

*Orģinālā lietošanas instrukcija  
Montāžas instrukcija*

# **Centrbēdzes sūknis FP rinda**



Sūkņa tips:

Sūkņa nr.:

## **Autortiesības**



© Copyright 2012 FristamPumpen KG (GmbH & Co.)  
Visas tiesības saglabātas. Saturs, ieskaitot šīs instrukcijas attēlus un noformējumu, ir aizsargāts ar autortiesībām un citiem īpašuma aizsardzības likumiem. Šīs rokasgrāmatas pavairošana vai satura izmaiņas nav atļautas. Turklāt, šo saturu nedrīkst kopēt, izplatīt, izmainīt vai padarīt pieejamu trešajām personām.

Vācu redakcija ir oriģinālā lietošanas instrukcija.  
Citas valodas ir oriģinālās lietošanas instrukcijas tulkojumi.

## Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>Levads .....</b>	<b>5</b>	6.6	Blīvējošo vai dzesējošo ūjīdrumu pieslēgšana (opcija).....	12
1.1	Priekšvārds.....	5	6.7	Tīrišana.....	13
1.2	Izgatavotājs .....	5	<b>7</b>	<b>Darbība .....</b>	<b>13</b>
1.3	Piegādes apjoms .....	5	7.1	Norādījumi drošībai .....	13
1.4	Sūknis bez motora (opcija) .....	5	7.2	Darba uzsākšana .....	13
1.5	Dokumentācijas apjoms.....	5	7.3	Darba reģīma novērošana .....	14
1.6	Apraksts.....	5	7.4	Darba beigšana.....	14
<b>2</b>	<b>Drošība.....</b>	<b>6</b>	7.5	Pārtrauciet sūkņa ekspluatāciju. .....	14
2.1	Galvenie norādījumi drošībai.....	6	7.6	Tīrišana darba laikā.....	14
2.2	Pareiza lietošana .....	6	<b>8</b>	<b>Traucējumi .....</b>	<b>14</b>
2.3	Pareiza lietošana .....	6	8.1	Norādījumi drošībai .....	14
2.4	Brīdinājumu un norādījumu uzrakstu plāksnes.....	6	<b>9</b>	<b>Apkope.....</b>	<b>15</b>
2.5	Trokšķu emisija .....	7	9.1	Norādījumi drošībai .....	15
2.6	Utilizācija .....	7	9.2	Rezerves daļas.....	15
<b>3</b>	<b>Uzbūve un funkcijas.....</b>	<b>7</b>	9.3	Noslēdzotā un dzesējošā ūjīdruma pārbaude (opcija) .....	15
3.1	Principiālā uzbūve .....	7	9.4	Motora gultōa smērķēšana .....	15
3.2	Izpildījumu veidi .....	8	9.5	Vārpstas gultōa smērķēšana .....	15
3.3	Sūkņa atslēga .....	9	9.6	Motora nomaiša .....	17
3.4	Izpildījumi .....	9	9.7	Vārpstas blīvējuma nomaiša .....	17
<b>4</b>	<b>Transportēšana .....</b>	<b>9</b>	9.8	Sūkņa galvas demontāža .....	18
4.1	Transportēšana .....	9	9.9	Spraugas izmēra pārbaude .....	18
<b>5</b>	<b>Uzglabāšana .....</b>	<b>10</b>	9.10	Sūkņa galvas montāža .....	20
5.1	Norādījumi drošībai .....	10	9.11	Varianti FPE un FP...V: Montāžas un iestatīties sūkņa vārpstu .....	26
5.2	Uzglabāšanas noteikumi .....	10	9.12	Variants L: Sajūga nomaiša .....	27
5.3	Novietošana uzglabānai .....	10	<b>10</b>	<b>Pielikums 1 .....</b>	<b>28</b>
5.4	Atkārtota ekspluatācijas uzsākšana .....	11	10.1	Tehniskie dati .....	28
<b>6</b>	<b>Uzstādīšana .....</b>	<b>11</b>	10.2	Apkopes intervāli <sup>1</sup> .....	28
6.1	Norādījumi drošībai .....	11	10.3	Traucējumu tabula .....	29
6.2	Uzstādīšanas vieta .....	11	10.4	Numuru atslēga .....	31
6.3	Trokšķu un vibrāciju samazināšana .....	11	10.5	EG atbilstības apliecinājums .....	32
6.4	Sūkņa nostiprinājums .....	11	10.6	EG paskaidrojumi montāžai .....	32
6.5	Elektrisko pieslēgumu izveidošana .....	12			

<b>11</b>	<b>Pielikums 2 – montāžas instrukcija (opcija) .....</b>	<b>33</b>
11.1	Drošības norādījumi .....	33
11.2	Pielietoðana .....	33
11.3	Tipa plâksne .....	33
11.4	Transportçôana bez motora .....	33
11.5	Uzstâdîðanas vieta.....	34
11.6	Sûkòa montâþa.....	34

## 1 Levads

### 1.1 Priekðvârds

Đajâ lietoðanas instrukcijâ aprakstîti visi FP centrbçdzes sûkou izgatavoðanas lielumi, variantu formas un izpildijumi.

Lûdu, noðemiet no jûsu sûkòa tipa plâksnîti un „uz pasûtijumu attiecoðos dokumentus“ pievienotajos dokumentos, kâdas varianta formas, izpildijuma lielumi un izveidojumi uz jûsu sûknî attiecas.

### 1.2 Izgatavotâjs

FRISTAM Pumpen KG (GmbH & Co.)

Kurt-A.-Körber-Chaussee 55

21033 Hamburg

VÂCIJA

Tel.: +49 (0) 40/7 25 56-0

Fakss. +49 (0) 40/7 25 56-166

E-Mail: info@fristam.de

### 1.3 Piegâdes apjoms

Đajâ piegâdç ietilpst:

- Sûknis ar motoru = sûkòa agregâts  
kâ opcija, bez motora
  - Caurules pieslçguma apvalks  
kâ opcija, Montâpas komplekts
  - vajadzîbas gadijumâ Fristam-Piederumi
  - Dokumentâcija
- Piegâdâto iekârtu jâpârbauda, vai tâ ir pilnâ komplektâ un  
vai transportçanas laikâ nav raduðies bojâjumi. Ja ir  
novirzes, nekavçjoties jâinformç Fristam .

### 1.4 Sûknis bez motora (opcija)

Kâ opciju, sûkni var piegâdât arí bez motora. Tâdâ gadijumâ lasît lîdz nodaïai 3 „Uzbûve un funkcijas“ ieskaitot, tad lasît tâlâk,  
ieskaitot nodaïu 3 „Uzbûve un funkcijas“.

### 1.5 Dokumentâcijas apjoms

Dokumentâcija sastâv no:

- ðîs lietoðanas instrukcijas
  - Pielikuma 1, ar tabulâm par apkopi, smçrçðanu un  
pievilkðanas momentiem .
  - Pielikuma 2, ar norâdijumiem montâþai.

### - pievienotiem dokumentiem:

- lîgumâ ietilpstoði dokumenti
- piegâdâto mezglu dokumentâcija (motors, sajûgs, utt.)
- vajadzîbas gadijumâ dokumentâcija par Fristam-  
piederumiem
- vajadzîbas gadijumâ sertifikâti (apliecinâjumi  
materiâliem utt.)
- Savietojamîbas apliecinâjums vai paskaidrojumi  
montâþai

### 1.6 Apraksts

Uzskaítijums apzîmcts ar svîtrâm:

- 1. nodaïa
- 2. nodaïa

Darbu secîba, kuri jâizpilda noteiktâ secîbâ, ir numurcti ar  
nepârtrauktu numerâciju:

1. Ierîci ieslçgt
2. Ierîci izslçgt

Norâdijumi par darbiem, kuri nav jâveic noteiktâ secîbâ, ir  
apzîmcti ar trîsstûriem:

- Darbîba
- Darbîba

#### 1.6.1 Norâdijumi droðîbai

##### **⚠ BÍSTAMI**

Droðîbas norâdijums ar signâlvârdu Bîstami brîdina, ka rîcîba var  
radît smagus ievainojumus vai nâvi.

##### **⚠ BRÎDINÂJUMS**

Droðîbas norâdijums ar signâlvârdu Sargieties brîdina par  
personu apdraudçjumu, kas var nonâvct vai radît smagus  
ievainojumus.

##### **⚠ SARGIETIES**

Droðîbas norâdijums ar signâlvârdu Uzmanîbu, brîdina par  
personas apdraudçjumu, kas var radît vidçji smagus vai vieglus  
ievainojumus.

##### **⚠ UZMANÎBU**

Droðîbas norâdijumi ar signâlvârdu Uzmanîbu, brîdina par  
materiâlo vçrtîbu bojâjumiem.

## 2 Drošība

### 2.1 Galvenie norādījumi drošībai

- Pirms sūkņa lietošanas ir jāizlasa ņo lietošanas instrukciju un to ir jāuzglabā sūkņa atrašanās vietā.
- Ievērojiet spēkā esošos nacionālos priekšrakstus, kā arī iekšējos darba drošības un vispārējās drošības noteikumus.
- Visus ņeit norādītos darbus jāveic kvalificētiem speciālistiem un jārīkojas uzmanīgi.
- Piesārōošanas bīstamība: Veicot bīstamo ūdens padevi ir jāievēro drošības noteikumi, kas noteikti ar likumiem un drošības priekšrakstiem.
- Nepieskaršajām aizsardzības ierīcēm ekspluatācijas laikā vienmēr jāatrodas uz sūkņa.

### 2.2 Pareiza lietošana

FP centrbēždes sūkņi standarta izpildījumā paredzēti lietošanai pārtikas rūpniecībā, farmācijā un biotehnoloģiskās iekārtās, kā arī CIP procesu tehnikā.

Tie ir paredzēti, lai padotu ūdens rezervu ar dinamisko viskozitāti līdz maksimums 1200 mPa s un padodamās vielas temperatūrai līdz maksimāli 150 °C (atkarībā no vielas), turklāt vielā var būt nelieli gaisa vai gāzes piemaisījumi, homogēni vai ar mazām piedevām.

Katrā sūknī tiek izstrādāts atbilstoši klienta prasībām. Blīvīgo materiālu tiek izvēlti atbilstoši padodamai vielai. Ar sūknī drīkst padot tikai tās vielas, kuru padevei tas ir paredzēts (skatīt „Līgumā ietilpst odi dokumenti“ pievienotajos dokumentos).

### 2.3 Pareiza lietošana

FP centrbēždes sūkņi standarta izpildījumus nedrīkst lietot eksplozijai bīstamā atmosfērā. Ņem vajadzībām ir speciāli pret eksploziju droši izpildījumi.

Pārsūknējot tādus ūdens rezervus, kuriem sūknis nav paredzēts, var rasties sūkņa bojājumi.

Đajā lietošanas instrukcijās ir aprakstīti firmas *Fristam* standarta sūkņu agregāti. Izņēmumā gadījumos ir vajadzīga saskaņošana ar izgatavotāju.

Sūkņa pārbūve un izmaiņas var veikt tikai pēc konsultācijām ar *Fristam* atīauju.

### 2.4 Brīdinājumu un norādījumu uzrakstu plāksnes

- Sūkņa apzīmējumus nedrīkst dzēst vai izmainīt.
- Bojātus vai pazudušus apzīmējumus uzrakstus ir nekavējoties jāatlāj ar oriģināliem.

#### 2.4.1 Griešanās virziens



Att. 1 Apzīmējums skrejratā griešanās virzienam

Đis apzīmējums parāda skrejratā griešanās virzienu. Apzīmējums ir novietots uz sūkņa vāka.

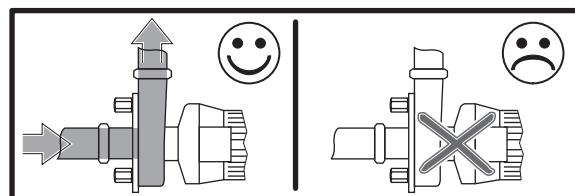
#### 2.4.2 Karsta virsma



Att. 2 Drošības apzīmējumi: „Karsta virsma“

Đis apzīmējums norāda, ka detaļas darba laikā kūst karstas vai arī ņeit tiek pārsūknēta karsta viela. Pie sūkņa drīkst pieskarties tikai lietojot speciālus aizsardzības cīmrus.

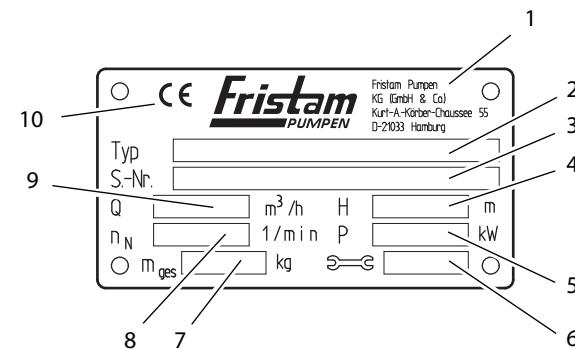
#### 2.4.3 Nedrīkst strādāt bez ūdens



Att. 3 Drošības apzīmējumi: „Nedrīkst strādāt bez ūdens“

Đis apzīmējums norāda, ka sūknis nedrīkst darboties bez ūdens. Iedarbinot sūknī, iesūkšanas vadā un sūknī vienmēr ir jābūt pārsūknējamai vielai. Pretēji gadījumā sūknis tiks sabojāts.

#### 2.4.4 Tipa plāksne



Att. 4 Tipa plāksne sūkņa agregātam

1	Izgatavotājs
2	Tips: Sūkņa rinda, izgatavošanas lielums, variants, izpildījums
3	S.-Nr.: Sūkņa sērijas numurs
4	H: Padeves augstums [m]
5	P: Motora jauda [kW]
6	Izlaides gads
7	m <sub>ges</sub> : Masa (kopējā) [kg]
8	n <sub>N</sub> : Nominālie apgriezieni [1/min]
9	Q: Padeves plūsma [m <sup>3</sup> /h]
10	CE zīme

## 2.5 Trokðou emisija

- Ir jāievçro vietçje noteikumi par pieïaujamo trokðou emisiju. Sûkòa trokðou emisijas vçrtiba norâdita ðeit *nodaļu 10.1 „Tehnickie dati”, Lappuse 28.*

### **▲SARGIETIES**

#### Trokðou raðanâs sûknim darbojoties

Dzirdes orgânu bojâjumi

- Lietojot sûkòus ar skaðas spiediena lîmeni, lielâku nekâ 80 dB (A) jâlieto dzirdes aizsardzibas lîdzekii.

## 2.6 Utilizâcija

### 2.6.1 Transportçanas iepakojuma utilizâcija

- Transportçanas iepakojumu jânogâdâ materiâlu savâktuvç.

### 2.6.2 varianta forma KF, L 1: Smçrvielu utilizâcija

- Smçrvielas un ar smçri apsmçrçtâs detaïas jâutilizç atbilstoði spçkâ esoðajiem priekðrakstiem.

### 2.6.3 varianti L 2, L 3/L3V, L 4V: Smçrvielu utilizâcija

- Eiïu un ar eiïu ieziestas detaïas jâutilizç atbilstoði spçkâ esoðajiem apkârtçjâs vides aizsardzibas priekðrakstiem.

### 2.6.4 Sûkòa utilizâcija

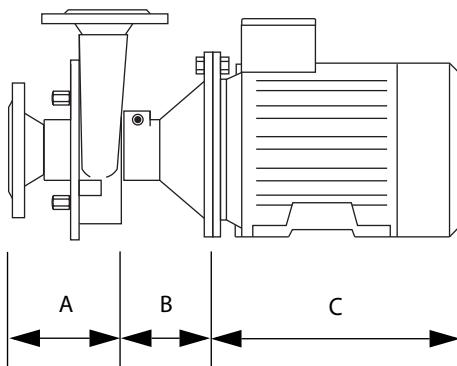
- Sûkni rûpîgi jânotîra. Atlikumus ir jâutilizç atbilstoði spçkâ esoðajiem apkârtçjâs vides aizsardzibas priekðrakstiem.
- Izjauciet sûkni pa atseviðiâm sastâvdaïam.
- Utilizçiet sûkòa sastâvdaïas atbilstoði spçkâ esoðajiem priekðrakstiem.

### 2.6.5 Elektrisko daïu un elektrisko daïu atkritumu utilizâcija

- Elektriskâs daïas un elektrisko daïu atkritumus utilizçiet atbilstoði spçkâ esoðajiem priekðrakstiem.

## 3 Uzbûve un funkcijas

### 3.1 Principiâlâ uzbûve



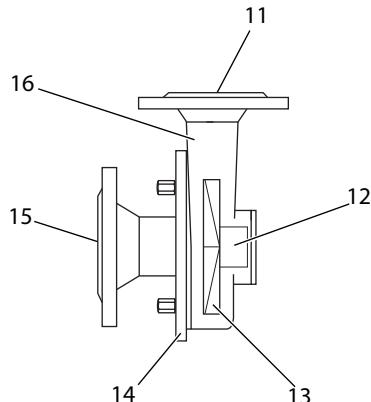
Att. 5 Sûkòa principiâlâ uzbûve ir parâdita eksemplâros, atbilstoði variantam FPE izstrâdâjumu formai

A Sûkòa galva

B Pâreja

C Elektromotors

### 3.1.1 Sûkòa galva (A)



Att. 6 Sûkòa galva

11 Spiediena vada pieslçgums

12 Vârpstas blîvçjums

13 Skrejrats

14 Sûkòa vâks

15 Iesûcoðâ vada pieslçgums

16 Sûkòa korpus

### Vârpstas blîvçjums (12)

Pçc izvçles var lietot divu veidu blîvçjumus:

- vienreizçjs vârpstas blîvçjums
- dubults vârpstas blîvçjums

Ja ir dubults vârpstas blîvçjums, sûkòa korpusam ir divi papildus pieslçgumi noslçdzoðajam ðiidrumam. Sekojoðos attçlos ñie blîvçjumi nav parâditi.

### Skrejrats (13)

FP sūknu rindā sērijveidā lieto vaīčjus skrejratus.

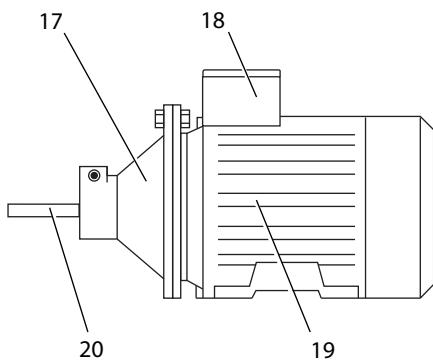
### Sūkna vāks (14)

Pie sūkna vāka atrodas pieslēgums iesūkšanas vadam.

### Sūkna korpus (16)

Pie sūkna korpusa atrodas pieslēgums spiedvadam. Sūkna korpusā samontcts skrejrats un vārpstas blīvčums.

