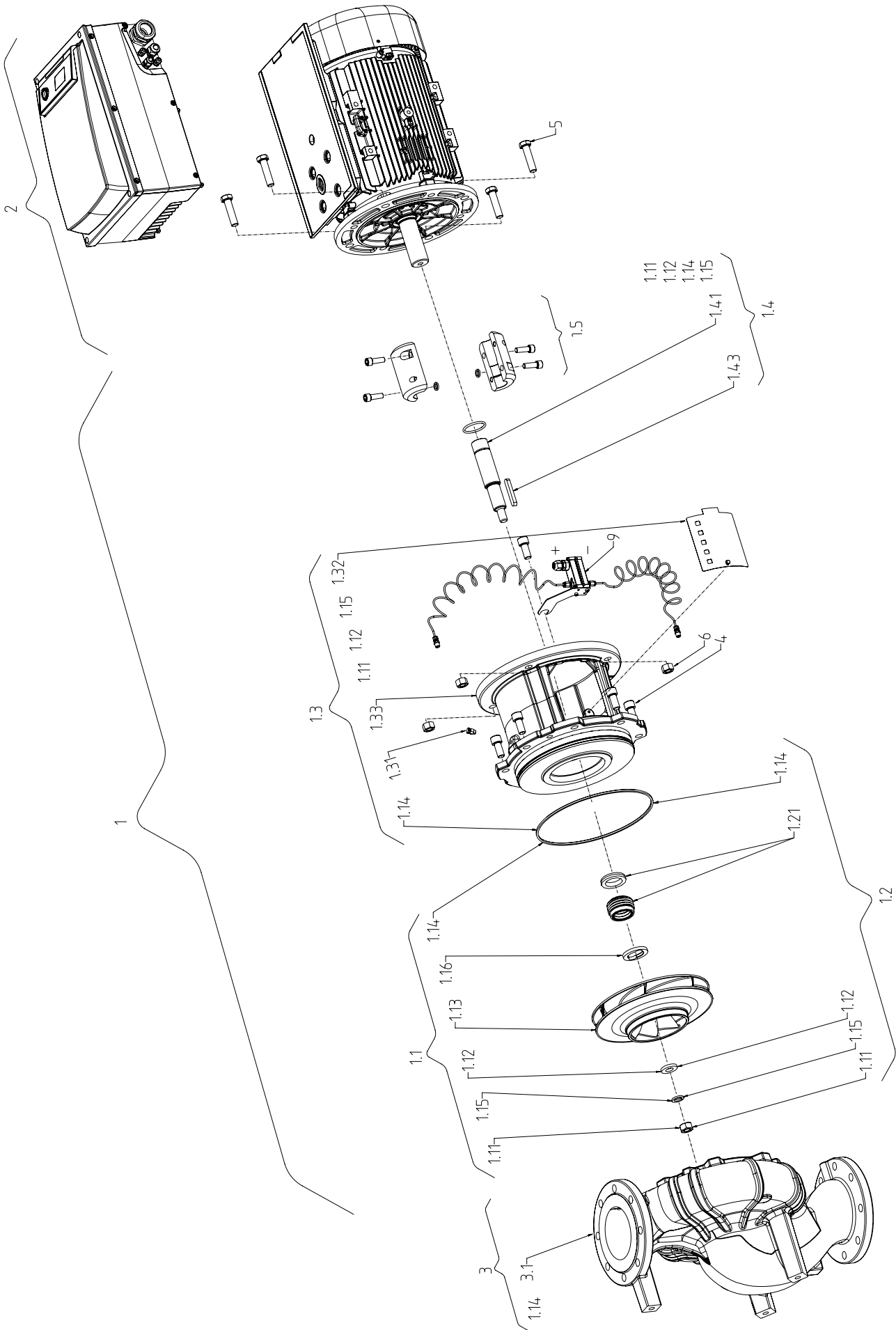


Fig. II: BL-E

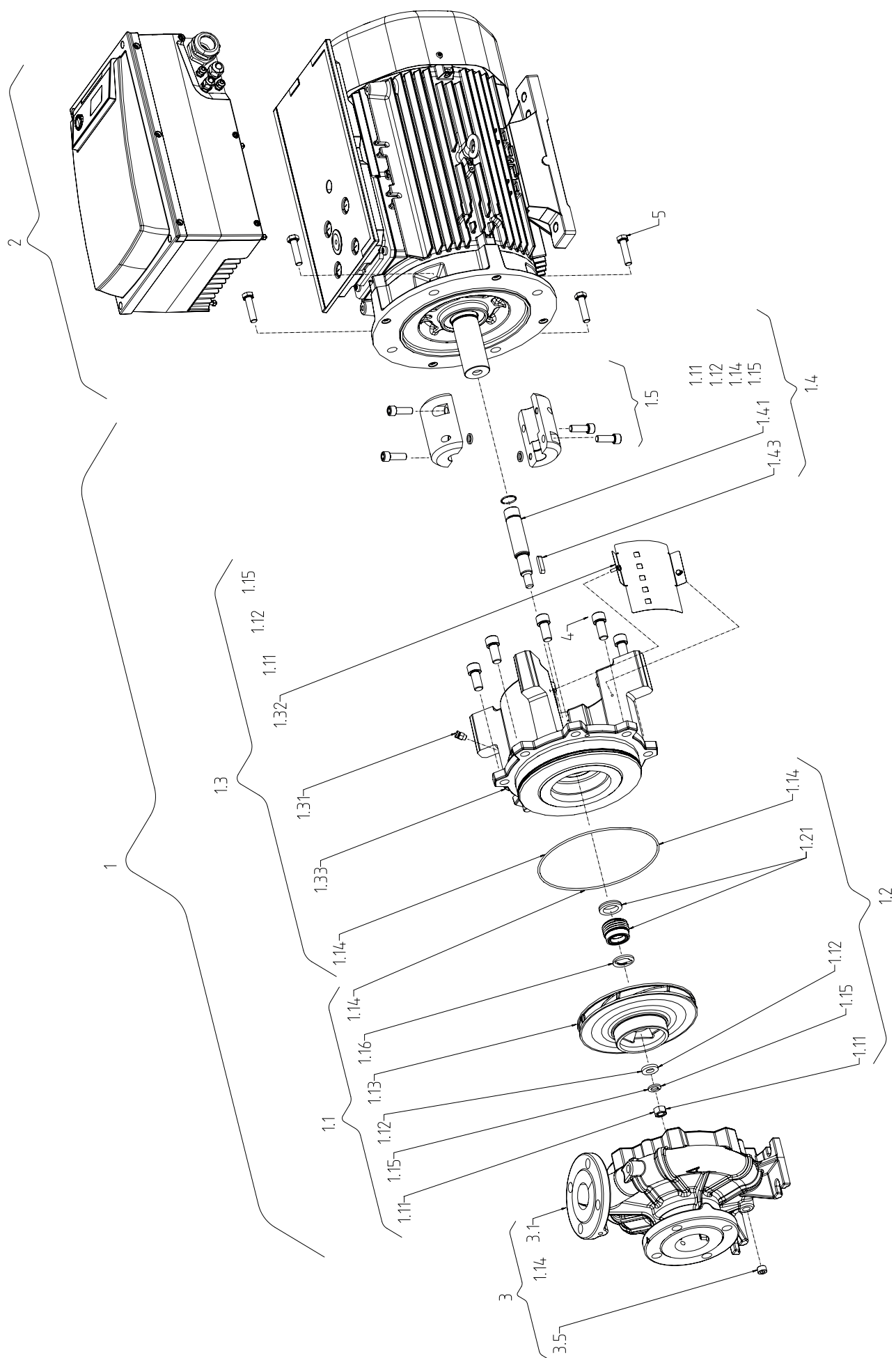


Fig. III: DL-E

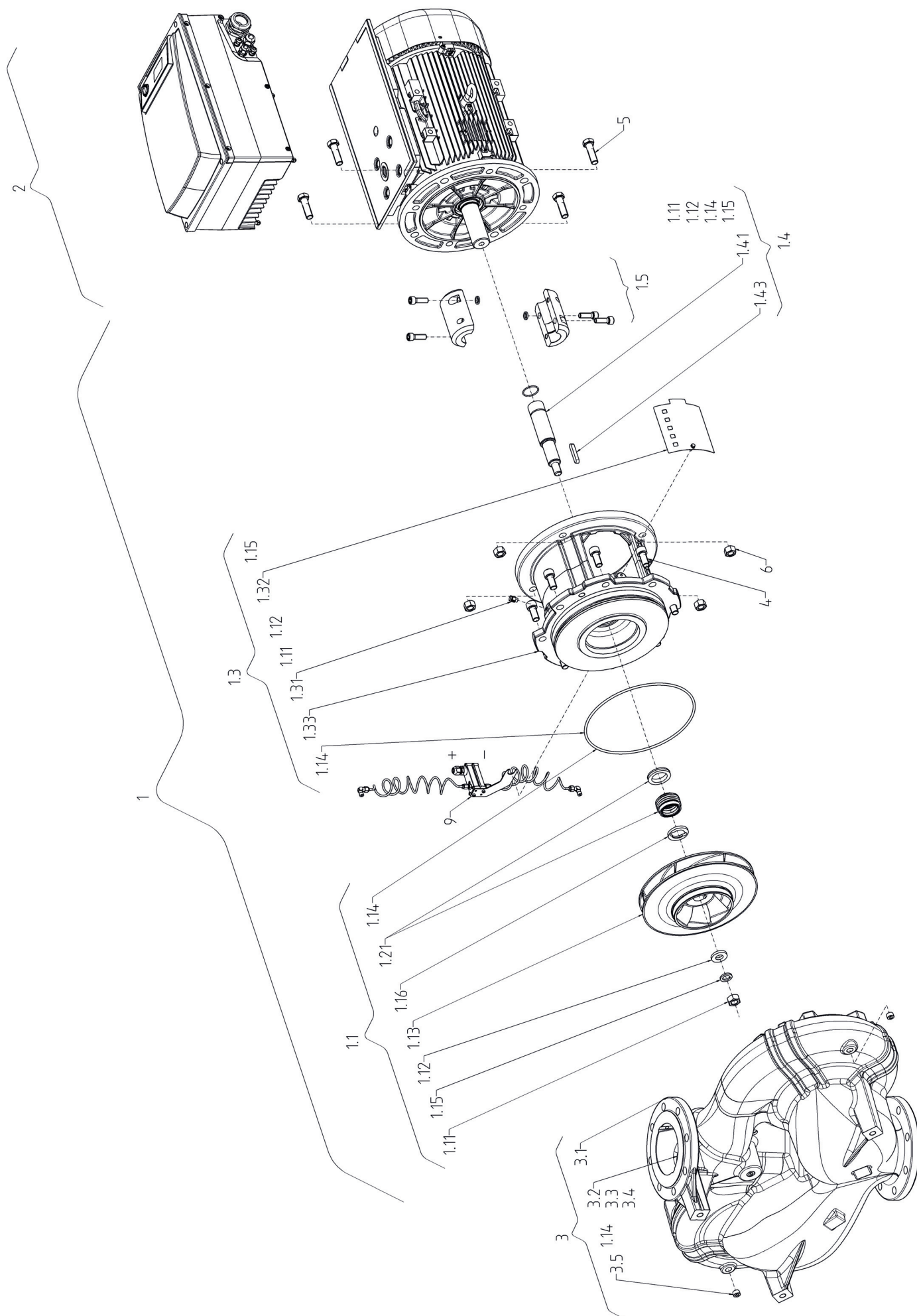


Fig. IV a: $\leq$ DN 80

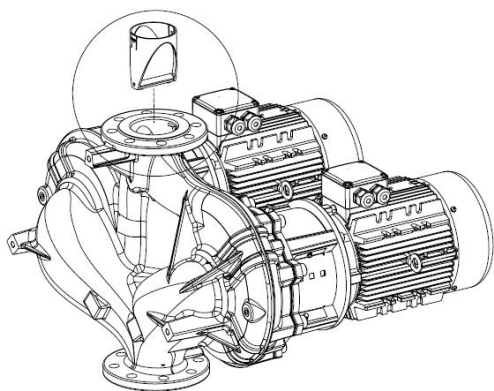


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

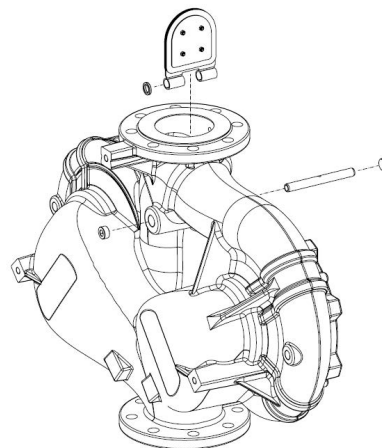
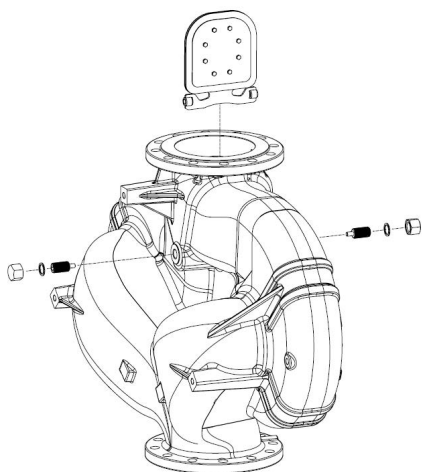


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Satura rādītājs

1	Vispārīga informācija.....	8	10	Ekspluatācijas uzsākšana	42
1.1	Par šo instrukciju	8	10.1	Personāla kvalifikācija	44
1.2	Autortiesības	8	10.2	Uzpilde un atgaisošana	44
1.3	Tiesības veikt izmaiņas	8	10.3	Divgalvu sūkņu instalācija / caurules sazarojuma instalācija	45
2	Drošība.....	8	10.4	Sūkņa jaudas iestatījums	45
2.1	Drošības norāžu apzīmējumi	8	10.5	Sūkņa ieslēgšana.....	46
2.2	Personāla kvalifikācija	9	10.6	Darbība pēc ieslēgšanas.....	46
2.3	Ar elektrību saistītie darbi.....	10	10.7	Darbība	47
2.4	Transportēšana	10	10.8	Regulēšanas principa iestatījums	48
2.5	Montāžas/demontāžas darbi	11	11	Sūkņa darbināšana	49
2.6	Darbības laikā	11	11.1	Vadības elementi	49
2.7	Apkopes darbības	13	11.2	Displeja izkārtojums	50
2.8	Operatora pienākumi.....	13	11.3	Standarta simbolu skaidrojums	50
3	Transportēšana un uzglabāšana.....	14	11.4	Grafikos/instrukcijās izmantotie simboli.....	50
3.1	Nosūtīšana	14	11.5	Rādījumu režīmi	51
3.2	Transportēšanas pārbaude	14	11.6	Lietošanas pamācības	53
3.3	Uzglabāšana	14	11.7	Norādes par izvēlnes elementiem	56
3.4	Transportēšana montāžai / demontāžai.....	15	12	Ekspluatācijas pārtraukšana	62
4	Izmantošana/pielietojums	16	12.1	Sūkņa izslēgšana un ekspluatācijas pārtraukšana uz laiku	62
4.1	Izmantošanas joma	16	12.2	Ekspluatācijas pārtraukšana un novietošana glabāšanā	63
4.2	Nepareiza lietošana	17	13	Apkope/uzturēšana	63
5	Produkta tehniskie dati.....	17	13.1	Darbības uzraudzība	64
5.1	Modeļa koda atšifrējums.....	17	13.2	Apkopes darbi	65
5.2	Tehniskie parametri.....	17	13.3	Iztukšošana un tīrīšana	65
5.3	Piegādes komplektācija	19	13.4	Gala blīvējuma nomaiņa.....	65
5.4	Piederumi	19	13.5	Motora/piedziņas nomaiņa.....	67
6	Sūkņa apraksts.....	19	14	Rezerves daļas.....	71
6.1	Konstrukcija	19	15	Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana.....	72
6.2	Elektronikas modulis	20	15.1	Mehāniskie traucējumi.....	73
6.3	Regulēšanas principi.....	20	15.2	Kļūdu kodi, displeja rādījums.....	74
6.4	Divgalvu sūkņa darbība/savienojošā elementa lietojums	21	15.3	Kļūdu apstiprināšana.....	79
6.5	Citas funkcijas	25	16	Rūpnīcas iestatījumi.....	83
6.6	Versijas	26	17	Utilizācija	84
7	Montāža	26	17.1	Eļļas un smērvielas.....	84
7.1	Personāla kvalifikācija	26	17.2	Ūdens un glikola maisījums	84
7.2	Operatora pienākumi.....	26	17.3	Aizsargapģērbs.....	84
7.3	Drošība	26	17.4	Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu.....	84
7.4	Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms montāžas	28			
7.5	Sagatavošanās montāžai	31			
8	Pieslēgšana elektrotīklam	35			
8.1	Elektrotīkla drošinātājs	37			
8.2	Prasības un robežvērtības augstāko harmoniku strāvām	37			
8.3	Sagatavot pieslēgumu elektrotīklam	38			
8.4	Spailes.....	40			
8.5	Spaiļu izvietojums.....	40			
8.6	Spiedienu starpības sensora pieslēgums	42			
8.7	Elektrotīkla pieslēguma nodrošināšana	42			
9	Aizsargierīces.....	42			

1 Vispārīga informācija

1.1 Par šo instrukciju

Šī instrukcija ir neatņemama produkta sastāvdaļa. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums pareizai izmantošanai un lietošanai:

- Rūpīgi izlasiet instrukciju pirms jebkādu darbību veikšanas.
- Glabāiet instrukciju pieejamā vietā.
- Ievērojiet visus norādījumus par produktu.
- Ievērojiet apzīmējumus uz produkta.

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

1.2 Autortiesības

WILO SE © 2024

Šī dokumenta tālāknodošana kā arī pavairošana, atkārtota lietošana un satura publicēšana ir aizliegta izņemot gadījumu, kad ir saņemta nepārprotama atļauja. Neatļautu darbību gadījumā stājas spēkā atbildības prasības. Paturētas visas tiesības.

1.3 Tiesības veikt izmaiņas

Wilo saglabā tiesības mainīt minētos datus bez iepriekšēja paziņojuma, kā arī neuzņemas atbildību par tehniskām neprecizitātēm un/vai trūkstošu informāciju. Izmantotie attēli var atšķirties no oriģināla un ir paredzēti produkta parauga attēlojumam.

2 Drošība

Šajā nodaļā ir ietverti pamatnorādījumi par atsevišķiem produkta darbmūža posmiem. Šo norādījumu neievērošana var radīt šādus apdraudējumus:

- Personu apdraudējumu ar elektrisko strāvu, mehānisku un bakterioloģisku, kā arī elektromagnētiskā lauka apdraudējumu
- Vides apdraudējumu, noplūstot bīstamām vielām
- Materiālos zaudējumus
- Svarīgu produkta funkciju atteici
- Noteikto tehniskās apkopes un labošanas metožu atteici

Ja norādījumi netiek ievēroti, tiek zaudētas tiesības pieprasīt jebkādu bojājumu kompensāciju.

Papildus ievērojiet pamācības un drošības norādījumus citās nodaļās!

2.1 Drošības norāžu apzīmējumi

Šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā tiek izmantotas ar mantas bojājumiem un personu ievainojumiem saistītas drošības norādes. Šīs drošības norādes tiek attēlotas atšķirīgi:

- Drošības norādījumi par personu ievainojumiem sākas ar brīdinājumu, pirms tiem ir novietots atbilstošs **simbols**, un tie ir uz pelēka fona.



BĪSTAMI

Apdraudējuma veids un avots!

Apdraudējuma sekas un informācija, kā no tā izvairīties.

- Drošības norādījumi par materiāliem zaudējumiem sākas ar signāla vārdu un tiek attēloti **bez** simbola.

UZMANĪBU

Apdraudējuma veids un avots!

Sekas vai informācija.

Brīdinājumi

- **BĪSTAMI!**

Neievērojot norādījumus, iespējama nāve vai smagi savainojumi!

- **BRĪDINĀJUMS!**

Neievērošana var radīt (nopietnus) savainojumus!

- **UZMANĪBU!**

Neievērošana var radīt mantiskus bojājumus, iespējami neatgriezeniski bojājumi.

- **IEVĒRĪBAI!**

Noderīga norāde par produkta lietošanu

Apzīmējumi

Šajā instrukcijā tiek izmantoti tālāk norādītie apzīmējumi:



Apdraudējums, ko rada elektriskais spriegums



Vispārīgs brīdinājuma simbols



Brīdinājums par grieztiem ievainojumiem



Brīdinājums par karstām virsmām



Personiskais aizsargaprīkojums: valkājiet aizsargapavus



Personiskais aizsargaprīkojums: Valkājiet aizsargcimdus



Personiskais aizsargaprīkojums: Lietot aizsargbrilles



Noderīga norāde

2.2 Personāla kvalifikācija

Personālam:

- Jāpārzina vietējie spēkā esošie negadījumu novēršanas noteikumi.
- Jābūt izlasījušam un sapratušam uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.

Personālam nepieciešama tālāk norādītā kvalifikācija:

- Ar elektrību saistītie darbi: Elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Montāžas/demontāžas darbi: Speciālistam jābūt apmācītam apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.

- Darbināšana ir jāveic personām, kuras ir apmācītas par visas iekārtas darbības principu.
- Apkopes darbības: speciālistam jāprot apieties ar izmantotajiem darbības līdzekļiem un tos utilizēt.

„Kvalificēta elektriķa” definīcija

Kvalificēts elektriķis ir tāda persona ar piemērotu profesionālo izglītību, zināšanām un pieredzi, kura spēj atpazīt **un** novērst elektrības apdraudējumu.

Operatoram ir jānodrošina personāla atbildības joma, kompetence un kontrole. Ja personālam nav vajadzīgo zināšanu, personāls ir attiecīgi jāapmāca un jāinstruē. Ja nepieciešams, iekārtas operatora uzdevumā to var veikt produkta ražotājs.

2.3 Ar elektrību saistītie darbi

- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim.
- Pieslēdzot pie vietējā elektrotīkla, ievērojiet valstī spēkā esošās direktīvas, standartus un noteikumus, kā arī vietējā elektroapgādes uzņēmuma norādes.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Informējiet personālu par elektriskā pieslēguma modeli un produkta izslēgšanas iespējām.
- Ievērojiet šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā, kā arī tipa tehnisko datu plāksnītē norādītos tehniskos datus.
- Iezemēt izstrādājumu.
- Pieslēdzot produktu elektriskām komutācijas iekārtām, ievērojiet ražotāju noteikumus.
- Bojātus pieslēguma kabeļus nekavējoties lieciet nomainīt profesionālam elektriķim.

2.4 Transportēšana

- Valkājiet aizsardzības līdzekļus:
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
 - Aizsargapavus
 - Slēgtas aizsargbrilles
 - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
- Izmantojiet tikai apstiprinātos un atļautos piestiprināšanas līdzekļus.
- Izvēlieties piestiprināšanas līdzekļus, pamatojoties uz attiecīgās situācijas nosacījumiem (laikapstākļiem, stiprinājuma punktu, slodzi utt.).
- Vienmēr piestipriniet piestiprināšanas līdzekļus pie paredzētajiem stiprinājuma punktiem (piemēram, pacelšanas cilpas).
- Novietojiet pacelšanas līdzekļus tā, lai to izmantošanas laikā būtu nodrošināta stabilitāte.

- Izmantojot pacelšanas līdzekļus, nepieciešamības gadījumā (piem., ja ir ierobežota redzamība) jāpieaicina vēl viena persona, kas koordinētu darbības.
- Personas nedrīkst atrasties zem kustīgām kravām. Kravas **aizliegts** pārvietot virs darba vietām, kurās atrodas personas.

Transportēšanas laikā un pirms montāžas ievērojiet:

- Nesniedzieties iesūkšanas vai spiediena īscaurulē vai citā atverē.
- Nepieļaujiet svešķermeņu iekļūšanu. Šajā nolūkā atstājiet aizsargpārsegus vai iepakojumu līdz brīdim, kad tie jānoņem, lai veiktu uzstādīšanu.
- Pārbaudes nolūkos var noņemt iepakojumu vai pārsegu no iesūkšanas vai izplūdes atverēm. Lai aizsargātu sūkni un garantētu drošību, pēc pārbaudes uzstādiet tos atkārtoti!

2.5 Montāžas/demontāžas darbi

- Izmantojiet šādu aizsargaprīkojumu:
 - Drošības apavus
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
 - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
- Ievērojiet izmantošanas vietā spēkā esošos likumus un darba drošības un negadījumu novēršanas noteikumus.
- Obligāti jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā aprakstītā produkta/iekārtas izslēgšanas kārtība.
- Atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu.
- Visām rotējošajām daļām jābūt miera stāvoklī.
- Aizveriet pieplūdes un spiediena caurulē esošo noslēdzošo aizbīdni.
- Slēgtās telpās gādāji par pietiekamu ventilāciju.
- Rūpīgi iztīriet produktu. Dekontaminējiet produktus, kas lietoti veselībai bīstamu šķidrumu sūknēšanai!
- Pārliecinieties, ka jebkuru metināšanas darbu laikā vai darbā ar elektroiekārtām nepastāv sprādziena risks.

2.6 Darbības laikā

- Valkājiet aizsardzības līdzekļus:
 - Drošības apavus
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
 - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
- Šī produkta darba zona nav uzturēšanās zona. Darbības laikā darba zonā nedrīkst uzturēties personas.
- Lietotājam nekavējoties jāziņo atbildīgajai personai par katru traucējumu vai nestandarta darbību.
- Operatoram nekavējoties jāveic izslēgšana, ja rodas traucējumi, kas apdraud drošību:
 - Drošības un kontroles ierīču atteice
 - Korpusa daļu bojājums

- Elektrisko ierīču bojājums
- Pilnīgi atveriet visus sūkšanas un spiediena puses cauruļvadu noslēdzošos aizbīdņus.
- Nekavējoties savāciet noplūdušos sūknējamās šķidrumus un darbības līdzekļus un utilizējiet saskaņā ar vietējām direktīvām.
- Glabājiet instrumentus un citus priekšmetus tikai šim mērķim paredzētās vietās.

Termiskie apdraudējumi

Vairums sūkņa un piedziņas virsmu darbības laikā var kļūt karstas.

Skartās virsmas arī pēc agregāta izslēgšanas ir karstas.

Pieskarieties šīm virsmām tikai ļoti piesardzīgi. Ja jāpieskaras karstām virsmām, izmantojiet aizsargcimdus.

Pārliecinieties, vai izlejamais ūdens nav pārāk karsts, kad tas intensīvi saskaras ar ādu.

Izmantojot piemērotas ierīces, aizsargājiet pret pieskaršanos detaļas, kas var kļūt karstas.

To darot, nedrīkst ietekmēt dzesēšanai vajadzīgo ventilāciju.

