

# SATURS

1. **Vispārēja informācija**
  - 1.1. Pielietojums
  2. **Tehniskie dati**
    - 2.1. Uzglabāšana
    - 2.2. Skaņas spiediena līmenis
  3. **Sagatavošana**
    - 3.1. Motora šķidrums iepildīšana
    - 3.2. Pozicionālās prasības
    - 3.3. Šķidrums temperatūra/dzesēšana
  4. **Elektriskais savienojums**
    - 4.1. Vispārēja informācija
    - 4.2. Motora aizsardzība
    - 4.3. Motora pieslēgums
  5. **Uzstādīšana**
    - 5.1. Vispārēja informācija
    - 5.2. Sūkņa daļas un motora montāža
    - 5.3. Pretvārsta noņemšana
    - 5.4. Kabeļa spraudņa savienošana ar motoru
    - 5.5. Kabeļa aizsargapvalka uzstādīšana
    - 5.6. Kabeļa izmēra noteikšana
    - 5.7. Iegremdējama atzarojuma kabeļa uzstādīšana
    - 5.8. Cauruļu savienošana
  6. **Palaišana**
  7. **Darbība**
    - 7.1. Minimālais plūsmas ātrums
    - 7.2. Diafragmas tvertnes izvēle un iepriekšējās piepildīšanas spiediena un spiediena releja noregulēšana
    - 7.3. Integrēta aizsardzība
  8. **Tehniskā apkošana un apkalpošana**
    - 8.1. Piesārņoti sūkņi
  9. **Bojājumu meklēšanas tabula**
    - 9.1. Lielas elektriskās pretestības mērīšana
  10. **Motora un kabeļa pārbaude**
  11. **Vides aspekti**
  12. **Likvidēšana**



Pirms sūkņa uzstādīšanas sākuma rūpīgi jāizstudē šī uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija. Uzstādīšanai un ekspluatācijai jāatbilst vietējiem normatīviem un pieņemtiem labas prakses noteikumiem.

## 1. Vispārēja informācija

Šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas 123. lappusē ir ievietotas sūkņa un motora pasēs datu plāksnišu kopijas.

Pirms SQ, SQE sūkņa nolaišanas urbumā šajā lappusē jāieraksta attiecīgā pasēs datu plāksnītes informācija.

Uzziņas nolūkā šī sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija jātur sausā vietā sūkņa uzstādīšanas vietas tuvumā.

## 1.1. Pielietojums

Lpp.

SQ un SQE sūkņi ir paredzēti nepiesātinātu, tīru, neagresīvu, neeksplozīvu, cietas daļiņas un šķiedras nesaturošu šķidrums sūkņēšanai.

Tipiski pielietojumi:

- gruntsūdens pievadīšana
  - privātmājām,
  - nelielām hidrotehniskām būvēm,
  - apūdeņošanas sistēmām, piemēram, siltumnīcām;
- šķidrums pārsūkņēšana tvertnēs;
- spiediena paaugstināšana.

**SQE-NE** sūkņi ir paredzēti nepiesātinātu, tīru, neeksplozīvu, cietas daļiņas un šķiedras nesaturošu šķidrums sūkņēšanai.

Šie sūkņi ir piemēroti piesārņota vai bikarbonātus saturoša gruntsūdens sūkņēšanai, piem., no

- izgāztuvēm,
- ķīmiskajām noliktavām,
- rūpnieciskiem rajoniem,
- degvielas uzpildes stacijām,
- ekoloģiskajiem lietojumiem.

**SQE-NE** sūkņus var izmantot arī paraugu ņemšanai un kontrolei, kā arī zināmā mērā iekļaušanai ūdens attīrīšanas sistēmās.

### Informācija, kas piemērojama visiem sūkņa tipiem

Maksimālais smilšu saturs ūdenī nedrīkst pārsniegt 50 g/m<sup>3</sup>. Lielāks smilšu daudzums saīsinās sūkņa darbību un palielinās nosprostošanās risku.

**Piezīme.** Gadījumā, ja sūkni paredzēts izmantot tādu šķidrums sūkņēšanai, kuru viskozitāte ir lielāka nekā ūdenim, jāsasazinās ar GRUNDFOS.

### pH vērtības:

SQ un SQE: 5 līdz 9

SQE-NE: jāsasazinās ar GRUNDFOS.

### Šķidrums temperatūra:

Sūkņējamā šķidrums temperatūra nedrīkst pārsniegt 40 °C.



## 2. Tehniskie dati

### Barošanas spriegums

1 x 200-240 V +6%/-10%, 50/60 Hz, PE.

Darbība, izmantojot ģeneratoru: ģeneratora jaudai jābūt vismaz vienādai ar motora jaudu P1 [kW] + 10%.

### Palaišanas strāva

Motora palaišanas strāva ir vienāda ar motora pasas datu plāksnītē norādīto augstāko vērtību.

### Jaudas koeficients

PF = 1

### Motora šķidrums

SML 2 tips.

### Motora kabelis

1,5 m, 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, PE.

### Sūkņa izvadamāla izmērs

SQ 1, SQ 2, SQ 3: Rp 1 1/4.

SQ 5, SQ 7: Rp 1 1/2.

### Sūkņa diametrs

74 mm.

### Urbuma diametrs

Vismaz 76 mm.