#### 3.1.2 Pâreja (B) un elektromotors (C)



Att. 7 Pâreja un elektromotors

17	Pâreja
18	Elektriskais pieslēgums
19	Elektromotors
20	Sūkna vārpsta

### Pâreja (17)

Pâreju lieto visiem izpildījumiem, izņemot speciālos motorus.

Pâreja savieno sūkna korpusu ar motoru. Atkarībā no sūkna lieluma ir iespējami divi izpildījumi:

- Sūkna korpus caur pâreju ir saskrûvcts ar atloku pievienojumu.
- Sūkna korpus ir ievietots pârejā un tur nospilkti samontcts.

Izpildījumi ar pâreju:

- FPE, FP...V
- KF  
Pârejā ar atbalstu atrodas papildus gulnis sūkna vārpstai.
- L  
Pârejā ar atbalstu atrodas papildus gulnis sūkna vārpstai.  
Sūkna vārpsta, caur sajūgu, ir savienota ar motoru.

### Elektromotors (19)

Tiek montēti īðadi motoru tipi:

- IEC normu motori ar A puses fiksētu gulni (piedziðas pusç ar īli un vārpstas rēdzī variantā:

- IM B3: Izpildījums ar atbalstu

- IM B5: Izpildījums ar atloku

- IM B3/B5: Izpildījums ar atloku un atbalstu

Ja lieto IEC normu motorus, *Fristam*-sūkna vārpsta ir nospilcta uz motora vārpstas rēdzēs.

- Speciāls motors ar *Fristam*-sūkna vārpstu

Ja ir speciāls motors, *Fristam*-sūkna vārpsta jau ir integrēta un neatvienojami savienota ar motoru.

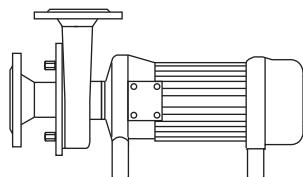
### 3.2 Izpildījumu veidi

Izpildījuma veids ir norādīts uz tipa plāksnes. Skatīt nodalju 2.4.4 „Tipa plāksne”, Lappuse 6.

Atseviði eksemplāri ir parādīti sekojoðos attçlos:

- pâreja iemontcta nospilkti
- bez pârsegas,  
skatīt nodalju 3.4 „Izpildījumi”, Lappuse 9.

#### 3.2.1 Izpildījums FP

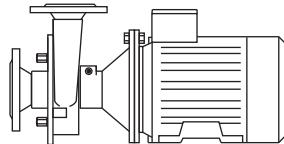


Att. 8 Izpildījums FP

Motors                      Speciāls motors

Konstrukcija:      bez pârejas

#### 3.2.2 Izpildījums FPE vai FP...V

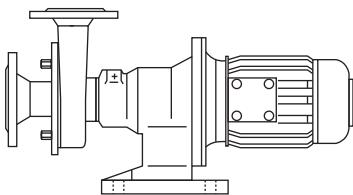


Att. 9 Izpildījums FPE vai FP...V

Motors                      IEC normu motors, izpildījums B3/B5

Konstrukcija:      ar pâreju

### 3.2.3 Variants KF



Att. 10 Variants KF

Motors IEC normu motors, variants B5

Konstrukcija: Kompakts gultōa korpuuss ar atbalstu

### (24) Papildus zīme 2

A, B ,C ,D Izpildījums, skatīt nodaju 3.4 „Izpildījumi”, Lappuse 9:

KF Kompakts gultōa korpuuss ar atbalstu

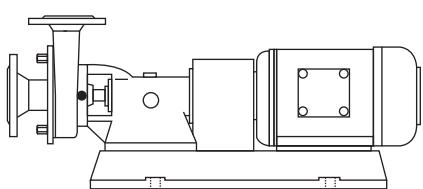
L1, L2, L3 Gultōa korpuuss ar sajūgu

V Nerūsčoðā tçrauda pâreja,dubults vârpstas blîvçjums, , 75mm pie pârejas kakla

H: Sûkôa korpuuss ar apsildîðanas apvalku

h Sûkôa korpuuss ar apsildîðanas apvalku

### 3.2.4 Variants L



Att. 11 Variants L

Motors IEC normu motors, variants B3

Konstrukcija: Gultōa atbalsts ar sajūgu, sajûga aizsargu, pamata râmi

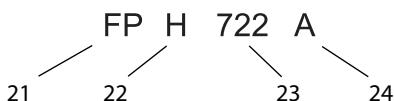
### 3.4 Izpildījumi

Izpildījums	Pârsegss	Atbalsta statne	Motora atbalsts
A	ar	ar	bez
B	bez	bez	ar
C	bez	ar	bez
D	ar	bez	ar

Tabula 1 Izpildījumi

NORÂDÎJUMS! Piegâdâjot sûkni bez motora (opcija) vispirms izlasiet nodaiu 11 "Pielikums 2 – montâþas instrukcija (opcija)" auf Seite 33.

### 3.3 Sûkôa atslîcga



Att. 12 Tipa apzîmçjuma piemîrs

21	Sûkôa tips
22	Papildus zîme 1
23	Varianta lielums
24	Papildus zîme 2

#### (21) Sûkôa tips

FP Speciâls motors ar pagarinâtu motora vârpstu

FPE uzbâzta sûkôa vârpsta

F...V pagarinâta uzbâzta vârpsta kâ sûkôa vârpsta

#### (22) Papildus zîme 1

S Skrejrats atvîrts, ar lielu spraugu lîdz korpusam

R Skrejrats pa pusei slçgts, ar lielu spraugu lîdz vâkam

H: Augstspiediena sûknis

### 4 Transportçðana

#### 4.1 Transportçðana

Transportçðanu drîkst veikt tikai speciâlistu personâls.

Sûkni var transportçt ar pa grîdu braucoðu transporta lîdzekli, vai ar celtni.

Sûkni vienmçr jâtransportç montâþas stâvokli.

##### 4.1.1 Norâdijumi droðîbai

- Iespçjami ievainojumi no krîtoðâm vai nenostiprinâtâm daîâm.
  - Lietojiet tikai piemçrotu transportu un piekares lîdzekius. Dati par sûkôa svaru doti uz sûkôa tipa plâksnes un „pasûtîjumam piederoðos dokumentos” kâ arî pievienotajâ dokumentâcijâ.
  - Pirms transportçanas nodroðiniet sûkni, lai nenotiku nelaimes gadîjumi. Nostipriniet sûkni uz paletes ar transportçanas lentçm vai pieskrûvçjet pie paletes.
  - Neturiet sûkni paceltâ stâvoklî bez vajadzîbas.
- Sûkni var sabojât ar netîrumiem, sitieniem vai mitrumu.
  - Aizsardzîbas foliju noðemiet tikai pirms montâþas.
  - Cauruïvadu pieslcgumu pârsegus noðemiet tikai tieði pirms cauruü pievienoðanas.

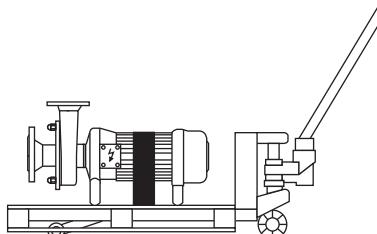
#### 4.1.2 Transportķiet ar pa grīdu pārvietojamiem transporta līdzekļiem.

##### Sagatavošana

- Pārbaudiet, vai sūknis uz paletes ir pietiekami nostiprināts.

##### Darbības

1. Paleti ar dakōām pacelt ar uz zemes esošu pacēlču.
2. Paleti uzmanīgi pārvietot uz vajadzīgo vietu un nolaist uz pamatnes.



Att. 13 Paleti uzmanīgi pārvietot uz vajadzīgo vietu un nolaist uz pamatnes.

#### 4.1.3 Transportčāna ar celtni

##### ⚠ BRĪDINĀJUMS

##### Nokrītošas detaīas

Var nonāvēt ar saspieðanu, saþøaugðanu un var radīt materiālus zaudējumus.

- Sūkni nedrīkst transportēt aiz motora un sūkņa korpusa cilpskrūvēm, jo to ceļspēja neatbilst kopējam svaram.
- Lietojet tikai atbalstus, kas iztur sūkņa kopējo svaru.
- Nodroðiniet, lai neviena persona neatrastos zem sūkņa.

##### ⚠ BRĪDINĀJUMS

##### Svārstīgās detaīas

Saspieðana un smagi ievainojumi.

- Celtni ar sūkni vienmērīgi pārvietot un apturēt.
- Nodroðiniet, ka neviena persona neatrodas sūkņa bīstamajā zonā.

##### Palīglīdzekīi

Piekabes līdzekīi: pārbaudītas cilpas, atbilstoðas DIN EN1492-1 un 1492-2.

##### Sagatavošana

- Demontējiet transportčānas nodroðinājumu.

##### Darbības

1. Cilpas divas reizes aptīt aiz motora aizmugures gala . Neaptvert ventilatora apvalku (skatīt Att. 14 Transportčāna ar celtni).
2. Otru cilpas galu novietot starp pāreju un sūkņa korpusu. Cilpas nedrīkst saskarties ar asiem stūriem un malām.

3. Abas cilpas novietot uz celtā āia un pagriezt par 180°, lai lente bez slīdēšanas nostiprinātos zu āiem.

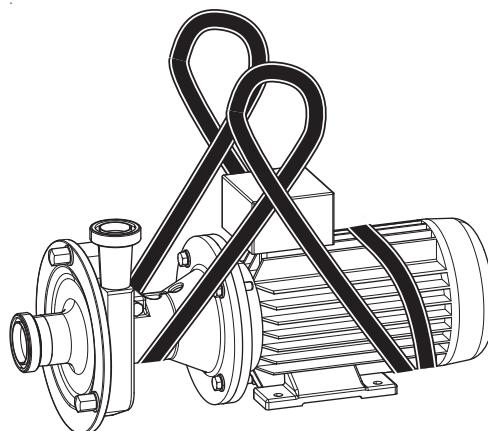
4. Ja ir dubultais vārpstas blīvčjums:

**Uzmanību:** Cilpas spieb uz blīvčjoðā ūdens caurulčm. Bojājumi dubultā vārpstas blīvčjumā.

- Cilpas atvirzīt no blīvčjoðā ūdens caurulčm.

5. Novērtējiet smaguma centru, lai sūknis tiku pacelts horizontāli.

6. Sūkņa pacelðana.



Att. 14 Transportčāna ar celtni

## 5 Uzglabāðana

### 5.1 Norādījumi droðībai

- Korozija: Zem pārsegas var rasties ūdens kondensāts un sabojāt sūkni.
  - Nodroðiniet pietiekamu ventilāciju.

### 5.2 Uzglabāðanas noteikumi

- Sūkni jāuzglabā ūdi:
  - sausus, mazs gaisa mitrums
  - aizsargāt no sasalðanas un karstuma, pēc iespējas 20 līdz 25 °C
  - vēdināt
  - bez putekīiem

### 5.3 Novietoðana uzglabāðanai

Ja jāuzglabā ilgāk nekā seðus mēneðus, ir jāievēro sekojoðais:

- Pirms novietoðanas uzglabāðanai vārpstas blīvčjumi ir speciāli jāapstrādā:

- **Ja ir vienrindu vārpstas blīvčjums**

Skrejratu uzgriezni jāatbrīvo un jāatslogo blīvčjums, lai novērstu elastomera salipōšanu.

#### - Ja ir dubults vārpstas blīvčjums

Vārpstas blīvčjumu demontēt un uzglabāt atsevišķi, lai novērstu elastomera salipōšanu.

Informācija par vārpstas blīvčjumu atrodas „*līguma dokumentācijā*”.

- Visas kustīgās sūkņa daļas ik pēc trim mēnešiem ir jāpagriež.

#### 5.3.1 Elastomera uzglabāšana

Uzglabāšanas noteikumi

- Uzglabāšanas temperatūra starp +5°C un +20°C
- relatīvais gaisa mitrums zem 70%
- nedrīkst būt tiešs saules starojums
- nedeformjoša uzglabāšana

#### 5.4 Atkārtota ekspluatācijas uzsākšana

- Sākot atkārtoti ekspluatāciju pēc uzglabāšanas, gultīt, blīvčjumi un smērīšana ir jāpārbauda.

### 6 Uzstādīšana

#### 6.1 Norādījumi drošībai

- Iespējami ievainojumi no krītošām detaļām.
  - Nēsājiet drošības apavus.
  - Nodrošiniet pacelšanas līdzekļu pietiekamu izturību.
- Nestabili montāža var gūt ievainojumus.
  - Skrūves cieši pievilk ar norādīto griezes momentu (skatīt nodalā 10.1.1 „*Skrūju un uzgriebū pievilkšanas momenti*”, Lappuse 28)
  - Lietojet griezes momenta atslēgu vai sitiena skrūvgriezi ar regulāru griezes momentu.
- Var rasties bojājumi svārstību dēļ, uzstādot ārējiem atbalstiem.
  - Lietojet ārējiem atbalstu.

#### 6.2 Uzstādīšanas vieta

Standarta varianta uzstādīšanas vietai ir jāatbiest īðadiem noteikumiem:

- Nedrīkst būt eksplozīva atmosfēra.
- Apkārtne bez putekļiem.
- Apkārtcījās vides temperatūra: -20 – 20°C līdz +40 °C
- Apkārtcījā gaisa mitrums un sāļu saturs: Vērtības norādītas motora piegādes dokumentācijā. Tā atrodas pievienotajos dokumentos.

- Fundamentam ir jāatbilst sūkņa svaram.
- Jābūt horizontālai un līdzīgi uzstādīšanas vietai. Uzstādīšanas vietai jābūt ar pietiekamu stiprību, atbilstoši sūkņa masai.
- Jābūt pietiekami daudz vietai apkopes darbiem.
- Jānodrošina pietiekamu gaisa pieplūdi motora dzesēšanai.

#### 6.3 Trokšķu un vibrāciju samazināšana

##### 6.3.1 Primārie pasākumi

- Darbiniet sūkni optimālā darba zonā.
- Nepārslogojiet sūkni. Nelietojet pārmērīgu droselēšanu. Darbiniet ar mazu padeves plūsmu, ja tas ir nepieciešams regulēšanai.
- Nedarbiniet ar īoti lielu padeves plūsmu. Spiediena vadā iemontējiet caurplūdes ierobežotāju.
- Darbiniet sūkni bez kavitācijas (skatīt nodalā 6.4.1 „*Cauruīvadu montāpa*”, Lappuse 12).
- Aizsargājiet spiedvadu un iesūkšanas vadu no vibrācijām.
  - Atbalstiet vadus.
  - Iztaisnojiet vadus.
  - Lietojet svārstības ierobežojošus elementus.

##### 6.3.2 Sekundārie pasākumi

- Veiciet būvniecības pasākumus:
  - Trokšķa aizsardzības apvalki
  - Aizsardzības apvalks

#### 6.4 Sūkņa nostiprinājums

##### Varianti FP/FPE/FP...V

- Izpildījumi A un C: Uzstādīt sūkni uz atbalstiem un iestatīt.
- Izpildījumi B un D: Sūkni nostiprināt uz motora atbalsta un pieskrūvēt pie fundamenta.

##### Variants KF

- Izpildījumi A un C: Uzstādīt sūkni uz atbalstiem un iestatīt.
- Izpildījumi B un D: Kompakto iegultojojumu pieskrūvēt pie fundamenta.

##### Variants L

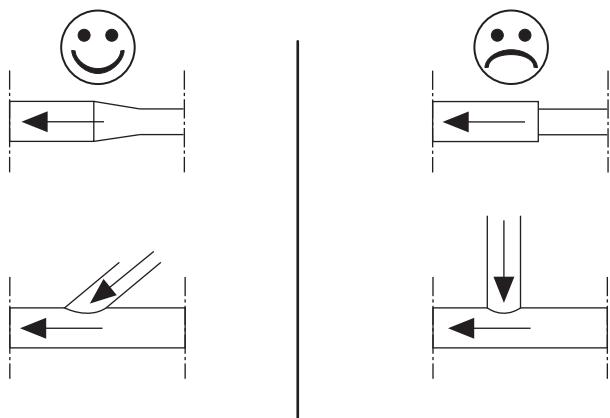
- Izpildījumi A un C: Uzstādīt sūkni uz atbalstiem un iestatīt.
- Izpildījumi B un D: Sūkni pieskrūvēt pie pamata rāmja uz fundamenta.

## Ādasja (opcija)

- Uzstādīt sūkni uzstādīšanas vietā. ledarbiniet ruīju fiksātorus (ja tādi ir) vai fiksējiet ādasju ar bremzes līnijiem.
- Iezemējiet ādasju, lai novadītu elektrostatiskos potenciālus.
- Īšūtenes novietojiet tā, lai tās netiktu bojātas.

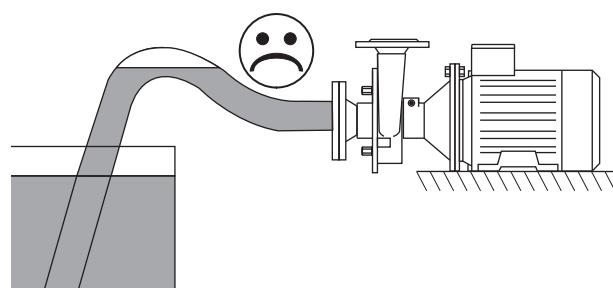
### 6.4.1 Cauruīvadu montāža

- Cauruīvadus novietojiet un pievienojiet sekojoči:
  - Veidojiet pēc iespējas mazāku cauruīvadu pretestību. Nepielietojiet nevajadzīgus ventīlus, līkumus un samazinātās cauruīvadu pārejas.

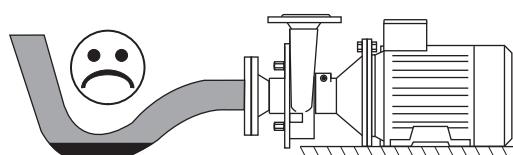


Att. 15 Cauruīvadu pārejas

- Cauruīvadu ūjīrsgrīzumu jāizveido. tā, lai nerastos nekādi nevajadzīgi spiediena zudumi vai kavitācija iesūkšanas zonā, lai būtu izpildīti noteikumi par sūkōiem  $NPSH_{Pielikums} > NPSH_{sūkōi}$ . To ir jāpārbauda jau projekčānas laikā.
- Iesūkšanas vadi vienmēr jāizvieto horizontāli vai ar vertikālu kritumu sūkņa agregāta virzienā. Cauruīvados nedrīkst būt gaisa buferi un pazeminājumi.