Apdraudējums, ko rada apgērba gabalu vai priekšmetu aizķeršanās

Lai nepieļautu apdraudējumu, ko rada rotējošas produkta daļas, ievērojiet:

- Nevalkājiat vaļīgu vai nospurušu apģērbu vai rotaslietas.
- Nedemontējiet ierīces, kas novērš nejaušu kontaktu ar kustīgām detaļām (piem., sajūga aizsardzību).
- Sāciet produkta darbību tikai tad, ja ir uzstādītas šīs aizsargierīces.
- Ierīces, kas novērš nejaušu kontaktu ar kustīgām detaļām, drīkst demontēt tikai tad, kad iekārta ir apturēta.

Trokšņu radīts apdraudējums

Ievērojiet spēkā esošos veselības aizsardzības un drošības noteikumus. Ja produkts darbojas piemērotos darbības apstākļos, operatoram ir jāveic skaņas spiediena līmeņa mērījums.

Ja skaņas spiediens pārsniedz 80 dB(A), darba kārtības noteikumos jāiekļauj attiecīgs norādījums! Operatoram jāveic arī profilaktiski pasākumi:

- Jāinformē apkopes personāls
- Jānodrošina dzirdes aizsardzības līdzekļi

Ja skaņas spiediens pārsniedz 85 dB(A), operatoram jāveic šādi pasākumi:

- Jānosaka obligāta dzirdes aizsardzības līdzekļu lietošana
- Jāmarķē darba zona
- Jāveic pasākumi, kas saistīti ar trokšņa slāpēšanu (piemēram, izolācija, skaņas izolācijas sienas)

Noplūdes

Ievērojiet vietējos standartus un priekšrakstus. Lai aizsargātu personas un vidi no bīstamām (sprāgstošām, indīgām, karstām) vielām, nepieļaujiet sūkņa noplūdes.

Nepieļaujiet sūkņa darbošanos bez ūdens. Ja sūknis darbojas bez ūdens, var tikt bojāts vārpstas blīvējums un tādējādi rasties noplūdes.

2.7 Apkopes darbības

- Lietojiet tālāk norādīto aizsargaprīkojumu:
 - Slēgtas aizsargbrilles
 - Aizsargapavus
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
- Veiciet tikai tos apkopes darbus, kas ir aprakstīti šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
- Veicot apkopi un remontu, drīkst izmantot tikai ražotāja oriģinālās detaļas. Ja tiek izmantotas neoriģinālas rezerves daļas, ražotājs tiek atbrīvots no jebkādas atbildības.
- Nekavējoties savāciet noplūdušo šķidrumu un darbības līdzekļus un utilizējiet saskaņā ar vietējām direktīvām.
- Glabājiet instrumentus un citus priekšmetus tikai šim mērķim paredzētās vietās.
- Pēc darbu pabeigšanas atkal pieslēdziet visas drošības un kontroles ierīces un pārbaudiet, vai tās funkcionē pareizi.

2.8 Operatora pienākumi

- Nodrošiniet uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju personāla dzimtajā valodā.
- Nodrošiniet nepieciešamo personāla apmācību norādītajos darbos.
- Nosakiet personāla atbildības jomas un atbildību.
- Nodrošiniet nepieciešamos aizsardzības līdzekļus un pārliecinieties, ka personāls lieto aizsardzības līdzekļus.
- Instruējiet darbiniekus par iekārtas darbības principu.
- Novērsiet apdraudējumus, ko var izraisīt elektriskā strāva.
- Bīstamas detaļas (ļoti aukstas, ļoti karstas, rotējošas utt.) aprīkojiet ar pasūtītāja nodrošinātiem aizsargiem pret pieskaršanos.
- Bīstamu (piem., eksplozīvu, indīgu, karstu) šķidrumu noplūdes jānovērš tā, lai neradītu apdraudējumu personām un apkārtējai videi. Jāievēro valsts normatīvie akti.
- Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.
- Nodrošiniet darba drošības instrukciju ievērošanu.
- Nodrošiniet vietējos vai vispārīgajos noteikumos minēto [piemēram, IEC (Starptautiskās elektrotehniskās komisijas), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienības) utt.] un vietējo elektroapgādes uzņēmumu sniegto norādījumu ievērošanu.

Uz produkta izvietotie norādījumi ir obligāti jāievēro, un tiem vienmēr jābūt salasāmiem:

- Brīdinājuma norādes un norādes par apdraudējumu
- Tipa tehnisko datu plāksnīte
- Griešanās virziena bultiņa/plūsmas virziena simbols
- Pieslēgumu uzraksti

Bērniem un personām, kas ir jaunākas par 16 gadiem vai ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām, ir aizliegts darboties ar produktu! Speciālistam jāuzrauga personas, kas ir jaunākas par 18 gadiem!

3 Transportēšana un uzglabāšana

3.1 Nosūtīšana

Sūknis rūpnīcā tiek iepakots kartona kastē vai nostiprināts uz paletes, un piegādāts pret putekļiem un mitrumu aizsargātā veidā.

3.2 Transportēšanas pārbaude

Nekavējoties pārbaudiet, vai piegādātajam produktam nav bojājumu un ir visas detaļas. Esošie defekti jāatzīmē piegādes dokumentos! Par defektiem vēl saņemšanas dienā jāinformē transporta uzņēmums vai ražotājs. Vēlāk izvirzītas pretenzijas vairs netiek uzskatītas par pamatotām.

Lai sūknis transportēšanas laikā netiktu bojāts, noņemiet ārējo iepakojumu tikai izmantošanas vietā.

3.3 Uzglabāšana

UZMANĪBU

Bojājumu risks, neatbilstoši transportējot vai uzglabājot!

Produktu transportējot un uzglabājot, tā jāsaņem no mitruma, sala un mehāniskiem bojājumiem.

Ja pieejams pārsegs, nosedziet ar to cauruļvadu pieslēgumus, lai sūkņa korpusā nenonāktu netīrumi un svešķermeņi.

Lai novērstu rievu veidošanos uz gultņiem un salīpšanu, vienreiz nedēļā pagrieziet sūkņa vārpstu, izmantojot uzgriežņu atslēgu.

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



BRĪDINĀJUMS

Nepareizas transportēšanas rezultātā var rasties traumas!

Ja sūknis vēlāk tiek atkal transportēts, tas droši jāiepako. Šim nolūkam izmantojiet oriģinālo iepakojumu vai līdzvērtīgu iepakojumu.

3.4 Transportēšana montāžai / demontāžai



BRĪDINĀJUMS

Miesas bojājumu risks!

Nepareizas transportēšanas rezultātā pastāv iespēja gūt miesas bojājumus!

- Izkraujiet kastes, redeļkastes, paletes vai kartona kastes atkarībā no to lieluma un modeļa, izmantojot autokāru vai pacelšanas troses.
- Daļas, kas ir smagākas par 30 kg, vienmēr paceliet, izmantojot pacelšanas mehānismu atbilstoši vietējiem noteikumiem.
 - Celtspējai jābūt piemērotai attiecīgajam svaram!
- Sūkņa transportēšana jāveic ar atļautām kravas pārvietošanas pierīcēm (polispastu, celtni utt.). Kravas pārvietošanas pierīces jāpiestiprina pie sūkņa atlokiem un, ja nepieciešams, arī ap motora ārējo diametru.
 - Nepieciešams nodrošinājums pret nokrišanu!
- Iekārtu vai detaļu celšanai aiz cilpām atļauts izmantot tikai tādus āķus un bajonetes, kas atbilst vietējiem drošības noteikumiem.
- Motora transportēšanas cilpas, ja pieejamas, ir paredzētas tikai motora, nevis visa sūkņa transportēšanai.
- Pacelšanas ķēdes vai troses bez aizsardzības nedrīkst uzstādīt caur cilpām vai pār asām malām.
- Izmantojot polispastu vai līdzīgu pacelšanas mehānismu, pārliecinieties, ka krava tiek pacelta vertikāli.
- Izvairieties no paceltas kravas šūpošanās.
 - Izmantojot otru polispastu var izvairīties no šūpošanās. Abu polispastu vilces virzienam jābūt mazākam par 30° attiecībā pret vertikāli.
- Nekad nebloķējiet kravas āķus, cilpas vai bajonetes — tām ir jāatrodas vilces spēka virzienā!
- Paceļot kravu, pārliecinieties, ka kravas slodzes uz trosi tiek samazinātas leņķī.
 - Troses drošība un efektivitāte tiek vislabāk garantēta gadījumā, ja visi kravas celšanas elementi tiek noslogoti pēc iespējas vertikālā stāvoklī. Ja nepieciešams, izmantojiet pacēlājsviru, pie kuras kravas troses tiek piestiprināta vertikāli.
- Norobežojiet drošības zonu tā, lai tiek izslēgts jebkurš risks gadījumā, ja noslīd krava vai daļa no tās, vai salūzt vai nodilst pacelšanas mehānisms.
- Nekad neturiet kravu paceltā stāvoklī ilgāk, nekā tas nepieciešams. Pacelšanas laikā veiciet pārīrinājumu un bremzēšanu, lai personāls netiktu pakļauts nekādam riskam.

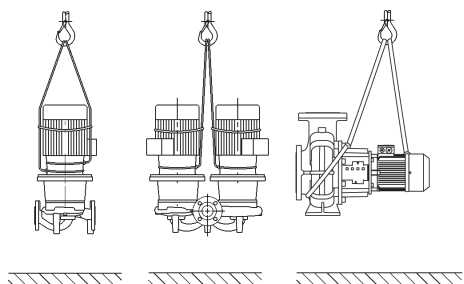


Fig. 1: Sūkņa transportēšana

Lai sūkni paceltu ar celtni, sūknis jānostiprina ar piemērotām siksnām vai kravas virvēm, kā parādīts attēlā. Siksnas vai kravas virves ap sūkni lieciet cilpās, kas savilksies sūkņa svāra ietekmē.

Motora transportēšanas cilpas, ja pieejamas, ir paredzētas tikai paceltas kravas virzīšanai!



BRĪDINĀJUMS

Bojātas transportēšanas cilpas var notrūkt un izraisīt smagas traumas.

- Pirms lietošanas vienmēr pārbaudiet, vai transportēšanas cilpām nav bojājumu un piestiprinājums ir drošs.

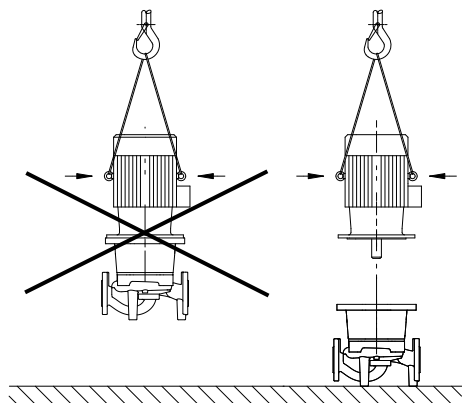


Fig. 2: Motora transportēšana

Motora transportēšanas cilpas, ja pieejamas, ir paredzētas tikai motora, nevis visa sūkņa transportēšanai!



BĪSTAMI

Krītošu daļu radīti 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 montāžas darbiem, nodrošināt sūkņa stabilu pozīciju vai drošu stāvokli.



BRĪDINĀJUMS

Nenodrošinātas sūkņa uzstādīšanas rezultātā pastāv iespēja gūt miesas bojājumus!

Kājas ar vītņu urbieniem paredzētas tikai piestiprināšanai. Nenofiksētā stāvoklī sūknis var būt nestabils.

- Nenovietot nenodrošinātu sūkni uz sūkņa kājām.

4 Izmantošana/pielietojums

4.1 Izmantošanas joma

IL-E (Inline atsevišķie), DL-E (Inline divkāršie) un BL-E (monobloka) sērijas sausā rotora sūkņi paredzēti izmantošanai ēku inženiersistēmās kā cirkulācijas sūkņi.

Tos drīkst izmantot:

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

Sūkņus atļauts izmantot tikai sadaļā „Tehniskie parametri” norādīto sūknējamo šķidrumu sūknēšanai.

Montāža ēkas iekšpusē:

Parastās montāžas vietas ir tehniskās telpas ēkās, kurās ir citas ēku tehnoloģiju instalācijas. Sūkni nav paredzēti montēt cita lietojuma telpās (dzīvojamās un darba telpās). Montāžas vietai jābūt sausai, ar labu ventilāciju un sala izturīgai.

Montāža ārpus ēkas (uzstādīšana ārpus telpām)

- Ievērojiet pieļaujamās apkārtējās vides apstākļus un aizsardzības pakāpi.
- Sūkni uzstādīt korpusā, kas aizsargā pret laika apstākļu ietekmi. Ievērojiet pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūru (skatīt tabulu „Tehniskie parametri”).
- Sargājiet sūkni no laikapstākļu ietekmes, piemēram, tiešiem saules stariem, lietus, sniega.
- Sūkni aizsargāt tā, lai kondensāta noteces rievās nesakrātos netīrumi.
- Izmantojot piemērotus pasākumus, novērsiet kondensāta ūdens rašanos.

Prasībām atbilstoša ierīces izmantošana ietver arī šajā instrukcijā minēto norādījumu ievērošanu. Jebkura cita veida izmantošana uzskatāma par neatbilstošu.

4.2 Nepareiza lietošana



BRĪDINĀJUMS

Sūkņa nepareizas lietošanas dēļ var rasties bīstamas situācijas un bojājumi!

Bīstamu vielu klātbūtne šķidrumā var izraisīt bojājumus sūknī. Abrazīvas vielas (piem., smiltis) paātrina sūkņa nolietojumu.

- Neizmantojiet cita veida sūknējamās šķidrumus, nekā norādījis lietotājs.
- Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus/šķidrumus.
- Neļaujiet darbus veikt nepiederošām personām.
- Nelietojiet sūkni ārpus norādītā lietošanas intervāla vērtībām.
- Nekad neveiciet patvaļīgu pārbūvi.
- Izmantojiet tikai autorizētos piederumus un oriģinālās rezerves daļas.

5 Produkta tehniskie dati

5.1 Modeļa koda atšifrējums

Piemērs:

IL-E 80/130-5,5/2-xx

DL-E 80/130-5,5/2-xx

BL-E 65/130-5,5/2-xx

IL	Atloka sūknis kā Inline atsevišķs sūknis
DL	Atloka sūknis kā Inline divgalvu sūknis
BL	Atloka sūknis kā Blokveida sūknis
-E	Ar elektronikas moduli elektroniskai apgriezienu skaita regulēšanai
80	Atloka savienojuma nominālais diametrs DN mm (BL-E: spiediena pusē)
130	Darba rata nominālais diametrs mm ¹⁾
5,5	Motora nominālā jauda P2, kW
2	Motora polu skaits
xx	Variants: piem., R1 — bez spiedienu starpības sensora

¹⁾ Neatbilst reālajam darba rata diametram. Rezerves daļu pasūtīšanai izmantojiet rezerves daļu katalogu.

Tab. 1: Modeļa koda atšifrējums

5.2 Tehniskie parametri

Īpašība	Vērtība	Piezīme
Apgriezienu skaita diapazons	750 ... 2900 apgr./min 380 ... 1450 apgr./min	Atkarībā no sūkņa veida
Nominālie diametri DN	IL-E/DL-E: 40 ... 200 mm BL-E: 32 ... 150 mm (Spiediena puse)	
Cauruļu un spiediena mērīšanas pieslēgumi	Atloks PN 16 atbilstoši DIN EN 1092-2	
Pieļaujamā min./maks. šķidruma temperatūra	-20 °C ... +140 °C	Atkarībā no šķidruma
Apkārtējā gaisa temperatūra darbības laikā min./maks.	0 °C ... +40 °C	Zemāka vai augstāka apkārtējās vides temperatūra pēc pieprasījuma
Temperatūra uzglabāšanas laikā min./maks.	-20 °C ... +60 °C	
Maks. pieļaujamais darba spiediens	16 bar (līdz +120 °C) 13 bar (līdz +140 °C)	
Aizsardzības klase	F	

Īpašība	Vērtība	Piezīme
Aizsardzības pakāpe	IP 55	
Elektromagnētiskā savietojamība ¹⁾		
Traucējumu emisija atbilstoši:	EN 61800-3:2018-09	Dzīvojamā vidē (C1)
Traucējumnoturība atbilstoši:	EN 61800-3:2018-09	Industriālā vidē (C2)
Trokšņa spiediena līmenis ²⁾	$L_{pA, 1m} < 83 \text{ dB (A) ref. } 20 \mu\text{Pa}$	Atkarībā no sūkņa veida
Atļautie šķidrumi ³⁾	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.	Standarta modelis Standarta modelis Standarta modelis tikai speciāla modeļa gadījumā
Atļautie šķidrumi ³⁾	Siltumnesēja eļļa Citi šķidrumi (pēc pieprasījuma)	Speciālais modelis vai papildu aprīkojums (par papildu samaksu)
Pieslēgums elektrotīklam	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Atbalstīto elektrisko tīklu veidi: TN, TT, IT ⁴⁾
Iekšējā strāvas ķēde	PELV, galvaniski atdalīts	
Apgriezienu skaita regulēšana	Iebūvēts frekvences pārveidotājs	
Relatīvais gaisa mitrums	Pie $T_{\text{apkārtējā vide}} = 30 \text{ °C}$: 90 %, nekondensējošs Pie $T_{\text{apkārtējā vide}} = 40 \text{ °C}$: 60 %, nekondensējošs	

¹⁾ Šis produkts ir profesionāla ierīce atbilstoši standartam EN 61000-3-2.

²⁾ Trokšņu līmeņa vidējā vērtība telpā uz kvadrāta formas mērīšanas virsmu 1 m attālumā no sūkņa virsmas atbilstoši standartam DIN EN ISO 3744.

³⁾ Papildu informācija par pieļaujamajiem šķidrumiem ir norādīta nodaļā "Šķidrumi".

⁴⁾ Motoriem ar 11 ... 22 kW jaudu pēc izvēles ir pieejami IT tīklu elektronikas moduļi. Norādītās vērtības atbilstoši standartam EN 61800-3 var garantēt tikai standarta modelim, kas paredzēts TN/TT tīkliem. Ja tas netiek ievērots, var rasties elektromagnētiskās savietojamības traucējumi.

Tab. 2: Tehniskie parametri

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

Ņemt vērā, ūdens un glikola maisījums vai sūkņēšanas šķidrums, kuru viskozitāte atšķiras no tīra ūdens viskozitātes, paaugstina sūkņa elektrības patēriņu. Izmantot tikai maisījumus ar pretkorozijas aizsardzību. **Ievērojiet atbilstošo ražotāja informāciju!**

- Sūkņējamam šķidrumam jābūt bez nosēdumiem.
- Izmantojot citus šķidrumus, nepieciešama Wilo atļauja.
- Maisījumi ar glikola piedevu > 10 % ietekmē caurplūdes aprēķinu.
- Izmantojot ūdens un glikola maisījumus, kopumā tiek ieteikts izmantot S1 variantu ar atbilstošu gala blīvējumu.

- Var pieņemt, ka iekārtām, kas izgatavotas atbilstoši jaunākajiem tehnikas sasniegumiem, normālos iekārtas apstākļos ir saderība starp standarta blīvējumu/standarta gala blīvējumu un sūkņējamo šķidrumu.

Īpašos apstākļos ir nepieciešami īpaši blīvējumi, piemēram:

- cietām vielām, eļļām vai EPDM bojājošām vielām sūkņejamā šķidrumā,
- gaisam iekārtā u. c.



IEVĒRĪBAI

Caurplūdes vērtību, kuru rāda 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.

5.3 Piegādes komplektācija

- Sūknis
- Uztādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

5.4 Piederumi

Piederumi jāpasūta atsevišķi:

IL-E/DL-E:

- 3 konsoles ar nostiprināšanas materiālu pamatnes izveidei

BL-E:

- Dokumentācija pamatu vai pamatnes plātnes izbūvei
- Divgalvu sūkņa korpusam paredzētie slēptie atloki
- 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
- Wilo-Smart IF modulis
- Spiedietu starpības sensoru komplekts

Detalizētu sarakstu skatiet katalogā vai rezerves daļu dokumentācijā.



IEVĒRĪBAI

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

6 Sūkņa apraksts

6.1 Konstrukcija

Aprakstītie sūkņi ir kompaktas konstrukcijas zemspiediena centrālās sūkņi ar pievienotu motoru. Gala blīvījumam nav nepieciešama apkope. Sūkņus var uzstādīt tieši pietiekami nofiksētā cauruļvadā vai novietot uz pamatnes.

Modelis IL-E/DL-E

Sūkņa korpus ir veidots kā Inline konstrukcija, t.i., sūkšanas un spiediena puses atloki atrodas vidū. Visiem sūkņu korpusiem ir lietas kājas. Ja motora nominālā jauda ir $\geq 5,5$ kW vai lielāka, montāžu ieteicams veikt uz pamatnes.

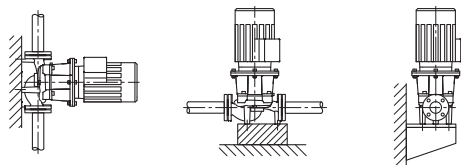


Fig. 3: Skats IL-E



IEVĒRĪBAI

Visiem sērijas DL-E sūkņu veidiem/korpusa lielumiem ir pieejami slēptie atloki (piederumi). Tas ļauj nodrošināt divgalvu sūkņa korpusā ievietojamā komplekta nomaiņu. Turklāt piedziņa joprojām var turpināt darbību.

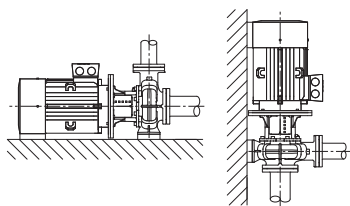
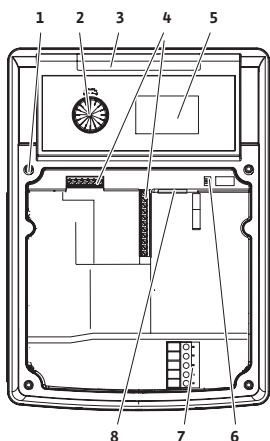


Fig. 4: Atmos GIGA-B skats

6.2 Elektronikas modulis

1,5 ... 7,5 kW:



11 ... 22 kW:

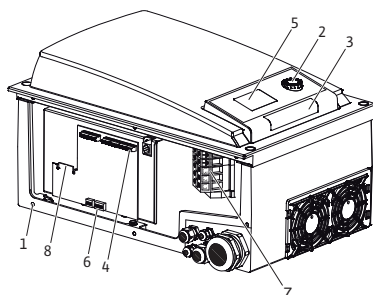


Fig. 5: Elektronikas modulis, pārskats

6.3 Regulēšanas principi

Modelis BL-E

Spirālveida korpusa sūkņi, kura atloka izmēri atbilst DIN EN 733.

Visiem sūkņu korpusiem ir lietas kājas. Motora jauda no $\geq 5,5$ kW: Motori ar pievienotām vai pieskrūvētām kājām.

Ja motora nominālā jauda ir $\geq 5,5$ kW vai lielāka, montāžu ieteicams veikt uz pamatnes.

Atkarībā no spiedienu starpības un iestatītā regulēšanas principa elektronikas modulis regulē sūkņa apgriezību skaitu atbilstoši regulēšanas diapazonā iestatītajai uzdotajai vērtībai.

Nepārtraukta hidrauliskās jaudas pielāgošana atbilst iekārtas mainīgajām jaudas pieprasījumiem. Mainīgs pieprasījums īpaši rodas, izmantojot termostatiskos vārstus vai maisītājus.

Elektroniskās vadības būtiskākās priekšrocības ir:

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

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



IEVĒRĪBAI

Plašāku informāciju par regulēšanas principa iestatīšanu un atbilstošajiem parametriem skatīt nodaļā „Darbināšana” un nodaļā „Regulēšanas principa iestatījumi”.

Izvēles regulēšanas principi:

Konstanta spiedienu starpība ($\Delta p-c$)

Vadība uztur nepārtrauktu sūkņēšanas augstumu atbilstoši iestatītajai spiedienu starpības uzdotajai vērtībai H_c . Vadība notiek neatkarīgi no sūkņēšanas plūsmas, līdz sasniedz maksimālo raksturlielni.

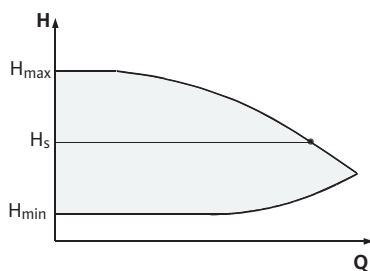
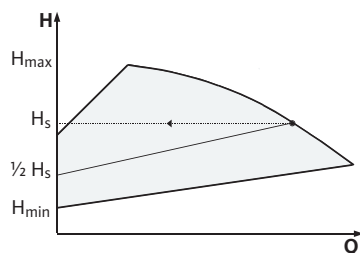
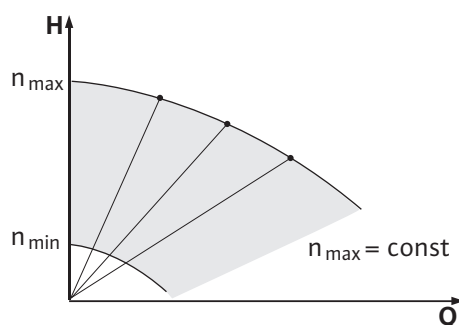
Fig. 6: Regulēšanas princips, Δp -cFig. 7: Regulēšanas princips, Δp -v

Fig. 8: Ārēji regulēts režīms

Q = sūkņēšanas plūsma

H = spiedienu starpība (min./maks.)

H_s = spiedienu starpības uzdotā vērtība

Mainīga spiedienu starpība (Δp -v)

Elektronika sūkņa uzturamo spiedienu starpības uzdoto vērtību pārveido lineāri starp sūkņēšanas augstumu H_s un $\frac{1}{2} H_s$. Spiedienu starpības uzdotā vērtība H_s samazinās vai palielinās vienlaikus ar sūkņēšanas plūsmu.

Q = sūkņēšanas plūsma

H = spiedienu starpība (min./maks.)

H_s = spiedienu starpības uzdotā vērtība



IEVĒRĪBAI

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



IEVĒRĪBAI

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

Konstants apgriezienu skaits (ārēji regulēts režīms)

Var iestatīt nemainīgu sūkņa apgriezienu skaitu starp n_{min} un n_{maks} . Darbības režīms „Ārēji regulēts režīms” deaktivizē visus pārējos regulēšanas principus.

PID vadība

Ja jāizmanto citi sensori vai sensoru attālums līdz sūknim ir ļoti liels, standarta regulēšanas principus nevar izmantot. Šādos gadījumos 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. Izvēlēta sensora izejas signāls var pieņemt jebkuru starpvērtību. Katreiz sasniegtā faktiskā vērtība (sensora signāls) izvēlnes statusa lapā tiek norādīta procentos (100 % = maksimālais sensora darbības diapazons).



