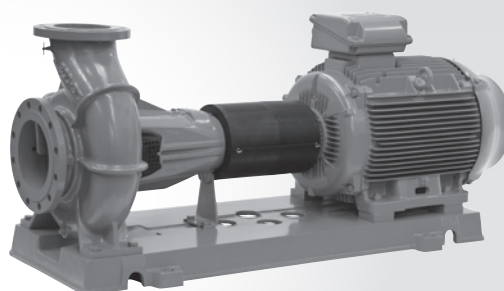
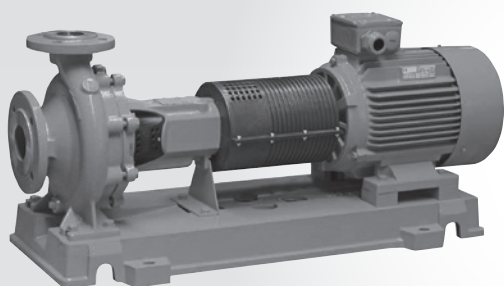


Wilo-CronoNorm-NL, NLG



iv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

1	Vispārīga informācija	5
2	Drošība	5
2.1	Lietošanas pamācības norāžu apzīmējums	5
2.2	Personāla kvalifikācija	6
2.3	Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski	6
2.4	Apzināta darba drošība	6
2.5	Operatora drošības noteikumi	6
2.6	Montāžas un apkopes darbu drošības informācija	7
2.7	Patvaļīga rezerves daļu modificēšana un izgatavošana	7
2.8	Nepieļaujamās izmantošanas metodes	7
3	Transportēšana un uzglabāšana	8
3.1	Nosūtīšana	8
3.2	Transportēšana montāžai / demontāžai	8
3.3	Pretkorozijas aizsardzības noņemšana/atjaunošana (tikai NL sūkņi)	10
4	Izmantošana atbilstoši noteikumiem	10
5	Produkta tehniskie dati	11
5.1	Modeļa koda atšifrējums	11
5.2	Tehniskie parametri	11
5.3	Piegādes komplektācija	12
5.4	Piederumi	12
6	Produkta apraksts un darbības princips	12
6.1	Produkta apraksts	12
6.2	Konstrukcija	12
6.3	Sagaidāmie trokšņu līmeņi standarta sūkņiem	13
6.4	Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem	14
7	Montāža un pieslēgums elektrotīklam	16
7.1	Sagatavošana	16
7.2	Sūkņa uzstādīšana atsevišķi (B variants atbilstoši Wilo versiju kodam)	16
7.3	Sūkņa agregāta uzstādīšana uz pamatiem	17
7.4	Caurules	19
7.5	Agregāta izlāgojums	19
7.6	Pieslēgums elektrotīklam	21
7.7	Aizsargierīces	22
8	Ekspluatācijas uzsākšana / demontāža	22
8.1	Drošība	22
8.2	Uzpilde un atgaisošana	23
8.3	Griešanās virziena pārbaude	23
8.4	Sūkņa ieslēgšana	24
8.5	Hermētiskuma pārbaude	24
8.6	Ieslēgšanas biežums	25
8.7	Sūkņa izslēgšana un ekspluatācijas pārtraukšana uz laiku	25
8.8	Ekspluatācijas pārtraukšana un novietošana glabāšanai	25
9	Apkope/uzturēšana	26
9.1	Drošība	26
9.2	Darbības kontrole	27
9.3	Tehniskās apkopes darbi	27
9.4	Iztukšošana un tīrīšana	27
9.5	Demontāža	28
9.6	Montāža	33
9.7	Skrūvju pievilšanas griezes momenti	37
10	Sūkņa darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana	38
10.1	Traucējumi	38
10.2	Cēloņi un novēršana:	39

11	Rezerves daļas	40
11.1	Wilo-CronoNorm-NL rezerves daļu saraksti	41
11.2	Wilo-CronoNorm-NLG rezerves daļu saraksti	45
12	Utilizācija	49

1 Vispārīga informācija

Par šo pamācību

Originālās lietošanas instrukcijas valoda ir vācu valoda. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās lietošanas instrukcijas tulkojums.

Uzstādīšanas un lietošanas instrukcija ietilpst produkta komplektācijā. Tā vienmēr jāglabā produkta tuvumā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums produkta atbilstoši izmantošanai un pareizi veiktai apkopei.

Uzstādīšanas un lietošanas instrukcijā sniegtā informācija atbilst produkta modelim un drošības tehnikas pamata noteikumiem un standartiem drukāšanas brīdī.

EK atbilstības deklarācija:

Viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs lietošanas instrukcijas sastāvdaļa.

Veicot ar mums nesaskaņotas tehniskas izmaiņas tur minētajās detaļās vai uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā minēto ražojuma/personāla drošības skaidrojumu neievērošanas gadījumā šī deklarācija zaudē savu spēku.

2 Drošība

Šajā lietošanas instrukcijā ir ietverti pamatnorādījumi, kas jāievēro produkta uzstādīšanas, izmantošanas un apkopes gaitā. Tādēļ ar šajā pamācībā sniegto informāciju pirms ražojuma uzstādīšanas un izmantošanas uzsākšanas noteikti jāiepazīstas montierim, kā arī atbildīgajiem speciālistiem/operatoram.

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

2.1 Lietošanas pamācības norāžu apzīmējums

Apzīmējumi



Vispārīga brīdinājuma simbols



Elektriskās strāvas trieciena risks



NORĀDE

Brīdinājumi

APDRAUDĒJUMS!

Pēkšņa bīstama situācija.

Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

BRĪDINĀJUMS!

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

UZMANĪBU!

Pastāv draudi, ka ražojums/iekārta var tikt sabojāta. 'Uzmanību' attiecas uz iespējamiem ražojuma bojājumiem norāžu neievērošanas gadījumā.

PIEZĪME:

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

- Tieši uz ražojuma izvietotajām norādēm, piem.,
- griešanās virziena bultiņai,
 - datu plāksnītei,
 - brīdinājuma uzlīmei,
- jābūt labi salasāmām un tās obligāti jāievēro.
- 2.2 Personāla kvalifikācija**
- Personālam, kas atbild par montāžu, izmantošanu un apkopi, jābūt atbilstoši kvalificētam šo darbu veikšanai. Operatoram jānodrošina personāla atbildības joma, kompetence un uzraudzība. Ja personālam nav nepieciešamo zināšanu, to attiecīgi jāapmāca un jāinstruē. Ja nepieciešams, iekārtas operatora uzdevumā to var veikt produkta ražotājs.
- 2.3 Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski**
- Neievērojot drošības norādījumus, tiek radīti draudi personām, videi un ražojumam/iekārtai. Neievērojot drošības norādījumus, spēku zaudē iespēja prasīt jebkādu bojājumu atlīdzību.
- Atsevišķos gadījumos noteikumu neievērošana var izraisīt šādus riskus:
- personu apdraudējumu, kas rodas elektriskas, mehāniskas vai bakterioloģiskas iedarbības rezultātā,
 - vides apdraudējumu, no sūcēm izplūstot bīstamām vielām,
 - materiālos zaudējumus,
 - svarīgu produkta/iekārtas funkciju atteici,
 - noteikto tehniskās apkopes un labošanas metožu atteici.
- 2.4 Apzināta darba drošība**
- Jāievēro šajā lietošanas pamācībā uzskaitītie drošības norādījumi, esošie vietējie nelaimes gadījumu novēršanas noteikumi, kā arī iespējamie iekārtas operatora iekšējie darba, lietošanas un drošības noteikumi.
- 2.5 Operatora drošības noteikumi**
- Šī ierīce nav paredzēta lietošanai personām (ieskaitot bērnus) ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām vai personām ar nepietiekamu pieredzi un/vai zināšanām par šīs ierīces lietošanu, izņemot, ja viņas šo ierīci lieto par viņu drošību atbildīgas personas klātbūtnē un uzraudzībā vai arī šī persona viņām ir sniegusi norādījumus par ierīces lietošanu.
- Bērni jāuzrauga, lai nodrošinātu, ka tie ar ierīci nerotaļājas.
- Ja produkta/iekārtas karstie vai aukstie komponenti rada apdraudējumu, pasūtītājam tie jānodrošina pret pieskaršanos.
 - Produkta darbības laikā nedrīkst noņemt aizsargbarjeru no kustīgajām daļām (piem., savienojuma elementa).
 - Bīstamu sūkņēšanas šķidrums (piem., eksplozīvu, indīgu, karstu) sūces (piem., vārpstas blīvījumā) jānovērš tā, lai tās neradītu apdraudējumu personām un videi. Jāievēro valsts likumā minētie noteikumi.
 - Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja. Jāievēro vietējos vai vispārīgajos noteikumos minētie (piemēram, IEC (Starptautiskās elektrotehniskās komisijas), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienības) un vietējo energoapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.
 - Lai samazinātu netīrumu un agregātu karstu virsmu kontakta rezultātā radītu ugunsgrēku vai sprādzienu risku, jānodrošina, lai zonā ap sūkņa agregātu nebūtu netīrumu.
 - Šajā rokasgrāmatā ietvertās norādes attiecas uz aprīkojuma standarta versiju. Šajā grāmatā netiek aprakstīti visi sīkumu vai biežākās novirzes. Sīkāku informāciju var saņemt no ražotāja.
 - Šaubu gadījumā par detaļu darbību vai iestatīšanu nekavējoties sazināties ar ražotāju.

Iegriešanas apdraudējumi	Neievietot pirkstus, plaukstas, rokas utt. izplūdes vai citos atvērumos (piem., atgaisošanas skrūves caurumā). Lai izvairītos no svešķermeņu iekļūšanas, atstāt aizsargpārsegus vai iepakojumu līdz brīdim, kad tie jānoņem. Ja pārbaudes mērķiem jānoņem iesūkšanas vai izplūdes atvērumu iepakojums vai aizsargpārsegi, lai aizsargātu sūkni un garantētu drošību, tos pēc tam atkārtoti jāuzstāda.
Termiskie apdraudējumi	Vairums piedziņas virsmu darbības laikā var kļūt karstas. Sūkņa blīvējošā apvalka un gultņa balsta zonas darbības traucējumu vai nepareizu iestatījumu dēļ var kļūt karstas. Skartās virsmas arī pēc agregāta izslēgšanas saglabājas karstas. Šīm virsmām atļauts pieskarties tikai uzmanīgi. Ja jāpieskaras šīm virsmām, kamēr tā vēl ir karstas, nepieciešamības gadījumā jālieto aizsargcimdi. Ja iepakojums aizveras pārāk cieši, no blīvējošā apvalka iztekošais ūdens var būt tik karsts, ka tas var radīt apdegumus. Pārlicināties, ka izlejamais ūdens, intensīvi saskaroties ar ādu, nav pārāk karsts. Daļas, kas ir pakļautas temperatūru svārstībām un pieskaršanās kurām var būt bīstama, jāaizsargā ar piemērotiem mehānismiem.
Apdraudējums, ko rada apgērba gabalu u. tml. aizķeršanās	Nevalkā vaļīgu vai bārkstainu apgērbu vai rotaslietas, kuras izstrādājums varētu aizķert. Aizsardzības mehānismus, kas novērš nejaušu kontaktu ar kustīgām detaļām (piem., savienojuma elementa aizsargu), demontēt tikai tad, ja iekārta ir pilnībā apstājusies. Sūkņa ekspluatāciju aizliegts sākt bez šiem aizsargmehānismiem.
Trokšņu radīts apdraudējums	Ja sūkņa trokšņu līmenis pārsniedz 80 dB(A), lai iekārtas darbinieki netiktu pakļauti pārāk lielam troksnim, jāievēro spēkā esošie veselības aizsardzības un drošības noteikumi. Ievērot skaņas spiediena norādes uz motora tipa tehnisko datu plāksnītes. Sūkņa skaņas spiediena vērtība vispārēji ir motora vērtība +2 dB(A).
Noplūdes	Ievērojot vietējos spēkā esošos standartus un noteikumus, personu un apkārtējās vides aizsardzībai jāizvairās no bīstamu (sprāgstozu, indīgu, karstu) vielu noplūdes no sūkņa (piem., no vārpstas blīvējuma). Sūknis nekad nedrīkst darboties bez šķidrums. Pretējā gadījumā šādas darbības rezultātā sabojātais vārpstas blīvējums var radīt noplūdes un radīt apdraudējumu personām un apkārtējai videi.
2.6 Montāžas un apkopes darbu drošības informācija	Uzņēmumu vadībai jā rūpējas, lai visus montāžas un apkopes darbus veiktu pilnvarots un kvalificēts personāls, kuram ir pamatīgas un dziļas zināšanas par ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju. Visus ar ražojumu/iekārtu saistītos darbus drīkst veikt tikai tad, kad tā ir izslēgta. Obligāti jāievēro uzstādīšanas un lietošanas pamācībā aprakstītā ražojuma/iekārtas izslēgšanas kārtība. Tūlīt pēc darbu beigšanas no jauna jāpierīko vai jāpieslēdz visas drošības un aizsargierīces. Sūkņiem, ar kuriem tiek sūknēti bīstami šķidrumi, jābūt izslēgtiem.
2.7 Patvaļīga rezerves daļu modificēšana un izgatavošana	Patvaļīga pārbūve un rezerves daļu izgatavošana apdraud produkta/personāla drošību, un šādā gadījumā nav spēkā arī ražotāja sniegtās drošības garantijas. Izmaiņas ražojumā drīkst veikt, tikai vienojoties ar ražotāju. Oriģinālās rezerves daļas un ražotāja apstiprinātais papildaprīkojums kalpo drošībai. Citu rezerves daļu izmantošana atceļ ražotāja atbildību par to lietošanas rezultātā izraisītajām sekām.
2.8 Nepieļaujamās izmantošanas metodes	Pieģādātā ražojuma darba drošība tiek garantēta tikai gadījumā, ja tiek izpildīti ierīces lietošanas pamācības 4. nodaļas norādījumi. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt katalogā/datu lapā norādītās robežvērtības.

3 Transportēšana un uzglabāšana

3.1 Nosūtīšana

Sūknis rūpnīcā tiek nostiprināts uz paletes, un tas ir aizsargāts pret putekļiem un mitrumu.

Transportēšanas pārbaude

Saņemot sūkni, nekavējoties pārbaudīt, vai tas transportēšanas laikā nav bojāts. Konstatējot bojājumus, kas radušies transportēšanas laikā, par tiem nekavējoties jāinformē kravas pārvadātājs.

Uzglabāšana

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



NORĀDE:

Nepareiza uzglabāšana var radīt aprīkojuma bojājumus, kas nav ietverti garantijas saistībās.

Īslaicīga uzglabāšana (mazāk kā trīs mēnešus):

Ja sūkni pirms tā uzstādīšanas nepieciešams īslaicīgi uzglabāt, novietot to sausā, tīrā vietā ar labu ventilāciju, kurā nav vibrāciju, mitruma un ātras vai lielas temperatūras maiņas. Aizsargāt gultņus un savienojuma elementus pret smiltīm, granti un citiem svešķermeņiem. Lai izvairītos no rūsas un uzglabāšanas iekļīšanās, ieeļļot agregātu, un vismaz reizi nedēļā ar roku vairākas reizes pagrieziet rotoru.

Ilglaicīga uzglabāšana (vairāk kā trīs mēnešus):

Ja tiek plānots sūkni uzglabāt ilgāku laiku, jāveic papildu drošības pasākumi. Lai visas rotējošās detaļas aizsargātu pret rūsū, tās jāpārklāj ar piemērotu aizsargājošu šķidrumu. Ja sūkni jāglabā ilgāk kā vienu gadu, lūdzu, sazināties ar ražotāju.



UZMANĪBU! Bojājumu rašanās risks nepareiza iepakojuma dēļ!
Ja sūknis vēlāk tiek atkal transportēts, tas droši jāiepako.

- Šim nolūkam izmantot oriģinālo iepakojumu vai ekvivalentu iepakojumu.

3.2 Transportēšana montāžai / demontāžai

Vispārīgi drošības norādījumi



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu risks!

Nepareizas transportēšanas rezultātā pastāv iespēja gūt miesas bojājumus (piem., saspiešanu).

- Agregāta pacelšanas vai pārvietošanas darbus uzticēt tikai speciālistiem.
- Paceļot agregātu, āķus vai cilpas nekad neuzstādīt pie vārpstām.
- Sūkni nekad necelt aiz gultņa balsta ass.
- Manuāli ceļot detaļas, strādāt ar piemērotu celšanas tehniku.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.
- Ievērot spēkā esošos negadījumu novēršanas noteikumus.
- Veicot jebkādu darbu, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

Tvertnes, kastes, paliktņus, kā arī koka kastes atkarībā no to lieluma un konstrukcijas iespējams izkraut vai nu ar dakšu iekrāvēju vai arī izmantojot celšanas siksnas.

Transportēšanas trošu uzstādīšana



UZMANĪBU! Sūkņa bojājumu apdraudējums!