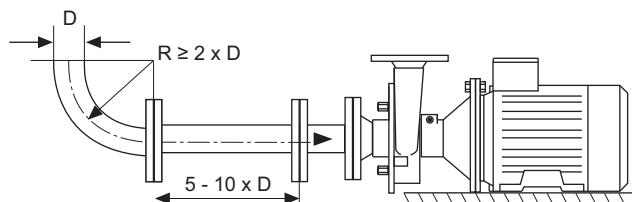


Att. 16 Gaisa buferis



Att. 17 Cauruīvada pazeminājums

- Caurules līkums pirms pieslēguma: Nodrošiniet minimālo attālumu un minimālo rādius:



Att. 18 Iesūkšanas vada novietojums

- Caurules pieslēgumu jāveido atkarībā no: spiediena, temperatūras un padodamās vielas veida.
- Cauruīvadus pie sūkōa jāpievieno tā, lai tie neradītu sūknī nospriegojumu.
- Cauruīvadus ir jānofiksē ar caurules skavām pie griestiem, sienām un grīdām.
- Cauruīvadus ar leōji ir jāsavieno ar sūkōa pieslēgumiem.

## 6.5 Elektrisko pieslēgumu izveidošana

Elektriskos pieslēgumus drīkst veikt tikai speciālists-elektriis.

- Ievērojiet pieslēgumu vērtības, kas norādītas motora tipa plāksnē. Nedrīkst pārsniegt norādīto spriegumu.
- Motoru jāpievieno atbilstoši slēgumu plānam, kas ievietots motora spaīju kastē.
- Kabeļu ievadus jāaizsargā no mitruma iekīūšanas.
- Ieslēdziet motoru uz 2 līdz 3 sekundēm. Pārbaudiet motora skrejvara griešanās virziena atbilstību bultai, kas novietota uz sūkōa galvas.
- Vajadzības gadījumā mainiet polu pieslēgumus.

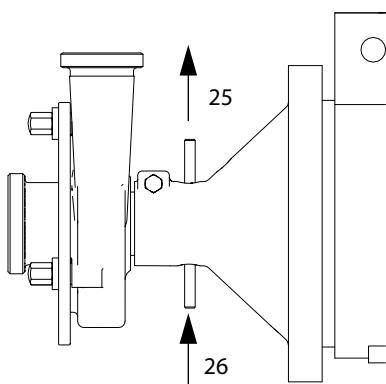
## 6.6 Blīvjošo vai dzesējošo ūjīdrumu pieslēgšana (opcija)

Modeliem ar dubultu vārpstu blīvi blīvējuma nodalījums jāskalo ar blīvēšanas vai dzesēšanas šķidrumu.

- Kā noslēdzotu vai dzesējošo ūjīdrumu ir jālieto piemērotu vielu, piemēram ūdeni.

### 6.6.1 Cauruīvadu montēšana

- Samontējiet un noblīvējiet komplektā ietilpst oās skalošanas caurules.
- Padeves cauruīvads standarta veidā jāmontē **zem** vārpstas blīves.
- Nooplūdes cauruīvads standarta veidā jāmontē **virs** vārpstas blīves.



Att. 19 Cauruļvadu montēšana

25 Noplūde

26 Padeve

#### 4. Šāda armatūra jāmontē cauruļvados:

- skata lodziņa montēšana noplūdes cauruļvadā.

## 6.7 Tīrīšana

Lietojet tikai tādus tīrīšanas līdzekļus, kas atbilst attiecīgās pārsūknījamās vielās higienas un tehnikas prasībām.

1. Pirms sūkšķa noslēgšanas pārbaudiet, vai sūkšķa iekšpusē vai cauruļvados nav palikusi kāda nepiederoða substance.
2. Noslēdziet sūknī.
3. Pievienojiet cauruļvadus.
4. Pirms pirmās lietošanas sākuma sūknī un cauruļvadus pilnīgi iztīriet.

## 7 Darbība

### 7.1 Norādījumi droðībai

- Apdedzināðanās bīstamība padodot karstu pārsūknījamo vielu sūknis var stipri sakarst. Pirms pieskarðanās sūknim pārbaudiet tā temperatūru.
- Trokšķu emisija: A zonas skaðas spiediena līmenis sūknī var pārsniegt 80 dB (A). Uzturoties darbojoðos sūkšķa tuvumā vienmēr ncsājiet dzirdes aizsardzības līdzekļus.
- Sasprāgšanas bīstamība Pārsniedzot pieðaujamo spiediena un temperatūras zonu var notikt sūkšķa sasprāgšana vai rasties neblīvumi. levčrojet sūkšķa spiediena un temperatūras parametrus, skatīt „Līgumā ietilpst oðie dokumenti“ pievienotajā dokumentācijā.
- Sasprāgšanas bīstamība Ja degðanas gadījumā lieto aukstu dzčānas līdzekli, karstais sūknis var sasprāgt. Dzčot sūknī, to pārmērīgi neatdzēsciet.
- Pretçā virziena rotājoðs sūknis, neskatoñies uz avārijas slēdþa ielsgðanu: Izslēdzot avārijas gadījumā, sūknis

grieþas pretçā virzienā no padodamās vielas spiediena spiediena vadā. Spiediena vadā jāievieto atsitiena vārstu.

- Ja sūknis grieþas pretçā virzienā, notiek vārpstas blīvçjuma bojāumi. Ja sūknis grieþas pretçā virzienā, tiek bojātas atspēres vārpstas blīvçjumā. Sūknī vienmēr darbiniet pareizā grieðanās virzienā. Skatīt nodalju 2.4.1 „Grieðanās virzieni“, Lappuse 6.

## 7.2 Darba uzsākðana

### UZMANĪBU

#### Vārpstas blīvçjumu bojāumi

Ja sūknis darbojas bez padodamās vielas, tiek bojāti slīdgredzeni noblīvçjumi.

- Pārliecinieties, ka pirms darba un darba laikā vienmēr padodamā viela atrodas līdz spiediena caurules augðcījai malai.

### UZMANĪBU

#### Dubulto vārpstas blīvçjumu bojāumi

Ja sūknis darbojas bez blīvçjoðā ðīidruma, var tikt bojāti vārpstas blīvçjumi.

Pārliecinieties, ka darba laikā:

- Noslēdzzoðais ðīidrums ar vajadzīgo spiedienu plūst caur vārpstas blīvçjumu.

Norādīta blīvēšanas šķidruma spiediena vērtība ir dota "Pasūtījumam specifiskajā dokumentācijā", nodalā "Vārpstas blīves šķērsgriezums". "Pasūtījumam specifiskā dokumentācija" ir pievienota šīm lietošanas instrukcijām.

- Blīvējuma nodalījumā pazemināts spiediens nav pieļaujams.

Ja "Vārpstas blīves šķērsgriezumā" nav norādīts spiediens, tad ir spēkā šādi dati:

- Blīvēm, kas tiek piepildītas ar blīvēšanas šķidrumu bez spiediena vai tiek skalotas, ir pieļaujams maks. spiediens 0,2 bar.

- noslēdzzoðā ðīidruma temperatūra atbilst  $T < 70^{\circ}\text{C}$ .

1. Ventilis iesūkðanas vadā ir atvērts.

2. Ventilis spiedvadā ir noslēgts.

3. Sūknis un iesūkðanas vads ir piepildīts ar padodamo vielu līdz sūkšķa augðcījai malai. Vajadzības gadījumā, esoðo gaisu izlaidiet.

4. Ieslēdziet motoru. Tagad sūknis padod pret noslēgto ventili spiediena vadā. Tādā veidā tiek ierobeþota ielsgðanās strāva.

5. Lēnām atveriet ventili spiediena vadā un ieregulcījet darba punktu.

### 7.3 Darba reģīma novērošana

Darba laikā grieziet včrību uz ūdiem punktiem:

- ▶ Vārpstas blīvīgumi bojājumi: Ja regulā sūkņa rāpību ar iesūkñanas puses ventili, tas var radīt sūkņa un vārpstas blīvījuma bojājumus. Sūkņa rāpības regulāciju veiciet tikai ar spiediena puses ventili.
- ▶ Padotās vielas bojājumi: Ja ventilis spiediena vadā tiek aizvērti ar sitienu, vai ir slēgti ilgāku laiku, tas var radīt spiediena sitienus sūkñā un radīt bojājumus sūkñā un/vai padodamājā vielā. Spiediena vadā esošo ventili darba laikā neaizveriet ar sitienu vai uz ilgu laiku.
- ▶ Sūkņa bojājumi: Jaudas pārsniegšana var radīt sūkņa un vārpstas blīvījuma bojājumus. Maksimālos apgriezienus 3.600 1/min nedrīkst pārsniegt.
- ▶ Motora bojājumi lietojot frekvences pārveidotāju (FU): Motora bojājumi lietojot frekvences pārveidotāju (FU): Jāievēro motora piegādātāja dokumentācijas norādījumi, kas ietilpst pievienotajos dokumentos.

### 7.4 Darba beigšana

1. Motoru izslēgt
2. Aizveriet ventili iesūkñanas vadā, lai novērstu sūkņa tukšgaitu.
3. Ventilis spiedvadā ir noslēgts.

### 7.5 Pārtrauciet sūkņa ekspluatāciju.

1. Motoru izslēgt
2. Aizveriet ventili iesūkñanas vadā.
3. Ventilis spiedvadā ir noslēgts.
4. Izslēdziet sūkņa padeves spriegumu.
5. Iztukšojet sūkni.
6. Iztīriet sūkni.
7. Izpāvējiet sūkni.
8. Aizsargājiet sūkņa iekāpusi no mitruma, piemēram, ar silikageli.
9. Noslēdziet cauruļu pieslēgumus ar pārsegiem, lai novērstu netīrumu un svešiermeōu iekūnīšanu.
10. Turpmākā rīcība aprakstīta *nodaļu 5 „Uzglabāšana”*, *Lappuse 10*.

### 7.6 Tīrišana darba laikā

#### 7.6.1 CIP metode

FP rindas sūkņi ir piemēroti CIP metodei (Cleaning In Place). Lietojot CIP metodi ir spēkā ūdas včrības:

#### Tīrišanas procesa piemērs

1. Iepriekšējā skalošana ar ūdeni

2. Skalošana ar natrija sārmu (NaOH, skatīt *Tabula 2 CIP tīrišana*).

3. Starpskalotā skalošana ar ūdeni

4. Skalošana ar skābi, lietojot slāpekiskābi (HNO<sub>3</sub>, skatīt *Tabula 2 CIP tīrišana*).

5. Tīrišanas skalošana ar ūdeni

Viela	Procesa temperatūra [°C]
NaOH (apm. 1–2%)	80 – 85
HNO <sub>3</sub> (apm. 1 %)	60 – 65

*Tabula 2 CIP tīrišana*

Spiedienu starpībai sūkñā jābūt 2 – 3 bari, lai tiktū sasniegts pietiekams plūsmas ātrums.

Ja včrības atdīras, konsultējieties ar *Fristam*.

#### 7.6.2 SIP metode

FP rindas sūkñiem SIP metodes lietošana (Sterilisation In Place) iespējama tikai pēc konsultācijām ar *Fristam*.

Pielietojamība ir atkarīga no elastomera izvēles.

Procesa temperatūra maksimāli 145 °C.

Lietojot ATEX temperatūra var atdīrties, skatīt ATEX papildus lietošanas instrukciju „*Temperaturas lietošanas robežas*“.

## 8 Traucējumi

Traucējumus, iespējamos iemeslus un novēršanu skatiet *nodaļu 10.3 „Traucējumu tabula”*, *Lappuse 29*.

#### 8.1 Norādījumi drošībai

- ▶ Apdedzināšanās bīstamība Padodot karstu vielu, sūknis var īoti stipri sakarst. Pirms pieskaršanās sūknim, pārbaudiet temperatūru.
- ▶ Pretēja virziena rotācija, neskatoties uz avārijas-izslēgšanu: Veicot avārijas izslēgšanu, sūknis no vielas spiediena spiediena vadā var rotēt atpakaļvirzienā. Levietojiet atsītēnu ventili.

## 9 Apkope

Apkopes intervālus skatīt nodalū 10.2 „Apkopes intervāli<sup>1</sup>”, Lappuse 28.

### 9.1 Norādījumi drošībai

- ▶ Rotcjoðās detaīas: Bīstamība gūt ievainojumus. Pirms sajūga aizsardzības un motora aizsargskārda demontājās izslēdziet sūknī un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- ▶ Apdedzināðanās bīstamība padodot karstu pārsūknējamo vielu sūknī var stipri sakarst. Pirms pieskarðanās sūknim pārbaudiet tā temperatūru.
- ▶ Elektriski sitieni: Īķidrumam plūstot caur iekārtu rodas elektrostatiska uzlāde. Cauruļvadus un sūknī jāiezemē.
- ▶ Nekontrolēta ūdensīduma izplūde: Pirms sūkņa apkopes un iestatīšanas:
  - Aizveriet spiediena un iesūkñanas aizvaru aiz sūkņa.
  - Noslēdziet noslēczoðā un dzesējoðā ūdensīduma vadus.
- ▶ Izplūstoðais ūdensīdrums: Kodīga iedarbe un netīrumi. Pirms sūkņa atvēršanas sūknī pilnīgi iztukðojet.
- ▶ Plaisāðana: Sūknī nedrīkst strauji atdzesēt. Materiālo vērtību bojājumi saskrāpçot slīpçtāsvirsmas. Slīpçtām virsmām lietot kapara ieliktōus.

### 9.2 Rezerves daīas

- ▶ Lietojot rezerves daīas, kuras nav atīavis Fristam Pumpen KG (GMBH & Co.), var rasties smagi ievainojumi un materiālo vērtību bojājumi. Jautājumos par rezerves daīām konsultējieties ar Fristam.
- ▶ Fristam tiek reiðistrēti visi izlaistie sūkņi. Pasūtot rezeves daīas Fristam ir vajadzīga ūðāda informācija:

Sērijas numurus, skatīt

- Tipa plāksne, vai
- Iesitums sūkņa korpusā

### 9.3 Noslēczoðā un dzesējoðā ūdensīduma pārbaude (opcija)

Sūkñiem, kas aprīkoti ar „Blokēšanas sistēma” vai „Dzesēšanas sistēma” Noslēczoðā ūdensīduma spiedienu jāpārbauda katru dienu.

- ▶ Pārbaudiet Noslēczoðā ūdensīdumu un salīdziniet ar uzdoto vērtību.

Uzdotā vērtība norādīta „Līgumā iekīautajos dokumentos” „Vārpstas blīvçjuma griezuma zīmējums”. „Līgumā iekīautie dokumenti” ir pievienoti ðai lietoðanas instrukcijai.

- ▶ Karstās sūknējamās vielas un sūkņa darbības dēļ noslēczoðais ūdensīdrums sakarst.

Pārliecībā, ka darba laikā noslēczoðā ūdensīduma temperatūra tiek uzturēta  $T < 70^{\circ}\text{C}$ .

### 9.4 Motora gultōa smērçðana

- ▶ Motors gultōi jāsmērç atbilstoði motora izgatavotāja norādījumiem (skatīt „Motora piegādes dokumentāciju”).

### 9.5 Vārpstas gultōa smērçðana

#### 9.5.1 Varianti FP, FPE un FP...V

Variantiem FP, FPE un FP...V nav papildus vārpstas gultōa un nav jāveic papildus smērçðana.

#### 9.5.2 Varianti L 2, L 3/L3V, L 4V

Variantiem L 2, L 3/L3V, L 4V ir jāveic regulāra eīias nomaiða.

1. Ieslēdziet motoru un īaujiet tam darboties, līdz tiek sasniegta darba temperatūra.
2. Izslēdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu
3. Novietojiet zem eīias izlaiðanas cauruma piemērotu trauku eīias savākñanai.
4. **Uzmanību!** Iespējama apdedzināðanās ar karstu eīiu.
  - ▶ Nēsājiet aizsardzības cimdus.
  - ▶ Atbrīvojiet un izøemiet eīias izlaiðanas skrūvi.
5. Eīiu pilnīgi izlaidiet un utilizējiet atbilstoði vietcjiem priekðrakstiem.
6. Eīias izlaiðanas skrūvi un blīvçjumu notīriet un atkal samontcjiem.
7. Iepildiet jaunu eīiu. Tieki ieteikts lietot šādu eījas veidu: SAE 15W40. Ja ir līdzvērtīga kvalitāte un viskozitāte, var lietot arī citas smērvielas. Vajadzīgo eīias daudzumu skatīt Tabula 3 Eīias daudzums.

Tips :	Eīias daudzums
<b>L 2</b>	1 litrs
<b>L 3/L3V</b>	3 litrs
<b>L 4V</b>	13 litrs

Tabula 3 Eīias daudzums

#### 9.5.3 Variants L1

- ▶ Konisko rullīðu gultni nesmērçjiet, bet kompleksi nomainiet.
- Ja pie konstantiem darba apstākliem rodas palielināts strāvas patcīrið, pieaug trokðou līmenis vai vibrācijas, tas norāda uz izdilumu. Tādā gadījumā ir jānomaina konisko rullīðu gultōi.

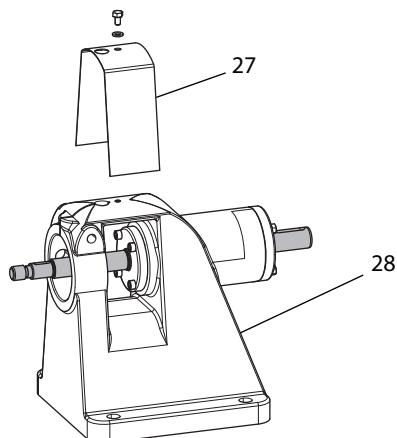
Variants	Gultōu smēres daudzums
<b>L1</b>	10 g

Tabula 4 Gultōu smēres daudzums variantā L1

#### Priekðnoteikumi

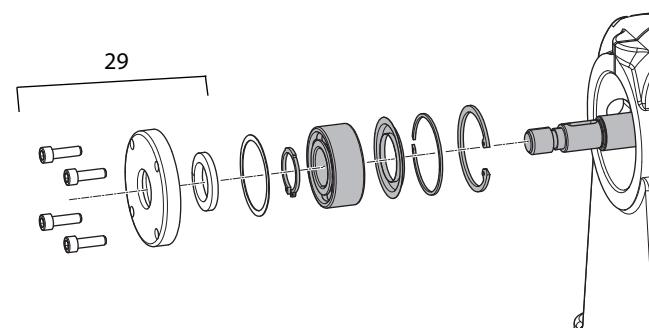
- Sūkņa galva demontēta.
- Motors ar sajūgu noøemts

## Darbības



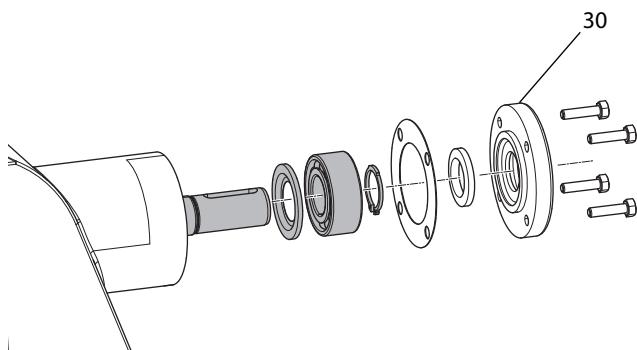
Att. 20 Demontēt gultōu mezgla pārsegu

1. Demontēt (27) gultōu mezgla (27) pārsegu.



Att. 21 Variants L1, sūkņa vārpsta, sūkņa pusç

2. Gultōa vāku (29) sūkņa pusç demontēt.



Att. 22 Variants L1, sūkņa vārpsta, motora pusç

3. Gultōa vāku (30) motora pusç demontēt.
4. Sūkņa vāku izspiest vārpstas virzienā.  
NORĀDĪJUMS! Visas abos augðcjos attçlos pelçki attçlotâs detaïas paliek uz vārpstas.
5. Visu detaïu virsmas notîriet un pârbaudiet uz bojâjumiem. Vajadzîbas gadîjumâ nomainiet.
6. Konisko ruïu gultni iesmçrçjet. Tieks ieteikts lietot šâdu gultnu smêrvielas veidu: JAX HALO-Guard FG-2 vai, kâ alternatîvu, baltu NSF H1 smêrvielu. Ja ir lîdzvîrtiga kvalitâte un viskozitâte, var lietot arî citas smêrvielas. Skatît Tabula 4 Gultōu smçres daudzums variantâ L1.