IEVĒRĪBAI

Norādītā procentuālā vērtība tikai netieši atbilst sūkņa(u) aktuālajam sūkņēšanas augstumam.

Maksimālo sūkņēšanas augstumu var sasniegt jau ar sensora signālu < 100 %.

6.4 Divgalvu sūkņa darbība/ savienojošā elementa lietojums



IEVĒRĪBAI

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

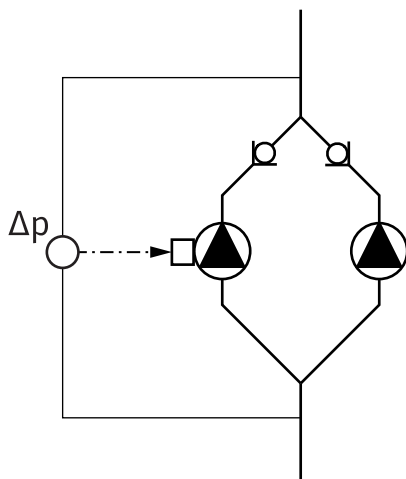


Fig. 9: Piemērs – spiedienu starpības sensora pieslēgums sazarotā caurulē

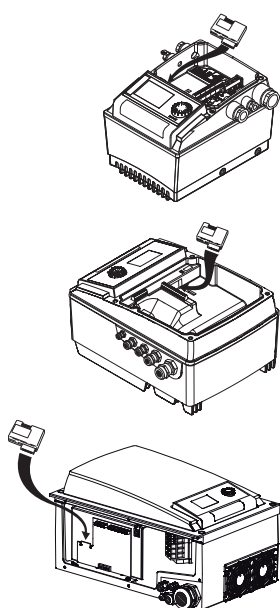


Fig. 10: Ievietot IF moduli

6.4.1 Darbības režīmi

6.4.2 Darbība divgalvu sūkņa režīmā

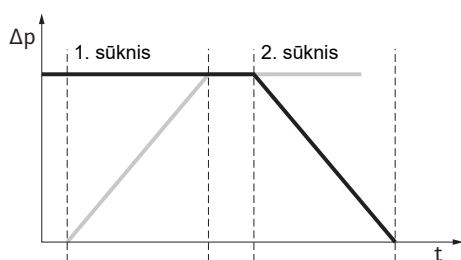


Fig. 11: Sūkņu maiņa, shematiska

Abus sūkņus regulē galvenais sūknis.

Ja vienā sūknī radušies traucējumi, otrs sūknis darbojas atbilstoši galvenā sūkņa vadības programmai. Pilnīgas galvenā sūkņa atteices gadījumā partnersūknis darbojas ar avārijas režīma apgriezienu skaitu. Avārijas režīmam apgriezienu skaitu var iestatīt izvēlnē <5.6.2.0> (skatiet nodaļu „Darbība komunikācijas pārtraukuma gadījumā”).

Galvenā sūkņa displejā tiek attēlots divgalvu sūkņa statusa rādījums. Partnersūkņa displejā tiek attēlots statusa rādījums “SL”.

Piemērā galvenais sūknis ir kreisās puses sūknis plūsmas virzienā. Pie šī sūkņa jāpieslēdz spiedienu starpības sensors!

Spiedienu starpības sensora mērīšanas punktiem jāatrodas divu sūkņu iekārtas sūkšanas un spiediena puses kopējā caurulē.

Saskarnes modulis (IF modulis)

Komunikācijai starp sūkņiem un ēku vadības tehniku nepieciešams IF modulis (piederums), ko uzsprauž spaiļu nodalījumā.

Komunikāciju starp galveno sūkni un partnersūkni nodrošina iekšēja saskarne (spaiļe: MP).

Sūkņiem ar caurules sazarojumiem, kuriem elektronikas moduļi cits ar citu ir savienoti ar iekšēju saskarni, IF modulis ir nepieciešams tikai galvenajiem sūkņiem.

Komunikācija	Galvenais sūknis	Partnersūknis
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

Tab. 3: IF moduļi



IEVĒRĪBAI

Informāciju par rīcību un papildu skaidrojumus par ekspluatācijas uzsākšanu, kā arī IF moduļa konfigurāciju pie sūkņa skatiet izmantotā IF moduļa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

Galvenais/rezerves darbības režīms

Vienmēr darbojas tikai viens sūknis. Katrs no abiem sūkņiem nodrošina konstrukcijas jaudu. Otrs sūknis ir gatavs darbībai traucējumu gadījumā vai darbojas pēc sūkņu nomaiņas.

Sūkņu maiņa

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

Sūkņu maiņu var aktivizēt:

- Iekšēji, ar laika vadību (izvēlnē <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- Ārēji (izvēlnē <5.1.3.2>) ar kontakta „AUX” pozitīvo pusi
- Manuāli (izvēlnē <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.

Shematisks sūkņu maiņas apraksts:

- 1. sūknis griežas (melnā līnija)

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



IEVĒRĪBAI

Ārēji regulētā režīmā jārežģinās ar nelielu caurplūdes palielināšanos. Sūkņu maiņa ir atkarīga no palēninājuma un ieskrējiena laika, un parasti tas ir 2 sek. Regulēšanas režīmā var rasties nelielas sūknēšanas augstuma svārstības. Taču 1. sūkņis pielāgojas izmainītajiem apstākļiem. Sūkņu maiņa ir atkarīga no sūkņu palēninājuma un ieskrējiena laika un parasti tas ir 4 sek.

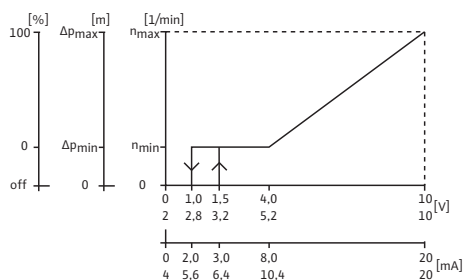


Fig. 12: Ieeju un izeju darbības princips

Ieeju un izeju darbības princips

Ieejas faktiskā vērtība In1, ieejas uzdotā vērtība In2.

- Pie galvenā sūkņa: letekmē visu agregātu.

„Extern off” (ārējā izslēgšana)

- Pie galvenā sūkņa (izvēlnē <5.1.7.0>): atkarībā no izvēlnē <5.1.7.0> veiktajiem iestatījumiem darbojas tikai galvenajam sūknim vai galvenajam sūknim un partnersūknim.
- Iestatīts partnersūknis: darbojas tikai partnersūknim.

Traucējumu / darbības ziņojumi

Atsevišķs- (ESM) vai kopējs traucējumu ziņojums (SBM):

Centrālās 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.

Atsevišķa traucējuma ziņojuma gadījumā kontakts jāizvieto pie katra sūkņa.

Galvenajam sūknim (vai izmantojot IR spraudni) šo ziņojumu izvēlnē <5.1.5.0> var ieprogramēt kā atsevišķu traucējumu ziņojumu (ESM) vai kopēju traucējumu ziņojumu (SSM).

EBM/SBM funkcijas „Gatavība”, „Darbība”, „Tīkls ieslēgts” var iestatīt izvēlnē <5.7.6.0> galvenajā sūknī.



IEVĒRĪBAI

„Gatavība” nozīmē: Sūkņis varētu darboties, kļūdu nav.

„Darbība” nozīmē: Motors griežas.

„Tīkls ieslēgts” nozīmē: Tīkla spriegums pieslēgts.



IEVĒRĪBAI

Ja EBM/SBM ir izvēlēta funkcija „Darbība”, katra sūkņa veiktā izkustināšana uz dažām sekundēm rada ziņojumu.

Vadības iespējas pie partnersūkņa

Partnersūknim nevar veikt citus iestatījumus, izņemot „Ārējā izslēgšana” un „Sūkņa bloķēšana/atbloķēšana”.



IEVĒRĪBAI

Ja viens no divgalvu sūkņa motoriem ir bez sprieguma, integrētā divgalvu sūkņa vadība nefunkcionē.

6.4.3 Darbība komunikācijas pārtraukuma gadījumā

Komunikācijas pārtraukuma gadījumā starp diviem sūkņiem 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.

Partnersūknis darbojas avārijas režīmā (ārēji regulēts režīms) atbilstoši galvenajā sūkņī iepriekš iestatītajam avārijas režīma apgriezienu skaitam (skat. izvēlnes punktus <5.6.2.0>).

Rūpnīcā iestatītais avārijas režīma apgriezienu skaits ir aptuveni 60% no sūkņa maksimālā apgriezienu skaita.

- 2 polu sūkņiem: $n = 1850 \text{ apgr./min}$
- 4 polu sūkņiem: $n = 925 \text{ apgr./min}$

Pēc kļūdas rādījuma apstiprināšanas visu komunikācijas pārtraukuma laiku abu sūkņu displejā redzams statusa rādījums. Tādējādi vienlaicīgi tiek atjaunots ESM / SSM kontakts.

Partnersūkņa displejā mirgo simbols (↻) — sūknis darbojas avārijas režīmā.

(Bijušais) galvenais sūknis turpina darboties atbilstoši iestatītajai vadības programmai.

(Bijušais) partnersūknis darbojas atbilstoši avārijas režīma programmai. Avārijas režīmā var pārtraukt tikai, aktivizējot rūpnīcas iestatījumus, novēršot komunikācijas pārtraukumu vai nospiežot „tīkls izslēgts/tīkls ieslēgts“.



IEVĒRĪBAI

Spiedienu starpības sensors ir pārslēgts uz galveno sūkni!

Komunikācijas pārtraukuma laikā (bijušais) partnersūknis nevar darboties regulēšanas režīmā. Ja partnersūknis darbojas avārijas režīmā, elektronikas modulī nevar veikt nekādas izmaiņas.

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

Galvenā sūkņa darbība

Partnersūkņa avārijas režīma izslēgšana:

- Rūpnīcas iestatījumu aktivizēšana

Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (bijušajam) partnersūknim avārijas režīms tiek pārtraukts, aktivizējot rūpnīcas iestatījumu, (bijušais) partnersūknis sāk strādāt ar atsevišķā sūkņa rūpnīcas iestatījumiem. Pēc tam tas darbojas Δp-c darbības režīmā, veicot apmēram pusi no maksimālā sūknēšanas augstuma.



IEVĒRĪBAI

Ja nav sensora signāla, (bijušais) partnersūknis darbojas ar maksimālo apgriezienu skaitu.

Lai to novērstu, var pievilkt (bijušā) galvenā sūkņa spiedienu starpības sensora signālu. Partnersūkņa sensora signālam normālā divgalvu sūkņa darbības režīmā nav nekādas ietekmes.

- Tīkls izslēgts/tīkls ieslēgts

Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (bijušajam) partnersūknim avārijas režīms tiek pārtraukts ar „Tīkls izslēgts/tīkls ieslēgts”, (bijušais) partnersūknis sāk strādāt ar pēdējiem ieprogrammētajiem parametriem, kurus tas saņēmis no galvenā sūkņa avārijas režīma darbībai (piemēram, ārēji regulēts režīms ar noteiktu apgriezienu skaitu vai „off” (izsl.)).

Galvenā sūkņa darbība

Galvenā sūkņa avārijas režīma izslēgšana:

- Rūpnīcas iestatījumu aktivizēšana

Ja komunikācijas pārtraukuma laikā tiek aktivizēts (bijušā) galvenā sūkņa rūpnīcas iestatījums, tas sāk strādāt ar atsevišķa sūkņa rūpnīcas iestatījumiem. Pēc tam tas darbojas Δp-c darbības režīmā, veicot apmēram pusi no maksimālā sūknēšanas augstuma.

- Tīkls izslēgts/tīkls ieslēgts

Ja komunikācijas pārtraukuma laikā (bijušajam) galvenajam sūknim darbības režīms tiek pārtraukts ar „Tīkls izslēgts/tīkls ieslēgts”, (bijušais) galvenais sūknis sāk darboties ar pēdējiem zināmajiem ieprogrammētajiem parametriem no divgalvu sūkņa konfigurācijas.

6.4.4 Sūkņa bloķēšana vai atbloķēšana

Šī funkcija ir pieejama tikai divgalvu sūkņa režīmā. 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. Ja tiek bloķēts sūknis (galvenais sūknis vai partnersūknis), tad sūknis 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. Tomēr sūknis veic izkustināšanu, 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 vēlmais darbības punkts tiks sasniegts tikai ar vienu sūkņa galvu.

6.5 Citas funkcijas

6.5.1 Sūkņa izkustināšana



IEVĒRĪBAI

Ja sūknis ilgāku laiku ir bijis miera stāvoklī, darba rats var iesprūst sūkņa korpusā.

Sūkņa izkustināšana šo risku samazina. Ar to iespējams nodrošināt sūkņa darbību pēc ilgāka miera stāvokļa. Ja funkcija „Sūkņa izkustināšana” ir deaktivizēta, tad vairs nevar garantēt drošu sūkņa iedarbināšanu.

Sūkņa izkustināšanu veic tad, kad ir pagājis konfigurējamais laiks pēc sūkņa vai vienas sūkņa galvas miera stāvokļa. 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.

Miera stāvokļa iemesls nav svarīgs. Sūkņa izkustināšana regulāri atkārtojas tik ilgi, kamēr sūknis tiek ieslēgts ar vadību.

Tas darbojas divgalvu sūkņa darbības režīmā (darbības režīms „Galvenais/rezerves darbības režīms”) arī rezerves sūknim. Ja <5.8.1.2> izvēlnē iestatītais laika intervāls beidzas pirms sūkņu maiņas, rezerves sūknis tiek izkustināts.

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

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



IEVĒRĪBAI

Ja EBM/SBM ir izvēlēta funkcija „Darbība”, katra sūkņa izkustināšana uz dažām sekundēm rada ziņojumu. Ziņojums ir redzams dažas sekundes.



IEVĒRĪBAI

Tāpat arī radušās kļūdas laikā notiek sūkņa izkustināšanas ieslēgšanas mēģinājums.

Izmantojot izvēlni <4.2.4.0>, displejā tiek parādīts atlikušais laiks līdz nākamajai sūkņa izkustināšanai. Šī izvēlne redzama tikai tad, kad motors apstājas. Izvēlnē <4.2.6.0> var nolasīt sūkņa izkustināšanu skaitu. Visas kļūdas, izņemot bīdījumus, kuras sūknis

izkustināšanas reizē tiek atpazītas, izslēdz motoru. Displejā tiek uzrādīts attiecīgās kļūdas kods.

6.5.2 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.

6.5.3 Komutācijas frekvence

Komutācijas frekvenci iespējams mainīt, izmantojot izvēlni <4.1.2.0>, CAN kopni vai IR spraudni.



IEVĒRĪBAI

Ja ir paaugstināta apkārtējā gaisa temperatūra, tad elektronikas moduļa termisko noslodzi var samazināt, pazeminot komutācijas frekvenci. Pārslēgšanu/izmaiņas drīkst veikt tikai sūknim esot miera stāvoklī (motoram negriežoties).

Zema ieslēgšanas frekvence rada paaugstinātu trokšņu veidošanos.

6.6 Versijas

Ja sūkņa displejā nav pieejama izvēlne <5.7.2.0> "Spiediena vērtības korektūra", tas ir sūkņa variants.

Tad nav pieejamas arī šīs funkcijas:

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

7 Montāža

7.1 Personāla kvalifikācija

- Montāžas/demontāžas darbi: Speciālistam jābūt apmācītam apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.

7.2 Operatora pienākumi

- Ievērojiet valsts un reģionāla mēroga norādījumus!
- Ievērojiet vietējos piemērojamos profesionālo organizāciju negadījumu novēršanas un drošības noteikumus.
- Nodrošiniet aizsargaprīkojumu un pārliecinieties, ka personāls aizsargaprīkojumu lieto.
- Ievērojiet visus nosacījumus, kas ir saistīti ar darbu ar smagām kravām.

7.3 Drošība



BĪSTAMI

Trūkstošu aizsardzības ierīču izraisīti 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., elektronikas moduļa vāks vai savienojuma elementa pārsegi!



BĪSTAMI

Neuzstādīts elektronikas modulis rada draudus dzīvībai!

Motora kontaktiem var būt pievadīts dzīvībai bīstams spriegums! Sūkņa normālas darbības režīms ir pieļaujams tikai ar uzstādītu elektronikas moduli.

- Nekādā gadījumā nepieslēgt un nederbināt sūkni bez elektronikas moduļa!



BĪSTAMI

Krītošu daļu radīti 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 montāžas darbiem, nodrošināt sūkņa stabilu pozīciju vai drošu stāvokli.



BRĪDINĀJUMS

Karsta virsma!

Viss sūknis var kļūt ļoti karsts. Iespējami apdegumu draudi!

- Pirms jebkāda veida darbu sākšanas ļaujiet sūknim atdzist!



BRĪDINĀJUMS

Applaucēšanās risks!

Augstu šķidrums temperatūru un sistēmas spiedienu gadījumā sūknim vispirms jāļauj atdzist un iekārta jāatbrīvo no spiediena.

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:

$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ sūknis}} \times \text{faktiskais apgriezienu skaits} / \text{maks. apgriezienu skaits}$

7.4 Pieļaujamie montāžas stāvokļi un detaļu kārtības izmaiņa pirms montāžas

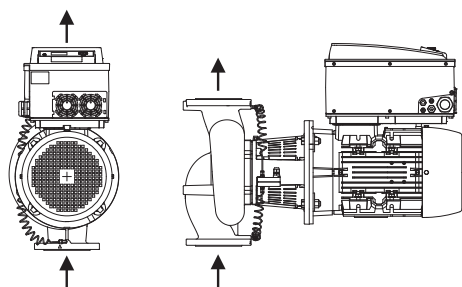


Fig. 13: Detaļu kārtība piegādes stāvoklī

7.4.1 Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu

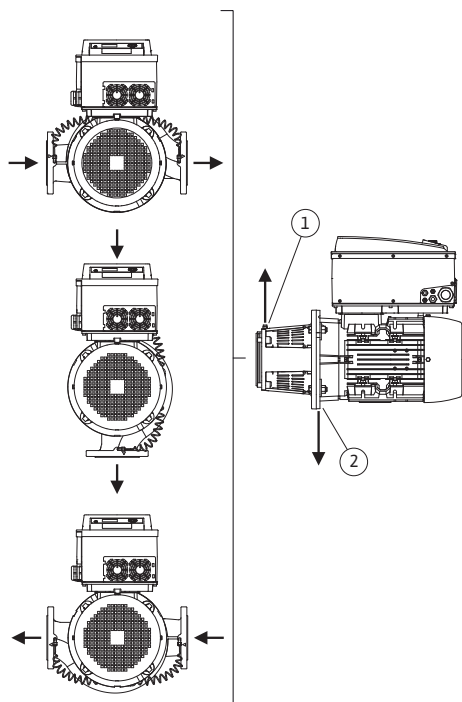


Fig. 14: Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar horizontālo motora vārpstu

Rūpnīcā iepriekš izveidoto detaļu kārtību attiecībā pret sūkņa korpusu (skat. Fig. 13) nepieciešamības gadījumā iespējams mainīt uz vietas. Tas var būt nepieciešams šādos gadījumos:

- Sūkņa atgaisošanas nodrošināšana
- Labākas darbināšanas nodrošināšana
- Izvairīšanās no nepieļaujamiem montāžas stāvokļiem (t.i. motors un/vai elektronikas modulis vērsts 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 attēloti Fig. 14.

Ir atļauta jebkura uzstādīšanas pozīcija, izņemot stāvokli „Elektronikas modulis uz leju” (-180°).

Sūkņa atgaisošana ir optimāli nodrošināta tikai tad, ja atgaisošanas vārsts ir vērsts uz augšu (Fig. 14, 1. poz.).

Radušos kondensātu iespējams mērķtiecīgi novadīt caur esošo urbumu, sūkņa starpkorpusu un motoru (Fig. 14, 2. poz.).

Šim nolūkam izņemiet aizbāzni no motora atloka.

CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E



IEVĒRĪBAI

Montāžas stāvoklis, kurā motora vārpsta atrodas horizontāli, CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E atļauts tikai ar motora jaudu līdz 15 kW.

Motora balsts nav nepieciešams.

Ja motora jauda ir >15 kW, nodrošiniet, lai vārpsta montāžas stāvoklī ir novietota tikai vertikāli.

CronoBloc-BL-E



IEVĒRĪBAI

Sērijas CronoBloc-BL-E blokveida sūkņus uzstādiet uz pietiekami lielās pamatnes vai konsoles (Fig. 15).

Motora balsts nepieciešams, sākot no 18,5 kW motora jaudas. Skatiet uzstādīšanas piemērus.

Montējot motoru vertikālā stāvoklī, ir jāpieskrūvē sūkņa korpusa kājas un motora korpusa kājas. Tam jānotiek bez sprieguma.

Nevienmērīgums starp motora un sūkņa korpusa kājām ir jāizlīdzina, lai montāža būtu bez sprieguma.

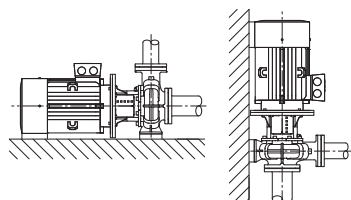
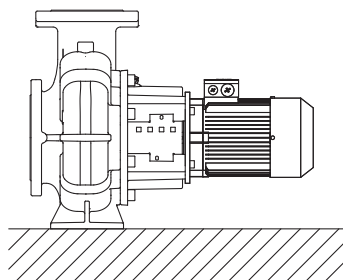
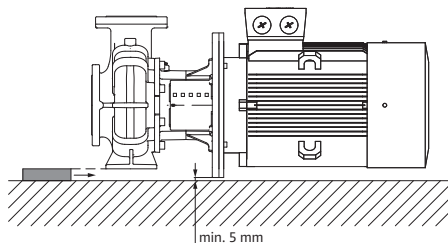


Fig. 15: CronoBloc-BL-E

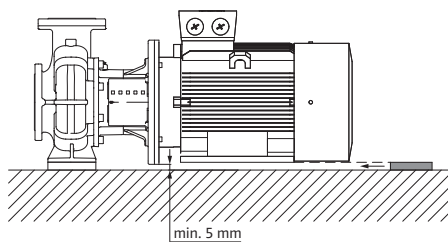
CronoBloc-BL-E uzstādīšanas piemēri:



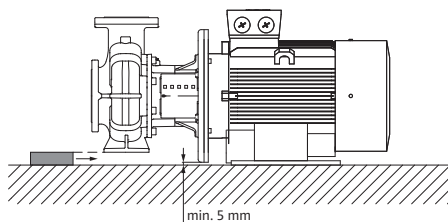
Atbalsts nav nepieciešams



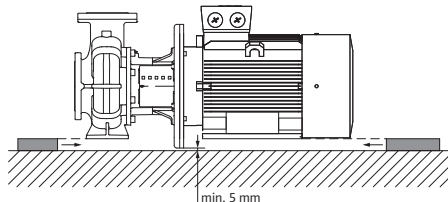
Sūkņa korpuss atbalstīts



Motors atbalstīts



Sūkņa korpuss atbalstīts, motors nostiprināts pie pamata



Sūkņa korpuss un motors atbalstīti

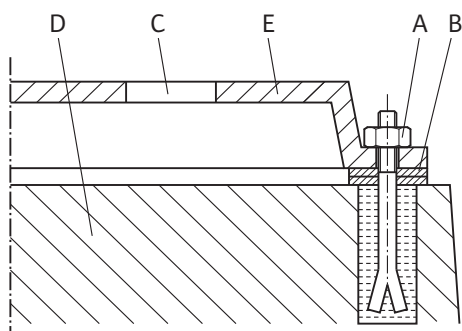


Fig. 16: Pamata skrūvsavienojuma piemērs

Pamata skrūvsavienojuma piemērs

- Novietojot uz pamatiem, visu agregātu nolīmeņot ar līmeņrādi (pie vārpstas/spiediena tīscaurules).
- Paplāksnes (B) vienmēr novietojiet pa kreisi un pa labi nostiprināšanas materiālu (piem., tērauda skrūvju (A)) tiešā tuvumā starp pamatnes plātni (E) un pamatu (D).
- Vienmērīgi un cieši pievelciet piestiprināšanas materiālu.
- Ja attālums ir $> 0,75$ m, atbalstiet pamatnes plātnes centru starp piestiprināšanas elementiem.

7.4.2 Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu

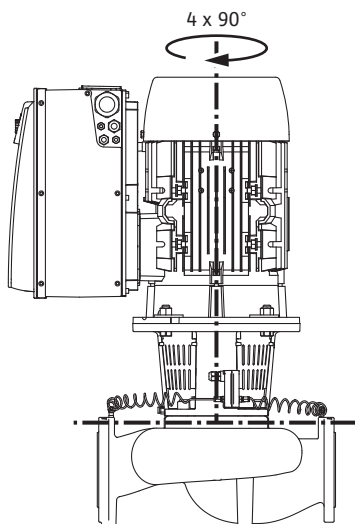


Fig. 17: Pieļaujamās uzstādīšanas pozīcijas ar vertikālo motora vārpstu

7.4.3 Ievietojamā moduļa pagriešana

Pieļaujamie montāžas stāvokļi ar vertikālo motora vārpstu ir attēloti Fig. 17.

Atļauts jebkurš uzstādīšanas stāvoklis, izņemot stāvokli „Motors uz leju”.

Radušos kondensātu iespējams mērķtiecīgi novadīt caur esošo urbumu, sūkņa starpkorpusu un motoru.

Šim nolūkam izņemiet aizbāzni no motora atloka.

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

Ievietojamais modulis sastāv no darba rata, starpkorpusa un motora ar elektronikas moduli.

Ievietojamā moduļa pagriešana pret sūkņa korpusu



IEVĒRĪBAI

Lai atvieglotu montāžas darbus, var veikt sūkņa uzstādīšanu cauruļvadā. Šim nolūkam nepieslēgt sūkni pie elektrības, kā arī neuzpildīt sūkni vai iekārtu.

Montāžas darbības skat. nodaļā „Gala blīvējuma nomaiņa”.

1. Pagrieziet ievietojamo moduli par 90° vai 180° vēlamajā virzienā un sūkni uzstādiet apgrieztā secībā.
2. Spiedienu starpības sensora turētājpārslēgi ar vienu no skrūvēm nostipriniet elektronikas modulim pretējā pusē. Spiedienu starpības sensora relatīvais stāvoklis attiecībā pret elektronikas moduli nemainās.
3. Pirms montāžas pietiekami samitriniet blīvgredzenu (Fig. I/II/III, 1.14. poz.) (neiemontējiet sausu blīvgredzenu).



IEVĒRĪBAI

Vienmēr nodrošiniet, lai blīvgredzens (Fig. I/II/III, 1.14. poz.) netiek uzstādīts otrādi vai montāžas laikā netiek saspiests.