Lai nodrošinātu pienācīgu līdzsvarojumu, viss aprīkojums jau ir iepriekš samontēts. Nokrītot vai nepareizi rīkojoties, pastāv nepareiza izlīdzsvarojuma vai nepietiekošas jaudas risks.

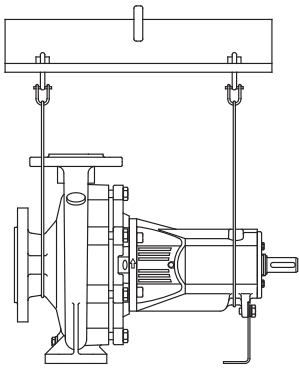


Fig. 1: sūkņa transportēšana

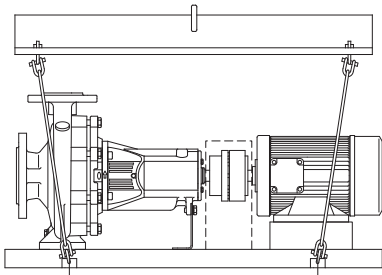


Fig. 2: visa agregāta transportēšana

Transportēšana



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Pats sūknis un sūkņa daļas var veidot ļoti lielu pašmasu. Lejup krītošas daļas var radīt nopietnus draudus gūt iegriezumu, saspiešdumu, sitienu vai triecienu traumas, kuras var būt pat nāvējošas.

- Vienmēr izmantot atbilstošus kravas pacelšanas līdzekļus, un sūkņa daļas jānodrošina pret iespējamu nokrišanu.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.
- Drošības zonai jābūt apzīmētai tā, lai, visai kravai vai tās daļai izslīdot vai arī saplīstot vai noplīstot celšanas palīgierīcei, nerastos apdraudējums.
- Kravas nekad nedrīkst karāties ilgāk nekā tas ir nepieciešams.

Paātrinājumiem un bremzēšanām celšanas laikā jābūt tādām, lai tas neapdraudētu nevienu personu.



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu risks!

Nepareizas transportēšanas rezultātā pastāv iespēja gūt miesas bojājumus.

- Mašīnu vai detaļu celšanai aiz cilpām atļauts izmantot tikai tādas āķus un bajonetes, kas atbilst vietējiem drošības noteikumiem. Turēšanas ķēdes vai troses bez aizsardzības nekad nedrīkst uzstādīt caur cilpām vai pār asām malām.
- Ceļot kontrolēt, lai, veicot vilkšanu zem leņķa, tiktu samazināta troses noslodzes robeža.
- Troses drošība un efektivitāte tiek vislabāk garantēta gadījumā, ja visi kravas celšanas elementi tiek noslogoti pēc iespējas vertikālā stāvoklī.
- Nepieciešamības gadījumā izmantot celšanas izlīci, pie kuras stiprinājuma trosi iespējams piestiprināt vertikāli.
- Ja tiek izmantots trīsis vai līdzīga celšanas palīgierīce, jānodrošina vertikāla kravas pacelšana. Jāizvairās no paceltas kravas šūpošanās. To iespējams panākt, izmantojot, piemēram, otru trīsi; tā laikā relatīvajam vilkšanas leņķim attiecībā pret vertikālēm abos gadījumos jābūt mazākam par 30°.

3.3 Pretkorozijas aizsardzības noņemšana/atjaunošana (tikai NL sūkņi)

Sūkņa iekšējās detaļas ir aizsargātas ar pretkorozijas aizsardzības kārtu. Pirms ekspluatācijas uzsākšanas tā jānoņem. Lai to izdarītu, vairākas reizes piepildīt un iztukšot sūkni ar piemērotu izstrādājumu (piem., šķīdinātāju uz petrolejas bāzes vai līdzīgu tīrīšanas līdzekli), kā arī – ja nepieciešams – izskatīt to ar ūdeni.



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu risks!

Nepareiza rīcība ar šķīdinātājiem vai tīrīšanas līdzekļiem var radīt cilvēku un apkārtējās vides apdraudējumu.

- Veikt visus drošības pasākumus, lai šī procesa laikā izvairītos no riskiem cilvēkiem un apkārtējai videi.
- Uzreiz pēc šī procesa uzstādīt sūkni un sākt tā ekspluatāciju.

Ja sūknis tiek uzglabāts ilgāk kā 6 mēnešus, regulāri jāatjauno sūkņa iekšējo detaļu pretkorozijas aizsardzības kārtu. Informāciju par piemērotākajiem izstrādājumiem jautāt ražotājam.

4 Izmantošana atbilstoši noteikumiem

Darba uzdevums

Wilo-CronoNorm-NL/NLG sērijas sausā rotora sūkņi paredzēti izmantošanai kā cirkulācijas sūkņi ēku tehnikā. Sūkņi izmantojami tikai atļautajiem sūkņēšanas šķidrumiem atbilstīgi nodaļai 5.2 "Tehniskie parametri." 11. lpp.

Izmantošanas sfēras

Wilo-CronoNorm NL/NLG sūkņi tiek izmantoti:

- karstā ūdens apkures sistēmās,
- dzesēšanas ūdens un aukstā ūdens cirkulācijas sistēmās,
- dzeramā ūdens sistēmas (Papildaprīkojums)
- rūpnieciskās cirkulācijas sistēmās,
- siltumnesēju cirkulācijas sistēmās.

Norādījumi apdraudējuma novēršanai

Raksturīgas montāžas vietas ir tehnikas telpas ēkās ar vairākām ēku tehnoloģiju instalācijām. Ierīce nav paredzēta tiešai uzstādīšanai citādi izmantojamās telpās (dzīvojamās un darba telpās).

Šo sēriju modeļu uzstādīšana ārpus telpām atļauta tikai, ja tiem ir īpašs izpildījums (motors ar dīkstāves apsildi).



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

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

Sūkņus, kuriem nav sprādzienaizsardzības nodrošinājuma, nedrīkst izmantot paaugstinātas sprādzienbīstamības zonās.

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

5 Produkta tehniskie dati

5.1 Modeļa koda atšifrējums

Wilo-CronoNorm-NL sērijas sūkņa modeļa koda atšifrējums sastāv no šādiem elementiem:

Piemērs: NL 40/200B-11/2	
NL	Sērijas apzīmējums: standarta sūknis
40	Spiediena iscaurules nominālais diametrs (DN)
200	Rotora nominālais diametrs [mm]
B	Hidrauliskais izpildījums
11	Motora nominālā jauda P_2 [kW]
2	Polu skaits

Wilo-CronoNorm-NLG sērijas sūkņa modeļa koda atšifrējums sastāv no šādiem elementiem:

Piemērs: NLG 200/315-75/4	
NLG	Sērijas apzīmējums: standarta sūknis
200	Spiediena iscaurules nominālais diametrs (DN)
315	Rotora nominālais diametrs [mm]
75	Motora nominālā jauda P_2 [kW]
4	Polu skaits

5.2 Tehniskie parametri

Īpašība	Vērtība	Piezīmes
Nominālais apgriezumu skaits	2900, 1450, 960 min ⁻¹	
Nominālie diametri DN	NL: 32 – 150 NLG: 150 – 300	
Pieļaujamā min./maks. šķidrums temperatūra.	NL: -20 °C līdz +120 °C NLG: -20 °C līdz +120 °C	Izpildījums ar gala blīvējumu
Pieļaujamā min./maks. šķidrums temperatūra.	NL: -20 °C līdz +105 °C NLG: -20 °C līdz +105 °C	Izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi
Maks. apkārtējā gaisa temperatūra	+ 40 °C	
Maks. pieļaujamais darba spiediens	16 bar	
Izolācijas klase	F	
Aizsardzības pakāpe	IP 55	
Atloki	NL: PN 16 atbilstoši DIN EN 1092-2 NLG: PN 16 atbilstoši ISO 7005-2	
Atļautie sūkņējamie šķidrumi	<ul style="list-style-type: none"> • Apkures ūdens atbilstoši VDI 2035 • Dzesēšanas/aukstais ūdens • Ūdens un glikola maisījums līdz 40 % tilp. • Siltumnesēja eļļa • Citi šķidrumi (pēc pieprasījuma) 	<ul style="list-style-type: none"> • Standarta modelis • Standarta modelis • Standarta modelis • Speciālais modelis vai papildu aprīkojums – par papildu samaksu • Speciālais modelis vai papildu aprīkojums – par papildu samaksu
Pieslēgums elektrotīklam	3~400 V, 50 Hz	Standarta modelis
Īpašie spriegumi/frekvences	Sūkņi ar citam spriegumam vai frekvencēm paredzētu motoru ir pieejami pēc pieprasījuma.	Speciālais modelis vai papildu aprīkojums – par papildu samaksu
Motora aizsardzība	Rezistora sensors	

1. tabula: tehniskie parametri

Pasūtot rezerves daļas, jānorāda visa uz sūkņa tehnisko datu plāksnītes dotā informācija.

Sūknējамais šķidrums

Izmantojot ūdens un glikola maisījumus ar glikola saturu līdz 40 % (vai sūknējamās šķidrums ar viskozitāti, kura atšķiras no tīra ūdens viskozitātes), sūkņa sūknēšanas parametri atbilstoši jākorģē (atkarībā no maisījuma procentuālā sastāva un šķidruma temperatūras). Nepieciešamības gadījumā papildus jāpielāgo motora jauda.

- Izmantot tikai maisījumus ar pretkorozijas inhibitoriem. Jāņem vērā ražotāja sniegtā informācija!
- Sūknējamā šķidrumā nedrīkst būt nosēdumi.
- Izmantojot citus šķidrums, nepieciešama Wilo atļauja.
- Maisījumi, kuru sastāvā ir > 10 % glikols, ietekmē $\Delta p-v$ -raksturliķni un caurplūdes aprēķinus.



NORĀDE:

Katrā gadījumā jāievēro sūknējamā šķidruma drošības informācija!

5.3 Piegādes komplektācija

Sūknī iespējams piegādāt

- kā nokomplektētu agregātu ar sūknī, elektromotoru, pamatnes plātņi, savienojuma elementu un savienojuma elementa aizsardzību (bet bez motora)

vai

- kā sūknī ar gultņa balstu bez pamatnes plātnes.

Katra sūkņa piegādes komplektācija:

- NL/NLG sūknis
- Uzstādīšanas un lietošanas pamācība

5.4 Piederumi

Jebkura veida piederumi jāpasūta atsevišķi.

Detalizētu sarakstu skat. katalogā.

6 Produkta apraksts un darbības princips

6.1 Produkta apraksts

NL/NLG sūknis ir vienpakāpes "Back-Pull-Out" centrālās sūknis ar spirālveida korpusu, kas ir hermētiski noslēgts ar gala blīvējumu vai blīvējošā apvalka blīvi.

Gala blīvējumam nav nepieciešama apkope.

Savienojumā ar regulēšanas ierīci (piem., VR-HVAC, CC-HVAC) sūkņu jaudu var regulēt bez pakāpēm. Tādējādi ir iespējama sūkņa jaudas optimāla pielāgošana iekārtas vajadzībām un sūkņa ekonomiska darbība.

Galvenais sūkņu uzdevums ir sūknēt tīrus šķidrums, piem., ūdeni apkures, ventilācijas un kondicionēšanas iekārtās vai apūdeņošanas sistēmās.

6.2 Konstrukcija

Konstrukcija:

Vienpakāpes procesa konstrukcijas sūknis ar spirālveida korpusu novietošanai horizontālā stāvoklī.

NL: Jaudas un izmēri atbilstoši EN 733

NLG: Paplašinājuma sērija, kura nav iekļauta EN 733

Sūknis sastāv no radiāli sadalīta spirālveida korpusa (NLG papildu ar maināmām pretnodiluma blīvēm) un sūkņu kājām, kas piestiprinātas ar liešanas metodi. Rotors ir slēgts radiālais rotors. Sūkņa vārpsta ir ievietota ar smērvielu eļļojamos radiālos lodīšu gultņos. Sūkņa blīvēšana tiek veikta ar EN 12756 atbilstošu gala blīvējumu vai ar blīvējošā apvalka blīvi.

6.3 Sagaidāmie trokšņu līmeņi standarta sūkņiem

Sagaidāmie trokšņu līmeņi standarta sūkņiem:

Motora jauda P_N [kW]	Mērīšanas vietu trokšņu līmenis L_p, A [dB (A)] ¹⁾	
	Sūknis ar trīsfāžu motoru bez apgriezienu skaita regulēšanas	
	2900 min ⁻¹	1450 min ⁻¹
≤ 0,55	52	58
0,75	60	51
1,1	60	53
1,5	67	55
2,2	67	59
3,0	67	59
4,0	67	59
5,5	71	63
7,5	71	63
11	74	65
15	74	65
18,5	74	71
22	76	71
30	79	72
37	79	73
45	79	73
55	79	74
75	80	72
90	81	70
110	81	72
132	-	72
160	-	72
200	-	73
250	-	74
315	-	74

2. tabula: sagaidāmie trokšņu līmeņi standarta sūkņiem

¹⁾ Skaņas spiediena līmeņa vidējā vērtība telpā uz kvadrāta formas mērīšanas virsmas 1 m attālumā no motora virsmas

6.4 Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem

Wilo-CronoNorm-NL sērija

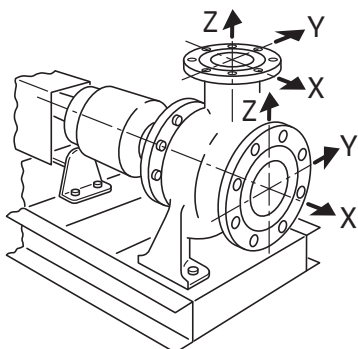


Fig. 3: pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem – Wilo-CronoNorm-NL sērija

Wilo-CronoNorm-NL sērija (skat. Fig. 3 un 3. tab.)

Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 – II klase (1997) – B pielikums, grupa nr. 2

- uzstādīšanai uz lietā rāmja bez betona lējuma un sūkņēšanas temperatūrai līdz 110 °C, **vai**
- uzstādīšanai uz lietā rāmja ar betona lējumu un sūkņēšanas temperatūrai līdz 120 °C.

	DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
		F _Y	F _Z	F _X	Σ spēki F	M _Y	M _Z	M _X	Σ momenti M
Spiediena īscaurule	32	400	500	440	780	360	420	520	760
	40	400	500	440	780	360	420	520	760
	50	540	660	600	1040	400	460	560	820
	65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
	125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
Iesūkšanas ports	300	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
	50	600	540	660	1040	400	460	560	820
	65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
	125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560	

3. tabula: pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem – Wilo-CronoNorm-NL sērija

Wilo-CronoNorm-NLG sērija

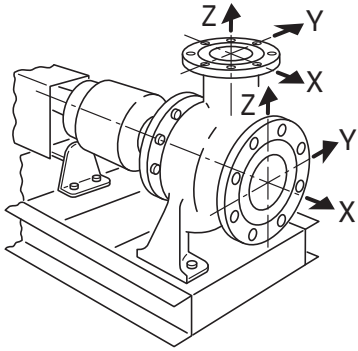


Fig. 4: pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem – Wilo-CronoNorm-NLG sērija

Wilo-CronoNorm-NLG sērija (skat. Fig. 4 un 4. tab.)

Vērtības atbilstoši ISO/DIN 5199 – II klase (1997) – B pielikums, grupa nr. 2

- uzstādīšanai uz lietā rāmja bez betona lējuma un sūkņēšanas temperatūrai līdz 110 °C, **vai**
- uzstādīšanai uz lietā rāmja ar betona lējumu un sūkņēšanas temperatūrai līdz 120 °C.

	DN	Spēki F [N]				Momenti M [Nm]			
		F _Y	F _Z	F _X	Σ spēki F	M _Y	M _Z	M _X	Σ momenti M
Spiediena īscaurule	150	2050	3110	2490	4480	1180	1760	2300	3127
	200	3110	4890	3780	6919	1760	2580	3560	4736
	250	4450	6670	5340	9634	2440	3800	5020	6752
	300	5340	8000	6670	11705	2980	4610	6100	8206
	350	5780	8900	7120	12779	3120	4750	6370	8537
	400	6670	10230	8450	14851	3660	5420	7320	9816
Iesūkšanas ports	200	3780	3110	4890	6919	1760	2580	3530	4713
	250	5340	4450	6670	9634	2440	3800	5020	6752
	300	6670	5340	8000	11705	2980	4610	6100	8206
	350	7120	5780	8900	12779	3120	4750	6370	8537
	400	8450	6670	10230	14851	3660	5420	7320	9816
	450	9120	7220	10920	15955	4150	5960	7720	10599

4. tabula: pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem – Wilo-CronoNorm-NLG sērija

7 Montāža un pieslēgums elektrotīklam

Drošība



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Prasībām neatbilstoša sūkņa montāža un pieslēgšana elektrotīklam var apdraudēt dzīvību.

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



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Neuzstādītu motora, termināļa kārbas vai savienojuma elementa aizsardzības ierīču dēļ elektriskās strāvas trieciens vai rotējošo daļu aizskaršana var radīt dzīvībai bīstamus savainojumus.

