

Pioneering for You

**wilo**

## Wilo-Padus PRO



**lv** Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija



## Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>Vispārīga informācija</b>	<b>5</b>
1.1	Par šo instrukciju	5
1.2	Autortiesības	5
1.3	Tiesības veikt izmaiņas	5
1.4	Garantija	5
<b>2</b>	<b>Drošība</b>	<b>5</b>
2.1	Drošības norādījumu apzīmējumi	5
2.2	Personāla kvalifikācija	7
2.3	Ar elektrību saistītie darbi	7
2.4	Kontroles ierīces	7
2.5	Izmantošana veselībai kaitīgos šķidrums	8
2.6	Transportēšana	8
2.7	Montāžas/demontāžas darbi	8
2.8	Darbības laikā	8
2.9	Apkopes darbības	9
2.10	Darbības līdzekļi	9
2.11	Operatora pienākumi	9
<b>3</b>	<b>Izmantošana/pielietojums</b>	<b>9</b>
3.1	Izmantošanas joma	9
3.2	Izmantošana neatbilstoši noteikumiem	10
<b>4</b>	<b>Ražojuma apraksts</b>	<b>10</b>
4.1	Konstrukcija	10
4.2	Kontroles ierīces	11
4.3	Ekspluatācijas veidi	11
4.4	Darbība ar frekvences pārveidotāju	11
4.5	Darbība sprādzienbīstamā atmosfērā	11
4.6	Tehniskie parametri	11
4.7	Modeļa koda atšifrējums	12
4.8	Piegādes komplektācija	12
<b>5</b>	<b>Transportēšana un uzglabāšana</b>	<b>12</b>
5.1	Piegāde	12
5.2	Transportēšana	13
5.3	Uzglabāšana	13
<b>6</b>	<b>Montāža un pieslēgums elektrotīklam</b>	<b>14</b>
6.1	Personāla kvalifikācija	14
6.2	Uzstādīšanas veidi	14
6.3	Operatora pienākumi	14
6.4	Montāža	14
6.5	Pieslēgšana elektrotīklam	17
<b>7</b>	<b>Ekspluatācijas uzsākšana</b>	<b>18</b>
7.1	Personāla kvalifikācija	18
7.2	Operatora pienākumi	18
7.3	Griešanās virziena kontrole (tikai trīsfāzu maiņstrāvas motoriem)	19
7.4	Darbība sprādzienbīstamā atmosfērā	19
7.5	Pirms ieslēgšanas	19
7.6	Ieslēgšana un izslēgšana	19
7.7	Darbības laikā	20
<b>8</b>	<b>Ekspluatācijas pārtraukšana / demontāža</b>	<b>20</b>
8.1	Personāla kvalifikācija	20
8.2	Operatora pienākumi	20
8.3	Ekspluatācijas pārtraukšana	21
8.4	Demontāža	21

<b>9</b>	<b>Uzturēšana tehniskā kārtībā .....</b>	<b>22</b>
9.1	Personāla kvalifikācija .....	23
9.2	Operatora pienākumi .....	23
9.3	Darbības līdzekļi .....	23
9.4	Apkopes intervāli .....	23
9.5	Apkopes pasākumi .....	24
<b>10</b>	<b>Remontdarbi .....</b>	<b>26</b>
10.1	Darba rata spraugas regulēšana .....	26
<b>11</b>	<b>Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana .....</b>	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Rezerves daļas .....</b>	<b>30</b>
<b>13</b>	<b>Utilizācija .....</b>	<b>30</b>
13.1	Elļas un smērvielas .....	30
13.2	Aizsargapģērbs .....	30
13.3	Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu .....	30

## 1 Vispārīga informācija

### 1.1 Par šo instrukciju

Uztādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir produkta neatņemama sastāvdaļa. Pirms lietošanas izlasiet šīs instrukcijas un glabājiet tās, lai instrukcijas būtu pieejamas jebkurā laikā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums, lai produktu atbilstoši izmantotu un prasmīgi apietos ar to. Ievērojiet visus datus un apzīmējumus uz produkta.

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

### 1.2 Autortiesības

Ražotājs saglabā autortiesības uz šo uztādīšanas un ekspluatācijas instrukciju. Jebkura veida saturu aizliegts pavairot, izplatīt, neatļauti izmantot konkurences mērķiem un nodot trešajām pusēm.

### 1.3 Tiesības veikt izmaiņas

Ražotājs saglabā tiesības veikt tehniskas izmaiņas produktam vai atsevišķām detaļām. Izmantotie attēli var atšķirties no oriģināla un ir paredzēti produkta parauga attēlojumam.

### 1.4 Garantija

Uz garantiju un garantijas laiku attiecas spēkā esošie „Vispārējie darījumu noteikumi”. Tos varat atrast vietnē [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Minētajiem nosacījumiem neatbilstošas situācijas jāiekļauj līgumā un jāizskata prioritāri.

#### **Tiesības uz garantiju**

Ražotājs apņemas novērst jebkuru kvalitatīvu vai konstruktīvu trūkumu, ja ir ievēroti tālāk norādītie punkti:

- ražotājam par nepilnībām ir rakstiski paziņots garantijas termiņā;
- produkts izmantots saskaņā ar paredzēto pielietojumu;
- pirms ekspluatācijas uzsākšanas ir pievienotas un pārbaudītas visas kontrolierīces.

#### **Garantijas atruna**

Garantijas atruna izslēdz jebkādu atbildību par personu savainojumiem, mantas vai īpašuma bojājumiem. Šo atrunu piemēro, tiklīdz konstatē kādu no tālāk norādītajiem aspektiem:

- nepiemērotu parametru izvēle, kas saistīta ar nepietiekamu vai kļūdainu informāciju, ko sniedzis operators vai pasūtītājs;
- uztādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas neievērošana;
- izmantošana neatbilstoši noteikumiem;
- neatbilstoša glabāšana vai transportēšana;
- kļūdaina montāža vai demontāža;
- nepietiekama apkope;
- nesankcionēts remonts;
- nepareizi pamati;
- ķīmiska, elektriska vai elektroķīmiska ietekme;
- nodilums.

## 2 Drošība

Šajā nodaļā ir ietverti pamatnorādījumi, kas ir jāievēro atsevišķajās darbības fāzēs. Šo norādījumu neievērošana var radīt šādus apdraudējumus:

- personu apdraudējumu ar elektrisko strāvu, mehānisku un bakterioloģisku, kā arī elektromagnētiskā lauka apdraudējumu;
- vides apdraudējumu, noplūstot bīstamām vielām;
- materiālos zaudējumus;
- svarīgu produkta funkciju atteici.

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

#### **Papildus ievērojiet pamācības un drošības norādījumus citās nodaļās!**

### 2.1 Drošības norādījumu apzīmējumi

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

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



## BĪSTAMI

### Apdraudējuma veids un avots!

Apdraudējuma sekas un informācija, kā no tā izvairīties.

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

## UZMANĪBU

### Apdraudējuma veids un avots!

Sekas vai informācija.

### Brīdinājumi

- **BĪSTAMI!**  
Neievērojot norādījumus, iespējama nāve vai smagi savainojumi!
- **BRĪDINĀJUMS!**  
Neievērošana var radīt (smagus) savainojumus!
- **UZMANĪBU!**  
Neievērošana var radīt materiālus zaudējumus, iespējami neatgriezeniski bojājumi.
- **NORĀDE!**  
Noderīga norāde par produkta lietošanu

### Teksta izcēlumi

- ✓ Nosacījums
  1. Darbība/uzskaitījums
    - ⇒ Norāde/pamācība
- ▶ Rezultāts

### Apzīmējumi

Šajā instrukcijā tiek izmantoti tālāk norādītie apzīmējumi:



Apdraudējums, ko rada elektriskais spriegums



Apdraudējums, ko rada bakteriāla infekcija



Apdraudējums, ko rada eksplozijas risks



Vispārīgs brīdinājuma simbols



Brīdinājums par iespējamiem griežtiem ievainojumiem



Brīdinājums par karstām virsmām



Brīdinājums par augstu spiedienu



Brīdinājums par kustīgu kravu



Personiskais aizsargaprīkojums: Valkāt aizsargķiveri



Personiskais aizsargaprīkojums: Valkāt aizsargapavus



Personiskais aizsargaprīkojums: Valkāt aizsargcimdus



Personiskais aizsargaprīkojums: Lietot sejas aizsargmasku



Personiskais aizsargaprīkojums: Lietot aizsargbrilles



Aizliegts strādāt vienatnē! Nepieciešama otras personas klātbūtne.



Noderīga norāde

## 2.2 Personāla kvalifikācija

Personālam:

- jāpārzina vietējie spēkā esošie negadījumu novēršanas noteikumi;
- jābūt izlasījušam un sapratušam uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.

Personālam nepieciešama tālāk norādītā kvalifikācija:

- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Montāžas/demontāžas darbi: speciālistam jābūt apmācītam apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un attiecīgajai uzstādīšanas pamatnei vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.
- Apkopes darbības: speciālistam jāprot apieties ar izmantotajiem darbības līdzekļiem un tos utilizēt. Turklāt speciālistam jābūt pamatzināšanām mašīnbūvē.

### „Kvalificēta elektriķa” definīcija

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

## 2.3 Ar elektrību saistītie darbi

- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim.
- Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Veicot pieslēgumu elektrotīklam, ievērojiet vietējos normatīvos aktus.
- Ievērojiet vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumus.
- Personālam jābūt apmācītam par elektriskā pieslēguma veidu.
- Personālam jābūt apmācītam par izstrādājuma izslēgšanas iespējām.
- Ievērojiet šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā, kā arī tipa tehnisko datu plāksnītē norādītos tehniskos datus.
- Iezemēt izstrādājumu.
- Ievērojiet noteikumus par pieslēgumu pie elektrovadības iekārtas.
- Pieslēgšana elektroniskām palaišanas vadības iekārtām (piem., laidenajai palaidei vai frekvences pārveidotājam) nav iespējama.
- Nomainiet bojātu pieslēguma kabeli. Sazinieties ar klientu servisu.

## 2.4 Kontroles ierīces

Pasūtītājam jānodrošina, ka tiek uzstādītas tālāk norādītās kontroles ierīces.

### Vadu aizsardzības slēdzis

Vadu aizsardzības slēdžu lielums un komutācijas raksturlielne ir atkarīga no pieslēgtā izstrādājuma nominālās strāvas. Ievērojiet vietējos noteikumus.

### Motora aizsardzības slēdzis

Produktiem bez spraudņa paredziet pasūtītāja nodrošinātu motora aizsardzības slēdzi! Minimālā prasība ir termiskais relejs / motora aizsardzības slēdzis ar temperatūras kompensāciju, diferenciālo nostrādi un atkārtotas ieslēgšanas bloķētāju saskaņā ar vietējiem noteikumiem. Jūtīgu elektrotīklu gadījumā paredziet citas pasūtītāja

nodrošinātas aizsargierīces (piem., pārsprieguma, pārāk zema sprieguma vai fāzu atteices releju).

### **FI slēdzis (RCD)**

Ievērojiet vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumus! Ieteicams izmantot FI slēdzi. Ja cilvēki var nonākt saskarē ar produktu un strāvu vadošiem šķidrumiem, nodrošiniet pieslēgumu ar FI slēdzi (RCD).

## **2.5 Izmantošana veselībai kaitīgos šķidrumos**

Produktu izmantojot veselībai kaitīgos šķidrumos, pastāv bakteriālas infekcijas apdraudējums! Pēc demontāžas un tālākas izmantošanas kārtīgi iztīriet un dezinficējiet produktu. Operatoram jāievēro tālāk sniegtie norādījumi.

- Produkta tīrīšanas laikā jānodrošina un jālieto šādi aizsardzības līdzekļi:
  - slēgtas aizsargbrilles;
  - skābekļa masku;
  - aizsargcimdus.
- Visas personas ir jāapmāca par šķidrumu, apdraudējumu, ko tas var radīt, un pareizu apiešanos ar to!