4. Pirms ekspluatācijas uzsākšanas piepildiet sūkni/iekārtu un, piemērojot sistēmas spiedienu, pārbaudiet hermētiskumu. Ja i noplūde pie blīvgredzenu, gaiss vispirms izplūst no sūkņa. Šo noplūdi iespējams pārbaudīt ar, piem., noplūžu noteikšanas aerosolu pie savienojuma starp sūkņa korpusu un starpkorpusu, kā arī to skrūvsavienojumu vietās.
5. Ja hermētiskuma trūkumu nav iespējams novērst, izmantot jaunu blīvgredzenu.

UZMANĪBU

Materiālie zaudējumi saliektu vai pārlocītu spiediena mērīšanas vadu dēļ.

Nelietpratīgas darbības var bojāt spiediena mērīšanas vadus.

Ja ievietojamais modulis tiek pagriezts, nesāļiet un nepārlieciniet spiediena mērīšanas vadus.

6. Lai uzliktu atpakaļ spiedienu starpības sensoru, nedaudz vienmērīgi salieciet spiediena mērīšanas vadus piemērotā stāvoklī. To darot, neizmainīt formu zonā pie skrūvsavienojumiem.

UZMANĪBU

Bojājumi, neatbilstošas rīcības rezultātā!

Nelietpratīgi ieskrūvējot skrūves, var izraisīt smagu vārpstas gaitu.

Skrūvējot skrūves, pārbaudiet, vai vārpstu iespējams pagriezt, izmantojot mucīnatslēgu uz motora ventilatora rotora. Ja nepieciešams, vēlreiz atskrūvējiet skrūves un no jauna pieveiciet tās vienmērīgi secībā pa diagonāli.



IEVĒRĪBAI

Pagriežot spiedienu starpības sensoru, nesajauciet spiedienu starpības sensora spiediena un sūkšanas puses!

Plašāku informāciju par spiedienu starpības sensoru skat. nodaļā „Pieslēgšana elektrotīklam”.

7.5 Sagatavošanās montāžai

Sūknis jāpārbauda atbilstoši piegādes pavadzīmei pēc tā saņemšanas; nekavējoties jāziņo uzņēmumam Wilo par jebkādiem radušiem bojājumiem vai trūkstošām detaļām. Pārbaudiet rezerves daļu vai piederumu kastes, kartona kastes vai iesaiņojumus, kas iekļauti sūkņa komplektācijā.



BRĪDINĀJUMS

Nepareizas rīkošanās radīts savainojumu un īpašuma bojājumu risks!

- Montāžas darbus atļauts veikt tikai pēc tam, kad ir pabeigti visi metināšanas un lodēšanas darbi un, ja nepieciešams, cauruļvadu sistēmas skalošana.
 - Netīrumi var izraisīt sūkņa funkciju atteici.

Uzstādīšanas vieta

- Uzstādiet sūkni labi vēdināmā vietā, kur tas ir pasargāts no laika apstākļu ietekmes un sala/putekļiem un kur nav sprādzienbīstamas vides. Sūkni nedrīkst uzstādīt ārpus telpām! Ievērojiet nodaļā „Izmantošanas joma” sniegtos norādījumus!
- Uzstādiet sūkni labi pieejamā vietā. Tādējādi vēlāk to var pārbaudīt, veikt apkopi (piemēram, nomainīt gala blīvējumu) vai maiņu. Ievērojiet minimālo aksiālo attālumu starp sienu un motora ventilatora pārsegu: montāžas atstatums ne mazāks kā 200 mm + ventilatora pārsega diametrs.
- Virs sūkņu uzstādīšanas vietas jāuzstāda pacelšanas mehānisma uzstādīšanas stiprinājums. Sūkņa kopējais svars: skatiet katalogu vai datu lapu.

Pamati

UZMANĪBU

Nepareizi veidoti pamati vai nepareizi uzstādīts agregāts uz pamatiem!

Nepareizi veidoti pamati vai nepareizi uzstādot agregātu uz pamatiem, var tikt radīts sūkņa defekts.

- Uz šo defektu neattiecas garantija.
- Nekad nenovietojiet sūkņa agregātu uz nenostiprinātām vai nenesošām virsmām.



IEVĒRĪBAI

Lai dažiem sūkņu tipiem nodrošinātu vibrāciju izolējošu uzstādīšanu, pamatnes bloks no konstrukcijas elementa jāatdala ar elastīgu izolācijas ieliktni (piem., korķa vai Mafund plāksni).



BRĪDINĀJUMS

Nepareizas rīkošanās radīts traumu un materiālo zaudējumu risks!

Pie motora korpusa montētās transportēšanas cilpas pārāk smagas kravas iedarbībā var notrūkt. Tas var izraisīt smagas traumas un produkta materiālos zaudējumus!

- Paceliet sūkni tikai ar atļautām kravas pārvietošanas pierīcēm (piem., polispastu, celtni). Skatīt arī nodaļu „Transportēšana un uzglabāšana”.
- Pie motora korpusa montētas transportēšanas cilpas ir paredzētas tikai motora transportēšanai!



IEVĒRĪBAI

Atvieglējiet vēlākus ar agregātu saistītos darbus!

- Lai nevajadzētu iztukšot visu iekārtu, iebūvējiet slēgvārstus pirms sūkņa un aiz tā.

Nepieciešamības gadījumā nodrošiniet piemērotu pretvārstu.

Cauruļvadu pieslēgšana

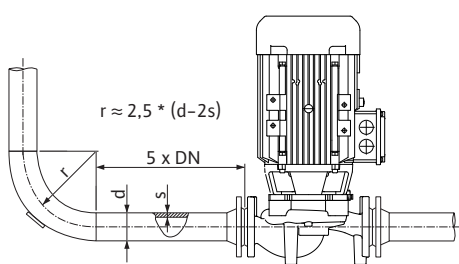


Fig. 18: Izlīdzināšanas posms pirms un pēc sūkņa

UZMANĪBU

Bojājumu risks neatbilstošas rīcības rezultātā!

Sūkni nedrīkst izmantot kā fiksētu cauruļvadu punktu.



IEVĒRĪBAI

Nepieļaujiet plūsmas kavitāciju!

- Pirms un pēc sūkņa uzstādiat izlīdzināšanas posmu — taisnu cauruļvadu. Izlīdzināšanas posmam jābūt vismaz 5 reizes garākam par sūkņa atloka nominālo diametru.

- Pirms cauruļvadu uzstādīšanas noņemiet sūkņa sūkšanas un spiediena īscaurules atloku pārsegus.
- Pieejamajai iekārtas NPSH vērtībai vienmēr jābūt lielākai par nepieciešamo sūkņa NPSH vērtību.
- Spēks un griezes moments (piem., sašķiešanās un termiskās izplešanās laikā), kas rodas no cauruļvadu sistēmas uz sūkņa atloku, nedrīkst pārsniegt pieļaujamo spēku un griezes momentu.
- Uzstādiat cauruļvadus un sūkni tā, lai uz tiem nedarbotos mehāniskais spriegums.
- Nostipriniet cauruļvadus tā, lai sūknis nenestu cauruļu svaru.
- Pārliecinieties, ka sūkšanas caurule ir tik īsa, cik vien iespējams. Sūkšanas cauruli izvietot līdz sūknim pastāvīgi kāpjot, bet pie pieplūdes krītoši. To darot, jāizvairās, lai tajā nebūtu gaisa burbuļi.
- Ja sūkšanas caurulei nepieciešams netīrumu uztvērējs, brīvajam šķērsgriezumam jāatbilst 3–4 reizēm no cauruļvada šķērsgriezumam.
- Ja cauruļvadi ir īsi, to nominālajam diametram jābūt vismaz tikpat lielam kā sūkņa pieslēgumam. Garu cauruļvadu gadījumā nosakiet ekonomiskāko nominālo diametru.

- Lai izvairītos no augstāka spiediena zuduma, lietojiet adapterus ar lielākiem nominālajiem diametriem ar aptuveni 8° paplašinājuma leņķi.
- Noplūdi pie savilcējgredzena skrūšsavienojuma var izraisīt transportēšana (piemēram, novietojums) un sūkņa lietošana (piedziņas pagriešana, izolācijas uzstādīšana). Turpmāka savilcējgredzena skrūšsavienojuma pagriešana par 1/4 pagriezienu novērš noplūdi. Ja tiek pagriezts par 1/4 pagriezienu, bet noplūde joprojām pastāv, negrieziet tālāk, bet nomainiet skrūšsavienojumu.

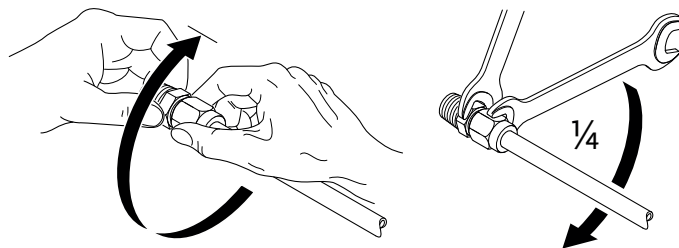


Fig. 19: Turpmāka savilcējgredzena skrūšsavienojuma pagriešana par 1/4 pagriezienu
Atkārtoti pārbaudiet agregāta uzstādīšanu atbilstoši „Montāža” nodaļai.

Beigu pārbaude

- Nepieciešamības gadījumā pievelciet ciešāk pamatnes skrūves.
- Pārbaudiet, vai visi pieslēgumi ir pareizi un darbojas.
- Savienojuma elementu/vārpstu jāvar pagriezt ar rokām.

Gadījumā, ja savienojuma elementu/vārpstu nevar pagriezt:

- palaidiet vaļīgāk savienojuma elementu un atkārtoti pievelciet ar norādīto griezes momentu.

Ja šī darbība nelīdz, tad:

- Demontējiet motoru (skatīt nodaļu „Motora nomaīņa”).
- Notīriet motora centrējumu un atloku.
- Atkārtoti montējiet motoru.

7.5.1 Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem

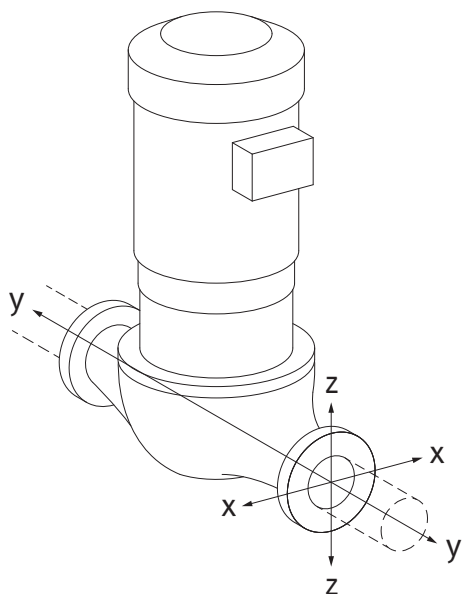


Fig. 20: Slodzes kritums 16A, EN ISO 5199, pielikums B

Sūknis iekārtā cauruļvadā, variants 16A (Fig. 20)

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 sūkņēšanas 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: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem vertikālā cauruļvadā

Vertikāls sūknis uz sūkņa kājām, variants 17A (Fig. 21)

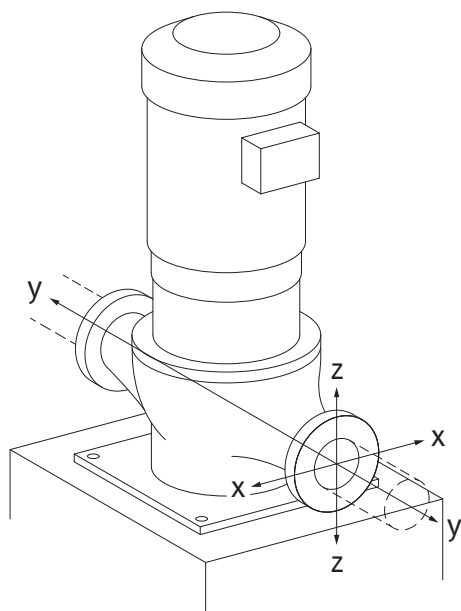


Fig. 21: Slodzes kritums 17A, EN ISO 5199, pielikums B

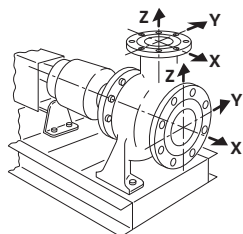


Fig. 22: Slodzes kritums 1A

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 sūkņēšanas 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. 5: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem horizontālā cauruļvadā
Horizontāls sūknis, aksiāla īscaurule X ass, variants 1A

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
Sūkšanas atloks								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 II klase (2002) — B pielikums

Tab. 6: Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem
Horizontāls sūknis, īscaurule augšā, z ass, variants 1A

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. 7: 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.

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

Fig. 23: Kompensācijas vienādojums

$\Sigma F_{\text{effective}}$ un $\Sigma M_{\text{effective}}$ ir abu sūkņa atloku (pieplūdes un izplūdes) efektīvo vērtību aritmētiskās summas. $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ un $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ ir abu sūkņa atloku (pieplūdes un izplūdes) maksimāli pieļaujamo vērtību aritmētiskās summas. ΣF un ΣM zīmes pirms skaitļa kompensācijas vienādojumā netiek ņemtas vērā.

Materiāla un temperatūras ietekme

Maksimāli pieļaujamie spēki un momenti ir spēkā pamatmateriālam – pelēkajam ķetam pie temperatūras izejas vērtības 20 °C.

Augstākām temperatūrām vērtības ir jākorrigē atkarībā no to elastības moduļu attiecības šādi:

$$E_{t, GG} / E_{20, GG}$$

$E_{t, GG}$ = elastības modulis pelēkais ķeta pie izvēlētajā temperatūrā

$E_{20, GG}$ = elastības modulis pelēkais ķeta pie 20 °C

7.5.2 Kondensāta novadīšana/izolācija

Sūknis tiek izmantots kondicionēšanas vai dzesēšanas iekārtās:

- Starpkorpusā uzkrāto kondensātu var mērķtiecīgi izvadīt caur šim nolūkam paredzētu urbumu. Pie šīs atveres var pieslēgt notekcauruli un novadīt nelielu daudzumu izplūstošā šķidruma.
- Motoros ir kondensāta atveres, kuras rūpnīcā ir aizvērtas ar gumijas aizbāžņiem. Gumijas aizbāžņi paredzēti aizsardzības pakāpes IP 55 nodrošināšanai.
- Uztādīšanas pozīcija:
Atļauts jebkurš uztādīšanas stāvoklis, izņemot stāvokli „Motors uz leju”.
- Atgaisošanas vārsts (Fig. I/II/III, 1.3.1. poz.) vienmēr jābūt vērsts uz augšu.

UZMANĪBU

Ja gumijas aizbāznis tiek izņemts, aizsardzības pakāpe IP55 vairs netiek nodrošināta!



IEVĒRĪBAI

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

Stipra kondensāta un/vai apledojuma veidošanās gadījumā papildus var izolēt starpkorpusa daļas, ko stipri mitrina kondensāts (tieša atsevišķu virsmu izolācija). Tādā gadījumā nodrošiniet, lai kondensāts tiktu mērķtiecīgi novadīts pa noteces atveri starpkorpusā. Servisa vajadzībām starpkorpusa demontāža nedrīkst tikt kavēta. Tālāk norādītajām detaļām vienmēr ir jābūt brīvi pieejamām:

- Atgaisošanas vārsts
- Savienojuma elements
- Sajūga aizsardzība

Ievērojiet DIN EN 12828. Izmantojot izolācijas materiālus, ņemiet vērā materiālu saderību. Amonjaka savienojumi misiņa materiāliem (piem., spiedienu starpības sensors, atgaisošanas vārsts) var izraisīt slodzes radītu plaisu koroziju. Nepieļaujiet tiešu saskari ar misiņa materiāliem.



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība elektrodarbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai kvalificēts elektriķis atbilstoši spēkā esošajiem normatīviem!
- Ievērojiet darba drošības instrukcijas!
- Pirms sākat darbus ar produktu, nodrošiniet, ka sūkņi un piedziņa ir elektriski izolēti.
- Gādāji, lai līdz darbu izpildes beigām neviens atkārtoti nevarētu ieslēgt strāvas padevi.
- Pārļiecinieties, vai visus enerģijas avotus var izolēt un noslēgt. Ja sūkņi tika izslēgti, izmantojot aizsargierīci, nodrošiniet sūkņi pret atkārtotu ieslēgšanu, līdz tiek novērsta kļūda.
- Elektriskām iekārtām vienmēr jābūt iezemētām. Zemējumam jāatbilst piedziņai, spēkā esošajiem standartiem un noteikumiem. Izvēlieties piemērota lieluma zemējuma spaiļes un piestiprināšanas elementus.
- Pieslēguma kabelis **nekādā gadījumā** nedrīkst saskarties ar cauruļvadiem, sūkņi vai motora korpusu.
- Ja personas var saskarties ar sūkņi vai sūkņēto šķidrumu, aprikojiet iezemēto savienojumu ar noplūdes strāvas aizsargierīci.
- Ievērojiet piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju!



BĪSTAMI

Draudi dzīvībai, saskaroties ar spriegumu!

Neizlādējušos kondensatoru dēļ arī izslēgtā stāvoklī elektronikas moduļi var būt augsts spriegums.

Tādēļ darbu ar elektronikas moduli drīkst sākt tikai pēc 5 minūtēm!

Pieskaroties strāvu vadošām daļām, iespējama nāve vai smagas traumas!

- Pirms darbiem ar sūkņi pārtrauciet visu polu barošanas sprieguma apgādi un nodrošiniet to pret nejaušu ieslēgšanos! Nogaidiet 5 minūtes.
- Pārbaudiet, vai visi pieslēgumi (arī bezpotenciāla kontaktos) ir bez sprieguma!
- Nekad neievietojiet priekšmetus (piem., naglu, skrūvgriezi, stiepli) elektronikas moduļa atverēs!
- Uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces (piem., moduļa vāku)!



BRĪDINĀJUMS

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

Vairāku sūkņu darbības režīmā īslaicīgi var būt iespējama visu sūkņu vienlaicīga darbība.

Veicot elektrotīkla konstruktīvā izpildījuma aprēķinu vairāku sūkņu darbības režīmā attiecībā uz izmantojamajiem kabeļu šķēsgriezumiem un drošinātājiem. Katrai piedziņai ir jābūt savam pievadam ar atsevišķu drošinātāju!



BĪSTAMI

Neuzstādīts elektronikas modulis rada draudus dzīvībai!

Motora kontaktiem var būt pievadīts dzīvībai bīstams spriegums! Sūkņa normālas darbības režīms ir pieļaujams tikai ar uzstādītu elektronikas moduli.

- Nekādā gadījumā nepieslēgt un nederbināt sūkni bez elektronikas moduļa!

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks nepareiza elektropieslēguma dēļ!

- Raugiet, lai elektrotīkla pieslēguma strāvas veids un spriegums atbilstu sūkņa tehnisko datu plāksnītē norādītajiem parametriem.

8.1 Elektrotīkla drošinātājs

Elektrotīkla drošinātājiem vienmēr jāatbilst sūkņa elektriskajiem parametriem!

Ievērojiet vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumus!

Maksimālais pieļaujamais drošinātājs, skat. sekojošo tabulu; ievērot datus uz tipa plāksnītes!

Jauda P_N	Maks. drošinātājs [A]
1,5 ... 11 kW	25
15 kW	35
18,5 ... 22 kW	50

Tab. 8: Maksimālais pieļaujamais drošinātājs

Vadu aizsardzības slēdzis

Iesakām instalēt aizsargslēdzi.



IEVĒRĪBAI

Aizsargslēdža nostrādes nosacījumi: B

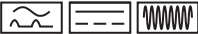
Pārslodze: $1,13 - 1,45 \times I_{nomin}$

Īssavienojums: $3 - 5 \times I_{nomin}$

Noplūdes strāvas drošības slēdzis (RCD)

Šis sūknis ir aprīkots ar frekvences pārveidotāju. Tādēļ to nedrīkst aizsargāt ar noplūdes strāvas drošības slēdzi. Frekvences pārveidotājs var ietekmēt FI drošības shēmu darbību.

Izņēmums: Pieļaujami ir īpašie, dažādām strāvām piemērotie B tipa noplūdes strāvas drošības slēdžu modeļi:

- Marķējums: 
- Nostrādāšanas strāva
 - < 11 kW: > 30 mA
 - ≥ 11 kW: > 300 mA

8.2 Prasības un robežvērtības augstāko harmoniku strāvām

Visi šīs sērijas sūkņi ir paredzēti profesionālai izmantošanai. Pieslēdzot sabiedriskajam zemsprieguma elektroapgādes tīklam, jāievēro šādi standarti:

- IEC 61000-3-2 ierīcēm, kuru fāzes strāva ir ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 ierīcēm, kuru fāzes strāva ir no 16 A līdz 75 A

Sūkņiem, kas atbilst jaudas klasēm 11 ... 22 kW, piemēro īpašus pieslēguma nosacījumus, jo R_{SCE} no 33 pie pieslēguma punkta ir nepietiekams to darbībai. Sūkņus novērtēja, izmantojot standarta 4. tabulu ("Trīsfasu ierīces īpašos apstākļos").

Attiecībā uz visiem sabiedriskajiem pieslēguma punktiem īssavienojuma jaudai S_{sc} saskarnes vietā starp lietotāja elektroinstalāciju un elektroapgādes tīklu jābūt lielākai par vai vienādai ar tabulā norādītajām vērtībām. Uzstādītājs vai lietotājs, vajadzības gadījumā konsultējoties ar tīkla operatoru, atbild par to, lai būtu nodrošināta šo sūkņu pareiza darbība. Ja rūpnieciskā izmantošana tiek veikta, pieslēdzoties pie rūpnīcas vidējā sprieguma aizejošā izvada, tad par pieslēguma nosacījumiem pilnībā atbild operators.

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

Tab. 9: Nepieciešamā īsslēguma jauda S_{sc} **IEVĒRĪBAI**

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

8.3 Sagatavot pieslēgumu elektrotīklam

Izveidojiet elektrotīkla pieslēgumu, izmantojot stacionāro tīkla pieslēguma vadu.

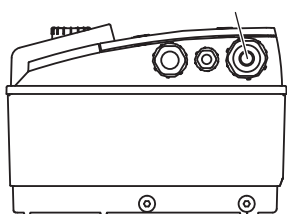
Elektrotīkla pieslēgumu nepieciešams aprīkot ar kontaktierīci vai visu polu slēdzi ar vismaz 3 mm kontakta atverēm.

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

Vienmēr vadiet elektrotīkla pieslēguma kabeļi caur šīm nolūkam paredzēto kabeļa skrūšsavienojumu (M25 vai M40)!

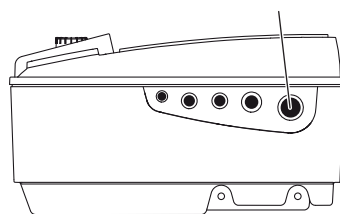
1.5 ... 4 kW:

M25



5.5 ... 7.5 kW:

M25



11 ... 22 kW:

M40

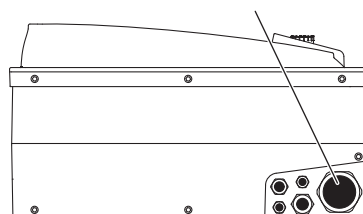


Fig. 24: Kabeļu skrūšsavienojums elektrotīkla pieslēgumam

Jauda P_N [kW]	Kabeļa šķērsgriezums [mm ²]	PE [mm ²]
1,5 ... 4	1,5 ... 4	2,5 ... 4
5,5 ... 7,5	2,5 ... 6	4 ... 6
11	4 ... 6	6 ... 35
15	6 ... 10	
18,5 ... 22	10 ... 16	

Tab. 10: Kabeļa šķērsgriezumi

**IEVĒRĪBAI**

Spaiļu skrūvju pievilkšanas griezes momentus skatīt tabulā „Kabeļu skrūšsavienojumu pievilkšanas griezes momenti”.

Izmantojiet tikai kalibrētu dinamometrisko atslēgu.

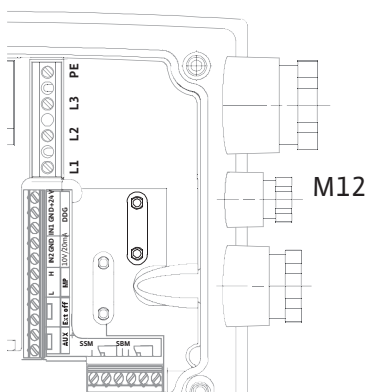
Lai ievērotu elektromagnētiskās savietojamības standartus, šādi kabeļi vienmēr jāekranē:

- Spiedietu starpības sensors (DDG) (ja pasūtītājs uzstādījis)
- In2 (uzdotā vērtība)
- Divgalvu sūkņa (DP) komunikācija ar kabeļu garumu > 1 m, (DP = divgalvu sūknis; spaiļe „MP”)
ievērot polaritāti:
MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
- EXT. off
- AUX
- Komunikācijas kabeļa IF modulis

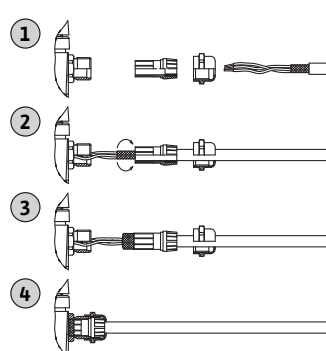
Aizsargs jāuzstāda pie elektronikas moduļa elektromagnētiskās savietojamības (EMS) kabeļu apskavām **un** otrā galā. SBM un SSM kabeļi nav jāekranē.

Pievienojiet ekranējumu elektronikas moduļi/pie tā

1.5 ... 4 kW:



5.5 ... 7.5 kW:



11 ... 22 kW:

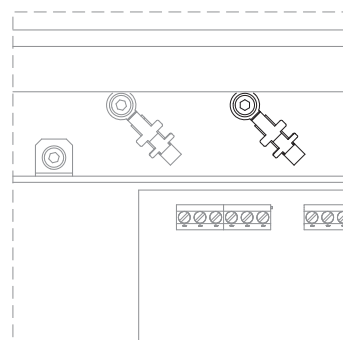


Fig. 25: Ekranējuma pieslēgšana

- Motora jaudai < 5,5 kW elektronikas moduļi uz zemējuma sliedēm
- Motora jaudai 5,5 kW un 7,5 kW pie kabeļa caurvada
- Motora jaudai ≥ 11 kW pie kabeļu spailēm virs spaiļu līstes

Lai nodrošinātu aizsardzību pret pilošu ūdeni un kabeļu savienojumu spriegojuma atbrīvošanu, izmantojiet tikai piemērota ārējā diametra kabeļus (noteiktos šķēsgriezumus skat. tabulā „Kabeļu šķēsgriezumi”).

Cieši pieskrūvējiet kabeļu caurvadus.