- Pirms ekspluatācijas uzsākšanas vispirms no jauna jāuzstāda demontētās aizsardzības ierīces, piem., termināļa kārbas vāks vai savienojuma elementa aizsardzība.



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūknis un sūkņa daļas var veidot ļoti lielu pašmasu. Lejup krītošās daļas var radīt nopietnus draudus, iegriezumu, saspiedumu, sitienu vai triecienu traumas, kuras var būt pat nāvējošas.

- Vienmēr izmantot atbilstošus kravas pacelšanas līdzekļus un sūkņa daļas jānodrošina pret iespējamu nokrišanu.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūknī.

- Sūknī drīkst uzstādīt tikai speciālisti.



UZMANĪBU! Bojājumu risks sūkņa pārkaršanas gadījumā!

Sūknis nekad nedrīkst darboties bez ūdens. Darbošanās bez ūdens var sabojāt sūknī, īpaši gala blīvējumu vai blīvējošā apvalka blīvi.

- Nodrošināt, lai sūknis nekad nedarbotos bez šķidruma.

7.1 Sagatavošana



UZMANĪBU! Personu miesas bojājumu un mantas zaudējumu risks! Bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūknī.

- Sūkņa agregātu nekad nenovietot uz nenostiprinātām vai nenesošām virsmām.
- Uzstādīšanas darbus atļauts sākt tikai pēc tam, kad ir pabeigti visi metināšanas un lodēšanas darbi un, ja nepieciešams, cauruļvadu sistēmas skalošana. Netīrumi var izraisīt sūkņa atteici.
- Sūknī (standarta modeli) nepieciešams pasargāt no laika apstākļu ietekmes, tas jāuzstāda no sala/putekļiem pasargātā, labi ventilējamā un ne sprādzienbīstamā vidē.
- Sūknī uzstādīt viegli pieejamā vietā, lai vēlāk var viegli veikt pārbaudi, apkopi (piem., gala blīvējuma maiņu) vai nomainītu.
- Virs lielu sūkņu uzstādīšanas vietas jāuzstāda tilta krāns vai pacelšanas mehānisma uzstādīšanas stiprinājums.

7.2 Sūkņa uzstādīšana atsevišķi (B variants atbilstoši Wilo versiju kodam)

7.2.1 Vispārīga informācija

Uzstādot sūknī atsevišķi (B variants atbilstoši Wilo versiju kodam), būtu jāizmanto nepieciešamās ražotāja sastāvdaļas: savienojuma elements, savienojuma elementa aizsardzība un pamatnes plātne.

Jebkurā gadījumā visām sastāvdaļām jāatbilst CE noteikumiem. Savienojuma elementa aizsardzībai jābūt savietojamai ar EN 953.

7.2.2 Motora izvēle

- Motoram un savienojuma elementam jāatbilst CE standartiem.
- Izvēlēties motoru ar pietiekamu jaudu (skat. 5. tab.).

Vārpstas jauda	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Motora robežvērtība P ₂	25 %	20 %	15 %	10 %

5. tabula: motora/vārpstas jauda

Piemērs:

- Ūdens darbības punkts:
Q = 100 m³/h
H = 35 m
Lietderības koeficients = 78 %
- Hidrauliskā jauda:
12,5 kW

Šim darbības punktam nepieciešamā robežvērtība ir
12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW

Motors ar 15 kW lielu jaudu būtu pareizā izvēle.

Wilo iesaka izmantot motoru B3 (IM1001) ar kāju montāžu, kas ir savietojams ar IEC34-1.

7.2.3 Savienojuma elementa izvēle

- Lai izveidotu savienojumu starp sūkni ar gultņa balstu un motoru, jāizmanto lokans savienojuma elements.
- Savienojuma elementa lielumu izvēlēties atbilstoši savienojuma elementa ražotāja ieteikumiem.
- Ievērot savienojuma elementa ražotāja instrukcijas.
- Pēc uzstādīšanas uz pamatnes un pēc cauruļvadu pieslēgšanas jāpārbauda savienojuma elementa pozīcija un, ja nepieciešams, tā jāizmaina. Skatīt nodaļu 7.5.2 "Savienojuma elementa izlāgojuma kontrole." 20. lpp.
- Pēc ekspluatācijas temperatūras sasniegšanas atkārtoti jāpārbauda savienojuma elementa pozīcija. Lai darbības laikā nejauši nepieskartos, savienojuma elements jāaizsargā ar aizsardzību atbilstoši EN 953.

7.3 Sūkņa agregāta uzstādīšana uz pamatiem



UZMANĪBU! Mantisko bojājumu risks!

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

- Sūkņa agregātu **ļaut uzstādīt tikai speciālistiem.**
- **Veicot ar pamatu saistītos darbus, pieaicināt betona jomas speciālistu.**

7.3.1 Pamati

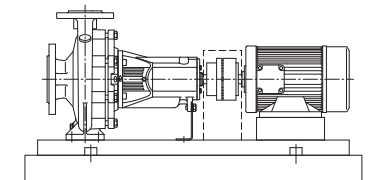


Fig. 5: sūkņa uzstādīšana uz pamatiem

Wilo iesaka sūkņa agregātu uzstādīt uz stabiliem, līdzīgiem betona pamatiem, uz kuriem agregāts ilgstoši būs stabils (skat. Fig. 5). Šādi tiek novērsta vibrāciju pārnese.

Nerūkošās javas pamatiem jāuztver sūkņa agregāta darbības rezultātā radītie spēki, vibrācijas un grūdieni. Pamatiem būtu jābūt apm. 1,5 līdz 2 reizes smagākiem nekā agregātam (orientējošā vērtība). Platumam un garumam būtu jābūt apm. 200 mm lielākam par pamatnes plātņi.

Pamatnes plātne jāuzstāda uz ciešiem pamatiem, kuriem jābūt no pietiekama biezuma augstvērtīga betona. Pamatnes plātne NEDRĪKST būt nospriegota un novilkta zemāk par pamatiem; bet tai jābūt tā nostiprinātai, lai iepriekšējā pozīcija vairs nemainītos.

Pamatos cauruļu ieliktnu vidū jāparedz urbumi enkurskrūvēm. Cauruļu ieliktnu diametram jābūt aptuveni 2 ½ reizes lielākam kā skrūvju diametram, lai, sasniedzot gala pozīcijas, tās būtu iespējams pārvietot.

7.3.2 Pamatnes plātnes sagatavošana fiksācijai

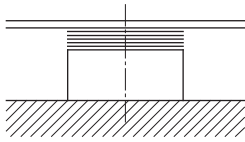


Fig. 6: regulēšanas paplāksnes uz pamatu virsmas

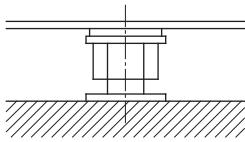


Fig. 7: līmeņošanas skrūves uz pamatu virsmas

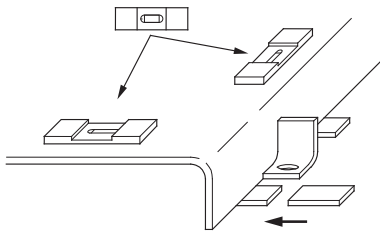


Fig. 8: pamatnes plātnes līmeņošana un izlāgošana

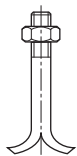


Fig. 9: enkurskrūves

7.3.3 Pamatnes plātnes izliešana

Wilo iesaka pamatus vispirms izveidot apm. 25 mm zemākus par plānoto augstumu. Betona pamatu virsmai pirms sacietēšanas jābūt izveidotam pienācīgam profilam. Pēc betona sacietēšanas jāizņem cauruļu ieliktni.

Ja tiek plānota pamatnes plātnes izliešana, vienmērīgi, pietiekamā skaitā pamatos jāuzstāda metāla stieņi (atkarībā no pamatnes plātnes lieluma). Stieņiem būtu jābūt līdz $\frac{2}{3}$ ievietoti pamatnes plātnē.

- Rūpīgi notīrīt pamatu virsmu.
 - Uz visiem skrūvju caurumiem, kas atrodas uz pamatu virsmas, novietot regulēšanas paplāksnes (apm. 20–25 mm biezas) (skat. Fig. 6). Alternatīvi iespējams izmantot arī līmeņošanas skrūves (skat. Fig. 7).
 - Ja fiksācijas urbumu garuma attālums ir ≥ 800 mm, pamatnes plātnes vidū paredzēt papildu paplāksnes.
 - Uzstādīt pamatnes plātņi, un ar papildu regulēšanas paplāksnēm nolīmeņot to abos virzienos (skat. Fig. 8).
 - Novietojot uz pamatiem, visu agregātu nolīmeņot ar līmeņrādi (pie vārpstas/spiediena īscaurules) (skat. Fig. 8). Pamatnes plātnei būtu jābūt līmenī ar pielaidi 0,5 mm uz vienu metru.
 - Iekarināt enkurskrūves (skat. Fig. 9) tām paredzētajos urbumos.
- NORĀDE:**
Enkurskrūvēm jāatbilst pamatnes plātnes fiksācijas urbumiem. Tām jāatbilst spēkā esošajiem standartiem un tām jābūt pietiekoši garām, lai tiktu nodrošināta fiksēšanās pamatos.
- Enkurskrūves pārliet ar betonu. Pēc betona sacietēšanas enkurskrūves vienmērīgi pievilkt.
 - Novietot agregātu tā, lai cauruļvadus sūknim varētu pieslēgt nenošņot.



7.4 Caurules

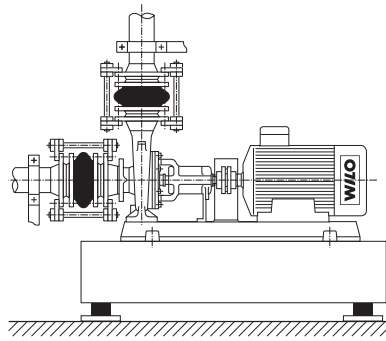


Fig. 10: sūkni uzstādīt nenospriegoti



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Prasībām neatbilstošas caurules/montāža var radīt materiālus bojājumus.

- Lai transportēšanas un montāžas laikā sūknī nevarētu iekļūt svešķermeņi, tā cauruļu savienojumi jāaprīko ar aizsargvākiem. Pirms cauruļu pieslēgšanas šos vākus jānoņem.
- Metināšanas atlikumi, plāva un citi netīrumi var sabojāt sūkni.
- Cauruļvadu izmēriem jābūt atbilstošiem sūkņa pieplūdes spiedienam.
- Sūkņa un cauruļvadu savienojumam jābūt aprīkotam ar piemērotiem blīvējumiem, ņemot vērā spiedienu, temperatūru un šķidrumsu. Pārbaudīt, vai blīvējumi ir uzstādīti pareizi.
- Cauruļvadi nedrīkst pārnest spēkus uz sūkni. Tie jāuztver pirms sūkņa un jāpieslēdz nenospriegoti (skat. Fig. 10).
- Ievērot pieļaujamus spēkus un momentus pie sūkņa atbalstiem (skat. nodaļu 6.4 "Pieļaujamie spēki un momenti pie sūkņa atlokiem." 14. lpp).
- Cauruļvadu izplešanās, pieaugot temperatūrai, jākompensē ar piemērotām darbībām (skat. Fig. 10). Ar atbilstošām konstrukcijām jānovērš gaisa pieplūde cauruļvados.



NORĀDE:

Ieteicams veikt pretvārstu un slēgvārstu montāžu. Tas nodrošina sūkņa iztukšošanu un apkopi, neveicot visas iekārtas iztukšošanu.

- Pirms cauruļvadu pieslēgšanas iztīrīt, izskalot un izpūst iekārtu.



NORĀDE:

Pirms un pēc sūkņa uzstādīet izlīdzināšanas posmu — taisnu cauruļvadu. Izlīdzināšanas posma garumam jābūt vismaz 5 x DN no sūkņa atloka. Tas jā dara, lai izvairītos no plūsmas kavitācijas.

- Cauruļvadus un sūkni uzstādīet tā, lai uz tiem nedarbotos mehāniskais spriegums. Cauruļvadi jānostiprina tā, lai sūknis neuzņemtu cauruļu svaru.
- Noņemiet sūkšanas un spiediena tīcaurules pārsegus.
- Ja nepieciešams, sūkšanas puses cauruļvadā pirms sūkņa jāuzstāda netīrumu filtrs.
- Pēc tam pie sūkņa tīcaurules pieslēgt cauruļvadus.

7.5 Agregāta izlāgojums

7.5.1 Vispārīga informācija



UZMANĪBU! Mantisko bojājumu risks!

Nepareiza lietošana var radīt mantiskos bojājumus.

- Izlāgojums jāpārbauda pēc pirmās palaišanas reizes. Sūkņa transportēšana un montāža var ietekmēt tā izlāgojumu. Motoram jābūt izlāgotam attiecībā pret sūkni (un ne otrādi).
- Sūknis un motors parasti tiek izlāgoti apkārtējā gaisa temperatūrā. Lai ekspluatācijas temperatūrā tiktu ņemta vērā termiski noteiktā izplešanās, nepieciešamības gadījumā tos nepieciešams atkārtoti pierēgulēt. Ja ar sūkni jāstrādā ļoti karsti šķidrums, rīkoties šādi: Sūknis lietot faktiskajā ekspluatācijas temperatūrā. Izslēgt sūkni un pēc tam nekavējoties pārbaudīt izlāgojumu.

Sūkņa agregāta netraucētas, efektīvas darbības priekšnoteikums ir noteikumiem atbilstošs sūkņa un piedziņas vārpstas izlāgojums.

Nepareizs izlāgojums var radīt:

- pārmērīgu trokšņu veidošanos sūkņa darbības laikā;
- vibrācijas;
- priekšlaicīgu gultņu nodilumu;
- pārmērīgu savienojuma elementa nodilumu.

7.5.2 Savienojuma elementa izlāgojuma kontrole

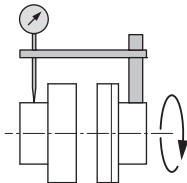


Fig. 11: radiālā izlāgojuma pārbaude ar komparatora palīdzību

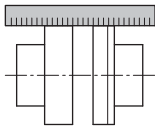


Fig. 12: radiālā izlāgojuma pārbaude ar lineāla palīdzību

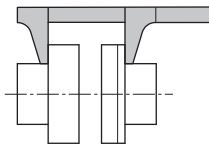


Fig. 13: aksiālā izlāgojuma pārbaude ar bīdmēra palīdzību

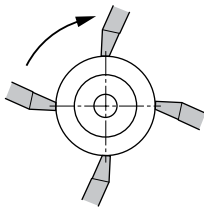


Fig. 14: aksiālā izlāgojuma pārbaude ar bīdmēra palīdzību – visapkārt veikta kontrole

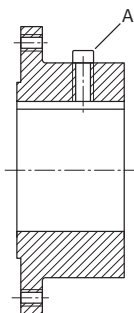


Fig. 15: aksiālā drošinātāja regulēšanas skrūve A

Radiālā izlāgojuma kontrole:

- Uz viena no savienojuma elementiem vai vārpstas piestiprināt mērpulksteni (skat. Fig. 11). Mērpulksteņa cilindram jāatrodas uz otra pussavienojuma elementa vainaga (skat. Fig. 11).
- Mērpulkstenim iestatīt nulles vērtību.
- Pagrieziet savienojuma elementu un pēc katra ceturtdaļapgrieziena atzīmēt mērījuma rezultātu.
- Alternatīvi radiālā savienojuma elementa izlāgojuma kontroli iespējams veikt arī ar lineālu (skat. Fig. 12).



NORĀDE:

Abu savienojuma elementu pušu radiālais izlāgojums jebkurā stāvoklī, t. i., arī jebkurā ekspluatācijas temperatūrā un radītajā pieplūdes spiedienā maksimāli var būt 0,15 mm.

Aksiālā izlāgojuma kontrole:

Ar bīdmēra palīdzību visapkārt pārbaudīt attālumu starp abām savienojuma elementu pusēm (skat. Fig. 13 un Fig. 14).



NORĀDE:

Abu savienojuma elementu pušu aksiālais izlāgojums jebkurā stāvoklī, t. i., arī jebkurā ekspluatācijas temperatūrā un radītajā pieplūdes spiedienā maksimāli var būt 0,1 mm.

- Ja izlāgojums ir pareizs, savienot abas savienojuma elementu puses un uzstādīt savienojuma elementu aizsardzību. Savienojuma elementa pievilkšanas griezes momenti ir norādīti 6. tabulā.

