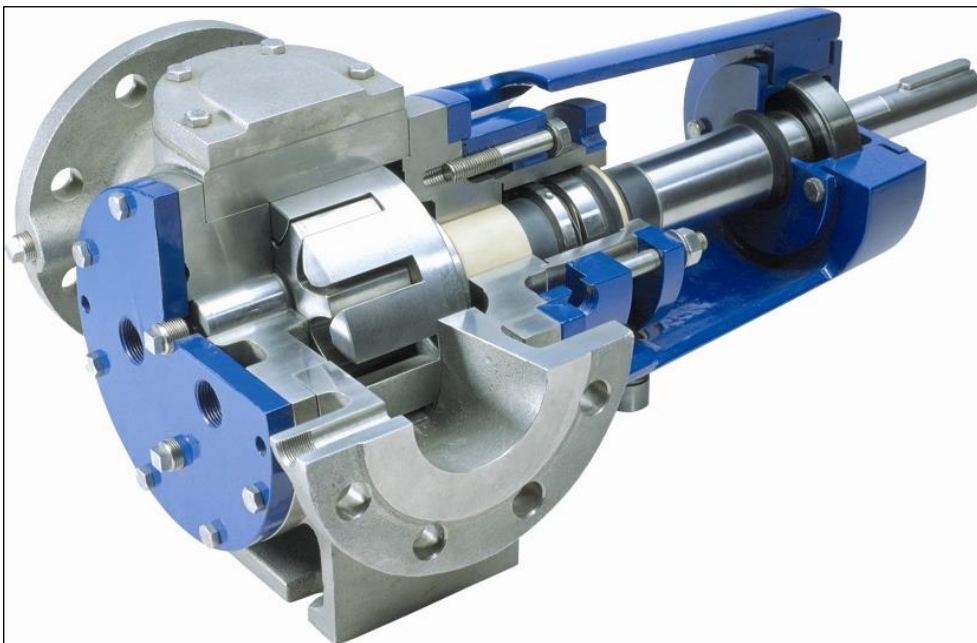


ROTAN SŪKNIS

Tipi GP – HD - PD - CD - CC - ED*



DESMI A/S

| | |
|----------------------------|--|
| Tālr.: | +45 96 32 81 11 |
| Fakss: | +45 98 17 54 99 |
| E-pasts: | desmi@desmi.com |
| Timekļa vietne: | www.desmi.com |

T1456LV V.9-3

EK deklarācija par atbilstību Mašīnu direktīvai 2006/42/EK

Ražotājs: DESMI A/S
Adrese: Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Dānija
Tālr.: +45 96 32 81 11
E-pasts: desmi@desmi.com



DESMI A/S ar šo paziņo, ka attiecīgais produkts ir ražots saskaņā ar šādām būtiskām Mašīnu direktīvas 2006/42/EK Pielikuma I prasībām attiecībā uz veselību un drošību.

Produkts: ROTAN sūkņi komplektācijā ar dzinēju
Tips: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD),
ko uzstāda un lieto saskaņā ar DESMI A/S lietotāja rokasgrāmatu.

Ir piemēroti šādi saskaņotie standarti:
EN 294:1994 – Drošības attālumi
EN 809:2002 + AC – Sūkņi un sūkņu agregāti šķidrumiem
EN 12162:2001 – Šķidrumu sūkņi: hidrostatiskās testēšanas procedūras
EN 60204-1:2006 – Mašīnu elektroaprīkojums (4. punkts, vispārējās prasības)

Atruna Lietojot eksplozīvā atmosfērā, sūknim jāatbilst arī ATEX Direktīvas 94/9/EK prasībām. Ja sūkņi lieto tādu šķidrumu sūknēšanā, kas klasificēti kā bīstami šķidrumi, lietotāja uzņēmumam jāvērs uzmanība uz lietotāja rokasgrāmatas sadaļu par sūkņa iztukšošanu un tīrīšanu.



Nørresundby, 2010. gads

Kurt Bech Christensen,
tehniskais direktors
DESMI A/S

Sastāvdaļu deklarācija

Ražotājs: DESMI A/S
Adrese: Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Dānija
Tālr.: +45 96 32 81 11
E-pasts: desmi@desmi.com

Produkts: ROTAN sūkņi
Tips: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD),

ko uzstāda un lieto saskaņā ar DESMI A/S lietotāja rokasgrāmatu.

DESMI A/S ar šo paziņo, ka attiecīgais produkts ir ražots saskaņā ar būtiskām Mašīnu direktīvas 2006/42/EK I pielikuma prasībām attiecībā uz veselību un drošību.

Ir piemēroti šādi saskaņotie standarti:

EN 294:1994 – Drošības attālumi

EN 809:2002 + AC – Sūkņi un sūkņu agregāti šķidrumiem

EN 12162:2001 – Šķidrumu sūkņi: hidrostatiskās testēšanas procedūras

Sūknis ir paredzēts izmantošanai savienojumā ar elektrodzinēju, tādējādi veidojot vienotu iekārtu.

Atruna Lietojot eksplozīvā atmosfērā, sūknim jāatbilst arī ATEX Direktīvas 94/9/EK prasībām.

Ja sūkni lieto tādu šķidrumu sūknēšanā, kas klasificēti kā bīstami šķidrumi, lietotāja uzņēmumam jāvērs uzmanība uz lietotāja rokasgrāmatas sadaļu par sūkņa iztukšošanu un tīrīšanu.

Sūkņa lietošanu nedrīkst sākt, iekams nav veikts sūkņa, dzinēja un vadības mehānismu riska novērtējums un iekārta nav marķēta ar CE atbilstoši Mašīnu direktīvas noteikumiem.



Nørresundby, 2010. gads


A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kurt Bech Christensen', written over a horizontal line.

Kurt Bech Christensen,
tehniskais direktors
DESMI A/S

EK deklarācija par atbilstību ATEX – 94/9/EK

Ražotājs: DESMI A/S
Adrese: Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Dānija
Tālr.: +45 96 32 81 11
E-pasts: desmi@desmi.com



Produkts: ROTAN sūkņi
Tips: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD),
uz kuriem ir marķējums , II, 2. vai 3. kategorija, "c" X un temperatūras klase, un ko
uzstāda un lieto saskaņā ar DESMI A/S lietotāja rokasgrāmatu.

Pirms ROTAN sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas rūpīgi jāizlasa visa lietotāja rokasgrāmata.

DESMI A/S ar šo paziņo, ka attiecīgais produkts ir ražots saskaņā ar ATEX Direktīvu 94/9/EK.

Ir piemēroti šādi saskaņotie standarti: EN13463-1:2002
EN13463-5:2004

Produkts ir paredzēts izmantošanai savienojumā ar elektrodzinēju, tādējādi veidojot vienotu iekārtu. Atbilstība attiecas arī sūkņiem pilnā komplektācijā ar dzinēju, ja saskaņā ar ražotāja apstiprinājumu šis dzinējs atbilst attiecīgajai kategorijai un temperatūras klasei un ir aprīkots saskaņā ar DESMI A/S lietotāja rokasgrāmatu. Ja DESMI A/S piegādā sūkni savienojumā ar elektrodzinēju, komplektā būs elektrodzinēja EK atbilstības deklarācija un lietotāja rokasgrāmata.

Nørresundby, 2010. gads



Kurt Bech Christensen,
tehniskais direktors
DESMI A/S

Satura rādītājs


| | |
|--|-----------|
| Nosaukuma plāksne | 1 |
| Vispārīga informācija | 2 |
| 1. EK atbilstības deklarācija | 10 |
| 2. Drošības brīdinājumi – vispārīgi | 11 |
| 3. Drošības brīdinājumi – elektrība | 13 |
| 4. Drošības brīdinājumi – ATEX | 13 |
| 5. Sūkņu modeļi | 14 |
| 5.1 Sūkņu modeļi | 15 |
| 5.2 Sūkņu versijas | 16 |
| 6. Sūkņa transportēšana | 17 |
| 7. Sūkņa celšana | 17 |
| 8. Sūkņa novietošana glabāšanā, ilgtermiņa aizsardzības nodrošināšana un aizsargāšana pret salu | 21 |
| 8.1 Glabāšana | 21 |
| 8.2 Procedūra novietošanai glabāšanā | 21 |
| 8.3 Aizsargāšana pret salu | 22 |
| 9. Uzstādīšana | 22 |
| 9.1 Motora u.c. izvēle | 22 |
| 9.2 Motora un sūkņa pievienošana | 23 |
| 9.3 Motora un sūkņa savietošana | 23 |
| 9.4 Aksiālā atstarpe | 24 |
| 9.5 Sūkņa novietošana horizontāli/vertikāli | 24 |
| 9.5.1 Sūkņa novietošana horizontāli | 24 |
| 9.5.2 Sūkņa novietošana vertikāli | 25 |
| 9.6 Sūkņa novietošana uz pamatnes | 26 |
| 9.7 Pirms cauruļvadu pievienošanas | 27 |
| 9.7.1 Sūkņa atloku ārējā noslodze | 28 |
| 9.7.2 Atloka savienojums | 29 |
| 9.7.3 Vītņotais savienojums | 30 |
| 9.8 Darbība bez šķidrums | 30 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 9.9 | Termālais sensors | 31 |
| 9.10 | Avārijas izslēgšanas ierīce | 32 |
| 9.11 | Elektriskais savienojums | 33 |
| 9.12 | Uzraudzīšana | 33 |
| 10. | Pirms sūkņa iedarbināšanas | 34 |
| 10.1 | Pirms iedarbināt sūkni pēc novietošanas glabāšanā | 35 |
| 11. | Pēc sūkņa iedarbināšanas | 35 |
| 11.1 | Kavitācija | 36 |
| 11.2 | Elastīgā blīvējuma izmantošanas sākšana sūkņa iedarbināšanas laikā | 37 |
| 12. | Avārijas vārsts | 38 |
| 12.1 | Vārsta konfigurācija | 40 |
| 12.2 | Vārsta novietošana | 40 |
| 12.3 | Darbības princips – vārsts | 41 |
| 12.4 | Avārijas vārsta noregulēšana | 42 |
| 13. | Sūkņa šķidrumi | 46 |
| 13.1 | Karstie šķidrumi | 46 |
| 13.2 | Pārtika | 47 |
| 14. | Trokšņi | 48 |
| 15. | Lietotāja rokasgrāmatas uzglabāšana | 49 |
| 16. | Apkope | 50 |
| 16.1 | Elastīgā vārpstas blīvējuma noregulēšana | 51 |
| 16.1.1 | Hermetizējošā materiāla atkārtota uzlikšana – elastīgais vārpstas blīvējums | 53 |
| 16.2 | Lodīšu gultņi | 54 |
| 16.2.1 | Lodīšu gultņu eļļošana | 54 |
| 16.2.2 | Kalpošanas laiks – lodīšu gultņi | 56 |
| 16.3 | Slīdošo gultņu eļļošana | 58 |
| 17. | Kļūmju novēršana | 65 |
| 18. | Sūkņa iztukšošana un tīrīšana | 62 |
| 19. | Atbrīvošanās no šķidruma | 63 |
| 20. | Remonts | 63 |
| 20.1 | Termālā sensora atkārtota uzstādīšana | 64 |
| 20.2 | Aksiālā atstarpe | 64 |
| 20.1.1 | Aksiālās atstarpes pārbaude | 65 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 20.2.2 | Aksiālās atstarpes noregulēšana | 66 |
| 21. | Rezerves daļas | 70 |
| 22. | Rezerves daļu pasūtīšana | 71 |
| 22.1 | Rezerves daļu rasējumi | 71 |
| 23. | Rezerves daļu saraksts | 75 |
| 24. | Tehniskie parametri | 78 |
| 24.1 | Jauda | 78 |
| 24.2 | Ātrums | 78 |
| 24.3 | Darba spiediens | 79 |
| 24.4 | Sūknēšanas augstums | 79 |
| 24.5 | Viskozitāte | 79 |
| 24.6 | Temperatūra | 80 |
| 25. | ATEX sūkņu ar PT100 sensoru uzstādīšana | 81 |
| 25.1 | PT100 sensora uzstādīšana | 81 |
| 25.1.1 | PT100 sensors uzstādīts konstruktīvi drošā elektriskajā ķēdē | 81 |
| 25.1.2 | PT100 sensors uzstādīts konstruktīvi drošā aprīkojumā | 81 |
| 25.2 | PT100 sensora uzstādīšana uz sūkņa | 81 |
| 25.2.1 | Sūkņi ar elastīgo vārpstas blīvējumu | 82 |
| 25.2.2 | ED sūkņi | 82 |
| 25.2.3 | Avārijas vārsts | 82 |
| 26. | Apkopes centri – Dānija | 83 |
| 27. | Meitas uzņēmumi – DESMI A/S | 83 |

*ED ekspluatācijas un apkopes noteikumi. Sk. rokasgrāmatu T1386

Nosaukuma plāksne

| | | | |
|---|-----------------|-------|----|
| ROTAN [®] PUMP | | | |
| SX. | | NO. | |
| VALVE | | SEAL | |
|  | THE DESMI GROUP | | CE |
| www.desmi.com | | | |
| MADE BY DESMI | | YEAR: | |

Augstāk ir redzama ROTAN sūkņim piestiprinātā plāksne.

Ja sūkņa un motora nosaukuma plāksnē ir attēlots  simbols un norādīta **II grupa, 2. vai 3. zona, G vai GD, c X un T-klase – piem., II 3 GD cT4 X**, iekārta ir sagatavota izmantošanai potenciāli sprādzienbīstamā vidē. Parasti ROTAN sūkņi nav sagatavoti izmantošanai potenciāli sprādzienbīstamā vidē,



Nosaukuma plāksni nekādā gadījumā nedrīkst noņemt no sūkņa

Ja nosaukuma plāksne ir noņemta, sūkņi nav iespējams uzreiz identificēt un tādēļ nav iespējams šajā rokasgrāmatā minētos brīdinājumus attiecināt uz konkrēta sūkņa lietojumu.

Sūkņa pasūtījuma numurs un sērijas numurs ir norādīts uz atloka.

Vispārīga informācija

Šī lietotāja rokasgrāmata ir paredzēta ROTAN zobratu sūkņiem ar iekšējo sazobi.

Pirms sūkņa transportēšanas, pacelšanas, uzstādīšanas, montēšanas un jebkuras citas šajā rokasgrāmatā aprakstītās darbības veikšanas rūpīgi jāizlasa visa lietotāja rokasgrāmata. Ikvienam, kurš gatavojas izmantot sūkni, pirms sūkņa iedarbināšanas jāizlasa šī lietotāja rokasgrāmata.

Saņemot sūkni, pārbaudiet, vai piegādātais komplekts ir pilnīgs un nav bojāts. Lai prasība būtu atbilstoša, par visiem trūkstošajiem piederumiem vai bojājumiem nekavējoties jāpaziņo transporta uzņēmumam un ražotājam.

Lietotājs ir atbildīgs par šajā lietotāja rokasgrāmatā aprakstīto drošības prasību ievērošanu.

Ja to personu, kurām paredzēta lietotāja rokasgrāmatā sniegtā informācija, dzimtā valoda ir cita, nevis tā, kurā sarakstīta rokasgrāmata, ieteicams to pārtulkot attiecīgajā valodā.

Papildus šajā lietotāja rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem atsaucamies arī uz spēkā esošajiem valsts normatīvajiem aktiem un noteikumiem. Lietotājs ir atbildīgs par to ievērošanu.

Sūkņa īpašnieks ir atbildīgs par to, lai ikvienam, kurš strādā ar sūkni, būtu nepieciešamās zināšanas.

Ja šajā lietotāja rokasgrāmatā vai citos noteikumos ieteikts izmantot personīgo aizsargaprīkojumu vai norādīti ierobežojumi darbaspēka un sūkņa izmantošanā, tie jāievēro.

Sūkni drīkst izmantot tikai tādos darba apstākļos, kādi norādīti, veicot pasūtījumu. Jebkurai atkāpei no šīs normas vajadzīga DESMI atļauja.

Sūkņa īpašniekam vai lietotājam jānodrošina šajā rokasgrāmatā esošās informācijas atjaunošana, ja sūknis tiek pārveidots. Īpaši jāņem vērā drošības aspektu apraksts.

Ja sūknis tiek nodots trešajai personai, šī lietotāja rokasgrāmata ar visiem jaunākajiem grozījumiem un darba apstākļu aprakstu, kas noteikts, veicot pasūtījumu, jānodod kopā ar sūkni.

DESMI neuzņemas nekādu atbildību par traumām vai sūkņa, vai citu materiālu bojājumiem, ko izraisījušas:

- jebkādas sūknim veiktas izmaiņas, kuras DESMI A/S nav apstiprinājis;
- drošības noteikumu vai citu šajā lietotāja rokasgrāmatā sniegto norādījumu neievērošana;
- tādu neoriģinālo rezerves daļu izmantošana, kuras nenodrošina precīzi tādu pašu, stingru kvalitātes prasību ievērošanu, kādu nodrošina DESMI oriģinālās rezerves daļas;
- jebkurš cauruļvadu sistēmas bojājums, aizsprotojums vai avārija.

Īpašnieks vai lietotājs ir atbildīgs par cauruļvadu sistēmas pasargāšanu no bojājumiem, aizsprostošanās un sprādzieniem.

Kvalitātes vadības sistēma:

ROTAN sūkņi tiek ražoti saskaņā ar DESMI kvalitātes vadības sistēmu, ko sertificējis BVQI saskaņā ar ISO 9001 prasībām.

**Sūkņu pārbaude:**

Visi ROTAN sūkņi, izņemot sūkņu veidus „CHD” un „EPDM”.
Visi avārijas vārsti rūpnīcā ir pārbaudīti *statiski*.

Statiskā spiediena pārbaude tiek veikta, lai pārliecinātos, ka sūkņos nav sūces un ka tie spēj uzturēt noteikto maksimālo darba spiedienu.

Dinamiskā pārbaude tiek veikta, lai pārliecinātos, vai sūknis spēj nogādāt noteiktu šķidruma daudzumu, ja ir uzstādīts noteikts spiediens.

Sūkņi tiek pārbaudīti un aizsargāti, izmantojot GOYA 680 eļļas tipa transmisijas eļļu (Q8), kuras viskozitāte ir apmēram 70 cSt. Sūkņu veidi „CHD” un „EPDM” tiek rūpnīcā aizsargāti, izmantojot augu eļļu.

Sūkņi, kas aprīkoti ar sildītājapvalku/ dzesētājapvalku, tiek arī speciāli pārbaudīti, lai panāktu īpašu drošības līmeni, nodrošinot, ka priekšējā vākā esošais sildošais šķidrums un aizmugurējā vākā esošais dzesētājapvalks nevar iekļūt sūkņa šķidrumā.

Pēc pārbaudes sūknis ir iztukšots, bet nav rūpnīcā iztīrīts no pārbaudēs izmantotajām eļļām.

Visu sūkņu komplektācijā ir iekļauts parakstīts pārbaudes sertifikāts.
Aprakstītās pārbaudes tiek veiktas saskaņā ar procedūru, kas noteikta DESMI kvalitātes vadības sistēmā un ievērojot starptautisku klasifikācijas kompāniju prasības.

Sprādziendroši sūkņi:

DESMI ražo sūkņu iekārtas izmantošanai potenciāli sprādziembīstamās vidēs, bet standarta ROTAN sūkņu iekārtas nav sagatavotas izmantošanai potenciāli sprādziembīstamās vidēs, tādēļ tās nedrīkst izmantot šādos apstākļos bez DESMI atļaujas. Uz sūkņa nosaukuma plāksnes ir norādīts, vai sūkņi drīkst izmantot potenciāli sprādziembīstamā vidē.

DESMI var piegādāt sūkņu iekārtas izmantošanai potenciāli sprādziembīstamās vidēs, zonās, kas norādītas 1. attēlā. 1. attēlā: Norādīta grupa (G=gāze/ D=putekļi), kategorijas, zonas un temperatūras klases (T1/T2/T3/T4), kurām DESMI A/S var piegādāt sūkņu iekārtas izmantošanai potenciāli sprādziembīstamās vidēs.

| Atex | | | |
|-----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| II grupa – G/D | | | |
| 2. kategorija | | 3. kategorija | |
| 1. zona | 21. zona | 2. zona | 22. zona |
| Gāze/ tvaiki / migla | Putekļi | Gāze/ tvaiki / migla | Putekļi |
| T1 / T2 / T3 / T4 / | | | |

1. attēlā: Norādīta grupa (G=gāze/ D=putekļi), kategorijas, zonas un temperatūras klases (T1/T2/T3/T4), kurām DESMI A/S var piegādāt sūkņu iekārtas izmantošanai potenciāli sprādzienbīstamās vidēs.

Ja sūknis jāizmanto potenciāli sprādzienbīstamā vidē, par to jāinformē, veicot pasūtījumu, lai varētu piegādāt īpaši šādiem apstākļiem piemērotu sūkņa iekārtu.

DESMI A/S var piegādāt šādu kontroles aprīkojumu sūkņiem izmantošanai potenciāli sprādzienbīstamā vidē:

| Kontroles aprīkojums | Aizsardzība |
|-----------------------------|--|
| Termālais sensors | Virsmas temperatūras reģistrēšanai (jāpievieno kontrolierīcei) |
| Temperatūras uzlīmes | Temperatūras uzlīmes norāda maksimālo sasniegto temperatūru |
| Avārijas vārsts | Avārijas vārsts aizsargā sūkņus un motorus gadījumā, ja sistēmā rodas īss pulsējošs pārmērīgs spiediens. Avārijas vārsts neaizsargā cauruļvadu sistēmu |
| Liquiphant™ | Liquiphant™ aizsargā no darbošanās bez šķidruma |



Visu tipu un izmēru sūkņi vienmēr jāaizsargā pret darbošanos bez šķidruma, vai nu izmantojot Liquiphant™ vai līdzvērtīgas ierīces



Sūkņi, kas tiek piegādāti ar elastīgu blīvslēgu, vienmēr jāaprīko ar termālo sensoru vai citām līdzīgām ierīcēm



Sūkņa tips ED vienmēr jāaprīko ar termālo sensoru

Temperatūras uzlīmes var izmantot kā papildu kontroles metodi kopā ar termālo sensoru. Taču termālo sensoru nedrīkst aizstāt ar temperatūras uzlīmēm. Izmantojot temperatūras uzlīmes, jāievēro ražotāja norādījumi.

Visi pārējie jautājumi saistībā ar potenciāli sprādzienbīstamās vidēs izmantojamas sūkņa iekārtas iegādi jānoskaidro mūsu tirdzniecības nodaļā, veicot pasūtījumu.

Pirms pasūtījuma veikšanas, jums kā klientam vispirms jāievēro EF ATEX direktīvas obligātās prasības par to darbinieku drošības un veselības aizsardzības uzlabošanu, kuri var tikt pakļauti briesmām, ko rada potenciāli sprādzienbīstamas vides, un jā sagatavo vispārējs riska novērtējums atbilstoši minētajai direktīvai sadarbībā ar vietējām ugunsdzēsēju nodaļām. Pirms atļaut sūkni izmantot, riska novērtējumam jāatbilst ATEX marķējumam, ko DESMI A/S norādījis uz piegādātā sūkņa nosaukuma plāksnes.



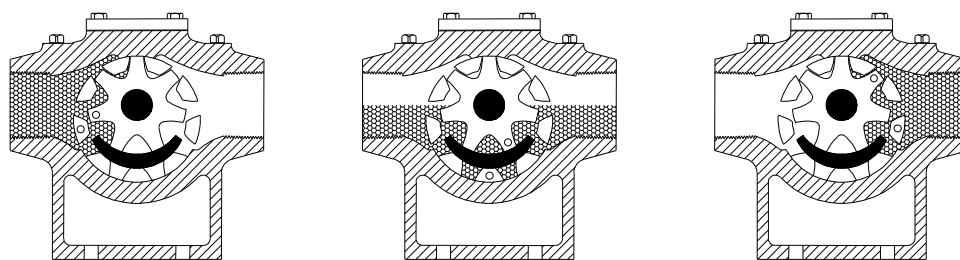
Sagatavotajam vispārējam riska novērtējumam jāatbilst pašreiz spēkā esošajām EK direktīvām par potenciāli sprādzienbīstamu vidi, tas jāizstrādā, sadarbojoties ar vietējām ugunsdzēsēju nodaļām, ja sūknis tiks izmantots potenciāli sprādzienbīstamā vidē, un pirms sūkņa ekspluatēšanas atļaušanas jāpārbauda, vai šis riska novērtējums atbilst marķējumam, ko DESMI A/S norādījis uz piegādātā sūkņa.