7. Sûkņa vârpstu ar gultni iespiest gultôa korpusâ.
8. Samontçjet gultôa vâku motora pusç.
9. Samontçjet gultôa vâku sûkņa pusç.
10. Pârsega (27) montâba

### 9.5.4 Variants KF

- Konisko rulliøu gultni nesmçrçjet, bet kompleksi nomainiet.
- Ja pie konstantiem darba apstâkiem rodas palielinâts strâvas patçriòð, pieaug trokðou lîmenis vai vibrâcijas, tas norâda uz izdilumu. Tâdâ gadîjumâ ir jânomaina konisko rulliøu gultòi.
- Cilindrisko ruïu gultni iesmçrçjet ar gultôu smçri.

Variants	Gultôu smçres daudzums
KF 1	20 g
KF 2	40 g
KF 3	60 g

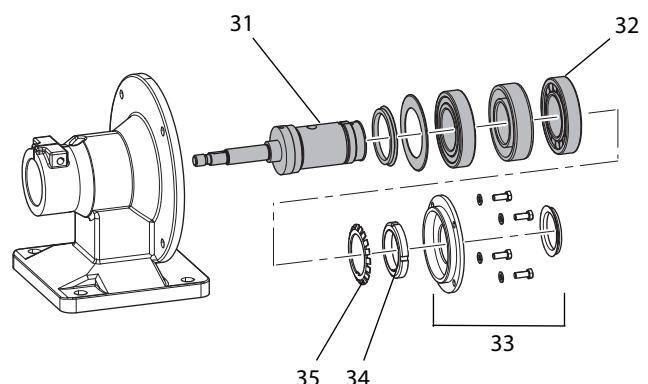
Tabula 5 Gultôu smçres daudzums variantam KF

## Priekõnoteikumi

- Sûkņa galva demontcta.
- Motors demontcts.

## Darbîbas

1. Demontçjet gultôa vâku (33).
2. Sûkņa vârpstu (31) iegultojojumu izspiediet motora pusç.



Att. 23 Variants KF, vârpstas gulnis

3. Gultôa uzgriezni (34) un droðîbas skârdu (34) demontçjet.
4. Noèemiet cilindrisko ruïu gultôu ârçjo gredzenu.  
NORÂDÎJUMS! Visas augðcjos attçlos pelçki attçlotâs detaïas paliek uz vârpstas.
5. Visu detaïu virsmas notîriet un pârbaudiet uz bojâjumiem. Vajadzîbas gadîjumâ nomainiet.
6. Cilindrisko ruïu gultni (31), iesmçrçjet. Tieks ieteikts lietot šâdu gultnu smêrvielas veidu: JAX HALO-Guard FG-2 vai, kâ alternatîvu, baltu NSF H1 smêrvielu. Ja ir lîdzvîrtiga kvalitâte un viskozitâte, var lietot arî citas smêrvielas. Skatît Tabula 5 Gultôu smçres daudzums variantam KF.
7. Ârçjo gredzenu novietojiet atpakaï uz vârpstas.

8. Drošības skārdu un gultā uzgriezni uzlieciet uz vārpstas un pievelciet gultā uzgriezni.
9. Sūkņa vārpstu ar iegultojojumu iespiediet atpakaļ pārejas gabalā.
10. Samontciet gultā vāku (33).

## 9.6 Motora nomaīoā

### Speciāls motors priekš FP

1. Izslēdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu
2. Demontciet sūkņa galvu (skatīt nodāļu 9.8., „Sūkņa galvas demontāpa”, Lappuse 18).
3. Speciālo motoru nomainiet.
4. Vajadzības gadījumā nomainiet slīdgredzena blīvčjumu un samontciet sūkņa galvu (skatīt nodāļu 9.10., „Sūkņa galvas montāpa”, Lappuse 20).

### IEC normu motors priekš FPE un FP...V

1. Izslēdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu
2. Demontciet sūkņa galvu (skatīt nodāļu 9.8., „Sūkņa galvas demontāpa”, Lappuse 18).
3. Demontciet pāreju no motora.
4. Demontciet vārpstu.
5. Nomainiet motoru.
6. Samontciet un iestatiet vārpstu (skatīt nodāļu 9.11., „Varianti FPE un FP...V: Montciet un iestatiet sūkņa vārpstu”, Lappuse 26).
7. Samontciet pāreju.
8. Tikai atloka savienojums: Vajadzības gadījumā pārbaudiet spraugas izmēru (skatīt nodāļu 9.9., „Spraugas izmēra pārbaude”, Lappuse 18).
9. Nomainiet slīdgredzenu blīvčjumu un samontciet sūkņa galvu (skatīt nodāļu 9.10., „Sūkņa galvas montāpa”, Lappuse 20).

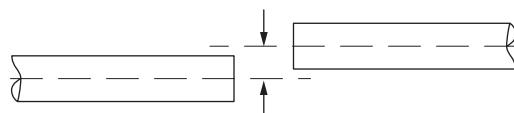
### IEC normu motors variantam KF

1. Izslēdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu
2. Demontciet motoru no kompaktā gultā nescja ar atbalstu.
3. Utilizciet motoru atbilstoži noteikumiem. Skatīt nodāļu 2.6.5., „Elektrisko daiu un elektrisko daiu atkritumu utilizācija”, Lappuse 7.
4. Veco motoru ieijs ievietojojet jaunajos motorus.
5. Pieskrūvējiet motoru pie kompaktā gultā nescja ar atbalstu.

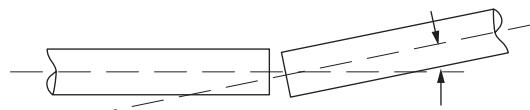
### IEC normu motors variantam L

1. Izslēdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu

2. Demontciet sajūga aizsargu.
3. Atvienojet motoru no pamata rāmja vai fundamenta.
4. Demontciet sajūga detais no motora.
5. Utilizciet motoru atbilstoži noteikumiem. Skatīt nodāļu 2.6.5., „Elektrisko daiu un elektrisko daiu atkritumu utilizācija”, Lappuse 7.
6. Samontciet sajūga detais uz jaunā motora (ja nomaina sajūgu, kā norādīts nodāļu 9.12., „Variants L: Sajūga nomaīoā”, Lappuse 27)
7. Novietojet jauno motoru uz pamata rāmja vai fundamenta.
8. Pārbaudiet vārpstu asu novirzi un leōia novirzi.



Att. 24 Asu novirze



Att. 25 Leōia novirze

9. Asu novirzi un leōia novirzi iestatiet pēc iespējas mazāku. Vajadzības gadījumā iestatiet vārpstas atkārtoti.
10. Pieskrūvējiet motoru pie pamata rāmja vai fundamenta.
11. Samontciet sajūga aizsargu.

## 9.7 Vārpstas blīvčjuma nomaīoā

Vārpstas blīvčjumu jānomaina, ja

- no sūkņa izplūst pārsūknējamā viela, noslēdzoðais vai dzesējoðais ðīdrums.
- Noslēdzoðais ðīdrums ieplūst pārsūknējamā vielā.

### Darbības

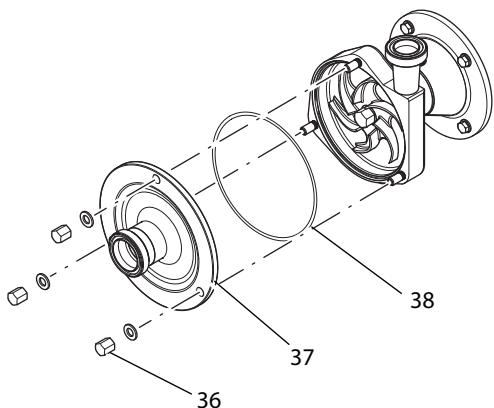
1. Demontciet sūkņa galvu (skatīt nodāļu 9.8., „Sūkņa galvas demontāpa”, Lappuse 18).
2. Nomainiet slīdgredzenu un samontciet sūkņa galvu, skatīt nodāļu 9.10., „Sūkņa galvas montāpa”, Lappuse 20. Pēc vārpstas noblīvčanas
  - samontciet blīvčjumu uz vārpstas.
  - Samontciet sūkņa korpusu.
  - Samontciet sūkņa korpusu ar pāreju.
  - Samontciet slīdgredzenus.
  - Samontciet skrejratu.
  - Pieskrūvējiet sūkņa vāku.

## 9.8 Sūkņa galvas demontāža

### 9.8.1 Sagatavošana

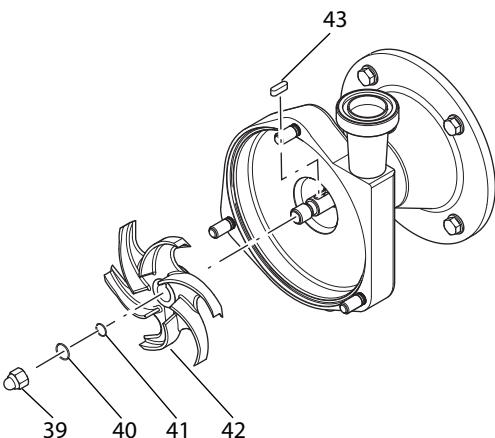
- Izslēdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Ventilis spiedvadā ir noslēgts.
- Aizveriet ventili iesūkšanas vadā.
- Pilnīgi iztukšojet sūknī.

### 9.8.2 Darbības



Att. 26 Sūkņa vāks

- Atbrīvojet sūkņa vāka uzgriežķus (36).
- Demontējiet paliekamās plāksnes, sūkņa vāku (37) un vāka blīvčjumu (37).



Att. 27 Skrejrats

- BRĪDINĀJUMS:** Turot skrejratu ar roku iespējamī ievainojumi. Bloķējiet skrejratu (42) ar koka īli.  
Atbrīvojet skrejratu uzgriezni (39) un noņemiet ar apaļo blīvčjumu (39).
- Noņemiet no vārpsta drošības gredzenu (41), skrejratu (40) un īli (41).
- Tikai sūkņiem ar dubulto vārpstu blīvčjumu. Demontējiet noslēdzošā vai dzesējošā ūjīdruma skalošanas caurules.

**TIPS:** Lielu sūkņu korpusiem augļpusč ir M 12 vītnē. Ķeit var ieskrūvēt cilpiskrūvi, kas paredzēta sūkņa galvas piekāršanai pie celtā.

- Sūkņa galvu ar sūkņa puses vārpstu blīvčjumu no vārpstu novelk sekojoši:
  - Spaīu savienojuma varianti
    - Atbrīvojet spaīu skrūves.
    - Spaīu savienojumus mazliet atlociet ar īli.
    - Izvelciet sūkņa korpusu no spaīu ssvienojuma.
  - Varianti ar atloka savienojumu
    - Atbrīvojet atloka savienojošās skrūves un izņemiet.
    - Noņemiet sūkņa korpusu.
- Demontējiet vārpstu blīvčjumus no sūkņa korpusa.

## 9.9 Spraugas izmēra pārbaude

Skrejratu novietojumu nosaka stingri noteikta pozīcija uz vārpstu. Spraugas izmēru nosaka sūkņa korpusa novietojums attiecībā pret skrejratu.

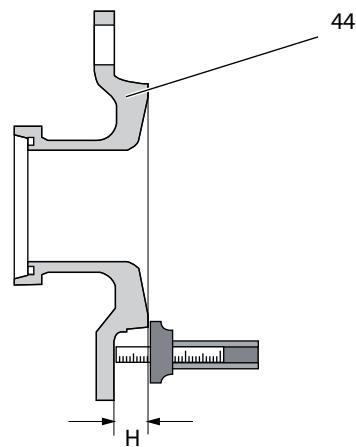
NORĀDĪJUMS! Spraugas izmēru ļem no tabulām 6-8.

### Priekšnoteikumi

- Sūkņa korpus ir stingri savienots ar pārejas gabalu.
- Sūkņa vāks ir demontēts.
- Skrerats ir uzlikts un skrejratu uzgrieznis ir pievilkts.

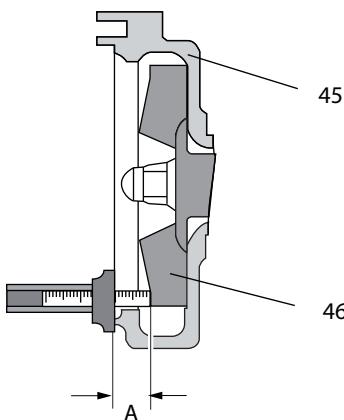
### 9.9.1 Izmēriet spraugas izmēru starp skrejratu un sūkņa vāku.

- Augstumu sūkņa vākam H (44) izmēriet ar bīdmēru.



Att. 28 Augstums

- Attālumu A no sūkņa korpusa (45) līdz skrejratam (46) izmēriet ar bīdmēru.

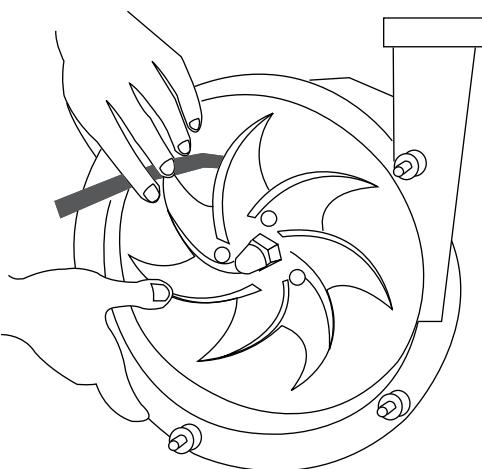


Att. 29 Attālums

3. Aprīiniet spraugas izmēru (sraugas izmērs = A – H).
4. Sraugas izmēru saskaņot ar Tabula 6 „Standarta sraugas izmērs”, Lappuse 20, Tabula 7 „Sraugas izmērs variantam S”, Lappuse 20 vai Tabula 8 „Sraugas izmērs variantam R”, Lappuse 20.

#### 9.9.2 Sraugas izmēru starp skrejratu un korpusu izmērīt / varianti 711/712 - 1231/1232

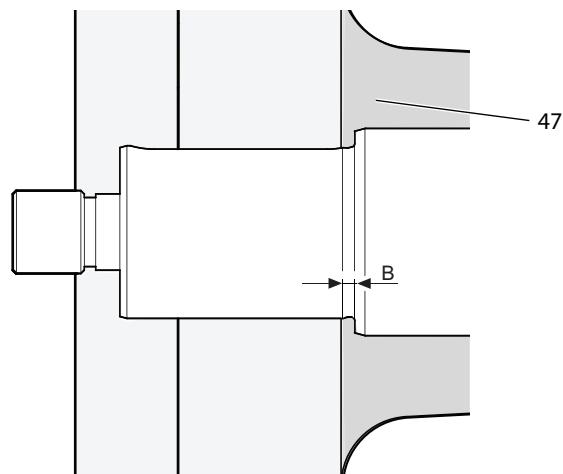
1. Sraugas izmēru skrejrats/korpušu izmērīt ar biezuma mērītājiem (Att. 30 „Sraugas izmērs starp skrejratu un korpusu”, Lappuse 19).
2. Sraugas izmēru saskaņot ar Tabula 6 „Standarta sraugas izmērs”, Lappuse 20, Tabula 7 „Sraugas izmērs variantam S”, Lappuse 20 vai Tabula 8 „Sraugas izmērs variantam R”, Lappuse 20 .



Att. 30 Sraugas izmērs starp skrejratu un korpusu

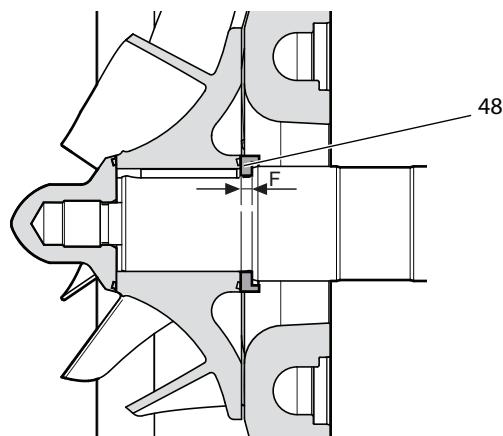
#### 9.9.3 Izmēriet sraugas izmēru starp skrejratu un korpusu / varianti 1241/1242 vai 1251/1252

1. Ar dzīuma mēru izmēriet attālumu B no vārpstas izcīoā līdz sūkōa korpusam (**47**).



Att. 31 Ārpstas izcīoā/sūkōa korpusa sraugas izmēra mēriðana

2. Ar bīdmēru izmēriet augstumu F fiksjoðai ēaulai (**48**).
3. Aprīiniet sraugas izmēru (sraugas izmērs = F – B).



Att. 32 Fiksjoðās ēaulas mērijumi

4. Sraugas izmēru saskaņot ar Tabula 6 „Standarta sraugas izmērs”, Lappuse 20, Tabula 7 „Sraugas izmērs variantam S”, Lappuse 20 vai Tabula 8 „Sraugas izmērs variantam R”, Lappuse 20 .

#### Srauga par lielu

- Fiksjoðo ēaulu papildus apstrādāt, ja sraugas izmērs starp korpusu un skrejratu ir par lielu.