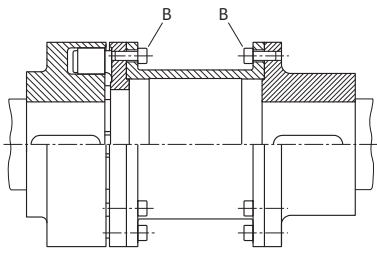


Fig. 16: savienojuma elementu pušu stiprinājuma skrūves B

Regulēšanas skrūvju un savienojuma elementu pušu pievilkšanas griezes momenti (skat. arī Fig. 15 un Fig. 16):

Savienojuma elementa lielums d [mm]	Regulēšanas skrūves pievilkšanas griezes moments A [Nm]	Regulēšanas skrūves pievilkšanas griezes moments B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 315	70	185
350, 380	130	200
400, 430	130	340
440, 472	230	410

6. tabula: savienojuma elementu pušu un regulēšanas skrūvju pievilkšanas griezes moments

7.5.3 Sūkņa agregāta izlāgojums

Visas novirzes mērījumu rezultātos norāda par kļūdainu izlāgojumu. Šajā gadījumā nepieciešams veikt agregāta motora papildu izlāgojumu.

- Lai to izdarītu, atskrūvēt motora sešstūru skrūves un kontruzgriežņus.
- Zem motora atbalsta kājām novietot paplāksnes, līdz tiek izlāgota augstuma atšķirība. Ņemt vērā savienojuma elementa aksiālo izlāgojumu.
- Atkārtoti pievilkt sešstūru skrūves.
- Pēc tam pārbaudīt savienojuma elementa un vārpstas darbību. Savienojuma elementam un vārpstai jābūt viegli pagriežamai ar roku.
- Pēc pareiza izlāgojuma uzstādīt savienojuma elementa aizsardzību.
- Sūkņa un motora pievilkšanas griezes momenti uz pamatnes plātnes ir norādīti 7. tabulā.

Skrūve:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Pievilkšanas griezes moments [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

7. tabula: sūkņa un motora pievilkšanas griezes momenti

7.6 Pieslēgums elektrotīklam

7.6.1 Drošība



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Nepareizi veicot pieslēgšanu elektrotīklam, pastāv draudi dzīvībai, gūstot strāvas triecienu.

- Pieslēgšanu elektrotīklam uzticēt tikai tādam elektriķim, kuru ir pilnvarojis vietējais energoapgādes uzņēmums un kurš darbus veiks atbilstoši darba drošības instrukcijai.
- Pirms sākt darbus ar izstrādājumu pārlicināties, ka sūknis un piedziņa ir elektriski izolēti.
- Pārlicināties, ka līdz darbu beigām neviens atkārtoti nevar ieslēgt strāvas padevi.
- Pārlicināties, ka visus enerģijas avotus iespējams izolēt un noslēgt. Ja iekārta ar aizsardzības mehānismu, jāpārlicinās, ka līdz kļūdas novēršanai to nebūs iespējams atkārtoti ieslēgt.

- Elektriskām iekārtām vienmēr jābūt zemētām. Zemējumam jāatbilst motoram, spēkā esošajiem standartiem un noteikumiem. Tas attiecas arī uz pareizā izmēra zemējuma spaiļu un stiprinājuma elementu izmēru.
- Nekādā gadījumā pieslēguma kabelis nedrīkst saskarties ar cauruļvadiem, sūkni vai motora korpusu.
- Ja pastāv iespēja, ka cilvēki varētu saskarties ar iekārtu un sūkņjamā šķidrums (piemēram, būvobjektos), zemētajam savienojumam papildus jābūt aprīkotam ar FI slēdzi.
- Ievērot piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju!
- Veicot montāžas un pieslēguma darbus, ievērot komutācijas shēmu, kas atrodas termināļa kārbā!



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Ja nepareizi veikts pieslēgums elektrotīklam, pastāv izstrādājuma bojājumu risks.

- Veicot pieslēgumu elektrotīklam, ņemiet vērā motora uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.
- Elektrotīkla pieslēguma strāvas veidam un spriegumam jāatbilst uz tehnisko datu plāksnītes norādītajiem parametriem.

7.6.2 Rīcība



NORĀDE:

Visiem trīsfāžu motoriem jābūt aprīkoti ar termorezistoru. Informāciju par vadojumu meklēt termināļa kārbā.

- Ar stacionāro tīkla pieslēguma vadu izveidot elektrisko pieslēgumu.
- Sūkņus izmantojot iekārtās, kurās ūdens temperatūra pārsniedz 90 °C, jāizmanto elektrotīkla pieslēguma vads ar atbilstošu siltumizturību.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret pilošu ūdeni un atbrīvotu kabeļa pieslēgumus no vilces spēka, jāizmanto pieslēguma vads ar piemērotu ārējo diametru, un kabeļievadi cieši jāpieskrūvē. Bez tam, kabeļi skrūvsavienojumu tuvumā jāizveido cilpu formā, lai novērstu pilošā ūdens sakrāšanos.
- Neizmantotos kabeļu skrūvsavienojumus noslēgt ar esošajām blīvēm un cieši aizskrūvēt.



NORĀDE:

Ekspluatācijas uzsākšanas laikā jāpārbauda motora griešanās virziens.

7.7 Aizsargierīces



BRĪDINĀJUMS! Apdegumu risks!

Spirālveida korpus un spiediena vāks darbības laikā iegūst sūkņjamā šķidruma temperatūru.

- Atkarībā no pielietojuma nepieciešamības gadījumā nodrošiniet spirālveida korpusa izolāciju.
- Paredzēt atbilstošu aizsardzību pret pieskaršanos. Ievērot vietējos noteikumus.
- Nemt vērā termināļa kārbu!



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Neveikt spiediena vāka un gultņa balsta siltumizolāciju.

8 Eksploatācijas uzsākšana / demontāža

8.1 Drošība



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu risks!

Drošības palīgierīču trūkums var radīt savainojumus.

- Kustīgo detaļu (piemēram, savienojuma elementa) apšuvumus iekārtas darbības laikā noņemt aizliegts.
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

- Aizliegts demontēt vai bloķēt sūkņa un motora drošības palīgierīces. To darbības pārbaudi pirms ekspluatācijas uzsākšanas jāveic atbilstoši pilnvarotam meistaram.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Nepiemērots ekspluatācijas veids rada sūkņa bojājumu risku.

- Nelietot sūkni ārpus noteiktās ekspluatācijas zonas. Darbība ārpus ekspluatācijas punkta var ietekmēt sūkņa lietderības koeficientu vai sabojāt sūkni. Nav ieteicams sūkni darbināt ilgāk kā 5 minūtes ar slēgtu vārstu. Sūknējot karstus šķidrumus, to darīt nav ieteicams nekad.
- Pārliecināties, ka NPSH-A vērtība vienmēr ir lielāka kā NPSH-R vērtība.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Izmantojot sūkni kondicionēšanai vai dzesēšanai, iespējama kondensāta veidošanās, un tas var radīt motora bojājumus.

- Lai novērstu motora bojājumus, regulāri jāatver motora korpusā esošie kondensāta izliešanas atvērumi un jāizlej kondensāts.

8.2 Uzpilde un atgaisošana



NORĀDE:

NL sērijas sūkņiem nav atgaisošanas vārsta. Sūkšanas caurules un sūkņa atgaisošana tiek veikta ar piemērotu atgaisošanas mehānismu sūkņa spiediena pusē.



BRĪDINĀJUMS! Personu miesas bojājumu un mantas zaudējumu risks!

Zem spiediena esoša ekstrēmi karsta vai ekstrēmi auksta šķidruma apdraudējums! Atkarībā no sūknējamā šķidruma temperatūras un sistēmas spiediena, pilnīgi atverot atgaisošanas skrūvi, šķidrā vai tvaika veidā var izplūst vai spiediena ietekmē izšļākties ļoti karsts vai ļoti auksts sūknējamais šķidrums.

- Kontrolēt, lai atgaisošanas skrūve ir atbilstoši piemērotā pozīcijā.
- Atvērt atgaisošanas skrūvi uzmanīgi.

Rīcība tādu sistēmu gadījumā, kuru šķidruma līmenis ir virs sūkņa iesūkšanas porta:

- Atvērt sūkņa spiediena puses slēgvārstu.
- Lēni atvērt sūkņa sūkšanas puses slēgvārstu.
- Lai veiktu atgaisošanu, atvērt sūkņa spiediena puses vai sūkņa atgaisošanas skrūvi.
- Tiklīdz sāk iztecēt šķidrums, aizvērt atgaisošanas skrūvi.

Rīcība tādu sistēmu ar pretvārstu gadījumā, kuru šķidruma līmenis ir zem sūkņa iesūkšanas porta:

- Aizvērt sūkņa spiediena puses slēgvārstu.
- Atvērt sūkņa sūkšanas puses slēgvārstu.
- Ar iepildes piltuvi iepildīt šķidrumu tā, lai sūkšanas caurule un sūknis ir pilnībā piepildīti.

8.3 Griešanās virziena pārbaude



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Sūkņa bojājumu apdraudējums.

- Pirms griešanās virziena pārbaudes un sūkņa ekspluatācijas uzsākšanas piepildīt sūkni ar šķidrumu un atgaisot to. Darbības laikā nekad neaizvērt sūkšanas caurulē esošos slēgvārstus.

Pareizais griešanās virziens ir norādīts ar bultiņu uz sūkņa korpusa. Skatoties no motora puses, sūknis griežas pulksteņa rādītāju virzienā.

- Lai veiktu griešanās virziena pārbaudi, savienot sūkni ar savienojuma elementu.

- Lai veiktu pārbaudi, tikai īsu laiku ieslēgt motoru. Motora griešanās virzienam jābūt ar griešanās virziena bultiņu uz sūkņa. Ja griešanās virziens nav pareizs, atbilstoši jāizmaina motora elektriskais pieslēgums.
- Pēc griešanās virziena maiņas savienot sūkni ar motoru, pārbaudīt savienojuma elementa izlāgojumu un – ja nepieciešams – izlāgot atkārtoti.
- Noslēgumā uzstādīt savienojuma elementa aizsardzību.

8.4 Sūkņa ieslēgšana



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Risks sabojāt tās sūkņa detaļas, kuru eļļošana ir atkarīga no šķidruma apgādes.

- **Sūkni aizliegts ieslēgt, ja aizvērti sūkšanas un/vai spiediena caurulē esošie slēgvārsti.**
- **Sūkni atļauts lietot tikai atļautajā darbības diapazonā.**
Pēc noteikumiem atbilstošas cirkulācijas sūkņa montāžas, un, ja, veicot izlāgojumu atbilstoši piedziņai, ir veiktas visas nepieciešamās drošības darbības, sūknis ir gatavs palaidei.
- Pirms sūkņa palaišanas jāpārbauda, vai sūknis atbilst šādiem priekšnoteikumiem:
 - Uzpildes un atgaisošanas caurules ir slēgtas.
 - Gultņi ir piepildīti ar pareizā smērvielu tipa pareizo daudzumu (ja nepieciešams).
 - Motors griežas pareizajā virzienā.
 - Savienojuma elements ir uzstādīts pareizi un tas ir pieskrūvēts.
 - Sūkņa sūkšanas un spiediena pusē ir uzstādīts manometrs ar piemērotu mērīšanas diapazonu. Manometru aizliegts uzstādīt pie cauruļu liekumiem, kuros sūknējamā šķidruma kinētiskā enerģija varētu ietekmēt mērījumu vērtības.
 - Demontēt visus slēptos atlokus un pilnībā atvērt sūkņa sūkšanas pusē esošo slēgvārstu.
 - Sūkņa spiediena caurulē esošais slēgvārsts ir pilnībā aizvērts vai tikai nedaudz atvērts.



BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu risks!

Augsta sistēmas spiediena radīts risks.

- **Manometru nepieslēgt pie sūkņa, kas ir zem spiediena.**
- **Uzstādīto cirkulācijas sūkņu jaudu un stāvokli nepārtraukti jākontrolē. Sūkšanas un spiediena pusē jāuzstāda manometri.**



NORĀDE:

Ieteicams uzstādīt plūsmas mērītāju, jo pretējā gadījumā nav iespējams precīzi noteikt sūknēšanas daudzumu.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Motora pārslodzes risks.

- **Sūkņa palaidei izmantot palaišanas atvieglošanu, zvaigznes-trīsstūra slēgumu vai apgriezīgu skaita regulēšanu.**
- Ieslēgt sūkni.
- Pēc apgriezīgu skaita sasniegšanas lēnām atvērt slēgvārstu spiediena caurulē un noregulēt sūkni darbības punktā.
- Palaišanas laikā sūkni ar atgaisošanas skrūves palīdzību pilnībā atgaisot.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Sūkņa bojājumu apdraudējums.

- **Ja palaišanas laikā rodas neparasti trokšņi, vibrācijas, temperatūra vai noplūdes, nekavējoties izslēgt sūkni un novērst cēloni.**

8.5 Hermētiskuma pārbaude

Gala blīvējums:

Gala blīvējumam nav nepieciešama apkope, un parasti tam nav redzamu noplūžu.

Blīvējošā apvalka blīve:**BRĪDINĀJUMS! Miesas bojājumu risks!**

Darbi, kas saistīti ar blīvējošā apvalka blīvi, tiek veikti, ja sūknis ir ieslēgts, un tie jāveic ar vislielāko uzmanību.

Blīvējošā apvalka blīve darbības laikā nedaudz pil. Noplūdes lielumam jābūt no 10 līdz 20 cm³/min. Pirms ekspluatācijas uzsākšanas blīvslēga fiksators ir pievilks tikai nedaudz.

- Pēc 5 minūšu darbības laika, vienmērīgi pievelkot uzgriežņus par apm. $\frac{1}{6}$ apgriezieni, samazināt noplūdes daudzumu.
- Vēl pēc 5 minūtēm atkārtoti pārbaudīt noplūdes lielumu. Darbību atkārtot līdz brīdim, kad tiek sasniegts ieteicamais noplūdes lielums.
- Ja noplūdes lielums ir pārāk mazs, palielināt to, atskrūvējot uzgriežņus.
- Novērot noplūdes pirmo divu ekspluatācijas stundu laikā ar maksimālo šķidrums temperatūru. Arī mazākā sūknēšanas spiediena gadījumā jābūt pietiekamam noplūžu lielumam.

8.6 Ieslēgšanas biežums**UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!**

Sūkņa vai motora bojājumu apdraudējums.

- **Sūkni atkārtoti ieslēgt tikai pēc tā pilnīgas apstāšanās.**

Ieslēgšanas biežumu nosaka motora maksimālā temperatūras paaugstināšanās. Ieteicams, lai atkārtotas ieslēgšanās būtu pēc vienmēriem posmiem. Šis priekšnoteikums nosaka šādas orientējošās vērtības (skat. 8. tabulu):

Motora jauda [kW]	Maks. ieslēgšanās stundā
< 15	15
< 110	10
> 110	5

8. tabula: ieslēgšanās (stundā) orientējošās vērtības

8.7 Sūkņa izslēgšana un ekspluatācijas pārtraukšana uz laiku**UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!**

Augstas šķidrums temperatūras radīts sūkņa blīvējumu sabojāšanas risks.

- **Sūknējot karstus šķidrumus, pēc apkures avota izslēgšanas sūkņa inerces darbības laikam jābūt pietiekamam.**

**UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!**

Sala radīts sūkņa bojājumu apdraudējums.

- **Sala apdraudējuma gadījumā, lai novērstu bojājumus, sūknis pilnībā jāiztukšo.**
- Aizvērt slēgvārstu spiediena caurulē.

**NORĀDE:**

Slēgvārstu sūkšanas caurulē **neizvērt.**

- Izslēgt motoru.
- Ja spiediena caurulē ir uzstādīts pretvārsts un pastāv pretspiediens, slēgvārsts var palikt atvērts.
- Ja nav sala apdraudējuma, jānodrošina pietiekams šķidrums līmenis. Darbināt sūkni reizi mēnesī 5 minūtes. Šādi tiek novērsti nosēdumi sūkņa telpā.

8.8 Ekspluatācijas pārtraukšana un novietošana glabāšanai**BRĪDINĀJUMS! Personu miesas bojājumu risks un apkārtējās vides apdraudējums!**

- **Sūkņa saturu un skalošanas šķidrumu jāutilizē atbilstoši likuma noteikumiem.**
- **Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargcimdi un aizsargbrilles.**
- Pirms novietošanas glabāšanai sūkni rūpīgi jāizskalo (īpaši riskantus šķidrumus). Lai to izdarītu, sūkni pilnībā iztukšot un izskalot. Atlikušo

un skalošanas šķidrumu izliet pa iztukšošanas aizbāzni, savākt un utilizēt.

- Sūkņa iekšpusi caur sūkšanas un spiediena tīscaurulēm jāapsmidzina ar konservācijas līdzekli. Wilo iesaka noslēgumā sūkšanas un spiediena tīscaurules noslēgt ar vākiem.
- Atklātas detaļas jāpārklāj ar smērvielu vai jāieeļļo. Izmantot smērvielu bez silikona vai eļļas. Ievērot ražotāja norādes par konservācijas līdzekļiem.

9 Apkope/uzturēšana

9.1 Drošība

Apkopes un remonta darbus drīkst veikt tikai kvalificēti speciālisti!

Sūkņa apkopi un pārbaudi iesakām uzticēt Wilo klientu servisam.



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Veicot darbus pie elektroierīcēm, pastāv dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.