Šīs rokasgrāmatas attiecīgajās sadaļās ir bieži minēti īpaši ROTAN sūkņu iekārtām paredzēti aizsardzības pasākumi saistībā ar potenciāli sprādzienbīstamām vidēm, kas jāņem vērā un jāievēro – izlasiet tos!

*

Plūsma:

Attēlā zemāk parādīts ROTAN sūkņa šķērsriezums no priekšpuses – skatiet 2. attēls: redzama šķidruma plūsma ROTAN sūknī – skats no priekšpuses. Zīmējumā ir redzams šķidruma plūsmas princips ROTAN sūknī.



2. attēls: redzama šķidruma plūsma ROTAN sūkņī – skats no priekšpusē.

Sūkņu veidi:

Šajā lietotāja rokasgrāmatā aplūkotas visas ROTAN sūkņu standarta versijas.

Tas attiecas uz 4. attēlā redzamajiem sūkņu tipiem - dažādu sūkņu tipu saraksts, to nosaukums un lietojums.

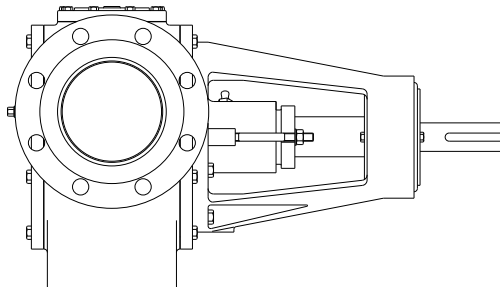
5. attēlā redzamo sūkņu izmēri: sūkņu izmēru saraksts, pamatojoties uz sūkņu ieplūdes/ izplūdes atveres izmēru collās un milimetros.

sadaļā „Sūkņu modeļi” aprakstītās sūkņu versijas

un 8. attēlā redzamās versijas: dažādu sūkņu versiju kodi un to paskaidrojums.

Šajā rokasgrāmatā atrodamas atsauces uz ROTAN sūkņu priekšpusi un aizmuguri.

Priekšpuse



Aizmugure

3. attēls: parāda, kura ROTAN sūkņa puse tiek saukta par priekšpusi un kura par aizmuguri.

ROTAN sūkņim ir modulāra uzbūve un to var komplektēt ļoti daudzos veidos.

Tā kā iespējamo kombināciju skaits ir liels, šajā rokasgrāmatā nav iespējams aplūkot visus pieejamos modeļus vai speciālās versijas.

Ja lietotāja rokasgrāmata šķiet nepilnīga attiecībā uz iepriekš minēto informāciju vai saistībā ar piegādāto produktu, lūdzu, sazinieties ar DESMI.

Šajā lietotāja rokasgrāmatā ir izdalīti šādi termini:

- sūkņu tipi
- sūkņu izmēri
- sūkņu modeļi
- sūkņu versijas

Sūkņu tipi:

Ir pieejami šādi ROTAN sūkņu tipi:

| Sūkņu tipi - lietojums | | |
|-------------------------------|--------------------|--|
| Sūkņa tips: | Nosaukums: | Lietojums: |
| GP | General Purpose | Galvenokārt tīru eļļu sūknēšana |
| HD | Heavy Duty | Galvenokārt ļoti viskozu šķidrumu sūknēšana <u>Tipisks lietojums:</u> eļļas, asfalts, šokolāde, krāsa, laka, sīrups, ziepes un līdzīgi šķidrumi <u>Tiek izmantots tehnoloģiskajiem procesiem:</u> pārstrādes industrijā |
| PD | Petrochemical Duty | <u>Tipisks lietojums:</u> mašīnu eļļa, benzīns, smērvielas un citi oglekļaūdeņraži. <u>Tiek izmantots tehnoloģiskajiem procesiem:</u> rafinēšanas rūpnīcās un petroķīmijas nozarē |
| CD | Chemical Duty | Kodīgu šķidrumu sūknēšana <u>Tipisks lietojums:</u> organiskās skābes, taukskābes, sārmī, kodīgais nātrijs, polimēra šķīdumi, ziepes, šampūns, dzīvnieku tauki, augu tauki, šokolāde un citi īpaši šķidrumi <u>Tiek izmantots tehnoloģiskajiem procesiem:</u> ķīmijas industrijā, pārtikas industrijā un kosmētikas industrijā |
| ED | Environmental Duty | Tiek izmantots visu iepriekš minēto šķidrumu sūknēšanai ED sūkņi ir īpaši videi draudzīgi un sniedz 100% garantiju pret šķidrums vai gaisa noplūdi |
| CC | Closed Coupled | Īpaši paredzēts eļļas produktu sūknēšanai <u>Tiek izmantots tehnoloģiskajiem procesiem:</u> mašīnbūves industrijā |

4. attēls: dažādu sūkņu tipu, to nosaukumu un lietojuma saraksts.

Sūkņu izmēri:

Ir pieejami dažādi ROTAN sūkņu izmēri.

Sūkņa izmērs tiek noteikts, pamatojoties uz sūkņa ieplūdes/izplūdes atveres izmēru.

Izmērot sūkņa ieplūdes/ izplūdes atveres iekšējo diametru, varat atrast tālāk tabulā sniegto sūkņa izmēru.

| Sūkņa izmērs | | |
|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Sūkņu izmēri | Nominālais diametrs mm | Iekšējais diametrs collās |
| 26 | 25 | 1" |
| 33 | 32 | 1 1/4" |
| 41 | 40 | 1 1/2" |
| 51 | 50 | 2" |
| 66 | 65 | 2 1/2" |
| 81 | 80 | 3" |
| 101 | 100 | 4" |
| 126 | 125 | 5" |
| 151* | 150 | 6" |
| 152* | 150 | 6" |
| 201 | 200 | 8" |

5. attēls: sūkņu izmēru saraksts, kas izveidots, pamatojoties uz sūkņa ieplūdes/izplūdes atveres izmēru collās un milimetros.

*151. un 152. izmēra sūkņi ir sūkņi ar diviem dažādiem šķidrums izspiešanas tilpumiem, bet ar vienāda izmēra ieplūdes/izplūdes atveri.

Dažādie sūkņu tipi ir atrodami sūkņu izmēru sarakstā.

| Sūkņu tipi/izmēri | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sūkņa izmērs | Sūkņu tipi | | | | | |
| | GP | HD | PD | CD | ED | CC |
| 26 | | | | | | |
| 33 | | | | | | |
| 41 | | | | | | |
| 51 | | | | | | |
| 66 | | | | | | |
| 81 | | | | | | |
| 101 | | | | | | |
| 126 | | | | | | |
| 151 | | | | | | |
| 152 | | | | | | |
| 201 | | | | | | |

6. attēls: dažādu izmēru sūkņu un dažādos izmēros pieejamo sūkņu tipu saraksts.

Pelēki iekrāsotie lauciņi norāda izmērus, kas pieejami sarakstā iekļautajiem sūkņu tiptiem.

Sūkņa ieplūdes/izplūdes atveres var piegādāt ar iekšējām vītņēm vai atlokiem.

Visu tipu un izmēru sūkņus var piegādāt ar atlokiem, lai tie atbilstu pievienojamajiem priekšmetiem.

7. attēlā minēto tipu un izmēru sūkņus piegādā ar iekšējām vītnēm.

| Sūkņa izmērs | Sūkņu tipi | | | | | | CC |
|--------------|------------|----|----|----|----------------|--------|----|
| | GP | HD | PD | CD | ED nerūsējo šs | čuguns | |
| 26 | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | |
| 51 | | | | | | | |
| 66 | | | | | | | |
| 81 | | | | | | | |
| 101 | | | | | | | |
| 126 | | | | | | | |
| 151 | | | | | | | |
| 152 | | | | | | | |
| 201 | | | | | | | |

7. attēls: dažādu izmēru sūkņu un sūkņu tipu saraksts, kuri tiek piegādāti ar iekšējām vītnēm. Pelēki iekrāsotie lauciņi norāda to tipu un izmēru sūkņus, kuri tiek piegādāti ar iekšējām vītnēm.

Sildītājp Valki/dzesētājp Valki:

Rotan sūkņiem var uzlikt sildītājp Valku vai dzesētājp Valku uz priekšējā vāka un/vai aizmugurējā vāka. Sildītājp Valkus izmanto, lai saglabātu sūkņa šķidruma konsistenci, un tie bieži ir nepieciešami, sūknējot ļoti viskozus šķidrumus vai šķidrumus, kuriem ir tendence sarecēt. Uz aizmugurējā vāka esošo sildītājp Valku var arī izmantot, lai uzkarsetu ar šķidrumu ieeļļotus vārpstas blīvslēgus.

Apvalku var arī izmantot kā vārpstas blīvslēga dzesētājp Valku uz aizmugurējā vāka vai dzesētājp Valku sūkņa šķidruma dzesēšanai uz priekšējā vāka.

Iesakām pirms darbināšanas sūkni uzsildīt.

Sildīšanas/dzesēšanas kameras tiek sildītas vai dzesētas, pievienojot atsevišķu cirkulējošu sistēmu, kas liek cirkulēt sildošajiem šķidrumiem, piemēram, ūdenim, tvaikiem vai eļļai.



Priekšējā vāka sildītājp Valka un aizmugurējā vāka dzesētājp Valka spiediens nedrīkst pārsniegt 10 bārus.



Sildīšanas kamerās esošā šķidruma aizdegšanās temperatūrai jābūt vismaz par 50°C augstākai, nekā sūkņa maksimālajai virsmas temperatūrai.



1. EK deklarācija par atbilstību

ROTAN rūpnīcā sūkņiem ir piešķirts CE marķējums, un tiem ir pievienota EK deklarācija par atbilstību vai EK sastāvdaļu deklarācija – atkarībā no tā, vai sūknis ir iegādāts kopā ar motoru vai bez tā.

Uzstādot ROTAN sūkni esošajā sistēmā un pievienojot sūkņus un motorus, visa iekārta/motora un sūkņa kombinācija jānovērtē un tai jāpiešķir jauns CE marķējums, lai nodrošinātu, ka šī kombinācija nerada jaunus draudus veselībai un drošībai.



Lūdzu, ņemiet vērā, ka DESMI piegādātie sūkņi bez motora jāpievieno, izmantojot sprādziendrošu motoru, ja vēlaties sūkni izmantot potenciāli sprādzienbīstamā vidē.

ROTAN sūkni nevar sākt ekspluatēt, kamēr nav piešķirts CE marķējums.
Ražotājs, kas beigās samontē gala sistēmu, ir atbildīgs par šādas atbilstības panākšanu.
DESMI nav atbildīgs par šīs atbilstības panākšanu.

Iepriekš aprakstītās prasības ir spēkā EK teritorijā.



2. Drošības brīdinājumi – vispārīgi

- Priekšējā vāka sildītājpavalka un aizmugurējā vāka dzesētājpavalka spiediens nedrīkst pārsniegt 10 bārus.
- Ja sūkņa svars pārsniedz atļauto kilogramu skaitu, ko cilvēki drīkst celt, paceliet sūkni mehāniski.
- Paceļot sūkni vai rīkojoties ar to, nelieciet pirkstus sūkņa atverēs.
- Motors aprīkoti ar pacelšanas acīm nedrīkst izmantot, lai paceltu visu sūkni, bet tikai paceļot motoru atsevišķi.
- Sūknis jāpaceļ vietā, kur ir stabila balstiekārta, lai sūknis atrastos līdzsvarā un pacelšanas siksnas netiktu liktas pāri asām malām.
- Sūknis jāpaceļ, ievērojot 10.-13. attēlā sniegtos norādījumus par pacelšanu.
- Uzmanīgi pārklājiet sūkņa un motora savienojuma vietu.
- Stingri pieskrūvējiet sūkni pie pamatnes.
- Pirms pievienot sūkni cauruļvadu sistēmai, iztīriet no tās netīrumus.
- Pirms cauruļu pievienošanas, izņemiet aizsargtapas no sūkņa atverēm.
- Atloku savienojumi vienmēr jāizdara kvalificētiem profesionāļiem.
- Savietojiet atlokus paralēli un ievērojiet maksimālo pievilkšanas griezes momentu, lai novērstu stiepi sūkņa korpusā.
- Vītņotie savienojumi vienmēr jāgatavo kvalificētiem profesionāļiem.
- Pievienojot sūkni ar iekšējo vītņi cauruļvadam ar konusveida vītņi, sūkņa korpusā var eksplodēt, ja savienojums tiek pievilts pārāk cieši.
- Uzstādiet sūkņa iekārtu ar avārijas izslēgšanas ierīci.
- Pievienojiet uz noregulējiet visas kontroles un drošības sistēmas – kontrolerīces, manometrus, plūsmas mērīšanas ierīces u.c. atbilstoši drošas darbības nosacījumiem.
- Pirms sūkņa ekspluatēšanas iztīriet no tā pārbaudes laikā izmantotās eļļas.
- Atgaisojot sūkni, izmantojiet atbilstošu drošības aprīkojumu, piemēram, cimdus, aizsargbrilles u.c. atkarībā no izmantotā sūkņa šķidruma.
- Nekādā gadījumā neatgaisojiet sūkni, kas tiek darbināts, jo pastāv draudi, ka spiediena rezultātā var izšļākties auksts, karsts, kodīgs vai indīgs šķidrums.
- Cauruļvadu sistēmai jānodrošina aizsardzība pret pārmērīgu spiedienu citos veidos, nevis izmantojot ROTAN avārijas vārstu.
- Ja šķidrumam piemīt īpašības, kas var bloķēt avārijas vārsta darbību, ROTAN avārijas vārsta vietā jālieto citas līdzīgas ierīces.
- Sūkņi bez ROTAN avārijas vārsta, jāaprīko ar citu ekvivalentu drošības ierīci, kas pasargā sūkni un motoru.

- Mainoties sūkņa maksimālajam darba spiedienam, jāmaina vārsta uzstādījums, taču darba spiediens nedrīkst pārsniegt maksimālo atļauto sūkņa/vārsta spiedienu – skatiet 49. attēlu.
- Katru dienu pārbaudiet, vai tiek ievērota maksimālā atļautā temperatūra.
- Sūknējot karstus šķidrumus, kuri uzkaršē sūkņa virsmu līdz temperatūrai, kas pārsniedz +80°C, jāizmanto sūkņa aizsargaprīkojums. Labi redzamā vietā jānovieto brīdinājuma zīme!
- Sūknējot karstus šķidrumus, cauruļvadi jāaprīko ar kompensatoriem, lai novērstu stiepi sūkņa korpusā.
- ROTAN sūkņus nedrīkst izmantot, lai sūknētu šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz šķidruma aizdegšanās temperatūru, ņemot vērā 30. attēla tabulā norādītās maksimālās temperatūras vērtības, un temperatūra nedrīkst pārsniegt 31. attēla tabulā norādīto temperatūru – atkarībā no izmantotā elastometra veida, un sūkņiem ar avārijas vārstu maksimālā temperatūra drīkst sasniegt 150°C. Zemākā +temperatūra no četrām minētajām ir maksimālā temperatūra.
- ED sūkņus nedrīkst izmantot, lai sūknētu šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz šķidruma aizdegšanās temperatūru, ņemot vērā 30. attēla tabulā norādītās maksimālās temperatūras vērtības atkarībā no magnētiskā materiāla, un temperatūra nedrīkst pārsniegt 31. attēla tabulā norādīto temperatūru – atkarībā no izmantotā elastometra veida, un sūkņiem ar avārijas vārstu maksimālā temperatūra drīkst sasniegt 150°C. Zemākā +temperatūra no četrām minētajām ir maksimālā temperatūra. Maksimālais noteiktais temperatūras ierobežojums vēl jāsamazina, atņemot magnētu radītās temperatūras pieauguma vērtību.
- ROTAN sūkņi nav apstiprināti tādas pārtikas sūknēšanai, kurai nepieciešams FDA un 3 A apstiprinājums.
- Vajadzības gadījumā izmantojiet piemērotu dzirdes aizsargaprīkojumu! Vajadzības gadījumā uzstādiēt zīmi, kas norāda, ka jālieto dzirdes aizsargaprīkojums!
- Vārpstas blīvslēgu nedrīkst regulēt darbības laikā.
- Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, lodīšu gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu.
- Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, slīdošie gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu.
- Šokolādes sūkņu smērviela nedrīkst būt kaitīga. Smērvielai jābūt savietojamai ar šokolādes maisījumu.
- Ievērojiet datu lapā sniegtos drošības norādījumus attiecībā uz konkrēto šķidrumu un lietojiet norādīto aizsargaprīkojumu, kas var būt aizsargtērps, gāzmaska vai līdzīgs vajadzīgais drošības aprīkojums.
- Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz +60°C, lietojiet piemērotu drošības aprīkojumu.
- Sūknējot bīstamus šķidrumus, pirms sūkņa iztukšošanas ielejiet sistēmā neitralizējošu šķidrumu.
- Pirms sūkņa iztukšošanas no sistēmas jāizlaiž spiediens.
- Jāievēro datu lapā sniegtie drošības norādījumi attiecībā uz konkrēto šķidrumu un jālieto norādītais drošības aprīkojums.

3. Drošības brīdinājumi – elektrība

- Elektriskie savienojumi vienmēr jāveic kvalificētiem profesionāļiem saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem un direktīvām.
- Noregulējiet motora aizsargslēdzi.
Iestatiet motora aizsargslēdža maksimumu attiecībā pret motora nominālo strāvu.

4. Drošības brīdinājumi – ATEX



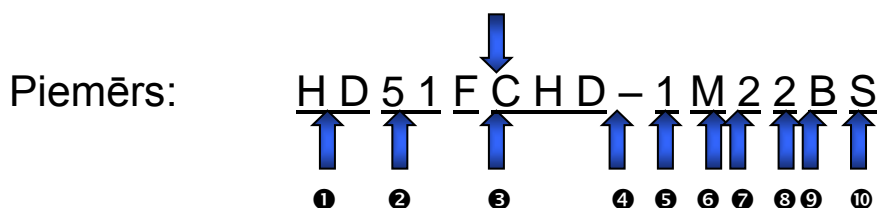
- Visu tipu un izmēru sūkņi vienmēr jāaizsargā pret darbošanos bez šķidruma, vai nu izmantojot Liquiphant™ vai līdzvērtīgus līdzekļus.
- Cauruļvadu sistēmas aiz sūkņu (spiediena pusē) jāaprīko ar drošības/pārspiediena vārstu, kas spēj likt visam šķidruma daudzumam atgriezties atpakaļ tvertnē, kā norādīts Direktīvā 97/23/EK par spiediena iekārtām.
- Ja sūknim nav nodrošināta aizsardzība ar cauruļvadu sistēmas drošības vārstiem/ pārspiediena vārstiem vai tā ir nodrošināta citā veidā, uz sūkņa jāuzstāda avārijas vārsts.
- Ja sūknis ir aprīkots ar Rotan avārijas vārstu, jāuzstāda termālais sensors, lai nodrošinātu, ka sūknis pārtrauc darboties, kad ir sasniegti 80% no maksimālās atļautās temperatūras, izņemot gadījumus, kad tas tiek nodrošināts citos veidos.
- Sagatavojiet vispārēju riska novērtējumu saskaņā ar pašreizējām spēkā esošajām EK direktīvām par potenciāli sprādzienbīstamu vidi, sadarbojoties ar vietējām ugunsdzēsēju nodaļām.
- Sildīšanas kamerās esošā šķidruma aizdegšanās temperatūrai jābūt vismaz par 50°C augstākai, nekā sūkņa maksimālajai virsmas temperatūrai.
- ROTAN sūkņiem, kas darbojas potenciāli sprādzienbīstamās vidēs, izmantojiet tikai ATEX apstiprinātus instrumentus un palīdzības sistēmas, piemēram, mehānismus, motorus, šķidruma bloķēšanas sistēmas u.c.
- Ja gatavojaties izmantot sūkni potenciāli sprādzienbīstamā vidē, sūknis jāpievieno sprādziendrošam motoram.
- Izmantojiet ATEX apstiprinātu savienojumu.
- Noregulējiet aksiālo atstarpi, lai novērstu karstuma rašanos un no tā izrietošu eksplozijas risku.
- Novietojiet un uzstādiet vertikālos sūkņus saskaņā ar DESMI instrukcijām, lai novērstu darbošanos bez šķidruma un no tā izrietošu eksplozijas risku Ex sūkņos.
- ED tipa sūkņi un sūkņi, kas tiek piegādāti ar elastīgu blīvslēgu, vienmēr jāaprīko ar termālo sensoru, ja tie tiek novietoti potenciāli sprādzienbīstamā vidē.
- Pievienojiet kontrolierīci saskaņā ar kontrolierīces piegādātāja norādījumiem.
- Pirms darbināt sūkni, pievienojiet un noregulējiet termālo sensoru.
- Neiestatiet termālajam sensoram pievienotās kontrolierīces temperatūru, kas ir augstāka par 22. attēla tabulā norādīto.

- Ievērojiet šajā rokasgrāmatā sniegtos pārbaudes un apkopes norādījumus, lai nodrošinātu Ex-marķējuma sūkņiem aizsardzību pret eksploziju.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret eksploziju, lodīšu gultņi jāieeļļo.
- Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, lodīšu gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu, lai garantētu aizsardzību pret eksploziju.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret eksploziju, lodīšu gultņi jānomaina, kā norādīts 37. attēlā.
- Lai garantētu aizsardzību pret eksploziju, slīdošie gultņi jāieeļļo.
- Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, slīdošie gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu, lai garantētu aizsardzību pret eksploziju.
- Saliekot un demontējot sūkņi un sūkņa detaļas potenciāli sprādzienbīstamā vidē, izmantojiet instrumentus, kuri nerada dzirksteles.
- Sūkņus nedrīkst izmantot potenciāli sprādzienbīstamā vidē, ja sūkņa nosaukuma plāksnē nav norādīts marķējums EX II 2GD c X – aplūkojiet sūkņa nosaukuma plāksni!

5 Sūkņu modeļi

ROTAN sūkņim ir modulāra uzbūve un to var komplektēt ļoti daudzos veidos. Sūkņa nosaukumu veido kodu sērijas, kas apzīmē dažādas sūkņa funkcijas. Tālāk ir sniegts dažu kodu piemērs.

Sūkņu veidi – skatiet sadaļu „11. Sūkņu veidi”.



Šī piemēra cipari attiecas uz nākamajā lappusē sniegtajiem cipariem.

Šī konkrētā sūkņa nosaukums ir attēlots uz sūkņa nosaukuma plāksnes – aplūkojiet to!

5.1 Sūkņu modeļi

1) Sūkņu tipi

| | | |
|----|----------------------|---|
| GP | "General Purpose" | monobloka sūknis no čuguna |
| HD | "Heavy Duty" | čuguna sūknis |
| PD | "Petrochemical Duty" | tērauda sūknis |
| CD | "Chemical Duty" | nerūsējošā tērauda sūknis |
| ED | "Environmental Duty" | sūknis ar magnētisko savienojumu, izgatavots no čuguna vai nerūsējošā tērauda |

2) Sūkņa izmēri

| | | |
|-----|-------|-------|
| 26 | DN25 | - 1" |
| 33 | DN32 | - 1¼" |
| 41 | DN40 | - 1½" |
| 51 | DN50 | - 2" |
| 66 | DN65 | - 2½" |
| 81 | DN80 | - 3" |
| 101 | DN100 | - 4" |
| 126 | DN125 | - 5" |
| 151 | DN150 | - 6" |
| 152 | DN150 | - 6" |
| 201 | DN200 | - 8" |

3) Veidi

| | |
|---|---------------------------------------|
| E | Taisnais sūknis |
| B | Leņķa sūknis (nestandarta) |
| F | Atloks |
| | Citus veidus skatiet nākamajā lappusē |
| R | Avārijas vārsts |

4)

- Defise

5) Galveno detaļu materiālu kodi

| Kods | Tips | Sūkņa korpus/Vāki | Rotors/St.ritenis | Vārpsta |
|------|-------|--------------------|-------------------------------|---------|
| 1 | GP/HD | GG-25 | GG-25 | St.60.2 |
| 3 | CD | G-X 6 CrNiMo 18 10 | X 8 CrNiMo 27 5X8 CrNiMo 27 5 | |
| 4 | PD | GS-52.3 | GG-25 | St.60.2 |

Visus materiālu kodus var izmantot ED sūkņiem.