#### Fiksjoðās ēaulas slīpčāna

1. Fiksjoðo ēaulu izķemt no vārpstas blīvčuma komplekta. Fiksjoðās ēaulas pozīcija parādīta „SVārpstas blīvčuma griezuma zīmējumā” „Līgums dokumentācijā” pievienoto dokumentu attclā.
2. Fiksjoðo ēaulu noslīpčiet līdz vajadzīgajam izmēram.
3. Fiksjoðās ēaulas montāba
4. Samontājet skrejratu un īli uz vārpstas un pievelciet ar skrejratu uzgriezni.
5. Atkal izmēriet sraugu

Varianta lielums	Spraugas izmērs mm	
	Skrejrats/sūkņa vāks	Skrejrats/korpušs
711/712	0,5	0,5
721/722	0,5	0,7
741/742	0,5	0,5
751/752	1,0	1,0
7451/7452	0,8-0,9	1,0
3401/3402	0,5	0,5
3521/3522	0,5	0,5
3531/3532	0,5	1,5
3541/3542	1,0	1,0
3451/3452	1,0	1,0
3551/3552	1,0	1,0
1151/1152	2,0	2,0
1231/1232	-	1,5
1241/1242	-	1,0
1251/1252	-	1,5

Tabula 6 Standarta spraugas izmērs

- Ja uz tipa plāksnes ir uzrādīts „S” vai „R” (papildus zīme 1), tad spraugas izmēru jāiestata atbilstoši Tabula 7 „Spraugas izmērs variantam S”, Lappuse 20 un Tabula 8 „Spraugas izmērs variantam R”, Lappuse 20. (Papildus zīmes 1 pozīcija: Skatīt nodalījumu 3.3 „Sūkņa atslēga”, Lappuse 9).

Varianta lielums	Spraugas izmērs FPS mm	
	Skrejrats/sūkņa vāks	Skrejrats/korpušs (rezultātu)
711/712	0,5	(5,5)
721/722	0,5	(5,5)
741/742	0,5	(5,5)
751/752	1,0	(5,0)
3521/3522	0,5	(10,5)
3531/3532	0,5	(11)
3541/3542	1,0	(11)
3551/3552	1,0	(11)

Tabula 7 Spraugas izmērs variantam S

Varianta lielums	Spraugas izmērs FPR mm	
	Skrejrats/sūkņa vāks (rezultātu)	Skrejrats/korpušs
3521/3522	(10,5)	0,5
3531/3532	(11)	0,5
3541/3542	(11)	1,0
3551/3552	(11)	1,0

Tabula 8 Spraugas izmērs variantam R

## 9.10 Sūkņa galvas montāža

Sūkņa montāža atkarīga no attiecīgā varianta lieluma un formas, kā arī no attiecīgā vārpstas noblīvējuma (skatīt „Ligumā ietilpstātie dokumenti“) pievienoto dokumentu komplektā.

### UZMANĪBU

#### Nepareizs elastomers

Sūkņa neblīvumi.

- Pārliecinieties, ka elastomers atbilst pārsūkņjamai vielai. Skatīt „Ligumā ietilpstātie dokumenti“.

#### Sagatavošana

- Notīriet visas sūkņa detaļas un pārbaudiet uz bojājumiem un savietojamību.
- Vajadzības gadījumā sūkņa detaļas izlabojiet vai nomainiet.
- Montāžu veiciet tīrā vietā un nepielietojot lielu spēku. Blīvējumi var būt laika gaitā deformēti vai daīciji salūzuši.
- Nomainiet visus apājos blīvējumus.
- Lai samazinātu berzi, apaips blīvējumus un bīdāmās virsmas ieziestiet ar ūdeni, alkoholu vai silikona smēri.
- Slīdgredzenu blīvējošās virsmas notīriet ar taukus ūdensīdinošu līdzekli, piem. „OKS 2610 Universalreiniger“. Pēc tam blīvējošām virsmām vairs neīaut saskarties ar eļļu vai smēri un nepieskarties ar pirkstiem.

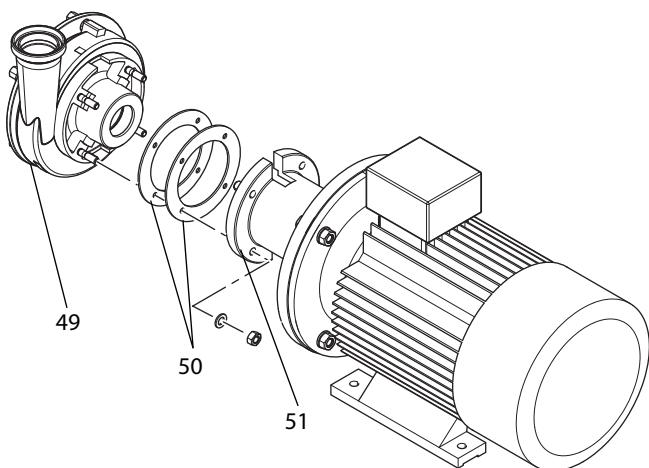
*Tips: Lai ielīmētu gultōus un ēaulas ir piemērots spraugu aizdarītājs „Euro Lock A64.80“.*

*Tips: Lai ielīmētu vītējotās tapas ir piemērots, piemēram. vītējais blīvējošais „Euro Lock A24.10“.*

#### 9.10.1 Atloku savienojumiem iestatiet pareizu atstarpi

**NORĀDĪJUMS!** Sūkņiem ar atloku savienojumu spraugu iestata lietojot biezuma kalibrus, Lai varētu izvērtēties precīzu izlīdzināšanas kalibru skaitu un biezumu, vispirms samontējiet skrejratu, skrejrata uzgriezni un īli un pēc tam tos atkal demontējiet.

- Sūkņa korpusu (49) un izlīdzināšanas kalibru (50) uzbīdiet uz vārpstas līdz atlokam (51) un pieskrūvējiet.



Att. 33 Atloku savienojumiem iestatiet pareizu atstarpi

2. Uzbīdīt uz vārpstas līdzōcīmčju.
3. Uzbīdīt uz vārpstas īili un skrejratu.
4. Pievelcīt skrejratu uzgriezni.
5. Pārbaudīt spraugas izmēru (slatīt nodāļu 9.9 „Spraugas izmēra pārbaude”, Lappuse 18.).
6. Demontējiet skrejratu uzgriezni, skrejratu un īili.
7. Noņemiet sūkā korpusu.
8. Ja spraugas lielums neatbilst:
  - iestatiet spraugas lielumu ar piemērotiem izlīdzināšanas kalibriem.

#### 9.10.2 Blīvčjumu montābs

Attiecīgajā sūknī samontētie vārpstas blīvčjumi ir norādīti „Līgumā ietilpstodošos dokumentos“ formā kā „Griezuma zīmējumi“ un „Rezerves daļu saraksts“.

Detaļu numuri ūjājā nodaļā atbilst DIN 24250.

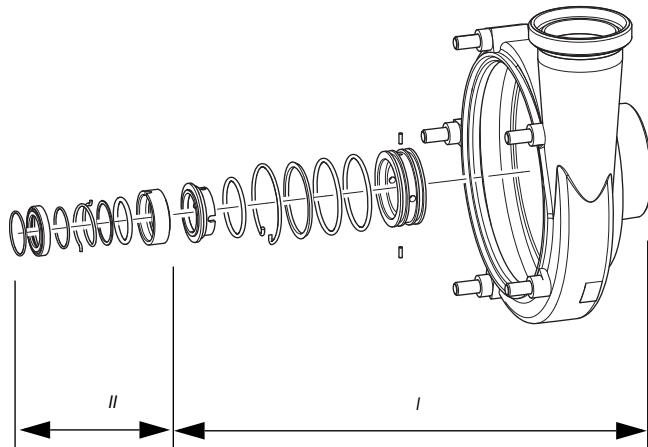
Zemāk aprakstīta montābs standarta vārpstas blīvčjumiem, pielietojuma gadījumiem A līdz F. Izpildījums, kas atbilst jūsu līguma prasībām, var atdīvīties.

Ja ir neskaidrības, vai vajadzīga papildus informācija griezietis pie Fristam.

Pielieto uma gadījumi	Sūknim	Vārpstas blīvčanai	Varianti
<b>A</b>	FP/FPE	vienkāršs	340/350/700/1150/1230
<b>B</b>	FP/FPE	vienkāršs	1240/1250
<b>C</b>	FPE	ar dzesēšanu	340/350/700, ar skavu savienojumu , 60 mm
<b>D</b>	FPE	ar dzesēšanu	340/350/740, ar skavu savienojumu , 100 mm 1150/1230/750, ar atloku savienojumu
<b>E</b>	FP/FP...V	dubults	340/350/700/1150/1230
<b>F</b>	FP/FP...V	dubults	1240/1250

Tabula 9 Standarta vārpstas blīvčjumi

#### Pielietojums A

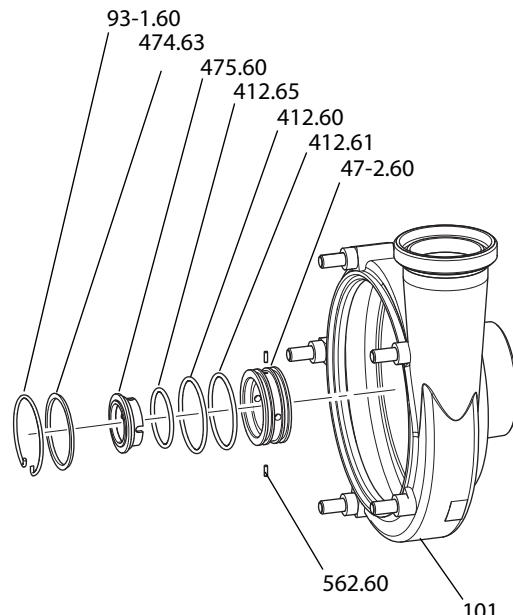


Att. 34 Pielietojums A

Augočjā attēlā attēlotas detaīas pcc montābs:

I Sūkā korpusa iepriekšēja montāba

II Beigt vārpstas montāpu



Att. 35 Pielietojums A, sūkā korpusa iepriekšēja montāba

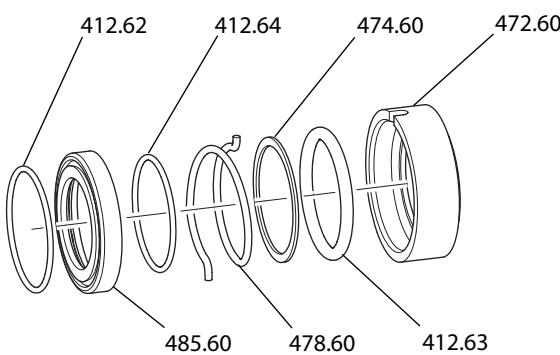
Lai sūkā korpusu iepriekšēja samontētu (I):

1. Cilindrisko tapu (**562.60**) korpusā GLRD (**562.60**) ielīmēt ar spraugu savienotāju.

NORĀDĪJUMS! Ielīmējiet cilindrisko tapu GLRD korpusā tā, lai kopā saliktajā mezglā tā nekādā veidā nepieskartos pie vārpstas. Nodrošiniet, lai cilindriskā tapa pilnīgi ievietotos pretgredzena (**475.60**) urbumā. Ja pretgredzenā nav neviens urbums, tad cilindrisko tapu jāievieto pretgredzena gareniskajā iegriezumā (skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmējumu“).

2. GLRD korpusu aprīkojiet ar apaio blīvčjumu (**412.60**), (**412.61**).

3. Iepriekō samontčto GIRD korpusu ievietojet sūkōa korpusā (**101**).
4. Sūkōa korpusunofikscjet ar spiediena gredzenu (**474.63**) un nodrošiniet ar sprostgredzenu (**93-1.60**).  
Tādā veidā ir veikta sūkōa korpusa iepriekōčja montāba.
5. Aprīkojet pretgredzenu (**475.60**) ar apaio blīvčjumu (**412.65**).
6. Pretgredzenu ievietojet GIRD korpusā.  
**NORĀDĪJUMS!** Veiciet montābu tā, lai GIRD korpusa cilindriskā tapa ievietotos pretgredzena garenajā caurumā. Tagad ir veikta GIRD korpusa iepriekōčja montčana.
7. Iepriekō samontčtu sūkōa korpusu (**101**) samontčjet uz vārpsta, kā aprakstīts (**101**).

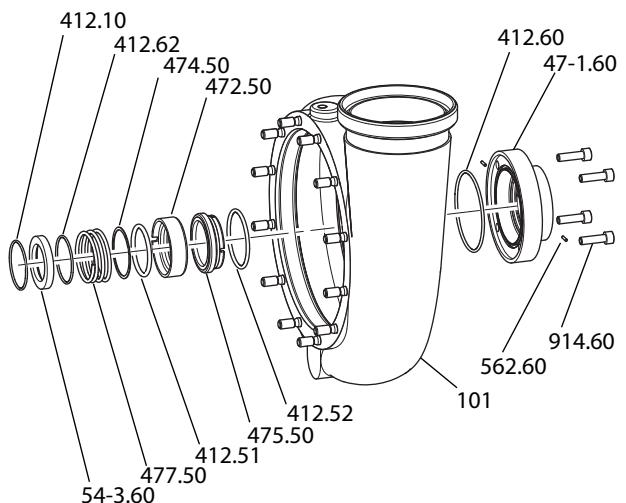


Att. 36 Pielietojumā A beidziet ar montābu uz vārpstas.

Lai pabeigtu montābu uz vārpstas (II):

8. Aprīkojet slīdgredzenu (**472.60**) ar apaio blīvčjumu (**472.60**).
9. Aprīkojet līdzòcmju (**485.60**) ar apaīiem gredzeniem (**485.60**) un (**485.60**) nodrošiniet.
10. Uzvirziet uz vārpstas spiedgredzenu (**474.60**), atspeli (**474.60**) un līdzòcmju. Atsperes galam jānofiksējas slīdgredzenā.
11. Montābu beidz novietojot vārpstas blīvčjumu uz skrejrata, skatīt nodāļu 9.10.4 „Skrejrata montāba.”, Lappuse 26.

### Pielietojums B



Att. 37 Standarta vārpstas blīvčjums: Pielietojums B

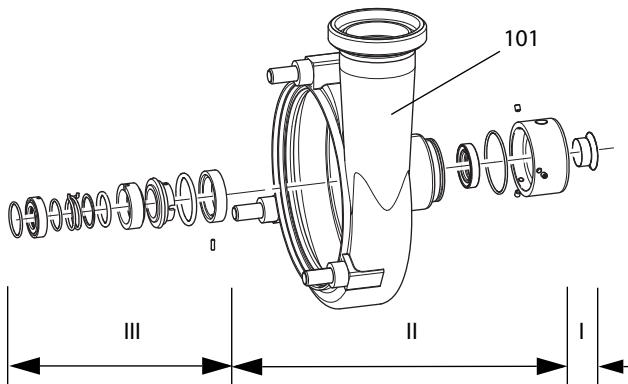
Lai iepriekō samontčtu sūkōa korpusu:

1. Ielīmčjet cilindrisko tapu (**562.60**) iekō GIRD korpusa (**562.60**) ar rievu savienojumu.

**NORĀDĪJUMS!** Ielīmčjet cilindrisko tapu GIRD korpusā tā, lai kopā saliktājā mezglā tā nekādā veidā nepieskartos pie vārpstas. Nodrošiniet, lai cilindriskā tapa pilnīgi ievietotos pretgredzena (**475.60**) urbumā. Ja pretgredzenā nav neviens urbuma, tad cilindrisko tapu jāievieto pretgredzena gareniskajā iegriezumā (skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmcjumu”).

2. Ievietojet apaio blīvčjumu (**412.60**) GIRD korpusā.
3. Pieskrūvčjet GIRD korpusu ar iekōcī sešstūra skrūvēm (**914.60**) pie sūkōa korpusa (**914.60**).
4. Pretgredzenu aprīkojet (**475.50**) ar apaio blīvčjumu (**475.50**) un ievadiet sūkōa pusē samontčtājā GIRD korpusā. Pabeidziet montābu uz vārpstas.
5. Slīdgredzenu (**472.50**) ar apaio blīvčjumu (**472.50**), (**472.50**), spiediena gredzenu (**472.50**), atspeli (**472.50**) un līdzòcmju (**472.50**) uzbīdiet uz vārpstas. Atsperes malai jānofiksējas slīdgredzenā.
6. Vārpstas blīvčjuma montābu pabeidz uzliekot skrejratu, skatīt nodāļu 9.10.4 „Skrejrata montāba.”, Lappuse 26.

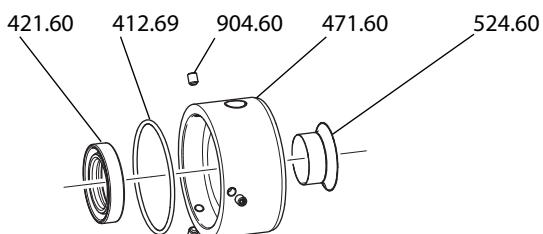
## Pielietojums C



Att. 38 Pielietojums C

Augočjā attclā attclotas detaīas pcc montābas:

- |     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| I   | lepriekčja montāba uz vārpstas   |
| II  | Sūkōa korpusa lepriekčja montāba |
| III | Beigt vārpstas montābu           |



Att. 39 Pielietojums C, uz vārpstas lepriekčja samontct (I) un sūkōa korpusu lepriekčja samontct (II)

Uz vārpstas lepriekčja samontct (I):

- Uzmanību!** Griezuma bojāumi ar asu malu vārpstas aizsardzības ēaulām. Ncājiet aizsardzības cimdus.
- Uzbīdiet uz vārpstas vārpstas aizsardzības ēaulu (**524.60**) ar montābas instrumentu (palīgcauruli). Pozīcija uz vārpstas: Skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmčjumu”.

Vārpsta tagad ir lepriekčja samontcta.

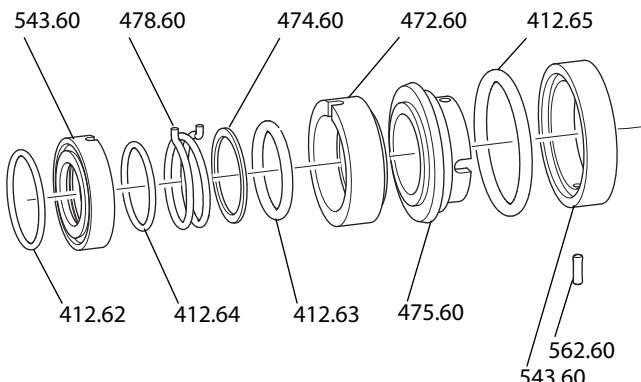
Lai sūkōa korpusu (II) lepriekčja samontctu:

- levietojet apaīos gredzenus (**412.69**) sūkōa korpusa rievās (**101**).
- levietojet radiālos vārpstas blīvčjana gredzenus (**421.60**) blīvčjoðā vākā (**421.60**).

NORĀDĪJUMS! Nodrošiniet pareizu radiālo vārpstas blīvgredzenu ievietoðanas virzienu. Skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmčjumu”.