- Darbus ar elektroierīcēm drīkst veikt tikai tāds elektriķis, kuru šim darbam ir pilnvarojis vietējais energoapgādes uzņēmums.
- Veicot jebkādus darbus ar elektroierīcēm, atvienot tās no sprieguma padeves un nobloķēt pret ieslēgšanos.
- Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus atļaut veikt tikai sertificētam, zinošam elektriķim.
- Ievērot sūkņa un citu piederumu montāžas un ekspluatācijas instrukcijas!



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Neuzstādītu motora, termināļa kārbas vai savienojuma elementa aizsardzības ierīču dēļ elektriskās strāvas trieciens vai rotējošo daļu aizskaršana var radīt dzīvībai bīstamus savainojumus.

- Pēc apkopes darbu beigšanas vispirms atpakaļ jāpiemontē demontētās aizsardzības ierīces, piem., termināļa kārbas vāks vai savienojuma elementa aizsardzība!



BĪSTAMI! Draudi dzīvībai!

Pats sūknis un sūkņa daļas var veidot ļoti lielu pašmasu. Lejup krītošās daļas var radīt nopietnus draudus, iegriezumu, saspiedumu, sitienu vai triecienu traumas, kuras var būt pat nāvējošas.

- Vienmēr izmantot atbilstošus kravas pacelšanas līdzekļus, un sūkņa daļas jānodrošina pret iespējamu nokrišanu.
- Nekad neuzturēties zem kustīgām kravām.
- Pirms glabāšanas un transportēšanas, kā arī pirms visiem uzstādīšanas un citiem montāžas darbiem nodrošināt sūkņa stabilu pozīciju vai drošu stāvokli.



APDRAUDĒJUMS! Miesas bojājumu risks!

Apdedzināšanās vai piesalšanas draudi, saskaroties ar sūkni! Atkarībā no sūkņa vai iekārtas ekspluatācijas stāvokļa (šķidruma temperatūra) sūknis var kļūt ļoti karsts vai ļoti auksts.

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



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

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

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



BRĪDINĀJUMS! Personu miesas bojājumu risks un apkārtējās vides apdraudējums!

- Izlejt īpaši karstus un veselībai kaitīgus šķidrumus, veiciet personu un apkārtējās vides aizsardzības darbības, piemēram, nēsājiet aizsargapģērbu, aizsargcimdus un aizsargbrilles.
- Sūkņiem, ar kuriem tiek sūknēti bīstami šķidrumi, jābūt izslēgtiem.

9.2 Darbības kontrole



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Nepiemērota darbības veida radīts sūkņa vai motora bojājumu apdraudējums.

- Nodrošināt, lai sūknis nedarbojas bez sūkņēšanas šķidruma.
- Nedarbināt sūkni ar slēgtu slēgvārstu sūkšanas caurulē.
- Ilgstoši nedarbināt sūkni ar slēgtu slēgvārstu spiediena caurulē. Tas var radīt šķidruma pārkaršanu.

Sūknim visu laiku jādarbojas mierīgi un bez vibrācijām.

Rullīšu gultņiem visu laiku jādarbojas mierīgi un bez vibrācijām. Paliecināts strāvas patēriņš nemainīgos ekspluatācijas apstākļos liecina par gultņa bojājumu. Gultņa temperatūra nedrīkst pārsniegt apkārtējā gaisa temperatūru par vairāk kā 50 °C, taču tā nekad nedrīkst pārsniegt 80 °C.

- Regulāri pārbaudīt statisko blīvējumu un vārpstas blīvējuma noplūdes.
- Sūkņiem ar gala blīvējumiem darbības laikā rodas nelielas vai pilnīgi nekādas redzamas noplūdes. Konstatējot būtiskas noplūdes pie blīvējumiem, var secināt, ka blīvēšanas virsmas ir nodilušas un blīvējumus nepieciešams nomainīt. Gala blīvējuma darbmūžs ir ļoti atkarīgs no ekspluatācijas apstākļiem (temperatūras, spiediena, šķidruma īpašībām).
- Sūkņiem ar blīvējošā apvalka blīvi jākontrolē, lai būtu pietiekama pilēšanas noplūde (apm. 20 – 40 pilieni minūtē). Blīvslēga fiksatora uzgriežņiem jābūt pievilkti tikai nedaudz. Pārāk lielu blīvējošā apvalka noplūžu gadījumā lēnām un vienmērīgi pievilkt blīvslēga fiksatora uzgriežņus tā, lai noplūde tiktu samazināta līdz atsevišķiem pilieniem. Ar roku pārbaudīt, vai blīvējošais apvalks nav pārkarsis. Ja blīvslēga fiksatora uzgriežņus pievilkt vairs nav iespējams, nomainīt vecās gredzenblīves.
- Wilo iesaka regulāri pārbaudīt lokanos savienojuma elementus, un pirmo nodiluma pazīmju gadījumā tos nomainīt.
- Lai nodrošinātu nepārtrauktu rezerves sūkņa gatavību darbam, Wilo iesaka vismaz reizi nedēļā īsu laiku tos iedarbināt.

9.3 Tehniskās apkopes darbi

Sūkņa gultņa balsts ir aprīkots ar darbmūžam ietilpīgiem rullīšu gultņiem.

- Motoru rullīšu gultņu apkope jāveic atbilstoši motora ražotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai.

9.4 Iztukšošana un tīrīšana



BRĪDINĀJUMS! Personu miesas bojājumu risks un apkārtējās vides apdraudējums!

- Savākt un utilizēt atlikušo un skalošanas šķidrumu.
- Veselībai kaitīgu šķidrumu utilizācija jāveic atbilstoši likumiem.
- Veicot jebkādus darbus, jālieto aizsargapģērbs, aizsargmaska, aizsargcimdi un aizsargbrilles.

9.5 Demontāža

9.5.1 Vispārīga informācija



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Nepareizas lietošanas radīti draudi dzīvībai un personām, kā arī īpašuma bojājumu risks.

- Visu apkopes un uzturēšanas darbu laikā jāņem vērā drošības norādījumi un noteikumi atbilstoši nodaļai 2 "Drošība." 5. lpp un nodaļai 9.1 "Drošība." 26. lpp.

Apkopes un uzturēšanas darbu veikšanai nepieciešama daļēja vai pilnīga sūkņa demontāža.

Sūkņa korpuss var palikt uzstādīts cauruļvadā.

- Aizvērt visus sūkšanas un spiediena caurulēs esošos vārstus.
- Atverot iztukšošanas skrūvi un atgaisošanas skrūvi, iztukšot sūkni.
- Izslēgt sūkņa barošanu un nodrošināt to pret ieslēgšanu.
- Noņemt savienojuma elementa aizsardzību.
- Ja nepieciešams: Demontēt savienojuma elementa distances ieliktni.

Motors:

- Atskrūvēt motora stiprinājuma skrūves pie pamatnes plātnes.



NORĀDE:

Montāžas darbu laikā, lūdzu, ņemt vērā arī griezumus nodaļā 11.1 "Wilo-CronoNorm-NL rezerves daļu saraksti." 41. lpp, kā arī nodaļā 11.2 "Wilo-CronoNorm-NLG rezerves daļu saraksti." 45. lpp.

9.5.2 Wilo-CronoNorm-NL demontāža

Iebīdāmais mezgls

Iebīdāmais mezgls:

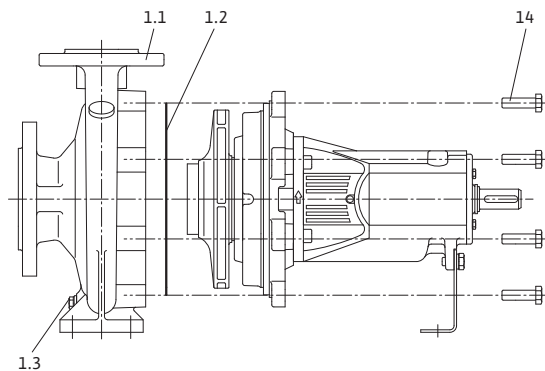


Fig. 17: iebīdāmais mezgls

Skat. Fig.17

- Atzīmēt savienoto detaļu novietojuma pozīcijas ar krāsainu marķieri.
- Noskrūvēt sešstūru skrūves (14).
- Lai nesabojātu iekšējās detaļas, taisni izņemt iebīdāmo mezglu no spirālveida korpusa (1.1).
- Novietot iebīdāmo mezglu drošā darba vietā. Lai nesabojātu rotorus, pretnodiluma blīves un citas detaļas, šo komplektu jādemontē vertikālā virzienā.
- Noņemt korpusa blīvējumu (1.2).

Skat. Fig.18

- Atskrūvēt sešstūru skrūves (7.2) un noņemt aizsargrežģi (7.1).
- Atskrūvēt rotora uzgriezni (2.2).
- Noņemt rotoru (2.1) un ierīvi (3.2).

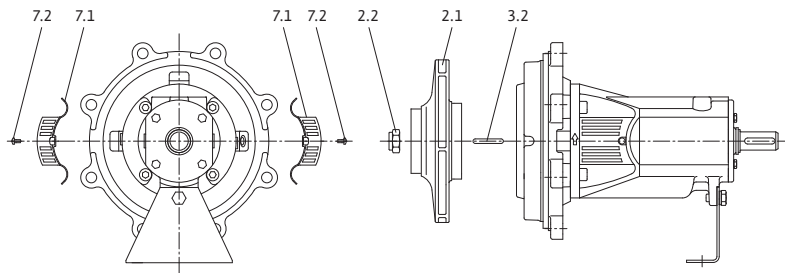


Fig. 18: iebīdāmais mezgls

Modelis ar gala blīvējumu

Modelis ar gala blīvējumu:

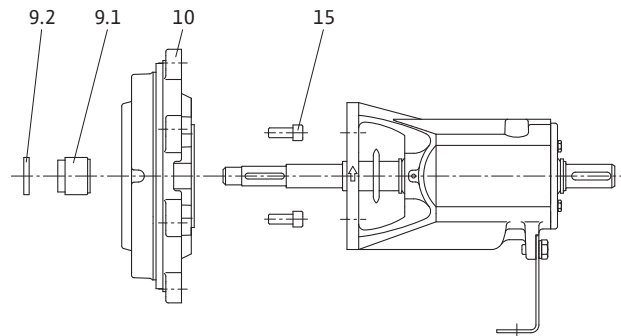


Fig. 19: modelis ar gala blīvējumu

Skat. Fig.19

- Noņemt distances gredzenu (9.2).
- Noņemt gala blīvējuma (9.1) rotējošo daļu.
- Atskrūvēt skrūves ar iekšējo seškanti (15) un noņemt korpusa vāku (10).

Skat. Fig.20

- Noņemt gala blīvējuma (9.1) stacionāro daļu.

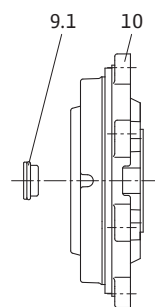


Fig. 20: korpusa vāks, gala blīvējums

Izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi

Izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi:

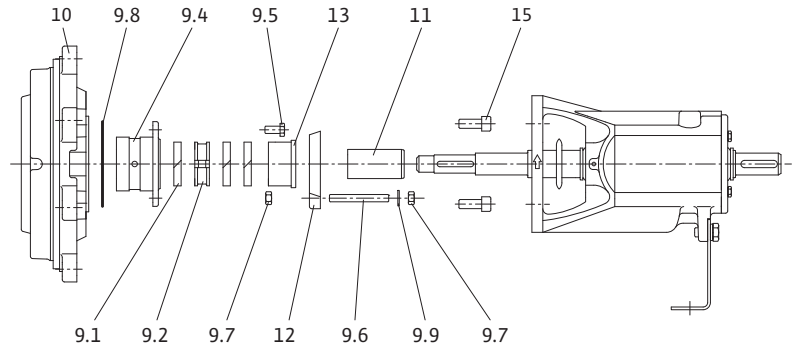


Fig. 21: izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi

Skat. Fig.21

- Atskrūvēt skrūves ar iekšējo seškanti (15) un noņemt korpusa vāku (10).
- Noņemt sešstūru uzgriežņus (9.7) un skrūves (9.6).
- Atskrūvēt sešmalu skrūves (9.5) un noņemt blīvējošā apvalka korpusu (9.4) ar blīvslēga fiksatoru (12) un blīvējošā apvalka ieliktni (13).
- No korpusa vāka (10) izņemt blīvējumu (9.8).
- Noņemt gredzenblīves (9.1) un sprostgredzenu (9.2).
- Noņemt vārpstas apvalku (11).

Gultņa balsts

Gultņa balsts:

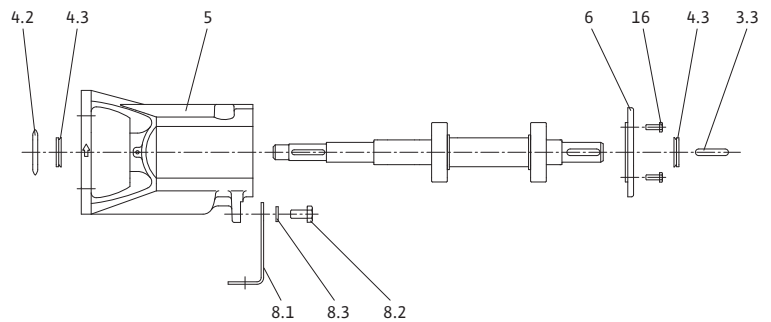


Fig. 22: gultņa balsts

Skat. Fig.22

- Izņemt ierīvi (3.3).
- Atskrūvēt sešstūru skrūves (16), izņemt V veida blīvējumus (4.3) un demontēt gultņa vāku (6).
- Atvienot izsmidzinošo gredzenu (4.2).
- Atskrūvēt sešstūru skrūvi (8.2), izņemt drošināšanas paplāksni (8.3) un demontēt sūkņa kāju (8.1).

Skat. Fig. 23:

- Pilnībā izņemt vārpstu (3.1).
- Noņemt rullīšu gultņus (4.1A) un (4.1B) ar balstapoplāksnēm (4.4) (ja uzstādītas).

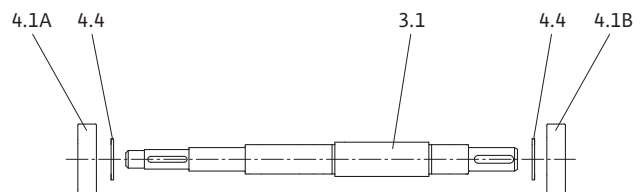


Fig. 23: vārpsta

9.5.3 Wilo-CronoNorm-NLG demontāža



NORĀDE:
Montāžas darbu laikā, lūdzu, ņemt vērā arī griezumus nodaļā 11.2 "Wilo-CronoNorm-NLG rezerves daļu saraksti." 45. lpp.

Iebīdāmais mezgls

Iebīdāmais mezgls:

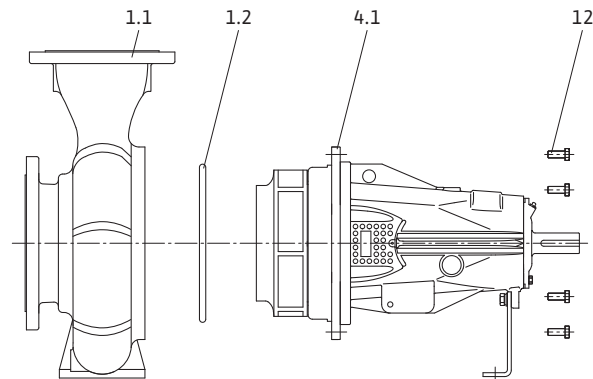


Fig. 24: Iebīdāmais mezgls

Skat. Fig.24

- Atzīmēt savienoto detaļu novietojuma pozīcijas ar krāsainu marķieri.
- Izņemt sešstūru skrūves (12) (korpusa vāka (4.1) un spirālveida korpusa (1.1) savienojums).
- Lai nesabojātu iekšējās detaļas, taisni izņemt iebīdāmo mezglu no spirālveida korpusa (1.1).
- Novietot iebīdāmo mezglu drošā darba vietā. Lai nesabojātu rotorus, pretnodiluma blīves un citas detaļas, šo komplektu jādemontē vertikālā virzienā.
- Noņemt blīvgredzenu (1.2).

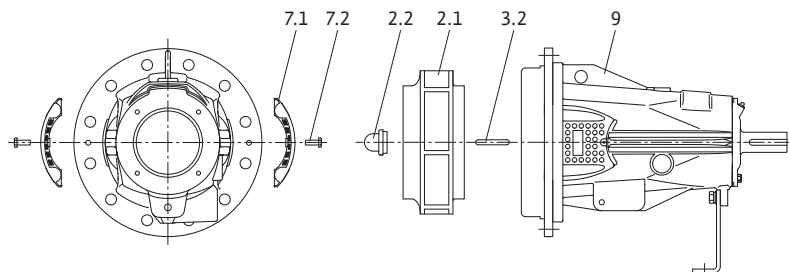


Fig. 25: Iebīdāmais mezgls

Skat. Fig.25

- Atskrūvēt sešstūru skrūves (7.2) un noņemt aizsargrežģi (7.1).
- Atskrūvēt rotora uzgriezni (2.2).
- Noņemt rotoru (2.1) un ierīvi (3.2).