## **2.6 Transportēšana**

- Lietojiet šādu aizsargaprīkojumu:
  - Drošības apavus
  - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
- Lai produktu transportētu, vienmēr satveriet to aiz roktura. Nekad nevelciet aiz pieslēguma kabeļa!
- Izmantojiet tikai apstiprinātos un atļautos piestiprināšanas līdzekļus.
- Izvēlieties piestiprināšanas līdzekļus, pamatojoties uz attiecīgās situācijas nosacījumiem (laikapstākļiem, stiprinājuma punktu, slodzi utt.).
- Piestiprināšanas līdzekļus vienmēr nostipriniet uz stiprinājuma punktiem (roktura vai pacelšanas cilpas).
- Izmantošanas laikā jānodrošina pacelšanas līdzekļa stabilitāte.
- Ja tiek izmantoti pacelšanas līdzekļi, nepieciešamības gadījumā (piemēram, ja ir ierobežota redzamība) jāpieaicina otra persona, kas koordinētu darbības.
- Personas nedrīkst atrasties zem kustīgām kravām. Kravas **aizliegts** pārvietot virs darba vietām, kurās atrodas personas.

## **2.7 Montāžas/demontāžas darbi**

- Lietojiet šādus aizsardzības līdzekļus:
  - drošības apavus;
  - aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem;
  - aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus).
- Ievērojiet izmantošanas vietā spēkā esošos likumus un darba drošības un negadījumu novēršanas noteikumus.
- Atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu.
- Visām rotējošajām daļām jābūt miera stāvoklī.
- Slēgtās telpās gādājiet par pietiekamu ventilāciju.
- Strādājot šahtās un slēgtās telpās, drošības apsvērumu dēļ nepieciešama otras personas klātbūtne.
- Ja uzkrājas indīgas vai smacējošas gāzes, jāveic pretpasākumi!
- Rūpīgi iztīriet produktu. Dezinficējiet produktus, kuri lietoti veselībai bīstamos šķidrumos!
- Pārliecinieties, ka jebkuru metināšanas darbu laikā vai strādājot ar elektroiekārtām nepastāv eksplozijas risks.

## **2.8 Darbības laikā**

- Lietojiet šādu aizsargaprīkojumu:
  - Drošības apavus
  - Dzirdes aizsarglīdzekļus (saskaņā ar ekspluatācijas kārtību)
- Šī produkta darba zona nav uzturēšanās zona. Darbības laikā darba zonā nedrīkst uzturēties personas.
- Lietotājam nekavējoties jāziņo atbildīgajai personai par katru traucējumu vai nestandarta darbību.
- Operatoram nekavējoties jāveic izslēgšana, ja rodas traucējumi, kas apdraud drošību:
  - Drošības un kontroles ierīču atteice
  - Korpusa daļu bojājums
  - Elektrisko ierīču bojājums
- Nekad neizņemiet iesūces sietu un nesniedzieties sūkšanas īscaurulē. Rotējošās daļas var saspīest un nogriezt locekļus.



- Ja motors darbības laikā tiek izcelts, motora korpuss var kļūt vairāk nekā 40 °C (104 °F) karsts.
- Pilnīgi atveriet visus sūkšanas un spiediena puses cauruļvadu noslēdzošos aizbīdņus.
- Nodrošiniet minimālo ūdens pārklājuma līmeni ar aizsardzību pret darbību bez ūdens.
- Normālos darbības apstākļos produkta skaņas spiediens ir zemāks par 85 dB(A). Savukārt faktiskais skaņas spiediens ir atkarīgs no vairākiem faktoriem, kas norādīti tālāk:
  - Montāžas dziļums
  - Uzstādīšana
  - Piederumu un cauruļvadu piestiprināšana
  - Darbības punkts
  - Iegremdēšanas dziļums
- Ja produkts darbojas piemērotos darbības apstākļos, operatoram ir jāveic skaņas spiediena līmeņa mērījums. No 85 dB(A) skaņas spiediena ir jālieto dzirdes aizsarglīdzekļi, un darba kārtības noteikumos jāiekļauj norāde par to!

## 2.9 Apkopes darbības

- Lietojiet šādus aizsardzības līdzekļus:
  - slēgtas aizsargbrilles;
  - drošības apavus;
  - aizsargcimdus pret griežtiem ievainojumiem.
- Apkopes darbības vienmēr jāveic ārpus darbības telpas / uzstādīšanas vietas.
- Veiciet tikai tādas darbības, kuras ir aprakstītas šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
- Veicot apkopi un remontu, drīkst izmantot tikai ražotāja oriģinālās detaļas. Izmantojot neoriģinālas detaļas, ražotājs tiek atbrīvots no jebkādas atbildības.
- Nekavējoties savāciet noplūdušo šķidrumu un darbības līdzekļus un utilizējiet saskaņā ar vietējām direktīvām.
- Uzglabājiet rīkus paredzētajās vietās.
- Pēc darbu pabeigšanas atkal pieslēdziet visas drošības un kontroles ierīces un pārbaudiet to spēju darboties.

### Darbības līdzekļu nomaiņa

Bojājuma gadījumā motorā var rasties **vairāku bāru spiediens!** Šis spiediens pazeminās, **atbrīvojot** noslēgskrūves. Neuzmanīgi atbrīvotas noslēgskrūves var tikt izsviestas laukā lielā ātrumā! Lai izvairītos no savainojumiem, ievērojiet tālāk norādītās instrukcijas.

- Ievērojiet norādīto darbību secību.
- Skrūvējiet noslēgskrūves lēnām un nekad neizskrūvējiet tās pilnībā. Pārtrauciet noslēgskrūves izskrūvēšanu brīdī, kad sāk izplūst zem spiediena esošais gaiss (dzirdama skaņa vai gaisa šņākšana), negrieziet noslēgskrūvi tālāk.  
**BRĪDINĀJUMS! Spiedienam pazeminoties, var izšākties arī karsts darbības līdzeklis. Iespējams applaucēties! Lai izvairītos no savainojumiem, pirms jebkurām darbībām atdzēsējiet motoru apkārtējā gaisa temperatūrā!**
- Ja spiediens ir pilnībā pazudis, pilnībā izskrūvējiet noslēgskrūves.

## 2.10 Darbības līdzekļi

Motora blīvēšanas kamera ir piepildīta ar balto eļļu. Darbības līdzeklis regulāro apkopes darbību laikā ir jānomaina un jāutilizē saskaņā ar vietējām direktīvām.

## 2.11 Operatora pienākumi

- Nodrošiniet uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju personāla valodā.
- Nodrošiniet nepieciešamo personāla apmācību norādītajos darbos.
- Gādājiet par nepieciešamajiem aizsardzības līdzekļiem un pārliecinieties, ka personāls lieto aizsardzības līdzekļus.
- Raugiet, lai drošības un norāžu plāksnītes uz produkta vienmēr būtu salasāmas.
- Apmāciet personālu par iekārtas darbības principu.
- Novērsiet apdraudējumu, kuru var izraisīt elektriskā strāva.
- Bīstamas detaļas iekārtas iekšpusē aprīkojiet ar pasūtītāja nodrošinātiem aizsargiem pret pieskaršanos.
- Marķējiet un nodrošiniet darba zonu.
- Lai darba norise būtu droša, nosakiet personāla darba grafiku.

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

## 3 Izmantošana/pielietojums

### 3.1 Izmantošanas joma

Iegremdējamie sūkņi ir piemēroti tālāk norādīto šķidrumu sūkņēšanai:

- Kanalizācijas ūdens
- Sūknējamie šķidrumi ar abrazīviem materiāliem (piem., smiltis, grants), maksimālais daļiņu lielums – 10 mm.
- Vāji skābi vai sārmaini sūknējamie šķidrumi (pH vērtība 4 – 8).

### 3.2 Izmantošana neatbilstoši noteikumiem



#### BĪSTAMI

##### Eksplozija, sūknējot sprādzienbīstamus šķidrumus!

Viegli uzliesmojošu un sprādzienbīstamu šķidrumu (benzīna, petrolejas utt.) sūknēšana tīrā veidā ir stingri aizliegta. Pastāv dzīvības apdraudējums eksplozijas dēļ! Sūkņi nav izstrādāti šādiem šķidrumiem.



#### BĪSTAMI

##### Veselībai kaitīgu šķidrumu radīts apdraudējums!

Ja sūkņi izmanto veselībai kaitīgos šķidrumos, dekontaminējiet to pēc demontāžas un pirms jebkurām citām darbībām! Iespējami draudi dzīvībai! Ievērojiet darba kārtības norādījumus! Operatoram ir jāpārlicinās, ka personāls ir saņēmis un izlasījis iekšējās kārtības norādījumus!

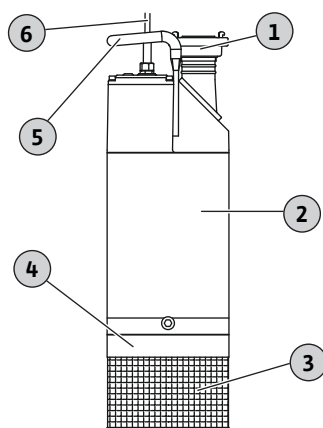
Iegremdējamos sūkņus **nedrīkst izmantot** tālāk norādīto šķidrumu sūknēšanai:

- Dzeramais ūdens
- Notekūdeņi ar un bez fekālijām
- Skābes un sārmī
- Šķidrumi ar cietām sastāvdaļām (piem., akmeņiem, koku, metālu)
- Šķidrumi ar sausām vielām
- Sūknējamie šķidrumi ar gumiju šķīdinošām sastāvdaļām

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

## 4 Ražojuma apraksts

### 4.1 Konstrukcija



Iegremdējams kanalizācijas ūdens motorsūkņis kā pārpludināms bloka agregāts, kas paredzēts ilgstošai darbināšanai un uzstādīšanai iegremdējot.

1	Spiediena īscaurule
2	Dzesēšanas apvalks
3	Iesūces siets
4	Hidraulikas korpuss
5	Rokturis/stiprinājuma punkts
6	Pieslēguma kabelis

Fig. 1: Padus PRO pārskats

#### 4.1.1 Hidraulika

Centrifūgas tipa hidraulika ar daudzkanālu darba ratu un vertikālu vītnes pieslēgumu no spiediena puses. Ja nepieciešams, spiediena īscaurules var pievienot horizontāli. Pie spiediena īscaurules ir pievienots Storz savienojums.

Hidraulika **nav** pašsuzsūcoša, t. i., šķidrumam ir jāplūst patstāvīgi vai ar priekšspiedienu.

#### 4.1.2 Motors

Virsmas dzesēšanas IE3 motors, maiņstrāvas vai trīsfāzu maiņstrāvas modelis.

Dzesēšanu nodrošina apvalka dzesētājs. Radītais siltums tiešā veidā tiek pārņemts no

motora korpusa uz šķidrumu. Motoru iegremdētā un neiegremdētā stāvoklī var izmantot ilgstošai darbināšanai.

Ja sūknis ir aprīkots ar maiņstrāvas motoru, ieslēgšanas un darbības kondensators ir iebūvēts atsevišķā vadības ierīcē. Vadības ierīce ir integrēta pieslēguma kabelī. Ir pieejams sekojošu veidu pieslēguma kabelis:

- Brīvs kabeļa gals
- Ar spraudni un piemontētu pludiņslēdzi

#### 4.1.3 Blīvējums

Sūkņa un motora telpas blīvējumu nodrošina divi gala blīvējumi. Starp gala blīvējumiem novietotā blīvējuma kamera ir aprīkota ar medicīnisko balto eļļu.