### Uzstādīšanas dziļums

Maksimāli 150 m zem statiskā ūdens līmeņa.

Sk. arī punktā 5.8.2. *Uzstādīšanas dziļums.*

### Neto svars

Maksimāli 6,5 kg.

## 2.1. Uzglabāšana

Uzglabāšanas temperatūra: -20 °C līdz +60 °C.

### 2.1.1. Aizsardzība pret zemas temperatūras iedarbību

Ja pēc izmantošanas sūkni paredzēts uzglabāt, tas jātur vietā, kas ir pasargāta no sala iedarbības, vai jānodrošina, ka motora šķidrums ir salciētīgs.

Motoru nedrīkst uzglabāt bez motora šķidruma.

## 2.2. Skaņas spiediena līmenis

Sūkņa skaņas spiediena līmenis ir zemāks par EK Padomes direktīvā 98/37/EEK attiecībā uz elektroiekārtām noteiktajām robežvērtībām.

## 3. Sagatavošana

GRUNDFOS MS 3 un MSE 3 iegremdējamiem motoriem ir ar ūdeni ieziežami slīdgultņi. Nav nepieciešama papildu eļļošana.

Izgatavotāj rūpnīcā iegremdējamie sūkņi ir piepildīti ar speciālu GRUNDFOS motora šķidrumu (SML 2 tips), kas ir salciētīgs līdz pat -20 °C un aizsargāts pret baktēriju pieaugumu.

Motora šķidruma līmenim ir izšķiroša nozīme attiecībā uz gultņu ekspluatācijas laiku un līdz ar to arī motora darbumu.

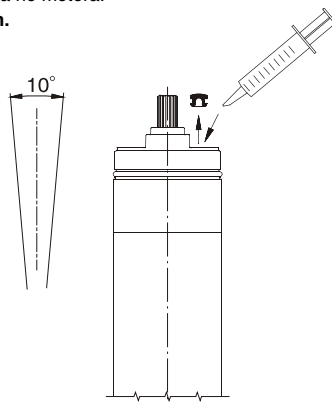
### 3.1. Motora šķidruma iepildīšana

Ieteicams motorā iepildīt GRUNDFOS motora šķidrumu SML 2.

Lai iepildītu šķidrumu motorā, jārikojas tālāk norādītā kārtībā.

1. Jānoņem kabeļa aizsargapvalks un jāatdala sūkņa daļa no motora.

#### 1. zīm.



2. Motors jānovieto vertikālā pozīcijā ar apmēram 10° lielu slīpumu.
3. Jāizņem iepildīšanas aizgrieznis, izmantojot skrūvngriezi vai tam līdzīgu instrumentu.
4. Jāiesmidzina motora šķidrums motorā ar pildīšanas spiedienu vai līdzīgu instrumentu.
5. Lai ļautu iziet gaisam, kas, iespējams, ir iekļuvis, motors jāpakustina no vienas puses uz otru.
6. Jānovieto atpakaļ iepildīšanas aizgrieznis un stingri jāaizgriež.
7. Jāsamontē sūkņa daļa un motors.
8. Jāuzliek atpakaļ kabeļa aizsargapvalks.

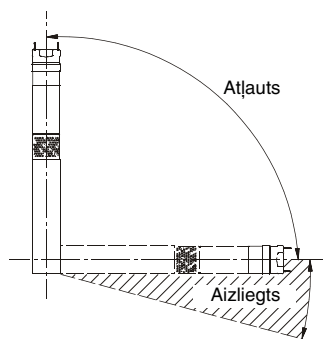
Tagad sūkņi ir gatavi uzstādīšanai.

### 3.2. Pozicionālās prasības

Sūkņi ir piemēroti uzstādīšanai horizontālā vai vertikālā stāvoklī, tomēr jāņem vērā, ka sūkņa vārpsta **nekad nedrīkst** atrasties zem horizontālās plaknes, sk. 2. zīm.

TM01 1434 4597

2. zim.



TM01 1375 4397

Ja sūkņi paredzēti uzstādīt horizontāli, piem., tvertnē, un pastāv risks, ka sūkņi varētu pārklāt dubļi, tas jānovieto plūsmas uzmavā.

Uzstādīšanas dziļumus sk. punktā 5.8.2.

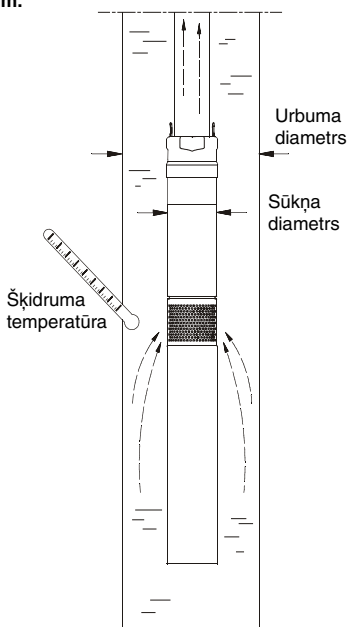
### 3.3. Šķidruma temperatūra/dzesēšana

3. zīmējumā ir redzams SQ/SQE sūkņis, kas uzstādīts urbumā. Sūkņis ir darba režīmā.

3. zīmējumā parādīti:

- urbuma diametrs,
- sūkņa diametrs,
- sūkņejamā šķidruma temperatūra,
- plūsma, kas caur motoru virzās uz sūkņa sūkņēšanas sietfiltru.