Modelis ar gala blīvējumu

Modelis ar gala blīvējumu:

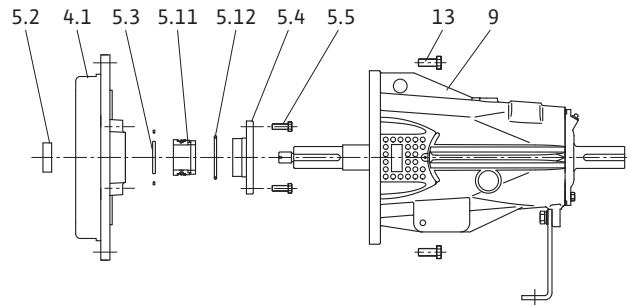


Fig. 26: modelis ar gala blīvējumu

Skat. Fig.26

- Izņemt distances gredzenu (5.2).
- Atskrūvēt sešstūru skrūves (5.5) (korpusa vāka (4.1) un spirālveida korpusa (5.4) savienojums).
- Atskrūvēt sešstūru skrūves (13), noņemot korpusa vāku (4.1) no gultņa balsta (9).
- Noņemot blīvīgredzenu (5.12) no gala blīvējuma vāka (5.4).
- Noņemot fiksējošo gredzenu (5.3) no vārpstas.
- Noņemot gala blīvējumu (5.11) un gala blīvējuma vāku (5.4) no vārpstas.

Izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi

Izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi:

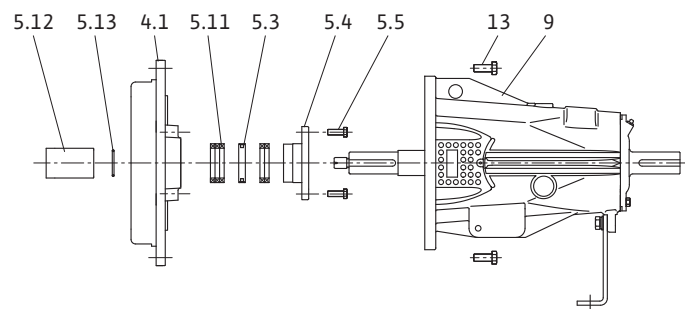


Fig. 27: izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi

Skat. Fig.27

- Atskrūvēt sešstūru skrūves (13) un no vārpstas noņemt korpusa vāku (4.1) ar blīvējošā apvalka blīvi un blīvslēga fiksatoru.
- Atskrūvēt sešstūru skrūves (5.5) un noņemt blīvslēga fiksatoru (5.4).
- Demontēt gredzenblīves (5.11) un sprostgredzenu (5.3).
- Noņemot vārpstas apvalku (5.12), izņemot no vārpstas apvalka iekšpusē esošo blīvīgredzenu (5.13).

Gultņa balsts

Gultņa balsts:

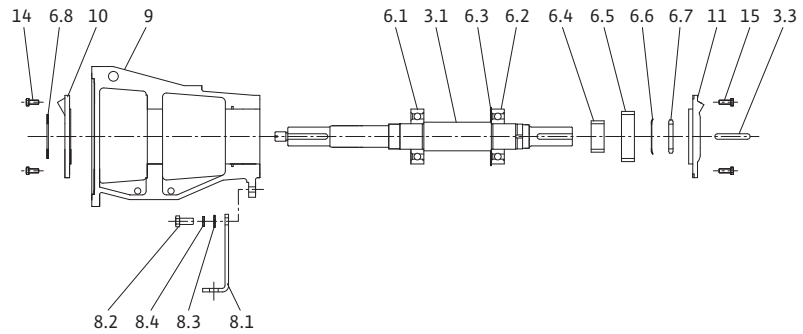


Fig. 28: gultņa balsts

Skat. Fig.28

- Atskrūvējot sešstūru skrūvi (8.2), demontēt sūkņa kāju (8.1).
- Izņemt ierievi (3.3).
- Atskrūvēt sešstūru skrūves (15) un demontēt motora pusē esošo gultņa vāku (11).
- Izņemt izsmidzinošo gredzenu (6.8).
- Atskrūvēt sešstūru skrūves (14) un demontēt motora pusē esošo gultņa vāku (10).
- Vārpstu (3.1) daļēji izņemt no gultņa balsta.
- Ja uzstādīts, noņemt ārējo distances gredzenu (6.5).
- Atskrūvēt drošināšanas uzgriezni (6.7) un noņemt atspēraplāksni (6.6).
- Ja uzstādīts, noņemt iekšējo distances gredzenu (6.4).
- Vārpstu (3.1) daļēji izņemt no gultņa balsta tā, lai ir pieejams drošības gredzens (6.3).
- Ar drošības gredzena knaiblēm izņemt drošības gredzenu (6.3).
- Vārpstu (3.1) pilnībā izņemt no gultņa balsta.
- Noņemt gultņus (6.1) un (6.2) no vārpstas.

Pretnodiluma blīves:

Wilo CronoNorm-NLG sērijveidā ir aprīkots ar maināmām pretnodiluma blīvēm. Eksploatācijas laikā nodilstot, spraugas kustība palielinās. Blīvju izmantošanas ilgums ir atkarīgs no eksploatācijas apstākļiem. Ja eksploatācijas laikā samazinās sūknēšanas plūsma un palielinās motora strāvas patēriņš, cēlonis var būt nepieļaujami liela spraugas kustība. Šajā gadījumā nomainīt pretnodiluma blīves.

9.6 Montāža

Vispārīga informācija

Montāža jāveic saskaņā ar detalizētajiem rasējumiem nodaļā 9.5 "Demontāža." 28. lpp, kā arī ar kopējiem rasējumiem nodaļā 11 "Rezerves daļas." 40. lpp.

Pārbaudīt, vai blīvgredzeni nav bojāti un, ja nepieciešams, nomainīt tos. Gludos blīvējumus vienmēr jānomaina.

Atsevišķās detaļas pirms montāžas jānotīra un jāpārbauda to nodilums. Bojātās un nolietotās detaļas jānomaina ar oriģinālām rezerves daļām.

Saskares vietas pirms montāžas pārklāt ar grafitu vai līdzīgiem līdzekļiem.

**APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!**

Nepareizas lietošanas radīti draudi dzīvībai un personām, kā arī īpašuma bojājumu risks.

- Visu apkopes un uzturēšanas darbu laikā jāņem vērā drošības norādījumi un noteikumi atbilstoši nodaļai 2 "Drošība." 5. lpp un nodaļai 9.1 "Drošība." 26. lpp.

9.6.1 Wilo-CronoNorm-NL montāža

Vārpsta/gultņa balsts

Vārpsta, skat. Fig. 23:

- Ievietot balstapvlāksnes (4.4) (tikai gultņa izmēra 25 gadījumā) un uz vārpstas uzspiest rullīšu gultņus (4.1A) un (4.1B).

Gultņa balsts, skat. Fig. 22:

- Ievietot vārpstu gultņa balstā.
- Ar sešstūru skrūvēm (16) piestiprināt gultņa vāku (6).
- Ievietot V veida blīvējumus (4.3) un uz vārpstas uzbīdīt izsmidzinošo gredzenu (4.2).
- Ievietot ierīvi (3.3).

Skat. Fig.18

- Ievietot ierīvi (3.2).

Modelis ar gala blīvējumu

Modelis ar gala blīvējumu, skat. Fig. 19:

- Iztīrīt balsta gredzenu sēžu korpusa vākā.
- Uzmanīgi ievietot gala blīvējuma (9.1) stacionāro daļu korpusa vākā (10).
- Izmantojot skrūves ar iekšējo seškanti (15), pieskrūvēt korpusa vāku (10) pie gultņa balsta.
- Uz vārpstas uzbīdīt gala blīvējuma (9.1) rotējošo daļu.
- Uz vārpstas uzbīdīt distances gredzenu (9.2).

Izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi

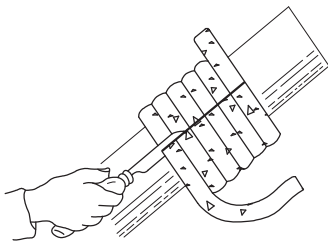


Fig. 29: taisna griezuma piemērs

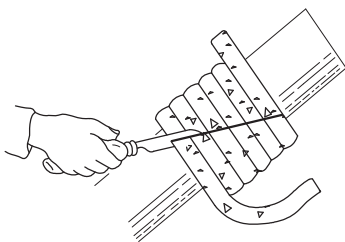


Fig. 30: slīpa griezuma piemērs



Izpildījums ar blīvējošā apvalka blīvi:

UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!
Sūkņa bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūknī.

- **Kontrolēt, lai fiksēšana tiek panākta pie blīvējošā apvalka korpusa, un nevis pie čaulas.**
 - Pārbaudīt vārpstas apvalka virsmu (skat. Fig. 21, 11. poz.); daudz rievu norāda, ka to nepieciešams nomainīt. Pirms montāžas rūpīgi notīrīt visas blīvējošā apvalka detaļas.
- Ja blīvējums tiek piegādāts kordu formā, tos nepieciešams nogriezt.
- Lai to izdarītu, spirāles veidā aptīt blīvējumu ap vārpstas apvalku vai spieģošanas patronu ar tādu pašu diametru.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!
Blīvējošā apvalka ieliktna bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūknī.

- **Lai izvairītos no blīvējošā apvalka ieliktna bojājumiem, veikt piemērotus drošības pasākumus.**
- Šādi rodas montāžas laikā nepieciešami redzamā sprauga starp ieliktni un blīvēšanas gredzenu. Ja sūknis nav demontēts, veicot divus slīpus griezumus, iepriekš sapresētie grafiņa blīvēšanas gredzeni uzstādīšanai jāsamazina uz pusi (skat. Fig. 29 vai Fig. 30).

Modelis ar blīvējošā apvalka blīvējumu, skat. Fig. 21:

- Uz vārpstas uzbīdīt vārpstas apvalku (11).
- Blīvējošā apvalka korpusu (9.4) ar blīvējumu (9.8) ievadīt korpusa vākā (10).
- Vienu no blīvēšanas gredzeniem (9.1) uzstādīt blīvējošā apvalka korpusā (9.4), pēc tam
- sprostgredzenu (9.2) un pārējos blīvēšanas gredzenus ievietot apgrieztus par 180°.
- Pievilkt sešstūru skrūves (9.5), nofiksēt skrūves (9.6) un sešstūru uzgriežņus (9.7); nepievilkt.
- Uzstādīt blīvējošā apvalka ieliktni (13) un blīvlēģa fiksatoru (12).
- Nofiksēt paplāksni (9.9) un pārējos sešstūru uzgriežņus (9.7).

- Pievilkt uzgriežņus ar rokām. Blīvēšanas gredzenus vēl nedrīkst saspiest. Pēc montāžas vārpstai būtu jābūt pagriežamai ar roku.
- Izmantojot skrūves ar iekšējo seškanti (15), pieskrūvēt korpusa vāku (10) pie gultņa balsta.

Iebīdāmais mezgls

Iebīdāmais mezgls, skat. Fig. 18:

- Uz vārpstas uzstādīt rotoru (2.1) ar rotora uzgriezni (2.2).
- Ar sešstūru skrūvēm (7.2) uzstādīt aizsargrežģi (7.1).
Skat. Fig.17
- Ievietot jaunu korpusa blīvējumu (1.2).
- Iebīdāmo mezglu uzmanīgi ievietot spirālveida korpusā (1.1) un pievilkt ar sešstūru skrūvēm (14).
Skat. Fig.22
- Ar sešstūru skrūvi (8.2) piestiprināt sūkņa kāju (81.) un drošības paplāksni (8.3).

9.6.2 Wilo-CronoNorm-NLG montāža

Gultņa balsts

Gultņa balsts, skat. Fig. 28:

- Uzspiest rullīšu gultņus (6.1) un (6.2) uz vārpstas (3.1).
- No motora puses sūkņa puses virzienā ievietot vārpstu gultņa balstā, līdz sūkņa pusē esošais gultnis atrodas gultņa balstā. Lai aizsargātu motora pusē esošo gultni, iesišanas laikā starp gultņa balstu un motora puses gultni novietot koka detaļu.
- Ar drošības gredzena knaiblēm ievietot drošības gredzenu (6.3) gultņa balstā.
- Vārpstu ievietot tālāk gultņa balstā; to darot, ar motora puses gultni iebīdīt drošības gredzenu pozīcijā tā, lai tas dzirdami nofiksējas gultņa balsta rievā.
- Ar sešstūru skrūvēm (14) piestiprināt gultņa vāku (10).
- Uzbīdīt izsmidzinošo gredzenu (6.8) uz vārpstas.
- Ja pieejami, ievietot iekšējos un ārējos distances gredzenus (6.4) un (6.5).
- Ievietot atsperpaplāksni (6.6) un uzstādīt drošināšanas uzgriezni (6.7).
- Ar sešstūru skrūvēm (15) piestiprināt gultņa vāku (11).
- Ievietot ierīvi (3.3).
- Ar sešstūru skrūvi (8.2), paplāksni (8.3), atsperpaplāksni (8.4) un sešstūru skrūvi (8.2) piestiprināt sūkņa kāju (8.1.).

Modelis ar gala blīvējumu

Modelis ar gala blīvējumu, skat. Fig. 26:

- Piemērotajā gala blīvējuma vākā (5.4) ievietot jaunu blīvgredzenu (5.12).
- Uzmanīgi ievietot gala blīvējuma (5.11) stacionāro daļu piemērotajā gala blīvējuma vākā (5.4).
- Uzbīdīt gala blīvējuma vāku (5.4) uz vārpstas (3.1).
- Uz vārpstas uzbīdīt gala blīvējuma (5.11) rotējošo daļu.

- Uzbīdīt fiksējošo gredzenu (5.3) uz vārpstas un uzstādīt to, ņemot vērā uzstādīšanas izmēru H1 un pievilkšanas griezes momentu (skat. Fig. 31 un 9. tab.).

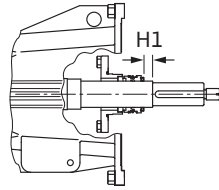


Fig. 31: modelis ar gala blīvējumu

Sūkņa veids/ konstrukcijas izmērs	Uzstādīšanas izmērs H1 [mm]	Pievilšanas griezes moments [Nm]
NLG 150/200	12	2,5
NLG 200/260	69	
NLG 200/315	16,5	
NLG 200/400	9	
NLG 200/450	9	
NLG 250/315	69,5	
NLG 250/355	12	
NLG 250/400	72	
NLG 300/400	72	

9. tabula: pievilšanas griezes moments

- Ar sešstūru skrūvēm (13) pieskrūvēt korpusa vāku (4.1) (vāka skalošanas urbums pozīcijā uz leju) pie gultņa balsta (9).
 - Ar sešstūru skrūvēm (5.5) pieskrūvēt gala blīvējuma vāku (5.4) pie korpusa vāka (4.1).
- Skat. Fig.26
- Uz vārpstas uzbīdīt distances gredzenu (5.2).

Modelis ar blīvējošā apvalka blīvi

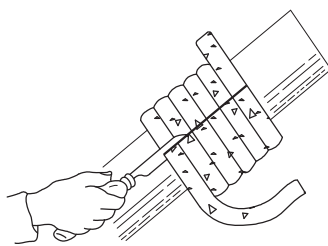


Fig. 32: taisna griezumuma piemērs

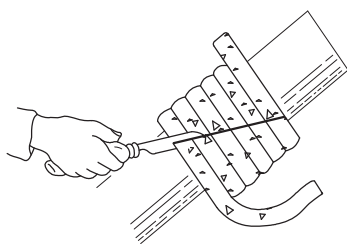


Fig. 33: slīpa griezumuma piemērs

Modelis ar blīvējošā apvalka blīvi:



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Sūkņa bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūknī.

- **Kontrolēt, lai fiksēšana tiek panākta pie blīvējošā apvalka korpusa, un nevis pie čaulas.**
 - Pārbaudīt vārpstas apvalka virsmu (skat. Fig. 27, 5.12. poz.); daudz rievu norāda, ka to nepieciešams nomainīt. Pirms montāžas rūpīgi notīrīt visas blīvējošā apvalka detaļas.
- Ja blīvējums tiek piegādāts kordu formā, tos nepieciešams nogriezt.
- Lai to izdarītu, spirāles veidā aptīt blīvējumu ap vārpstas apvalku vai spieģošanas patronu ar tādu pašu diametru.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

Blīvējošā apvalka ieliktna bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūknī.

- **Lai izvairītos no blīvējošā apvalka ieliktna bojājumiem, veikt piemērotus drošības pasākumus.**
- Šādi rodas montāžas laikā nepieciešami redzamā sprauga starp ieliktni un blīvēšanas gredzenu. Ja sūknis nav demontēts, veicot divus slīpus griezumus, iepriekš sapresētie grafiņa blīvēšanas gredzeni uzstādīšanai jāsamazina uz pusi (skat. Fig. 32 vai Fig. 33).