6) Ieeļļošana

| | |
|---|--|
| U | spriegotājriteņa gultnis un pamatgultnis ieeļļots ar sūkņa šķidrumu. |
| M | No ārpusē ieeļļots spriegotājriteņa gultnis un pamatgultnis. |

7) Spriegotājriteņa gultņa materiālu kodi

| Kods | Spriegotājriteņa bukse | Spriegotājriteņa tapa: GP-HD-PD | Spriegotājriteņa ieliktnis: CD |
|------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Čuguns | Rūdīts 16 MnCr 5 | X 8 CrNiMo 27 5 |
| 2 | Bronza | Rūdīts 16 MnCr 5 | X 8 CrNiMo 27 5 |
| 3 | Ogleklis | Rūdīts 16 MnCr 5 | X 8 CrNiMo 27 5 |
| 4 | Al. Oksīds | Hr.oksīds pārklāts 16 MnCr5 | Hr. oksīds, pārklāts X 8 CrNiMo 27 5 |
| 5 | Ogleklis | Al. oksīds, pulēts | Al. oksīds, pulēts |
| 8 | Volframa karbīds | Volframa karbīds | Volframa karbīds |

8) Pamatgultņa materiālu kodi

| Kods | Gultņa ieliktnis | Vārpsta: GP-HD-PD | Vārpsta: CD |
|------|------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Čuguns | St.60.2 | X 8 CrNiMo 27 5 |
| 2 | Bronza | St.60.2 | X 8 CrNiMo 27 5 |
| 3 | Ogleklis | St. 60.2 | X 8 CrNiMo 27 5 |
| 4 | Al. Oksīds | Hr. oksīds, pārklāts St.60.2 | Hr. oksīds, pārklāts X 8 CrNiMo 27 5 |
| 8 | Volframa karbīds | Pārklāts St.60.2 | Pārklāts X 8 CrNiMo 27 5 |
| B | Lodīšu gultnis | St.60.2 | Nav pieejams |

9) Vārpstas blīvējums

| | |
|----|--|
| B | Apsienamā aukla, impregnēta ar teflonu |
| 2 | Mehāniskais vārpstas blīvējums, EN12756-KU, ar O-veida gredzeniem vai ielokiem |
| 22 | Divkārtšs mehāniskais vārpstas blīvējums, EN12756-KU, O-veida gredzena tips |

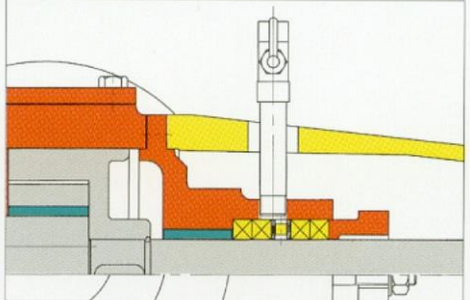
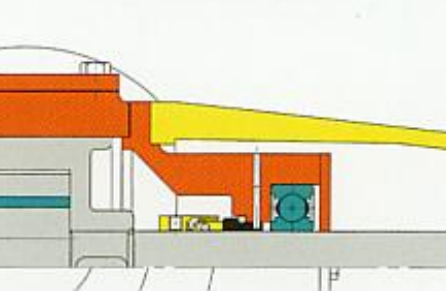
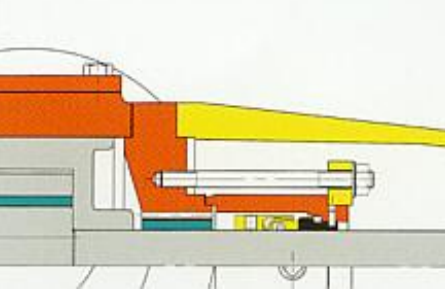

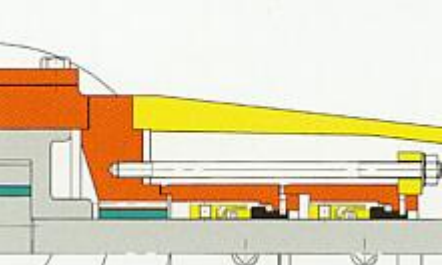
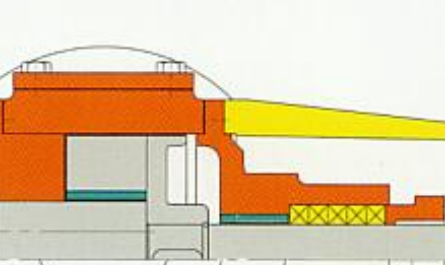
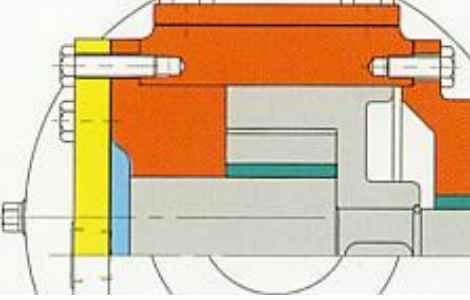
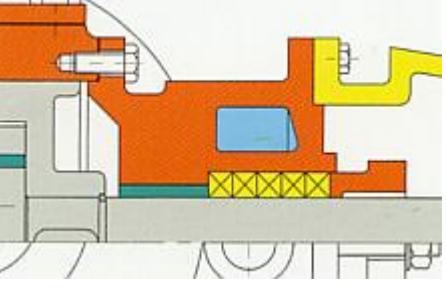
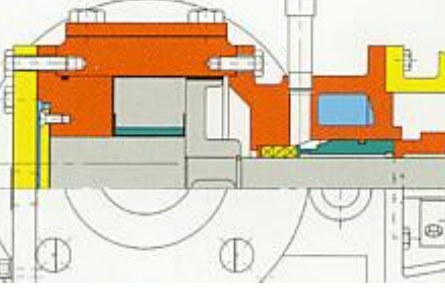
Tikai ED sūkņiem:

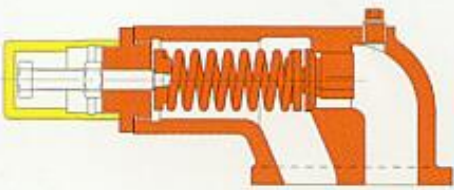
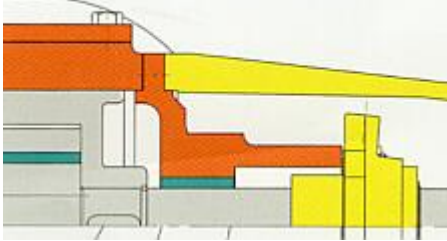
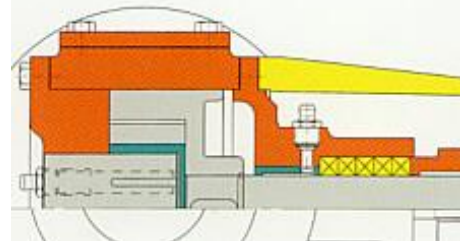
| | |
|-----|--|
| /XX | Magnēta garums: XX cm. |
| N | Magnēta materiāls: Neodīms-dzelzs-bors |
| C | Magnēta materiāls: Samārija kobalts |

10) Īpašas konfigurācijas

S Visas īpašas konfigurācijas ir apzīmētas ar "S"

5.2 Sūkņa versijas

| | | |
|--|---|--|
|  |  |  |
| <p>Blīvējums ar blīvējuma tinumu, ar ārējās ieeļļošanas luktura gredzenu vai bez tā. Izmanto šķidrumiem ar augstu viskozitātes līmeni un gadījumos, kad ir pieļaujama noplūde.</p> | <p>M – GP/HD Blīvējums ar vienu mehānisko vārpstas blīvi, DIN 24960/EN 1275-KU, kopā ar lodīšu gultni kā pamatgultni. Izmanto gadījumos, kad ir pieļaujama tikai neliela noplūde.</p> | <p>M – PD/CD Blīvējums ar vienu mehānisko vārpstas blīvi, DIN 24960/EN 12756-KU, kopā ar mēreni ieeļļotu slīdošo gultni kā pamatgultni. Izmanto gadījumos, kad ir pieļaujama tikai neliela noplūde.</p> |
|  |  |  |
| <p>MM (tandēms) - MMP (aizmugure pret aizmuguri) Divkārs mehāniskais vārpstas blīvējums. DIN 24960/EN 12756-KU, tandēmā vai aizmuguri pret aizmuguri, ar pamatgultni bloķējošajā šķidrumā. Izmanto gadījumos, kad nav pieļaujama noplūde. Ir atļauts maksimālais pretspiediens, kas nepārsniedz 6 bārus virs sūkņa.</p> | <p>MMW (tandēms) - MMPW (aizmugure pret aizmuguri) Divkārs mehāniskais vārpstas blīvējums, DIN 24960/EN 12756-KU, tandēmā vai aizmuguri pret aizmuguri, ar pamatgultni šķidrumā. Izmanto gadījumos, kad nav pieļaujama noplūde. Ir atļauts maksimālais pretspiediens, kas nepārsniedz 16 bārus virs sūkņa.</p> | <p>T Īpaša pieļaujamā novirze. Paaugstināta pieļaujamā novirze šķidrumiem, kuru viskozitāte pārsniedz 7500 cSt, vai temperatūrā, kas pārsniedz 150°C.</p> |
|  |  |  |
| <p>D Priekšējā vāka sildītājapvalki bieži ir nepieciešami, sūkņojot ļoti viskozus šķidrumus vai šķidrumus, kuriem ir tendence sarecēt.</p> | <p>K Aizmugurējā vāka sildītājapvalks bieži ir nepieciešams, sūkņojot ļoti viskozus šķidrumus vai šķidrumus, kuriem ir tendence sarecēt. Var izmantot arī kā vārpstas blīvējuma dzesētājapvalku.</p> | <p>CHD Īpašu pieļaujamo noviržu un sildītājapvalku kombinācija kopā ar pamatgultņa ārējo ieeļļošanu. Izmanto šokolādes rūpniecībā.</p> |

| | | |
|---|--|--|
|  |  |  |
| <p>R Avārijas vārsts. Vienkāršas darbības (vienā virzienā). Izmanto, lai pasargātu sūkni no pārmērīga spiediena.</p> | <p>S - Īpašas konfigurācijas Piemērs: iespējama konstrukcija ar blīvējuma ieliktni.</p> | <p>Eļļošana No ārpusē ieeļļots spriegotājriteņa gultnis un pamatgultnis. Izmanto, sūknējot netaukainus materiālus vai materiālus ar augstu viskozitātes līmeni.</p> |

8. attēls: dažādu sūkņu veidu kodi un to paskaidrojums.

6 Sūkņa transportēšana

Pirms sūkņa transportēšanas un nosūtīšanas, tas stingri jānostiprina uz paliktņiem vai līdzīga aprīkojuma.

Sūknis jātransportē tā, lai pārvietošanas laikā triecieni vai sitieni to nevarētu sabojāt.

7 Sūkņa pacelšana

Ja sūkņa svars pārsniedz atļauto kilogramu skaitu, ko cilvēki drīkst celt saskaņā ar spēkā esošajiem valsts noteikumiem, sūknis jāceļ mehāniski.

Darbu veikšanas vietā jāievēro spēkā esošie valsts noteikumi!

Zemāk dotajā tabulā – 9. attēlā – norādīts dažādu sūkņu tipu svars kilogramos.

Sūkņa svars bez vārsta/ ar vārstu

| Sūkņa izmērs | Sūkņa tips | | | | |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | GP/CC | HD | PD | CD | ED |
| 26 | 11 (13) | 5,5 (7,5) | 7 (9) | 7 (9) | 29 (31) |
| 33 | 12 (14) | 6 (8) | 10 (12) | 10 (12) | 30 (32) |
| 41 | 20 (22) | 14 (16) | 18 (20) | 18 (20) | 40 (42) |
| 51 | 50 (56) | 35 (41) | 36 (42) | 36 (42) | 90 (96) |
| 66 | 55 (61) | 40 (46) | 43 (49) | 43 (49) | 95 (101) |
| 81 | 80 (90) | 65 (75) | 70 (80) | 70 (80) | 180 (190) |
| 101 | 105 (115) | 90 (100) | 96 (106) | 96 (106) | 200 (210) |
| 126 | - | 140 (160) | 152 (172) | 152 (172) | 350 (370) |
| 151 | - | 190 (210) | 205 (225) | 205 (225) | 400 (420) |
| 152 | - | 280 (340) | 335 (395) | 335 (395) | - |
| 201 | - | 460 (520) | 500 (560) | 500 (560) | - |

9. attēls: tabula, kurā norādīts dažādu izmēru sūkņu tipu svars kilogramos.
Svars norādīts bez vārsta – skaitļi iekavās norāda svaru ar vārstu.
Svars norādīts bez motora/mehānisma un pamatnes rāmja (ja tādi uzstādīti).



Ja sūkņa svars pārsniedz atļauto kilogramu skaitu, ko cilvēki drīkst celt, celiet sūkni mehāniski.



Ceļot sūkni vai rīkojoties ar to, nelieciet pirkstus sūkņa atverēs.



Motori, kas aprīkoti ar pacelšanas cilpām, jāizmanto, lai paceltu visu sūkni, bet tikai, paceļot motoru atsevišķi.



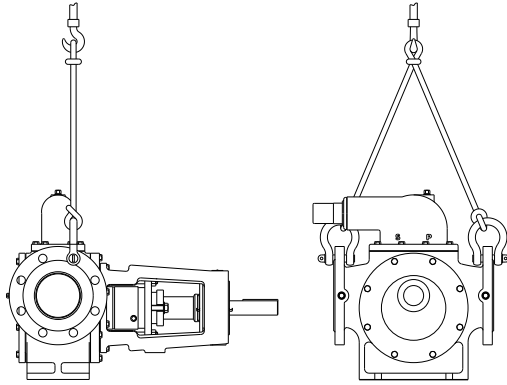
Sūknis jāpaceļ vietā, kur ir stabila balstiekārta, lai sūknis atrastos līdzsvarā un celšanas siksnas netiktu liktas pāri asām malām.



Sūknis jāceļ, ievērojot 10.-13. attēlā sniegtos norādījumus par pacelšanu.

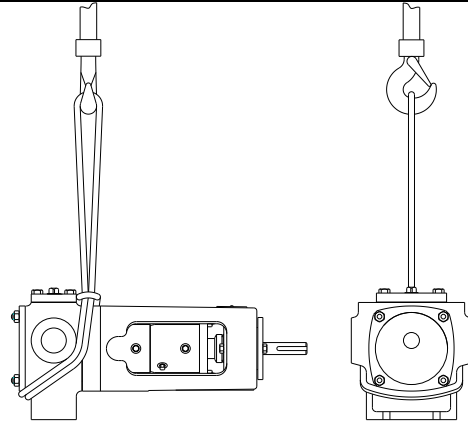
Norādījumi par sūkņu pacelšanu

Sūknis ar brīvu vārpstas galu / ar atloku



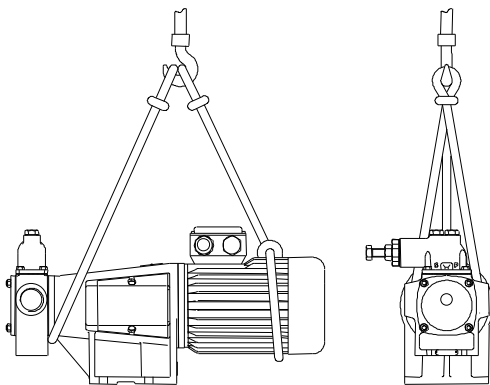
10. attēls:
Norādījumi par sūkņa ar brīvu vārpstas galu un atloku pacelšanu.
Pievienojiet sūkņa atlokam 2 apskavas pacelšanas siksnu piestiprināšanai.
Apskavas jānovieto atlokos pie sūkņa smaguma centra.

Sūknis ar brīvu vārpstas galu / ar vītņi



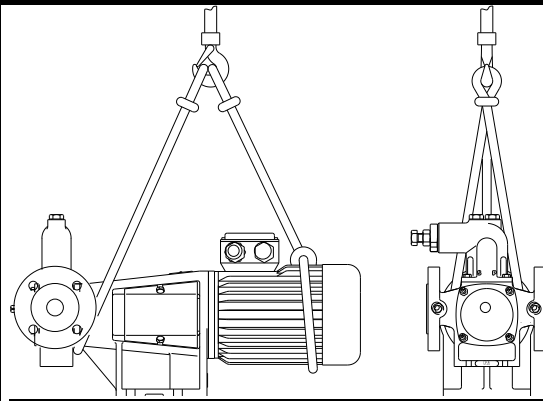
11. attēls:
Norādījumi par sūkņa ar brīvu vārpstas galu ar vītņi pacelšanu.

GP sūkņa tips ar vītņi



12. attēls:
Norādījumi par GP tipa sūkņa ar vītņi pacelšanu.

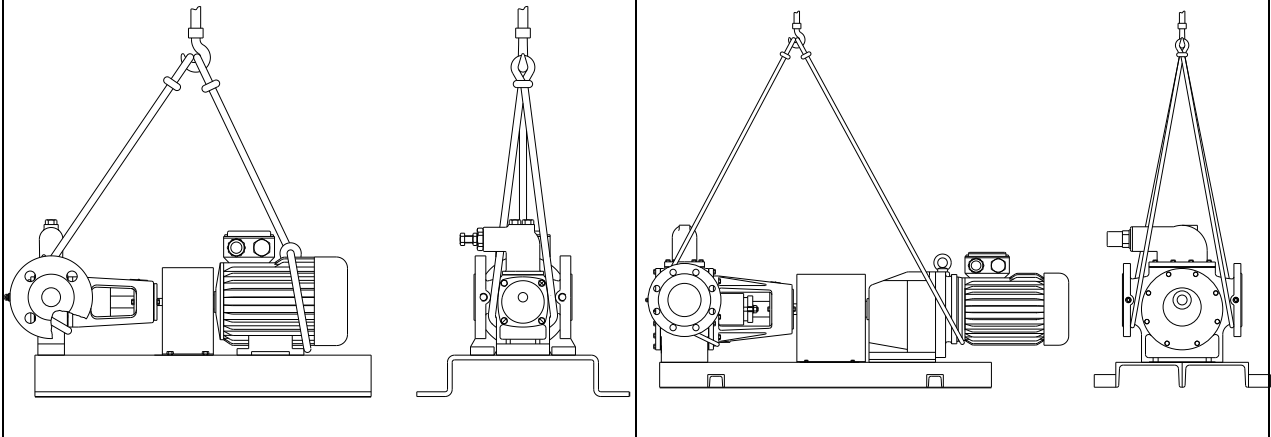
GP sūkņa tips ar atloku



13. attēls:
Norādījumi par GP tipa sūkņa ar atloku pacelšanu.

Sūknis ar motoru

Sūknis ar motoru-reduktoru



14. attēls:
Norādījumi par sūkņa ar motoru pacelšanu.

15. attēls:
Norādījumi par sūkņa ar motoru-reduktoru pacelšanu.

8 Sūkņa novietošana glabāšanā, ilgtermiņa aizsardzības nodrošināšana un pasargāšana pret salu

Rotan sūkņiem rūpnīcā tiek nodrošināta aizsardzība pret koroziju.

Sūkņi tiek uzglabāti, iekšpusē iekļājot eļļu, un pārtikas ražošanā izmantojamie sūkņi tiek uzglabāti, izmantojot augu eļļu.

Ārējās, rūsošās virsmas tiek pārklātas ar gruntējumu un aizsargājošu krāsu – izņemot vārpstu.

Atloki un cauruļvadu savienojumi tiek aizvērti, izmantojot plastmasas tapas.

Šī aizsardzība ilgst apmēram sešus mēnešus, ja sūknis tiek glabāts iekštelpās sausā, neagresīvā vidē bez putekļiem.

8.1 Uzglabāšana

Novietojot glabāšanā uz ilgu laiku, sūknis jāpārbauda ne vēlāk kā pēc sešiem mēnešiem – atkarībā no glabāšanas apstākļiem. Taču sūkņa vārpsta ar rokām jāpagriež apmēram ik pēc 4 nedēļām, lai gultņiem un blīvējumiem nerastos stāvēšanas veicināti bojājumi.

Nenovietojiet glabāšanā:

- vidē, kas satur hlorīdu
- uz pamatnes, kas pakļauta pastāvīgām vibrācijām, jo var tik bojāti gultņi
- nevēdinātās telpās

Ieteicams novietot glabāšanā:

- iekštelpās sausā, neagresīvā vidē bez putekļiem
- labi vēdinātās telpās, lai novērstu kondensāta rašanos
- atlokus un cauruļvadu savienojumus, izmantojot plastmasas tapas
- vajadzības gadījumā, sūknis jāiesaiņo plastmasas plēvē ar mitrumu uzsūcošajiem Silica Gel maisiņiem.

8.2 Iekonservēšanas procedūra

Uzmanieties, lai sūknis nesāktu rūsēt vai izžūt, jo, izžūstot vietai starp gultņu slīdes virsmām, sūkņa ekspluatēšanas laikā tās var tikt bojātas .

THE DESMI GROUP

Gan sūkņa ārējās, gan iekšējās neapstrādātās virsmas ir jāaizsargā. Nerūsošajām virsmām nav nepieciešama īpaša aizsardzība.

1. Ja sūknis ir darbināts, tas jāiztukšo – skatiet sadaļu „Sūkņa iztukšošana un tīrīšana”!
2. Izskalojiet sūkni ar tīru, karstu ūdeni, pēc tam iztukšojiet un izžāvējiet to. Sūkņa iekšējās virsmas nedrīkst palikt mitras.
3. Uzsmidziniet pretkorozijas eļļu, piemēram: Q8 Ravel D/EX, Mobilarma 777 vai līdzvērtīgu. Tā vietā var izmantot arī skābi nesaturošu eļļu, piemēram, hidraulisko eļļu. Sūkņiem, kas aprīkoti ar EPDM gumijas blīvslēgiem, nedrīkst izmantot uz minerāleļļas bāzes izgatavotas eļļas un atsevišķas pārtikas eļļas. Tā vietā šajā gadījumā varat izmantot silikona eļļu vai uz poliglikola bāzes izgatavotu ugunsdrošu hidraulisko eļļu. Pārtikas ražošanā izmantojamie sūkņi tiek aizsargāti ar augu eļļu. To var izmantot, iesmidzinot caur ieplūdes un izplūdes atverēm – ja nepieciešams, izmantojot saspiestu gaisu.
4. Sūkņiem, kas paredzēti pievienošanai esošajai cauruļvadu sistēmai, pretkorozijas eļļu var iesmidzināt caur ieplūdes un izplūdes portu manometra atverēm vai caur urbumu, kas paredzēts manometra pievienošanai.
5. Uzpildiet sūkni ar tādu eļļas daudzumu, lai eļļa sāktu tecēt laukā no sūkņa.
6. Pēc tam ar rokām pagrieziet sūkņa vārpstu, lai ieeļļotu visas iekšējās virsmas.
7. Šis process jāatkārto ik pēc sešiem mēnešiem.
8. Turklāt sūkņa vārpsta jāpagriež par 1/1 pagriezienu reizi mēnesī visa iekonservēšanas perioda garumā.
9. Ja sūknis tiek glabāts ārpus cauruļvadu sistēmas, cauruļvadu tapām jāatrodas sūkņa atverēs visā iekonservēšanas perioda garumā.

8.3 Aizsargāšana no sala

Sūkņiem, kas netiek ekspluatēti sala laikā, jāizteicina šķidrums, lai sals nenodarītu bojājumus. Varat izmantot šķidrumus aizsardzībai pret salu, bet pārliecinieties, ka izmantotais šķidrums nesabojās sūknī izmantotos elastometrus.

9 Uzstādīšana

Uzstādot ROTAN sūkņus, jāizlasa un jāievēro visa šajā sadaļā esošā informācija.

9.1 Motora u.c. izvēle

Visiem instrumentiem un palīdzības sistēmām, kas tiek izmantotas ROTAN sūkņiem, kuri darbojas potenciāli sprādzienbīstamās vidēs, piemēram, mehānismos, motoros, šķidrums bloķēšanas sistēmās u.c., jābūt ATEX apstiprinātām.



ROTAN sūkņiem, kas darbojas potenciāli sprādzienbīstamās vidēs, izmantojiet tikai ATEX apstiprinātus instrumentus un palīdzības sistēmas, piemēram, mehānismus, motorus, šķidruma bloķēšanas sistēmas u.c.



CC un GP sūkņu atloka motora vārpstas galā jāatrodas bloķētam gultnim, tāpat kā vertikāli novietotiem sūkņiem, lai nodrošinātu, ka sūkņa aksiālā atstarpe atbilst atļautajiem parametriem. CC sūkņim bez-piedziņas galā jāatrodas leņķa gultnim un piedziņas galā - viļņveida atsperēm.

9.2 Motoru un sūkņa pievienošana



Ja gatavojaties izmantot sūkni potenciāli sprādzienbīstamā vidē, sūknis jāpievieno sprādziendrošam motoram/mehānismam.



Izmantojiet ATEX apstiprinātu savienojumu.



Uzmanīgi pārklājiet sūkņa un motora savienojuma vietu.