3. zim.



TM01 0518 1297

Lai nodrošinātu pietiekamu motora dzesēšanu, svarīgi ievērot vērtības, kas ir noteiktas maksimāli pieļaujamai šķidruma temperatūrai un cauri motoram sūkņejamā šķidruma minimālajam plūsmas ātrumam, sk. zemāk dotajā tabulā.

Caur motoru izejošās plūsmas ātrums	Šķidruma maksimālā temperatūra
0,0 m/s (dabiskā konvekcija)	30°C (86°F)
Min. 0,15 m/s	40°C (105°F)

Lai nodrošinātu dabisko konvekciju, urbuma diametram jābūt vismaz par 2" lielākam nekā iegremdējamā motora diametram.

- Sūkņa diametrs kopā ar kabeļa aizsargapvalku ir 74 mm.
- 2" ir apmēram 50 mm.

Urbuma diametram jābūt vismaz 124 mm, lai būtu iespējama dabiskā konvekcija.

**Piezīme.** Urbuma diametram jābūt vismaz 76 mm (apm. 3").

Motoram nedrīkst būt dabiskā konvekcija, ja pastāv risks, ka motoru pārklās nogulsnes.

Motors vienmēr jāuzstāda virs akas filtra. Ja izmanto plūsmas uzmavu, sūkņi var brīvi uzstādīt urbumā.

**Piezīme.** Nedrīkst ļaut sūkņim strādāt ar slēgtu izvada cauruli ilgāk par 5 minūtēm. Kad izvada caurule ir slēgta, nav dzesējošā šķidruma plūsmas un līdz ar to rodas motora un sūkņa pārlicieģas sakaršanas bīstamība.

Ja sūkņejamā šķidruma faktiskā temperatūra pārsniedz noteikto vērtību vai darba apstākļi citādā ziņā atšķiras no norādītajiem, sūkņis var apstāties. Jāsazinās ar GRUNDFOS.

## 4. Elektriskais savienojums

### 4.1. Vispārēja informācija

Elektrisko savienojumu drīkst veikt tikai sertificēts elektriķis saskaņā ar vietējiem normatīviem.

Pirms darba pie sūkņa jāpārbauda, vai elektroapgāde ir izslēgta un vai tā nevar nejauši ieslēgties.




Sūkņis jāieņem.

Sūkņis jāsavieno ar ārēju līnijas kontaktoru. Darba spriegums, maksimālā nominālā strāva un jaudas koeficients (PF) ir norādīti motora pasēs datu plāksnītē.

GRUNDFOS iegremdējamiem motoriem vajadzīgais spriegums, ko mēra pie motora spailēm, ir +6%/-10% no nominālā sprieguma pastāvīga darba laikā (ieskaitot barošanas sprieguma novirzes un zudumus kabeļos).



Ja sūknis ir pievienots elektroinstalācijai, kurā papildu aizsardzības nolūkā ir lietots noplūdes aizsargslēdzis (ELCB), šim slēdzis jāatvieno elektroapgāde, ja plūst išslēguma strāva ar līdzstrāvas saturu (pulsējošā līdzstrāva).

Noplūdes aizsargslēdzis jāmarķē ar šādu simbolu: 

Barošanas spriegums:

1 x 200-240 V +6%/-10%, 50/60 Hz, PE.

Strāvas patēriņu var mērit tikai ar precīzu tālvadības mērīšanas sistēmas instrumentu. Izmantojot citus instrumentus, izmērītā vērtība atšķirsies no faktiskās vērtības.

SQE un SQE-NE sūkņus var savienot ar CU 300 vai CU 301 tipa vadības bloku.

**Piezīme.** Sūkni nekad nedrīkst savienot ar kondensatoru vai cita tipa vadības bloku.

Sūkņim nedrīkst pieslēgt ārēju frekvences pārveidotāju.

## 4.2. Motora aizsardzība

Motors ietver pārkaršanas aizsargslēdzi, un tam nav vajadzīga motora papildu aizsardzība.

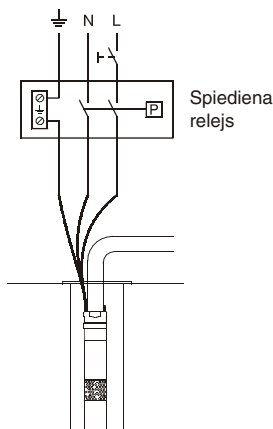
## 4.3. Motora pieslēgums

Motors ietver palaišanas ierīci, un tādējādi to var tieši pieslēgt tīkla strāvai.

Sūkņa palaišana/apturēšana parasti notiks, izmantojot spiediena releju, sk. 4. zīm.

Piezīme. Spiediena relejam jābūt uzstādītam uz konkrētajam sūkņa tipam maksimāli norādīto ampēru lielumu.

### 4. zīm.



TM01 1480 4697

## 5. Uzstādīšana

### 5.1. Vispārēja informācija



Pirms darba pie sūkņa/motora jāpārbauda, vai elektroapgāde ir izslēgta un vai tā nevar nejauši ieslēgties.