Skat. Fig.27

- Uzbīdīt blīvslēga fiksatoru (5.4) uz vārpstas (3.1).
- Ievietot blīvgredzenu (5.13) vārpstas apvalkā (5.12).

- Uz vārpstas uzbīdīt vārpstas apvalku (5.12).
- Uzbīdīt sprostgredzenu (5.3) uz vārpstas.
- Uzstādīt korpusa vāku (4.1) uz gultņa balsta (9) un nostiprināt ar sešstūru skrūvēm (13).
- Korpusa vākā (4.1) ievietot trīs blīvēšanas gredzenus (5.11) un spiediena vākā iebīdīt sprostgredzenu (5.3).
- Ievietot korpusa vākā papildu blīvēšanas gredzenus (5.11).
- Pēc pēdējā blīvēšanas gredzena ievietošanas nodrošināt blīvējumu ar blīvslēga fiksatoru (5.4). Ar roku pievilkt sešstūru skrūves (5.5).
- Blīvēšanas gredzenus vēl nedrīkst saspiest. Pēc montāžas vārpstai būtu jābūt viegli pagriežamai ar roku.

Iebīdāmais mezgls

Iebīdāmais mezgls, skat. Fig. 25:

- Uz vārpstas uzstādīt rotoru (2.1) ar rotora uzgriezni (2.2).
- Iebīdāmo mezglu uzmanīgi ievietot spirālveida korpusā (1.1) un pievilkt ar sešstūru skrūvēm (12).
- Ar sešstūru skrūvēm (7.2) uzstādīt aizsargrežģi (7.1).

9.7 Skrūvju pievilkšanas griezes momenti

Skrūvju pievilkšanas griezes momenti:

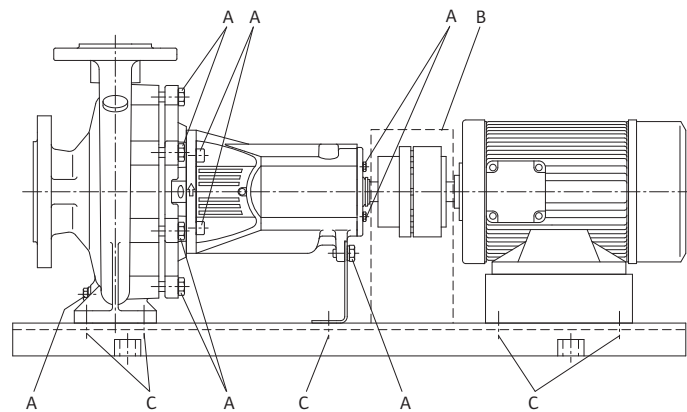


Fig. 34: skrūvju pievilkšanas griezes momenti

9.7.1 Wilo-CronoNorm-NL skrūvju pievilkšanas griezes momenti

Pievilkot skrūves, lietot šādus pievilkšanas griezes momentus.

- A (sūknis):

Vītne:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Pievilkšanas griezes moments [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

10. tabula: CronoNorm-NL – skrūvju pievilkšanas griezes moments A (sūknis)

- B (savienojuma elements):
skat. 6. tabulu nodaļā 7.5.2 "Savienojuma elementa izlāgojuma kontrole." 20. lpp.
- C (pamatnes plātne):
skat. 7. tabulu nodaļā 7.5.3 "Sūkņa agregāta izlāgojums." 21. lpp.

9.7.2 Wilo-CronoNorm-NLG skrūvju pievilšanas griezes momenti

Pievelkot skūves, lietot šādus pievilšanas griezes momentus.

- A (sūknis):

Vītne:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
Pievilšanas griezes moments [Nm]	10,5	26	51	89	215	420	725	1070	1450	1970	2530	3290

11. tabula: CronoNorm-NLG – skrūvju pievilšanas griezes moments A (sūknis)

- B (savienojuma elements):
skat. 6. tabulu nodaļā 7.5.2 "Savienojuma elementa izlāgojuma kontrole." 20. lpp.
- C (pamatnes plātne):
skat. 7. tabulu nodaļā 7.5.3 "Sūkņa agregāta izlāgojums." 21. lpp.

10 Sūkņa darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana

Traucējumu novēršanu uzticēt tikai kvalificētiem speciālistiem! Ievērot nodaļā 9 "Apkope/uzturēšana." 26. lpp norādītos drošības noteikumus.

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

10.1 Traucējumi

Iespējams var rasties šādi kļūdu veidi (skat. 12. tab.):

Kļūdas veids	Skaidrojums
1	Sūknēšanas jauda pārāk maza
2	Motors ir pārslogots
3	Sūkņa spiediens pārāk augsts
4	Gultņa temperatūra pārāk augsta
5	Sūkņa korpusa noplūde
6	Vārpstas blīvējuma noplūde
7	Sūknis darbojas nevienmērīgi vai skaļi
8	Sūkņa temperatūra pārāk augsta

12. tabula: kļūdu veidi

10.2 Cēloņi un novēršana:

Kļūdas veids:								Cēlonis	Novēršana
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Pretspiediens pārāk augsts	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudīt, vai iekārtā nav netīrumu Atkārtoti iestatīt darbības punktu
X							X X	Sūknis un/vai cauruļvads nav pilnībā piepildīts	<ul style="list-style-type: none"> Atgaisot sūkni un piepildīt sūkšanas cauruli
X							X X	Pieplūdes spiediens pārāk mazs vai iesūkšanas augstums pārāk liels	<ul style="list-style-type: none"> Izmainīt šķidruma līmeni Samazināt pretestības sūkšanas caurulē Iztīrīt filtru Dziļāk iebūvējot sūkni, samazināt iesūkšanas augstumu
X	X						X	Nodiluma dēļ blīvēšanas sprauga ir pārāk liela	<ul style="list-style-type: none"> Nomainīt nodilušo pretnodiluma blīvi
X								Nepareizs griešanās virziens	<ul style="list-style-type: none"> Samainīt motora pieslēguma fāzes
X								Sūknis iesūc gaisu vai sūkšanas caurule nav hermētiska	<ul style="list-style-type: none"> Nomainīt blīvējumu Pārbaudīt sūkšanas cauruli
X								Nosprūdis pievads vai rotors	<ul style="list-style-type: none"> Likvidēt nosprūdumu
X	X							Sūkni bloķē brīvas vai ķīlējošas daļas	<ul style="list-style-type: none"> Iztīrīt sūkni
X								Gaisa burbuļa veidošanās cauruļvadā	<ul style="list-style-type: none"> Izmainīt caurules izvietošanu vai uzstādīt atgaisošanas vārstu
X								Apgriezienu skaits pārāk mazs <ul style="list-style-type: none"> darbība ar frekvences pārveidotāju darbība bez frekvences pārveidotāja 	<ul style="list-style-type: none"> Frekvenci palielināt līdz atļautajam diapazonam Pārbaudīt spriegumu
X	X							Motors darbojas ar 2 fāzēm	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudīt fāzes un drošinātājus
	X						X	Sūkņa pretspiediens ir pārāk zems	<ul style="list-style-type: none"> Atkārtoti iestatīt darbības punktu vai pielāgot rotoru
	X							Šķidruma viskozitāte vai blīvums ir augstāks nekā parametru izvēles vērtība	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudīt sūkņa konstrukciju (sazinoties ar ražotāju)
	X		X		X	X	X	Sūknis ir nospriegots vai blīvslēga fiksators ir slīps, vai pārāk cieši pievilktas	<ul style="list-style-type: none"> Izmainīt sūkņa montāžu
	X	X						Apgriezienu skaits pārāk augsts	<ul style="list-style-type: none"> Samazināt apgriezienu skaitu
			X		X	X		Sūkņa agregāts slikti izlāgots	<ul style="list-style-type: none"> Izmainīt izlāgojumu
			X					Aksiālais spēks pārāk liels	<ul style="list-style-type: none"> Iztīrīt rotora atslodzes urbumus Pārbaudīt pretnodiluma blīvju stāvokli
			X					Gultņu eļļošana nav pietiekama	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudīt gultni, nomainīt gultni
			X					Nav ievērots savienojuma attālums	<ul style="list-style-type: none"> Izmainīt savienojuma attālumu
			X				X X	Sūknēšanas plūsma pārāk maza	<ul style="list-style-type: none"> Ievērot ieteicamo minimālo sūknēšanas plūsmu
				X				Korpusa skrūves nav pareizi pievilktas vai blīvējuma defekts	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudīt pievilkšanas griezes momentu Nomainīt blīvējumu
						X		Gala blīvējums /blīvējošais apvalks nav hermētisks	<ul style="list-style-type: none"> Nomainīt gala blīvējumu Pievilk vai atkārtoti noblīvēt blīvējošo apvalku
						X		Vārpstas apvalks (ja uzstādīts) nodilis	<ul style="list-style-type: none"> Nomainīt vārpstas apvalku Atkārtoti noblīvēt blīvējošo apvalku
						X	X	Rotora nelīdzsvarotība	<ul style="list-style-type: none"> Veikt rotora līdzsvarotību
							X	Bojāts gultnis	<ul style="list-style-type: none"> Nomainīt gultni
							X	Svešķermeņi sūknī	<ul style="list-style-type: none"> Iztīrīt sūkni
							X	Sūknis sūknē pret aizvērtu slēgvārstu	<ul style="list-style-type: none"> Atvērt spiediena caurules slēgvārstu

13. tabula: traucējumu cēloņi un novēršana

11 Rezerves daļas

Rezerves daļas pasūta vietējā specializētā remontdarbnīca un/vai Wilo klientu serviss.

Lai izvairītos no jautājumiem un kļūdainiem pasūtījumiem, veicot jebkuru pasūtījumu, norādīt visu uz tipa tehnisko datu plāksnītes esošo informāciju.



UZMANĪBU! Mantas bojājumu risks!

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

- Izmantot tikai oriģinālās Wilo rezerves daļas.
- Nepieciešamie dati rezerves daļu pasūtīšanai:
 - Rezerves daļu numuri
 - Rezerves daļu nosaukumi
 - Visi sūkņa tipa tehnisko datu plāksnītē esošie dati



NORĀDE:

Oriģinālo rezerves daļu saraksts: skat. Wilo rezerves daļu dokumentāciju un kopējos rasējumus šādās nodaļās:

- nodaļa 11.1 "Wilo-CronoNorm-NL rezerves daļu saraksti." 41. lpp vai
- nodaļa 11.2 "Wilo-CronoNorm-NLG rezerves daļu saraksti." 45. lpp.

11.1 Wilo-CronoNorm-NL rezerves daļu saraksti

11.1.1 Wilo-CronoNorm-NL modelis ar gala blīvējumu

Rezerves daļu sarakstu skat. 14. tab.

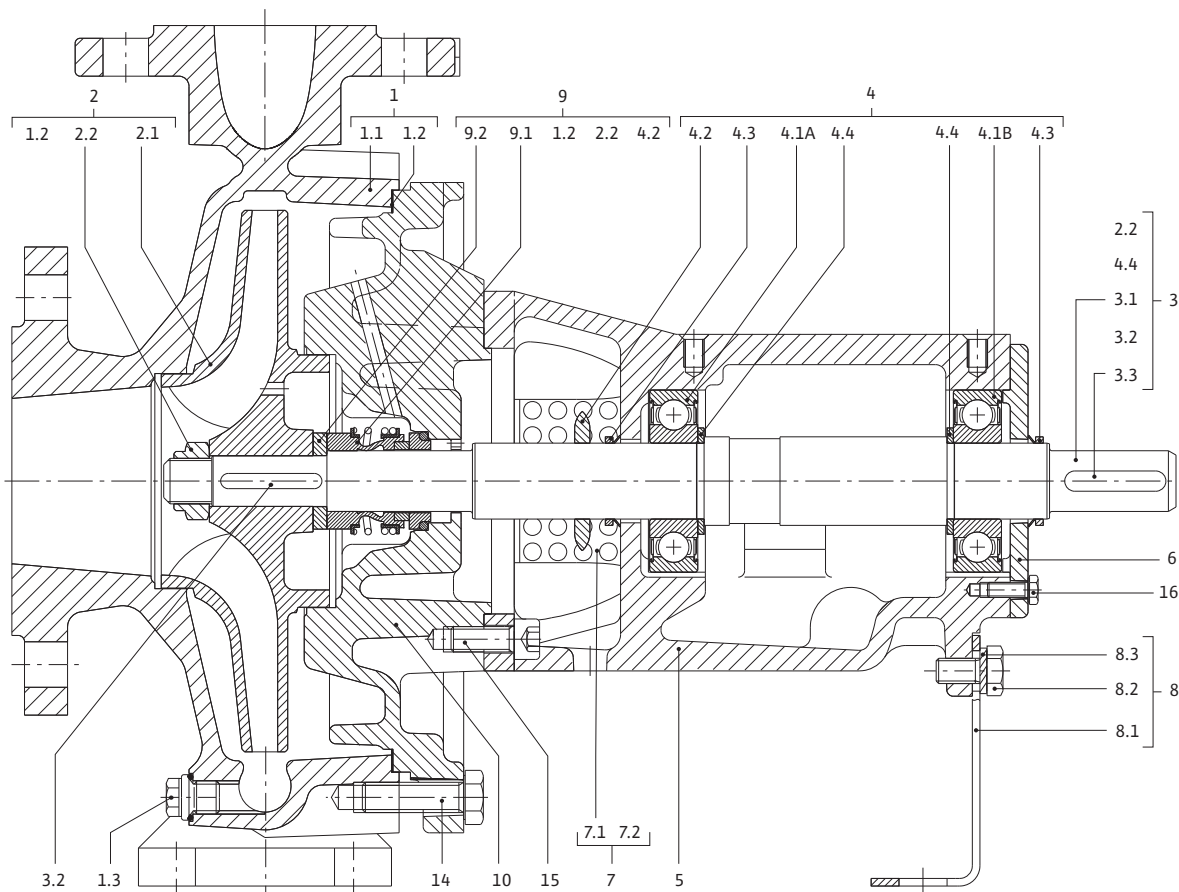


Fig. 35: Wilo-CronoNorm-NL modelis ar gala blīvējumu

Pozīcija Nr.	Apraksts	Skaitis	Ar drošību saistīta rezerves daļa
1.1	Spirālveida korpuss	1	
1.2	Korpusa blīvējums	1	X
1.3	Korpusa aizbāznis	1	
2.1	Rotors	1	
2.2	Rotora uzgrieznis	1	
3.1	Vārpsta	1	
3.2	Ierievis	1	
3.3	Ierievis	1	
4.1A	Rullīšu gultnis, sūkņa pusē	1	X
4.1B	Rullīšu gultnis, motora pusē	1	X
4.2	Izsmidzinošs gredzens	1	
4.3	V veida blīvējums	2	
4.4	Balstaplāksne	2	
5	Gultņa balsts	1	
6	Gultņa vāks	1	
7.1	Aizsargrežģis	2	
7.2	Sešstūru skrūve	2	
8.1	Sūkņa kāja	1	
8.2	Sešstūru skrūve	1	
8.3	Drošības paplāksne	1	
9.1	Gala blīvējums	1	X
9.2	Distances gredzens	1	
10	Korpusa vāks	1	
14	Sešstūru skrūve	8	
15	Skrūves ar iekšējo seškanti	4	
16	Sešstūru skrūve	4	

14. tabula: Wilo-CronoNorm-NL rezerves daļu saraksts, modelis ar gala blīvējumu

11.1.2 Wilo-CronoNorm-NL modelis ar blīvējošā apvalka blīvi

Rezerves daļu sarakstu skat. 15. tab.