1. Pirms motora un sūkņa pievienošanas, pārliecinieties, ka sūkņa vārpstu var pagriezt bez piepūles un vienmērīgi.
2. Pievienojot motoru ar sūkni, jāpārlicinās, ka sūkņa vārpsta un motora vārpsta atrodas precīzi vienā centra līnijā un ka starp vārpstu galiem ir dažu milimetru liela atstarpe.
3. Sūkņu tipi HD, CD, PD un ED jāpievieno motoram, izmantojot elastīgo savienojumu.
4. Ja tiek izmantots ROTAN standarta savienojums, sūknis un motors jāsavieto, kā aprakstīts nākamajā sadaļā.
Citi savienojumi jāuzstāda un jāsavieto saskaņā ar savienojuma piegādātāja norādījumiem – izlasiet tos!

9.3 Motoru un sūkņa savietošana

Ja tiek izmantots ROTAN standarta savienojums, motors un sūknis jāsavieto, kā aprakstīts tālāk. Citi savienojumi jāsavieto saskaņā ar savienojuma piegādātāja norādījumiem, ņemot vērā maksimālās atļautās ekscentricitātes un neparalēlisma pieļaujamās novirzes.

1. Pārbaudiet centrējumu starp sūkņa vārpstu un motora vārpstu, izmantojot mērlatu.
Novietojiet mērlatu virs abiem savienojumiem 2-3 vietās pa riņķa līniju ar 90° atstarpi. Visas

nepareizi savietotās vietas kļūs redzamas, veidojot gaismas spraugu starp mērlatu un savienojuma rumbu.

2. Centrējums drīkst maksimāli novirzīties par 0,05 mm, kad abas savienojuma pusēs rotē.
3. Pārbaudiet paralēlismu/spraugu starp savienojuma pusēm, izmantojot gaisa spraugas mērierīci.
Maksimālā sprauga drīkst būt 0,5° vai, kad abas pusēs griežas, spraugas nobīde tajā pašā punktā nedrīkst pārsniegt 0,05 mm.
4. Savietojumu koriģē, starp sūkņa vai motora pamatni un pamatnes rāmi ievietojot piemērotu materiāla vidusslāni.

Nepietiekams sūkņa un motora savietojums rada palielinātu savienojuma elementu nodilumu.

9.4 Aksiālā atstarpe



Noregulējiet aksiālo atstarpi, lai novērstu karstuma rašanos un izrietošo eksplozijas risku.

Kad motors un sūknis ir savienots un savietots, pareizi jānoregulē sūkņa aksiālā atstarpe, skatiet sadaļu „Aksiālās atstarpes noregulēšana”.

Aksiālā atstarpe nav jānoregulē sūkņiem, kas iegādāti ar motoru, jo tā jau ir noregulēta rūpnīcā.

9.5 Sūkņa novietošana horizontāli/vertikāli

Sūkņa standarta novietojums ir horizontāls attiecībā pret pamatni, t.i., ar horizontālu sūkņa vārpstu un vārstu/ tukšo atloku augšpusē un sūknēšanas daļu visā garumā. Parasti nav ieteicams sūkni novietot citā stāvoklī.

Taču atsevišķos gadījumos ROTAN sūkni drīkst novietot horizontāli, pavēršot sūknēšanas daļu augšup vai lejup, vai novietot sūkni vertikāli, bet tikai gadījumā, ja tas ir paredzēts īpaši šādam lietojumam un tiek ievēroti tālāk sniegtie norādījumi.

9.5.1 Sūkņa novietošana horizontāli



Novietojiet un uzstādiet horizontālos sūkņus, kuru sūknēšanas daļai jābūt pavērstai augšup vai lejup, kā aprakstīts tālāk, lai novērstu darbošanos bez šķidruma un izrietošo eksplozijas risku Ex sūkņos.

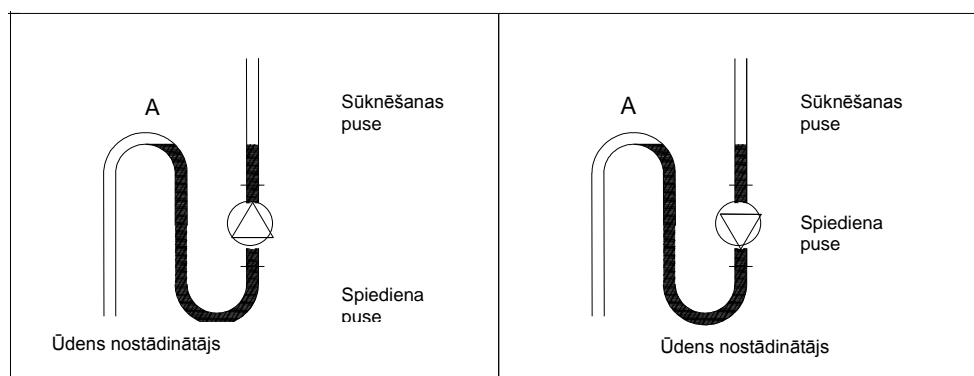
Ja sūknis tiek novietots, pavēršot sūknēšanas daļu augšup vai lejup, nevis horizontāli, jāizmanto ūdens nostādinātājs – skatiet 16. attēlu. Ūdens nostādinātājs jāizmanto, lai

nodrošinātu, ka sūknis nezaudētu blīvējuma šķidrumu un tādējādi spēju iepildīt šķidrumu, un novērstu darbošanos bez šķidruma, jo tā nav atļauta – skatiet 11.8. sadaļu „Darbība bez šķidruma”.

Šajā kontekstā ūdens nostādinātājs ir definēts kā „S” formas kanāla tekne – skatiet 16. attēlu – vai „U” formas kanāla tekne – skatiet 17. attēlu. Izmantojot ūdens nostādinātāju, sūknis jānovieto cauruļvadu sistēmas vizzemākajā vietā, lai saglabātu spēju iepildīt šķidrumu – darbība bez šķidruma nav atļauta. Turklāt, raugieties, lai sistēmas šķidruma tvertne sūkņēšanas pusē neiztukšotos.

Ūdens nostādinātāja augšējai vietai – skatiet 16. attēla A punktu - jāatrodas virs sūkņa līmeņa. A punktam jāatrodas augstāk par visaugstāko sūkņa atloku, lai nodrošinātu, ka sūknis ir pilns ar šķidrumu. Ja A punkts neatrodas virs sūkņa līmeņa, ūdens nostādinātāja funkcija nedarbosies.

Pašu sūkņa „korpusu” var novietot tajā pusē, kurā tas ir visērtāk.



16. attēls: parādīta vienkāršota skice (aplis) sūknim, kas uzstādīts ūdens nostādinātājā. Sūknis ir uzstādīts tā, lai vārpsta atrastos horizontāli. „A” punkts norāda ūdens nostādinātāja augšējo vietu, kurai jāatrodas virs sūkņa augšējā atloka.

9.5.2 Sūkņa novietošana vertikāli



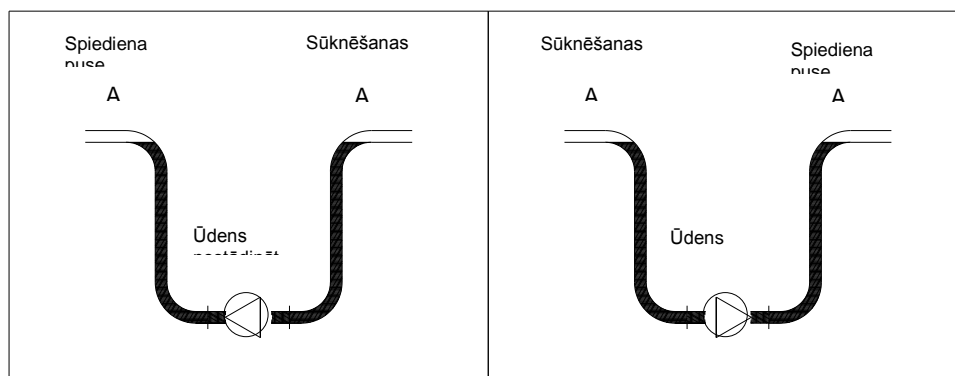
ROTAN sūkņi drīkst novietot vertikāli tikai gadījumā, ja tas rūpnīcā izgatavots īpaši šādam lietojumam.



Novietojiet un uzstādiet vertikālos sūkņus, kā aprakstīts tālāk, lai novērstu darbošanos bez šķidruma un izrietošo eksplozijas risku Ex sūkņus.

ROTAN sūkņi parasti *nevajadzētu* novietot vertikāli, t.i., ar sūkņa vārpstu vertikālā stāvoklī un motoru augšpusē. Sūkņi drīkst novietot vertikāli tikai gadījumā, ja tas rūpnīcā izgatavots *īpaši* šādam lietojumam.

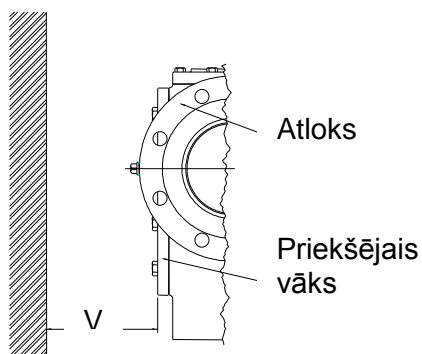
Novietojot sūkņi vertikāli, tas jānovieto viszemākajā cauruļvadu sistēmas vietā, lai tas saglabātu spēju iepildīt šķidrumu, jo darbība bez šķidruma nav pieļaujama – skatiet 11.8. sadaļu „Darbība bez šķidruma”.



17. attēls: parādīta vienkāršota skice (aplis) sūknim, kas uzstādīts ūdens nostādinātājā. Sūknis ir uzstādīts tā, lai vārpsta atrastos vertikāli. „A” punkts norāda ūdens nostādinātāja augšējo vietu, kurai jāatrodas augstāk par sūkņi.

9.6 Sūkņa novietošana uz pamatnes

Apkārt sūknim jābūt pēc iespējas lielākai vietai remontdarbu un apkopes veikšanai.



Attālums starp sūkni un sienu

| Sūkņa izmērs | 26 | 33 | 41 | 51 | 66 | 81 | 101 | 126 | 151 | 152 | 201 |
|---------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Sienas attālums, mm | 50 | 60 | 65 | 70 | 80 | 100 | 115 | 140 | 165 | 180 | 215 |

18. attēls: minimālais attālums līdz sienai – sienas attālums, mm – lai varētu noņemt priekšējo vāku.

Tabulā norādīts attālums līdz sienai dažādu tipu sūkņiem.

Šis attālums jāievēro gan horizontāli, gan vertikāli novietotiem sūkņiem.

Sūknis jānovieto uz stingras, nevibrējošas pamatnes ar līdzenu virsmu un stingri jāpieskrūvē pie pamatnes.

Ja virsma nav līdzena, jāizmanto piemērots izlīdzinošs starposma slānis, lai novērstu pārmērīgu noslogojumu.

Stingri pieskrūvējiet sūkni pie pamatnes.

Jāņem vērā arī sūkņa pacelšanās augstums sūknēšanas laikā – skatiet sadaļu „Sūkņa pacelšanās augstums sūknēšanas laikā” nodaļā „Tehniskie parametri”.

Ja sūknim ir elastīgais vārpstas blīvējums, pamatnes drenāžas atverei jāpievieno drenāžas caurule.

Vertikālie sūkņi stingri jāpieskrūvē pie esošās sienas vai vertikāli piemetinātās pamatnes. Minimālais attālums starp priekšējo vāku un grīdu norādīts 18. attēlā.

9.7 Pirms cauruļvadu pievienošanas

Lai sūknis spētu sūknēt, tas pirms ekspluatēšanas jāpiepilda ar šķidrumu.

Pirms cauruļvadu uzstādīšanas, sūknis jāpiepilda ar tik lielu šķidruma daudzumu, lai tas sāktu plūst laukā no sūkņa.

Vertikāli novietoti sūkņi jāpiepilda ar šķidrumu pēc cauruļvadu uzstādīšanas.



Pirms sūkņa pievienošanas cauruļvadu sistēmai, iztīriet no tās netīrumus.



Pirms cauruļu pievienošanas, izņemiet aizsargtapas no sūkņa atverēm.

Sūknis jāuzstāda tā, lai starp cauruļvadu un sūkņa korpusu nebūtu stiepes.

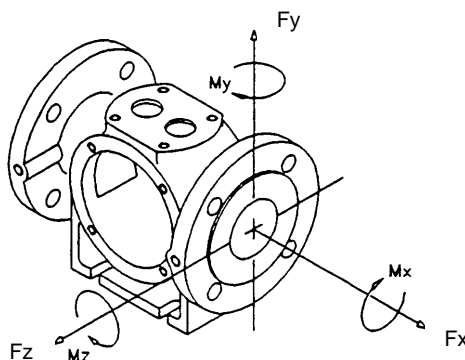
Atļautais sūkņa atloku noslogojums ir aprakstīts nākamajā sadaļā „Sūkņa atloku ārējā noslodze”.

9.7.1 Sūkņa atloku ārējā noslodze

Pēc sūkņa uzstādīšanas starp cauruļvadu un sūkņa korpusu nedrīkst būt stiepe. Pārmērīgi noslogotu cauruļvadu radīta stiepe sūkņa korpusā ievērojami paātrinās nodiluma rašanos.

Cauruļvadi un kabeli jāatbalsta pēc iespējas tuvāk sūkņa korpusam.

Tālāk esošā diagramma norāda maksimālo atļauto ārējo spēku un griezes momentu, ko var piemērot sūkņa atlokiem.



19. attēls: spēka un griezes momenta piemērošanas vietas uz sūkņa korpusa.

Maks. ārējā spēka un griezes momenta noslodze

| Sūkņa izmērs | Spēks | | Griezes moments | |
|--------------|--------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| | $F_{(x,y,z)}$ N | $F_{(Kopējais)}$ N | $M_{(x,y,z)}$ Nm | $M_{(Kopējais)}$ Nm |
| 26 | 190 | 270 | 85 | 125 |
| 33 | 220 | 310 | 100 | 145 |
| 41 | 255 | 360 | 115 | 170 |
| 51 | 295 | 420 | 145 | 210 |
| 66 | 360 | 510 | 175 | 260 |
| 81 | 425 | 600 | 215 | 315 |
| 101 | 505 | 720 | 260 | 385 |
| 126 | 610 | 870 | 325 | 480 |
| 151 / 152 | 720 | 1020 | 385 | 565 |
| 201 | 930 | 1320 | 500 | 735 |

20. attēls: maksimālais atļautais ārējais spēks un griezes moments, ko var piemērot dažādu izmēru sūkņu atlokiem. X, y un z, ir norādīts 19. attēlā: spēka un griezes momenta piemērošanas vietas uz sūkņa korpusa.

Spēks F (kopējais) un griezes moments M (kopējais) tiek aprēķināts šādi:

$$F_{(total)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$M_{(total)} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

- ar nosacījumu, ka sastāvdaļām x, y un z visām vienlaikus nevar būt maksimālā vērtība.

Ja nav iespējams ievērot maksimālo atļauto spēka un griezes momenta noslodzi, cauruļvadu sistēmā jāiebūvē kompensatori.

Sūknējot karstus šķidrumus, cauruļvadi vienmēr jāaprīko ar kompensatoriem, lai cauruļvadiem un sūkņim nodrošinātu iespēju izplesties.

Ja nepieciešams ROTAN sūknis ar siksnas piedziņu, izvades vārsta atļautā jauda tiek nodrošināta pēc pieprasījuma.

9.7.2 Atloka savienojums



Atloku savienojumi vienmēr jāveic kvalificētiem profesionāļiem.



Savietojiet atlokus paralēli un ievērojiet maksimālo pievilkšanas griezes momentu, lai novērstu stiepi sūkņa korpusā.

1. Pirms atloka pievienošanas, pārliedzieties, ka atloki ir paralēli, jo jebkura nobīde no paralēlisma radīs stiepi sūkņa korpusā. Paralēlismu var panākt, savietojot cauruļvadu sistēmu vai uzstādot kompensatorus.
2. Izvēlieties atloku skrūvju izmēru, ņemot vērā 21. attēlā norādītos sūkņa izmērus. Nedrīkst izmantot skrūves ar tecēšanas robežu, kas pārsniedz 240 N/mm² atbilstoši 4.6 kvalitātei – sūkņiem, kas izgatavoti no pelēkā čuguna ar materiāla kodu „1”.
3. Maksimālais griezes moments norādīts 21. attēla tabulā. Lūdzu, ņemiet vērā, ka tabulā norādīts maksimālais griezes moments. Vajadzīgais griezes moments ir atkarīgs no blīvējuma, formas, materiāla un sūkņa šķidruma temperatūras.
A kolonnā norādītās vērtības attiecas uz sūkņiem, kas izgatavoti no pelēkā čuguna – materiāla kods „1”.
B kolonnā norādītās vērtības attiecas uz sūkņiem, kas izgatavoti no tērauda – materiāla kods „3” vai „4”.
4. Pievelciet skrūves, izmantojot vienādu griezes momentu, kas norādīts zemāk tabulā.

Skrūves izmērs/ maks. griezes moments

| Sūkņa izmērs | Skrūve* | Maks. griezes moments | |
|--------------|---------|-----------------------|--------|
| | | A | B |
| 26 | M12 | 30 Nm | 80 Nm |
| 33-126 | M16 | 75 Nm | 200 Nm |
| 151-201 | M20 | 145 Nm | 385 Nm |

21. attēls: savienojuma atlokiem pieejamo skrūvju izmēri un maksimālais griezes moments, kas ir atkarīgs no sūkņa izmēra un norādītā materiāla.

A kolonnā norādīts maksimālais griezes moments sūkņiem, kas izgatavoti no pelēkā čuguna – materiāla kods „1”.

B kolonnā norādīts maksimālais griezes moments sūkņiem, kas izgatavoti no tērauda – materiāla kods „3” vai „4”.

*Nedrīkst izmantot skrūves ar tecēšanas robežu, kas pārsniedz 240 N/mm² atbilstoši 4.6 kvalitātei – sūkņiem, kas izgatavoti no pelēkā čuguns, materiāla kods „1”.

9.7.3 Vītņotais savienojums

Vītņotie savienojumi vienmēr jāizdara kvalificētiem profesionāļiem.



Pievienojot sūkni ar iekšējo vītņi cauruļvadā ar konusveida vītņi, sūkņa korpuss var eksplodēt, ja savienojums tiek pievilktas pārāk cieši.

Iesakām pievienot sūkņus ar iekšējo vītņi cauruļvadiem ar cilindra formas vītņi.

9.8 Darbība bez šķidruma

Sūknis jāpasargā no darbības bez šķidruma, pretējā gadījumā var rasties nevēlams nodilums vai bojājumi. Darbība bez šķidruma veicina uzkaršanu un iespējamo dzirksteļu rašanos pie sūkņa korpusa, gultņiem un vārpstas blīvējuma.

Tādēļ sūkņi, kas paredzēti darbam potenciāli sprādzienbīstamā vidē, vienmēr jāaizsargā no darbošanās bez šķidruma, pretējā gadījumā pastāv pārkaršanas un dzirksteļu radīts eksplozijas risks.

Sūkņi, kas paredzēti darbam potenciāli sprādzienbīstamā vidē, jāaizsargā no darbošanās bez šķidruma, vai nu uzstādot Liquiphant™ vai citas līdzvērtīgas ierīces, kas nodrošina vismaz tādu pašu drošības efektu. Liquiphant™ jāpiestiprina ieplūdes cauruļvadā saskaņā ar ražotāja uzstādīšanas norādījumiem.

Liquiphant™ parasti var izmantot šķidrumiem, kuru viskozitāte nepārsniedz 10 000 cSt un spiediens nepārsniedz 64 bārus. Taču, ja ražotāja tehniskie dati atšķiras no šeit minētās informācijas, jāvadās pēc tiem.

Izlasiet ražotāja tehniskos datus!

Sūkņiem, ko izmanto, lai sūknētu šķidrumus ar augstāku viskozitātes līmeni un/vai kas darbojas, izmantojot augstāku spiedienu par šeit minēto, piemēram, sūkņu tipiem HD, PD, CD, jāizmanto

cita ierīce, kas ir līdzvērtīga Liquiphant™. Sūkņi var aizsargāt no darbošanās bez šķidruma, piemēram, cauruļvadu konstrukcijā, sūkņa sūkņēšanas pusē pie ieplūdes atveres, nodrošinot, ka sūkņī vienmēr atrodas šķidrums, un vienlaikus jānodrošina, ka sistēmas sūkņēšanas pusē esošajā šķidruma tvertnē nebeigsies šķidrums.



Visu tipu un izmēru sūkņi vienmēr jāaizsargā pret darbošanos bez šķidruma, vai nu izmantojot Liquiphant™ vai līdzvērtīgas ierīces.

9.9 Termālais sensors

ED tipa sūkņi un sūkņi, kas tiek piegādāti ar elastīgu blīvslēgu, vienmēr rūpnīcā jābūt aprīkoti ar termālo sensoru, ja tie ir paredzēti izmantošanai potenciāli sprādzienbīstamā vidē. Sensors tiek uzstādīts, lai nodrošinātu, ka darbības laikā netiek pārsniegta sūkņa maksimālā atļautā virsmas temperatūra.



ED tipa sūkņi un sūkņi, kas tiek piegādāti ar elastīgu blīvslēgu, vienmēr jāaprīko ar termālo sensoru, ja tie tiek uzstādīti potenciāli sprādzienbīstamā vidē.

Sūkņi, kas nav paredzēti darbam potenciāli sprādzienbīstamā vidē, tiek aprīkoti ar termālo sensoru tikai pēc klienta lūguma.

Uzstādot sūkņi, termālais sensors vienmēr jāpievieno kontrolierīcei, un tā savukārt jāpievieno pirms sūkņa ekspluatācijas sākuma. Kontrolierīce jāpievieno saskaņā ar piegādātāja norādījumiem.



Pievienojiet kontrolierīci saskaņā ar piegādātāja norādījumiem.

Termālais sensors vienmēr jāpievieno kontrolierīcei, un kontrolierīce jāneregulē saskaņā ar sūkņim piešķirto temperatūras klasi un atbilstoši videi, kurā sūknis tiks ekspluatēts. Sūkņa nosaukuma plāksnes ATEX marķējumā ir norādīta apstiprinātā sūkņa darba vide un temperatūras klase.. Aplūkojiet sūkņa nosaukuma plāksni!



Pirms sūkņa ieslēgšanas, pievienojiet termālo sensoru kontrolierīcei un noregulējiet to.

Tālāk esošajā tabulā norādīts, kāda temperatūra jāiestata kontrolierīcē, balstoties uz temperatūras klasi un to, vai vide satur gāzi vai putekļus.

| Termālā sensora kontrolierīces noregulēšana | | |
|---|-------|---------|
| T klase | Gāze | Putekļi |
| T1 (450°C) | 360°C | 300°C |
| T2 (300°C) | 240°C | 200°C |
| T3 (200°C) | 160°C | 133°C |
| T4 (135°C) | 108°C | 90°C |
| T5 (100°C) | 80°C | 66°C |
| T6 (85°C) | 68°C | 56°C |

22. attēls: Tabulā norādīts, kāda temperatūra jāiestata kontrolierīcē, balstoties uz noteikto T klasi, kas norādīta uz nosaukuma plāksnes, un to, vai vide satur gāzi vai putekļus.

Termālajam sensoram pievienotajā kontrolierīcē nedrīkst iestatīt temperatūru, kas pārsniedz 22. attēla tabulā norādīto.



Neiestatiet termālajam sensoram pievienotajā kontrolierīcē augstāku temperatūru par 22. attēla tabulā norādīto.

Taču, ja šķiet, ka ir jāiestata augstāka temperatūra, nekā tabulā norādītā, tam jāsaņem īpaša DESMI A/S atļauja un jāsaņem atsevišķs, vienreizējs novērtējums. Kā klientam jums jāspēj uzrādīt dokumentus, kas apliecina, ka, pieļaujot nobīdi no tabulā norādītās temperatūras, attiecīgajā teritorijā neradīsies dzirksteles. Šie dokumenti jāiesniedz DESMI A/S un, kopā ar DESMI novērtējumu/apstiprinājumu tie tiks iesniegti apstiprinātai, pilnvarotai varas iestādei.

9.10 Avārijas izslēgšanas ierīce



Uzstādiet sūkņa iekārtu ar avārijas izslēgšanas ierīci.

Ja sūknis ir uzstādīts kā daļa no kopējas sistēmas, tas jāapriko ar avārijas izslēgšanas ierīci. Avārijas izslēgšanas ierīce nav iekļauta DESMI piegādātajā komplektācijā.