Pārliecināties, ka elektronikas moduļi nevar iekļūt pilošs ūdens:

- Kabeļi, kas atrodas kabeļu skrūvsavienojuma tuvumā, jāsaliec noteces cilpā
- Noslēdziet neizmantotos kabeļu skrūvsavienojumus ar esošajām blīvēm un cieši aizskrūvējiet.

Elektrotīkla pieslēguma kabelis jāizvieto tā, lai nekādā gadījumā netiktu aizskarts cauruļvads un/vai sūkņa un motora korpuss. Sūkņus izmantojot šķidrumā, kur temperatūra pārsniedz 90 °C, jāizmanto elektrotīkla pieslēguma vads ar atbilstošu siltumizturību.

Ievērot papildu zemējumu!

Pievilkšanas griezes moments kabeļu skrūvsavienojuma uzgriežnim

Vītne	Pievilkšanas griezes moments Nm ± 10 %	Montāžas norādes
M12x1,5	3,0	1x kabeļu skrūvsavienojums M12 rezervēts pēc izvēles spiedienu starpības sensora pieslēguma kabelim
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Pievilkšanas griezes moments kabeļu skrūvsavienojuma uzgriežnim

8.4 Spaiļes

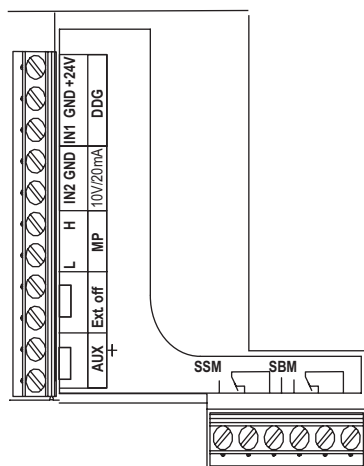


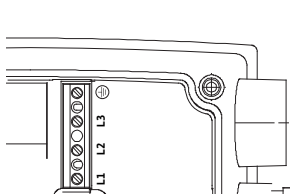
Fig. 26: Vadības spaiļes

Vadības spaiļes

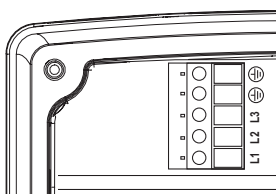
Skat. arī sekojošo tabulu „Spaiļu izvietojums“.

Jaudas spaiļes (tīkla pieslēguma spaiļes)

1.5 ... 4 kW:



5.5 ... 7.5 kW:



11 ... 22 kW:

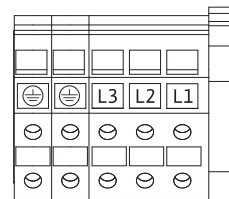


Fig. 27: Jaudas spaiļes

Skat. arī sekojošo tabulu „Spaiļu izvietojums“.

Papildu zemējums



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Jo motori no 11 kW rada paaugstinātu noplūdes strāvu, veicot nepareizu pieslēgšanu elektrotīklam, pastāv draudi dzīvībai dēļ bīstama strāvas trieciena!

- Motoriem no 11 kW papildus pieslēgt pastiprinātu zemējumu.

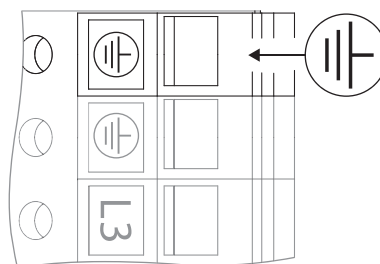


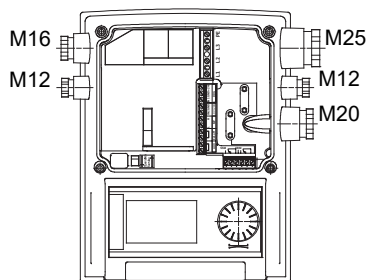
Fig. 28: Papildu zemējums, motora jauda no 11 kW

	Pievilkšanas griezes moments Nm $\pm$ 10 %
Vadības spaiļes	0,5
Jaudas spaiļes	
1,5 ... 7,5 kW	0,5
11 ... 22 kW	1,3
Zemējuma spaiļes	0,5

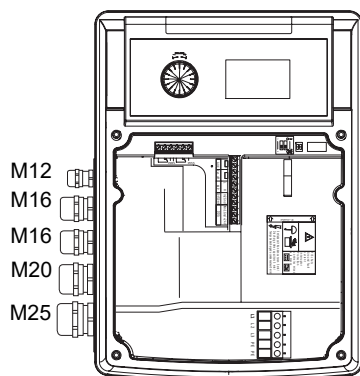
Tab. 12: Pievilkšanas griezes moments vadības, jaudas un zemējuma spaiļēm

8.5 Spaiļu izvietojums

1.5 ... 4 kW:



5.5 ... 7.5 kW:



11 ... 22 kW:

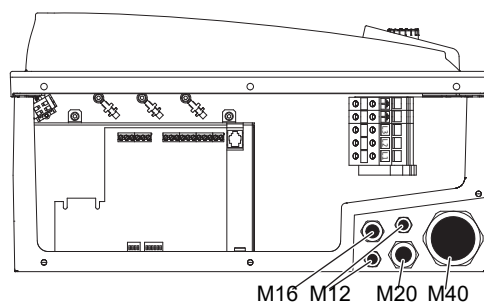


Fig. 29: Kabeļa skrūšsavienojumi

Apzīmējums	Izvietojums	Norādes
L1, L2, L3	Elektrotīkla pieslēguma spriegums	3~380 V AC – 3~440 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) leejas pretestība: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signāla veids: Strāva (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) leejas pretestība: $R_i = 500 \Omega$ Parametri iestatāmi apkopes izvēlnē <5.3.0.0> Jau rūpnīcā pieslēgts ar kabeļa skrūvsavienojumu M12, pie In1 (1), GND (2), + 24 V (3), atbilstoši sensoru kabeļu apzīmējumiem (1, 2, 3).
In2 (ieeja)	Uzdotās vērtības ieeja	Visos darbības režīmos In2 var izmantot kā ieeju uzdotās vērtības pārstāšanai ar tālvadību. Signāla veids: Spriegums (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) leejas pretestība: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Signāla veids: Strāva (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) leejas 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/ signāļdevējam	Noslodze: maks. 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. Ja iepriekš ir aktivizēta ārējā sūkņa maiņa, abas spaiļes tiek vienreiz savienotas ar tiltiņu, lai veiktu sūkņa maiņu. Vēlreiz savienojot ar tiltiņu, šis process tiek atkārtots, ieturot minimālo izpildes laiku. 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, kurām ir augsts ieslēgšanās un izslēgšanās biežums (>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, maksimāli 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, maksimāli pieļaujamā: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Saskarnes IF modulis	Seriālās digitālās ēku automatizācijas (GA) saskarnes pieslēguma spaiļes	Papildus pieejamais IF modulis tiek iebīdīts spaiļu kārbā izvietotajā daudzfunkcionālajā spraudnī. Pieslēgums ir aizsargāts pret pārgriešanu.

Tab. 13: Spaiļu izvietojums



IEVĒRĪBAI

Spailes In1, In2, AUX, GND, Ext. off un MP atbilstoši standartam EN 61800-5-1 atbilst prasībai par „drošu atvienošanu”

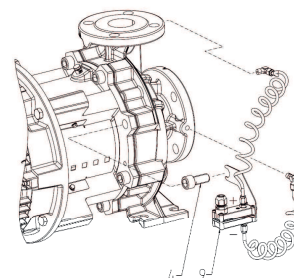
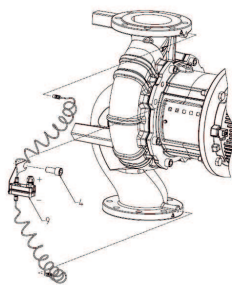
- attiecībā uz tīkla spailēm,
- kā arī attiecībā uz SBM un SSM spailēm (un otrādi).

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

8.6 Spiedietu starpības sensora pieslēgums

IL-E/DL-E

BL-E



Tab. 14: Spiedietu starpības sensora pieslēgums

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

Tab. 15: Pieslēgums; spiedietu starpības sensora kabelis



IEVĒRĪBAI

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

Divgalvu sūkņu vai sazarotu cauruļu instalācijās spiedietu starpības sensoru pievienojiet galvenajam sūknim. Spiedietu starpības sensora mērīšanas punktiem jāatrodas divgu sūkņu iekārtas sūkšanas puses un spiediena puses kopējā caurulē.

8.7 Elektrotīkla pieslēguma nodrošināšana

- Pieslēgumus izveidot, ņemot vērā spaiļu izvietošanu.
- Iezemējiet sūkni/iekārtu atbilstoši norādījumiem.
- **Uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, moduļa vāku!**

9 Aizsargierīces



BRĪDINĀJUMS

Karstu virsmu radīts apdedzināšanās risks!

Darbības laikā sūkņa korpuss un starpkorpuss var kļūt karsti un, tiem pieskaroties, var tikt radīti apdegumi.

- Uzstādiet atbilstošu aizsargu pret pieskaršanos.
- Pirms jebkāda veida darbu sākšanas ļaujiet sūknim atdzist.
- Atkarībā no pielietojuma nodrošiniet sūkņa korpusa izolāciju.
- Ievērojiet valsts noteikumus.



BĪSTAMI

Trūkstošu aizsardzības ierīču izraisīti draudi dzīvībai!

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

- Pirms eksploatācijas uzsākšanas vispirms no jauna jāuzstāda demontētās aizsardzības ierīces, piem., elektronikas moduļa vāks vai savienojuma elementa pārsegi!
- Veicot jebkādus darbus, valkājiet aizsargapģērbu, aizsargcimdus un aizsargbrilles!
- Pirms eksploatācijas uzsākšanas pilnvarotam speciālistam jāpārbauda sūkņa, motora un elektronikas moduļa funkcionēšana!
- Nekādā gadījumā nepieslēgt sūkni bez elektronikas moduļa!

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks nepareiza darbības režīma dēļ!

Darbība ārpus darbības punkta negatīvi ietekmē sūkņa lietderības koeficientu un var sabojāt sūkni. Sūkņa darbība ilgāk par 5 minūtēm, ja ir slēgti aizvēršanas mehānismi, ir kritiska, bet karstu šķidrumu gadījumā parasti ir bīstama.

- Nelietojiet sūkni ārpus noteiktās eksploatācijas zonas.
- Nedarbiniet sūkni, kad ir slēgti aizvēršanas mehānismi.
- Gādājiet, lai NPSH-A vērtība vienmēr būtu lielāka nekā NPSH-R vērtība.



BRĪDINĀJUMS

Savainošanās risks, ko rada strauji izplūstošs šķidrums un atvienojušās detaļas!

Neatbilstoša sūkņa/iekārtas montāža eksploatācijas uzsākšanas brīdī var izraisīt smagas traumas!

- Visus darbus veiciet ļoti rūpīgi!
- Eksploatācijas uzsākšanas laikā atrodieties drošā attālumā!
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks kondensāta veidošanās dēļ!

Ja sūknis tiek izmantots kondicionēšanas vai dzesēšanas sistēmās, var veidoties kondensāts, kas rada motora bojājumus. Motoros ir kondensāta atveres, kuras rūpnīcā ir aizvērtas ar plastmasas aizbāžņiem.

- Regulāri atveriet kondensāta izplūdes atveres motora korpusā un izlejiet kondensātu.
- Pēc tam atkal noslēdziet kondensāta atveres ar plastmasas aizbāžņiem.

UZMANĪBU

Ja gumijas aizbāznis tiek izņemts, aizsardzības pakāpe IP55 vairs netiek nodrošināta!

10.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: Elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Montāžas/demontāžas darbi: Speciālistam jābūt apmācītam apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.
- Darbināšana ir jāveic personām, kuras ir apmācītas par visas iekārtas darbības principu.

10.2 Uzpilde un atgaisošana

UZMANĪBU

Darbošanās bez ūdens bojā gala blīvējumu! Iespējamās noplūdes.

- Nepieļaujiet sūkņa darbošanos bez ūdens.



BRĪDINĀJUMS

Pieskaroties sūknim/iekārtai, iespējams apdegumu vai piesalšanas risks.

Atkarībā no sūkņa un iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidrums temperatūra) viss sūknis var būt ļoti karsts vai auksts.

- Nepieskarieties sūknim tā darbības laikā!
- Ļaujiet iekārtai un sūknim atdzist līdz istabas temperatūrai!
- Veicot jebkādas darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.



BĪSTAMI

Savainojumu un materiālo zaudējumu risks ļoti karsta vai ļoti auksta zem spiediena esoša šķidrums dēļ!

Atkarībā no sūknējamā šķidrums temperatūras, kad atgaisošanas skrūve tiek pilnīgi atvērta, šķidrā vai tvaika veidā var izplūst vai **ļoti karsts** vai **ļoti auksts** šķidrums. Atkarībā no iekārtas spiediena sūknējamais šķidrums var izšļākties ar lielu spiedienu.

- Atveriet atgaisošanas mehānismu ļoti uzmanīgi.
- Atgaisošanas laikā elektronikas moduli sargāt no izplūstošā ūdens.

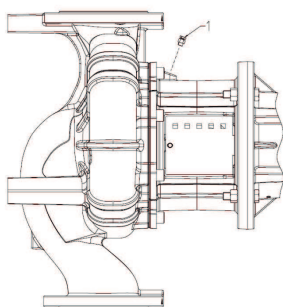


Fig. 30: Atgaisošanas vārsts

Veiciet pareizu iekārtas uzpildi un atgaisošanu.

1. Šim nolūkam atskrūvējiet atgaisošanas vārstus un atgaisojiet sūkni.
2. Pēc atgaisošanas vārstus atkal pievelciet, lai nevarētu izplūst ūdens.



IEVĒRĪBAI

- Vienmēr ievērojiet minimālo pieplūdes spiedienu!

- Lai novērstu kavitācijas trokšņus un bojājumus, pie sūkņa sūkšanas īscaurules jānodrošina minimālais pieplūdes spiediens. Šis minimālais pieplūdes spiediens atkarīgs no sūkņa ekspluatācijas situācijas un darbības punkta. Atbilstoši tam jānosaka minimālais pieplūdes spiediens.
- Svarīgākie minimālā pieplūdes spiediena noteikšanas parametri ir sūkņa NPSH vērtība tā darbības punktā un šķidrums tvaika spiediens. NPSH vērtību var noskaidrot attiecīgā sūkņa tipa tehniskajā dokumentācijā.

10.3 Divgalvu sūkņu instalācija / caurules sazarojuma instalācija



Fig. 31: Galvenā sūkņa noteikšana

10.4 Sūkņa jaudas iestatījums



IEVĒRĪBAI

Sūknējot no atklāta rezervuāra (piem., dzesēšanas tornis), pastāvīgi jānodrošina pietiekams šķidrums līmenis virs sūkņa sūkšanas īscaurules. Tas novērš sūkņa darbošanos bez ūdens. Jānodrošina minimālais pieplūdes spiediens.



IEVĒRĪBAI

Divgalvu sūkņu sistēmās 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 sūkņa 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 aktīvam apkopes režīmam. Abi sūkņi ir noteikti kā „Master” (galvenais sūknis), un abu elektronikas moduļu displejos mirgo „MA”.

- Spiežot vadības pogu, vienu no abiem sūkņiem apstipriniet par galveno sūknī. Galvenā sūkņa displejā parādās statuss „MA”.
- Pievienojiet spiedienu starptības sensoru pie galvenā sūkņa.

Spiedienu starptības sensora mērīšanas punktiem jāatrodas divu sūkņu iekārtas sūkšanas un spiediena puses kopējā caurulē. Otrais sūknis rāda statusu „SL” (= „Slave” = partnersūknis). Visus pārējos sūkņa iestatījumus tagad iespējams veikt tikai no galvenā sūkņa.



IEVĒRĪBAI

Lai vēlāk manuāli mainītu galveno sūknī, atveriet izvēlni <5.1.2.0> (Informāciju par pārvietošanos apkopes izvēlnē skat. nodaļā „Navigācija”).

Iekārtas parametri ir aprēķināti noteiktam darbības punktam (pilnas slodzes punkts, aprēķinātais maksimālais apsildes vai dzesēšanas jaudas patēriņš). Uzsākot ekspluatāciju, sūkņa jauda (sūknēšanas augstums) jāiestata atbilstoši iekārtas darbības punktam.

Rūpnīcas iestatījums neatbilst sūkņa jaudai, kas nepieciešama iekārtai. Nepieciešamo sūkņa jaudu nosaka ar izvēlētā sūkņa tipa raksturlīkņu diagrammas palīdzību (piem., no datu lapas).



IEVĒRĪBAI

Caurplūdes vērtību, kuru rāda 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} .

10.5 Sūkņa ieslēgšana

$Q_{\min}$. aptuvena aprēķināšana:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ sūkņis}} \times \text{faktiskais apgriezienu skaits} / \text{maks. apgriezienu skaits}$$

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

- Nedarbiniet sūkni, kad ir slēgti aizvēršanas mehānismi.
- Darbiniet sūkni tikai atļautajā darbības diapazonā.

Kad visi sagatavošanās darbi ir pareizi izpildīti un visi nepieciešamie piesardzības pasākumi ir veikti, sūknis ir gatavs palaidei.

Pirms sūkņa palaides pārbaudiet:

- Uzpildes un atgaisošanas caurules ir slēgtas.
- Visas aizsargierīces (sajūga aizsardzība, moduļa vāks utml.) ir pareizi pievienotas un pieskrūvētas.
- Visi slēptie atloki ir noņemti.
- Sūkņa sūkšanas pusē esošais aizvēršanas mehānisms ir pilnīgi atvērts.
- Sūkņa spiediena caurulē esošais aizvēršanas mehānisms ir pilnīgi aizvērts vai tikai nedaudz atvērts.



IEVĒRĪBAI

Lai precīzi izmērītu sūkņa sūkņēšanas apjomu, ieteicams uzstādīt plūsmas mērītāju.



BĪSTAMI

Trūkstošu aizsardzības ierīču izraisīti draudi dzīvībai!

Ja termināļa kārbai nav instalētas aizsardzības ierīces vai savienojuma elementa/motora zonā, elektriskās strāvas trieciens vai rotējošo daļu aizskaršana var radīt dzīvībai bīstamus savainojumus.

- Tūlīt pēc visu darbu beigšanas no jauna jāpierīko vai jāpieslēdz visas paredzētās drošības un aizsargierīces!

- Sūkņa ieslēgšana: Atjaunojiet barošanu.
- Pēc apgriezienu skaita sasniegšanas lēnām atveriet aizvēršanas mehānismu spiediena caurulē un noregulējiet sūkni darbības punktā.
- Palaides laikā pilnīgi atgaisojiet sūkni, izmantojot atgaisošanas mehānismu.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Ja palaides laikā rodas neparasti trokšņi, vibrācijas, temperatūra vai noplūdes:

- Nekavējoties izslēdziet sūkni un novērsiet cēloni.

Sūkņa piestrādes laikā un standarta darbības režīmā neliela dažu pilienu noplūde ir pieļaujama. Ik pēc noteikta laika jāveic vizuāla pārbaude. Izteiktas noplūdes gadījumā jānomaina blīvējums.

10.6 Darbība pēc ieslēgšanas

Uzsākot sūkņa ekspluatāciju, tas darbojas ar rūpnīcas iestatījumiem.

- Individuālai sūkņa iestatīšanai un pāriestatīšanai paredzēta apkopes izvēlne, skat. nodaļu „Darbināšana”.
- Informāciju par traucējumu novēršanu skatīt arī nodaļā „Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana”.
- Plašāku informāciju par rūpnīcas iestatījumiem skatīt nodaļā „Rūpnīcas iestatījumi”.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks! Spiedienu starpības sensora nepareizi iestatījumi var izraisīt darbības traucējumus!

Ņemiet vērā izmantotā DDG (spiedienu starpības sensori) ieteicamās iestatāmās vērtības (ieejai In1).

10.7 Darbība



IEVĒRĪBAI

Sūkņim jādarbojas vienmērīgi un bez vibrācijām, kā arī to nedrīkst izmantos tādos apstākļos, kas nav aprakstīti katalogā/tehnisko datu lapā.



BĪSTAMI

Trūkstošu aizsardzības ierīču izraisīti draudi dzīvībai!

Ja termināļa kārbai nav instalētas aizsardzības ierīces vai savienojuma elementa/motora zonā, elektriskās strāvas trieciens vai rotējošo daļu aizskaršana var radīt dzīvībai bīstamus savainojumus.

- Tūlīt pēc visu darbu beigšanas no jauna jāpierīko vai jāpieslēdz visas paredzētās drošības un aizsargierīces!



BRĪDINĀJUMS

Pieskaroties sūkņim/iekārtai, iespējams apdegumu vai piesaļšanas risks.

Atkarībā no sūkņa un iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidruma temperatūra) viss sūknis var būt ļoti karsts vai auksts.

- Nepieskarieties sūkņim tā darbības laikā!
- Ļaujiet iekārtai un sūkņim atdzist līdz istabas temperatūrai!
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

Sūkņa ieslēgšanu un izslēgšanu var veikt dažādos veidos. Tas ir atkarīgs no dažādiem darbības apstākļiem un montāžas automatizācijas pakāpes. Ievērojiet turpmākās norādes:

Apturēšana:

- Izvairieties no sūkņa atgaitas.
- Nedarbiniet pārāk ilgi ar mazu sūknēšanas plūsmu.

Uzsākšana:

- Nodrošiniet, lai sūknis ir pilnībā uzpildīts.
- Nedarbiniet pārāk ilgi ar mazu sūknēšanas plūsmu.
- Lielākiem sūkņiem jānodrošina minimālā sūknēšanas plūsma, lai nodrošinātu vienmērīgu darbību bez traucējumiem.
- Darbība pret slēgtu aizvēršanas mehānismu var izraisīt pārkaršanu rotora kamerā un bojājumus vārpstas blīvējumā.
- Nodrošiniet nepārtrauktu plūsmu uz sūkni, izmantojot pietiekami lielu NPSH vērtību.
- Izvairieties no tā, ka pārāk zems pretspiediens rada motora pārslodzi.
- Lai izvairītos no augstas temperatūras motorā un pārmērīgas sūkņa, savienojuma elementa, motora, blīvējuma un gultņu noslodzes, vienā stundā nevarējādētu pieļaut vairāk kā 10 ieslēgšanas reizes.

Divgalvu sūkņu darbības režīms

Lai nodrošinātu rezerves sūkņa gatavību darbam, rezerves sūkni vismaz reizi nedēļā jālieto 24 stundas pēc kārtas. Skat. arī nodaļu „Darbība divgalvu sūkņa režīmā” un nodaļu „Sūkņa izkustināšana”.

10.8 Regulēšanas principa iestatījums

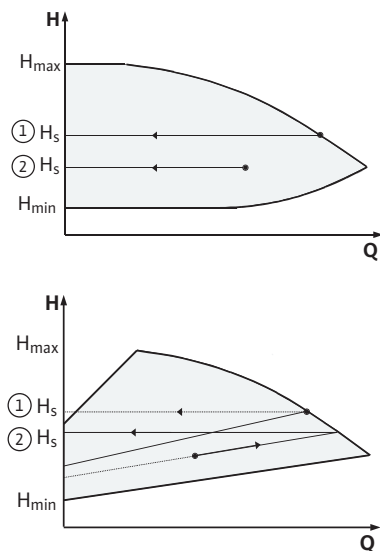
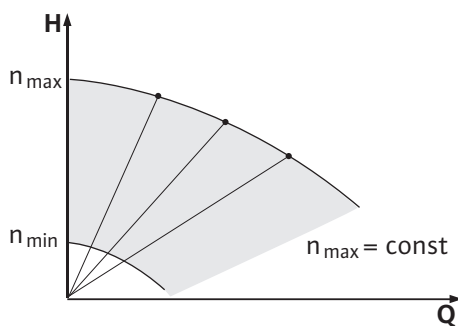
Fig. 32: Regulēšana $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ 

Fig. 33: Ārēji regulēts režīms

Regulēšana $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

Iestatīšana	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
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.
Darbības punkts regulēšanas diapazonā	Zīmēt pa kreisi no darbības punkta. Nolasīt uzdoto vērtību H_s un iestatīt sūkni saskaņā ar šo vērtību.	Pa regulēšanas raksturīgnī virzīties līdz maksimālajai raksturīgnī, pēc tam horizontāli pa kreisi, nolasīt uzdoto vērtību H_s un iestatīt sūkni, saskaņā ar šo vērtību.
Iestatīšanas diapazons	$H_{\min}$, $H_{\max}$ skat. raksturīgnī (piemēram, datu lapā)	$H_{\min}$, $H_{\max}$ skat. raksturīgnī (piemēram, datu lapā)

Tab. 16: Regulēšana $\Delta p\text{-}c$ 

IEVĒRĪBAI

Kā alternatīvu var iestatīt arī ārēji regulētu režīmu vai PID regulatora darbības režīmu.

Ārēji regulēts režīms

Darbības režīms „Ārēji regulēts režīms” deaktivizē visus pārējos regulēšanas principus. Sūkņa apgriezību tiek saglabāta nemainīga un to iestata, izmantojot rotējošo gredzenu. Iespējamais apgriezību skaita diapazons ir atkarīgs no motora un sūkņa tipa.

PID-Control

Sūknī izmantotais PID regulēšana ir standarta PID regulēšana, kā tas ir aprakstīts vadības tehnikas informatīvajos materiālos.

PID regulēšana uzrāda izmērītās faktiskās vērtības un vēlamās uzdotās vērtības starpību (regulatora novirzi). Tas mēģina pielāgot faktisko vērtību uzdotajai vērtībai, mainot sūkņa apgriezību skaitu, izmantojot tā izejas signālu.

Izmantojot pareizos sensorus, ir iespējami dažādi regulējumi (piemēram, spiediena, spiediena starpības, temperatūras vai caurplūdes vadība). Izvēloties sensoru, jāņem vērā elektriskās vērtības tabulā „Spaiļu izvietošana”.

Mainot parametrus P, I un D, var optimizēt regulēšanas darbību.

Regulatora proporcionālā daļa (P daļa) pastiprina regulatora izejas signālu tieši un lineāri. P daļas zīme nosaka regulatora kontroles virzienu.

Regulatora integrālā daļa (I daļa) integrē, izmantojot regulatora novirzi. Konstanta novirze rada lineāru kāpumu pie regulatora izejas līdz tiek sasniegta uzdotā vērtība. I regulators ir precīzs, bet lēns regulators un neatstāj paliekošas regulēšanas novirzes.

Regulatora diferenciālā daļa (D daļa) nereaģē uz regulēšanas novirzi, bet tikai uz tās 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 iekārtu vajadzētu nepārtraukti kontrolēt. Parametru vērtību pielāgošanu drīkst veikt tikai vadības tehnikas jomas speciālists.