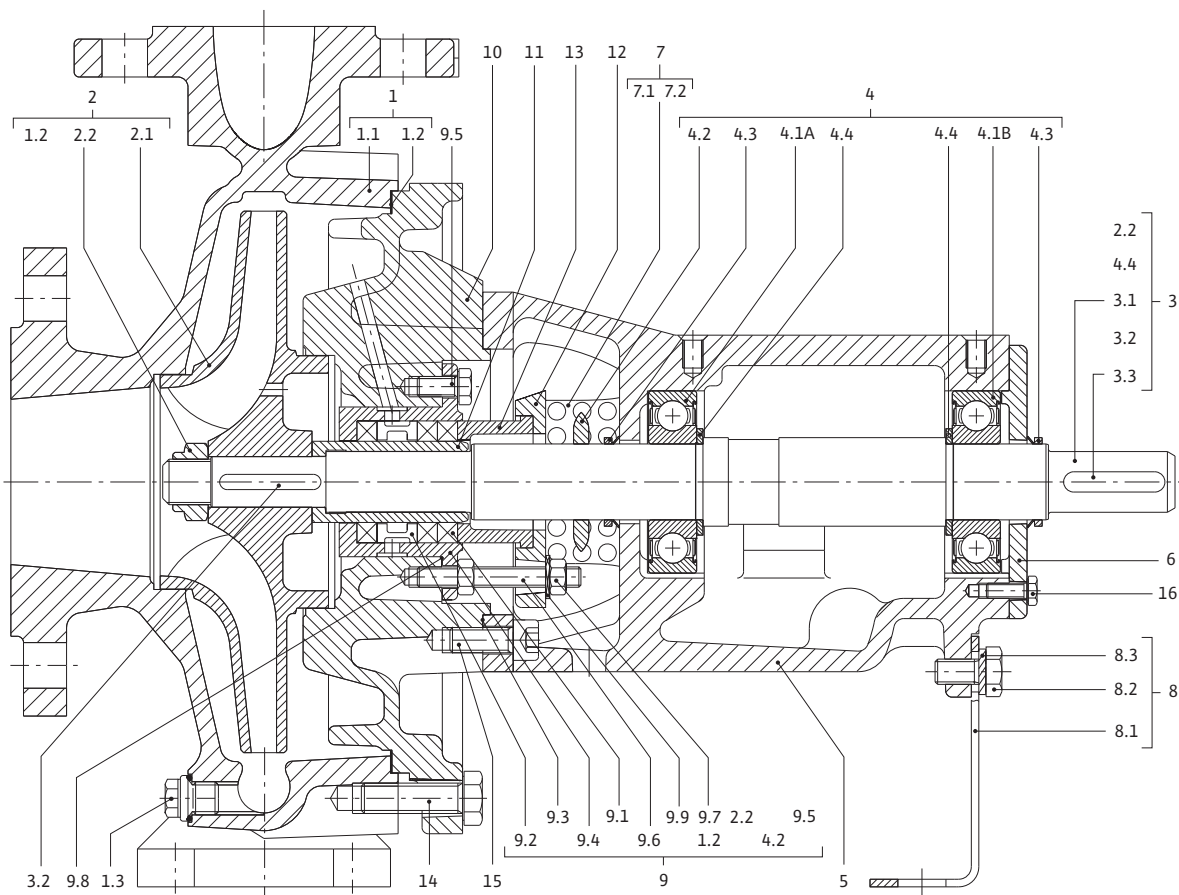


Fig. 36: Wilo-CronoNorm-NL modelis ar blīvējošā apvalka blīvi

Pozīcija Nr.	Apraksts	Skaitis	Ar drošību saistīta rezerves daļa
1.1	Spirālveida korpuss	1	
1.2	Korpusa blīvējums	1	X
1.3	Korpusa aizbāznis	1	
2.1	Rotors	1	
2.2	Rotora uzgrieznis	1	
3.1	Vārpsta	1	
3.2	Ierievis	1	
3.3	Ierievis	1	
4.1A	Rullīšu gultnis, sūkņa pusē	1	X
4.1B	Rullīšu gultnis, motora pusē	1	X
4.2	Izsmidzinošs gredzens	1	
4.3	V veida blīvējums	2	
4.4	Balstapvlāksne	2	
5	Gultņa balsts	1	
6	Gultņa vāks	1	
7.1	Aizsargrežģis	2	
7.2	Sešstūru skrūve	2	
8.1	Sūkņa kāja	1	
8.2	Sešstūru skrūve	1	
8.3	Drošības paplāksne	1	
9.1	Blīvēšanas gredzeni	1	X
9.2	Sprostgredzens	1	
9.4	Blīvējošā apvalka korpuss	1	
9.5	Sešstūru skrūve	2	
9.6	Skrūve	2	
9.7	Sešstūra uzgrieznis	2	
9.8	Blīvējums	1	X
9.9	Paplāksne	2	
10	Korpasa vāks	1	
11	Vārpstas apvalks	1	
12	Blīvslēga fiksators	1	
13	Blīvējošā apvalka ieliktnis	1	
14	Sešstūru skrūve	8	
15	Skrūves ar iekšējo seškanti	4	
16	Sešstūru skrūve	4	

15. tabula: Wilo-CronoNorm-NL rezerves daļu saraksts, modelis ar blīvējošā apvalka blīvi

11.2 Wilo-CronoNorm-NLG rezerves daļu saraksti

11.2.1 Wilo-CronoNorm-NLG modelis ar gala blīvējumu

Rezerves daļu sarakstu skat. 16. tab.

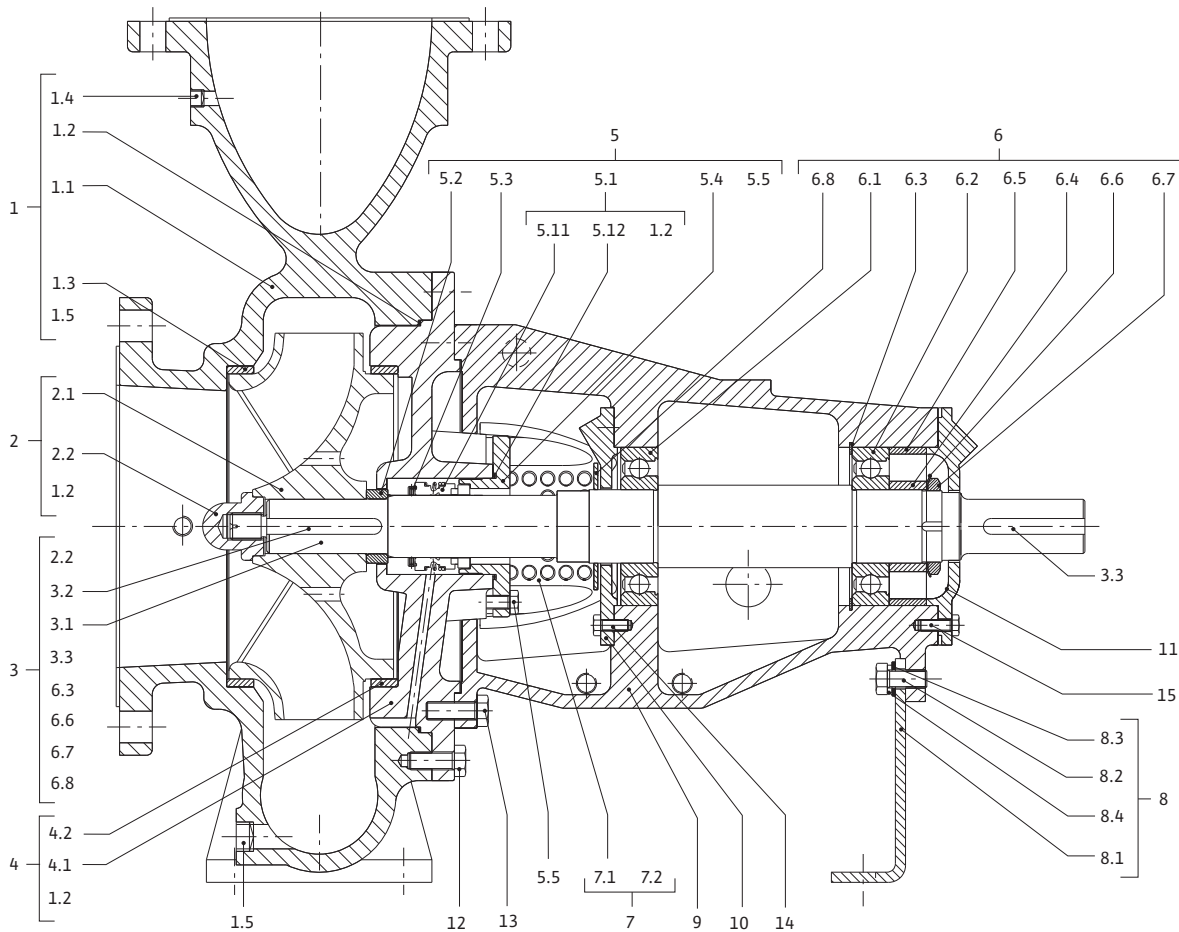


Fig. 37: Wilo-CronoNorm-NLG modelis ar gala blīvējumu

Pozīcija Nr.	Apraksts	Skaitis	Ar drošību saistīta rezerves daļa
1.1	Spirālveida korpuss	1	
1.2	Blīvgredzens	1	X
1.3	Pretnodiluma blīve	1	
1.4	Atgaisošanas skrūve	1	
1.5	Iztukšošanas aizbāznis	1	
2.1	Rotors	1	
2.1	Rotora uzgrieznis	1	
3.1	Vārpsta	1	
3.2	Ierīvis, motora pusē	1	
3.3	Ierīvis, sūkņa pusē	1	
4.1	Korpora vāks	1	
4.2	Pretnodiluma blīve	1	
5.2	Distances gredzens	1	
5.3	Fiksējošais gredzens	1	
5.4	Gala blīvējuma vāks	1	
5.5	Sešstūru skrūve	4	Gala blīvējums
5.11	Gala blīvējums	1	X
5.12	Blīvgredzens	1	
6.1	Rullīšu gultnis, sūkņa pusē	1	X
6.2	Rullīšu gultnis, motora pusē	1	X
6.3	Drošības gredzens	1	
6.4	Distances gredzens, iekšējais	1	
6.5	Distances gredzens, ārējais	1	
6.6	Atsperpaplāksne	1	
6.7	Drošināšanas uzgrieznis	1	
6.8	Izsmidzinošs gredzens	1	
7.1	Aizsargrežģis	2	
7.2	Sešstūru skrūve	2	
8.1	Sūkņa kāja	1	
8.2	Sešstūru skrūve	1	Kāja
8.3	Paplāksne	1	
8.4	Atsperpaplāksne	1	
9	Gultņa balsts	1	
10	Gultņa vāks, sūkņa pusē	1	
11	Gultņa vāks, motora pusē	1	
12	Sešstūru skrūve	12/16	Korpuss
13	Sešstūru skrūve	12	Gultņa balsts
14	Sešstūru skrūve	4/6	Gultnis, sūkņa pusē
15	Sešstūru skrūve	4/6	Gultnis, motora pusē

16. tabula: Wilo-CronoNorm-NLG rezerves daļu saraksts, modelis ar gala blīvējumu

11.2.2 Wilo-CronoNorm-NLG modelis ar blīvējošā apvalka blīvi

Rezerves daļu sarakstu skat. 17. tab.

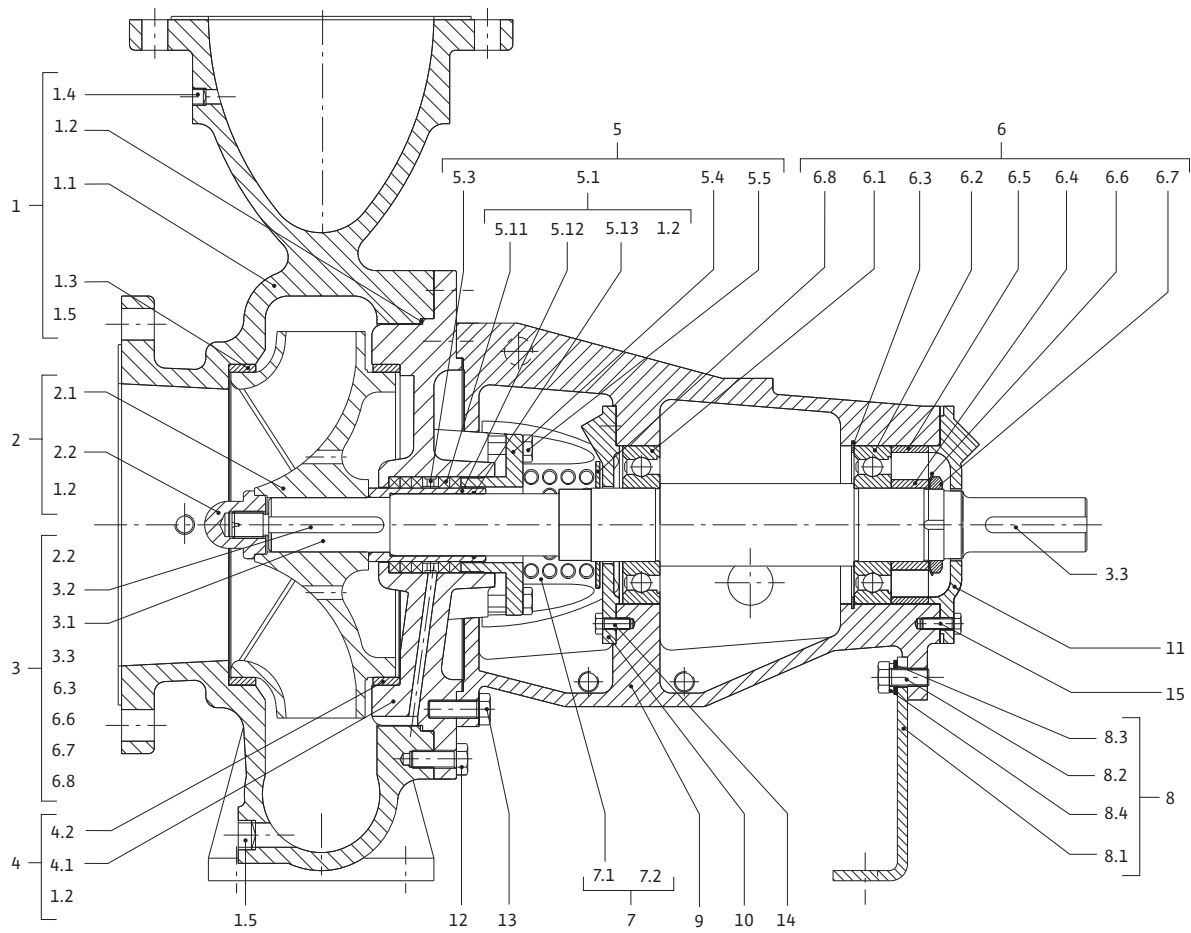


Fig. 38: Wilo-CronoNorm-NLG modelis ar blīvējošā apvalka blīvi

Pozīcija Nr.	Apraksts	Skaitis	Ar drošību saistīta rezerves daļa
1.1	Spirālveida korpuss	1	
1.2	Blīvgredzens	1	X
1.3	Pretnodiluma blīve	1	
1.4	Atgaisošanas skrūve	1	
1.5	Iztukšošanas aizbāznis	1	
2.1	Rotors	1	
2.2	Rotora uzgrieznis	1	
3.1	Vārpsta	1	
3.2	Ierievis, sūkņa pusē	1	
4.1	Korpusa vāks	1	
4.2	Pretnodiluma blīve	1	
5.3	Sprostgredzens	1	
5.4	Blīvslēga fiksators	1	
5.5	Sešstūru skrūve	4	Blīvslēga fiksators
5.11	Blīvējums	1	
5.12	Vārpstas apvalks	1	
5.13	Blīvgredzens	1	
6.1	Rullīšu gultnis, sūkņa pusē	1	X
6.2	Rullīšu gultnis, motora pusē	1	X
6.3	Drošības gredzens	1	
6.4	Distances gredzens, iekšējais	1	
6.5	Distances gredzens, ārējais	1	
6.6	Atsperpaplāksne	1	
6.7	Drošināšanas uzgrieznis	1	
6.8	Izsmidzinošs gredzens	1	
7.1	Aizsargrežģis	2	
7.2	Sešstūru skrūve	2	
8.1	Sūkņa kāja	1	
8.2	Sešstūru skrūve	1	Kāja
8.3	Paplāksne	1	
8.4	Atsperpaplāksne	1	
9	Gultņa balsts	1	
10	Gultņa vāks, sūkņa pusē	1	
11	Gultņa vāks, motora pusē	1	
12	Sešstūru skrūve	12/16	Korpuss
13	Sešstūru skrūve	12	Gultņa balsts
14	Sešstūru skrūve	4/6	Gultnis, sūkņa pusē
15	Sešstūru skrūve	4/6	Gultnis, motora pusē

17. tabula: Wilo-CronoNorm-NLG rezerves daļu saraksts, modelis ar gala blīvējumu

12 Utilizācija

Šī produkta pareiza utilizācija un prasībām atbilstoša otrreizējā pārstrāde ļauj izvairīties no vides piesārņošanas, kā arī no kaitējumiem cilvēku veselībai.

Noteikumiem atbilstošai utilizācijai nepieciešama sūkņa agregāta iztukšošana un tīrīšana (skat. nodaļu 9.4 "Iztukšošana un tīrīšana." 27. lpp), un demontāža (skat. nodaļu 9.5 "Demontāža." 28. lpp).

Savākt eļļošanas līdzekļus. Sūkņa detaļas jādala atbilstoši materiāliem (metāls, plastmasa, elektronika).

1. Produkta, kā arī to sastāvdaļu utilizācijai izmantot sabiedriskās vai privātās utilizācijas sabiedrības pakalpojumus.
2. Tuvāku informāciju par pareizu utilizāciju var saņemt pilsētas pašvaldībā, utilizācijas iestādē vai arī vietā, kur šis produkts tika iegādāts.

Paturam tiesības veikt tehniskas izmaiņas!



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

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NLG**

Herewith, we declare that this pump type of the series:

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écoreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 809+A1

as well as following harmonized standards:

EN 60034-1

ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

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

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

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

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NL**

Herewith, we declare that this pump type of the series:

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 809+A1

as well as following harmonized standards:

EN 60034-1

ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

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

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

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

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

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

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

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

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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