Uzstādot sūkni, avārijas izslēgšanas ierīcei jābūt

- Konstruētai, noregulētai un uzstādītai, kā arī jādarbojas saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem un direktīvām
- Novietotai viegli aizsniēdamā vietā, lai operators/inženieris tai varētu piekļūt veicot remontdarbus, noregulējot sūkni un veicot tam apkopi
- Regulāri pārbaudītai, lai noteiktu, vai tā ir darba kārtībā

9.11 Elektriskais savienojums



Elektriskie savienojumi vienmēr jāizdara kvalificētiem profesionāļiem saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem un direktīvām.



Noregulējiet motora aizsargslēdzi.
Noregulējiet motora aizsargslēdzi uz **maksimumu** attiecībā pret motora nominālo strāvu.

Uzstādot sūkni, pārbaudiet,

- Vai vietējā tīkla spriegums ir vienāds ar spriegumu, kurš norādīts motora nosaukuma plāksnē
- Vai motora griešanās virziens atbilst vēlamajam sūkņa darbības virzienam. Ja vēlaties, lai sūknis darbotos uz kreiso pusi, tad, aplūkojot sūkņa iekārtu no motora puses, motoram jāgriežas pulksteņrādītāju kustības virzienā.

9.12 Kontrole



Pievienojiet visas kontroles un drošības sistēmas, kuras nepieciešamas drošai darbībai.



Pievienojiet un noregulējiet visas kontroles un drošības sistēmas – manometrus, plūsmas mērīšanas ierīces u.c. atbilstoši darbības apstākļiem.

10 Pirms sūkņa iedarbināšanas

Sūkņi tiek pārbaudīti un iekonservēti, izmantojot GOYA 680 eļļas tipa transmisijas eļļu (Q8), kuras viskozitāte ir apmēram 70 cSt. Sūkņu veidi „CHD” un „EPDM” rūpnīcā tiek iekonservēti, izmantojot augu eļļu. Sūknis pirms eļļas ieliešanas ir iztukšots, bet tas nav rūpnīcā iztīrīts no pārbaudes laikā izmantotās eļļas.

Pirms sūkņa iedarbināšanas no tā jāiztīra pārbaudes laikā izmantotā eļļa, ja šī eļļa nav savietojama ar sūkņa šķidrumu. Katrā atsevišķā gadījumā jāizvērtē, cik rūpīga tīrīšana ir nepieciešama. Tīrīšanai jābūt tik rūpīgai, lai netiktu nodarīts kaitējums cilvēkiem, dzīvniekiem, materiāliem vai sūkņa šķidrumam.



Pirms sūkņa ekspluatācijas sākšanas, iztīriet no tā pārbaudes laikā izmantoto eļļu.

Pirms sūkņa iedarbināšanas pārbaudiet:

- Vai sūkņa vārpstu var brīvi pagriezt
- Vai sūknis ir pievienots sprādziendrošam motoram, ja sūknis ir uzstādīts potenciāli sprādziembīstamā vidē.
Vai uz sūkņa un motora nosaukuma plāksnēm atrodas marķējums, kas norāda uz aizsardzību pret eksploziju.
- Vai sūknis un motors ir savietoti precīzi – skatiet sadaļu: „Motora un sūkņa savietošana”.
- Vai gultņi – ja tiem ir ieeļļošanas nipelji – ir ieeļļoti.
- Vai ir ievērots lodīšu gultņu maksimālais kalpošanas laiks.
- Vai transportēšanas vai uzstādīšanas laikā nav nolūzusi termālā sensora vītne – ja sūknim ir uzstādīts termālais sensors (tas attiecas uz ATEX sūkņiem).
- Vai ir pievienots termālais sensors – ja sūknis ir aprīkots ar termālo sensoru.
- Vai visi sūknēšanas un spiediena caurulēs esošie noslēgvārsti ir pilnībā atvērti, lai spiediens nebūtu pārāk liels un sūknis nesāktu darboties bez šķidruma.
- Vai avārijas vārsts ir uzstādīts pareizi – skatiet sadaļu „Vārsta novietošana”.
- Vai avārijas vārstam ir noregulēts pareizs darba spiediens – skatiet sadaļu „Avārijas vārsta noregulēšana”.
- Vai sūkņa korpuss ir piepildīts ar šķidrumu, lai nodrošinātu tā spēju pašam iepildīt šķidrumu – skatiet sadaļu „Pirms cauruļvadu pievienošanas”.
- Vai pēc pēdējās darbināšanas sūknī vai cauruļvadu sistēmā nav palicis sarecējis šķidrums, kas var izraisīt aizsprostošanos vai salūšanu.
- Vai nepieciešamās kontroles un drošības sistēmas ir pievienotas un noregulētas atbilstoši darba apstākļiem/ šīs rokasgrāmatas norādījumiem.

10.1 Pirms sūkņa iedarbināšanas pēc iekonservēšanas

Ja sūknis bijis novietots glabāšanā ilgu laiku, jāpārbauda arī šādi aspekti:

Pirms sūkņa iedarbināšanas pēc iekonservēšanas, pārbaudiet:

- Vai sūknis nav sarūsējis vai izžuvis – skatiet sadaļu „Sūkņa glabāšana un aizsargāšana”. Pārbaudiet, vai sūkņa vārpsta brīvi griežas.
- Vai pirms sūkņa darbināšanas ir notīrīti visi iekonservējošie vai pret salu aizsargājošie šķidrumi – ja tie nav savietojami ar sūkņa šķidrumu.
- Vai ir nomainīti elastometri, ja tos sabojājis izmantotais šķidruma aizsardzībai pret salu.
- Vai ir nomainīti lodīšu gultņi un elastometri, ja sūknis bijis nolikts glabāšanā ilgāk par 6 gadiem, jo elastometriem un lodīšu gultņiem izmantotās smērvielas kalpošanas laiks ir ierobežots.

11 Pēc sūkņa iedarbināšanas

ROTAN sūkņi drīkst darboties bez šķidruma plūsmas tikai tik īsu laika posmu, kas nepieciešams, lai tiktu iepildīts šķidrums – attiecībā uz slīdošajiem gultņiem un vārpstas blīvējumu.

Pēc sūkņa iedarbināšanas pārbaudiet:

- Vai sūknis sūknē šķidrumu
- Vai sūkņa korpusā nav kavitācijas
- Vai ātrums ir pareizs.
- Vai griešanās virziens ir pareizs.
Skatoties no motora puses, šķidrums tiek sūknēts uz kreiso pusi, kad vārpsta griežas pulksteņrādītāju kustības virzienā.
- Vai sūknis nevibrē un nerada griezīgu skaņu
- Vai blīvslēgs un gultņi nesakarst.
Vai sūknim ir uzstādītas uznavas, kas parasti izraisa vārpstas uzkaršanu gredzena izmantošanas sākuma periodā, kas parasti ilgst 2 stundas.
- Vai no sūkņa nav notikusi noplūde.
- Vai mehāniskais vārpstas blīvējums ir pilnībā noslēgts.
Tomēr blīvslēgiem ar blīvgredzeniem ir pieļaujama neliela noplūde – 10-100 pilieni minūtē – skatiet sadaļu „Elastīgā vārpstas blīvējuma noregulēšana”.
- Vai darba spiediens ir pareizs.
- Vai avārijas vārsts atveras pie pareizā spiediena.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Vai sildītājapvalka spiediens nepārsniedz 10 bārus – ja sūknim tāds uzstādīts. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vai magnētiskā uzmava (tips ED) neslīd, tādējādi izraisot neadekvātu plūsmu, un vai magnētiskās uznavas temperatūra nepārsniedz pieļaujamo vērtību. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vai strāvas patēriņš ir pareizs. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vai viss kontroles aprīkojums ir pilnā darba kārtībā. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vai visi zem spiediena esošie ūdens cauruļvadi, sildīšanas/dzesēšanas sistēmas un eļļošanas sistēmas, u.c. darbojas un ir pilnīgā darba kārtībā. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sākot izmantot elastīgo vārpstas blīvējumu, skatiet sadaļu „Elastīgā vārpstas blīvējuma izmantošanas sākšana”. |

11.1 Kavitācija

Sūkņa korpusā nedrīkst būt kavitācijas, pretējā gadījumā sūknim tiks nodarīti ievērojami bojājumi. Jāatrod kavitācijas cēlonis, un tas jānovērš.

Kavitācija ir definēta kā ar tvaiku pildītu burbuļu veidošanās un izsūkšanās. Šis process var rasties tajās sūkņa vietās, kurās spiediens ir kļuvis zemāks par šķidrums tvaika spiedienu. Vienmēr pārlicinieties, ka pie sūkņa ieplūdes ir adekvāts spiediens, lai novērstu kavitāciju un šķidrums nesāktu vārīties un neiztvaikotu. Vienmēr pārlicinieties, ka sūkņa sūkšanās spiediens ir lielāks par šķidrums tvaika spiedienu neatkarīgi no temperatūras.

Kavitāciju var noteikt pēc vibrācijām un griezīgām skaņām, kas dzirdamas no sūkņa. Skaņa var būt līdzīga tai, ko rada caur sūkni sūkņeta grants. Kavitācija rodas, kad cauruļvadā esošais vakuums sūkšanās pusē kļūst pārāk liels.

Palielinātu vakuumu var izraisīt šādi apstākļi:

- Kāds no sūkņa priekšpusē esošajiem filtriem ir bloķēts vai pārāk šaurs
- Šķidrums viskozitāte ir pārāk augsta
- Sūkšanās cauruļvads ir pārāk garš
- Sūkšanās cauruļvads ir pārāk šaurs

Pārbaudiet, vai nav bloķēts kāds no sūkņa priekšpusē esošajiem filtriem. Ja tā ir, rūpīgi iztīriet filtru. Ja uz sūkni tiek veikta padeves plūsma, pirms atkārtotas sūkņa iedarbināšanas tas jāatgaiso. Ja uz sūkni netiek veikta padeves plūsma, sūknis pirms iedarbināšanas jāpiepilda ar šķidrumu, lai novērstu darbību bez šķidrums, kas nav atļauta – skatiet 11.8. sadaļu „Darbība bez šķidrums”.

Ja tas nepalīdz atrisināt problēmu, jāpārbauda vēl citas iespējas.

Ja kavitāciju izraisa pārāk augsta viskozitāte, problēmu var novērst, uzstādot sūkšanās cauruļvadu ar lielāku diametru vai uzsildot sūkņa šķidrumu, lai padarītu to šķidrāku un tādējādi samazinātu viskozitāti.

Ja kavitāciju rodas tādēļ, ka sūkšanās cauruļvads ir pārāk garš, to var novērst, pavirzot sūkni tuvāk tvertnei, no kuras sūknis sūknē, vai uzstādot sūkšanās cauruļvadu ar lielāku diametru.

Pēc tam atgaisojiet sūkni, iztecinot iepildīto šķidrumu pirms darbības atsākšanas.

Atgaisojiet sūkni, pagriežot uz sūkņa uzstādītā avārijas vārsta augšpusē esošo skrūvi. Sūkņa atgaisošana ir pabeigta, kad ir iztecējis liekais šķidrums.

Nekādā gadījumā neatgaisojiet sūkni, kas tiek darbināts, jo pastāv draudi, ka spiediena rezultātā var izšļākties auksts, karsts, kodīgs vai indīgs šķidrums.



Atgaisojot sūkni, izmantojiet atbilstošu drošības aprīkojumu, piemēram, cimdus, aizsargbrilles u.c. - atkarībā no izmantotā sūkņa šķidruma.



Nekādā gadījumā neatgaisojiet sūkni, kas tiek darbināts, jo pastāv draudi, ka spiediena rezultātā var izšļākties auksts, karsts, kodīgs vai indīgs šķidrums.

Ja šim sūknim nav uzstādīts vārsts, sūkņa korpusu var atgaisot, noņemot sūkņa augšpusē esošo tukšo atloku.

11.2. Elastīgā vārpstas blīvējuma izmantošanas sākšana sūkņa iedarbināšanas laikā



Elastīgo vārpstas blīvējumu drīkst izmantot sūkņiem potenciāli sprādzienbīstamā vidē tikai gadījumā, ja elastīgais vārpstas blīvējums ir aprīkots ar termālajiem sensoriem, kas kontrolē temperatūru.

Sākot darbināt jaunu sūkni, ar vārpstas blīvējumu jāveic šādas darbības:

1. Tiklīdz sūknis ir iedarbināts, pa vārpstas blīvējumu jānotiek noplūdei, kas pārsniedz 200 pilienus minūtē, lai piesūcinātu gredzenus.
2. Kad vārpstas blīvējums ir piesūcināts – apmēram pēc 30 minūšu darbības – blīvslēga manšetes skrūves pakāpeniski jāpievelk, samazinot noplūdi.
3. Raugieties, lai paplāksne nesakarstu.
Ja paplāksne sakarst, atlaidiet blīvsgredzenus nedaudz vaļīgāk un pārliecinieties, ka temperatūra krītas.
4. Kad noplūde notiek ar ātrumu 10 -100 pilieni minūtē, pārtrauciet pievilkt skrūves.
Pilienu skaits minūtē ir atkarīgs no sūkņa izmēra, spiediena un ātruma.
5. Paplāksni nedrīkst pievilkt tik daudz, ka vairs nenotiek noplūde.
Pa elastīgo vārpstas blīvslēgu ir nepārtraukti jānotiek noplūdei.
6. Noplūdes stiprums regulāri jāpārbauda, skatiet sadaļu "Apkope".

Ja nepieciešams, skatiet arī sadaļu „Elastīgā vārpstas blīvējuma noregulēšana”.

12 Avārijas vārsts

Šajā sadaļā izmantots gan apzīmējums *avārijas vārsts*, gan *drošības vārsts*.

Drošības vārsts ir definēts kā vārsts, kas uzstādīts uz cauruļvadu sistēmas spiediena cauruļvada un kas pasargā visu cauruļvadu sistēmu pastāvīga spiediena pieauguma gadījumā. Drošības vārstam ir atgriezeniskā plūsma uz šķidrums tvertni.

Avārijas vārsts ir definēts kā DESMI A/S piegādāts vārsts, kas ir uzstādīts ROTAN sūknim – skatiet 25. attēlu. Avārijas vārsts pasargā tikai sūkni un motoru. Avārijas vārsts nepasargā visu cauruļvadu sistēmu. Avārijas vārsts pasargā sūkņus gadījumā, ja sistēmā rodas īss pulsējošs pārmērīgs spiediens, nevis pastāvīga spiediena pieauguma gadījumā Vārsta funkcija ir detalizēti aprakstīta 14.3. sadaļā „Darbības princips – vārsts”.

ROTAN sūkņi tiek piegādāti gan *ar* avārijas vārstu, gan *bez* tā.



Avārijas vārsts nav apstiprināts cauruļvadu sistēmas pasargāšanai un tādēļ to nedrīkst izmantot šim nolūkam.



Cauruļvadu sistēmai jāaizsargā pret pārmērīgu spiedienu citos veidos, nevis izmantojot ROTAN avārijas vārstu.

Ja cauruļvadu sistēma ir aprīkota ar iekārtu, kas bloķē sūkņa spiediena līniju, spiediena līnija jāaprīko ar avārijas vārstu, kas spēj tikt galā ar visu šķidrums daudzumu – jo sūknēšana augšup pret bloķētu izplūdes līniju rada ātru spiediena pieaugumu un izraisa karstuma rašanos sūknī. Karstuma uzkrāšanās sūknī tiek novadīta uz sūkņa virsmu, tādējādi radot eksplozijas risku sūkņiem, kas darbojas potenciāli sprādzienbīstamā vidē.



Ja pastāv iespēja bloķēt sūkņa spiediena līniju, spiediena līnija jāaprīko ar avārijas vārstu, kas spēj tikt galā ar visu šķidrums daudzumu, pretējā gadījumā pastāv eksplozijas risks.

ROTAN avārijas vārstu nedrīkst izmantot pastāvīgai spiediena kontrolēšanai, piemēram, kā „spiediena uzturēšanas vārstu”.

Ja nepieciešams kontrolēt pastāvīgo spiedienu, jāatrod cits risinājums, kas spēj nodrošināt tādu pašu rezultātu, piemēram, frekvenču pārveidotājs vai mehānisms.



Neizmantojiet vārstu pastāvīgai spiediena kontrolēšanai, piemēram, kā „spiediena uzturēšanas vārstu”.



Šķidrums nedrīkst cirkulēt caur avārijas vārstu ilgstoši. Ilgstoši cirkulējot caur avārijas vārstu, sūknis un sūkņa šķidrums ievērojami sakarst, un tas var izraisīt sūkņa sabojāšanos.



Šķidrums nedrīkst cirkulēt caur avārijas vārstu ilgstoši. Ilgstoši cirkulējot caur avārijas vārstu, sūknis un sūkņa šķidrums ievērojami sakarst, un tas var izraisīt eksplozijas risku.



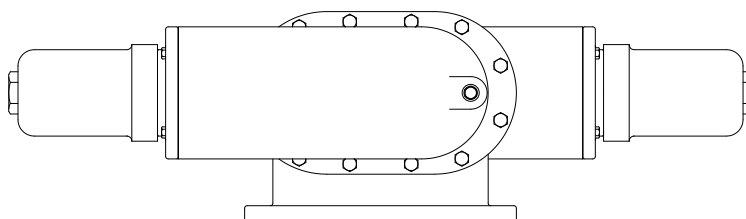
Uzstādiet aprīkojumu, kas novērš šķidruma apvadu.

ROTAN avārijas vārsts tiek piegādāts arī kā divkāršas darbības avārijas vārsts.

Ja nepieciešams sūknēt abos virzienos, sūknim var uzstādīt divkāršas darbības avārijas vārstu.



Ja nepieciešams sūknēt abos virzienos, uzstādiet divkāršas darbības avārijas vārstu.



23. attēls: divkāršas darbības avārijas vārsts.

Lūdzu, ņemiet vērā, ka noteiktu šķidrumu īpašības vai karsti šķidrums, piemēram, krāsa, šokolāde, asfalts, var bloķēt avārijas vārsta funkciju.

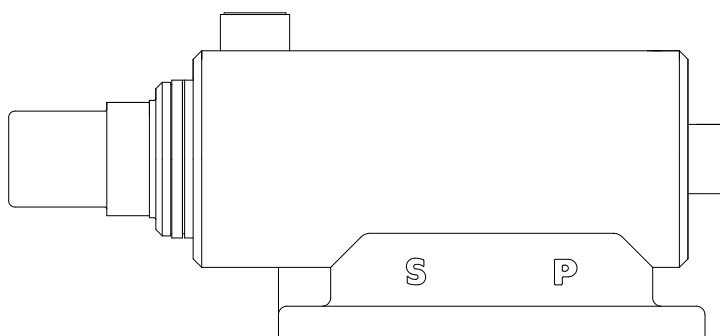
Vārstu var bloķēt daļiņas saturošs šķidrums vai šķidrums, kas ir uzkaršēts un pēc tam, saskaroties ar vārsta apvadu, sarecē.

Šādos gadījumos ieteicams neizmantot ROTAN avārijas vārstu, bet citu ierīci.



Ja šķidrumiem piemīt īpašības, kas var bloķēt avārijas vārstu un apturēt tā darbu, ROTAN avārijas vārsta vietā jāizmanto cita ekvivalenta ierīce.

Taču dažos gadījumos iespējams piegādāt īpašu ROTAN avārijas vārstu ar savienojuma sildītājapvalku pievienošanai sildierīcei, lai novērstu šķidruma sarecēšanu – skatiet 24. attēlu.



24. attēls: ROTAN avārijas vārsts ar karsēšanas savienojuma sildītājpapvalku pievienošanai sildierīcei.

Ja vēlaties saņemt sūkni bez ROTAN avārijas vārsta, jāizmanto cita ekvivalenta drošības ierīce, lai varētu nodrošināt, ka sūknis nerada spiedienu, kas pārsniedz maksimālo atļauto spiedienu, kurš tiek noteikts, veicot pasūtījumu, un maksimālo spiedienu, kas norādīts 49. attēlā.



Sūkņi bez ROTAN avārija svārsta jāaprīko ar citu ekvivalentu drošības ierīci, kas pasargā sūkni un motoru.

Ja sūknis tiek piegādāts bez ROTAN avārijas vārsta, tam ir uzstādīts aizsega vāks.

ROTAN avārijas vārstā vienmēr ir manometra pievienošanai paredzēts urbums. Urbums ir aizvērts ar caurules korķi.

12.1 Vārsta konfigurācijas

Lai sūknētu šķidrumus augstā temperatūrā, vārstam var būt uzstādīts sildītājpapvalks. Sildītājpapvalks neļauj sūkņa šķidrumam sarecēt, kamēr tas tek caur vārstu.

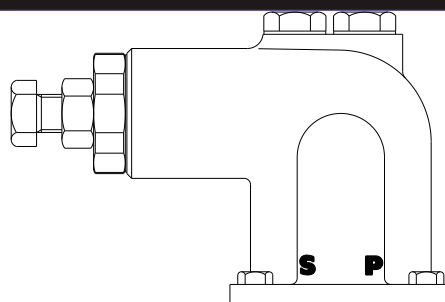
12.2 Vārsta novietošana

Avārijas vārstam ir ieplūdes un izplūdes atvere. Ieplūdes un izplūdes atveres sauc šādi:

Ieplūdes atvere → Sūknēšanas puse → **S**

Izplūdes atvere → Spiediena puse → **P**

Sūknēšanas puse un spiediena puse uz vārsta ir apzīmētas ar burtiem **S** un **P** – skatiet 5. attēlu.



 Sūknēšanas puse
  Spiediena puse

25. attēls: parādīts, kurā vietā uz vārsta atrodas sūknēšanas puses apzīmējums **S** un spiediena puses apzīmējums **P**.

Ja sūknis ir iegādāts ar vārstu, to sūknim vienmēr uzstāda rūpnīcā.

Pirms sūkņa uzstādīšanas cauruļvadu sistēmā, vārsts jānovieto pareizi attiecībā pret vēlamo cirkulācijas virzienu, jo, uzstādot vārstu nepareizi, tas nedarbosies.

Vārsta **S** ieplūdes vietai jāatrodas pie sūkņa sūknēšanas puses tā, lai regulēšanas skrūve būtu pavērsta pret sūknēšanas pusi.



Novietojiet vārstu pareizi tā, lai **S** atrastos virs ieplūdes atveres/sūknēšanas puses un lai **P** atrastos virs izplūdes atveres/spiediena puses.

12.3 . Darbības princips – vārsts

Palielinoties sūkņa spiedienam, sūkņa šķidrums tiek iespiests vārsta spiediena pusē **P**. Ja tiek pārsniegts iepriekš uzstādītais vārsta spiediens, iekšējā atspere tiek saspiesta un sūkņa šķidrums tiek izspiests laukā no vārsta izplūdes puses un vēlreiz virzīts lejup sūknī.

Šādā veidā notiek sūkņa šķidruma atkārtota cirkulācija.

Atkārtotā cirkulācija nedrīkst notikt ilgstoši, pretējā gadījumā šķidrums un sūknis ievērojami uzkarīs.



Sūknis nedrīkst ilgstoši sūknēt ar atvērtu vārstu.



Ilgstoša atkārtota cirkulācija caur avārijas vārstu izraisa šķidruma un sūkņa ievērojamu uzkaršanu.

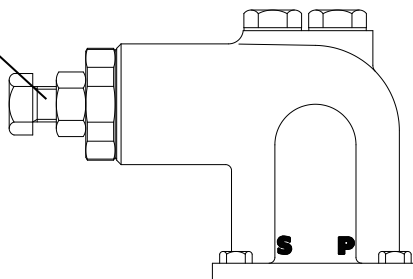


Ilgstoša atkārtota cirkulācija caur avārijas vārstu var sabojāt sūkni.

12.4 . Avārijas vārsta noregulēšana

Avārijas vārstu var noregulēt ar regulēšanas skrūvi, kas atrodas vārsta galā, skatiet 26. attēlu.

Regulēšanas skrūve



26. attēls: regulēšanas skrūves atrašanās vieta uz ROTAN avārijas vārsta.

Avārijas vārsts vienmēr tiek noregulēts rūpnīcā.
Vārsts tiek noregulēts vai nu saskaņā ar

- klienta norādījumiem
- vai DESMI noklusējuma uzstādījumu

Ja vārsts ir noregulēts saskaņā ar klienta norādījumiem, šim uzstādījumam jāatbilst pārējiem šīs rokasgrāmatas sadaļā „Avārijas vārsts” aprakstītajiem norādījumiem.

Ja uzstādījums ir DESMI noklusējuma uzstādījums, tas ir noregulēts, pamatojoties uz tabulām 28. vai 29. attēlā. 28. attēls attiecas uz vārstiem, kas aprīkoti ar *rūsējošu ierīvi*, un 29. attēls – uz vārstiem, kas aprīkoti ar *nerūsējošu ierīvi*.