**Piezīme.** Nedrīkst nolaist vai pacelt sūkni, turot aiz motora kabeļa.

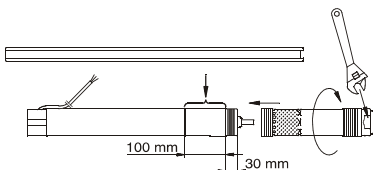
Kopā ar sūkni piegādātā nepiestiprinātā datu plāksnīte jāpiestiprina līdzās sūkņa uzstādīšanas vietai.

## 5.2. Sūkņa daļas un motora montāža

Lai samontētu sūkņa daļu un motoru, jāveic tālāk norādītās darbības.

1. Motors jānovieto horizontāli iespilēšanas ierīcē un jāpiegriež, sk. 5. zīm.

### 5. zīm.



TM01 2854 2299

2. Motora vārpstas gals jāapziež ar smērvielu, kas piegādāta kopā ar motoru.

3. Sūkņa daļa jāuzskrūvē uz motora. Sūkņa daļas stiprinājuma vietās var izmantot uzgriežņatslēgu, sk. 5. zīm.

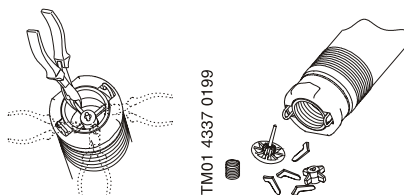
Ja sūkņa daļa un motors ir samontēti pareizi, nedrīkst būt atstarpe starp sūkņa daļu un motoru.

## 5.3. Pretvārsta noņemšana

Ja ir vajadzīgs sūkns bez pretvārsta, vārstu var noņemt šādā veidā.

1. Ar slipajām asknaiblēm vai līdzīgu instrumentu jāuzgriež vārsta vadīklas kājiņas, sk. 6. zīm.
2. Sūkns jāpagriež ar augšdaļu uz leju.
3. Jāpārlicinās, ka visas nepiestiprinātās detaļas izkrit no sūkņa.

### 6. zīm.



TM01 4337 0199

TM01 4338 0199

**Piezīme.** SQE-NE sūkņus piegādā bez pretvārsta. Pretvārstu iespējams uzstādīt GRUNDFOS servisaapkalpošanas darbnīcā.

## 5.4. Kabeļa spraudņa savienošana ar motoru

Ar motoru piegādātais kabeļa spraudnis rūpnīcā ir ieziests ar smērvielu. Jāpārbauda, vai spraudnis ir pareizi ieziests.

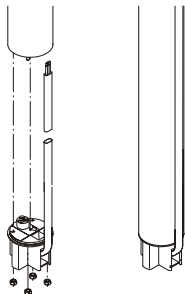
Lai uzstādītu kabeļa spraudni, jāveic šādas darbības.

1. Jāpārbauda, vai tas ir pareiza tipa kabelis, ar pareizu šķērsgrīzumam un garumu.
2. Jāpārlicinās, ka vietā esošajam elektrotīklam ir izveidots pareizs zemējums.
3. Jāpārbauda, vai motora kontaktietvere ir tīra un sausa.

4. Kabeļa spraudnis jāiespiež motora kontaktietverē.

Spraudni nedrīkst uzstādīt nepareizi, sk. 7. zīm.

7. zīm.



TM01 2871 2698

5. Jāuzstāda un jāpiegriez četri uzgriežņi, sk. 7. zīm.

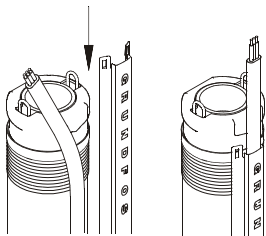
Kad spraudnis ir uzstādīts, nedrīkst palikt atstarpe starp motoru un kabeļa spraudni.

### 5.5. Kabeļa aizsargapvalka uzstādīšana

Lai uzstādītu kabeļa aizsargapvalku, jāveic šādas darbības.

1. Jāpārliedzinās, ka iegremdējamais atzarojuma kabelis atrodas plakani kabeļa aizsargapvalkā.
2. Abām kabeļa aizsargapvalka malām jāsavienojas ar sūkņa uznavas augšmalu, sk. 8. zīm.

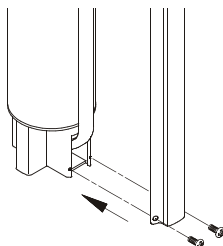
8. zīm.



TM01 2863 2698

3. Ar divām piegādātajām skrūvēm kabeļa aizsargapvalks jāpiestiprina pie kabeļa spraudņa, sk. 9. zīm.

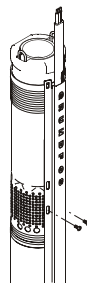
9. zīm.



TM01 2868 2698

4. Ar divām piegādātajām pašvītņotājskrūvēm kabeļa aizsargapvalks jāpiestiprina pie sūkņa sūkņēšanas sietfiltra, sk. 10. zīm.

10. zīm.



TM01 4427 0299

**Piezīme.** Kabeļa aizsargapvalks jāpieskrūvē gan pie kabeļa spraudņa, gan pie sūkņēšanas sietfiltra.

Ja ir elastīgā tipa kabeļa aizsargapvalks, jānozāģē liekais kabeļa aizsargapvalka gabals.

### 5.6. Kabeļa izmēra noteikšana

GRUNDFOS var piegādāt iegremdējamās atzarojuma kabelus jebkuram uzstādīšanas tipam.