Vadības daļa	Rūpnīcas iestatījums	Iestatīšanas diapazons	Soļa izšķirtspēja
P	0,5	-30,0 ... 2,0	0,1
		-1,99 ... 0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms... 990 ms	10 ms
		1 s... 300 s	1 s

Vadības daļa	Rūpnīcas iestatījums	Iestatīšanas diapazons	Soļa izšķirtspēja
D	0 s (= deaktivizēts)	0 ms... 990 ms 1 s... 300 s	10 ms 1 s

Tab. 17: PID parametri

P daļas zīme nosaka vadības kontroles virzienu.

Pozitīva PID-Control (standarta):

Ja ir pozitīva P daļas zīme, tad vadība reaģē uz uzdotās vērtības pārāk zemu vērtību, paaugstinot sūkņa apgriezienu skaitu.

Negatīva PID-Control

Ja ir negatīva P daļas zīme, tad vadība reaģē uz uzdotās vērtības pārāk augstu vērtību, samazinot sūkņa apgriezienu skaitu.



IEVĒRĪBAI

Iespējams darbības traucējums, ja PID vadībai ir nepareizs kontroles virziens!

Sūknis darbojas tikai ar minimālu vai maksimālu apgriezienu skaitu. Tas nereaģē uz parametru vērtību izmaiņām.

- Pārbaudiet regulatora darbību.

11 Sūkņa darbināšana

11.1 Vadības elementi

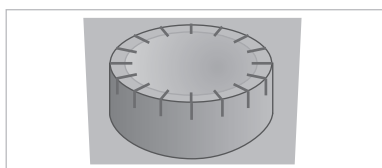


Fig. 34: Vadības poga

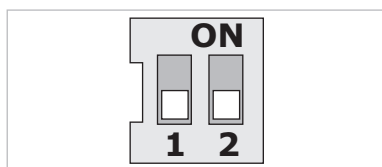


Fig. 35: DIP slēdzis

Iestatījumi tiek veikti, griežot un spiežot vadības pogu. Pagriežot vadības pogu pa kreisi vai pa labi, var pārvietoties izvēlnēs vai mainīt iestatījumus.

- Pagriešana : Izvēlnes izvēle un parametru iestatīšana.
- Nospiešana : Izvēlnes aktivizēšana vai iestatījumu apstiprināšana.

DIP slēdzis atrodas zem korpusa pārsega.

Nr.	Funkcija
1	Pārslēgšanās starp standarta un apkopes režīmiem. Plašāku informāciju skatīt nodaļā „Apkopes režīma aktivizēšana/deaktivizēšana”
2	Piekļuves barjeras aktivizēšana vai deaktivizēšana. Plašāku informāciju skat. nodaļā „Piekļuves barjeras aktivizēšana/deaktivizēšana”

Tab. 18: DIP slēdzis

11.2 Displeja izkārtojums

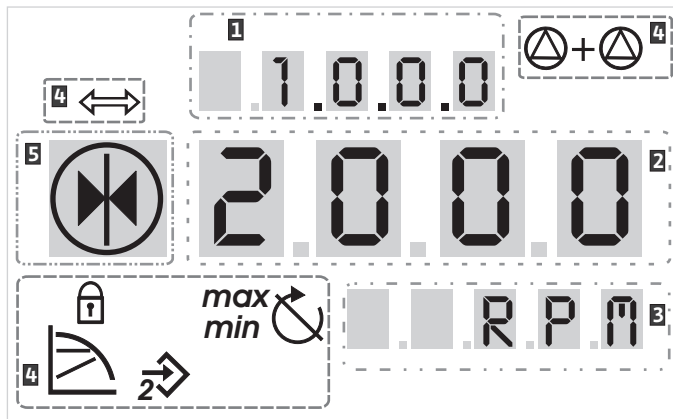


Fig. 36: Displeja izkārtojums

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



IEVĒRĪBAI

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

11.3 Standarta simbolu skaidrojums

Standarta simboli statusa rādījumā displejā attēloti augstāk attēlotajās pozīcijās:

Simbols	Apraksts	Simbols	Apraksts
	Nemainīga apgriezību skaita regulēšana		minimāla darbība
	Nemainīga vadība Δp-c		maksimāla darbība
	PID-Control		sūknis darbojas
	ieeja In2 (ārēja uzdotā vērtība) aktivizēta		sūknis apstādināts
	Pieļaušanas barjera		Sūknis darbojas avārijas režīmā (ikona mirgo)
	BMS (Building Management System) ir aktīva		Sūknis apturēts avārijas režīmā (ikona mirgo)
	Darbības režīms DP/MP (divgalvu sūknis/galvenais sūknis): Parāļē darbība		Darbības režīms DP/MP (divgalvu sūknis/galvenais sūknis): Pamata/rezerves

Tab. 19: Statusa rādījuma standarta simboli

11.4 Grafikos/instrukcijās izmantotie simboli

Nodaļā „Lietošanas pamācības” redzamas lietošanas veida un iestatīšanas norāžu grafikas. Sekojošie apzīmējumi kā vienkāršots izvēlnes elementu vai darbību attēlojums:

11.4.1 Izvēlnes elementi



- **Izvēlnes stāvokļa rādījums:** 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>).



11.4.2 Darbības



11.5 Rādījumu režīmi

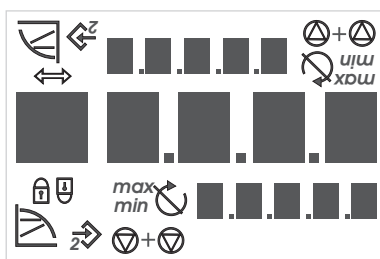


Fig. 37: Displeja pārbaude

- **„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 zemāku 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.
- **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**: Veiciet tālāk sniegtos norādījumus pārvietošanās pa izvēlni, līdz tiek sasniegts parādītais izvēlnes numurs.
- **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).

Displeja pārbaude

Tiklīdz ir nodrošināta elektronikas moduļa barošana, tiek veikta 2 sekunžu ilga displeja pārbaude. Kuras laikā tiek parādītas visas displeja zīmes. Pēc tam parādās statusa lapa. Pēc sprieguma padeves pārtraukuma elektronikas modulis veic dažādas izslēgšanas darbības. Šī procesa laikā tiek parādīts displejs.



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai! Arī tad, ja displejs ir izslēgts, tajā vēl var būt spriegums.

Pieskaroties strāvu vadošām daļām, iespējama nāve vai smagas traumas!

- Pirms uzsākt darbu ar sūkni, pārtrauciet sprieguma padevi un uzgaidiet 5 minūtes.
- Pārbaudiet, vai visi pieslēgumi (arī bezpotenciāla kontaktos) ir bez sprieguma.
- Nekad nebakstiet elektronikas moduļa atverēs ar priekšmetiem un neko tajās neievietojiet!

11.5.1 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”). Partnersūkņa displejā tiek attēlots „SL”.

11.5.2 Rādījuma izvēlnes režīms

Izvēlnes struktūrā ir iespējams nolasīt elektronikas moduļa funkcijas. Izvēlnē ietver vairāku līmeņu apakšizvēlnes. Katrai izvēlnei un apakšizvēlnei ir pakārtots savs numurs.

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>.

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 vadības poga izvēlnes režīmā 30 sekundēs netiek izmantota, tad displejs atgriežas pie statusa lapas. Šādā gadījumā netiek izdarītas nekādas izmaiņas.

Izvēlnes elements „Zemāks līmenis”



Izvēlnes elements „Informācija”



Izvēlnes elements „Augstāks līmenis”



Katrs izvēlnes līmenis var sastāvēt no četriem dažādu tipu elementiem:

Ja uzrādās bultiņas rādījums „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>).

Kad parādās šis simbols, esošos iestatījumus vai mērījumus nevar mainīt (standarta simbols “Piekļuves barjera”). Uzrādīto informāciju iespējams tikai nolasīt.

Ja uzrādās bultiņas rādījums „Augstāks līmenis”, pēc vadības pogas īsas nospiešanas tiek atvērts nākamais augstākais izvēlnes līmenis (piem., mainot no izvēlnes <4.1.5.0> uz izvēlni <4.1.0.0>).



IEVĒRĪBAI

Ja vadības pogu tur nospiestu 2 sekundes, kad uzrādās bultiņas rādījums „Augstāks līmenis”, atkal tiek rādīts statusa rādījums.

Izvēlnes elements „Izvēle / iestatījumi”



Blakus esošais simbols „Izvēle/iestatījumi” neuzrādās displejā. Šajās instrukcijās simbols apzīmē izvēlnes elementus, kas ļauj atlasīt vai iestatīt.

Ja ir atlasīts izvēlnes elements „Izvēle/iestatījumi”, pēc vadības pogas nospiešanas tiek atvērts rediģēšanas režīms.

Rediģēšanas režīmā mirgo iestatāmā vērtība. Vadības pogas pagriešana maina vērtību, atkārtota nospiešana saglabā iestatīto vērtību.

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

11.5.3 Rādījuma kļūdu lapa

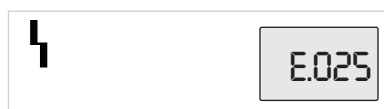


Fig. 38: Kļūdas lapa (kļūdas statuss)

Ja rodas kļūda, displejs mainās no statusa lapas uz kļūdas lapu. Vērtības rādījumu displejā attēlo ar burtu „E” un trīsciparu kļūdas kodu, kas atdalīts ar decimālpunktu.

11.5.4 Izvēlņu grupas Pamata izvēlnē

- <1.0.0.0>: Uzdotās vērtības iestatīšana
- <2.0.0.0>: Darbības režīma iestatīšana
- <3.0.0.0>: Iestatījums „Sūknis On/Off (iesl./izsl.)”

Izvēlnēs tiek rādīti iestatījumi, kas, iespējams, būs jāmaina normālas sūkņa darbības laikā.

Informācijas izvēlne

Apkopes izvēlne

Izvēlne „Kļūdu apstiprināšana”

Izvēlne „Piekļuves barjera”

11.6 Lietošanas pamācības

11.6.1 Uzdoto vērtību pielāgošana

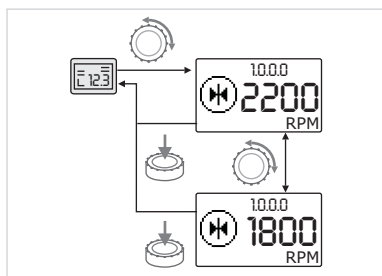


Fig. 39: Ievadīt uzdoto vērtību

11.6.2 Mainīt izvēlnes režīmus

- **<4.0.0.0>**: Sūkņu parametru rādījums

Izvēlne <4.0.0.0> un tās apakšizvēlņu elementi norāda mērījumu datus, ierīču parametrus, darbības datus un pašreizējo stāvokli.

- **<5.0.0.0>**: Piekļuve sūkņa parametru iestatījumiem

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.

- **<6.0.0.0>**: Kļūdu apstiprināšana

Ja rodas kļūda, displejs rāda kļūdas lapu. Vadības pogas nospiešana no kļūdas lapas pārved uz izvēlni kļūdas apstiprināšana. Atbilstošos traucējumu ziņojumus var apstiprināt pēc nogaidīšanas laika. Plašāku informāciju skatīt nodaļā „Kļūdu apstiprināšana”.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Kļūdu apstiprināšana, nenovēršot to cēloni, var izraisīt turpmākus darbības traucējumus. Iespējami sūkņa vai iekārtas materiālie bojājumi.

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

Plašāku informāciju skatīt nodaļā „Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana”

- **<7.0.0.0>**: Piekļuves barjera

„Piekļuves barjera” ir pieejama, ja 2. DIP slēdzis atrodas pozīcijā ON. Izvēlnei nevar piekļūt, vienkārši pārvietojoties pa izvēlni.

Pagriežot vadības pogu, tiek aktivizēta vai deaktivizēta piekļuves barjera. Nospiežot vadības pogu, izvēle tiek apstiprināta.

Statusa lapā uzdoto vērtību var pielāgot.

-  Pagriezt vadības pogu.
Rādījums tiek nomainīts ar izvēlni <1.0.0.0>, uzdotā vērtība sāk mirgot. Uzdoto vērtība tiek palielināta vai samazināta, grozot pogu.
-  Lai apstiprinātu izmaiņas, nospieš vadības pogu.
Jaunā uzdotā vērtība tiek pārņemta, un rādījums atgriežas atpakaļ uz statusa lapu.

Izvēlnes režīmu maiņai:

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

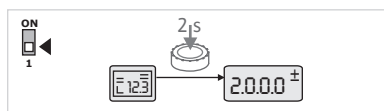


Fig. 40: Izvēlnes režīms „Standards”

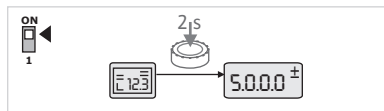


Fig. 41: Izvēlnes režīms „Apkope”

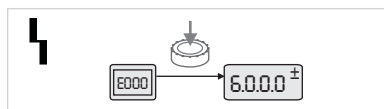


Fig. 42: Izvēlnes režīms „Kļūda”

11.6.3 Pārvietošanās pa izvēlni

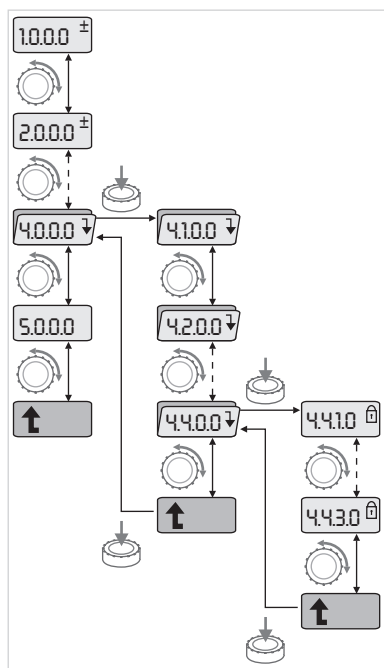


Fig. 43: Pārvietošanās piemērs

11.6.4 Izvēles / iestatījumu mainīšana

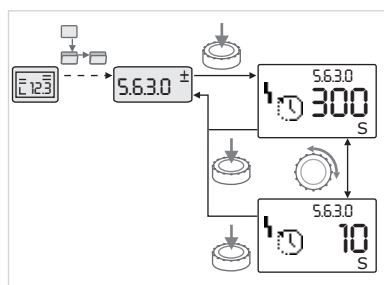


Fig. 44: Iestatījums ar atgriešanos uz izvēlnes elementu „Izvēle/iestatījumi”

Standarta darbības princips

Rādījums nomainās uz izvēlnes režīmu. Tiek uzrādīts izvēlnes numurs <2.0.0.0>.

Apkopes režīms

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

Kļūda

Kļūdas gadījumā tiek uzrādīts izvēlnes numurs <6.0.0.0>

-  Mainīt izvēlnes režīmus (skatīt nodaļu „Mainīt izvēlnes režīmus”).
-  Vispārīga pārvietošanās izvēlnē tiek veikta šādi (skatīt pārvietošanās izvēlnē piemēru): Pārvietošanās laikā mirgo izvēlnes numurs.
-  Lai atlasītu izvēlnes elementu, jāpagriež vadības poga. Izvēlnes numurs tiek palielināts vai samazināts. Iespējams tiek attēlots atbilstošais izvēlnes elementa simbols un uzdotā vai faktiskā vērtība.
- Ja tiek attēlota lejupvērstā bultiņa, kas apzīmē funkciju „Zemāks līmenis”:
 -  Nospiež vadības pogu, lai atvērtu nākamo zemāko izvēlnes līmeni. Jauno izvēlnes līmeni displejā norāda ar izvēlnes numuru, piemēram, mainot no <4.4.0.0> uz <4.4.1.0>. Tiek attēlots attiecīgais izvēlnes elementa simbols un/vai aktuālā vērtība (uzdotā, faktiskā vērtība vai izvēle).
-  Lai atgrieztos nākamajā augstākajā izvēlnes līmenī, izvēlēties izvēlnes elementu „Augstāks līmenis” un nospiež vadības pogu. Jauno izvēlnes līmeni displejā norāda ar izvēlnes numuru, piemēram, mainot no <4.4.0.0> uz <4.4.1.0>.



IEVĒRĪBAI

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

Lai mainītu uzdoto vērtību vai iestatījumus:

-  Pārvietoties uz vēlamo izvēlnes elementu „Izvēle/iestatījumi”. Tiek attēlota iestatījuma aktuālā vērtība vai stāvoklis un attiecīgais simbols.
-  Nospiež vadības pogu. Uzdotā vērtība vai iestatījuma simbols mirgo.
-  Pagriež vadības pogu, līdz tiek parādīta vēlamā uzdotā vērtība vai vēlamais iestatījums. Iestatījumu apzīmējumu skaidrojumus skatīt tabulā, kas dota nodaļā „Norādes par izvēlnes elementiem”.
-  Vēlreiz nospiež vadības pogu.

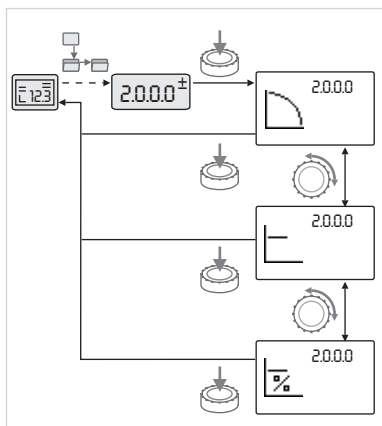


Fig. 45: Iestatījums ar atgriešanos uz statusa lapu

11.6.5 Informācijas nolasīšana

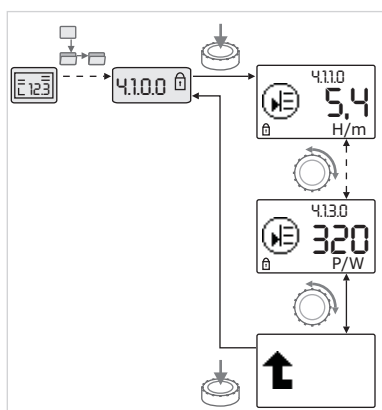


Fig. 46: Informācijas nolasīšana

11.6.6 Apkopes režīma aktivizēšana / deaktivizēšana

Tiek apstiprināta izvēlētajā uzdotā vērtība vai izvēlētais iestatījums, un vērtība vai simbols pārstatā 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.



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

Lai nolasītu pašreizējos iestatījumus:

-  Pārvietoties uz vēlamu 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, atlasīt pašreizējās apakšizvēlnes tipa „Informācija” izvēlnes elementus. Iestatījumu apzīmējumu skaidrojumus skatīt tabulā, kas dota nodaļā „Norādes par izvēlnes elementiem”.
-  Pagriezt vadības pogu, līdz tiek parādīts izvēlnes elements „Augstāks līmenis”.
-  Nospiediet vadības pogu. Rādījums atgriežas atpakaļ uz nākamo augstāko izvēlnes līmeni (šeit <4.1.0.0>).

Apkopes režīmā var veikt papildu iestatījumus. Režīms tiek atbilstoši aktivizēts vai deaktivizēts.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks neatbilstošas iestatījumu maiņas dēļ!

Neatbilstoša iestatījumu maiņa var izraisīt sūkņēšanas režīma 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” (skat. simbolu) izdzīest (izņēmums <5.3.1.0>).

Tagad šo elementu vērtības un iestatījumus var rediģēt.



- Lai izslēgtu, slēdzi pārslēgt atpakaļ sākuma pozīcijā.

11.6.7 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”.

Aktivizēšanai vai deaktivizēšanai:

- 2. DIP slēdzis jāieslēdz pozīcijā „ON”.
Parādās izvēlne <7.0.0.0>.
- Pagriezt vadības pogu, lai aktivizētu vai deaktivizētu barjeru.
- Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet vadības pogu.

Barjeras pašreizējais stāvoklis:

- 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.

11.6.8 Terminēšana

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

Rūpnīcā elektronikas moduļi ir sagatavoti divgalvu sūkņu komunikācijai, un terminēšana ir pastāvīgi aktivizēta. Papildu iestatījumi nav jāveic.

11.7 Norādes par izvēlnes elementiem

Šī nodaļa sniedz pārskatu par visu izvēlnes līmeņu elementiem. Izvēlņu numuri un elementu tipi ir atsevišķi apzīmēti, un elementu funkcijas ir izskaidrotas. Iespējams ir arī norādes uz atsevišķu elementu iestatīšanas pozīcijām.



IEVĒRĪBAI

Daži izvēlnes elementi pie zināmiem nosacījumiem izdzīst. Tādēļ pārvietošanās laikā pa izvēlni, tiem nākas pārlekt.

Piemērs: Ja ārējā uzdotā vērtība ar izvēlnes numuru <5.4.1.0> ir ieslēgta pozīcijā „OFF”, izvēlnes numurs <5.4.2.0> izdzīst. Tikai tad, ja ārējā uzdotā vērtība ar izvēlnes numuru <5.4.1.0> ieslēgta pozīcijā „ON”, ir redzams izvēlnes numurs <5.4.2.0>.

Nr.	Apzīmējums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
1.0.0.0	Uzdotā vērtība	±		Uzdotās vērtības iestatījums/rādījums (plašāku informāciju skatīt nodaļā „Uzdotās vērtības pielāgošana”)	

Nr.	Apzīmējums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
2.0.0.0	Regulēšanas princips			Regulēšanas principa iestatījums/rādījums (plašāku informāciju skatīt nodaļā „Regulēšanas principi” un „Regulēšanas principa iestatīšana”)	
				Nemainīga apgriezīenu skaita regulēšana	
				Nemainīga vadība Δp -c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp -v mainīgs			Δp -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. Δp -c, Δp -v: H vērtība m PID-Control: Vērtība procentos [%]	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 infrasarkanāo staru saskarni)	
4.2.2.0	Patēriņš			Enerģijas patēriņš [kWh/MWh]	
4.2.3.0	Sūkņa maiņas atpakaļskaitīšana s taimeris (Countdown)			Laiks līdz sūkņa maiņai stundās [h] (ar pārtraukumu pēc 0,1 h)	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim) un iekšējās sūkņu maiņas gadījumā. Iestatāms Apkopes izvēlnē <5.1.3.0>
4.2.4.0	Atlikušais laiks līdz sūkņa izkustināšanai			Laiks līdz nākamajai sūkņa izkustināšanai (pēc 24 h ilga sūkņa miera stāvokļa (piem., „Extern off” (ārēji izslēgšana)) sūknis tiek automātiski darbināts 5 sekundes)	Tiek rādīts tikai tad, ja ir aktivizēta sūkņa izkustināšana
4.2.5.0	Tīkla ieslēgšanas skaitītājs			Padeves sprieguma ieslēgšanas reižu skaits (tiek skaitīta katra sprieguma padeves izveides reize pēc pārtraukuma)	
4.2.6.0	Sūkņa izkustināšanas skaitītājs			Notikušo sūkņa izkustināšanas reižu skaits	Tiek rādīts tikai tad, ja ir aktivizēta sūkņa izkustināšana
4.3.0.0	Stāvokļi				
4.3.1.0	Pamatslodzes nodrošinājuma sūknis			Vērtības rādījumā statistiski tiek uzrādīta regulārā pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa identitāte. Vienību rādījumā statistiski tiek parādīta pagaidu pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa identitāte.	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)

Nr.	Apzīmējums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
4.3.2.0	SSM		   	ON SSM releja stāvoklis, ja radies kopējs traucējumu ziņojums	
			   	OFF SSM releja stāvoklis, ja nav radies kopējs traucējumu ziņojums	
4.3.3.0	SBM			ON SBM releja stāvoklis, ja ir gatavības/darbības vai tīkla ieslēgšanas ziņojums	
				OFF SBM releja stāvoklis, ja nav gatavības/darbības vai tīkla ieslēgšanas ziņojuma	
			   	SBM darbības ziņojums	
			   	SBM gatavības ziņojums	
				SBM tīkla ieslēgšanas 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
				Gateway protokols	Tiek uzrādīts tikai tad, ja BMS ir aktīva

Nr.	Apzīmējums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
4.3.6.0	AUX			Spailes „AUX” stāvoklis	
4.4.0.0	Ierīces parametri			Uzrāda ierīces datus	
4.4.1.0	Sūkņa nosaukums			Piemērs. IL-E 100/250-11/4 (kustīgā teksta rādījums)	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			Divgalvu sūknis	Tiek norādīts tikai tad, ja divgalvu sūknis (DP) ir aktīvs (iesk. apakšizvēlnes)
5.1.1.0	Darbības režīms			Galvenā/rezerves darbība	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
				Paralēlā darbība	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
5.1.2.0	MA (galvenā) / SL (apakšsūkņa) iestatīšana			Manuāla pārslēgšana no „Master” (galvenais sūknis) režīma uz „Slave” (partnersūknis) režīmu	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
5.1.3.0	Sūkņu maiņa				Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
5.1.3.1	Manuāla sūkņu maiņa			Veic sūkņu maiņu neatkarīgi no atpakaļskaitīšanas taimera (Countdown)	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
5.1.3.2	Iekšēja / ārēja			Iekšēja sūkņu maiņa	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
				Ārēja sūkņu maiņa	Tiek rādīts tikai MA (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 iekšēja sūkņu maiņa
5.1.4.0	Sūknis atbloķēts/nobloķēts			Sūknis atbloķēts	
				Sūknis nobloķēts	
5.1.5.0				Atsevišķa traucējuma ziņojums	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
				Kopējs traucējumu ziņojums	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
5.1.6.0	SBM			Atsevišķs gatavības ziņojums	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim) un SBM funkcijai „Gatavība/darbība”
				Atsevišķs darbības ziņojums	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
				Kopējs gatavības ziņojums	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
				Kopējs darbības ziņojums	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)

Nr.	Apzīmējums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
5.1.7.0	Extern off (ārējā izsl.)			Atsevišķa Extern off (ārējā izsl.)	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
				Kopēja Extern off (ārējā izsl.)	Tiek rādīts tikai MA (galvenajam sūknim)
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) – iestatījumi (ēku automatizācija)	Iesk. visas apakšizvēlnes, tiek uzrādīts tikai tad, ja ir aktīva BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF modulis Wink/ Apkope			Funkcija „Wink” ļauj identificēt ierīci BMS tīklā. Funkcija „Wink” tiek izpildīta apstiprinot.	Tiek uzrādīts tikai, ja ir aktīvs LON, CAN vai IF modulis
5.2.2.0	Vietējs / tālvadības režīms			BMS vietējs režīms	Pagaidu stāvoklis, automātiska atiestatīšana uz tālvadības darbību pēc 5 minūtēm
				BMS tālvadības darbība	
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. ārējās uzdotās vērtības ieeja aktīva	
				OFF 2. ārējās uzdotās vērtības ieeja neaktīva	
5.4.2.0	In2 (vērtību diapazons)			Vērtību diapazona iestatījums iespējamās vērtības: 0 ... 10 V/ 2 ... 10 V/ 0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA	Netiek norādīts, ja In2= neaktīva
5.5.0.0	PID parametri			PID-Control funkcijas iestatījumi	Uzrāda tikai tad, ja ir aktīva funkcija PID-Control (iesk. visas apakšizvēlnes)
5.5.1.0	P parametri			Regulēšanas proporcionālās daļas iestatījums	
5.5.2.0	I parametri			Regulēšanas integrētās daļas iestatījums	
5.5.3.0	D parametri			Regulēšanas diferenciālās daļas iestatījums	
5.6.0.0	Kļūda			Iestatījumi darbībai kļūdas gadījumā	

Nr.	Apzīmējums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
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 spiedienu starpības sensoru, kas rūpnīcā pievienots pie sūkņa atloka.	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 pārtrauc un koriģē spiedienu starpības novirzi, ko mēra rūpnīcā pie sūkņa atloka pierīkotais spiedienu starpības sensors, kā arī ņem vērā un koriģē atšķirīgos atloka diametrus.	Tiek rādīts tikai pie Δp-c un Δp-v. Netiek uzrādīta visiem sūkņu variantiem
				Sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija izslēgta	
				Sūkņēšanas augstuma korekcijas funkcija ieslēgta (rūpnīcas iestatījums)	
5.7.5.0	Komutācijas frekvence			HIGH Augsta komutācijas frekvence (rūpnīcas iestatījums)	Pārslēgšanu/izmaiņas drīkst veikt tikai sūkņa dīkstāves laikā (motoram negriežoties)
				MID Vidēja komutācijas frekvence	
				LOW Zema komutācijas frekvence	
5.7.6.0	SBM funkcija			Ziņojumu norises iestatījums	
				SBM darbības ziņojums	
				SBM gatavības ziņojums	
				SBM tīkla ieslēgšanas ziņojums	
5.7.7.0	Rūpnīcas iestatījums			OFF (Standarta iestatījums) iestatījumus apstiprinot, tie netiek mainīti.	Netiek uzrādīts, kad ir aktīva piekļuves barjera. Netiek uzrādīts, ja ir aktīva BMS.