#### 4.1.4 Materiāls

- Sūkņa korpus: EN-AC-ALSi10Mg + NBR-70
- Darba rats: 1.4470
- Iesūces siets: 1.4301
- Dzesēšanas apvalks: 1.4301
- Motora korpus: EN-AC-ALSi10Mg
- Vārpsta: 1.4404
- Motora puses blīvējums: SiC/SiC
- Šķidrums puses blīvējums: SiC/SiC
- Statiskais blīvējums: NBR

#### 4.1.5 Uzstādītie piederumi

Modeļa „A” sūknis ir aprīkots ar pludiņslēdzi un spraudni. Izmantojot pludiņslēdzi, sūkni var automātiski ieslēgt un izslēgt atkarībā no šķidrums līmeņa. Spraudni ir paredzēts izmantot ar tirdzniecībā pieejamām kontaktligzdām ar zemējumu vai CEE kontaktligzdām, un tas **nav** aizsargāts pret pārplūšanu.

#### 4.2 Kontroles ierīces

Termiskā motora kontrole aizsargā motora tinumu pret pārkaršanu. Standarta modeļa temperatūras ierobežotājs ir aprīkots ar bimetāla devēju. Motora kontrolierīce ir īstenota šādi:

- Modelis ar brīvu kabeļa galu: Termiskā motora kontrole ir autonoma. T. i., motors pārkaršanas brīdī tiek izslēgts un pēc atdzišanas automātiski ieslēdzas.
- Modelis „A”: Termiskā motora kontrole ir spraudnī pievienota motora aizsardzības relejam.

#### 4.3 Eksploatācijas veidi

##### **Eksploatācijas veids S1 Ilgstoša eksploatācija**

Sūknis var ilgstoši darboties nominālās slodzes režīmā, nepārsniedzot atļauto temperatūru.

##### **Darbības režīms "Sausā gaita"**

Sausā gaita ļauj sūknēt ļoti nelielus šķidrums daudzumus. **UZMANĪBU! Darbošanās bez ūdens ir aizliegta! Šo noteikumu neievērošana var izraisīt neatgriezeniskus bojājumus!**

#### 4.4 Darbība ar frekvences pārveidotāju

Sūkni nedrīkst izmantot ar frekvences pārveidotāju.

#### 4.5 Darbība sprādzienbīstamā atmosfērā

Darbība sprādzienbīstamā atmosfērā ir aizliegta!

#### 4.6 Tehniskie parametri

##### **Vispārīga informācija**

Ražošanas datums [MFY]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Elektrotīkla pieslēgums [U/f]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Elektrības patēriņš [ $P_1$ ]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Motora nominālā jauda [ $P_2$ ]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Maks. sūknēšanas augstums [H]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Maks. sūknēšanas plūsma [Q]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Ieslēgšanas veids [AT]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Šķidrums temperatūra [t]	No 3 °C līdz 40 °C
Aizsardzības pakāpe	IP68
Aizsardzības klase [Cl.]	H

Apgriezienu skaits [n]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Maks. ieslēgšanās un izslēgšanās biežums	20/h
Maks. iegremdēšanas dziļums [Σ]	Skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti
Kabeļa garums (standarta modelis)	23 m
Trokšņu līmenis	70 dB (A)
Sprādzienaizsardzība	-
<b>Spiediena īscaurules</b>	
Padus PRO M05	Storz C
Padus PRO M08	Storz B
<b>Darbības režīmi</b>	
Iegremdējot [OTs]	S1
Neiegremdējot [OTe]	S1

**Ražošanas datuma norāde**

Izgatavošanas datums tiek norādīts atbilstoši ISO 8601: JJJJWww

→ JJJJ = gads

→ W = saīsinājums nozīmē nedēļa

→ ww = kalendārās nedēļas norāde

**4.7 Modeļa koda atšifrējums**

Piemērs: Wilo-Padus PRO M08L/T039-540/A	
PRO	Sērija
M	Darba rata forma = daļēji atvērta daudzkanālu rotors
08	Konstrukcijas izmērs
L	Hidrauliskais modelis: - bez = standarta modelis - L = pazemināta spiediena modelis
T	Elektrotīkla pieslēguma veids: M = 1~, T = 3~
039	/10 = motora nominālā jauda P <sub>2</sub> kW
5	Elektrotīkla pieslēguma frekvence: 5 = 50 Hz, 6 = 60 Hz
40	Aplēses sprieguma kods
A	Elektriskais papildaprīkojums: bez = ar brīvu kabeļa galu A = ar pludiņslēdži un spraudni P = ar spraudni

**4.8 Piegādes komplektācija**

- Sūknis ar 23 m (75 ft) kabeli
- Storz savienojums
- Pieslēguma kabelis
  - Ar brīvu kabeļa galu
  - Ar pludiņslēdži un spraudni
- Uztādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

**5 Transportēšana un uzglabāšana****5.1 Piegāde**

Pēc sūtījuma saņemšanas nekavējoties jāpārbauda, vai tam nav defektu (bojājumi, komplektācija). Esošie defekti jāatzīmē piegādes dokumentos! Turklāt defekti vēl saņemšanas dienā ir jāuzrāda transporta uzņēmumam vai ražotājam. Vēlāk izvirzītas pretenzijas vairs netiek uzskatītas par pamatotām.

## 5.2 Transportēšana



### BRĪDINĀJUMS

#### Uzturēšanās zem kustīgām kravām!

Zem kustīgām kravām neviena persona nedrīkst uzturēties! Pastāv draudi iegūt (smagu) savainojumu, ko izraisa krītošas detaļas. Kravu nedrīkst pārnēsāt virs darba vietām, kurās uzturas personas!



### BRĪDINĀJUMS

#### Galvas un kāju savainojumi trūkstoša aizsargaprīkojuma dēļ!

Darba laikā pastāv (smagu) savainojumu draudi. Lietojiet šādus aizsardzības līdzekļus:

- drošības apavus;
- ja tiek izmantotas pacelšanas iekārtas, papildus jālieto arī aizsargķivere!



### IEVĒRĪBAI

#### Izmantojiet tikai tehniski nevainojamus pacelšanas līdzekļus!

Lai paceltu un nolaistu sūkni, izmantojiet tikai tehniski nevainojamā stāvoklī esošus pacelšanas līdzekļus. Pārlicinieties, vai sūknis pacelšanas un nolaišanas laikā neaizķeras. **Nepārsniedziet** pacelšanas līdzekļa maksimālo atļauto celjspēju! Pirms izmantošanas pārbaudiet, vai pacelšanas līdzeklis funkcionē nevainojami!

### UZMANĪBU

#### Samircis iepakojums var saplīst!

Neaizsargāts izstrādājums var nokrist zemē un tikt sabojāts. Samirkušus iepakojumus paceliet uzmanīgi un nekavējoties nomainiet tos!

Lai sūknis transportēšanas laikā netiktu bojāts, noņemiet ārējo iepakojumu tikai izmantošanas vietā. Lietotus sūkņus transportēšanai iepakojiet neplīstošos un pietiekami lielos hermētiskos plastmasas maisos.

Turklāt ņemiet vērā tālāk sniegtos norādījumus.

- Ievērojiet valstī spēkā esošos drošības noteikumus.
- Izmantojiet ar likumu noteiktus un atļautus piestiprināšanas līdzekļus.
- Izvēlieties piestiprināšanas līdzekļus, pamatojoties uz attiecīgās situācijas nosacījumiem (laikapstākļiem, stiprinājuma punktu, slodzi utt.).
- Nostipriniet piestiprināšanas līdzekļus tikai uz stiprinājuma punkta. Piestiprināšana jāveic, izmantojot saisteni.
- Izmantojiet pacelšanas līdzekli ar pietiekamu celjspēju.
- Izmantošanas laikā ir jānodrošina pacelšanas līdzekļa stabilitāte.
- Izmantojot pacelšanas līdzekļus, nepieciešamības gadījumā (piem., ja ir ierobežota redzamība) jāpieaicina vēl viena persona, kas koordinētu darbības.

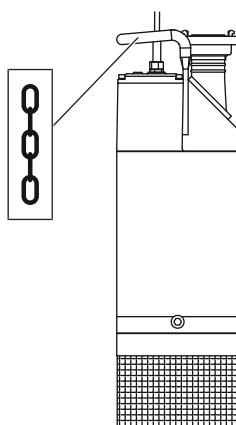


Fig. 2: Stiprinājuma punkts

## 5.3 Uzglabāšana



### BRĪDINĀJUMS

#### Asas malas pie darba rata un sūkšanas īscaurules!

Pie rotora un sūkšanas īscaurules var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus! Jālieto aizsargcimdi pret grieztiem ievainojumiem.

**UZMANĪBU****Neatgriezeniski bojājumi, iekļūstot mitrumam**

Mitruma iekļūšana pieslēguma kabeļos izraisa kabeļu un sūkņa bojājumus! Pieslēguma kabeļu galus nekad neiegremdējiet šķidrumā un glabāšanas laikā cieši noslēdziet.

Jaunus piegādātus sūkņus var uzglabāt vienu gadu. Lai uzglabātu ilgāk par vienu gadu, sazinieties ar klientu servisu.

Novietojot uzglabāšanai, ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus:

- Drošā veidā novietojiet sūkni vertikāli uz stingras pamatnes. **Nodrošiniet sūkni pret nokrišanu un aizsīdēšanu!**
  - Maks. uzglabāšanas temperatūra ir no -15 līdz +60 °C (no 5 °F līdz 140 °F). Maks. gaisa mitrums ir 90 %, nekondensējošs. Ieteicama pret salu aizsargāta uzglabāšana. Apkārtējā gaisa temperatūra: no 5 līdz 25 °C (no 41 līdz 77 °F), relatīvais gaisa mitrums: 40 līdz 50 %.
  - Neglabājiet sūkni telpās, kurās tiek veikti metināšanas darbi. Radītās gāzes vai starojums var iedarboties uz elastomēru daļām un pārklājumiem.
  - Cieši noslēdziet sūkšanas un spiediena īscauruli.
  - Sargājiet pieslēguma kabeļus no saliekšanas un bojājumiem. Ievērojiet izliekuma rādītājus!
  - Pagrieziet darba ratus regulāros laika intervālos (3 – 6 mēneši) par 180°. Tā var novērst gultņu iekļīšanās un atjaunot gala blīvējumu smērvielas kārtiņu.
- BRĪDINĀJUMS! Pastāv risks savainoties ar asām malām pie darba rata un sūkšanas īscaurules!**
- Elastomēru daļas un pārklājums laika gaitā kļūst trausls. Lai uzglabātu ilgāk par 6 mēnešiem, sazinieties ar klientu servisu.

Pēc uzglabāšanas attīriet sūkni no putekļiem un eļļas un pārbaudiet, vai nav bojāti pārklājumi. Atjaunojiet bojātos pārklājumus pirms turpmākas izmantošanas.

## 6 Montāža un pieslēgums elektrotīklam

### 6.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Montāžas/demontāžas darbi: speciālistam jābūt apmācītam apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un attiecīgajai uzstādīšanas pamatnei vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.

### 6.2 Uzstādīšanas veidi

- Vertikāla transportējama uzstādīšana iegremdējot

Šādi uzstādīšanas veidi **nav** atļauti:

- Vertikāla un stacionāra uzstādīšana, iegremdējot ar iekarināšanas palīgierīci
- Vertikāla stacionārā uzstādīšana sausā vietā
- horizontāla uzstādīšana

### 6.3 Operatora pienākumi

- Ievērojiet arī vietējos spēkā esošos negadījumu novēršanas un arodbiedrību drošības noteikumus.
- Ievērojiet visus nosacījumus, kas ir saistīti ar darbu ar smagām un kustīgām kravām.
- Nodrošiniet aizsargaprīkojumu un pārliecinieties, ka personāls aizsargaprīkojumu lieto.
- Attiecībā uz kanalizācijas un notekūdeņu aizvadīšanu (bez fekālijām) ievērojiet vietējos noteikumus par tehnikas līmeni.
- Nepieļaujiet spiediena triecienus!
- Pārbaudiet, vai pieejamā plānojuma dokumentācija (montāžas plāni, darbības telpas modelis, pieplūdes apstākļi) ir pilnīga un pareiza.