**Piezīme.** Iegremdējamā atzarojuma kabeļa šķērsgriezumam jābūt pietiekami liels, lai tas atbilstu punktā 4.1. *Vispārēja informācija* norādītajam sprieguma prasībām.

Zemāk dotās tabulas vērtības ir aprēķinātas pēc šādas formulas:

$$q = \frac{I \times 2 \times 100 \times PF \times L \times \rho}{U \times \Delta U}$$

kur

- q = iegremdējamā atzarojuma kabeļa šķērsgriezums [mm<sup>2</sup>].
- I = motora nominālā maksimālā strāva [A].
- PF = 1,0.
- L = iegremdējamā atzarojuma kabeļa garums [m].
- = īpatnējā pretestība: 0,02 [ mm<sup>2</sup>m].
- U = nominālais spriegums [V].
- U = sprieguma kritums [%] = 4%.

Sprieguma kritums 4% apmērā ir saskaņā ar IEC 3-64, HD-384 sērija.

Aprēķinu rezultātā ir iegūti šādi maksimālie kabeļu garumi 240 V barošanas spriegumam:

Motors (P2)	I <sub>N</sub>	Maksimālais kabeļa garums [m]			
[kW]	[A]	1.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
0.1-0.63	4.15	86	144		
0.7-1.05	6.9	52	86	138	
1.1-1.73	11.1	32	53	86	129



### 5.7. Iegremdējama atzarojuma kabeļa uzstādīšana

Ieteicams savienot iegremdējamo atzarojuma kabeli un motora kabeli, izmantojot GRUNDFOS KM tipa kabeļu savienotāju uznavas komplektu.

Kabeļu savienotājuzmavas komplekts, tips KM	
Šķērs griezuma laukums	Izstrādājuma numurs
1,5 līdz 2,5 mm <sup>2</sup>	96 02 14 62
4,0 līdz 6,0 mm <sup>2</sup>	96 02 14 73

Attiecībā uz lielākiem šķērs griezumiem jāsazinās ar GRUNDFOS.

## 5.8. Cauruļu savienošana

Ja stāvvada savienošana ar sūkni izmanto instrumentu, piem., cauruļu ķēdes atslēgu, sūknis tikai jāsasasaista ar sūkņa izvadvakameru.

**Savienojot plastmasas caurules**, starp sūkni un pirmo caurules posmu jāizmanto saspiedējuzmava.

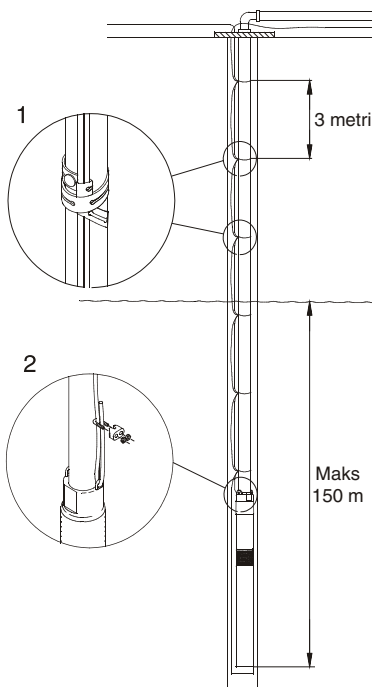
**Piezīme.** Pieņemot lēmumu par sūkņa uzstādīšanas dziļumu, sūkņiem, kas ir savienoti ar plastmasas caurulēm, jāņem vērā cauruļu izplešanās piepildīšanas gadījumā.

**Izmantojot caurules ar atlokiem**, atlokiem jābūt ar iegriezumiem, lai būtu iespējams piestiprināt iegremdējamo atzarojuma kabeli.

11. zīmējumā ir redzama sūkņa ietaise, kurā norādīti:

- kabeļa fiksatoru pozīcija, poz. 1, un attālums starp fiksatoriem,
- uzstiepšanas trose, poz. 2,
- maksimālais uzstādīšanas dziļums zem statiskā ūdens līmeņa.

11. zīm.



## 5.8.1. Kabeļa fiksatori

Kabeļa fiksatori jāuzstāda ik pa 3 metriem, sk. 11. zīmējumā.

**Savienojot plastmasas caurules**, starp katru kabeļa fiksatoru jāatstāj zināma nokare, jo piepildīšanas gadījumā plastmasas caurules izplešas.

**Izmantojot caurules ar atlokiem**, kabeļa fiksatori jāuzstāda virs un zem katras savienojuma vietas.

## 5.8.2. Uzstādīšanas dziļumi

**Maksimālais** uzstādīšanas dziļums zem statiskā ūdens līmeņa: 150 metri, sk. 11. zīm.

**Minimālais** uzstādīšanas dziļums zem dinamiskā ūdens līmeņa:

- **vertikāla uzstādīšana:** palaišanas un darba laikā sūkņim vienmēr jābūt pilnīgi iegremdētam ūdenī,
- **horizontāla uzstādīšana:** sūknis jāuzstāda, un tam jāstrādā vismaz 0,5 m zem dinamiskā ūdens līmeņa. Ja pastāv bīstamība, ka sūkni varētu pārklāt dubļi, tas vienmēr jāapriko ar plūsmas uznavu.

## 5.8.3. Sūkņa nolaišana urbumā

Ieteicams sūkni nodrošināt ar neslogotu uzstiepšanas trosi, sk. 11. zīm., poz. 2.