Tas, vai vārsts ir aprīkots ar rūsējošu vai nerūsējošu ierīvi, ir norādīts vārsta nosaukumā sūkņa nosaukuma plāksnē.

Piemērs

Sūkņa nosaukums: HD/PD/GP/ED 26-201 - "1U..." + "4U..."

↑ ↑
Rūsējošs ierīvis

Sūkņa nosaukums: CD/ED 26-201 - "3U..."

↑
Nerūsējošs ierīvis

Visi regulējošās skrūves uzstādījumi jāveic, pamatojoties uz tabulu 28. vai 29. attēlā, vai izmantojot manometru.

Pēc noklusējuma vārstam rūpnīcā vienmēr ir noregulēts 8 bāru darba spiediens.

Vārsta noklusējuma uzstādījums ir šāds:

1. Vārstam ir numurs, un šis numurs ir norādīts uz sūkņa nosaukuma plāksnes.
2. Iegūtais vārsta numurs ir atrodams 28. vai 29. attēla tabulā.
3. Ja tabulā nevarat atrast šo vārsta numuru, aplūkojiet 28. vai 29. attēla tabulas pašā kreisajā malā esošos sūkņu tipus un sūkņu izmērus.
4. Sūkņa tips un sūkņa izmērs ir norādīts sūkņa nosaukuma plāksnē.
5. Tas, vai vārsts ir aprīkots ar rūsējošu vai nerūsējošu atsperi, ir norādīts vārsta nosaukumā sūkņa nosaukuma plāksnē – skatiet informāciju iepriekš! Rūsējošiem ierīevjiem izmantojiet 22. attēlu, bet nerūsējošiem – 23. attēlu.
6. Blakus vārsta numuram vai sūkņa tipam/ sūkņa izmēram norādīti vairāki atšķirīgi uzstādījumu mērījumi. Izvēlēta A vērtība, kas atbilst 8 bāriem tabulā.

Piemērs

HD26/Vārsts Nr.: **8300** (*rūsējošs ierīevis*) →

Darba spiediens: 8 bāri →

A vērtība = 23,9 mm.

Ja vārsts ir noregulēts saskaņā ar klienta norādījumiem, vārstam noregulēto darba spiedienu varat noteikt šādi:

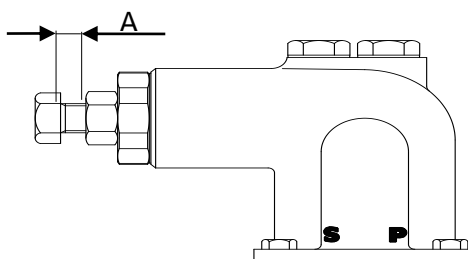
Vārstam iestatītais darba spiediens:

1. Vārstam ir numurs, un šis numurs ir norādīts uz sūkņa nosaukuma plāksnes.
2. Šis vārsta numurs ir atrodams tabulā 28. attēlā (rūsējošs ierīevis) vai 29. attēlā (nerūsējošs ierīevis).
3. Ja tabulā nevarat atrast šo vārsta numuru, aplūkojiet 28. vai 29. attēla tabulas kreisajā malā esošos sūkņu tipus un sūkņu izmērus.
4. Sūkņa tips un sūkņa izmērs ir norādīts sūkņa nosaukuma plāksnē.
5. Nosakiet vārsta uzstādījuma vērtību, kā parādīts 27. attēlā.
6. Vērtību var atrast tabulā, pamatojoties uz iegūto vārsta numuru un atbilstoši tam varat nolasīt darba spiedienu.

Piemērs:

HD26/Vārsts Nr.: 8300 (rūsējošs ierīvis) ➡ A vērtība: 23,9 mm. ➡

Darba spiediens = 8 bāri



27. attēls: ROTAN vārstu uzstādījuma „A” vērtība.

Vārsta noregulēšana

Tips HD / GP / PD / ED (rūsējošs)

| Sūkņa tips | Sūkņa izmērs | Vārsts Nr. | A vērtība ar nesaspiešanu atsperi | Darba spiediens / bāri | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| | | | | Uzstādījuma vērtība A/mm | | | | | | | |
| HD/PD/ GP/ED | 26/33/41 | 8300, 8301 8302, 8303 8304 | 27,2 | 26,6 | 25,7 | 24,7 | 23,9 | 23,0 | 22,2 | 21,3 | 20,3 |
| | 51/66 | 8308, 8309 | 31,8 | 31,4 | 31,2 | 30,4 | 28,8 | 27,5 | 26,7 | 25,3 | 23,6 |
| | 81 | 8311, 8312 | 34,5 | 33,1 | 31,6 | 30,2 | 28,7 | 27,3 | 25,7 | 24,7 | 23,2 |
| | 101 | 8311, 8312 | 34,5 | 33,1 | 31,6 | 30,2 | 28,7 | 27,3 | | | |
| | 126/151 | 8313, 8315 | 46 | 44,4 | 42,0 | 40,4 | 38,3 | 36,1 | | | |
| | 152/201 | 8316, 8318 | 63,3 | 62,1 | 59,6 | 57,6 | 55,3 | 53,7 | | | |

28. attēls: uzstādījuma „A” vērtība mm, kas noteikta, pamatojoties uz vārsta numuru vai sūkņa tipu/ sūkņa izmēru un sūkņa darba spiedienu bāros. Iekrāsotie lauciņi norāda, ka sūkņa izmērus 101 +126 + 151 + 152 + 201 nevar darbināt, izmantojot darba spiedienu, kas pārsniedz 10 bārus – skatiet 44. attēlu. Tabula attiecas uz vārstiem, kas uzstādīti ar rūsējošu ierīvi.

Vārsta noregulēšana

Tips CD / ED (nerūsošs)

| Sūkņa tips | Sūkņa izmērs | Vārsts Nr. | A vērtība ar nesaspiešanu atsperi | Darba spiediens / bāri | | | | | | | |
|------------|--------------|------------|-----------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| CD/ED | 26/33/41 | 8305, 8306 | 26,1 | 25,7 | 24,8 | 23,8 | 22,9 | 22,0 | 21,1 | 20,1 | 19,3 |
| | 51/66 | 8307 | 32 | 31,5 | 31,2 | 30,2 | 28,4 | 27,3 | 26,2 | 24,8 | 23,3 |
| | 81 | 8310 | 34,55 | 33,5 | 31,7 | 30,2 | 28,7 | 26,9 | 25,2 | 23,6 | 21,9 |
| | 101 | 8310 | 34,55 | 33,5 | 31,7 | 30,2 | 28,7 | 26,9 | | | |
| | 126/151 | 8314 | 45,6 | 43,6 | 41,3 | 38,9 | 36,9 | 34,6 | | | |
| | 152/201 | 8317 | 62,3 | 60,4 | 57,9 | 55,6 | 52,4 | 50 | | | |

29. attēls: uzstādījuma „A” vērtība mm, kas noteikta, pamatojoties uz vārsta numuru vai sūkņa tipu/ sūkņa izmēru un sūkņa darba spiedienu bāros. Tabula attiecas uz vārstiem, kas uzstādīti ar nerūsošu ierīvi.



Mainoties sūkņa darba spiedienam, jāmaina vārsta uzstādījums, taču darba spiediens nedrīkst pārsniegt maksimālo atļauto sūkņa/vārsta spiedienu – skatiet 49. attēlu.

Ja vārsts netiek atiestatīts, tas nozīmē, ka:

- vārsta drošības funkcija nedarbojas un tādējādi pastāv spiediena uzkrāšanās risks
- vai ka vārsts pastāvīgi paliek vajā, radot ievērojamu sūkņa un sūkņa šķidrums uzkaršanu, ko **nedrīkst** pieļaut ilgu laika posmu.



Šķidrums **nedrīkst** cirkulēt caur avārijas vārstu ilgstoši. Ilgstoši cirkulējot caur avārijas vārstu, sūknis un sūkņa šķidrums ievērojami uzkarst, un tas var radīt eksplozijas risku.



Šķidrums **nedrīkst** cirkulēt caur avārijas vārstu ilgstoši. Ilgstoša atkārtota cirkulācija caur avārijas vārstu var sabojāt sūkni.



Nekādā gadījumā neregulējiet vārstu, kas darbojas, jo pastāv draudi, ka spiediena rezultātā var izšļākties auksts, karsts, kodīgs vai indīgs šķidrums.



Ikreiz, kad vārsts pirmo reizi vai atkārtoti jānoregulē, regulēšanas skrūve atkal jānopako ar pakulām.

13 Sūkņa šķidrums

13.1 . Karstie šķidrums

Sūknējot karstus šķidrumus augstā temperatūrā, jāveic nepieciešamās darbības, lai novērstu jebkādas savainojumu gūšanas draudus, ko varētu izraisīt pieskaršanās sūknim vai stāvēšana tam blakus.



Katru dienu pārbaudiet, vai tiek ievērota maksimālā atļautā temperatūra.



Sūknējot karstus šķidrumus, kuri uzkaršē sūkņa virsmu līdz temperatūrai, kas pārsniedz +80°C, jāizmanto sūkņa aizsargaprīkojums.
Labi redzamā vietā jānovieto brīdinājuma zīme!



Sūknējot karstus šķidrumus, cauruļvadi jāaprīko ar kompensatoriem, lai novērstu stiepi sūkņa korpusā.

ROTAN sūkņiem ir piemērojamas dažādas maksimālās temperatūras atkarībā no sūkņa tipa un izmantotā elastometra tipa, skatiet 19.-31. attēlu.



ROTAN sūkņus nedrīkst izmantot, lai sūknētu šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz šķidruma aizdegšanās temperatūru, ņemot vērā tālāk 20. attēla tabulā norādītās maksimālās temperatūras vērtības atkarībā no izmantotā elastometra veida – un sūkņiem ar avārijas vārstu maksimālā temperatūra drīkst sasniegt 150°C.
Zemākā +temperatūra no četrām iepriekš minētajām ir maksimālā temperatūra.

Maksimālā ED sūkņu šķidruma temperatūra ir atkarīga arī no izmantotā magnētiskā materiāla, skatiet 19. attēlu.

Pateicoties magnētu radītajam karstumam, šķidruma temperatūra atkarībā no šķidruma caurplūduma un viskozitātes palielinās arī darbības laikā.
Temperatūra palielinās līdz pat 30°C.



ED sūkņus nedrīkst izmantot, lai sūknētu šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz šķidruma aizdegšanās temperatūru, ņemot vērā 30. attēla tabulā norādītās maksimālās temperatūras vērtības atkarībā no magnētiskā materiāla, un to temperatūra nedrīkst pārsniegt zemāk 31. attēla tabulā norādīto temperatūru – atkarībā no izmantotā elastometra veida – un sūkņiem ar avārijas vārstu maksimālā temperatūra drīkst sasniegt 150°C.
Zemākā +temperatūra no četrām iepriekš minētajām ir maksimālā temperatūra.

Maksimālais noteiktais temperatūras ierobežojums vēl jāsamazina, atņemot magnētu radītās temperatūras pieauguma vērtību.

Maks. šķidrums temperatūra

| Sūkņa tips | Temperatūra |
|------------|---|
| GP | Maks. 150°C |
| HD/PD/CD* | Maks. 250°C |
| ED | Maks. 130°C (Magnētiskais materiāls: neodīms-dzelzs-bors) |
| | Maks. 250°C (Magnētiskais materiāls: samārijs – kobalts) |
| CC | Maks. 80°C |

30. attēls: sūkņa šķidrums maksimālā atļautā temperatūra dažādu tipu sūkņiem. Sūkņiem, kas aprīkoti ar avārijas vārstu, vārsta atsperes dēļ maksimālā temperatūra nedrīkst pārsniegt 150°C. Tomēr vārsts var būt aprīkots ar citu ierīvi, ļaujot pilnībā izmantot sūkņa temperatūras amplitūdu. ED sūkņa maksimālā temperatūra ir atkarīga no dažādiem faktoriem, piemēram, magnētiskā materiāla.

* Sūkņa tipi HD, CD un PD, kas izgatavoti ar īpašu pieļaujamo novirzi, noteiktos gadījumos drīkst tikt izmantoti līdz pat 300° C temperatūrā.

Min./maks. elastometra temperatūra

| Elastometra tips | Elastometra zīmols | Temperatūra |
|------------------|--------------------------|-------------------------|
| FPM | Viton® | Aptuveni -20°C / +200°C |
| FEP | Teflon® ar Viton serdeni | Aptuveni -60°C / +205°C |
| EPDM | Etilēnpropilēns | Aptuveni -65°C / +120°C |
| FFKM | Kalrez® | Aptuveni -50°C / +316°C |
| NBR | Nitrils | Aptuveni -30°C / +70°C |
| PTFE | Teflons | Aptuveni -15°C / +170°C |

31. attēls: sūkņa šķidrums minimālās/maksimālās temperatūras limits dažādiem ROTAN sūkņos izmantotiem elastometriem.



Papildu aizsardzības līdzekļus var iegādāties DESMI.

13.2 . Pārtika



ROTAN sūkņus nedrīkst izmantot tādas pārtikas sūkņēšanai, kam nepieciešams FDA vai 3A apstiprinājums.

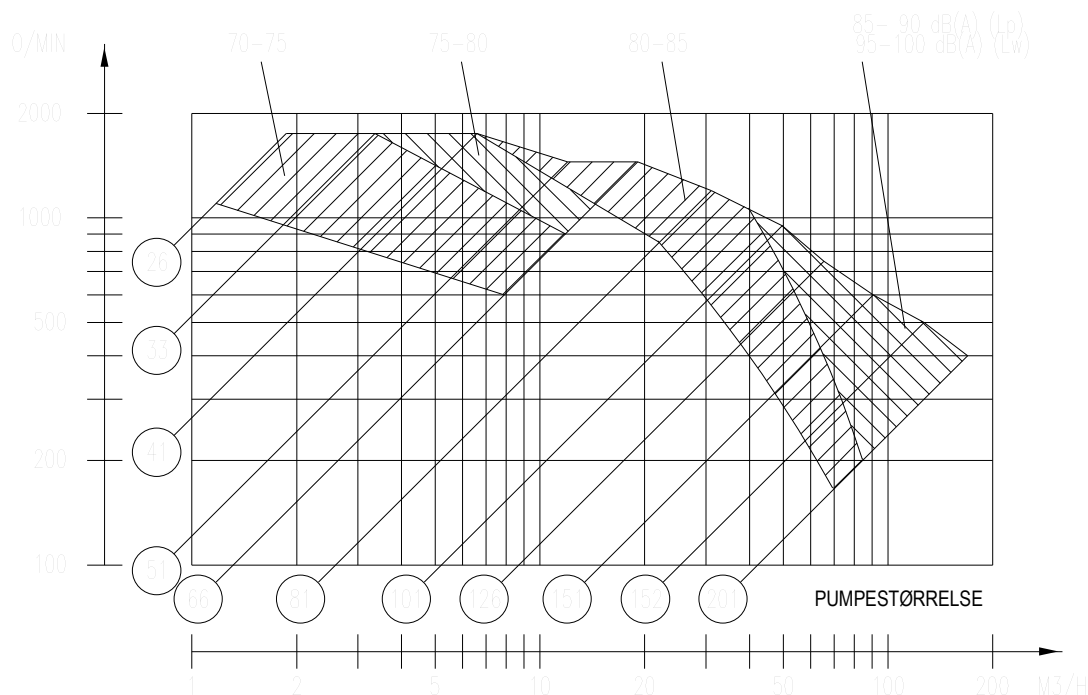
14 Trokšņi

ROTAN sūkņu trokšņu līmenis ir atkarīgs no dažādiem parametriem.

Dažādi parametri, kas var ietekmēt skaņas spiediena līmeni, ir:

pretpiediens, viskozitāte, uzstādīšanas apstākļi, sūkņa izmērs un plūsma.

32. attēlā redzamās līknes norāda ROTAN sūkņu A mērītas skaņas spiediena līmeņu standarta vienības attiecībā pret sūkņa izmēru un plūsmu.



32. attēls: dažādu izmēru sūkņu maksimālais A vidējais skaņas spiediena līmenis dB(A)(Lp) attiecībā pret sūkņu plūsmu. Amplitūda virs 85 dB(A) ir izteikta arī kā skaņas jaudas līmenis (Lw).

Redzamās skaņas spiediena līknes ir mērītas 1 metra attālumā no sūkņa virsmas un 1,60 metru augstumā virs grīdas. Redzamās dB(A) līknes ir aprēķinātas, pamatojoties uz mērījumiem, kas veikti, sūknējot minerāleļļu, kuras viskozitāte ir 75 cSt, ar 5 bāru pretpiedienu. Līknes ir pamatotas uz parastu rūpniecisku izmantošanu, nevis laboratorijas apstākļiem.

Ja pie sūkņa strādā cilvēki, darbavietā jāievēro spēkā esošie valsts normatīvie akti un noteikumi attiecībā uz trokšņu līmeni.

Darbavietā jāievēro spēkā esošie valsts normatīvie akti un noteikumi par trokšņu līmeni.

Vajadzības gadījumā jāveic atbilstoši trokšņus mazinoši pasākumi saskaņā ar iepriekš minētajiem valsts normatīvajiem aktiem un noteikumiem.



Vajadzības gadījumā izmantojiet piemērotu dzirdes aizsargaprīkojumu!

15 Lietotāja rokasgrāmatas uzglabāšana

Šī lietotāja rokasgrāmata jā saglabā visu sūkņa kalpošanas laiku un tai vienmēr jāatrodas līdzās sūknim.

Lietotāja rokasgrāmatai jābūt pieejamai operatoriem, remontdarbu inženieriem un visiem darbiniekiem, kuri veic apkopi, vai citiem cilvēkiem, kuriem varētu rasties nepieciešamība to izlasīt.

Lietotāja rokasgrāmata jāglabā redzamā vietā tiešā sūkņa tuvumā.

Ja tas nav iespējams, pie sūkņa jānovieto labi saskatāma zīme, kurā norādīts, kur tiek glabāta rokasgrāmata.

Tāpat ieteicams kādā citā vietā novietot lietotāja rokasgrāmatas kopiju.

Ja to personu dzimtā valoda, kurām būs nepieciešama lietotāja rokasgrāmatā sniegtā informācija, ir cita, nevis tā, kurā sarakstīta oficiāli piegādātā rokasgrāmata, ieteicams to pārtulkot attiecīgajā valodā.

16 Apkope

Sūknis regulāri jāpārbauda un jāveic tā apkope saskaņā ar tālāk doto 33. tabulu.

Regulāras apkopes veikšana saskaņā ar tālāk doto tabulu ir īpaši svarīga sūkņiem, kas paredzēti darbam potenciāli sprādzienbīstamā vidē (ATEX), jo sūkņa pārbaude un apkope ir daļa no aizsardzības pret eksploziju.



Ievērojiet šajā rokasgrāmatā sniegtos pārbaudes un apkopes norādījumus, lai nodrošinātu Ex-markējuma sūkņiem aizsardzību pret eksploziju.

| Apkope | |
|---|--------------------|
| Veicot ikdienas pārbaudi, pārlicinieties: | Risinājums: |
| Vai sūknis nevibrē un nerada griezīgu skaņu | |
| Vai sūkņa korpusā nav kavitācijas | |
| Vai slīdošie gultņi ir ieeļļoti | |
| Vai vaļējie lodīšu gultņi ir ieeļļoti | |
| Vai ar šķidrumu ieeļļotajam slīdošajam gultnim ir pieejams šķidrums | |
| Vai visas eļļošanas ierīces ir darba kārtībā | |
| Vai visi cirkulācijas cauruļvadi, tostarp dzesēšanas, sildīšanas vai zem spiediena esošie ūdens cauruļvadi ir darba kārtībā | |
| Vai strāvas izvade notiek pareizi un strāvas patēriņš ir pareizs | |
| Vai plūsma un darba spiediens ir pareizi | |
| Vai tiek ievērota maksimālā atļautā temperatūra. | |
| Veicot iknedēļas pārbaudi, pārlicinieties: | |
| Vai visi filtri un drenāžas atveres ir tīras | |

| | |
|---|--|
| Vai elastīgā blīvslēga noplūde notiek ar ātrumu 10-100 pilieni minūtē | |
| Vai pa mehāniskajām vārpstas blīvēm nenotiek noplūde | |
| Vai vieta ap blīvslēgu un gultņiem ir tīra | |
| Vai elastīgie savienojuma elementi nav nodiluši | Jānomaina, ja ir nodiluši |
| Veicot pārbaudi ik pēc 2 mēnešiem, pārlicinieties: | |
| Vai nenotiek pārāk liela gultņu brīvkustība | |
| Vai avārijas vārsts, ja tāds uzstādīts, darbojas pareizi un atveras pie pareizā spiediena | |
| Vai blīvslēgs nav bojāts | Hermetizējošais materiāls jāuzliek atkārtoti |
| DESMI Ltd. | |
| Veicot remontu, pārbaudiet: | |
| Vai kāda detaļa nav nodilusi | Nomainiet nodilušās detaļas |
| Vai visas detaļas atrodas īstajās agregāta vietās | |

33. attēls: attēlā norādīts, kuras sūkņa detaļas vai elementi jāpārbauda un kāda apkope ar kādiem intervāliem jāveic.

16.1. Elastīgā vārpstas blīvējuma noregulēšana



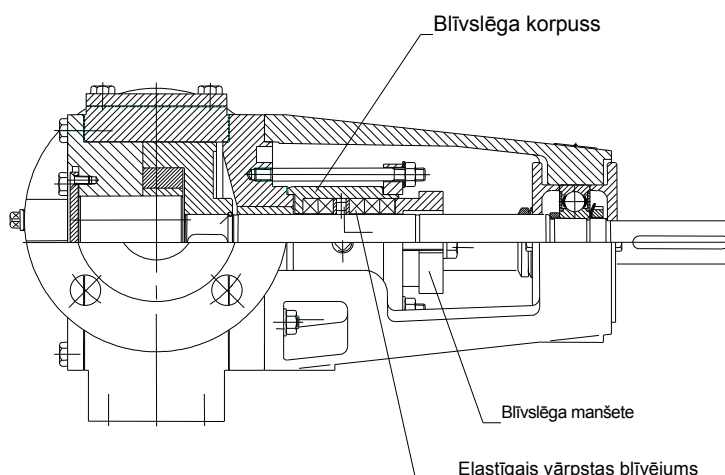
Vārpstas blīvējumu nedrīkst regulēt izmantošanas laikā.

Svarīgi, lai elastīgajam vārpstas blīvējumam notiktu noplūde, jo tā nodrošina ieeļļošanu un arī palīdz atbrīvoties no berzes radītā karstuma.

Vārpstas blīvējums ar blīvējuma tinumu ir nepārtraukti jānoregulē, lai blīvslēga noplūdes apmērs būtu pareizs.

Atkarībā no ātruma, spiediena, sūkņa izmēra un viskozitātes, blīvslēga noplūdei jāsasniedz 10-100 pilieni minūtē, lai likvidētu starp vārpstu un blīvredzeniem berzes radīto karstumu. Ja noplūde nav pietiekama, radītais karstums var izraisīt paplāksnes grezenu sacietēšanu un izraisīt paātrinātu vārpstas nodilšanu.

Iepriekš aprakstīto noplūdi var sasniegt, aksiāli piegriežot blīvredzenus, lai tie nodrošinātu spiedienu pret vārpstu. Šis spiediens ierobežo šķidruma plūsmu, jo brīvkustība starp vārpstu un blīvredzenu notiek dažādu milimetra tūkstošdaļu amplitūdā. Elastīgais vārpstas blīvējums



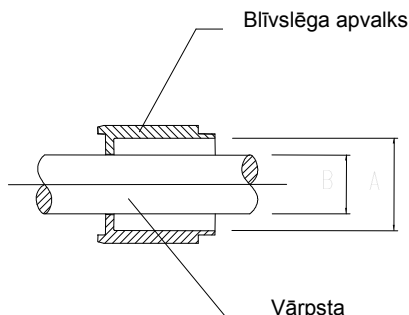
34. attēls: elastīgā vārpstas blīvējuma atrašanās vieta, vārpstas blīvējuma apvalks un sūkņa blīvslēga manšete. Tomēr elastīgā vārpstas blīvējuma dizains ir atkarīgs no sūkņa izmantošanas veida.

16.1.1 Hermetizējošā materiāla atkārtota uzlikšana – elastīgais vārpstas blīvējums

1. Kad skrūves ir atskrūvētas, pavelciet blīvslēga manšeti atpakaļ uz vārpstas.
2. Tagad blīvgredzenus var izvilkēt laukā ar blīvējuma izvilkšanas ierīci.
3. Rūpīgi pārbaudiet, vai vārpsta un vārpstas blīvējuma apvalks nav nodilis, saskrāpēts un pārklājies ar nogulsnēm.
4. Rūpīgi nomainiet nodilušās detaļas un likvidējiet nogulsnes.
5. Pirms blīvējuma izmēra noteikšanas, vienmēr veiciet vārpstas un vārpstas blīvējuma apvalka kontrolmērījumu.