- Uzvirziet blīvčjoðā vāku motora pusç uz sūkōa korpusa. Urbumus noslēdzotā ðidruma pieslgumiem novietojet vertikāli.
- Vitoto tapu (**904.60**) nodrošiniet ar skrūvi un nostipriniet blīvčjoðo vāku.

Tādā veidā ir veikta sūkōa korpusa lepriekčja montāba.

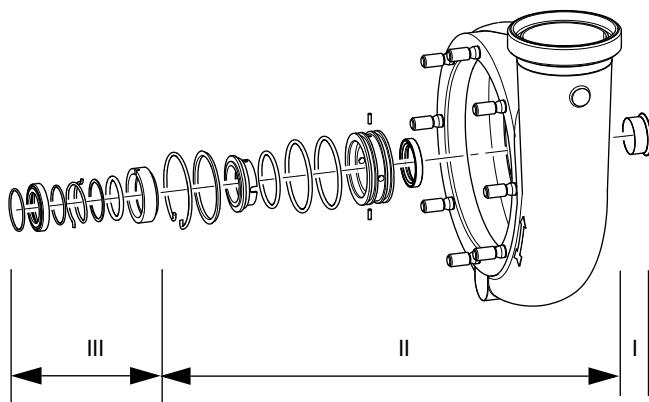


Att. 40 Pielietojums C, beigt montābu uz vārpstas (III)

Beigt montābu uz vārpstas (III):

- Cilindrisko tapu (**562.60**) aprīkot ar rieu un ielīmct cilindrisko tapu attāluma ēaulā (**562.60**). NORĀDĪJUMS! Ielīmct cilindrisko tapu distances ēaulā, lai vārpsta samontctā stāvoklī nekādā gadījumā nepieskartos. Nodrošiniet, lai cilindriskā tapa pilnīgi ievietotos pretgredzena (**475.60**) urbumā. Ja pretgredzenā nav neviens urbuma, tad cilindrisko tapu jāievieto pretgredzena gareniskajā iegriezumā (skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmčjumu”).
- Ielīmct distances ēaulu ar rievas savienojumu blīvčjana telpā sūkōa korpusā (**101**).
- Samontciet sūkōa korpusu. Skatīt nodauju 9.10.3 „Samontciet sūkōa korpusu”, Lappuse 25.
- Aprīkojet pretgredzenu (**475.60**) ar blīvgredzenu (**475.60**).
- Uzbīdiet pretgredzenu uz vārpstas, lai attāluma ēaulas cilindriskā tapa ievietotos pretgredzena garenajā caurumā.
- Aprīkojet slīdgredzenu (**472.60**) ar apaïo blīvčjumu (**472.60**).
- Savietojet slīdgredzenu ar spiediena gredzenu (**474.60**) un atspeli (**474.60**) un uzbīdiet uz vārpstas. Nodrošiniet, lai atsperes mala nofiksjas slīdgredzena garenajā caurumā.
- Aprīkojet līdzøcmju (**543.60**) ar apaïo blīvčjumu (**543.60**), (**543.60**) un uzbīdiet uz vārpstas.
- Montābu beidz novietojot vārpstas blīvčjumu uz skrejratu, skatīt nodauju 9.10.4 „Skrejratu montāpa.”, Lappuse 26.

### Pielietojums D



Att. 41 Pielietojums D

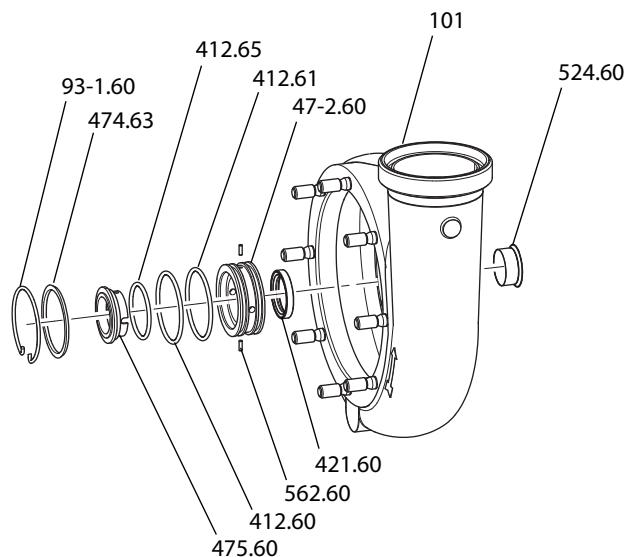
Augōjā attēlā attēlotas detaīas pcc montābas:

- I Iepriekšēja montāja uz vārpstas
- II Sūkā korpusa iepriekšēja montāja
- III Beigt vārpstas montāju

Uz vārpstas iepriekšējā samontēt (I):

1. **Uzmanību!** Griezuma bojājumi ar asu malu vārpstas aizsardzības ēaulām. Nēsājiet aizsardzības cimdus.
  - Uzbīdiet uz vārpstas vārpstas aizsardzības ēaulu (524.60) ar montāpas instrumentu (palīgcauruli). Pozīcija uz vārpstas: Skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmējumu”.

Vārpsta tagad ir iepriekšējā samontēta.



Att. 42 Pielietojums D, uz vārpstas iepriekšējā samontēt (I) un sūkā korpusu iepriekšējā samontēt (II)

Ar sūkā korpusu iepriekšējā samontēt (II):

2. Cilindrisko tapu (562.60) ar rievas savienojumu ielīmēt GLRD korpusā (562.60).

NORĀDĪJUMS! Cilindrisko tapu tā ielīmēt GLRD korpusā, lai vārpsta samontētā stāvoklī nekādā gadījumā nepieskartos. Nodrošiniet, lai cilindriskā tapa pilnīgi ievietotos

pretgredzena (475.60) urbūmā. Ja pretgredzenā nav neviens urbūms, tad cilindrisko tapu jāievieto pretgredzena gareniskajā iegriezumā (skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmējumu”).

3. Aprīkojet GLRD korpusu no ārpuses ar apaīiem blīvgredzeniem (412.60), (412.61) un no iekōpuses ar radiāliem vārpstas blīvgredzeniem (421.60).

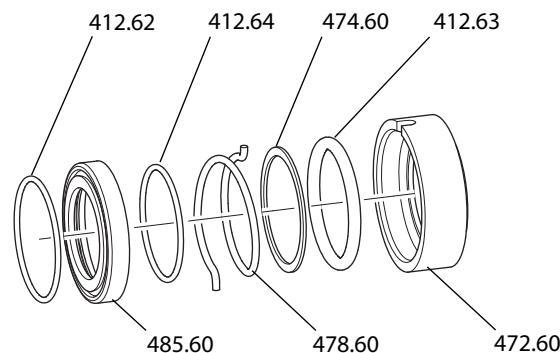
NORĀDĪJUMS! Nodrošiniet pareizu radiālo vārpstas blīvgredzenu ievietošanas virzenu. Skatīt „Vārpstas blīvčjuma griezuma zīmējumu”.

4. Aprīkojet pretgredzenu (475.60) ar blīvgredzenu (475.60).
5. Pretgredzenu ievadiet GLRD korpusā un samontējet kopā ar sūkā korpusu (101).

NORĀDĪJUMS! GLRD korpusa cilindriskai tapai jāievietojas pretgredzena garenajā caurumā.

6. Ievietojiet spiedgredzenu (474.63) sūkā korpusā uz ieliktā, nodrošiniet ar sprostgredzenu (474.63).
7. Tādā veidā ir veikta sūkā korpusa iepriekšēja montāja.

7. Iepriekšējā sūkā korpusu (101) montējet uz vārpstas, kā aprakstīts nodalā 9.10.3 „Samontējet sūkā korpusu.”, Lappuse 25.



Att. 43 Pielietojumam D, uz vārpstas montāpu pabeigt (III)

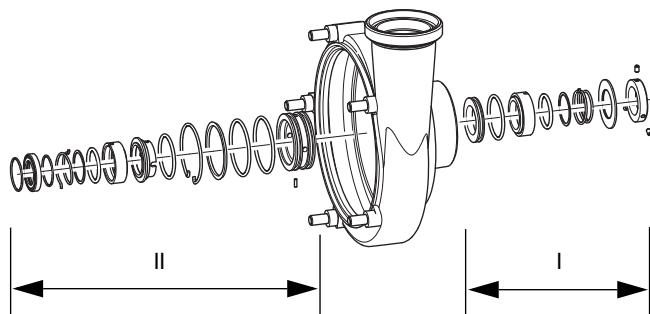
Lai pabeigtu montāju uz vārpstas (III):

8. Slīdgredzenu (472.60) aprīko ar apaīo blīvčjumu (472.60).
9. Līdzotēmējā aprīko (485.60) ar apaīo blīvčjumu (485.60), (485.60).
10. Slīdgredzenu ar spiediena gredzenu (474.60), atspēri (474.60) un līdzotēmējā (474.60) uzbāziet uz vārpstas.

NORĀDĪJUMS! Atspēres apmali nofiksējet slīdgredzena garenajā caurumā.

11. Montāju beidz novietojot vārpstas blīvčjumu uz skrejratu, skatīt nodalā 9.10.4 „Skrejratu montāja.”, Lappuse 26.

## Pielietojums E

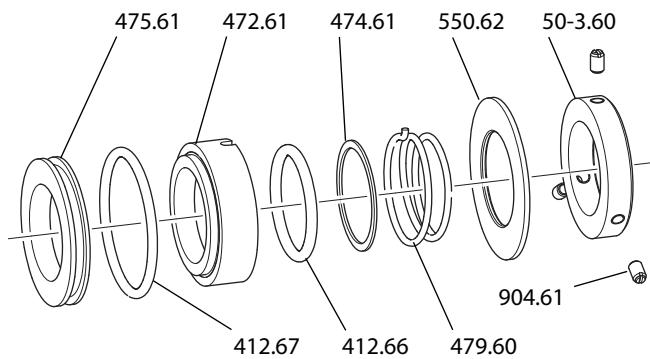


Att. 44 Pielietojums E

Augðjā attçlā attçlotas detaïas pçc montâbas:

I Vârpstas blîvçjuma montâba uz vârpstas

II Vârpstas blîvçjumu sûkôa pusç samontçjet uz vârpstas



Att. 45 Pielietojums E, motora puses vârpstas blîvçjuma montâba(I)

Samontçt vârpstas blîvçjumu motora pusç (I):

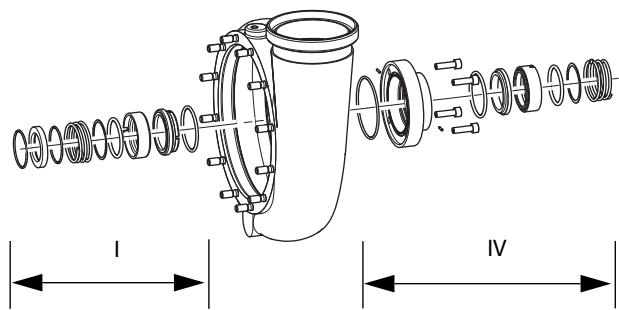
1. Tikai priekõ FP...V: Nofiksçjet uz vârpstas slîdgredzenu (**50-3.60**) ar vîtötâm tapâm (**50-3.60**).  
Nodroðiniet vîtötâs tapas ar skrûvju nodroðinâjumu.  
Pozicija uz vârpstas: Skatît „Vârpstas blîvçjuma griezuma zîmcjumu”.
2. Paplâksni (**550.62**) uzbîdiet uz vârpstas.
3. Slîdgredzenu (**472.61**) aprîkot ar apaïo blîvçjumu (**472.61**).
4. Uzbâziet uz vârpstas atsperi (**479.60**) ar spiediena gredzenu (**479.60**), slîdgredzenu (**479.60**). Nodroðiniet, lai atsperes malanofiksâs slîdgredzena garenajâ caurumâ.
5. Samontçjet sûkôa korpusu, skatît nodâlu 9.10.3 „Samontçjet sûkôa korpusu.”, Lappuse 25.
6. Ievietojiet apaïo blîvçjumu (**412.67**) pretgredzenâ (**412.67**) un GLRD korpusâ (**412.67**).

Vârpstas blîvçjums tagad ir iepriekõ samontcts motora pusç.

Samontçt vârpstas blîvçjumu motora pusç (II):

7. Lai vârpstas blîvçjumu samontçtu sûkôa pusç, rîkojieties, kâ norâdîts nodâlu „Pielietojums A”, Lappuse 21.

## Pielietojums F

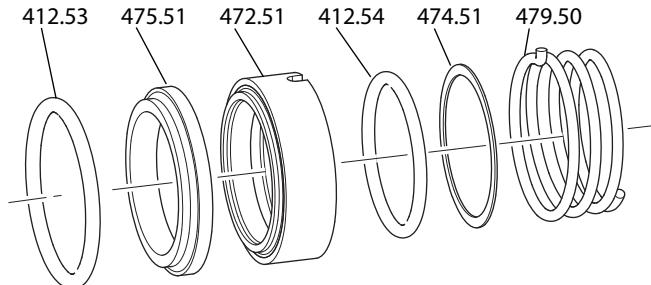


Att. 46 Standarta vârpstas blîvçjums, pielietojums F

I Sûkôa puses vârpstas noblîvçjums

IV Motora puses vârpstas noblîvçjums

Motora puses vârpstas blîvçjumu (**IV**) samontçjet uz vârpstas:



Att. 47 Motora puses vârpstas noblîvçjums (IV), pielietojums F

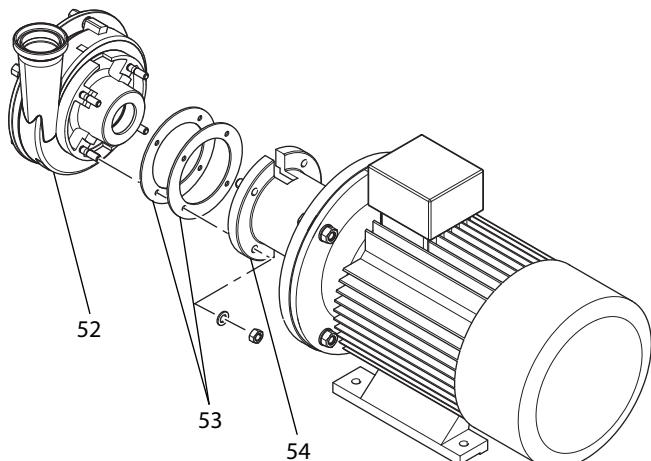
- Uzvirziet uz vârpstas atsperi (**474.51**) ar spiedgredzenu (**474.51**), apaïo blîvi (**474.51**), slîdgredzenu (**474.51**), pretgredzenu (**474.51**) un apaïo blîvçjumu (**474.51**). Atsperes malai jânofiksâs slîdgredzenâ.

Samontçjet sûkôa puses vârpstas blîvçjumu (I):

- Samontçjet sûkôa puses vârpstas blîvçjumu (I) kâ aprakstîts nodâlu „Pielietojums B”, Lappuse 22 .

### 9.10.3 Samontçjet sûkôa korpusu.

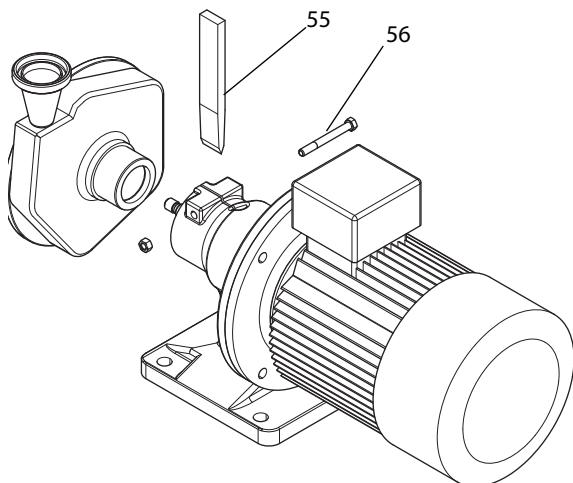
#### Sûknis ar atloku savienojumu



Att. 48 Sûkôa korpusu montçt ar atloku savienojumu

- Iepriekš samontēto sūkņa korpusu (52) ar izlīdzinādanas skārdu (53) pārbidīt pār vārpstu līdz atlokam (54) un tur pieskrūvēt (skatīt nodalījumu 10.1 „Tehniskie dati”, Lappuse 28).

#### Sūknis ar nospilčuma savienojumu



Att. 49 Sūkņa korpusa montāža ar nospilčuma savienojumu

- Nospilčuma savienojumu ar īli (55) mazliet paplačināt.
- Tikai tad, ja ir dubultais vārpstas blīvčums: motora puses blīvčumu komplektu uzbidīt uz sūkņa vārpstas.
- Komplektu vārpstas blīvčuma korpusu ar blīvčumiem ievirzīt sūkņa korpusā un ndrošināt pret pārvietojumu.
- Sūkņa korpusu pār sūkņa vārpstu ievirzīt nospilčuma savienojumā un mazliet pievilkst nospilčoðās skrūves (56).
- Sūkņa puses blīvčumu komplektu uzbidīt uz vārpstas.
- Ievietot īli, rievoto plastmasas gredzenu un skrejratu.
- Ievietot apaño blīvīslīcgu skrejrata uzgrieznī, nodrošināt skrejratu pret pagrieðanos un pievilkst skrejrata uzgriezni.

Vītnē	Pievilkðanas moments
M16	100 Nm
M24	200 Nm

Tabula 10 Skrejrata uzgrieþða pievilkðanas moments.

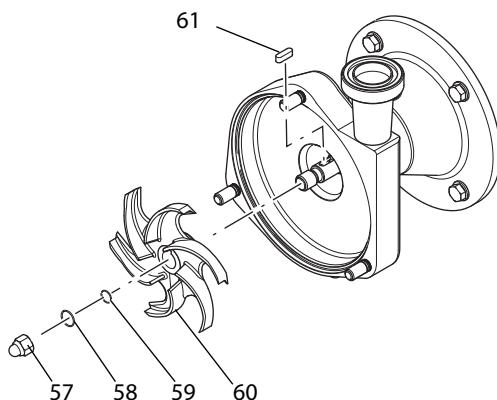
- Iestatiet spraugas izmēru pārvietojot sūkņa galvu nospilčuma savienojumā (skatīt nodalījumu 9.9 „Spraugas izmēra pārbaude”, Lappuse 18). Spiediena statū plāksnes novietot horizontāli (spiediena vada pieslīcgumu).
- Nospilčanas skrūves (56) pievilkst:

	Vītnē	Pievilkðanas moments
Speciāls motors	M10	36 Nm
Standarta motors	M10	45 Nm
	M12	75 Nm

Tabula 11 Nospilčanas savienojuma pievilkðanas moments

- Tālāk ar nodalījumu 9.10.5 „Sūknis noslīdziet”, Lappuse 26.