Uzstiepšanas trose jāatslābina tā, ka tā kļūst nenoslogota, un jāpiestiprina urbuma aizvaram, izmantojot troses fiksatorus.

**Piezīme.** Uzstiepšanas trosi nedrīkst lietot sūkņa un stāvvada izvilšanai no urbuma.

**Piezīme.** Sūkni nedrīkst nolaist vai pacelt, turot aiz motora kabeļa.

## 6. Palaišana

Jāpārliedzinās, ka aka spēj nodrošināt minimālo ūdens daudzumu, kas atbilst sūkņa ražīgumam.

Sūknis nedrīkst palaist, līdz tas nav pilnīgi iegremdēts šķīdumā.

Sūknis jāieslēdz, un to nedrīkst apturēt, kamēr sūknējama šķidrums nav pilnīgi tīrs, jo citādi sūkņa daļas un pretvārsts var nosprostoties.

## 7. Darbība

### 7.1. Minimālais plūsmas ātrums

Lai nodrošinātu nepieciešamo motora dzesēšanu, sūkņa plūsmas ātrums nekad nedrīkst nogulēt uz vērtību, kas būtu zemāka par 50 l/h.

Ja plūsmas ātrums pēkšņi kritas, iemesls varētu būt apstākļi, ka sūknis sūknē vairāk ūdens, nekā urbums spēj nodrošināt. Sūknis jāizslēdz, un kļūme jālabo.

**Piezīme.** Sūkņa aizsardzība pret darbību bez šķidruma ir efektīva vienīgi sūkņa ieteiktā darba diapazona ietvaros.

TM01 0480 4397

## 7.2. Diafragmas tvertnes izvēle un iepriekšējās piepildīšanas spiediena un spiediena releja noregulēšana

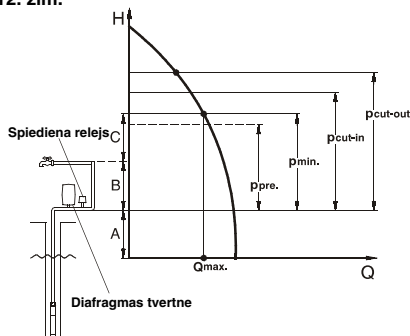


Iekārtai jābūt paredzētai maksimālajam sūkņa spiedienam.

Tā kā sūknim ir iebūvēta elastīga palaišanas ierīce ar 2 sekunžu iedarbošanās laiku, spiediens pie spiediena releja un diafragmas tvertnes palaišanas laikā būs zemāks nekā ar spiediena releju uzstādītais sūkņa ieslēgšanas spiediens ( $p_{cut-in}$ ). Šo zemāko spiedienu sauc par minimālo spiedienu ( $p_{min}$ ).

$p_{min}$  ir vienāds ar vēlamo minimālo spiedienu pie augstākā krāna + sūkņēšanas augstumu un spiedienaugstuma zudumu caurulē no spiediena releja un diafragmas tvertnes līdz augstākajam krānam ( $p_{min} = B + C$ ), sk. 12. zīm.

### 12. zīm.



TM00 6445 3795

- A: Sūkņēšanas augstums + spiedienaugstuma zudums no dinamiskā ūdens līmeņa līdz diafragmas tvertnei.
- B: Sūkņēšanas augstums + spiedienaugstuma zudums no diafragmas tvertnes līdz augstākajam krānam.
- C: Minimālais spiediens pie augstākā krāna.

**Piezīme.** Jāpārlecinās, vai izvēlētais sūknis var nodrošināt spiedienu, kas būtu augstāks par  $p_{cut-out} + A$ .

$p_{pre}$ : Diafragmas tvertnes iepriekšējās piepildīšanas spiediens.

$p_{min}$ : Vēlamais minimālais spiediens.

$p_{cut-in}$ : Ar spiediena releju uzstādītais ieslēgšanas spiediens.

$p_{cut-out}$ : Ar spiediena releju uzstādītais izslēgšanas spiediens.

$Q_{max}$ : Maksimālā plūsma, ja ir  $p_{min}$ .

Lietojot  $p_{min}$  un  $p_{max}$ , **minimālo** diafragmas tvertnes izmēru, iepriekšējās piepildīšanas spiedienu un spiediena releja noregulējumus var atrast zemāk dotajā norāžu tabulā.

#### Piemērs:

$p_{min} = 35$  m sūkņēšanas augstuma,  $Q_{max} = 2,5$  m<sup>3</sup>/h.

Uz šīs informācijas pamata tabulā var atrast šādas vērtības.

**Minimālais** diafragmas tvertnes izmērs = 33 litri.

$p_{pre} = 31,5$  m spiedienaugstuma.

$p_{cut-in} = 36$  m spiedienaugstuma.

$p_{cut-out} = 50$  m spiedienaugstuma.

$p_{min}$ [m]	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]																$p_{pre}$ [m]	$p_{cut-in}$ [m]	$p_{cut-out}$ [m]		
	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7				7.5	8
Diafragmas tvertnes izmērs [litri]																					
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22.5	26	40
30	8	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80		27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80			31.5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80				36	41	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80					40.5	46	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80						45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80							49.5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80							54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80							58.5	66	80

1 m spiedienaugstuma = 0,098 bāri.



### 7.3. Integrēta aizsardzība

Motors ietver elektronisku ierīci, kas nodrošina motora aizsardzību dažādās situācijās.