Nr.	Apzīmējums	Tips	Simbols	Vērtības / skaidrojumi	Rādījumu nosacījumi
				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 „Rūpnīcas iestatījumi“.
5.8.0.0	Citi iestatījumi 2				
5.8.1.0	Sūkņa izkustināšana			ON (Rūpnīcas iestatījums) Sūkņa izkustināšana ir ieslēgta	
5.8.1.1	Sūkņa izkustināšana aktīva/neaktīva				
				OFF sūkņa izkustināšana ir izslēgta	
5.8.1.2	Sūkņa izkustināšanas 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 apgriezienu skaits			Iestatāms starp minimālo un maksimālo sūkņa apgriezienu skaitu	Neparādās, ja sūkņa izkustināšana ir deaktivizēta
6.0.0.0	Kļūdu apstiprināšana			Plašāku informāciju skatīt nodaļā „Kļūdu apstiprināšana“.	Tiek uzrādīts tikai tad, ja radusies kļūda.
7.0.0.0	Piekļuves barjera			Piekļuves barjera nav aktīva (var veikt izmaiņas) (plašāku informāciju skat. nodaļā „Piekļuves barjeras aktivizēšana/deaktivizēšana“).	
				Piekļuves barjera aktīva (nevar veikt izmaiņas) (plašāku informāciju skat. nodaļā „Piekļuves barjeras aktivizēšana/deaktivizēšana“)	

Tab. 20: Izvēlnes struktūra

12 Eksploatācijas pārtraukšana

12.1 Sūkņa izslēgšana un eksploatācijas pārtraukšana uz laiku

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks pārkaršanas dēļ!

Karsti sūknējamie šķidrumi sūkņa miera stāvokļa gadījumā var bojāt sūkņa blīvējumus.

Pēc karstuma avota izslēgšanas:

- Ļaujiet sūknim darboties pēc inerces, līdz šķidruma temperatūra ir pietiekami samazinājusies.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks sala dēļ!

Sasalšanas riska gadījumā:

- Lai nepieļautu bojājumus, pilnīgi iztukšojiet sūkni.

- Aizveriet aizvēršanas mehānismu **spiediena caurulē**. Ja spiediena caurulē ir uzstādīts pretvārsts un pastāv pretspiediens, aizvēršanas mehānisms var palikt atvērts.
- Neaizveriet aizvēršanas mehānismu **sūkšanas caurulē**.
- Izslēdziet sūkni un ļaujiet tam pilnībā apstāties. Pārlicinieties, ka izplūde ir vienmērīga.
- Ja nav sasalšanas riska, nodrošiniet pietiekamu šķidruma līmeni.

12.2 Eksploatācijas pārtraukšana un novietošana glabāšanā

- Darbiniet sūkni reizi mēnesī 5 minūtes. Šādi tiek novērsti nosēdumi sūkņa telpā.



BRĪDINĀJUMS

Savainojumu un vides kaitējuma risks!

- Utilizējiet sūkņa saturu un skalošanas šķidrumu atbilstoši likuma noteikumiem.
- Veicot jebkādas darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

- Pirms novietošanas glabāšanā kārtīgi iztīriet sūkni!
- Pilnīgi iztukšojiet un izskalojiet sūkni.
- Izlejiet sūknējamā šķidruma un skalošanas šķidruma atliekas, izņemot iztukšošanas aizbāzni, un savāciet un utilizējiet šos šķidrumus. Ievērojiet vietējos noteikumus un sadaļā „Utilizācija” sniegtos norādījumus!
- Noslēdziet sūkšanas un spiediena īscaurules ar vākiem.
- Pēc demontāžas novietojiet sūkni uzglabāšanai sausā vietā, kurā nav putekļu.

13 Apkope/uzturēšana

- Apkopes darbības: speciālistam jāprot apieties ar izmantotajiem darbības līdzekļiem un tos utilizēt.
- Ar elektrību saistītie darbi: Elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Montāžas/demontāžas darbi: Speciālistam jābūt apmācītam apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.

Sūkņa apkopi un pārbaudi iesakām uzticēt Wilo klientu servisam.



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektroierīcēm saistītos darbus lieciet veikt tikai kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet agregātu no sprieguma padeves un nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet novērst tikai kvalificētam elektriķim.
- Ievērot sūkņa, līmeņa regulēšanas ierīces un citu piederumu uzstādīšanas un eksploatācijas instrukcijas.
- Nekad nebakstiet vai neievietojiet motora atverēs jebkādas priekšmetus.
- Pēc darbu pabeigšanas uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, termināļa kārbas pārsegu vai savienojuma elementa pārsegu.



BĪSTAMI

Krītošu daļu radīti draudi dzīvībai!

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

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



BĪSTAMI

Aizsviestu instrumentu izraisīti draudi dzīvībai!

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

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



BRĪDINĀJUMS

Pieskaroties sūknim/iekārtai, iespējams apdegumu vai piesalšanas risks.

Atkarībā no sūkņa un iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (sūknējamā šķidruma temperatūra) viss sūknis var būt ļoti karsts vai auksts.

- Nepieskarieties sūknim tā darbības laikā!
- Ļaujiet iekārtai un sūknim atdzist līdz istabas temperatūrai!
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.



BRĪDINĀJUMS

Darba ratam ir asas malas!

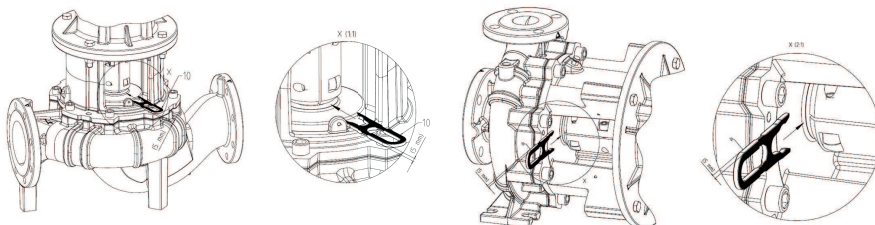
Darba ratam var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus!

- Lietojiet aizsargcimdus, lai nesagrieztos!



IEVĒRĪBAI

Veicot jebkādus montāžas darbus, pareizas darba rata pozīcijas iestatīšanai sūkņa korpusā obligāti jāizmanto montāžas dakša!



Iestatīšanas darbu montāžas dakša

13.1 Darbības uzraudzība

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

Nepiemērota darbības režīma dēļ var tikt bojāts sūknis vai motors. Sūkņa darbība, ja ir slēgti aizvēršanas mehānismi, ir kritiska, bet karstu šķidrumu gadījumā parasti ir bīstama. Sūknis bez caurplūdes nedrīkst darboties ilgāk par **1** minūti. Uzkrājoties enerģijai, rodas karstums, kas var bojāt vārpstu, darba ratu un gala blīvējumu.

- Darbiniet sūkni ar šķidrumu.
- Nedarbiniet sūkni, ja aizvēršanas mehānisms sūkšanas caurulē ir aizvērts.
- Ilgstoši nedarbiniet sūkni, ja aizvēršanas mehānisms spiediena caurulē ir aizvērts. Sūknējamais šķidrums var pārkarst.

Sūknim visu laiku jādarbojas mierīgi un bez vibrācijām.

- Regulāri pārbaudiet statisko blīvējumu un vārpstas blīvējuma hermētiskumu.

- Sūkņiem ar gala blīvējumiem darbības laikā rodas tikai neliels vai pilnīgi nekāds redzams nehermētiskums. Ja blīvējums ir ļoti neblīvs, blīvējuma virsmas ir nodilušas. Blīvējums jānomaina. Gala blīvējuma darbmūžs ir ļoti atkarīgs no darbības apstākļiem (temperatūras, spiediena, šķidrums tipa).)
- Lai nodrošinātu nepārtrauktu gatavību darbam, Wilo iesaka vismaz reizi nedēļā īsu laiku darbināt rezerves sūkņus.
- Ar regulāriem pārtraukumiem jāveic gaisa pievades pārbaude motora korpusā. Piesārņojums ietekmē motora un elektronikas moduļa dzesēšanu. Ja nepieciešams, novērsiet piesārņojumu un atjaunojiet neierobežotu gaisa pievadi.

13.2 Apkopes darbi

13.3 Iztukšošana un tīrīšana



BRĪDINĀJUMS

Savainojumu un vides kaitējuma risks!

- Utilizējiet sūkņa saturu un skalošanas šķidrumu atbilstoši likuma noteikumiem.
- Veicot jebkādas darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

13.4 Gala blīvējuma nomaīņa

Pieistrādes laikā var rasties minimālas pilienvēda noplūdes. Arī sūkņa normālas darbības laikā viegla atsevišķu pielietu noplūšana ir parasta. Regulāri veiciet sūkņa vizuālo pārbaudi. Ja noplūde ir redzama veiciet blīvējuma nomaīņu. Wilo piedāvā remonta komplektu, kurā iekļautas nomaīņai nepieciešamās detaļas.

Demontāža:



BRĪDINĀJUMS

Applaucēšanās risks!

Augstu šķidruma temperatūru un sistēmas spiedienu gadījumā sūkņim vispirms jāļauj atdzist un iekārta jāatbrīvo no spiediena.

1. Iekārta jāatslēdz no sprieguma un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanos.
2. Pārbaudīt, vai iekārtā nav sprieguma.
3. Veikt darba vietas iezemēšanu un īsslēgšanu.
4. Aizvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
5. Atveriet atgaisošanas vārstu un izvadiet saspiesto gaisu no sūkņa (Fig. I/II/III, 1.31. poz.).



IEVĒRĪBAI

Veicot visas turpmākās darbības, ievērojiet katram vītnes veidam noteiktos pievilkšanas griezes momentus (tabula „Pievilkšanas griezes momenti”)!

6. Ja kabelis piedziņas demontāžai ir par īsu, no spailēm atvienot elektrības pieslēguma vadu un motoru.
7. Sajūga aizsardzību (Fig. I/II/III, 1.32. poz.) demontējiet ar piemērotu instrumentu (piem., skrūvgriezi).
8. Palaidiet vajīgāk savienojuma elementa savienojošās skrūves (Fig. I/II/III, 1.5. poz.).
9. Atskrūvējiet motora atlokā izvietotās motora fiksācijas skrūves (Fig. I/II/III, 5. poz.) un ar piemērotu pacelšanas mehānismu piedziņu noliet to no sūkņa.
10. Atskrūvējot starpkorpusa fiksācijas skrūves (Fig. I/II/III, 4. poz.), no sūkņa korpusa demontējiet starpkorpusu ar savienojuma elementu, vārpstu, gala blīvējumu un darba ratu.
11. Atskrūvējiet darba rata stiprinājuma uzgriezni (Fig. I/II/III, 1.11 poz.), noņemiet zem tā esošo paplāksni (Fig. I/II/III, 1.12 poz.) un noņemiet darba ratu (Fig. I/II/III, 1.13 poz.) no sūkņa vārpstas.

12. Demontējiet starpliku (Fig. I/II/III, 1.16. poz.) un nepieciešamības gadījumā arī ierīvi (Fig. I/II/III, 1.43. poz.).
13. Noņemiet gala blīvējumu (Fig. I/II/III, 1.21. poz.) no vārpstas.
14. Izņemiet savienojuma elementu (Fig. I/II/III, 1.5. poz.) ar sūkņa vārpstu no starpkorpusa.
15. Rūpīgi notīriet vārpstas salāgotās/balsta vietas. Ja vārpsta bojāta, nomainīt arī vārpstu.
16. No starpkorpusa atloka izņemiet gala blīvējuma balsta gredzenu ar manšeti, kā arī noņemiet blīvgredzenu (Fig. I/II/III, 1.14. poz.). Notīriet blīvējuma vietas.

Montāža

1. Starpkorpusa atloka blīvējuma vietā iespiest jaunu gala blīvējuma balsta gredzenu ar manšeti. Kā smērvielu var izmantot standarta trauku mazgājamo līdzekli.
2. Starpkorpusa blīvgredzenam paredzētajā vietā iemontējiet jaunu blīvgredzenu.
3. Pārbaudiet savienojuma elementa salāgotās virsmas; ja nepieciešams, notīriet un nedaudz ieeļļojiet.
4. Uz sūkņa vārpstas uzmontēt savienojuma elementa ieliktnus ar starp tiem ievietotām starplikām un samontēto savienojuma elementa vārpstas bloku uzmanīgi iebīdīt starpkorpusā.
5. Uz vārpstas uzmontēt jaunu gala blīvējumu. Kā smērvielu var izmantot standarta trauku mazgājamo līdzekli (ja nepieciešams, atkārtoti ievietojiet ierīvi un starplikas).
6. Piemontējiet darba ratu ar vienu vai vairākām paplāksnēm un uzgriezni; pievelkot, turiet pie darba rata ārējā diametra. Raugiet lai gala blīvējums nesagrieztos un netiktu bojāts.
7. Samontēto starpkorpasa bloku uzmanīgi iebīdīet sūkņa korpusā un saskrūvējiet. Rotējošās detaļas turiet pie savienojuma elementa, lai novērstu gala blīvējuma bojājumus.
8. Nedaudz atskrūvējiet savienojuma elementa skrūves, nedaudz atveriet samontēto savienojuma elementu.
9. Ar piemērotu pacelšanas mehānismu piemontēt motoru un saskrūvēt starpkorpasa un motora savienojuma vietu.
10. Starp starpkorpusu un savienojuma elementu iebīdīet montāžas dakšu (Fig. 47, 10. poz.). Montāžas dakšai jābūt stabili nofiksētai.
11. Vispirms nedaudz pievelciet savienojuma elementa skrūves (Fig. I/II/III, 1.41. poz.), līdz savienojuma elementa apvalka puses cieši pieguļ pie starplikām.
12. Pēc tam vienmērīgi saskrūvējiet savienojuma elementu. To veicot, ar montāžas dakši automātiski tiks iestatīts noteiktais 5 mm atstatums starp starpkorpusu un savienojuma elementu.
13. Demontējiet montāžas dakši.
14. Piemontējiet spiedienu starpības sensora (ja tāds ir uzstādīts) spiediena mērīšanas vadus.
15. Piemontējiet sajūga aizsardzību.
16. Pievienojiet atpakaļ elektrotīkla pieslēguma vadu un spiedienu starpības sensora kabeli, ja tāds ir.

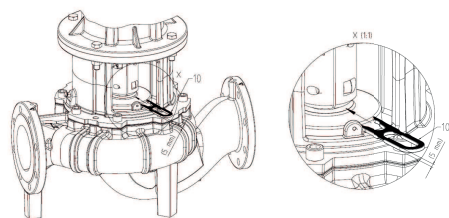
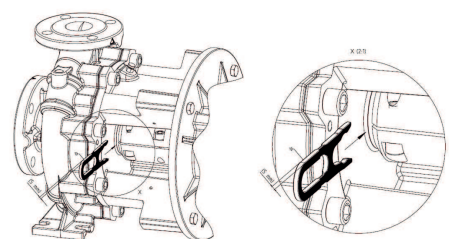


Fig. 47: Montāžas dakšas pielikšana



IEVĒRĪBAI

Ievērojiet ekspluatācijas sākšanas gaitu (skat. nodaļu „Ekspluatācijas uzsākšana”).

17. Atvērt pirms un aiz sūkņa uzstādītos aizvēršanas mehānismus.
18. No jauna ieslēgt drošinātāju.

13.5 Motora/piedziņas nomaīņa

13.5.1 Elektronikas moduļa demontāža



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektroierīcēm saistītos darbus lieciet veikt tikai kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu sākšanas atvienojiet agregātu no sprieguma, nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu un nogaidiet 5 min.
- Pārbaudiet, vai visi pieslēgumi (arī bezpotenciāla kontaktos) ir bez sprieguma
- Nekad nebakstiet elektronikas moduļa atverēs ar priekšmetiem vai neko tajās neievietojiet.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet novērst tikai kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet sūkņa, motora un citu piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas.
- Pēc darbu pabeigšanas uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, moduļa vāku.



BĪSTAMI

Draudi dzīvībai, saskaroties ar spriegumu! Arī atslēgtā stāvoklī elektronikas modulī var pastāvēt augsts spriegums neizlādējušos kondensatoru dēļ.

Pieskaroties strāvu vadošām daļām, iespējama nāve vai smagas traumas!

- Pirms darbiem ar sūkni, pārtrauciet barošanas sprieguma padevi un nogaidiet 5 minūtes.
- Pārbaudiet, vai visi pieslēgumi (arī bezpotenciāla kontaktos) ir bez sprieguma.
- Nekad nebakstiet elektronikas moduļa atverēs ar priekšmetiem un neko tajās neievietojiet!

Demontāža, moduļi 1,5 ... 7,5 kW

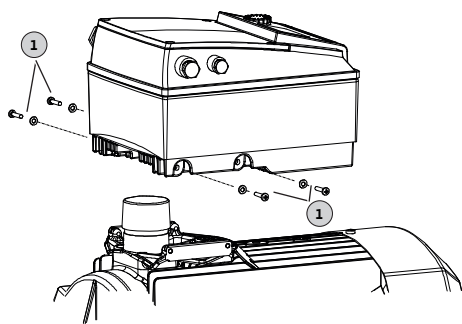


Fig. 48: Elektronikas moduļa nomaīņa

1. Iekārta jāatslēdz no sprieguma un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanos.
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. Noņemiet tīkla pieslēguma spaiļes. Noņemiet spiedienu starpības sensora kabeli, ja tāds ir.
6. Ja nepieciešams, atvienojiet citus kabelus (sensoru, ziņojumu u.c.).
7. Noņemiet skrūves un zobapglāksnes (1. poz.) un pavelciet elektronikas moduli vertikāli uz augšu.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks, ko rada neuzstādīts elektronikas modulis!

Sūkņa normālas darbības režīms ir pieļaujams tikai ar uzstādītu elektronikas moduli!

Bez uzstādīta elektronikas moduļa nedrīkst veikt sūkņa pieslēgšanu vai ekspluatāciju!



IEVĒRĪBAI

Elektronikas moduļa demontāža un montāža jāveic atbilstoši instrukcijai, kura pievienota rezerves daļai!

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks elektronikas moduļa nepietiekamas ventilācijas dēļ!

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

- Regulāri pārbaudiet, vai ≥ 11 kW elektronikas moduļi nav netīri.
- Ja nepieciešams, notīriet ventilatoru un dzesēšanas korpusu.

13.5.2 Montāža

Montāža jāveic saskaņā ar detalizētajiem rasējumiem nodaļā „Demontāža”, kā arī ar kopējiem rasējumiem nodaļā „Rezerves daļas”.

- Notīriet atsevišķās detaļas pirms montāžas un pārbaudiet to nodilumu. Nomainiet bojātās vai nolietotās detaļas pret oriģinālajām rezerves daļām.
- Iezīmējiet saskares vietas pirms montāžas ar grafītu vai līdzīgiem līdzekļiem.
- Pārbaudiet, vai blīvgredzeni nav bojāti un nepieciešamības gadījumā nomainiet.
- Vienmēr nomainiet gludos blīvījumus.



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektroierīcēm saistītos darbus lieciet veikt tikai kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet agregātu no sprieguma padeves un nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet novērst tikai kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet sūkņa, motora un citu piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas.
- Nekad nebakstiet vai neievietojiet elektronikas moduļa atverēs vai motorā jebkādus priekšmetus.
- Nekādā gadījumā nedarbināt sūkni bez elektronikas moduļa.
- Pēc darbu pabeigšanas uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, moduļa vāku vai savienojuma elementa pārsegu.



IEVĒRĪBAI

Ievērojiet nodaļā „Rezerves daļas” sniegtos rasējumus.

13.5.2.1 Elektronikas moduļa montāža



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektroierīcēm saistītos darbus lieciet veikt tikai kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu sākšanas atvienojiet agregātu no sprieguma, nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu un nogaidiet 5 min.
- Pārbaudiet, vai visi pieslēgumi (arī bezpotenciāla kontaktos) ir bez sprieguma
- Nekad nebakstiet elektronikas moduļa atverēs ar priekšmetiem un neko tajās neievietojiet!
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet novērst tikai kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet sūkņa, motora un citu piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas!
- Pēc darbu pabeigšanas uzstādiet atpakaļ demontētās aizsargierīces, piemēram, moduļa vāku!

Montāža, moduļi 1,5 ... 7,5 kW

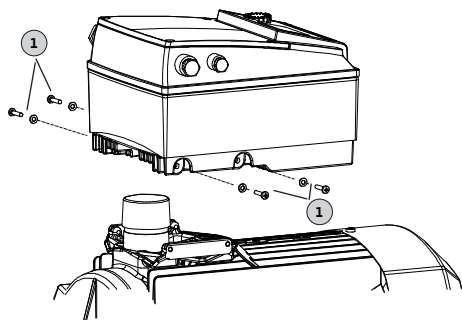


Fig. 49: Elektronikas moduļa savienojums – motors

1. Veikt darba vietas iezemēšanu un īsslēgšanu. Noņemt tīkla pieslēguma spaiļes. Noņemt spiedienu starpības sensora kabeli, ja tāds ir.
2. Jauno blīvgredzenu uzvilkt uz kontaktu kupola starp elektronikas moduli un motoru.
3. Elektronikas moduli vertikāli uz leju iespiediet motora kontaktos un nostipriniet ar skrūvēm un zobapaplāksnēm (1. poz.).
4. Noņemiet moduļa vāku.
5. Pievienot elektrotīkla pieslēguma vadu.
6. Pieslēgt spiedienu starpības sensora kabeli, ja tāds ir.
7. Visiem pārējiem kabeļu pieslēgumiem skatīt nodaļu „Pieslēgšana elektrotīklam”.
8. Rūpīgi aizvērt un pieskrūvēt moduļa vāku.
9. Kabeļu pieslēgumu un moduļa vāka piestiprināšanu skat. arī tabulā "Skrūvju pievilkšanas griezes momenti elektronikas modulim”.

Pārliecināties, ka elektronikas modulī nevar iekļūt pilošs ūdens:

- Kabeļi, kas atrodas kabeļu skrūvsavienojuma tuvumā, jāsaliec noteces cilpā
- Noslēdziet neizmantotos kabeļu skrūvsavienojumus ar esošajām blīvēm un cieši aizskrūvējiet.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks, ko rada neuzstādīts elektronikas modulis!

Sūkņa normālas darbības režīms ir pieļaujams tikai ar uzstādītu elektronikas moduli!

Bez uzstādīta elektronikas moduļa nedrīkst veikt sūkņa pieslēgšanu vai ekspluatāciju!



IEVĒRĪBAI

Elektronikas moduļa demontāža un montāža jāveic atbilstoši instrukcijai, kura pievienota rezerves daļai!

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks elektronikas moduļa nepietiekamas ventilācijas dēļ!

Motoriem ar jaudu ≥ 11 kW elektronikas modulī dzesēšanai ir iebūvēts ventilators ar regulējamu apgriezienu skaitu. Ventilators automātiski ieslēdzas, tiklīdz dzesēšanas korpuss sasniedz $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ventilators iesūc āra gaisu, kurš tiek virzīts gar dzesēšanas korpusa ārējo virsmu. Tas darbojas tikai tad, kad elektronikas moduļa darbība ir pakļauta slodzei. Atkarībā no vides apstākļiem ventilators iesūc arī putekļus, kuri var sakrāties dzesēšanas korpusā.

- Regulāri pārbaudiet, vai ≥ 11 kW elektronikas moduļi nav netīri.
- Ja nepieciešams, notīriet ventilatoru un dzesēšanas korpusu.

Detaļa	Vītne	Pievilkšanas griezes moments Nm $\pm 10\%$	Montāžas norādes
Vadības spaiļes	–	0,5	
Jaudas spaiļes	–	1,5 ... 7,5 kW: 0,5 11 ... 22 kW: 1,3	
Zemējuma spaiļes	–	0,5	
Elektronikas modulis – motors (Savienojuma skrūves)	–	4,0	
Moduļa vāks	1,5 ... 7,5 kW: M4 11 ... 22 kW: M6	1,5 ... 7,5 kW: 0,8 11 ... 22 kW: 4,3	
Kabeļu skrūvsavienojuma uzgrieznis	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1x kabeļu skrūvsavienojums M12 rezervēts pēc izvēles spiedienu starpības sensora pieslēguma kabelim

Tab. 21: Elektronikas moduļa pievilkšanas griezes momenti

13.5.3 Skrūvju pievilkšanas griezes momenti

Skrūves vienmēr pievilkt šķērsām.