### 6.4 Montāža

**BĪSTAMI****Draudi dzīvībai, ko rada bīstamais darbs vienatnē!**

Darbi šahtās un šaurās telpās, kā arī darbi ar nokrišanas risku ir bīstami. Šos darbus nedrīkst veikt vienatnē! Drošības nolūkos vienmēr jābūt klāt arī otrai personai.

**BRĪDINĀJUMS****Nelietojot atbilstošos aizsardzības līdzekļus, pastāv roku un kāju savainošanas risks!**

Darba laikā pastāv (smagu) savainojumu draudi. Lietojiet šādus aizsardzības līdzekļus:

- aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem;
- drošības apavus;
- ja tiek izmantotas pacelšanas iekārtas, papildus jālieto arī aizsargķivere!

**IEVĒRĪBAI****Izmantojiet tikai tehniski nevainojamus pacelšanas līdzekļus!**

Lai paceltu un nolaistu sūkni, izmantojiet tikai tehniski nevainojamā stāvoklī esošus pacelšanas līdzekļus. Pārlicinieties, vai sūknis pacelšanas un nolaišanas laikā neaizķeras. **Nepārsniedziet** pacelšanas līdzekļa maksimālo atļauto celjspēju! Pirms izmantošanas pārbaudiet, vai pacelšanas līdzeklis funkcionē nevainojami!

- Sagatavojiet darbības telpu/uzstādīšanas vietu, lai tā atbilstu tālāk norādītajām prasībām:
  - Tīra, attīrīta no lielām cietvielām daļiņām
  - Sausa
  - Aizsargāta pret salu
  - Dekontaminēta
- Ja uzkrājas indīgas vai smacējošas gāzes, nekavējoties jāveic pretpasākumi!
- Sūkņa pacelšanai, nolaišanai un transportēšanai izmantojiet rokturi. Nekad nenesiet un nevelciet sūkni aiz pieslēguma kabeļa!
- Pacelšanas līdzeklim jābūt droši uzmontējamam. Glabāšanas vietai, kā arī darbības telpai/uzstādīšanas vietai jābūt sasniedzamām ar pacelšanas līdzekli. Novietošanas vietā jābūt stingrai pamatnei.
- Nostipriniet kravas pārvietošanas pierīci ar bajoneti pie roktura. Izmantojiet tikai būvtechnikā atļautus piestiprināšanas līdzekļus.
- Pieslēguma kabeļi jāizvieto tā, lai būtu iespējama droša darbība. Pārbaudiet, vai kabeļa šķērssriezums un garums ir pietiekami izvēlētajam izvietojuma veidam.
- Izmantojot vadības ierīces, jāievēro atbilstošā IP klase. Vadības ierīce ir jānovieto pret pārplūdi nodrošinātā vietā un ārpus sprādzienbīstamām zonām!

**6.4.1 Apkopes darbības****6.4.1.1 Rotora pagriešana**

Ja uzglabāšana ir ilgusi vairāk par 6 mēnešiem, pirms montāžas pagrieziet rotoru.

**BRĪDINĀJUMS****Asas malas pie darba rata un sūkšanas īscaurules!**

Pie rotora un sūkšanas īscaurules var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus! Jālieto aizsargcimdi pret grieztiem ievainojumiem.

- ✓ Sūknis **nav** pieslēgts elektrotīklam!
- ✓ Aizsargaprīkojums ir uzlikts!
- 1. Novietojiet sūkni vertikāli uz stingras pamatnes.
 

**BRĪDINĀJUMS! Roku iespiešanas risks. Pārlicinieties, ka sūknis nevar nokrist vai aizslīdēt!**
- 2. Nomontējiet iesūces sietu.  
Atskrūvējiet četrus sešstūra uzgriežņus pie iesūces sieta un noņemiet kopā ar paplāksnēm.
- 3. Noņemiet iesūces sietu.
- 4. Uzmanīgi un lēnām iesniedzieties hidraulikā, tad pagrieziet darba ratu.
- 5. Uzmontējiet iesūces sietu.  
Uzlieciet iesūces sietu. Uzskrūvējiet un pievelciet četrus sešstūra uzgriežņus ar paplāksnēm. **Maks. pievilkšanas griezes moments: 20 Nm!**

### 6.4.2 Pārvietojamā uzstādīšana iegremdējot



#### BRĪDINĀJUMS

##### Apdedzināšanās risks uz karstām virsmām!

Motora korpuss darbības laikā var kļūt karsts. Iespējams apdedzināties. Pēc izslēgšanas ļaujiet sūknim atdzist līdz apkārtējās vides temperatūrai!



#### BRĪDINĀJUMS

##### Spiediena šļūtenes noraušana!

Spiediena šļūtenes noraušana vai rāvienveida kustība var izraisīt (smagus) savainojumus. Stingri nostipriniet spiediena šļūteni pie noteces! Uzmanieties no spiediena šļūtenes salocīšanas.

Pārvietojamās uzstādīšanas gadījumam sūknis ir aprīkots ar sūknēšanas nodalījuma vāku. Sūknēšanas nodalījuma vāks no šķidrums filtrē lielas cietās vielas, kā arī nodrošina stabilu novietojumu, uzstādot uz stingras pamatnes. Tādējādi ir iespējama jebkura pozīcija darbības telpā/uzstādīšanas vietā. Lai sūknis neiegrimtu mīkstā pamatnē, uzstādīšanas vietā izmantojiet cietu paliktņi. Spiediena pusē tiek pieslēgta spiediena šļūtene vai caurules.

#### Veicamās darbības

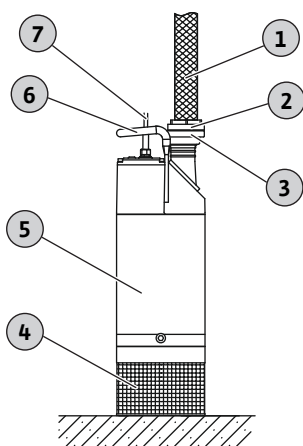


Fig. 3: Mobila uzstādīšana iegremdējot

1	Spiediena šļūtene
2	Storz savienojums (spiediena šļūtene)
3	Storz savienojums (spiediena tīcaurules)
4	Iesūces siets
5	Sūknis
6	Rokturis: Pacelšanas līdzekļa stiprinājuma punkts
7	Pieslēguma kabelis

✓ Spiediena tīcaurules sagatavotas: Piemontēts šļūtenes pieslēgums vai Storz savienojums.

1. Nostipriniet pacelšanas mehānismu ar bajoneti pie sūkņa stiprinājuma punkta.
  2. Paceliet sūknī un novietojiet izmantošanas vietā.
  3. Novietojiet sūknī uz cietas pamatnes. **UZMANĪBU! Neļaujiet sūknim iegrimt!**
  4. Spiediena šļūteni novietojiet un nostipriniet norādītajā vietā (piem., notekā). **BĪSTAMI! Spiediena šļūtenes noraušana vai rāvienveida kustība var izraisīt (smagus) savainojumus! Stingri nostipriniet spiediena šļūteni pie noteces.**
  5. Izvietojiet pieslēguma kabeli pareizi. **UZMANĪBU! Nesabojāriet pieslēguma kabeli!**
- Sūknis ir uzstādīts, un kvalificēts elektriķis var izveidot elektrisko pieslēgumu.

### 6.4.3 Līmeņa vadība

Ar līmeņa vadību tiek noteikts aktuālais līmenis, un atkarībā no šķidrums līmeņa sūknis tiek automātiski ieslēgts un izslēgts. Šķidrums līmeņa noteikšana notiek ar dažādiem sensoru tipiem (pludiņslēdži, spiediena un ultraskaņas mērījumiem vai elektrodiem). Izmantojot līmeņa vadību, ņemiet vērā tālāk norādītos aspektus.

- Pludiņslēdži spēj brīvi kustēties!
- Ūdens līmenis nedrīkst **noslidēt zem** minimālā pieļaujamā!
- Aizliegts **pārsniegt** maksimālo ieslēgšanās un izslēgšanās biežumu!
- Mainīga šķidrums līmeņa gadījumā ieteicama līmeņa vadība ar diviem mērīšanas punktiem. Šādi var nodrošināt lielāku ieslēgšanās un izslēgšanās atšķirību.

#### Piemontētā pludiņslēdža izmantošana

„A” versija ir aprīkota ar pludiņslēdži. Sūknis tiek ieslēgts un izslēgts atkarībā no šķidrums līmeņa. Pārslēgšanas līmeni nosaka pludiņslēdža kabeļa garums.

#### Pasūtītāja uzstādītais līmeņa vadības izmantošana

Izmantojot pasūtītāja uzstādītu līmeņa vadību, uzstādīšanai izmantojiet datus no attiecīgā ražotāja uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas.



## 6.5 Pieslēgšana elektrotīklam



### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Neatbilstoša izturēšanās ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi no elektriskās strāvas trieciena! Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.

- Elektrotīkla pieslēgumam jāatbilst parametriem, kas norādīti tipa tehnisko datu plāksnītē.
- Elektrotīkla barošana trīsfāzu maiņstrāvas motoriem ar pa labi rotējošu rotācijas lauku.
- Izvietojiet un pieslēdziet pieslēguma kabeli saskaņā ar vietējiem noteikumiem un dzīslu apzīmējumiem.
- Pieslēdziet kontroles ierīces un pārbaudiet to darbību.
- Izveidojiet zemējumu saskaņā ar vietējiem noteikumiem.

### 6.5.1 Elektrotīkla drošinātājs

#### Vadu aizsardzības slēdzis

Vadu aizsardzības slēdžu lielums un komutācijas raksturliktne ir atkarīga no pieslēgtā izstrādājuma nominālās strāvas. Ievērojiet vietējos noteikumus.

#### Motora aizsardzības slēdzis

Produktiem bez spraudņa paredziet pasūtītāja nodrošinātu motora aizsardzības slēdzi! Minimālā prasība ir termiskais relejs / motora aizsardzības slēdzis ar temperatūras kompensāciju, diferenciālo nostrādi un atkārtotas ieslēgšanas bloķētāju saskaņā ar vietējiem noteikumiem. Jūtīgu elektrotīklu gadījumā paredziet citas pasūtītāja nodrošinātas aizsargierīces (piem., pārsprieguma, pārāk zema sprieguma vai fāzu atteices releju).

#### FI slēdzis (RCD)

Ievērojiet vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumus! Ieteicams izmantot FI slēdzi. Ja cilvēki var nonākt saskarē ar produktu un strāvu vadošiem šķīdriem, nodrošiniet pieslēgumu ar FI slēdzi (RCD).

### 6.5.2 Apkopes darbības

Pirms montāžas pārbaudiet motora tinuma izolācijas pretestību. Ja mērītās vērtības atšķiras no norādītajām, motorā vai pieslēguma kabelī var būt iekļuvis mitrums. Kļūdas gadījumā sazinieties ar klientu servisu.

#### 6.5.2.1 Motora tinuma izolācijas pretestības pārbaude

Izmēriet izolācijas pretestību ar izolācijas pārbaudes mērītāju (mērīšanas līdzspriegums = 1000 V). Ievērojiet tālāk norādītās vērtības.

- Eksploatācijas uzsākšanas laikā: izolācijas pretestība nedrīkst būt mazāka par 20 MΩ.
- Turpmākajiem mērījumiem: vērtībai jāpārsniedz 2 MΩ.