Pārslodzes gadījumā integrētā pretpārslodz aizsardzība apturēs sūkni uz 5 minūtēm. Pēc šī laika sūkni mēģinās ieslēgties atkārtoti.

Ja sūkni ir ieslēgts un urbums ir tukšs, sūkni apstāsies pēc 30 sekundēm.

Ja sūkni ir apturēts sakarā ar nepietiekamu šķidrums daudzumu, tas automātiski ieslēgsies pēc 5 minūtēm.

Sūkņa atgriešana: uz 1 minūti jāizslēdz elektroapgāde.

Motors ir aizsargāts, ja ir:

- darbība bez šķidruma,
- pārsprieguma viļņi (līdz 5000 V),
- pārspriegums,
- pazemināts spriegums,
- pārslodze un
- pārāk augsta temperatūra.

#### SQE sūkņi/MSE 3 motori

**Piezīme.** Izmantojot CU 300 vai CU 301, MSE 3 motoru zema šķidrums līmeņa apturēšanas robežu var noregulēt atbilstīgi konkrētajam lietojumam.

## 8. Tehniskā apkope un apkalpošana

Normāli sūkņiem nav vajadzīga tehniskā apkope. Var rasties nogulsnes un nodilums. Šādam nolūkam no GRUNDFOS var iegādāties apkopes komplektus un apkopes instrumentus. Pēc pieprasījuma ir pieejama arī GRUNDFOS tehniskās apkopes rokasgrāmata.

Sūkņu servisapkalpošanu var veikt GRUNDFOS serviscentros.

### 8.1. Piesārņoti sūkņi

**Piezīme.** Ja sūkni ir izmantots veselībai kaitīga vai indīga šķidrums sūknēšanai, to uzskata par piesārņotu.

Ja vēlas uzticēt sūkņa servisapkalpošanas veikšanu sabiedrībai GRUNDFOS, jānodrošina, lai GRUNDFOS saņemtu detalizētu informāciju par sūknējamo šķidrumu utt. *pirms* sūkņa nosūtīšanas servisapkalpošanai. Citādi GRUNDFOS var atteikties pieņemt sūkni servisapkalpošanai.

Ikvienā pieteikumā par servisapkalpošanu (neatkarīgi no tā, kas to varētu veikt) jāietver detalizēti dati par sūknējamo šķidrumu, ja sūkni lietots šķidrumiem, kas ir kaitīgi veselībai vai toksiski.

**SQE-NE.** Tikai tādus sūkņus, ko var klasificēt kā nepiesārņotus, piem., sūkņus, kas satur materiālus, kuri nav kaitīgi un/vai toksiski, var nosūtīt sabiedrībai GRUNDFOS servisapkalpošanas veikšanai.

Lai nepieļautu kaitējumu videi, kā arī to personu veselībai, kuras ir saistītas ar sūkņa apkopi, ir vajadzīgs dokumentāls apstiprinājums par to, ka sūkni ir tīrs.

Sabiedrībai GRUNDFOS jāsaņem šis apstiprinājums pirms izstrādājuma piegādes. Citādi GRUNDFOS var atteikties pieņemt sūkni servisapkalpošanai.

Iespējamos izdevumus, kas ir saistīti ar sūkņa atpakaļnosūtīšanu, sedz pasūtītājs.