!! Veicot mērījumu, nekādā gadījumā neizmantojiet vecus blīvgredzenus.

Blīvējuma izmēri tiek noteikti, pamatojoties uz:



35. attēls: vārpstas un vārpstas blīvējuma apvalka A un B izmēri

Iegūtie A un B izmēri tiek iekļauti formulā, lai noteiktu blīvējuma izmērus.

$$\frac{A - B}{2} = \text{blīvējuma izmēri}$$

6. Jaunos blīvgredzenus var iegādāties kā rezerves daļas vai izgatavot, kā aprakstīts 7. solī.

7. Apgrieziet jaunos blīvgredzenus uz vārpstas vai caursitņa, kura diametrs ir tāds pats kā vārpstai.

Aptiniet blīvējumu ap vārpstu/caursitni tik reizes, cik blīvgredzeni tiks izmantoti, un izduriet cauri asu nazi.

8. Ja blīvgredzenus ir grūti iebīdīt vietā, tos var saritināt ar cauruli vai līdzīgu priekšmetu.

Nekādā gadījumā nepakļaujiet paplāksni triecienam, jo materiāla šķiedras tiks sabojātas un noblīvēšanas īpašība ievērojami pasliktināsies.

9. Lai atvieglotu uzstādīšanu, ieeļļojiet katru gredzenu ar nelielu eļļas daudzumu.
10. Pagrieziet gredzenu atvērumus, lai abi blakus esošie gredzeni būtu pilnīgi līdzeni.
11. Visbeidzot ar rokām pievelciet blīvslēga manšeti un vēlreiz iedarbiniet sūkni.

16.2 Lodīšu gultņi

Sūkņiem ir uzstādīti lodīšu gultņi – stāvoklis CU – sūkņa brīvajā vārpstas galā.
Dažiem sūkņiem ir uzstādīti divi lodīšu gultņi – stāvoklis CU + BC – skatiet pozīciju numurus rezerves daļu rasējumos.

ED sūkņiem ir uzstādīti divi lodīšu gultņi – pozīcija NB – sūkņiem ar brīvu vārpstas galu.

Visi gultņi ir 63. modeļa lodīšu gultņi ar dziļām rievām, kas aprīkoti ar diviem gumijas blīvgredzeniem, ir bez blīvgredzeniem vai ar vienu blīvgredzenu.

16.2.1 Lodīšu gultņu eļļošana



Lai nodrošinātu aizsardzību pret eksploziju, lodīšu gultņi jāieeļļo.



Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, lodīšu gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu, lai garantētu aizsardzību pret eksploziju.



Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, lodīšu gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu.

Lodīšu gultņi ar diviem blīvgredzeniem nav jāieeļļo, jo tie rūpnīcā ir uzpildīti ar pietiekamu smērvielas daudzumu.

Lodīšu gultņi ar *vienu* blīvgredzenu vai *bez* blīvgredzeniem ir atkārtoti jāieeļļo caur eļļošanas nipelī.

Ja lodīšu gultņiem nepieciešama eļļošana, tie ir aprīkoti ar eļļošanas nipelī.

Gultņi jāieeļļo, ievērojot ieeļļošanas intervālus un izmantojot 36. attēlā norādīto smērvielas daudzumu.

Par katriem 15°C, ko temperatūra pārsniedz pēc 70°C robežas sasniegšanas, atkārtotas ieeļļošanas intervāls jāsamazina uz pusi.

Piemērs: Temperatūra: līdz 70°C = 3500 stundas
85°C = 1750 stundas

Lodīšu gultņu eļļošana

| Sūkņu izmēri | Sūkņa tips | Lodīšu gultņa tips | Atkārtotas ieeļļošanas intervāls stundās, ja temperatūra nepārsniedz 70°C | Vienā atkārtotas ieeļļošanas reizē vajadzīgais smērvielas daudzums gramos |
|--------------|------------|--------------------|---|---|
| 41 | HD | 6305* | 3500 stundas | 6 g |
| 51 | CD | 6306 | 3500 stundas | 7 g |
| | HD | 6307* | 3500 stundas | 9 g |
| 66 | CD | 6306 | 3500 stundas | 7 g |
| | HD | 6307 | 3500 stundas | 9 g |
| 81 | HD | 6310 | 3500 stundas | 15 g |
| 101 | CD | 6308** | 3500 stundas | 11 g |
| | HD | | 3500 stundas | 15 g |
| | HD | 6310*** | 3500 stundas | 15 g |
| 126 | CD | 6310 | 3000 stundas | 15 g |
| | HD | | 3000 stundas | 15 g |
| 151 | CD | 6310 | 2500 stundas | 15 g |
| 152 | HD | 6312 | 2500 stundas | 21 g |
| 201 | HD | 6315 | 2500 stundas | 30 g |
| | | 6317 | 2500 stundas | 40 g |

36. attēls: parādīti lodīšu gultņu tipi, atkārtotas ieeļļošanas intervāls stundās, ja temperatūra nepārsniedz 70°C, un vienā atkārtotas ieeļļošanas reizē vajadzīgais smērvielas daudzums gramos norādīto tipu un izmēru sūkņiem.

* = C3 gultnis

** = konsoles gultnis

*** = pamatgultnis

16.2.2 Kalpošanas laiks – lodīšu gultņi



Lai nodrošinātu aizsardzību pret eksploziju, lodīšu gultņi jānomaina, kā norādīts tālāk.

Lodīšu gultņiem ar diviem blīvgredzeniem ir ierobežots kalpošanas laiks, pēc kura beigām tie jānomaina.

Minimālais lodīšu gultņa kalpošanas laiks ir parādīts 37.-38. attēla tabulās.

Ja sūkņis paredzēts izmantošanai potenciāli sprādzienbīstamā vidē, lodīšu gultņa kalpošanas laiks samazinās līdz 90% no norādītās vērtības.

Piemērs: Lodīšu gultņa kalpošanas laiks = 10 000 stundas (netiek izmantots ATEX vidē)
= 9 000 stundas (tiek izmantots ATEX vidē)

Par katriem 15°C, ko temperatūra pārsniedz virs 70°C, gultņa kalpošanas laiks saīsinās uz pusi gan sūkņiem, kas tiek izmantoti ATEX vidē, gan sūkņiem, kas netiek izmantoti ATEX vidē.

Piemērs: Temperatūra: līdz 70°C = 9000/10 000 stundas (ATEX vide/ ne ATEX vide)
85°C = 4500/5 000 stundas (ATEX vide/ ne ATEX vide)

ROTAN sūkņu lodīšu gultņu kalpošanas laiks pie 1000 cSt

| Sūkņa tips | Sūkņa izmērs | Lodīšu gultņa tips | Min. kalpošanas laiks stundās pie 70°C | Maks. darba spiediens |
|------------|--------------|--------------------|--|-----------------------|
| | 26 / 33 | 6302 2RS1 | 10 000 stundas | 16 bāri |
| | | 6304 2RS1 | 27 000 stundas | 16 bāri |
| | 41 | 6304 2RS1 | 12 000 stundas | 16 bāri |
| | | 6305 2RS1 | 18 000 stundas | 16 bāri |
| GP | 51 / 66 | 6306 2RS1 | 8 000 stundas | 16 bāri |
| | | 6307 2RS1 | 8 000 stundas | 16 bāri |
| HD | 81 | 6308 2RS1 | 7 000 stundas | 16 bāri |
| | | 6310 2RS1 | 9 000 stundas | 16 bāri |
| PD | 101 | 6308 2RS1 | 25 000 stundas | 10 bāri |
| | | 6310 2RS1 | 36 000 stundas | 10 bāri |
| CD | 126 | 6310 2RS1 | 30 000 stundas | 10 bāri |
| | | 6312 2RS1 | 32 000 stundas | 10 bāri |
| | 151 | 6310 2RS1 | 12 000 stundas | 10 bāri |
| | | 6312 2RS1 | 11 000 stundas | 10 bāri |
| | 152 | 6310 2RS1 | 4 000 stundas | 10 bāri |
| | | 6314 2RS1 | 5 000 stundas | 10 bāri |
| | | 6312 2RS1 | 9 000 stundas | 10 bāri |
| | 201 | 6315 2RS1 | 8 000 stundas | 10 bāri |

37. attēls: lodīšu gultņu tipi un dažādu tipu un izmēru sūkņu minimālais kalpošanas laiks stundās.

Kalpošanas laiks tiek aprēķināts, pamatojoties uz 70°C temperatūru un 1000 cSt viskozitāti, kā arī uz dažādu tipu sūkņu maksimālo darba spiedienu.

Gultņu kalpošanas laiks saīsinās, sasniedzot temperatūru virs 70°C, un ATEX sūkņiem – skatiet iepriekšējo sadaļu.

ROTAN augstspiediena sūkņu lodīšu gultņu kalpošanas laiks pie 1000 cSt

| Sūkņa tips | Sūkņa izmērs | Lodīšu gultņa tips | Min. kalpošanas laiks stundās pie 70°C | Maks. darba spiediens |
|------------|--------------|--------------------|--|-----------------------|
| GP | 27 / 34 | 6304 2RS1 | 12 000 stundas | 25 bāri |
| | 42 | 6305 2RS1 | 13 000 stundas | 25 bāri |
| | 52 / 67 | 6307 2RS1 | 8 000 stundas | 25 bāri |
| | 82 | 6310 2RS1 | 8 000 stundas | 25 bāri |
| | | | | |

38. attēls: lodīšu gultņu tipi, kā arī GP tipa un norādīto izmēru sūkņu minimālais kalpošanas laiks stundās. Kalpošanas laiks tiek aprēķināts, pamatojoties uz 70°C temperatūru un 1000 cSt viskozitāti, kā arī uz ROTAN augstspiediena sūkņu maksimālo darba spiedienu.

Gultņu kalpošanas laiks saīsinās, sasniedzot temperatūru virs 70°C, un ATEX sūkņiem – skatiet informāciju iepriekš.

16.3. Slīdošo gultņu ieeļļošana



Lai garantētu aizsardzību pret eksploziju, slīdošie gultņi jāieeļļo.



Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, slīdošie gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu, lai garantētu aizsardzību pret eksploziju.



Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz 100°C, slīdošie gultņi jāieeļļo ar karstumizturīgu smērvielu.

ROTAN sūknis ir aprīkots ar spriegotājriteņa gultni un pamatgultni.

Spriegotājriteņa gultnis ir slīdošais gultnis, un pamatgultnis var būt vai nu slīdošais gultnis, vai lodīšu gultnis.

Tālāk esošajā tabulā parādīts dažādu tipu sūkņu aprīkojums. Pozīciju numuri ir norādīti sadaļā „Rezerves daļu rasējumi”.

| | |
|----------------------------|--|
| <u>Tips HD:</u> | Spriegotājriteņa gultņa* poz. AD/pamatgultņa poz. BC Pamatgultnis = slīdošais gultnis pie elastīgā vārpstas blīvējuma Pamatgultnis = lodīšu gultnis pie mehāniskā vārpstas blīvējuma |
| <u>Tips CD, PD:</u> | Spriegotājriteņa gultņa* poz. AD/pamatgultņa poz. BC Pamatgultnis = slīdošais gultnis |
| <u>Tips GP:</u> | Spriegotājriteņa gultņa* poz. AD/pamatgultņa poz. BC Pamatgultnis = slīdošais gultnis pie elastīgā vārpstas blīvējuma Pamatgultnis = lodīšu gultnis pie mehāniskā vārpstas blīvējuma |
| <u>Tips ED:</u> | Spriegotājriteņa gultņa* poz. AD/pamatgultņa poz. BC Pamatgultnis = slīdošais gultnis |
| <u>Tips CC:</u> | Spriegotājriteņa gultņa poz. AD Pamatgultnis = nav |

* Spriegotājriteņa gultnis nav uzstādīts sūkņiem, kuru izmērs ir 26 +33 un spriegotājriteņi ir izgatavoti no bronzas vai čuguna.

Tā vietā spriegotājriteņi ir aprīkoti ar plāksni, lai spriegotājriteņi/ spriegotājriteņa tapu varētu ieeļļot.

Sūknis var būt aprīkots ar iekšējo vai ārējo ieeļļošanas sistēmu. Ja sūkņa šķidrumam pašam ir smērvielas īpašības vai ja tam ir pietiekami augsta viskozitāte, gultņus ieeļļo sūkņa šķidrums – pretējā gadījumā gultņi jāieeļļo caur eļļošanas nipelī.

Ja sūknis tiek piegādāts ar spriegotājriteņa gultni un pamatgultni, kam jāveic ārēja ieeļļošana, sūkņa nosaukumā ir iekļauts burts „M” – aplūkojiet sūkņa nosaukuma plāksni! – ja nē, tā vietā ir norādīts burts „U”.

Piemērs: HD51BDK-1M22BS = Ārēja eļļošana
HD51BDK-1U22BS = Iekšēja eļļošana

Gultņi jāieeļļo saskaņā ar 39. tabulā sniegto informāciju, bet atkārtotas ieeļļošanas intervāli un smērvielas daudzums ir tikai informatīvs, jo atkārtotas ieeļļošanas intervāli ir lielā mērā atkarīgi no apstākļiem. Lai saņemtu ieteikumus, kā rīkoties, sazinieties ar piegādātāju!

Gultņi jāieeļļo ar šķidrumam un šķidruma temperatūrai piemērotu smērvielas tipu. Lai uzzinātu, kurš smērvielas tips jālieto, sazinieties ar piegādātāju!

Šokolādes sūkņiem – sūkņa tips „CHD” – jālieto augu eļļas tips, kurš ir savietojams ar šokolādes masu, lai šokolādē nenonāktu kaitīgas vielas. Lai uzzinātu, kurš smērvielas tips jālieto, sazinieties ar piegādātāju!



„CHD” sūkņus, kuru aizmugurējā vākā atrodas ieeļļošanas savienojums, nedrīkst ieeļļot, izmantojot spiedienu, kas pārsniedz 20 bārus.



Šokolādes sūkņu smērviela nedrīkst būt kaitīga. Smērvielai jābūt savietojamai ar šokolādes masu.

Slīdošo gultņu eļļošana

| Sūkņa tips: HD, GP, CD, PD, ED, CC | Atkārtotas eļļošanas intervāls stundās | Tauku daudzums gramos | |
|--|--|-----------------------|-----------------------------|
| | | Pamatgultnis | Spriegotājriteņa gultnis |
| 26 | 8 stundas | 1 | 1 |
| 33 | | 1 | 1 |
| 41 | | 1 | 1 |
| 51 | | 1,5 | 1,5 |
| 66 | | 1,5 | 1,5 |
| 81 | | 2 | 2 |
| 101 | | 2 | 2,5 |
| 126 | | 2,5 | 4 |
| 151 | | 2,5 | 6 |
| 152 | | 4 | 10 |
| 201 | | 8 | 14 |

39. attēls: atkārtotas ieeļļošanas intervāli un slīdošo gultņu – pamatgultņa un spriegotājriteņa gultņa – ieeļļošanai nepieciešamās smērvielas daudzums gramos.

17 Klūmju novēršana

| Problēma: | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. Koordinācijas trūkums starp spiedienu un kapacitāti | | | | | | | | |
| 7. Sūknis nevar pats iepildīt šķidrumu | | | | | | | | |
| 6. Sūknis zaudē šķidrumu pēc tam, kad pats to iepildījis | | | | | | | | |
| 5. Kapacitāte ir pārāk zema | | | | | | | | |
| 4. Sūknis rada troksni | | | | | | | | |
| 3. Motors tiek pārslogots | | | | | | | | |
| 2. Sūknis ir saķīlējis | | | | | | | | |
| 1. Sūknis ātri nodilst | | | | | | | | |
| Iemesls: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Pārāk liels vakuums | | | | X | X | X | X | |
| 2. Kavitācija | | | | X | X | X | | |
| 3. Pārāk augsta viskozitāte | | | X | X | X | | X | X |
| 4. Pārāk augsta temperatūra | | X | X | | | | X | |
| 5. Sūknis sūknē gaisu | | | | X | X | X | X | X |
| 6. Pārāk augsts spiediens | X | X | X | | X | | | |
| 7. Bojāts vārsts | | | X | X | X | | | |
| 8. Sūknis ir sarūsējis | X | | | | X | | X | |
| 9. Sūknis ir nodilis | | | | | X | | X | |
| 10. Sūknī ir netīrumi | X | X | X | | | | | |
| 11. Bļīvslēgs ir pārāk cieši pievilkts* | X | | X | | | | | |
| 12. Kļūme motora darbībā | | | X | | | | | |
| 13. Cauruļvads pārāk saspiests vai bloķēts | | | | | X | | X | |
| 14. Nepareizs ātrums | | | | | | | X | |
| 15. Sūknis darbojas bez šķidruma | X | X | | | | | X | |
| 16. Šķidruma temp. pārāk augsta – trūkst smērvielas | X | X | | | | | | |
| 17. Pārāk mazs ātrums | | | | | X | | | |
| 18. Pārāk liels ātrums | | | | X | | | | X |
| 19. Sūknēšanas līnija nav iemērta šķidrumā | | | | | | | X | |
| 20. Šķidruma tiek padots virs šķidruma līmeņa | | | | X | | | | |
| 21. Vārsts nepareizi noregulēts | | | | | X | | | |
| 22. Sūkņa vārsta gals ir saliekts | X | | | X | | | | |
| 23. Savienojums nepareizi savietots | X | | | X | | | | |
| 24. Sūknis sagriezts attiecībā pret cauruļvadu sistēmu | X | X | X | X | | | | |
| 25. Cauruļvadu/agregātu noplūde | | | | | | | X | |

40. attēls: dažādas problēmas, kas var rasties, un iespējamie problēmu risinājumi.

*11. punkts neattiecas uz ED tipa sūkni.

ROTAN sūkņim ir pieejams liels skaits kombināciju un izmantoto sūkņa šķidrumu, tādēļ nav iespējams šajā rokasgrāmatā sniegt norādījumus par problēmu novēršanu.

Ja sūkņis ir iegādāts Dānijā, iesakām vērsties DESMI apkopes centros, kas norādīti šīs rokasgrāmatas beigās. Ja sūkņis ir iegādāts ārpus Dānijas, iesakām vērsties pie attiecīgā izplatītāja.

18 Sūkņa iztukšošana un tīrīšana

Ja sūknējama šķidrums ir viegli uzliesmojošs, toksisks, kodīgs vai jebkādā citā veidā bīstams, vai ja šķidruma temperatūra pārsniedz 60°C, pirms sūkņa iztukšošanas jāveic īpaši aizsardzības pasākumi.

Pirms sūkņa iztukšošanas jāsaņem un jāizlasa šķidruma drošības datu lapa.

Lūdzu, aplūkojiet attiecīgā šķidruma drošības datu lapu.



Ievērojiet datu lapā sniegtos drošības norādījumus attiecībā uz konkrēto šķidrumu un lietojiet norādīto aizsargaprīkojumu, kas var būt aizsargtērps, gāzmaska vai līdzīgs nepieciešamais drošības aprīkojums.



Sūknējot šķidrumus, kuru temperatūra pārsniedz +60°C, lietojiet piemērotu drošības aprīkojumu.



Sūknējot bīstamus šķidrumus, pirms sūkņa iztukšošanas ielaidiet sistēmā neitralizējošu šķidrumu.



Pirms sūkņa iztukšošanas no sistēmas jāizlaiž spiediens.



Noņemot priekšējo vāku/ izjaucot sūkņi potenciāli sprādzienbīstamā vidē, izmantojiet instrumentus, kuri nerada dzirksteles.

ATEX

1. Sūknējot bīstamus šķidrumus, ielaidiet sistēmā šķidrumu, kuram ir neitralizējošs efekts attiecībā uz sūkņa šķidrumu.
Lai atvieglotu šķidruma noliešanu, iesakām izmantot šķidrus neitralizējošus šķidrumus.
2. Iztukšojiet cauruļvadu sistēmu.
Nemiet vērā, ka sūkņa korpusa apakšā un vārpstas blīvējuma apvalkā atrodas nekustīgs šķidrums, pat ja cauruļvadu sistēma ir tukša, un ED sūkņiem šķidrums atrodas arī magnētiskā savienojuma tvertnē.
3. Apturiet iekārtas darbību.

4. Aizveriet sūkņēšanas un spiediena pusē esošos vārstus, ja sistēma ar tiem ir aprīkota, lai samazinātu sistēmas spiedienu.
5. Novietojiet zem sūkņa savākšanas tvertni, lai savāktu iztukšojamajā sistēmas daļā esošo šķidrumu.
6. Noņemiet priekšējo vāku un sildītājapvalku.
7. Noņemiet sūkni un novietojiet to, pavēršot atveres uz augšu/ uz leju, un pēc tam ar rokām pagrieziet vārpstu, lai iztukšotu sistēmu.

Lūdzu, ņemiet vērā, ka šķidruma noliešanai nepieciešamais laiks ir ilgāks šķidrumiem ar augstu viskozitātes līmeni, jo tiem ir grūti izplūst no blīvslēga apvalka caur kameru, kas atrodas starp rotoru un aizmugurējā vāku uz sūkņa korpusu. Daži speciāli sūkņu veidi ir aprīkoti ar vienu vai vairākām drenāžas tapām, lai atvieglotu ļoti viskozu šķidrumu noliešanu.

19 Atbrīvošanās no šķidruma

Jāsaņem izmantotā šķidruma drošības datu lapa un no šķidruma jāatbrīvojas saskaņā ar drošības datu lapā sniegtajiem norādījumiem.

Lūdzu, aplūkojiet attiecīgā šķidruma drošības datu lapu!



Jāievēro datu lapā sniegtie drošības norādījumi attiecībā uz konkrēto šķidrumu un jālieto norādītais drošības aprīkojums.

20 Remonts



Saliekot un demontējot sūkni un sūkņa detaļas potenciāli sprādzienbīstamā vidē, izmantojiet instrumentus, kuri nerada dzirksteles.

Sūkni, kas tiek nosūtīti DESMI remontēšanai, jāiztukšo un jāiztīra, lai tos pieņemtu rūpnīcā, un sūkņiem jāpievieno informācija par izmantoto sūkņa šķidrumu.

Sūknis jāiztīra un jāiztukšo mūsu remontdarbu mehāniķu drošības dēļ.

Ja sūknis pirms nosūtīšanas nav iztukšots un iztīrīts, daži šķidrumi pirms ierašanās rūpnīcā sarecē un sacietē, tādējādi padarot remontdarbu veikšanu pilnīgi vai daļēji neiespējamu. Šādos gadījumos neadekvāta iztukšošana un iztīršana rada papildu remontēšanas izmaksas vai – visjaunākajā gadījumā – nozīmē, ka sūknis vairs nav lietojams.

ROTAN sūkņi jāiztukšo un jātīra saskaņā ar norādījumiem, kas sniegti sadaļā „Sūkņa iztukšošana un tīršana” – izlasiet to!

20.1 Termālā sensora atkārtota uzstādīšana

Ja remontdarbu veikšanas laikā termālais sensors ir demontēts, tas jāuzstāda vēlreiz.

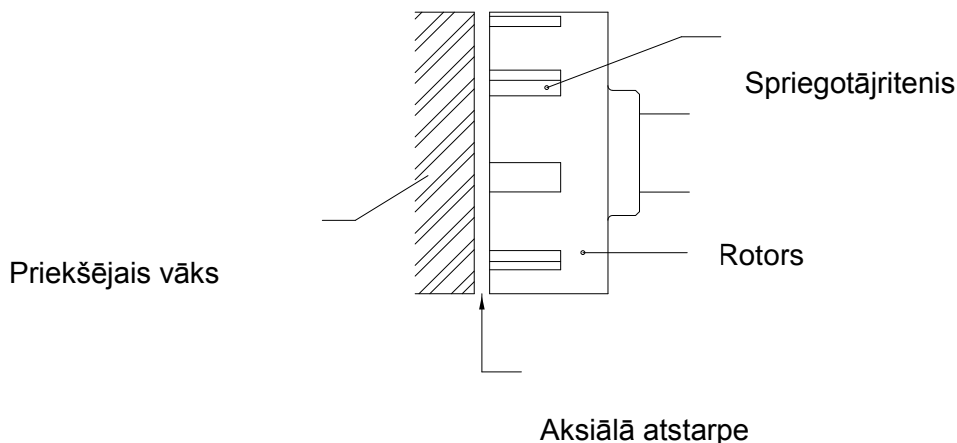
1. Pārlicinieties, ka sensors nav bojāts.
2. Uzklājiet sensora galam siltumu vadošu pastu, lai nodrošinātu labu siltuma vadīšanu.
3. Pārbaudiet, vai termālais sensors ir piestiprināts pareizi – izlasiet termālā sensora uzstādīšanas pamācību.
4. Pārbaudiet/apskatiet, vai termālais sensors ir pievienots kontrolierīcei.
5. Pārbaudiet/apskatiet, vai kontrolierīce ir pievienota.
6. Pārbaudiet, vai termālais sensors/kontrolierīce darbojas pareizi.