**IEVĒRĪBAI!** Motoriem ar iebūvētu kondensatoru tinumus pirms pārbaudes savienojiet īsslēgumā!

### 6.5.3 Pieslēgums trīsfāzu maiņstrāvas motoram

**IEVĒRĪBAI!** Lai nodrošinātu pareizu griešanās virzienu, ir nepieciešams labās puses rotācijas lauks.

**IEVĒRĪBAI!** Atsevišķie vadi ir marķēti atbilstoši pieslēguma shēmai. Nenogrieziet vadus! Nav nekādas papildu sasaistes starp vadu marķējumu un pieslēguma shēmu.

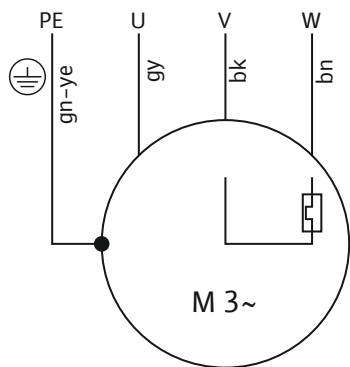


Fig. 4: Pieslēguma shēma, trīsfāzu maiņstrāvas motors bez spraudņa un pludiņa

### Standarta modelis bez spraudņa un pludiņa

Vada krāsa	Nosaukums	Spaile
Pelēka (gy)	U	L1
Melna (bk)	V	L2
Brūna (bn)	W	L3
Zaļa/dzeltena (gn-ye)	Zemējums	PE

Pieslēguma kabelis ir aprīkots ar brīvu kabeļa galu. Pieslēgumu elektriskajam tīklam nodrošina, pievienojot pieslēguma kabeli vadības ierīcē. **Elektrisko pieslēgumu vienmēr jāveic kvalificētam elektriķim!**

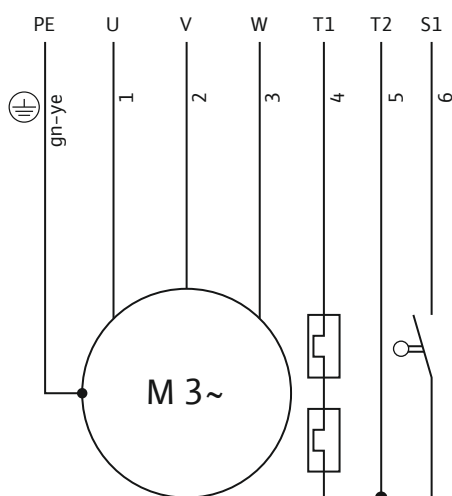


Fig. 5: Pieslēguma shēma, trīsfāzu maiņstrāvas motors ar spraudni un pludiņu

### Modelis „A” ar spraudni un pludiņu

Vads	Nosaukums	Spaile
1	U	L1
2	V	L2
3	W	L3
4, 5	T1, T2	Motora tinuma kontrole
6	S1	Pludiņslēdzis
Zaļa/dzeltena (gn-ye)	PE	Zemējums

Pieslēguma kabelis ir aprīkots ar CEE fāzu maiņas spraudni. Pieslēgumu strāvas padeves tīklam nodrošina, iespraužot spraudni kontaktligzdā. Spraudnis **nav** aizsargāts pret pārplūšanu. **Ierīkojiet kontaktligzdu droši pret pārplūšanu!** Ievērojiet ar spraudņa aizsardzības pakāpi (IP) saistīto norādi.

**BĪSTAMI! Ja sūkni vadības ierīcei pievieno tieši, lieciet kvalificētam elektriķim izveidot elektrisko pieslēgumu!**

## 6.5.4 Motora aizsardzības iestatīšana

### 6.5.4.1 Tiešais pieslēgums

Motora aizsardzība ir jāiestata atkarībā no izvēlētajā ieslēgšanas veida.

Darbinot ar pilnu slodzi, iestatiet motora aizsardzības slēdzi atbilstoši nominālajai strāvai (skatiet tipa tehnisko datu plāksnīti). Darbinot ar daļēju slodzi, motora aizsardzības slēdzi ieteicams iestatīt par 5 % augstāk, nekā ir darbības punktā izmērītā strāva.

### 6.5.5 Laidenā palaide

Pieslēgšana laidenas ieslēgšanas ierīcei nav iespējama!

### 6.5.6 Darbība ar frekvences pārveidotāju

Sūkni nedrīkst izmantot ar frekvences pārveidotāju.

## 7 Ekspluatācijas uzsākšana



### BRĪDINĀJUMS

#### Kāju savainojumi trūkstoša aizsargaprīkojuma dēļ!

Darba laikā pastāv (smagu) savainojumu draudi. Valkājiet drošības apavus!

### 7.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Darbināšana/vadība: apkalpes personāls ir jāapmāca par visas iekārtas darbības principu.

### 7.2 Operatora pienākumi

- Uztādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas nodrošināšana pie sūkņa un tai paredzētā vietā.

- Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai ir jābūt nodrošinātai personāla valodā.
- Pārliecinieties, ka viss personāls ir izlasījis un sapratis uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.
- Visas iekārtas drošības ierīces un avārijas izslēgšanas slēdži ir aktīvi, un to nevainojama darbība ir pārbaudīta.
- Sūknis ir piemērots lietošanai norādītajos ekspluatācijas nosacījumos.

### 7.3 Griešanās virziena kontrole (tikai trīsfāzu maiņstrāvas motoriem)

Sūkņa pareizs griešanās virziens ir rūpnīcā pārbaudīts ar rotācijas lauku pa labi un iestatīts. Veiciet pieslēgšanu atbilstoši nodaļā „Pieslēgšana elektrotīklam” apkopotajām norādēm.

#### Griešanās virziena pārbaude

Griešanās virzienu ar rotācijas lauka pārbaudes ierīci pie elektrotīkla pieslēguma pārbauda kvalificēts elektriķis. Lai nodrošinātu pareizu griešanās virzienu, pie elektrotīkla pieslēguma ir nepieciešams elektromagnētiskais rotācijas lauks pa labi. Sūkni **nav** atļauts lietot ar elektromagnētisko rotācijas lauku pa kreisi! **UZMANĪBU! Ja griešanās virzienu pārbauda testa režīmā, ievērojiet apkārtējās vides un darbības apstākļus!**

#### Nepareizs griešanās virziens

Ja griešanās virziens nav pareizs, samainīt divas elektrotīkla pieslēguma fāzes vietām.

#### Sūkņi ar CEE fāzu maiņas spraudni un fāzu invertoru

1. Iespraudiet CEE fāzu maiņas spraudni kontaktligzdā.
  2. Pārbaudiet kontrollampiņu.
    - ⇒ Kontrollampiņa izslēgta: Griešanās virziens pareizs.
    - ⇒ Kontrollampiņa ieslēgta: Griešanās virziens nepareizs.
  3. Koriģējiet griešanās virzienu.
    - ⇒ Ar piemērotu skrūvgriezi iespiediet spraudņa fāzu invertoru un pagrieziet par 180°.
- Griešanās virziens ir pareizi iestatīts.

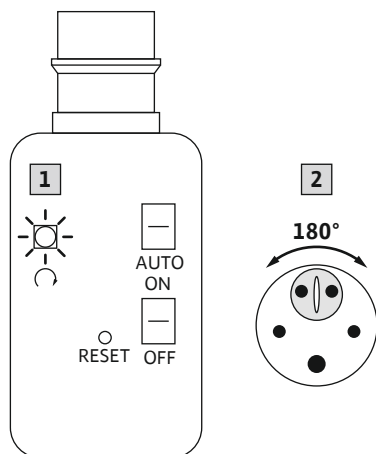


Fig. 6: Fāzu invertors

### 7.4 Darbība sprādzienbīstamā atmosfērā

### 7.5 Pirms ieslēgšanas

Darbība sprādzienbīstamā atmosfērā ir aizliegta!

Pirms ieslēgšanas pārbaudiet tālāk norādītos aspektus:

- Pārbaudiet, vai montāža ir veikta pareizi un saskaņā ar vietējiem noteikumiem:
  - Vai sūknis ir iezemēts?
  - Vai strāvas padeves vada izvietojums ir pārbaudīts?
  - Vai pieslēgšana elektrotīklam ir veikta pareizi?
  - Vai mehāniskās detaļas ir pareizi nostiprinātas?
- Pārbaudiet līmeņa vadību:
  - Vai pludiņslēdži spēj brīvi kustēties?
  - Vai slēgšanās līmeņi (sūknis ieslēgts, sūknis izslēgts, minimālais šķidruma līmenis) ir pārbaudīti?
  - Vai papildu aizsardzība pret darbību bez ūdens ir uzstādīta?
- Pārbaudiet darbības apstākļus:
  - Vai pārbaudīta sūknējamā šķidruma min./maks. temperatūra?
  - Vai maks. iegremdēšanas dziļums ir pārbaudīts?
  - Vai maksimālais ieslēgšanās un izslēgšanās biežums tiek ievērots?
  - Vai uz mīksta pamatnes ir uzstādīts ciets paliktnis?
  - Vai visi noslēdzotie aizbīdņi ir atvērti?

### 7.6 Ieslēgšana un izslēgšana

Ieslēgšanas procesā īslaicīgi tiek pārsniegta nominālā strāva. Darbības laikā nominālo strāvas stiprumu vairs nedrīkst pārsniegt. **UZMANĪBU! Ja sūknis neuzsāk darbību, tūlīt to izslēdziet. Pirms sūkņa atkārtotas ieslēgšanas vispirms novērsiet traucējumu!**

**Sūkņi ar brīvu kabeļa galu**

Sūkņi ieslēdz un izslēdz, izmantojot atsevišķu, uzstādīšanas vietā pasūtītāja nodoršinātu vadības vietu (ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis, vadības ierīce).

**Sūknis ar piemontētu spraudni**

→ Kad spraudnis ir iesprausts kontaktligzdā, sūknis ir gatavs eksploatācijai. Sūkņi ieslēdz un izslēdz ar ON/OFF slēdzi.

**Sūknis ar pierīkotu pludiņslēdzi un spraudni**

→ Kad spraudnis ir iesprausts kontaktligzdā, sūknis ir gatavs eksploatācijai. Sūkņa vadība notiek, izmantojot divus slēdžus pie spraudņa.

- HAND/AUTO Noteikšana, vai sūknis tiek ieslēgts un izslēgts tieši (HAND) vai atkarībā no šķidruma līmeņa (AUTO).
- ON/OFF Sūkņa ieslēgšana un izslēgšana.

**7.7 Darbības laikā****BRĪDINĀJUMS****Locekļu nogriešana ar rotējošām detaļām!**

Sūkņa darbības zona nav uzturēšanās zona personām! Pastāv (smagu) savainojumu draudi no rotējošām detaļām! Ieslēgšanas un darbības laikā sūkņa darba zonā nedrīkst uzturēties personas.

**BRĪDINĀJUMS****Apdedzināšanās risks uz karstām virsmām!**

Motora korpuss darbības laikā var kļūt karsts. Iespējams apdedzināties. Pēc izslēgšanas ļaujiet sūknim atdzist līdz apkārtējās vides temperatūrai!

Sūkņa darbības laikā ir jāievēro vietējie noteikumi par tālāk norādītajām tēmām:

- Drošība darba vietā
- Negadījumu novēršana
- Darbība ar elektriskām ierīcēm

Stingri ievērojiet operatora noteikto personāla darba organizāciju. Par darba organizācijas un noteikumu ievērošanu ir atbildīgs viss personāls!

Cirkulācijas sūkņu konstrukcijā ietilpst rotējošas daļas, kas ir brīvi pieejamas. Šo daļu malas darbības rezultātā var kļūt asas. **BRĪDINĀJUMS! Iespējami griezti ievainojumi un locekļu noraušana!** Pārbaudiet tālāk norādītos parametrus regulāros laika intervālos:

- Eksploatācijas spriegums (aplēses spriegums +/-10 %)
- Frekvence (nominālā frekvence +/-2 %)
- Strāvas patēriņš starp atsevišķām fāzēm (maks. 5 %)
- Sprieguma atšķirības starp atsevišķām fāzēm (maks. 1 %)
- Maks. ieslēgšanās un izslēgšanās biežums
- Līmeņa vadība/aizsardzība pret darbību bez ūdens: Pārslēgšanas punkti
- Visi noslēdzošie aizbīdņi atvērti

**8 Eksploatācijas pārtraukšana / demontāža****8.1 Personāla kvalifikācija**

- Darbināšana/vadība: apkalpes personāls ir jāapmāca par visas iekārtas darbības principu.
- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
- Montāžas/demontāžas darbi: speciālistam jābūt apmācītam apieties ar nepieciešamajiem rīkiem un attiecīgajai uzstādīšanas pamatnei vajadzīgajiem nostiprināšanas materiāliem.