## 9. Bojājumu meklēšanas tabula

Bojājums	Cēlonis	Rīcība
1. Sūknis nestrādā.	a) Kustošie drošinātāji elektroinstalācijā ir sadeguši.	Jānomaina kustošie drošinātāji. Ja sadeg arī jaunie drošinātāji, jāpārbauda elektroinstalācija un iegremdējamais atzarojuma kabelis.
	b) Noplūdes aizsargslēdzis vai ar spriegumu kontrolējams noplūdes aizsargslēdzis ir atvienots.	Jāieslēdz slēdzis.
	c) Nav elektroapgādes.	Jāsazinās ar elektroapgādes uzņēmumu.
	d) Motora aizsardzība ir izslēgusi elektroapgādi pārslodzes dēļ.	Jāpārbauda, vai motors/sūknis ir bloķēts.
	e) Sūknis/iegremdējamais atzarojuma kabelis ir bojāts.	Jāsalabo/jānomaina sūknis/kabelis.
	f) Konstatēts pārspriegums vai nepietiekams spriegums.	Jāpārbauda elektroapgāde.
2. Sūknis strādā, taču nesūknē ūdeni.	a) Spiedvārsts ir slēgts.	Jāatver vārsts.
	b) Urbumā nav ūdens vai tā līmenis ir pārāk zems.	Sk. 3a).
	c) Pretvārsts ir iestrēdzis slēgtā pozīcijā.	Jāizvelk sūknis un jāiztīra vai jānomaina vārsts.
	d) Sūknēšanas sietfiltrs ir aizsērējis.	Jāizvelk sūknis un jāiztīra sietfiltrs.
	e) Sūknis ir bojāts.	Jāsalabo/jānomaina sūknis.
3. Sūknis strādā ar pazeminātu ražīgumu.	a) Līmeņa pazeminājums ir lielāks, nekā paredzēts.	Jāpalielina sūkņa uzstādīšanas dziļums, jādroselē sūknis vai jānomaina ar mazāka modeļa sūkni, lai iegūtu mazāku plūsmas caurlaides spēju.
	b) Izvadcaurules vārsti ir daļēji slēgti/bloķēti.	Jāpārbauda un vajadzības gadījumā jātīra/jānomaina vārsti.
	c) Izvadcauruli ir daļēji nosprostojuši netīrumi (ohra).	Jātīra/jānomaina izvadcaurule.
	d) Sūkņa pretvārsts ir daļēji bloķēts.	Jāizvelk sūknis un jāpārbauda/jānomaina vārsts.
	e) Sūkni un stāvvadu ir daļēji nosprostojuši netīrumi (ohra).	Jāizvelk sūknis. Jāpārbauda un vajadzības gadījumā jānotīra vai jānomaina sūknis. Jāiztīra caurules.
	f) Sūknis ir defektīvs.	Jāsalabo/jānomaina sūknis.
	g) Noplūde cauruļvadā.	Jāpārbauda un jāsalabo cauruļvads.
	h) Stāvvads ir defektīvs.	Jānomaina stāvvads.
	i) Konstatēts nepietiekams spriegums.	Jāpārbauda elektroapgāde.
4. Biežas palaišanas un apturēšanas.	a) Spiediena releja starpība starp palaišanas un apturēšanas spiedieniem ir pārāk maza.	Jāpalielina starpība. Tomēr apturēšanas spiediens nedrīkst pārsniegt spiediena tvertnes darba spiedienu un palaišanas spiedienam jābūt pietiekami augstam, lai tiktu garantēta pietiekama ūdens padeve.
	b) Ūdens līmeņa elektrodi vai līmeņa releji tvertnē ir uzstādīti nepareizi.	Jāuzstāda elektrodi/līmeņa releju intervāli, lai nodrošinātu piemērotu laiku starp sūkņa ieslēgšanu un izslēgšanu. Sk. izmantoto automātisko ierīču uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas. Ja intervālus starp apturēšanu/palaišanu nav iespējams mainīt ar automātiskajām ierīcēm, sūkņa caurlaides spēju var samazināt, droselējot spiedvārstu.
	c) Pretvārsts nav blīvs vai ir daļēji atvērts.	Jāizvelk sūknis un jātīra/jānomaina pretvārsts.
	d) Barošanas spriegums nav stabils.	Jāpārbauda elektroapgāde.
	e) Motora temperatūra ir pārāk augsta.	Jāpārbauda ūdens temperatūra.



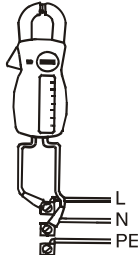

## 9.1. Lielas elektriskās pretestības mērīšana

Sistēmā, kas ietver SQ/SQE sūkņus, nav atļauts mērīt lielas elektriskās pretestības, jo var tikt bojātas iebūvētās elektroniskās ierīces, sk. 13. zīm.



TM01 2072 1098

## 10. Motora un kabeļa pārbaude

<p>1. Barošanas spriegums</p>  <p style="text-align: right;">TM00 1371 5092</p>	<p>Jāizmēra spriegums (tālvadības mērīšanas sistēma) starp fāzi un neitrāli. Voltmetrs jāpieslēdz savienojuma spailēm.</p>	<p>Kad motors ir noslogotā stāvoklī, spriegumam jābūt sadaļā 4. <i>Elektriskais savienojums</i> norādītā diapazona ietvaros. Lielas barošanas sprieguma svārstības liecina par sliktu elektroapgādi, un sūknis jāizslēdz, līdz defekts ir izlabots.</p>
<p>2. Strāvas patēriņš</p>  <p style="text-align: right;">TM00 1372 5082</p>	<p>Jāizmēra strāvas stiprums (tālvadības mērīšanas sistēma), kamēr sūknis strādā konstantā šķidrums sūknēšanas augstumā (ja iespējams, pie tādas plūsmas caurlaides spējas, kurā motoram ir vislielākā noslodze). Maksimālo strāvas stiprumu sk. pases datu plāksnītē.</p>	<p>Ja strāvas stiprums pārsniedz maksimāli pieļaujamo strāvu, var būt šādi iespējamie bojājumi: Slikti pievadu savienojums, iespējams kabeļu savienojumā. Pārāk zems barošanas spriegums, sk. 1. ailē.</p>

## 11. Vides aspekti

Apstrādes, darbības, uzglabāšanas un transportēšanas laikā jāievēro visi norādījumi, kas ir saistīti ar vides aizsardzību un bīstamu materiālu apstrādi.



Izņemot sūkni no ekspluatācijas, jānodrošina, lai nekādi cilvēku veselībai un videi kaitīgi materiāli nepaliktu sūkni/motorā un stāvvadā.

Ja rodas kādas šaubas, jāsazinās ar GRUNDFOS vai vietējām vides aizsardzības iestādēm.

## 12. Likvidēšana

Šī izstrādājuma vai tā detaļu likvidēšanai jānotiek, ievērojot sekojošos norādījumus.

1. Jāizmanto vietējo valsts vai privāto atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumi.
2. Ja šādi atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumi netiek sniegti vai arī nav iespējams apstrādāt izstrādājumā lietotos materiālus, izstrādājums un ikviens tā sastāvā esošais bīstamais materiāls jānogādā tuvākajā sabiedrības GRUNDFOS filiālē vai apkalpošanas darbnīcā.

Iespējami grozījumi.