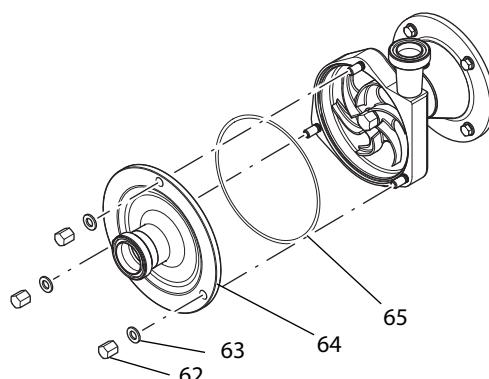
#### 9.10.4 Skrejrata montāža.



Att. 50 Skrejrata montāža

- Plastmasas droðības gredzenu (59) pārgriezt un ievietot vārpstas rievā.
- Īli (61) un skrejratu (61) uzbidīt uz vārpstas.
- Uzmanību!** Turot skrejratu ar roku iespējami ievainojumi. ► Bloīciet skrejratu ar koka īli.
- Skrejrata uzgriezni (57) ar apaño blīvčuma (58) uzvirziet uz vārpstas un pievelciet (pievilkðanas moments = 100 Nm).

#### 9.10.5 Sūknis noslīdziet



Att. 51 Sūkņa vāks

- Uzvirziet sūkņa vāku (64) ar apaño blīvčumu (65). Pievelciet uzgriezni (62) ar paliktajām paplāksnēm (63).

#### 9.11 Varianti FPE un FP...V: Montējiet un iestatiet sūkņa vārpstu

NORĀDĪJUMS! Pēc IEC motora nomaiðas sūkņa vārpstu jāsamontē un jāizlīdzina.

#### **⚠ SARGIETIES**

##### Rotājoðās detaļas

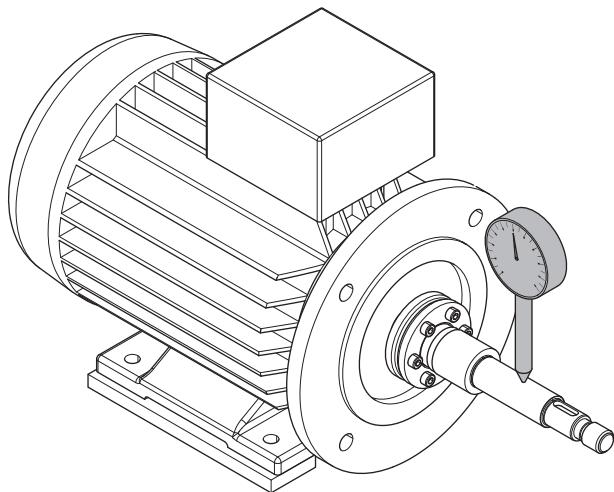
Bojājumi un smagi ievainojumi

- Izslīdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslīgšanu

1. Izņemiet ūli no motora vārpstas rādzes.
2. Elektromotoriem ar jaudu, lielāku nekā 30kW: levietojiet līdzī doto pusūli.
3. Motora vārpstas rādze un urbumu iesmērķjet ar tīrītāju, piem. „OKS 2610 Universalreiniger“.
4. Motora vārpstas rādzes un iņia malas pārvelciet ar smilēpapīru un novāciet nelīdzenumus un grati.
5. Motora vārpstas rādzes vārpsta atbalsta zonā ieziediet ar blīvjošu peleju, piem. „Stucarit 309“.
6. Uzbīdīet sūkņa vārpstu ar rievoto plāksni uz motora vārpstas rādzēm, līdz vārpstas atbalstam.
7. Rievotās plāksnes skrūves pievelciet krustiski.

Vītnē	Pievilkšanas moments
M5	6 Nm
M6	12 Nm
M8	30 Nm

8. Novietojiet mērīcī uz sūkņa vārpstas, lai pārbaudītu radiālās mešanas pielaidi pie motora atloka.



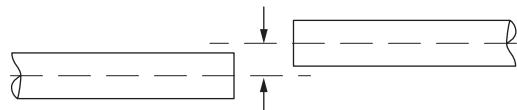
9. Atkarībā no motora jaudas, pārbaudiet sūkņa vārpstas diametru.
  - Motoram ar  $< 30 \text{ kW}$ : maks. diametra tolerance = 0,06 mm
  - Motoram ar  $> 30 \text{ kW}$ : maks. diametra tolerance = 0,08 mm
10. Vajadzības gadījumā izlabojet sūkņa vārpstu.

## 9.12 Variants L: Sajūga nomaiōa

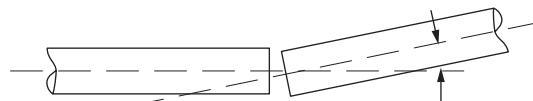
Lietojiet tikai sajūgus, kas ir saskaņoti ar *Fristam*. Sajūgam ir jāatbilst sūkņa raksturīknei. Ar pieprasījumiem griezieties pie *Fristam*.

### Darbības

1. Izslēdziet motoru un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu
2. Demontējiet sajūga aizsargu.
3. Demontējiet sajūga diskus.
4. Atbrīvojiet motoru no galvenā rāmja un noņemiet.
5. Vecās sajūga detaļas utilizējiet atbilstoši noteikumiem.
6. Jaunās sajūga detaļas (diskus, atlokus, spriegdzenus) novietojiet uz piedziņas vārpstas un uz reduktora vārpstas.
7. Novietojiet motoru uz pamata rāmja vai fundamenta un mazliet pievelciet.
8. Pārbaudiet vārpstu asu novirzi un leōia novirzi.



Att. 52 Asu novirze



Att. 53 Leōia novirze

9. Asu novirzi un leōia novirzi iestatiet pēc iespējas mazāku. Vajadzības gadījumā iestatiet vārpstas atkārtoti.
10. Pieskrūvējiet motoru pie pamata rāmja vai fundamenta.
11. Izmēri abu sajūga atloku atstatumam doti sajūga montāžas instrukcijā. Skatīt „Piegādes dokumentāciju“ pievienotajos dokumentos.
12. Nostipriniet sajūga atlokus uz vārpstas norādītajos attālumos.
13. Nostipriniet sajūga detaļas. Vienmērīgi pievelciet skrūves krustiski. levçrojiet sajūga montāžas instrukcijā norādītos griezes momentus.
14. Samontējiet sajūga aizsargu.

## 10 Pielikums 1

### 10.1 Tehniskie dati

#### 10.1.1 Skrūvju un uzgrieþòu pievilkðanas momenti.

Materiáls: Tçrauds, stiprības klase 8.8

Vîtne	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Pievilkðanas moments [Nm]	11	27	54	93	230	464

Materiáls: Nerûscjoðais tçrauds, stiprības klase 70

Vîtne	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Pievilkðanas moments [Nm]	7,4	17,5	36	62	150	303

Materiáls: Nerûscjoðais tçrauds, stiprības klase 80

Vîtne	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Pievilkðanas moments [Nm]	10	24	49	80	203	393

#### 10.1.2 Trokðou emisija

Varianta lielums	Trokðou lîmenis dB(A)
711/712	75
721/722	71
741/742	79
751/752	78
7451/7452	78
3401/3402	71
3521/3522	74
3531/3532	79
3541/3542	78
3451/3452	81
3551/3552	81
1151/1152	89
1231/1232	79
1241/1242	89
1251/1252	92

Tabula 12 Trokðou emisja

Norâdîtâs vçrtibas ir spçkâ pie 50 hercu tîkla pieslçguma un pie sûkòa augstâko lietderîbas koeficientu. Citos darba zonas punktos trokðou lîmenis var bûtiski atðiirties. Ðeit skatiet „Sûkða raksturlïkne“ pievienotajos dokumentos.

### 10.2 Apkopes intervâli<sup>1</sup>

Variants	Intervâls	Apkopes vajadzîba	Noda�a
Viss ar opciju „Noslçdzoðie un dzesçjoðie ðíidrumi“	Katru dienu	Noslçdzoðie un dzesçjoðie ðíidrumi	Skatît noda�u 9.3 „Noslçdzoðâ un dzesçjoðâ ðíidruma pârbaude (opcija)“, Lappuse 15.
L 2, L 3/L3V, L4V	Katru dienu	E�ias lîme�a kontrole	
KF1, KF2, KF3	5.000 st	V�rpstas gult�a sm�r�d�ana	Skatît noda�u 9.5.4 „Variants KF“, Lappuse 16.
L 2, L3/L3V, L4V	5.000 st	E�ias nomai�a	Skatît noda�u 9.5.2 „Varianti L 2, L 3/L3V, L 4V“, Lappuse 15.
L1	5.000 st	V�rpstas gult�a sm�r�d�ana	Skatît noda�u 9.5.3 „Variants L1“, Lappuse 15.
Visi	P�cc vajadzîbas	V�rpstas bl�v�c�uma nomai�a	Skatît noda�u 9.7 „V�rpstas bl�v�c�uma nomai�a“, Lappuse 17.
Visi	P�cc vajadzîbas	Motora nomai�a	Skatît noda�u 9.6 „Motora nomai�a“, Lappuse 17.
FPE/FPV	P�cc vajadzîbas	V�rpstas nomai�a	Skatît noda�u 9.11 „Varianti FPE un FP...V: Mont�jet un iestatiet sûk�a v�rpstu“, Lappuse 26.
Visi	P�cc izgatavot�a datiem	Motora gult�a sm�r�d�ana	Skatît noda�u 9.4 „Motora gult�a sm�r�d�ana“, Lappuse 15.

Tabula 13 Apkopes intervâli

<sup>1</sup> Apkopes intervâli motoram norâdîti „Motora lieto anas instrukcij “.

### 10.3 Traucjumu tabula

Traucjums	Iespējamie iemesli	Novēršana
<b>Sūknis nepadod vai padod neregulāri</b>		
	Iesūkðanas vads aizsīrçjis / nobloic̄ts	Iesūkðanas vadu atvērt / iztīrīt
	Iesūkðanas filtrs netīrs	Iesūkðanas filtru iztīriet
	Noslēdzoðais ventilis spiediena pusç noslēgts	Atveriet spiedivadu
	Sūknis nav piepildits ar ðīdrumu piepildit	Cauruïvadu sistçmu instalçjet tâ, lai arī miera stāvoklî korpuß bûtu piepildits ar ûdeni.
	Sūknim ar geodçisku iesūkðanas augstumu <sup>1</sup> ; ðīdrums miera stāvoklî nokrîtas	Ievietojiet kâjas vârstu iesūkðanas vadâ
	Iesūkðanas vads nav blîvs (iesûc gaisu)	Noblîvçijet iesūkðanas vadu
	Kâjas ventilis bloic̄ts, netīrs	Padariet kâjas ventili darba spçjigu. iztīrīt
	Iesūkðanas augstums par augstu	Novietojiet sūknî zemâk Samaziniet iesūkðanas augstumu
	Gaisa spilvens iesūkðanas vadâ	Iesūkðanas vadu novietot ar kâpumu
	Pârâk daudz gaisa vai gâzes padodamajâ vielâ	Ievietojiet jaunu atgaisoðanas ventili
	Gaisa ieplûde vârpstas blîvcjumâ	Pârbaudit vârpstas blîvcjumu Nomainiet elastomeru
	Kavítâcija skrejrata ieejâ, Pretestîba iesūkðanas vadâ pârâk liela, Iesūkðanas augstums par augstu, NPSH vçrtîba iekârtâ neatbilst sūknim.	Optimizcjet iesūkðanas vadu, Palieliniet ieplûdes augstumu, Samaziniet vielas temperatûru, Fristam kontaktcjeties
<b>Padeves plûsma par lielu</b>		
	Spiediena puþes ventilis par daudz atvîrts	Droselcjet ventili
	Spiediena vada diametrs par lielu	Samaziniet caurules nominâlo vçrtibu. Ievietojiet blendi
	Skrejrata diametrs par lielu	Skrejrata ârçjo diametru samaziniet Samaziniet apgriezenu skaitu ar frekvences pârveidotâju Fristam kontaktcjeties
<b>Padeves plûsma par mazu, padeves augstums par mazu</b>		
	Izvçlcts pârâk mazs sûknis	Fristam kontaktcjeties
	Skrejrata diametrs izvçlcts par mazu	Fristam kontaktcjeties Nomainiet skrejratu
	Nepareizs motora grieðanâs virziens	Samainiet pieslcgumus motora spaïiu kastç
	Apgriezenu skaits par mazu (nepareizs spriegums)	Koriicjet pieslcgumu atbilstoði motora tipa plâksnei
	Cauruïvadu nominâlais izmçrs par mazu	Palieliniet cauruïvadu diametru
	Cauruïvadu pretestîba iesûkðanas un/vai spiediena vadâ par lielu	Optimizcjet cauruïvadu sistçmu Samaziniet likumus un ventiïus Fristam kontaktcjeties
	Cauruïvads aizsîrçjis vai netîrs	Iztîriet cauruïvadu
	Sveðiermeòi/nogulsnes skrejrata	Demontcjet un iztîriet skrejrata
	Skrejrats nepareizi iestatîts	Pârbaudiet skrejrata spraugu un iestatiet atkârtoti
	Padodamâ viela par biezù Padodamâs vielas viskozitâte par lielu	Fristam kontaktcjeties
<b>Metâlisks troksnis</b>		
	Sveðiermenis sükâa iekötelpâ	Demontâpa, traucjumu novêršana, remonts
	Skrejrats rotç	No jauna iestatiet skrejrata spraugu; Skrejrata uzgriezni ar griezes momenta atslçgu pievelciet
	Sûknis/ vârpstas blîvcjums strâdâ sauss	nekavçjoties padodiet pârsûknjamo vielu Atveriet iesûkðanas aizbîdni

Tabula 14 Traucjumu tabula

Traucjums	iesp̄jamie iemesli	Novčōana
Plūsmas troksnis	Darbība pretčji noteikumiem pârslodzes vai daīčjas slodzes zonā	Ieregulčt pareizi darba režīmu
	Plūsmas zudumi iesūkōanas vadā pârāk lieli	Palieliniet nominālo vçrtību, saīsiniet konturu, Trauccta gâzu izplûde
	Kavítatcija	Pârbaudiet NPSH novçrtcuma noteikumus, <i>Fristam</i> kontaktcjeties
Svârstibas	Iesūkōanas un spiediena vads nepieïaujami noslogo sūknī	Atbalstiet caurüvidus tâ, lai tie nonoslogotu sūknī, vai ievietojet svârstibu dempferi, Neradiet sūknī spiediena sitienus
Pârmçriga vârpstas gultòu sasilðana	Gultòu bojâjums	Nomainit gultni
Motors patçrç pârāk daudz strâvas	Pârāk liela padeves plûsma	Ievietojet droseli spiedvadâ vai samaziniet apgriezenus ar frekvenēu pârveidotâju
	Skrejrata diametr par lielu	Novirpojet skrejrata diametru <i>Fristam</i> kontaktcjeties
	Pârāk liela viskozitâte un / vai biezums pârsûknçjamai vielai	<i>Fristam</i> kontaktcjeties
Sûce vârpstas blîvçjumâ	Masîvi bojâjumi vârpstas iegultòojumâ Vârpsta deformcta	Demontçt, pârbaudit Remonts <i>Fristam</i> .
	Skrejrata uzgrieznis vaīgs	Demontçjet skrejratu, pârbaudiet vârpstas atbalstu Pârbaudiet vârpstas blîvçjumu, montçjet skrejrata uzgriezni pievelkot ar norâdito griezes momentu iesp̄jama detaiū nomaiōa
	Mehâniski bojâjumi / izdilums vârpstas blîvçjumam, radiâlo gultòu blîvgredzeniem	Nomainiet vârpstas blîvçjumus, ieskaitot elastomeru, iesp̄jams ka jânomaina materiâls <i>Fristam</i> kontaktcjeties
Vârpstas blîvçjums strâdâ sauss, pârāk liels iesūkōanas augstums Padodamâs vielas temperatûra par augstu	Aizsârçruðas ûdens spiediens par augstu	Palieliniet ieplûdes spiedienu sûknî, Samaziniet iesûkōanas augstumu, lietojoet dubultu vârpstas blîvçjumu, <i>Fristam</i> kontaktcjeties
	Noslçdoða ûdens spiediens par zemu	Regulcjet ar droseles vârstu
	Aizsârçruðas ûdens caurules, (rezultâtâ radiâlo vârpstas blîvçjumu bojâjumi) Netîrs noslçdoðais ûdens	Nomainiet radiâlos vârpstas blîvçjumus Iztîrît ûdens caurulites, Noregulçt ûdens pieplûdi un aplûdi. Lietot dzeramâ ûdens kvalitâtes ûdeni ar maks 70°C
Padeves vielas temperatûra pârāk augsta	Padeves vielas temperatûra pârāk augsta	<i>Fristam</i> kontaktcjeties Pârveidot par dubultu vârpstas blîvçjumu

Tabula 14 Traucjumu tabula

1. „Geodçisks iesûkōanas augstums“ ir vertikâlais attâlums starp virsmu iesûkōanas puses ðiidrumam un skrejrata vidum.

## 10.4 Numuru atslēga

Vispārīgā numuru atslēga attiecas uz pievienotajiem „Griezuma zīmējumiem”. Detaiū numuri atbilst DIN 24250.