**8.2 Operatora pienākumi**

- Jāievēro vietējie spēkā esošie negadījumu novēršanas un arodbiedrību drošības noteikumi.
- Jāievēro noteikumi par darbu ar smagām un kustīgām kravām.
- Gādājiet par nepieciešamajiem aizsardzības līdzekļiem un pārliecinieties, ka personāls lieto aizsardzības līdzekļus.
- Slēgtās telpās gādājiet par pietiekamu ventilāciju.
- Ja uzkrājas indīgas vai smacējošas gāzes, jāveic pretpasākumi!

### 8.3 Ekspluatācijas pārtraukšana

Ekspluatācijas pārtraukšanas gadījumā sūkni izslēdz, tomēr tas paliek iemontēts. Līdz ar to sūknis būs gatavs ekspluatācijai katrā brīdī.

- ✓ Lai sūknis būtu aizsargāts no sala un ledus, vienmēr pilnībā iegremdējiet sūkni šķidrumā.
- ✓ Šķidruma temperatūrai vienmēr jābūt virs +3 °C (+37 °F).
  1. Izslēdziet sūkni no vadības vietas.
  2. Nodrošiniet vadības vietu pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu (piem., noslēdziet galveno slēdzi).
    - ▶ Sūkņa darbība ir pārtraukta, un tagad to var demontēt.

Ja sūknis pēc ekspluatācijas pārtraukšanas paliek iemontēts, ņemiet vērā tālāk norādītos aspektus.

- Nodrošiniet ekspluatācijas pārtraukšanas nosacījumus visu laika periodu, kurā ekspluatācija ir pārtraukta. Ja šos nosacījumus nav iespējams nodrošināt, demontējiet sūkni pēc ekspluatācijas pārtraukšanas!
- Pārtraucot ekspluatāciju uz ilgāku laika posmu, regulāri (reizi mēnesī līdz reizi trijos mēnešos) veiciet 5 minūtes ilgu darbības pārbaudi. **UZMANĪBU! Darbības pārbaudi drīkst veikt tikai atbilstošos ekspluatācijas apstākļos. Darbošanās bez ūdens nav atļauta! Šo noteikumu neievērošana var izraisīt neatgriezeniskus bojājumus!**

### 8.4 Demontāža



#### BĪSTAMI

##### Veselībai kaitīgu šķidrumu radīts apdraudējums!

Ja sūkni izmanto veselībai kaitīgos šķidrums, dekontaminējiet to pēc demontāžas un pirms jebkurām citām darbībām! Iespējami draudi dzīvībai! Ievērojiet darba kārtības norādījumus! Operatoram ir jāpārlicinās, ka personāls ir saņēmis un izlasījis iekšējās kārtības norādījumus!



#### BĪSTAMI

##### Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Neatbilstoša izturēšanās ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi no elektriskās strāvas trieciena! Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.



#### BĪSTAMI

##### Draudi dzīvībai, ko rada bīstamais darbs vienatnē!

Darbi šahtās un šaurās telpās, kā arī darbi ar nokrišanas risku ir bīstami. Šos darbus nedrīkst veikt vienatnē! Drošības nolūkos vienmēr jābūt klāt arī otrai personai.



#### BRĪDINĀJUMS

##### Apdedzināšanās risks uz karstām virsmām!

Motora korpuss darbības laikā var kļūt karsts. Iespējams apdedzināties. Pēc izslēgšanas ļaujiet sūknim atdzist līdz apkārtējās vides temperatūrai!



#### IEVĒRĪBAI

##### Izmantojiet tikai tehniski nevainojamus pacelšanas līdzekļus!

Lai paceltu un nolaistu sūkni, izmantojiet tikai tehniski nevainojamā stāvoklī esošus pacelšanas līdzekļus. Pārlicinieties, vai sūknis pacelšanas un nolaišanas laikā neaizķeras. **Nepārsniedziet** pacelšanas līdzekļa maksimālo atļauto celjspēju! Pirms izmantošanas pārbaudiet, vai pacelšanas līdzeklis funkcionē nevainojami!

#### 8.4.1 Pārvietojamā uzstādīšana iegremdējot

- ✓ Sūkņa darbība ir pārtraukta.
  1. Atvienojiet sūkni no elektrotīkla.

2. Sarullējiet pieslēguma kabeli un novietojiet virs motora korpusa.  
**UZMANĪBU! Nelokiet pieslēguma kabeli un ievērojiet izliekuma rādiusu. Nevelciet aiz pieslēguma kabeļa. Tādējādi pieslēguma kabelis tiek bojāts!**
3. Atvienojiet spiediena cauruli no spiediena īscaurules.
4. Nostipriniet pacelšanas līdzekļus pie stiprinājuma punkta.
5. Izceliet sūkni no darbības telpas. **UZMANĪBU! Pieslēguma kabeļi novietošanas laikā var tikt saspiesti un sabojāti! Novietošanas laikā uzmaniet pieslēguma kabeļus!**
6. Kārtīgi iztīriet sūkni (skatiet sadaļu „Tīrīšana un dezinficēšana”).  
**BĪSTAMI! Izmantojot sūkni veselībai kaitīgā šķidrumā, dezinficējiet sūkni!**

#### 8.4.2 Tīrīšana un dezinficēšana



##### BĪSTAMI

##### Veselībai kaitīgu šķidrumu radīts apdraudējums!

Ja sūknis ticis izmantots veselībai kaitīgā šķidrumā, pastāv dzīvības apdraudējums! Dekontaminējiet sūkni pirms jebkurām citām darbībām! Tīrīšanas darbu laikā lietojiet šādus aizsardzības līdzekļus:

- slēgtas aizsargbrilles;
- skābekļa masku;
- aizsargcimdus.

⇒ Minētais aprīkojums ietilpst minimālajās prasībās, ievērojiet darba kārtības norādījumus! Operatoram ir jāpārliecinās, ka personāls ir saņēmis un izlasījis iekšējās kārtības norādījumus!

- ✓ Sūknis ir demontēts.
- ✓ Netīrais tīrīšanas ūdens saskaņā ar vietējiem noteikumiem tiek pievadīts notekūdeņu kanālam.
- ✓ Kontaminētiem sūkņiem ir pieejams dezinfekcijas līdzeklis.
  1. Nostipriniet pacelšanas līdzekli pie sūkņa stiprinājuma punkta.
  2. Paceliet sūkni līdz apmēram 30 cm (10 in) virs pamatnes.
  3. Aplaištiet sūkni ar tīru ūdeni no augšas uz leju. **IEVĒRĪBAI! Kontaminēta sūkņa gadījumā ir jālieto atbilstošs dezinfekcijas līdzeklis! Stingri ievērojiet ražotāja norādījumus par lietošanu!**
  4. Lai iztīrītu darba ratu un sūkņa iekšpusi, virziet ūdens strūklu caur spiediena īscauruli uz iekšu.
  5. Visas uz pamatnes esošās netīrumu paliekas ieskalojiet kanālā.
  6. Ļaujiet sūknim izžūt.

## 9 Uzturēšana tehniskā kārtībā



##### BĪSTAMI

##### Veselībai kaitīgu šķidrumu radīts apdraudējums!

Ja sūkni izmanto veselībai kaitīgos šķidrumos, dekontaminējiet to pēc demontāžas un pirms jebkurām citām darbībām! Iespējami draudi dzīvībai! Ievērojiet darba kārtības norādījumus! Operatoram ir jāpārliecinās, ka personāls ir saņēmis un izlasījis iekšējās kārtības norādījumus!



##### IEVĒRĪBAI

##### Izmantojiet tikai tehniski nevainojamus pacelšanas līdzekļus!

Lai paceltu un nolaištu sūkni, izmantojiet tikai tehniski nevainojamā stāvoklī esošus pacelšanas līdzekļus. Pārliecinieties, vai sūknis pacelšanas un nolaišanas laikā neaizķeras. **Nepārsniedziet** pacelšanas līdzekļa maksimālo atļauto celjspēju! Pirms izmantošanas pārbaudiet, vai pacelšanas līdzeklis funkcionē nevainojami!

- Apkopes darbības vienmēr veiciet tīrā vietā ar labu apgaismojumu. Sūkni jāvar droši novietot un nodrošināt.
  - Veiciet tikai tādas darbības, kuras ir aprakstītas šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
  - Apkopes darbību laikā ir jālieto tālāk norādītais aizsargaprīkojums.
    - aizsargbrilles;
    - drošības apavus;
    - aizsargcimdus.
- 9.1 Personāla kvalifikācija**
- Ar elektrību saistītie darbi: elektriskie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim.
  - Apkopes darbības: speciālistam jāprot apieties ar izmantotajiem darbības līdzekļiem un tos utilizēt. Turklāt speciālistam jābūt pamatzināšanām mašīnbūvē.
- 9.2 Operatora pienākumi**
- Gādājiet par nepieciešamajiem aizsardzības līdzekļiem un pārliecinieties, ka personāls lieto aizsardzības līdzekļus.
  - Savāciet darbības līdzekļus piemērotos rezervuāros un utilizējiet saskaņā ar noteikumiem.
  - Izmantoto aizsargapģērbu utilizējiet saskaņā ar noteikumiem.
  - Izmantojiet tikai ražotāja oriģinālās detaļas. Izmantojot neoriģinālās detaļas, ražotājs tiek atbrīvots no jebkādas atbildības.
  - Nekavējoties savāciet noplūdušo šķidrumu un darbības līdzekli un utilizējiet saskaņā ar vietējām direktīvām.
  - Nodrošini nepieciešamos instrumentus.
  - Lietojot viegli uzliesmojošus šķīdināšanas un tīrīšanas līdzekļus, ir aizliegta atklāta liesma, atklāta uguns un smēķēšana.
- 9.3 Darbības līdzekļi**
- 9.3.1 Eļļas veidi**
- Blīvēšanas kamerā rūpnīcā tika iepildīta medicīniska baltā eļļa. Veicot eļļas nomaiņu, ir ieteicami tālāk norādītie eļļas veidi.
- Aral Autin PL\*
  - Shell ONDINA 919
  - Esso MARCOL 52\* vai 82\*
  - BP WHITEMORE WOM 14\*
  - Texaco Pharmaceutical 30\* vai 40\*
- Visiem eļļas veidiem ar „\*” ir atļauja izmantošanai pārtikas produktu jomā saskaņā ar „USDA-H1”.
- 9.3.2 Iepildes daudzums**
- Iepildes daudzumi:
- Padus PRO M05: 800 ml (27 US.fl.oz.)
  - Padus PRO M08: 1250 ml (42 US.fl.oz.)
- 9.4 Apkopes intervāli**
- Lai nodrošinātu uzticamu darbību, regulāros laika intervālos jāveic apkopes darbi. Atkarībā no reālajiem apkārtējās vides noteikumiem līgumā var noteikt atšķirīgus apkopes intervālus! Ja darbības laikā rodas spēcīga vibrācija, neatkarīgi no noteiktajiem apkopes intervāliem ir jāveic sūkņa un montāžas pārbaude.
- 9.4.1 Apkopes intervāli normālos apstākļos**
- 4000 darba stundas**
- Pieslēguma kabeļa vizuālā pārbaude
  - Piederumu vizuālā pārbaude
  - Korpusa nolietojuma vizuālā pārbaude
  - Kontroles ierīču darbības pārbaude
  - Eļļas nomaiņa
- 15 000 darba stundas**
- Kapitālais remonts
- 9.4.2 Apkopes intervāli apgrūtinātos nosacījumos**
- Smagos darba apstākļos norādītie apkopes intervāli attiecīgi jāsaīsina. Smagi darba apstākļi ir:
- Sūknējamo šķidrumu ar garšķiedru sastāvdaļām gadījumā
  - Turbulentas pieplūdes gadījumā (ko izraisa, piem., gaisa burbulīši, kavitācija)
  - Spēcīgi korodējoša vai abrazīva sūknējamā šķidruma gadījumā
  - Ļoti gāzēta sūknējamā šķidruma gadījumā
  - Darbojoties nepiemērotā darbības punktā
  - Spiediena triecienu gadījumā

Izmantojot sūkni smagos darba apstākļos, ieteicams noslēgt apkopes līgumu. Vērsieties klientu servisā.