Skrūvsavienojums				Pievilkšanas griezes moments Nm $\pm 10\%$
Vieta	Vārpstas izmērs	Lielums/izturības klase		
Darba rats — Vārpsta ¹⁾	D28	M14	A2-70	70
Darba rats — Vārpsta ¹⁾	D38	M18		145
Darba rats — Vārpsta ¹⁾	D48	M24		350
Sūkņa korpuss — Starpkorpuss		M16	8.8	100
Starpkorpuss — Motors		M8		25
Starpkorpuss — Motors		M10		35
Starpkorpuss — Motors		M12		60
Starpkorpuss — Motors		M16		100

Skrūšsavienojums				Pievilkšanas griezes moments
Vieta	Vārpstas izmērs	Lielums/izturības klase		Nm ±10 %
Savienojuma elements ²⁾		M6	10.9	12
Savienojuma elements ²⁾		M8		30
Savienojuma elements ²⁾		M10		60
Savienojuma elements ²⁾		M12		100
Savienojuma elements ²⁾		M14		170
Savienojuma elements ²⁾		M16		230
Pamatnes bloks — Sūkņa korpus		M12	8.8	60
		M16		100
Pamatnes bloks — Sūkņa kāja		M20		170
Pamatnes bloks — Motors		M24		350

Montāžas norādes:

- 1) Ieeļļojiet vītņus ar Molykote® P37 vai līdzīgu smērvielu.
- 2) Skrūves vienmērīgi pievelciet, abās pusēs ieturiet vienlīdz lielu atstarpi.

Tab. 22: Pievilkšanas griezes momenti

14 Rezerves daļas

Originālās rezerves daļas pasūtiet tikai pie kvalificēta tehniķa vai Wilo klientu servisā. Lai izvairītos no jautājumiem un kļūdaiņiem pasūtījumiem, veicot jebkuru pasūtījumu, norādiet visu sūkņa un piedziņas tipa tehnisko datu plāksnītē minēto informāciju.

UZMANĪBU

Materiālo zaudējumu risks!

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

Izmantojiet tikai oriģinālās Wilo rezerves daļas!

Rezerves daļu pasūtīšanai nepieciešamie dati: Rezerves daļu numuri, rezerves daļu nosaukumi, visi sūkņa un piedziņas tipa tehnisko datu plāksnītē norādītie dati. Tādējādi var izvairīties no jautājumiem un kļūdaiņiem pasūtījumiem.



IEVĒRĪBAI

Veicot jebkādas montāžas darbus, pareizas rotora pozīcijas iestatīšanai sūkņa korpusā obligāti jāizmanto montāžas dakša!

Konstrukciju mezgla izvietojumu skatīt Fig. I/I/III

Nr.	Detaļa	Sastāvdaļas	Nr.	Detaļa	Sastāvdaļas
1	Nomaiņas komplekts (pilns)		1.5	Savienojuma elements (komplekts)	
1.1	Rotors (komplekts) ar:		2	Motors	
1.11		Uzgrieznis	3	Sūkņa korpus (komplekts) ar:	
1.12		Pievilkšanas blīve	1.14		Blīvgredzens
1.13		Darba rats	3.1		Sūkņa korpus (IL-E/BL-E)
1.14		Blīvgredzens	3.2		Pārslēgšanas vārsts ≤ DN 80 (tikai DL-E sūkņi)

Nr.	Detaļa	Sastāvdaļas	Nr.	Detaļa	Sastāvdaļas
1.15		Starplikas	3.3		Pārslēgšanas vārsts DN 100/DN 125 (tikai DL-E sūkņiem)
1.16		Starplikas	3.4		Pārslēgšanas vārsts DN 150/DN 200 (tikai DL-E sūkņiem)
1.2	Gala blīvējums (komplekts) ar:		3.5		Noslēgskrūve, paredzēta pieplūdes urbumu izveidei
1.11		Uzgrieznis	4	StarpkorpUSA/sūkņa korpUSA stiprinājuma skrūves	
1.12		Pievilkšanas blīve	5	Motora/starpkorpUSA stiprinājuma skrūves	
1.14		Blīvgregzens	6	Motora/starpkorpUSA fiksācijas uzgriežņi	
1.15		Starplikas	7	Motora/starpkorpUSA fiksācijas paplāksnes	
1.21		Gala blīvējums			
1.3	StarpkorpUSS (komplekts) ar:				
1.11		Uzgrieznis	10	Montāžas dakša (Fig. 47)	
1.12		Pievilkšanas blīve	11	Elektronikas modulis	
1.14		Blīvgregzens	12	Elektronikas moduļa / motora stiprinājuma skrūve	
1.15		Starplikas			
1.31		Atgaisošanas vārsts			
1.32		Sajūga aizsardzība			
1.33		StarpkorpUSS			
1.4	Savienojuma elements/vārpsta (komplekts) ar:				
1.11		Uzgrieznis			
1.12		Pievilkšanas blīve			
1.14		Blīvgregzens			
1.41		Savienojuma elements/vārpsta komplektēti			
1.42		Atspergregzens			
1.43		Ierievis			
1.44		Savienojuma elementa skrūves			

Tab. 23: Rezerves daļu tabula

15 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim!
- Ievērojiet vietējos noteikumus!



BRĪDINĀJUMS

Savainošanās risks, ko rada rotējošās detaļas!

Sūkņa darba zonā nedrīkst uzturēties personas. Iespējami savainojuma draudi!

- Marķējiet un norobežojiet darba zonu.
- Ja darba zonā nav personas, ieslēdziet sūkni.
- Ja personas iekļūst darba zonā, nekavējoties izslēdziet sūkni.



BRĪDINĀJUMS

Darba ratam ir asas malas!

Darba ratam var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus!

- Lietojiet aizsargcimdus, lai nesagrieztos!

Turpmākās traucējumu novēršanas darbības

Ja šeit minētie punkti nepalīdz novērst traucējumu, sazinieties ar klientu servisu. Klientu serviss var palīdzēt tālāk norādītajos veidos:

- Telefoniska vai rakstiska palīdzības sniegšana.
- Atbalsts uz vietas.
- Pārbaude un remonts rūpnīcā.

Saņemot klientu servisa pakalpojumus, var rasties izmaksas! Precīzāku informāciju pieprasiet klientu servisā.

Darbības traucējumus, cēloņus un to novēršanu skat. darba gaitas attēlojumā „Darbības traucējumu/brīdinājuma ziņojumi” nodaļā „Kļūdu apstiprināšana” un zemāk dotajās tabulās. Pirmajā tabulas ailē uzskaitīti koda numuri, kuri traucējumu gadījumā tiek parādīti displejā.



IEVĒRĪBAI

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

Traucējumu indikācija

Apzīmējumi

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

Kļūdas veids	Skaidrojums	Prioritāte
A	Ir kļūda; sūknis uzreiz apstājas. Kļūda pie sūkņa jāapstiprina.	6
B	Ir kļūda; sūknis uzreiz apstājas. Skaitītājs palielinās un laika skaitītājs samazinās. Pēc 6. kļūdas tā kļūst par galīgo kļūdu. Kļūda pie sūkņa jāapstiprina.	5
C	Ir kļūda; sūknis uzreiz apstājas. Ja kļūda saglabājas ilgāk par 5 min, skaitītājs tiek palielināts. Pēc 6. kļūdas tā kļūst par galīgo kļūdu. Kļūda pie sūkņa jāapstiprina. Pretējā gadījumā sūknis atkal automātiski ieslēdzas.	4
D	Kā kļūdas veids A, bet ar zemu prioritāti.	3
E	Avārijas režīms: Brīdinājums ar avārijas režīma apgriezīenu skaitu un aktivizētu SSM.	2
F	Brīdinājums – sūknis turpina darboties	1

Tab. 24: Kļūdu veidi

15.1 Mehāniskie traucējumi

Kļūdas indekss	Skaidrojums
1	Sūknēšanas jauda pārāk maza
2	Sūkņa korpusa noplūde
3	Vārpstas blīvējuma noplūde

Kļūdas indekss	Skaidrojums
4	Sūknis darbojas nevienmērīgi vai skaļi
5	Sūkņa temperatūra pārāk augsta

Tab. 25: Kļūdas indekss

1	2	3	4	5	Cēlonis	Traulējumu novēršana
X					Pretspiediens pārāk augsts	– Pārbaudiet, vai iekārtā nav netīrumu – Atkārtoti iestatiet darbības punktu
X			X	X	Sūknis un/vai cauruļvads nav pilnīgi piepildīts	– Atgaisojiet sūkni un piepildiet sūkšanas cauruli
X			X	X	Pieplūdes spiediens pārāk mazs vai sūknēšanas augstums pārāk liels	– Mainiet šķidruma līmeni – Samaziniet pretestību sūkšanas caurulē – Iztīriet filtru – Samaziniet sūknēšanas augstumu, montējot sūkni dziļāk
X					Sūknis iesūc gaisu vai sūkšanas caurule nav hermētiska	– Nomainiet blīvējumu – Pārbaudiet sūkšanas cauruli
X					Nosprostots pievads vai darba rats	– Likvidējiet nosprostojumu
X					Cauruļvadā veidojas gaisa burbuļi	– Mainiet caurules izvietojumu vai uzstādiet iekārtā atgaisošanas vārstu
X					Apgriezienu skaits ir pārāk mazs	– Pielāgojiet apgriezienu skaitu
			X		Sūkņa pretspiediens ir pārāk zems	– Iestatiet darbības punktu no jauna
X			X		Sūknējamā šķidruma viskozitāte vai blīvums ir augstāks nekā projektētā vērtība	– Pārbaudiet sūkņa parametru izvēli (sazinoties ar ražotāju)
		X	X		Sūknis ir nospiegots	– Koriģējiet sūkņa montāžu
		X	X		Nepietiekami izlīdzināts sūkņa agregāts	– Mainiet izlīdzinājumu
			X	X	Sūknēšanas plūsma pārāk maza	– Ievērojiet ieteicamo minimālo sūknēšanas plūsmu
	X				Korpusa skrūves nav pareizi pievilktas vai bojāts blīvējums	– Pārbaudiet pievilkšanas griezes momentu – Nomainiet blīvējumu
		X			Nebļivs gala blīvējums	– Nomainiet gala blīvējumu
			X		Bojāts gultnis	– Nomainiet gultni
			X		Svešķermeņi sūknī	– Iztīriet sūkni
				X	Sūknis sūknē pret aizvērtu slēgvārstu	– Atveriet spiediena caurules slēgvārstu

Tab. 26: Traulējumu cēloņi un novēršana

15.2 Kļūdu kodi, displeja rādījums

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traulējumu novēršana	Kļūdas veids
					HV AC
–	0	Nav kļūdas			

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
Iekārtas-/ sistēmas kļūda	E004	Pārāk zems spriegums	Pārslogots tīkls	Pārbaudiet elektroinstalāciju	C	A
	E005	Pārspriegums	Pārāk liels tīkla spriegums	Pārbaudiet elektroinstalāciju	C	A
	E006	2 fāzu darbība	Iztrūkstoša fāze	Pārbaudiet elektroinstalāciju	C	A
	E007	Brīdinājums! Ģenerators darbība (caurtece plūsmas virzienā)	Plūsma darbina sūkņa ratu, tiek ražota elektriskā strāva	Pārbaudiet iestatījumus, pārbaudiet iekārtas funkcionēšanu 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. Pārbaudiet vārpstas brīvgaite, sazinieties ar klientu servisu	A	A

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
Motora kļūda	E020	Pārāk augsta tinuma temperatūra	Motors ir pārslogots	Ļaujiet motoram atdzist, pārbaudiet iestatījumus, pārbaudiet / koriģējiet 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 / koriģēt 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 modulim 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

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
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 sūkniš/ galvenais sūkniš): tas pats atkārtos vairākas reizes	Tas pats atkārtos vairākas reizes	Galveno sūkni un/vai partnersūkni pakārtojiet no jauna (skat. nod. „Divgalvu sūkņa instalācija/ Cauruļu sazarojuma instalācija”)	E	E
Komunikācijas kļūda	E050	BMS komunikācijas noildze	Pārtraukta kopņu komunikācija vai pārsniegta laika robeža, kabeļa pārrāvums	Pārbaudīt kabeļa savienojumu ar ēkas automatizāciju	F	F
	E051	Neatļauta kombinācija DP/MP	Atšķirīgi sūkni	Sazinieties ar klientu servisu	F	F
	E052	DP/MP komunikācijas noildze	MP (galvenā sūkņa) komunikācijas kabeļa bojājums	Pārbaudīt kabeļus un kabeļu savienojumus	E	E

Grupējums	Nr.	Kļūda	Cēlonis	Traucējumu novēršana	Kļūdas veids	
Elektronikas kļūda	E070	Iekšēja komunikācijas kļūda (SPI)	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E071	EEPROM kļūda	Iekšēja elektronikas kļūda	Sazinieties ar klientu servisu	A	A
	E072	Jaudas 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
	E121	Motora īssavienojums PTC	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 kombinācija	E099	Sūkņa tips	Savstarpēji savienoti dažādi sūkņu tipi	Sazinieties ar klientu servisu	A	A

Tab. 27: Kļūdu kodi

Citi kļūdu kodu paskaidrojumi

Kļūda E021:

Kļūda 'E021' parāda, ka no sūkņa tiek prasīta lielāka jauda, nekā ir atļauts. Lai motoram vai elektronikas modulim nerastos neremontējami bojājumi, piedziņa sevi sargā un drošības pēc izslēdz sūkni, ja ir pārslodze > 1 min. Šīs kļūdas galvenie cēloņi ir vai nu par mazu dimensionēts sūkņa tips, īpaši ar viskozu šķidrumu, vai arī pārāk liela sūknēšanas plūsma iekārtā. Šāda kļūdas koda rādījuma gadījumā nav elektronikas moduļa kļūdas.

Kļūda E070; iespējams, kopā ar kļūdu E073:

Elektronikas modulī papildus pieslēgti signālu un vadības sistēmas vadi, elektromagnētiskās savietojamības ietekmes (īmisija/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 vadiem varētu būt ārējs traucējumu signāls, kurš ir ārpus spēkā esošajām standarta vērtībām. Tikai novēršot traucējuma avotu, sūknis var atkal atsākt savu normālo darbību.

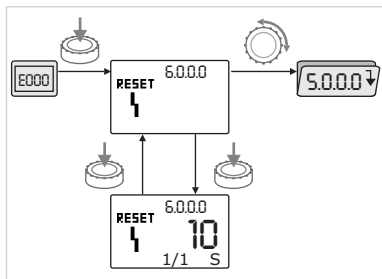
15.3 Kļūdu apstiprināšana

Fig. 50: Pārvietošanās kļūdas gadījumā



Kļūdas gadījumā statusa lapas vietā tiek parādīta kļūdu lapa.

Šajā gadījumā var pārvietoties šādi:

-  Izvēlnes režīmā nospiež vadības pogu, lai veiktu nomainītu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>. Pagriežot vadības pogu, var pārvietoties izvēlnē, kā ierasts.
-  Nospiediet vadības pogu. Tiek attēlots statisks izvēlnes numurs <6.0.0.0>. Vienību rādījumā tiek uzrādīts pašreizējais gadījums (x), kā arī maksimālais kļūdas parādīšanās biežums (y) formā „x/y”. Tik ilgi, kamēr kļūdu nevar apstiprināt, pēc atkārtotas vadības pogas nospiešanas tiek atkal atvērts izvēlnes režīms.

**IEVĒRĪBAI**

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

Katram kļūdas kodam ir savs kļūdu skaitītājs, kurš uzskaita kļūdas parādīšanos pēdējo 24 h laikā.

Atiestatīšana notiek manuāli, 24 stundu laikā pēc „tīkls ieslēgts” vai pēc atkārtota „tīkls ieslēgts”.

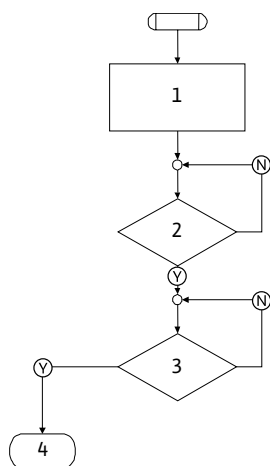
15.3.1 Kļūdas tips A vai D

Fig. 51: Kļūdas tips A, shēma

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

Tab. 28: Kļūdas veids A

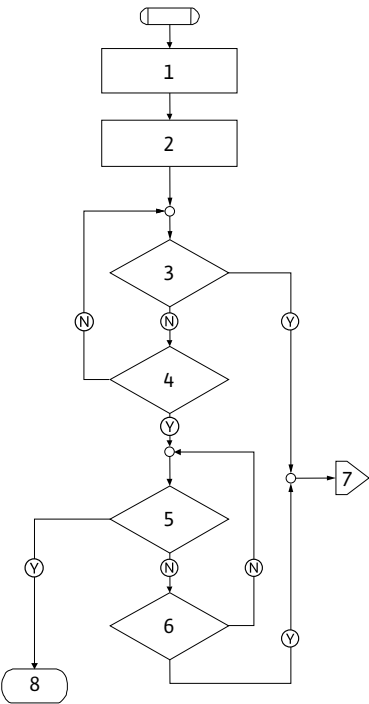


Fig. 52: Kļūdas tips D, shēma

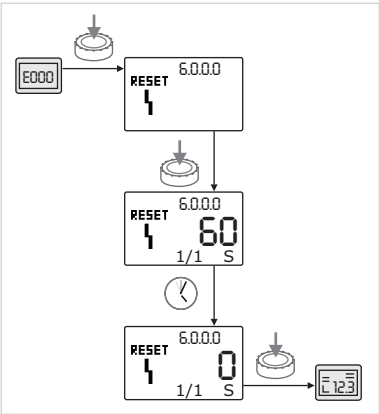


Fig. 53: Kļūdas tipa A vai D apstiprināšana

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

Tab. 29: Kļūdas veids D

Kļūdas tipa A vai D apstiprināšana:

-  Izvēlnes režīmā nospiež vadības pogu, lai veiktu nomainītu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.
-  Vēlreiz nospiež 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 tiem A un D vienmēr ilgst 60 sekundes.
-  Vēlreiz nospiež vadības pogu. Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

15.3.2 Kļūdas tips B

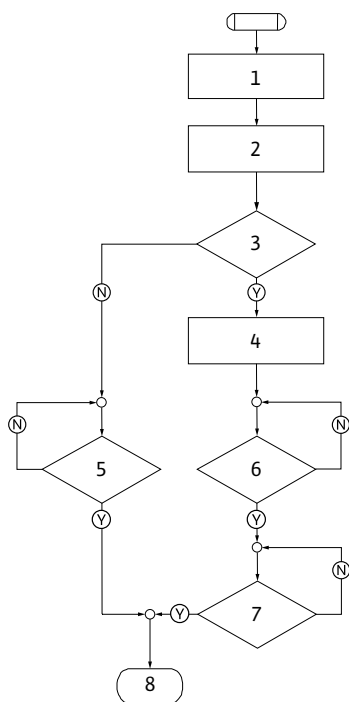


Fig. 54: Kļūdas tips B, shēma

Gadījums $X < Y$

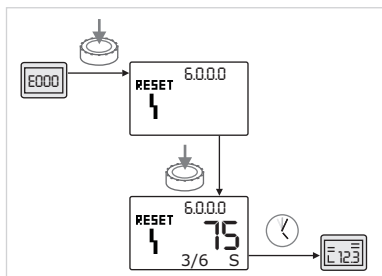


Fig. 55: Kļūdas tipa B apstiprināšana ($X < Y$)

Gadījums $X = Y$

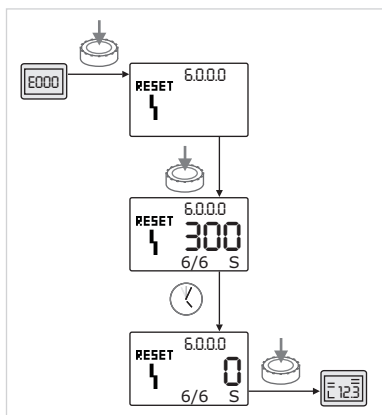


Fig. 56: Kļūdas tipa B apstiprināšana ($X=Y$)

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

Tab. 30: Kļūdas tips B

Kļūdas tipa B apstiprināšana:



Izvēlnes režīmā nospiegt vadības pogu, lai veiktu nomaiņu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.



Vēlreiz nospiegt vadības pogu. Tiek attēlots statisks izvēlnes numurs <6.0.0.0>.

Vienības rādījumā tiek uzrādīts pašreizējais gadījums (x), kā arī maksimālais kļūdas parādīšanās biežums (y) formā 'x/y'.

Ja pašreizējās kļūdas gadījuma numurs ir mazāks par maksimālo atkārtotās skaitu:



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.).

Ja pašreizējais kļūdas gadījuma numurs ir vienāds ar maksimālo atkārtotās gadījumu skaitu:



Nogaidīt atlikušo laiku.

Laiks līdz manuālai apstiprināšanai vienmēr ilgst 300 sekundes. Vērtības rādījumā tiek parādīts atlikušais laiks sekundēs līdz manuālai apstiprināšanai.



Vēlreiz nospiegt vadības pogu. Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

15.3.3 Kļūdas tips C

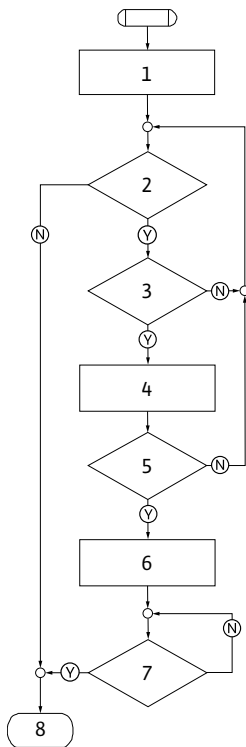


Fig. 57: Kļūdas tips C, shēma

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

Tab. 31: Kļūdas tips C

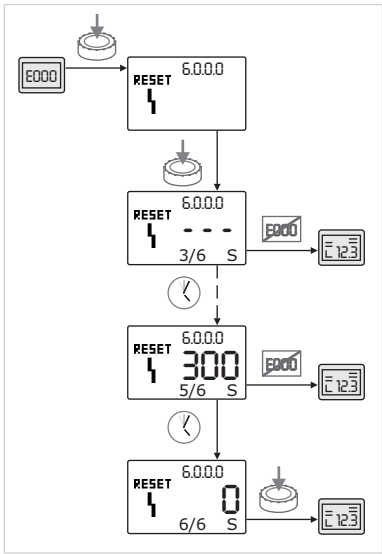


Fig. 58: Kļūdas tipa C apstiprināšana

Kļūdas tipa C apstiprināšana:

-  Izvēlnes režīmā nospieš vadības pogu, lai veiktu nomainīu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.

-  Vēlreiz nospieš vadības pogu. Tiek attēlots statistks izvēlnes numurs <6.0.0.0>. Vērtības rādījums rāda '- - -'.

Vienības 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), kļūdu var apstiprināt manuāli.

-  Vēlreiz nospieš vadības pogu. Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.

15.3.4 Kļūdas tips E vai F

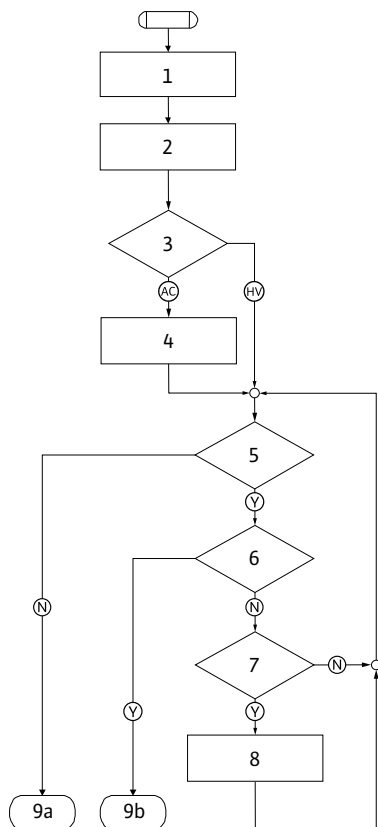


Fig. 59: Kļūdas tips E, shēma

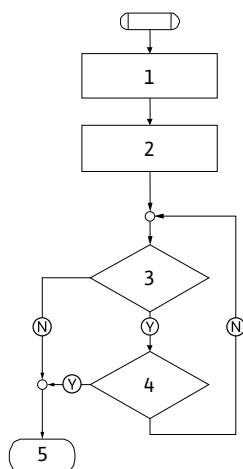


Fig. 60: Kļūdas tips F, shēma



Fig. 61: Kļūdas tipa E vai F apstiprināšana

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

Tab. 32: Kļūdas tips C

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

Tab. 33: Kļūdas tips F

Kļūdas tipa E vai F apstiprināšana:

- 

Izvēlnes režīmā nospiež vadības pogu, lai veiktu nomaīņu. Tiek attēlots mirgojošs izvēlnes numurs <6.0.0.0>.
- 

Vēlreiz nospiež vadības pogu. Kļūda ir apstiprināta un tiek parādīta statusa lapa.



IEVĒRĪBAI

Novēršot kļūdas cēloni, kļūda tiek automātiski apstiprināta.

16 Rūpnīcas iestatījumi

Izvēlne nr.	Apzīmējums	Rūpnīcā iestatītās vērtības
1.0.0.0	Uzdotās vērtības	- Ārēji regulēts režīms: apm. 60 % no sūkņa $n_{\max}$ Δp-c: apm. 50 % no sūkņa $H_{\max}$ Δp-v: apm. 50 % no sūkņa $H_{\max}$
2.0.0.0	Regulēšanas princips	Δp -c aktivizēts
2.3.3.0	Sūknis	ON
4.3.1.0	Pamatslodzes nodrošinājuma sūknis	MA
5.1.1.0	Darbības režīms	Pamata/rezerves darbība
5.1.3.2	Sūkņu maiņa iekšēja/ārēja	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	skat. nodaļu „Regulēšanas principa iestatīšana“
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Avārijas režīma apgriezienu skaits	apm. 60 % no sūkņa $n_{\max}$
5.6.3.0	Automātiskās atiestatīšanas laiks	300 s
5.7.1.0	Displeja orientācija	Displejs ar sākotnējo orientāciju
5.7.2.0	Spiediena vērtības korektūra	aktīvs
5.7.6.0	SBM funkcija	SBM: Darbības ziņojums
5.8.1.1	Sūkņa izkustināšana aktīva/ neaktīva	ON
5.8.1.2	Sūkņa izkustināšanas intervāls	24 h
5.8.1.3	Sūkņa izkustināšanas apgriezienu skaits	$n_{\min}$

Tab. 34: Rūpnīcas iestatījumi

17 Utilizācija

17.1 Eļļas un smērvielas

Darbības līdzekļi ir jāsavāc piemērotos rezervuāros un jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām. Nekavējoties savāciet izlijušo šķidrumu!

17.2 Ūdens un glikola maisījums

Saskaņā ar Administratīvajiem noteikumiem par ūdeni apdraudošām vielām (VwVwS) darbības līdzekļi atbilst 1. ūdens apdraudējuma klasei. Lai tos utilizētu, ir jāievēro vietējās spēkā esošās direktīvas (piem., DIN 52900 par propāndiolu un propilēnglikolu).

17.3 Aizsargapģērbs

Valkātais aizsargapģērbs ir jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām.

17.4 Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu

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



IEVĒRĪBAI

Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!

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

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

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

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

Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!







Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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