Detaiās nr.	Nosaukums
101	Sūkōa korpuss
108	Pakāpju korpuss
160	Vāks
13-1	Korpusa aizmugures siena
13-2	Korpusa komplekts
130	Korpusa detaiā
132	Starpgabals
135	Nodiluma bukse
154	Starpsiena
156	Spiediena īscaurules
18-1	Pamatne
18-2	Svārstību dempers
182	Atbalsts
21-1	Paralclā vārpsta
213	Piedziōas vārpsta
23-1	Izspiedcejs
26-1	Turčtājs GLRD korpusam
230	Skrejrats
32-1	Konisko rulliōu gultnis
32-2	Cilindrisko rulliōu gultnis
32-3	Radiālais lodīo gultnis
32-4	Koniskais rulliōu gultnis
321	Radiālais lodīo gultnis
322	Radiālais rulliōu gultnis
325	Adatu gultnis
330	Gultou turčtājs
331	Gultōa veids
341	Piedziōas pāreja
344	Gultōus turođa pāreja
350	Gultōa korpuss
360	Gultōa vāks
40-4	Īia tapa
400	Plakanā blīve
410	Profila blīvčjums
411	Blīvgredzens
412	Apaīais blīvčjums
421	Radiālais blīvgredzens
422	Filca gredzens
423	Labirinta gredzens
433	GLRD
45-1	Atbalsta gredzens
451	Blīvčjođās ēaulas korpuss
454	Blīvčjođās ēaulas gredzens
47-1	Atspere ar paplāksni
47-2	GLRD korpuss
47-3	Īīgredzens
47-5	Apaīais uzgrieznis
471	Blīvčjođais vāks
472	Slīdgredzens
474	Spiedgredzens
475	Pretgredzens
476	Pretgredzena nescejs
477	Atspere priekō GLRD

Detaiās nr.	Nosaukums
478	Labā atspere
479	Kreisā atspere
481	Sifrons
482	Sifona nescejs
484	Atsperes ūlvis
485	Līdzōcmcejs
500	Gredzens
50-1	Atspēru gredzens
50-2	V gredzens
50-3.60	Regulčanas gredzens
504	Distances gredzens
520	Ēaula
523	Vārpstas ēaula
524	Vārpstas aizsardzības ēaula
525	Attāluma bukse
54-1	Vāku uzlikānas bukse
54-2	Kustības bukse
54-3	Fiksētā bukse
540	Bukse
543	Attālumu bukse
55-1	Vēdekia plāksne
550	Paplāksne
551	Distances paplāksne
554	Paliekamā paplāksne
561	Tapa ar rievām
56-1	Nospriegojođā tapa
56-2	Nagla ar rievām
560	Tapa
562	Cilindriskā tapa
59-2	Nospīlčjođā paplāksne
59-3	Rievotā paplāksne
59-4	Pāreja
59-5	Membrāna
642	Eiās līmeōa skatu stikls
680	Pārsegs
68-1	Atbalsta skārds
68-2	Putu joslas
68-3	Apvalka turčtājs
68-4	Blende
68-5	CF aizsardzības skārds
681	Sajūga aizsardzība
701	Apvads
710	Caurule
71-1	Savienojođā caurule
715	Sadales caurule
722	Atloka pārejas gabals
723	Atloks
724	Atloks bez cauruma
733	Caurules skava
751	Ventīia korpuss
755	Ventīia tapas
756	Ventīia atspere
759	Ventīia ūlvis

Detaiās nr.	Nosaukums
800	Motors
801	Atloka motors
87-1	Reduktora kastes
87-2	Reduktora apvalks
87-3	Reduktora vāks
87-4	Reduktora atbalsts
839	Kontakts
872	Zobrats
89-1	Padeves gabals
89-2	Pamatnes ūsija
89-3	Motora atbalsts
89-4	Rokturis
89-5	Aizsardzības uzgalis
89-6	Ritenis
89-8	Plakanais tāraudis
89-9	Motora turčtājs
89-10	Motora turčtājs
89-11	Pamatnes atbalstu turčtājs
892	Atbalsta plate
894	Konsole
897	Vadīkla
90-1	Vītotapas
90-3	Koniskā tapa
90-4	Īia tapa
90-5	Gredzena skrūve
900	Skrūve
901	Seōstūru skrūve
902	Tapskrūve
903	Noslēdzođā skrūve
904	Vītotapa
906	Darbrata skrūve
909	Regulčanas skrūve
91-1	Cilindriskā skrūve ar rieu
913	Atgaisođanas skrūve
914	Skrūve ar iekōđjo seōstūri
92-1	Krustveida uzgrieznis, garō
92-2	Krustveida uzgrieznis, iss
92-3	Gala uzgrieznis
92-4	Izspiedceja uzgrieznis
92-5	Nospiedođā skrūve
92-6	Izspiedceja skrūve
92-7	Uzgrieznis ar saiti
920	Seōstūru uzgrieznis
921	Vārpstas uzgrieznis
922	Skrejratas uzgrieznis
923	Gultōa uzgrieznis
93-1	Sprostgredzens
930	Drođinātājs
931	Drođinātāja skārds
932	Drođibas gredzens
940	Īīlis
941	Atspēru plāksne
950	Atspere

## 10.5 EG atbilstības apliecinājums

Izgatavotājs: FRISTAM Pumpen KG (GmbH & Co.)  
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55  
21033 Hamburg

ar šo apliecina, ka sekojošais produkts (sūknis ar motoru)

- Centrbēdzes sūkņu tipi: FP, FPE, FP...V, FPH, FPEH, FPH...V, FSPE, FSP...V, FM, FZ, FC, CF, CFE, FPM, FSM
- Izspiešanas sūkņu tipi: FK, FKL, FL, FL2, FL3
- Pulvera jaucēju tips: PM
- Sērijas numurs: skatīt lietošanas instrukcijas titullapu

atbilst visiem būtiskajiem noteikumiem **Mašīnu direktīvā (2006/42/EG)**.

Mašīna pilnībā atbilst visiem noteikumiem, kas norādīti **Elektrisko iekārtu direktīvā (2014/35/EK)** un **Elektromagnētiskās savietojamības direktīvā (2014/30/EG)**, direktīvā (EK) Nr. 1935/2004 un FDA.

Pielietotas šādas harmonizētās normas:

- DIN EN 809:2012-10: Sūkņi un sūkņu agregāti šķidru-miems, vispārīgās drošības tehnikas prasības
- DIN EN ISO 12100:2011-03: Mašīnu drošība - Vispārīga lie-tošana – risku novērtējums un risku samazināšana.

Dokumenta pilnvarotais parakstītājs: Julia Friedsch

Tel.: +49(0)40 72556-107

Adrese: skatīt izgatavotāja adresi

Hamburga, 30.10.2020

Julia Friedsch / Kvalitātes menedžmenta vadītājs

## 10.6 EG paskaidrojumi montāžai

Izgatavotājs: FRISTAM Pumpen KG (GmbH & Co.)  
Kurt-A.-Körber-Chaussee 55  
21033 Hamburg

ar šo paskaidro, ka sekojošais produkts (sūknis bez motora):

- Centrbēdzes sūkņu tipi: FP, FPE, FP...V, FPH, FPEH, FPH...V, FSPE, FSP...V, FM, FZ, FC, CF, CFE
- Izspiešanas sūkņu tipi: FK, FKL, FL, FL2, FL3
- Pulvera jaucēju tips: PM
- Sērijas numurs: skatīt lietošanas instrukcijas titullapu

atbilst Mašīnu direktīvai (2006/42/EG) pielikums II B attiecībā uz pilnīgi nenokomplektētu mašīnu.

Ir piemērotas būtiskās pamatprasības par drošību un veselības aizsardzību atbilstoši pielikumam I augstāk norādītajai direktīvai.

Pilnīgi nenokomplektēta mašīna atbilst visām direktīvas (EK) Nr. 1935/2004 un FDA prasībām.

Pilnīgi nenokomplektētu mašīnu lietošanu drīkst uzsākt tikai tad, kad ir konstatēts, ka mašīna, kurā ir paredzēts iemontēt pilnīgi nenokomplektēto mašīnu, atbilst Mašīnu direktīvai (2006/42/EK).

Pielietotas šādas harmonizētās normas:

- DIN EN 809:2012-10: Sūkņi un sūkņu agregāti šķidru-miems, vispārīgās drošības tehnikas prasības
- DIN EN ISO 12100:2011-03: Mašīnu drošība - Vispārīga lie-tošana – risku novērtējums un risku samazināšana.

Izgatavotājs apņemas elektroniski nodot speciālos dokumentus par nepilnīgi nokomplektētu mašīnu specifisku valstu iestādēm pēc to pieprasījuma.

Ir iesniegta uz mašīnu attiecinātā speciālā tehniskā dokumentācija atbilstoši pielikuma VII nodaļai B.

Dokumenta pilnvarotais parakstītājs: Julia Friedsch

Tel.: +49(0)40 72556-107

Adrese: skatīt izgatavotāja adresi

Hamburga, 30.10.2020

Julia Friedsch / Kvalitātes menedžmenta vadītājs

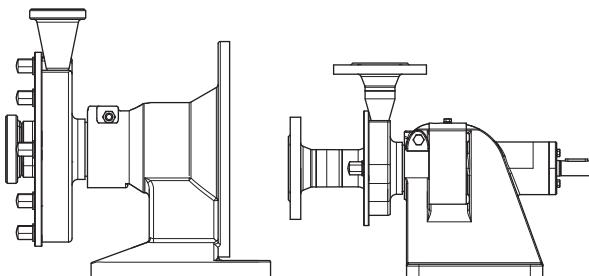
## 11 Pielikums 2 – montāžas instrukcija (opcija)

### 11.1 Drošības norādījumi

Šī montāžas instrukcija attiecas tikai uz speciālistu personālu.

### 11.2 Pielietošana

Šī montāžas instrukcija attiecas uz sūkniem, kas tiek piegādāti bez motoriem (opcija) un ir iepriekš samontēti.

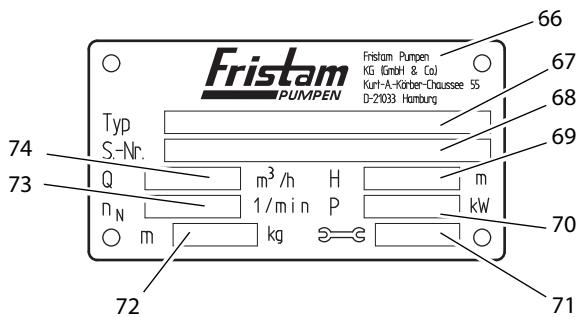


Att. 54 Nepilnīgi nokomplektēta mašīna: Sūknis bez motora, sajūga un pamata rāmja, eksemplāri, kas attiecas uz variantiem KF un L

Sekojošie dati no „Oriinālās lietošanas instrukcijas” pilnīgi nokomplektētai mašīnai, ūjā gadījumā nav spēkā:

- nodalju 10.5 „EG atbilstības apliecinājums”, Lappuse 32,
- nodalju 10.1.2 „Trokōdu emisija”, Lappuse 28
- nodalju 2.4.4 „Tipa plāksne”, Lappuse 6.

### 11.3 Tipa plāksne



Att. 55 Tipa plāksne sūknim bez piedziōas

66	Izgatavotājs
67	Tips: Sūkōu rinda, izgatavošanas lielums, variants, izpildījums
68	S.-Nr.: Sūkōa sērijas numurs
69	H: Padeves augstums [m]; bez piedziōas: datu nav
70	P: Motora jauda [kW]; bez piedziōas: datu nav
71	Izlaides gads
72	m: Masa (sūknis bez piedziōas) [kg]
73	nN: Nominālie apgriezieni [1/min]; bez piedziōas: datu nav
74	Q: Padeves plūsma [m³/h]; bez piedziōas: datu nav

### 11.4 Transportčāna bez motora

Transportčānu drīkst veikt tikai speciālistu personāls.

Sūkni var transportēt ar pa grīdu braucōdu transporta līdzekli, vai ar celtni.

Sūkni vienmēr jātransportē montāžas stāvoklī.

#### 11.4.1 Norādījumi drošībai

##### Nokrītošas vai nenodrošinātas detaļas

Smagi saspiedumi.

- Veicot visus transportčānas darbu jāņešā drošības apavi.

##### Nepareizs sūkōa transportčānas stāvoklis

Kodīgu, indīgu vai netīru ūidrumu izplūde. Apdraudējums personām un materiālām vērtībām no piesārōjuma.

- Sūkni vienmēr jātransportē montāžas stāvoklī.

##### Atvērti, nenoslēgti cauruļvadu pieslēgumi

Atvērti, nenoslēgti cauruļvadu pieslēgumi

- Cauruļu pieslēgumu pārsegus noņemt tikai tieši pirms pievienošanas.

### 11.4.2 Transportčiet ar pa grīdu pārvietojamiem transporta līdzekļiem.

#### **⚠ BRĪDINĀJUMS**

##### Nenodrošinātas detaļas

Smagi ievainojumi no saspiešanas, iespīlēšanas locekļiem, materiālām vērtībām.

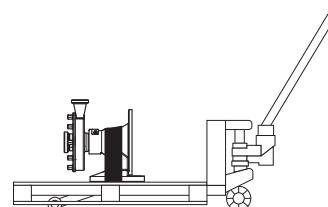
- Pirms transportčānas nodrošiniet sūkni, lai nenotiku nelaimes gadījumi. Piestipriniet sūkni pie paletes ar transportčānas siksniem vai pieskrūvējiet sūkni pie paletes.

##### Sagatavošana

Pārbaudiet, vai sūknis uz paletes ir pietiekami nostiprināts. Piemērs ar siksni Att. 56 „Transportčāna ar paceīamiem ratiōiem”, Lappuse 33.

##### Darbības

1. Paleti ar dakōām pacelt ar uz zemes esošu pacēlēju.
2. Paleti uzmanīgi pārvietot uz vajadzīgo vietu un nolaist uz pamatnes.



Att. 56 Transportčāna ar paceīamiem ratiōiem

### 11.4.3 Transportčāna ar celtni

#### ▲ BRĪDINĀJUMS

##### Nokrītošas detaīas

Var nonāvēt ar saspiežanu, saķērējējā un var radīt materiālus zaudējumus.

- ▶ Lietojiet tikai piemērotus transportčānas un piekāres līdzekļus, kas atbilst sūkņa kopējam svaram.
- Dati par sūkņa svaru redzami sūkņa tips plāksnē un „Uz pasūtījumu attiecošies dokumenti“ pievienotajos dokumentos.
- ▶ Neturiet sūkni paceltā stāvoklī bez vajadzības.
- ▶ Nodrošiniet, lai neviena persona neatrastos zem sūkņa.

#### ▲ BRĪDINĀJUMS

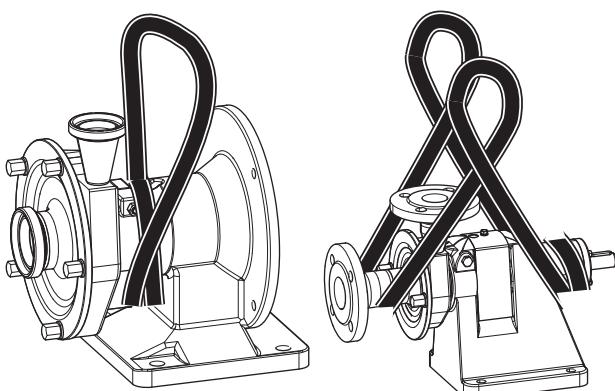
##### Svārstīgās detaīas

Saspiežana un smagi ievainojumi.

- ▶ Celtni ar sūkni vienmērīgi pārvietot un apturēt.
- ▶ Nodrošiniet, ka neviena persona neatrodas sūkņa bīstamajā zonā.

##### Palīglīdzekīi

- Piekabes līdzekīi: pārbaudītas aptverošas cilpas, atbilstošas DIN EN1492-1 un 1492-2.
- Cilpskrūves un cilpskrūvju pacelēšanai piemēroti pacēlēji



Att. 57 Transportčāna ar celtni

##### Sagatavošana

- ▶ Demontējiet transportčānas nodrošinājumu.

##### KF transportčāna ar cilpām:

##### Darbības

1. Ar cilpām divas reizes aptveriet pārejas gabalu (skatīt Att. 57 „Transportčāna ar celtni“, Lappuse 34).
2. Otrs cilpu galus nozīriet un uzkariet uz celtā āīe.

3. Novērtējiet smaguma centru, lai sūknis tiktu pacelts horizontāli.

4. Sūkņa pacelēšana.

##### L ar cilpām transportčānai:

##### Darbības

1. Aptveriet ar cilpu divas reizes gultō balstu aizmugures galu (skatīt Att. 57 „Transportčāna ar celtni“, Lappuse 34).
2. Otru cilpas galu aptveriet ap sūkņa vāka iesūkšanas uzgājiem. Cilpas nedrīkst saskarties ar asiem stūriem un malām.
3. Abas cilpas novietot uz celtā āīe un pagriezt par 180°, lai lente bez slīdēšanas nostiprinātos zu āīem.
4. Novērtējiet smaguma centru, lai sūknis tiktu pacelts horizontāli.
5. Sūkņa pacelēšana.

### 11.5 Uzstādišanas vieta

Vispārīgās prasības uzstādišanas vietai norādītas lietošanas instrukcijā nodalīj 6.2 „Uzstādišanas vieta“, Lappuse 11 .

### 11.6 Sūkņa montāža

#### 11.6.1 Variants KF

##### Priekšnoteikumi (pie klienta)

- piemērots motors

#### UZMANĪBU

##### Nepareizi izvēlēts motors

Sūkņa bojājums

- ▶ Lietojiet tikai motorus, kas atbilst sūkņa raksturlīknei. Ja ir jautājumi, griezieties pie Fristam .

##### Darbības

1. Ievietojiet ūli motora rievā.
2. Ievirziet motora vārpstu kompaktajā nesošajā gultnī.
3. Pieskrūvējiet motoru pie kompaktā nesošā gultā Skrūves pievelciet krustiski.

#### 11.6.2 Variants L

##### Priekšnoteikumi (pie klienta)

- pareizs piedziņas motors,
- pareizu parametru izvēlēts sajūgs,
- kopēja uzstādes vieta piedziņas motoram un sūknim, lai varētu savstarpēji savietot piedziņas motora vārpstu un sūkņa vārpstu.

## UZMANĪBU

### Nepareizi novietots motors un sajūgs

Sûkòa un sajūga bojâjumi

- Lietojet tikai tâdus motorus un sajûgus, kas atbilst sûkòa raksturlîknei. Ja ir jautâjumi, griezieties pie *Fristam*.

NORÂDÎJUMS! Sajûga iestatîðanas izmçri norâdîti sajûga piegâdes dokumentâcijâ.

### Darbîbas

1. Samontciet sajûga detaïas uz sûkòa vârpstas un piedziòas vârpstas.
2. Novietojiet sûkni uz pamata râmja vai fundamenta, lai sûkòa vârpstu un reduktora vârpstu varçtu savienot ar sajûgu.
3. Mazliet pieskrûvçiet nostiprinoðâs skrûves pie sûkòa pamatnes.
4. Pârbaudiet sûkòa vârpstas un reduktora vârpstas asu centru un leðîisko novirzi.
5. Leðíu un asu centru novirzei jâbût minimálai. Vajadzîbas gadîjumâ iestatiet vai pârvietojiet detaïas.
6. Pieskrûvçiet sûkni un reduktoru pie fundamenta.
7. Nostipriniet sajûgu atbilstoði sajûga izgatavotâja norâdîjumiem.
8. Izgatavojiet nepieskaroðos aizsardzîbas ierîci (sajûgaaiðsargu) atbilstoði *Maðînu direktîvai 2006/42/EG, nodaïa 1.4 „Prasîbas aizsardzîbas ierîc m”*.
9. Tagad sûknis ir samontcts. Sûkni pieðemiet ekspluatâcijâ tikai tad, kad ir pilnîgi izpilditas prasîbas, kas norâdîtas pilnîgai maðînai ES Maðînu direktîvâ.

NORÂDÎJUMS! Tâlâk ar *nodaļu 4 „Transportçdana”, Lappuse 9*.

---

Fristam Pumpen KG (GmbH & Co.)

Kurt-A.-Körber-Chaussee 55

21033 Hamburg

VÂCIJA

Tel.: +49 (0) 40 / 7 25 56 -0

Fax: +49 (0) 40 / 7 25 56 -166

E-Mail: [info@fristam.de](mailto:info@fristam.de)