## 9.5 Apkopes pasākumi



### BRĪDINĀJUMS

#### Asas malas pie darba rata un sūkšanas īscaurules!

Pie rotora un sūkšanas īscaurules var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus! Jālieto aizsargcimdi pret griežtiem ievainojumiem.



### BRĪDINĀJUMS

#### Roku, kāju vai acu savainojumi trūkstoša aizsargaprīkojuma dēļ!

Darba laikā pastāv (smagu) savainojumu draudi. Lietojiet šādus aizsardzības līdzekļus:

- aizsargcimdus pret griežtiem ievainojumiem;
- drošības apavus;
- slēgtas aizsargbrilles.

Pirms apkopes pasākumu sākuma jābūt izpildītiem tālāk norādītajiem nosacījumiem.

→ Sūknis ir atdzesēts apkārtējā gaisa temperatūrā.

→ Sūknis ir kārtīgi iztīrīts un (ja nepieciešams) dezinficēts.

### 9.5.1 Pieslēguma kabeļa vizuālā pārbaude

Pārbaudiet, vai pieslēguma kabelī nav:

- burbuļus,
- plaisu,
- skrāpējumu,
- pārrīvējumu,
- saspiedumu.

Ja tiek konstatēti pieslēguma kabeļa bojājumi, nekavējoties pārtrauciet sūkņa ekspluatāciju! Lieciet klientu servisam nomainīt pieslēguma kabeli. Sūkņa darbību drīkst atsākt tikai pēc tehniski pareizas bojājuma novēršanas!

**UZMANĪBU! Caur bojātiem pieslēguma kabeļiem sūknī var iekļūt ūdens! Šķidruma iekļūšana rada neatgriezenisku sūkņa bojājumu.**

### 9.5.2 Piederumu vizuālā pārbaude

Jāpārbauda, vai piederumi:

- Ir pareizi piestiprināti
- Darbojas nevainojami
- Nolietojuma pazīmes, piemēram, vibrāciju radītas plaisas

Konstatētie trūkumi ir nekavējoties jānovērš, vai arī piederumi ir jānomaina.

### 9.5.3 Korpusa un pārklājumu nolietojuma vizuālā pārbaude

Pārklājumam vai korpusa daļām jābūt bez bojājumiem. Ja tiek konstatēti trūkumi, ir jāievēro tālāk norādītais.

- Ja pārklājums ir bojāts, tas ir jāuzlabo.
- Ja korpusa detaļas ir nodilušas, sazinieties ar klientu servisu!

### 9.5.4 Kontroles ierīču darbības pārbaude

Lai pārbaudītu pretestības, sūknis jāatdzesē līdz apkārtējās vides temperatūrai.

#### 9.5.4.1 Temperatūras sensoru pretestības pārbaude

Izmēriet temperatūras sensora pretestību ar ommetru. Bimetāla devējiem jābūt 0 omu (caurplūde) mērītajai vērtībai.



## 9.5.5 Blīvēšanas kameras eļļas nomaīņa

**BRĪDINĀJUMS****Darbības līdzekļi zem augsta spiediena!**

Motorā var rasties **vairāku bāru spiediens!** Šis spiediens pazeminās, **atbrīvojot** noslēgskrūves. Neuzmanīgi atbrīvotas noslēgskrūves var tikt izsviestas laukā lielā ātrumā! Lai izvairītos no savainojumiem, ievērojiet tālāk norādītās instrukcijas.

- Ievērojiet norādīto darbību secību.
- Skrūvējiet noslēgskrūves lēnām un nekad neizskrūvējiet tās pilnībā. Tiklīdz spiediens pazeminās (dzirdama skaņa vai gaisa šņākšana), pārstājiet griezt!
- Ja spiediens ir pilnībā pazudis, pilnībā izskrūvējiet noslēgskrūves.
- Lietojiet slēgtas aizsargbrilles.

**BRĪDINĀJUMS****Apdegumi karstu darbības līdzekļu dēļ!**

Spiedenam pazeminoties, var izšļākties arī karsts darbības līdzeklis. Tādēļ iespējams gūt apdegumus! Lai izvairītos no savainojumiem, ir jāievēro tālāk norādītās pamācības:

- Ļaujiet maisītājam atdzist apkārtējās vides temperatūrā, pēc tam atveriet noslēgskrūvi.
- Lietojiet slēgtas aizsargbrilles vai sejas aizsargmasku, kā arī cimdu.

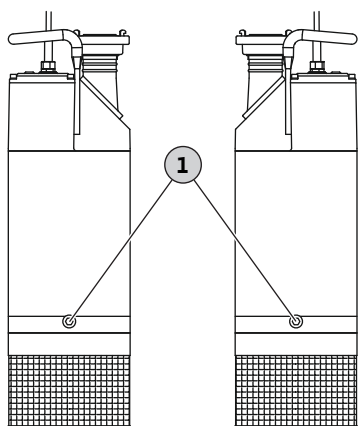


Fig. 7: Blīvēšanas kamera: Eļļas nomaīņa

## 1 Blīvēšanas kameras noslēgskrūves

Sūkņa blīvēšanas kamerai ir divas noslēgskrūves. Viena noslēgskrūve tiek izmantota, lai notecinātu darbības līdzekli, savukārt otra tiek izmantota, lai atgaisotu blīvēšanas kameru.

- ✓ Aizsargaprīkojums ir uzlikts!
  - ✓ Sūknis ir demontēts un iztīrīts (vajadzības gadījumā dekontaminēts).
1. Novietojiet sūkni horizontāli uz cieta pamata. Noslēgskrūve rāda uz augšu. **BRĪDINĀJUMS! Roku iespiešanas risks. Pārliecinieties, ka sūknis nevar nokrist vai aizslīdēt!**
  2. Lēnām skrūvējiet noslēgskrūvi, bet neizskrūvējiet pilnībā. **BRĪDINĀJUMS! Pārspiediens motorā! Ja atskan svelpjoša vai šņācoša skaņa, pārtrauciet griezt skrūvi! Gaidiet, līdz zem spiediena esošais gaiss ir pilnībā izplūdis.**
  3. Pēc tam kad spiediens ir pazudis, izskrūvējiet noslēgskrūvi pilnībā.
  4. Novietojiet darbības līdzekļa uztveršanai piemērotu rezervuāru.
  5. Iztecīniet darbības līdzekli: Pagrieziet sūkni tā, lai atvere atrastos uz leju. Lai veiktu atgaisošanu, izskrūvējiet otru noslēgskrūvi.
  6. Pārbaudiet darbības līdzekli:
    - ⇒ Gala blīvējuma noplūdes gadījumā blīvēšanas kamerā iekļūst neliels ūdens daudzums. Šādā situācijā eļļa kļūst blāva/duļķaina. Ja eļļas un ūdens attiecība ir mazāka nekā 2:1, iespējams, ka gala blīvējums ir bojāts. Veiciet eļļas nomaīņu un vēlreiz pārbaudiet ne vēlāk kā pēc 4 nedēļām. Ja eļļā atkal ir iekļuvis ūdens, informējiet klientu servisu!
    - ⇒ Ja darbības līdzeklis satur metāla skaidiņas, sazinieties ar klientu servisu!
  7. Notīriet atgaisošanas noslēgskrūvi, nomainiet blīvgredzenu un ieskrūvējiet to atpakaļ. **Maks. pievilkšanas griezes moments: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
  8. Darbības līdzekļa iepilde: Pagrieziet sūkni tā, lai atvere atrastos uz augšu. Iepildiet darbības līdzekli atverē.
    - ⇒ Ievērojiet norādījumus par darbības līdzekļa veidu un daudzumu!
  9. Notīriet noslēgskrūvi, nomainiet blīvgredzenu un ieskrūvējiet to atpakaļ. **Maks. pievilkšanas griezes moments: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

## 9.5.6 Kapitālais remonts

Kapitālā remonta gadījumā pārbauda, vai nav nolietoti un bojāti motora gultņi, vārpstas blīvējumi, blīvgredzeni un pieslēguma kabeļi. Bojātās detaļas aizstāj ar oriģinālajām detaļām. Tādā veidā tiek nodrošināta pienācīga darbība.

Kapitālo remontu veic ražotājs vai autorizēta remontdarbnīca.

## 10 Remontdarbi



### BRĪDINĀJUMS

#### Asas malas pie darba rata un sūkšanas īscaurules!

Pie rotora un sūkšanas īscaurules var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus! Jālieto aizsargcimdi pret grieztiem ievainojumiem.



### BRĪDINĀJUMS

#### Roku, kāju vai acu savainojumi trūkstoša aizsargaprīkojuma dēļ!

Darba laikā pastāv (smagu) savainojumu draudi. Lietojiet šādus aizsardzības līdzekļus:

- aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem;
- drošības apavus;
- slēgtas aizsargbrilles.

Pirms remontdarbu sākuma jābūt izpildītiem tālāk norādītajiem nosacījumiem:

- Sūknis ir atdzesēts apkārtējā gaisa temperatūrā.
- Sūknis ir bez sprieguma un nodrošināts pret neparedzētu ieslēgšanu.
- Sūknis ir kārtīgi iztīrīts un (ja nepieciešams) dezinficēts.

Vispārēji norādījumi remontdarbu gadījumā:

- Nekavējoties notīriet noplūdušo šķidrumu un darbības līdzekli!
- Vienmēr nomainiet blīvgredzenus, blīvījumus un skrūvju fiksācijas līdzekļus!
- Skatiet pielikumā norādītos pievilkšanas griezes momentus!
- Veicot šos darbus, nekādā gadījumā nelietojiet spēku!

### 10.1 Darba rata spraugas regulēšana

Sūknējot abrazīvus šķidrumus, var nolietoties darba rats. Tādējādi samazinās sūkņa sūkņēšanas jauda. Lai kompensētu darba rata nolietojumu, var noregulēt spraugu starp darba ratu un sūkšanas īscauruli.

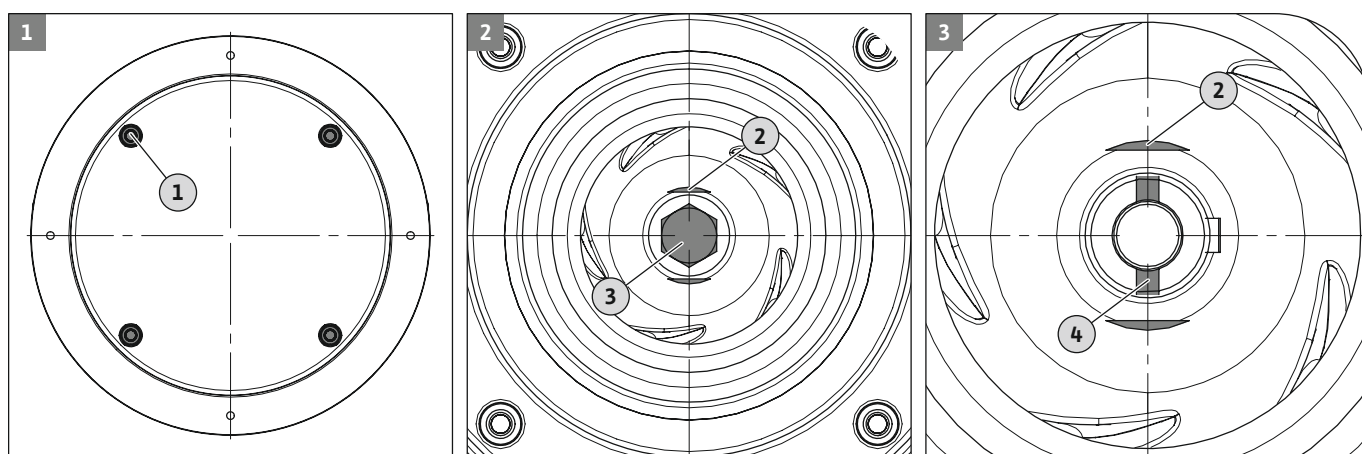


Fig. 8: Darba rata spraugas regulēšana

1	Stiprinājuma uzgriežņi, iesūces siets ar pamatnes plātņi
2	Priekšējās virsmas darba rata bloķēšanai
3	Darba rata stiprinājuma kupoluzgrieznis
4	Attāluma regulēšana: Regulēšanas skrūves rieta uzgriežņu atslēgas ievietošanai

✓ Sūknis ir demontēts.

- ✓ Sūknis ir rūpīgi iztīrīts.
- ✓ Speciālais instruments ir pieejams (uzgriežņu atslēga, iekļauta piegādes komplektācijā).
  1. Atskrūvējiet četrus sešstūra uzgriežņus pie pamatnes plātnes un noņemiet kopā ar paplāksnēm.
  2. Noņemiet iesūces sietu kopā ar pamatnes plātņi.
  3. Nofiksējiet darba ratu, piemēram, ar uzgriežņu atslēgu.
  4. Atskrūvējiet darba rata stiprinājuma kupoluzgriezni.
  5. Noņemiet kupoluzgriezni un paplāksni.
  6. Ievietojiet speciālo instrumentu (uzgriežņu atslēgu) regulēšanas skrūves rievā.
  7. Grieziet speciālo instrumentu pulksteņa rādītāju **kustības virzienā**, līdz darba rats atduras pret sūkšanas īscauruli.
  8. Pagrieziet speciālo instrumentu par ceturtdaļu apgrieziena **pretēji** pulksteņa rādītāju kustības virzienam.
  9. Uzlieciet paplāksni un uzskrūvējiet kupoluzgriezni.
  10. Pievelciet kupoluzgriezni:
    - ⇒ **Padus PRO M05: Maks. pievilšanas griezes moments: 30 Nm!**
    - ⇒ **Padus PRO M08: Maks. pievilšanas griezes moments: 35 Nm!**
  11. Atskrūvējiet darba ratu fiksatoru.
  12. Ar roku pagrieziet darba ratu. Darba rats nedrīkst atduroties vai saskarties.
  13. Uzlieciet iesūces sietu kopā ar pamatnes plātņi.
  14. Uzskrūvējiet un pievelciet četrus sešstūra uzgriežņus ar paplāksnēm. **Maks. pievilšanas griezes moments: 20 Nm!**
- Darba rata sprauga ir pielāgota.

## 11 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana



### BĪSTAMI

#### Veselībai kaitīgu šķidrumu radīts apdraudējums!

Sūknis veselībai kaitīgā šķidrumā rada dzīvības apdraudējumu! Darbību laikā lietojiet šādu aizsargaprīkojumu:

- slēgtas aizsargbrilles;
- skābekļa masku;
- aizsargcimdus.

⇒ Minētais aprīkojums ietilpst minimālajās prasībās, ievērojiet darba kārtības norādījumus! Operatoram ir jāpārlicinās, ka personāls ir saņēmis un izlasījis iekšējās kārtības norādījumus!



### BĪSTAMI

#### Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Neatbilstoša izturēšanās ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi no elektriskās strāvas trieciena! Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.



### BĪSTAMI

#### Draudi dzīvībai, ko rada bīstamais darbs vienatnē!

Darbi šahtās un šaurās telpās, kā arī darbi ar nokrišanas risku ir bīstami. Šos darbus nedrīkst veikt vienatnē! Drošības nolūkos vienmēr jābūt klāt arī otrai personai.

**BRĪDINĀJUMS****Personu uzturēšanās sūkņa darbības zonā ir aizliegta!**

Sūkņa darbības laikā personas var iegūt (smagus) savainojumus! Tādēļ darbības zonā nedrīkst uzturēties personas. Ja personām vajag ienākt sūkņa darbības zonā, sūkņa ekspluatācija ir jāpārtrauc un sūknis jānodrošina pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu!

**BRĪDINĀJUMS****Asas malas pie darba rata un sūkšanas īscaurules!**

Pie rotora un sūkšanas īscaurules var veidoties asas malas. Pastāv risks nogriezt locekļus! Jālieto aizsargcimdi pret griežtiem ievainojumiem.

**Traucējums: sūknis neieslēdzas**

1. Strāvas padeves pārtraukums vai īssavienojums / savienojums ar zemējumu pie vada vai motora tinumā.
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt pieslēgumu un motoru un nepieciešamības gadījumā veiciet nomaiņu.
2. Drošinātāju, motora aizsardzības slēdža vai kontroles ierīču nostrādāšana
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt pieslēgumu un kontroles ierīces un nepieciešamības gadījumā veiciet nomaiņu.
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim iemontēt un iestatīt motora aizsardzības slēdzi un drošinātājus atbilstoši tehniskajām norādēm, atiestatiet kontroles ierīces.
  - ⇒ Pārbaudiet, vai rotors viegli griežas, nepieciešamības gadījumā iztīriet hidrauliku

**Traucējums: sūknis iedarbojas, pēc īsa laika nostrādā motora aizsardzība**

1. Motora aizsardzības slēdzis iestatīts nepareizi.
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt palaidēja iestatījumus un tos koriģēt.
2. Paaugstināts strāvas patēriņš, ko izraisa lielāks sprieguma kritums.
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt atsevišķu fāzu sprieguma vērtības. Sazinieties ar elektrotīkla uzņēmumu.
3. Pie pieslēguma pieejamas tikai divas fāzes.
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt pieslēgumu un to koriģēt.
4. Pārāk liels sprieguma atšķirības starp fāzēm.
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt atsevišķu fāzu sprieguma vērtības. Sazinieties ar elektrotīkla uzņēmumu.
5. Nepareizs griešanās virziens.
  - ⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim koriģēt pieslēgumu.
6. Paaugstināts strāvas patēriņš, ko izraisa nosprostota hidraulika.
  - ⇒ Iztīriet hidrauliku un pārbaudiet pieplūdi.
7. Šķidrums blīvums ir pārāk liels.
  - ⇒ Sazinieties ar klientu servisu.

**Traucējums: sūknis darbojas, nav sūknēšanas plūsmas**

1. Nav sūknējamā šķidrums.
  - ⇒ Pārbaudiet pieplūdi, atveriet visus noslēdzošos aizbīdņus.
2. Aizsprostota pieplūde.
  - ⇒ Pārbaudiet pieplūdi un novērsiet aizsprostojumu.
3. Aizsprostota hidraulika.
  - ⇒ Iztīriet hidrauliku.
4. Cauruļvadu sistēma no spiediena puses vai spiediena šļūtene aizsprostota.
  - ⇒ Novērsiet aizsprostojumu un nepieciešamības gadījumā nomainiet bojātās detaļas.

5. Eksploatācijas režīms ar pārtraukumu.

⇒ Pārbaudiet vadības ierīci.

**Traucējums: Sūknis iedarbojas, darbības punkts netiek sasniegts**

1. Aizsprostota pieplūde.

⇒ Pārbaudiet pieplūdi un novērsiet aizsprostojumu.

2. Spiediena puses aizbīdņi slēgti.

⇒ Visus noslēdzošos aizbīdņus pilnībā atveriet.

3. Aizsprostota hidraulika.

⇒ Iztīriet hidrauliku.

4. Nepareizs griešanās virziens.

⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim koriģēt pieslēgumu.

5. Gaisa spilveni cauruļvadu sistēmā.

⇒ Atgaisojiet cauruļvadu sistēmu.

⇒ Ja bieži rodas gaisa spilveni: Sameklējiet ierasto gaisu un novērsiet, ja nepieciešams, iemontējiet attiecīgajā vietā gaisa izvades ierīci.

6. Sūknis sūknē pret pārāk lielu spiedienu.

⇒ Visus noslēdzošos aizbīdņus spiediena pusē pilnībā atveriet.

7. Nodiluma pazīmes hidraulikā.

⇒ Pārbaudiet detaļas (darba ratu, sūkšanas īscauruli, sūkņa korpusu) un lieciet klientu servisam tās nomainīt.

⇒ Pārāk liela darba rata sprauga. Noregulējiet darba rata spraugu.

8. Cauruļvadu sistēma no spiediena puses vai spiediena šļūtene aizsprostota.

⇒ Novērsiet aizsprostojumu un nepieciešamības gadījumā nomainiet bojātās detaļas.

9. Ļoti gāzēts sūknējamašs šķidrums.

⇒ Sazinieties ar klientu servisu.

10. Pieejamas tikai divas pieslēguma fāzes.

⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt pieslēgumu un to koriģēt.

11. Pārāk spēcīgs šķidrumsa līmeņa pazeminājums darbības laikā.

⇒ Pārbaudiet iekārtas apgādi/kapacitāti.

⇒ Pārbaudiet un, ja nepieciešams, pielāgojiet līmeņa vadības pārslēgšanas punktus.

**Traucējums: sūknis darbojas nevienmērīgi un ar trokšņiem**

1. Nepieļaujams darbības punkts.

⇒ Pārbaudiet sūkņa konstrukciju un darbības punktu, sazinieties ar klientu servisu.

2. Aizsprostota hidraulika.

⇒ Iztīriet hidrauliku.

3. Ļoti gāzēts sūknējamašs šķidrums.

⇒ Sazinieties ar klientu servisu.

4. Pie pieslēguma pieejamas tikai divas fāzes.

⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim pārbaudīt pieslēgumu un to koriģēt.

5. Nepareizs griešanās virziens.

⇒ Lieciet kvalificētam elektriķim koriģēt pieslēgumu.

6. Nodiluma pazīmes hidraulikā.

⇒ Pārbaudiet detaļas (rotoru, sūkšanas īscauruli, sūkņa korpusu) un lieciet klientu servisam tās nomainīt.

7. Motora gultnis nodilis.

⇒ Informējiet klientu servisu; sūknis jānodod remontam atpakaļ uz rūpnīcu.

8. Sūknis iemontēts ar nospriegojumu.

⇒ Pārbaudiet montāžu, ja nepieciešams, iemontējiet gumijas kompensatorus.

#### **Turpmākās traucējumu novēršanas darbības**

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

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

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

## **12 Rezerves daļas**

Rezerves daļas var pasūtīt ar klientu servisa starpniecību. Lai izvairītos no jautājumiem un kļūdainiem pasūtījumiem, vienmēr norādiet sērijas vai preces numuru. **Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!**

## **13 Utilizācija**

### **13.1 Eļļas un smērvielas**

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

### **13.2 Aizsargapģērbs**

Valkātais aizsargapģērbs ir jāutilizē saskaņā ar vietējām spēkā esošajām direktīvām.

### **13.3 Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu**

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



#### **IEVĒRĪBAI**

#### **Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!**

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

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

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

Informāciju par pareizu utilizāciju jautāji vietējā pašvaldībā, tuvākajā atkritumu utilizācijas vietā vai tirgotājam, pie kura izstrādājums pirkt. Papildinformāciju par utilizāciju skatiet vietnē [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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