Atcerieties pievienot termālo sensoru kontrolierīcei un pievienojiet kontrolierīci atkārtoti pēc remontdarbu veikšanas.

20.2. Aksiālā atstarpe

Aksiālā atstarpe ir attālums starp rotoru/spriegotājriteni un priekšējo vāku.



41. attēls: aksiālā atstarpe starp rotoru/spriegotājriteni un priekšējo vāku.

Aksiālo atstarpi noregulē rūpnīcā saskaņā ar sadaļu „Aksiālās atstarpes noregulēšana”.

Aksiālā atstarpe jānoregulē atkārtoti pēc sūkņa remontēšanas vai ja sūknis ir nodilis.

Atkarībā no sūkņa tipa un no tā, vai sūknis ir vai nav uzstādīts cauruļvadu sistēmā, aksiālo atstarpi var noregulēt dažādos veidos. Skatiet sadaļu „Aksiālās atstarpes noregulēšana”.

20.1.1 Aksiālās atstarpes pārbaude

Aksiālo atstarpi var pārbaudīt, kā aprakstīts tālāk:

Neuzstādīts sūknis:

Sūkņa aksiālo atstarpi var pārbaudīt ar gaisa spraugas mērierīci, ko ievieto caur vienu no sūkņa atverēm starp rotoru/spriegotājriteni un priekšējo vāku.

Noteiktajai aksiālajai atstarpei jāatbilst 42. attēla tabulā norādītajām vērtībām.

Uzstādīts sūknis:

Ja sūknis ir uzstādīts cauruļvadu sistēmā, aksiālo atstarpi nevar pārbaudīt.

Tādēļ brīvkustība vēlreiz jānoregulē, kā aprakstīts sadaļā „Aksiālās atstarpes noregulēšana”.

| Aksiālā atstarpe | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|---|------|-------|--------|---------|------|------|
| Sūkņa izmērs | | 26/33 | 41 | 51/66 | 81/101 | 126/151 | 152 | 201 |
| Normāla aksiālā atstarpe* | Min. | 0,10 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,30 | 0,35 | 0,40 |
| | Maks | 0,125 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,375 | 0,45 | 0,50 |
| | . | | | | | | | |
| Sūkņi ar īpašu pieļaujamo novirzi** | Min. | 0,20 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,60 | 0,70 | 0,80 |
| | Maks | 0,25 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,75 | 0,90 | 1,0 |
| | . | | | | | | | |
| Nerūsējoši sūkņi* | - | Jāuzstāda par 0,10 mm lielāka brīvkustība, nekā norādīts iepriekš | | | | | | |

42. attēls: aksiālā atstarpe mm dažādu izmēru standarta sūkņiem un sūkņiem ar īpašu pieļaujamo novirzi. Šī tabula attiecas uz sūkņu tipiem HD, CD, PD, GP, CC un ED.

Sūkņa izmērs ir norādīts sūkņa nosaukumā. Piemērs: CD26EFMDK-3U332.

* Sūkņiem, kas izgatavoti no nerūsējošā tērauda, ir uzstādīta par 0,10 mm lielāka brīvkustība par norādīto. Sūkņiem, kas izgatavoti no nerūsējošā tērauda, sūkņa nosaukumā ir norādīts cipars „3”. Piemērs: CD26EFMDK-3U332

** Sūkņi ar īpašu pieļaujamo novirzi tiek apzīmēti, iekļaujot nosaukumā burtu „T” vai „CHD”. Piemērs: HD/CD41EFCHD-1M22B vai GP101EDT-1U22B – skatiet arī sadaļu ”Sūkņu veidi”.

20.2.2. Aksiālās atstarpes noregulēšana

Aksiālo atstarpi noregulē ar regulēšanas skrūvēm:

| | |
|--------------------------------|--|
| <u>Tips HD, CD, PD:</u> | Regulēšanas skrūvju poz. CT/gultņu pārsegu poz. CS/CR |
| <u>Tips GP:</u> | Regulēšanas skrūvju poz. KX/KY/savienojošās uzmavas poz. DB |
| <u>Tips ED:</u> | Regulēšanas skrūvju poz. E/NM/priekšējā vāka poz. AA |
| <u>Tips CC:</u> | Regulēšanas skrūvju poz. E/NM/priekšējā vāka poz. AA <u>vai</u> Regulēšanas skrūvju poz. E/priekšējā vāka poz. AA/regulējošā (-o) gredzena (-u) poz. AS |

Pozīciju numurus skatiet sadaļā „Rezerves daļu rasējumi”/ ”Rezerves daļu saraksts”!

Sūkņiem, kas uzstādīti cauruļvadu sistēmā, aksiālo atstarpi noregulē, pagriežot sūkņa regulēšanas skrūvi noteiktā leņķī. Leņķi ir norādīti tālāk esošajā tabulā.

Regulēšanas skrūvju min./maks. leņķa pagrieziens grādos

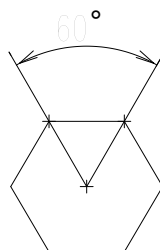
| Sūkņa tips | | Veids | | 26/33 | 41 | 51/66 | 81/101 | 126 | 151 | 152 | 201 |
|-----------------------------------|---------------------------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|------|------|------|
| HD (čuguns) | Standarta | Min. | 45° | 36° | 54° | 58° | 86° | 86° | 86° | 84° | 82° |
| | Īpaša pieļaujamo novirze* | Maks. | 56° | 54° | 72° | 72° | 108° | 108° | 108° | 108° | 103° |
| PD (tērauds) | Standarta | Min. | 90° | 72° | 108° | 115° | 173° | 173° | 173° | 168° | 165° |
| | Īpaša pieļaujamo novirze* | Maks. | 113° | 108° | 144° | 144° | 216° | 216° | 216° | 216° | 206° |
| CD (nerūsējošs tērauds) | Standarta | Min. | 90° | 72° | 90° | 86° | 115° | 115° | 115° | 108° | 103° |
| | Īpaša pieļaujamo novirze* | Maks. | 101° | 90° | 108° | 101° | 137° | 137° | 137° | 132° | 123° |
| GP (čuguns) | Standarta | Min. | 90° | 72° | 108° | 115° | 173° | 173° | 173° | 168° | 165° |
| | Īpaša pieļaujamo novirze* | Maks. | 113° | 108° | 144° | 144° | 216° | 216° | 216° | 216° | 206° |
| ED (čuguns/tērauds) | Standarta | Min. | 36° | 29° | 43° | 58° | | | | | |
| | Īpaša pieļaujamo novirze* | Maks. | 45° | 43° | 58° | 72° | | | | | |
| ED (nerūsējošs tērauds) | Standarta | Min. | 90° | 86° | 115° | 144° | | | | | |
| | Īpaša pieļaujamo novirze* | Maks. | 36° | 36° | 43° | 58° | 72° | 72° | 72° | 72° | 90° |
| CC (čuguns) | Standarta | Min. | 72° | 72° | 108° | 120° | 180° | 180° | 180° | 180° | 180° |
| | Īpaša pieļaide* | Maks. | 81° | 90° | 86° | 101° | 114° | 114° | 114° | 114° | 114° |
| | Standarta | Min. | 72° | 72° | 86° | 115° | 144° | 144° | 144° | 144° | 144° |
| | Īpaša pieļaide* | Maks. | 90° | 108° | 115° | 144° | 180° | 180° | 180° | 180° | 180° |
| Leņķa lielums grādos | | | | | | | | | | | |
| | Standarta | Min. | 36° | 36° | | | | | | | |
| | Īpaša pieļaide* | Maks. | 45° | 54° | | | | | | | |
| | Standarta | Min. | 72° | 72° | | | | | | | |
| | Īpaša pieļaide* | Maks. | 90° | 108° | | | | | | | |

43. attēls: regulēšanas skrūvju min./maks. leņķa pagrieziens grādos – uzstādot aksiālo atstarpi – norādīto tipu sūkņiem, no norādītajiem materiāliem un norādītajos veidos.

* Sūkņi ar īpašu pieļaujamo novirzi tiek apzīmēti, iekļaujot nosaukumā burtu „T” vai „CHD”.

Piemērs: HD/CD41EFCHD-1M22B vai GP101EDT-1U22B – skatiet arī sadaļu ”Sūkņu veidi”.

Lai nodrošinātu uzstādīšanu taisnā leņķī, sūkņa regulēšanas skrūves pa pāriem jāpagriež noteiktā leņķī, kas norādīts 43. attēlā. Regulēšanas skrūves leņķis ir norādīts 44. attēlā.



44. attēls: regulēšanas skrūvju sešstūru bultskrūves galvas vienas virsmas leņķa izmērs.

Dažādu uzstādītu un neuzstādītu sūkņu aksiālās atstarpes regulēšanas procedūra parādīta 45. attēlā.

Aksiālās atstarpes noregulēšana**Neuzstādīts sūknis:****Uzstādīts sūknis:****Tips HD, CD, PD:**

1. Padariet vaļīgākus gultņu pārsegu, poz. CS/CR, lai vārpstu varētu aksiāli pabīdīt.
2. Sūkņa aksiālā atstarpe ir norādīta 42. attēlā.
3. Ievietojiet gaisa spraugas mērierīci starp priekšējo vāku un rotoru/spriegotājriteni.
4. Bīdīet vārpstu uz priekšējā vāka pusi, līdz gaisa spraugas mērierīce iesprūst.
5. Pievelciet skrūves pa pāriem, lai gultņu pārsegi nespīestu lodīšu gultni uz vienu pusi.
6. Kad regulēšana ir pabeigta, pārliedzieties, ka sūkņa vārpsta griežas bez piepūles un vienmērīgi un ka nav dzirdami griezīgi trokšņi.

Tips HD, CD, PD:

1. Padariet vaļīgāku vāku, poz. CS.
2. Pievelciet gultņa pārsegu, poz. CR.
3. Padariet vaļīgāku gultņa pārsegu, poz. CR, atbilstoši grādiem, kas iegūti, izmantojot formulu – 43. attēls.
4. Pievelciet gultņa pārsegu, poz. CS. Pievelciet skrūves pa pāriem, lai gultņu pārsegi nespīestu lodīšu gultni uz vienu pusi.
5. Kad regulēšana ir pabeigta, pārliedzieties, ka sūkņa vārpsta griežas bez piepūles un vienmērīgi un ka nav dzirdami griezīgi trokšņi.

Tips CC (ar regulējošajiem gredzeniem):

1. Atskrūvējiet spiedskrūves, poz. E.
2. Noņemiet priekšējo vāku, poz. AA.
3. Noņemiet regulēšanas gredzena (-u) poz. AS.
4. Vaļīgi piestipriniet priekšējo vāku un spiedskrūves.
5. Sūkņa aksiālā atstarpe ir norādīta 32. attēla tabulā.
6. Ievietojiet gaisa spraugas mērierīci starp priekšējo vāku un rotoru/spriegotājriteni.
7. Bīdīet vārpstu uz priekšējā vāka pusi, līdz gaisa spraugas mērierīce iesprūst.
8. Izmēriet attālumu starp sūkņa korpusu, poz. A, un priekšējo vāku, poz. AA: _____
9. Iegūtais skaitlis apzīmē jaunā regulēšanas gredzena biezumu.
10. Pieprasiet un uzstādiet regulēšanas gredzenu vai regulēšanas gredzenus, poz. AS, saskaņā ar iepriekš minēto!
11. Kad regulēšana ir pabeigta, pārliedzieties, ka sūkņa vārpsta griežas bez piepūles un vienmērīgi un ka nav dzirdami griezīgi trokšņi.

Tips CC (ar regulējošajiem gredzeniem):

1. Atskrūvējiet spiedskrūves, poz. E.
2. Noņemiet priekšējo vāku, poz. AA.
3. Noņemiet regulēšanas gredzena (-u) poz. AS.
4. Vēlreiz piestipriniet priekšējo vāku un spiedskrūves un pieskrūvējiet priekšējo vāku spriegotājritenim.
5. Pārliedzieties, ka sūkņa vārpstu *nevar* pagriezt (ja sūkņa vārpstu var pagriezt, tas nozīmē, ka priekšējais vāks un/vai rotors/spriegotājritenis ir nodilis un tādēļ brīvkustību nevar noregulēt pareizi. Pirms aksiālās atstarpes atkārtotas noregulēšanas nodilušās detaļas jānomaina).
6. Izmēriet attālumu starp sūkņa korpusu, poz. A, un priekšējo vāku, poz. AA: _____
7. Sūkņa aksiālā atstarpe ir norādīta 32. attēlā: _____
8. Abi iegūtie skaitļi kopā apzīmē jaunā regulēšanas gredzena biezumu: _____
9. Pieprasiet un uzstādiet regulēšanas gredzenu vai regulēšanas gredzenus, poz. AS, saskaņā ar iepriekš minēto!
10. Kad regulēšana ir pabeigta, pārliedzieties, ka sūkņa vārpsta griežas bez piepūles un vienmērīgi un ka nav dzirdami griezīgi trokšņi.

Neuzstādīts/uzstādīts sūknis:**Tips ED, CC (ar spiedskrūvēm):****DESMI A/S**

Tagholm 1
9400 Nørresundby - Denmark
Tlf. nr.: 96 32 81 11
Fax 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
www.desmi.com



1. Palaidiet vaļīgāk spiedskrūves, poz. NM.
2. Pievelciet regulēšanas skrūves, poz. E, līdz priekšējais vāks atrodas pretī rotoram/spriegotājritenim.
3. Pārliedcinieties, ka sūkņa vārpstu *nevar* pagriezt.
4. (Ja sūkņa vārpstu var pagriezt, tas nozīmē, ka priekšējais vāks un/vai rotors/spriegotājritenis ir nodilis, un tādēļ brīvkustību nevar noregulēt pareizi. Nodilušās detaļas jānomaina, pirms atkārtotas aksiālās atstarpes noregulēšanas.)
5. Padariet vaļīgāku gultņa pārsega poz. CR atbilstoši grādiem, kas iegūti, izmantojot formulu - 43. attēls.
6. Pievelciet spiedskrūvi poz. NM.
7. Pēc brīvkustības noregulēšanas neuzstādītiem sūkņiem tā jāpārbauda ar gaisa spraugas mērierīci vismaz 3 dažādās vietās, lai pārliedcinātos, ka priekšējais vāks ir paralēls rotoram. Visbeidzot pārliedcinieties, ka sūkņa vārpsta griežas bez piepūles un vienmērīgi un ka nav

Tips GP:

1. Atskrūvējiet vaļīgāk savienojošās uznavas, poz. DB, spiedskrūvi, poz. DC.
2. Atskrūvējiet vaļīgāk īsās spiedskrūves, poz. KY.
3. Pievelciet garās spiedskrūves, poz. KX, līdz rotors atrodas pretī priekšējam vākam.
4. Atskrūvējiet vaļīgāk spiedskrūves, poz. KX, atbilstoši grādiem, kas iegūti, izmantojot 43. attēla formulu.
5. Pievelciet īsās spiedskrūves, poz. KY.
6. Pievelciet spiedskrūves, poz. DC.
7. Kad regulēšana ir pabeigta, pārliedcinieties, ka sūkņa vārpsta griežas bez piepūles un vienmērīgi un ka nav dzirdami griezīgi trokšņi.
(GP sūkņu atloka motora vārpstas galā jāatrodas bloķētam gultnim, lai nodrošinātu, ka sūkņa aksiālā atstarpe atbilst atļautajiem parametriem.)

45. attēls: dažādu uzstādītu un neuzstādītu sūkņu aksiālās atstarpes regulēšanas procedūra.

21 Rezerves daļas

Iesakām izmantot oriģinālās rezerves daļas.

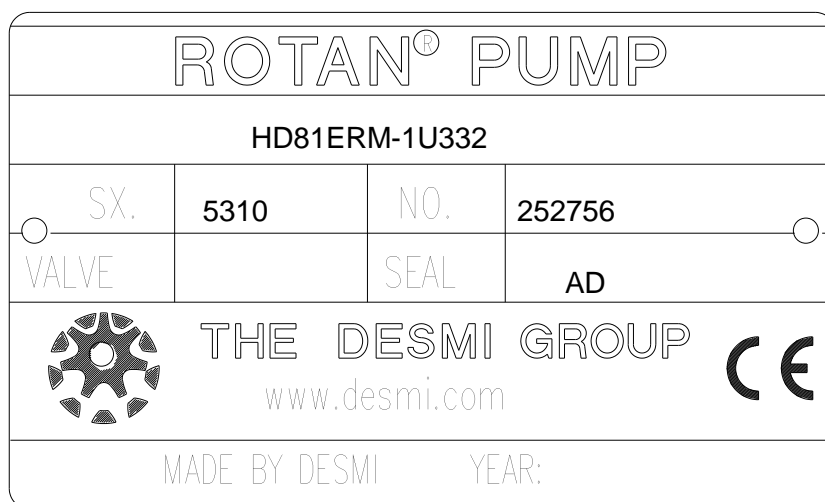
DESMI neuzņemas atbildību par jebkādam traumām vai sūkņa bojājumiem, ko izraisījusi tādu neoriģinālo rezerves daļu izmantošana, kuras nenodrošina precīzi tādu pašu, stingru kvalitātes prasību ievērošanu, kādu nodrošina DESMI oriģinālās rezerves daļas.

22 Rezerves daļu pasūtīšana

Pasūtot rezerves daļas, jāsniedz šāda informācija:

| | |
|---|--------------------------------|
| - Sūkņa sērijas numurs | 252756 |
| - Sūkņa SX Nr. | 5310 |
| - Sūkņa tips | HD81ERM-1U332 |
| - Ja nepieciešams, mehāniskā vārpstas blīvējuma kods | AD |
| - Ja nepieciešams, magnētiskā savienojuma (blīves) numurs | - |
| - Ja nepieciešams, avārijas vārsta numurs | - |
| - Rezerves daļas pozīcijas apzīmējums | Poz. CJ |
| - Rezerves daļas nosaukums | Mehāniskais vārpstas blīvējums |

Iepriekš minētā informācija ir sniegta sūkņa nosaukuma plāksnē – 45. attēls. Sērijas numurs ir arī iegravēts uz sūkņa kreisās atveres.

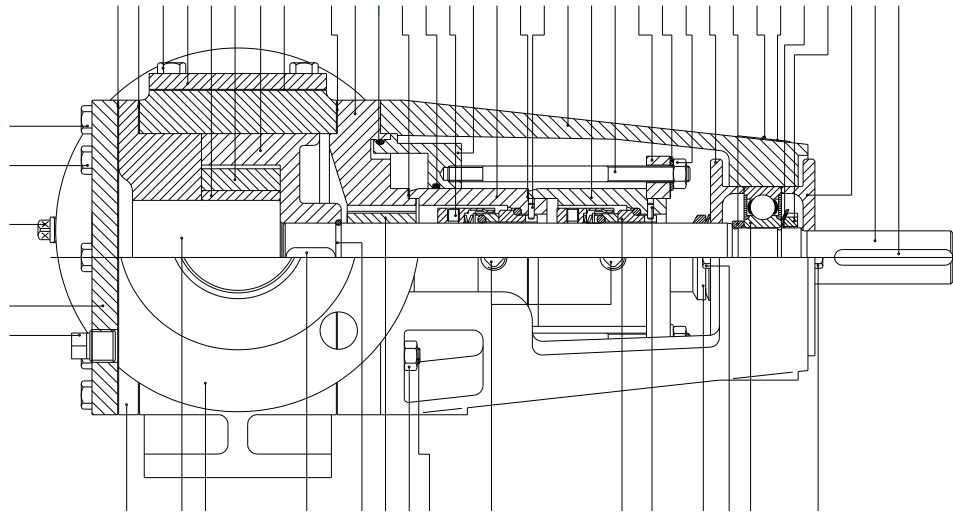


46. attēls: sūkņa nosaukuma plāksnes piemērs.

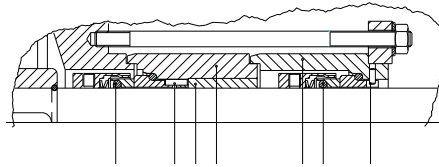
22.1 Rezerves daļu rasējumi

Šajā sadaļā izlases veidā ir iekļauti ROTAN sūkņu šķērsriezuma rasējumi. Šeit nav iekļautas visas sūkņu konfigurācijas, bet atlasītie rasējumi ietver visizplatītākos pozīciju apzīmējumus un konstrukcijas.

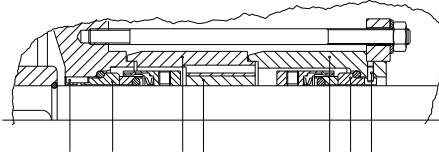
CD/PD..EFDKMMW - (CD/PD..EFMM) - (CD/PD..EFMMP)



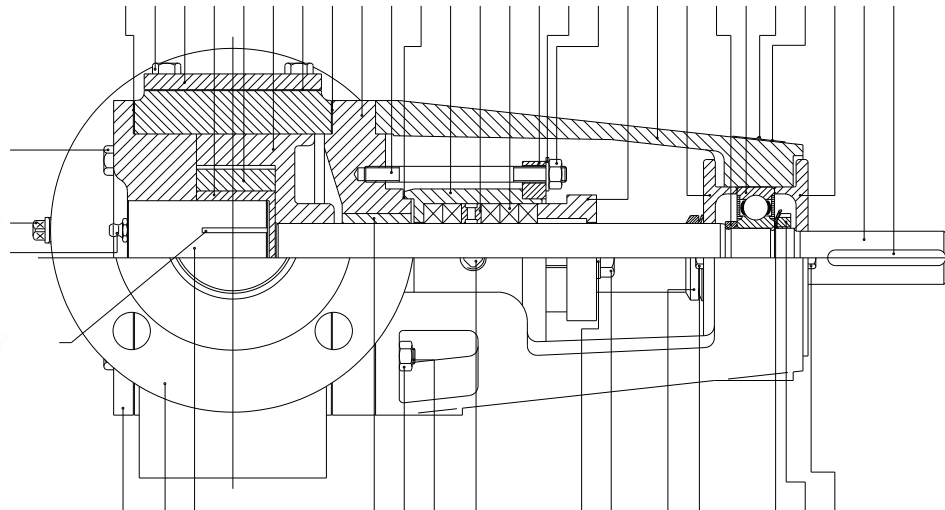
MM



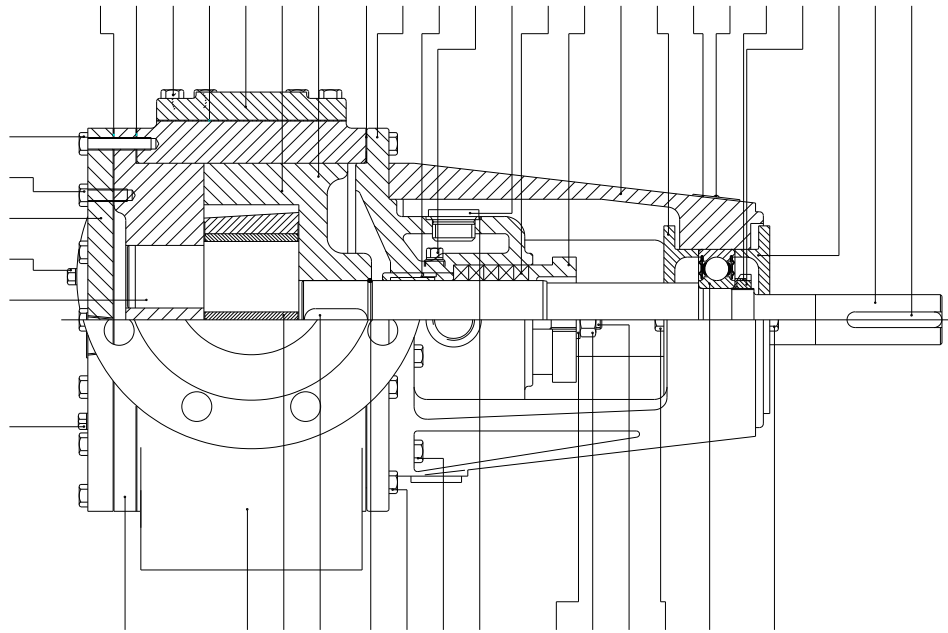
MMP



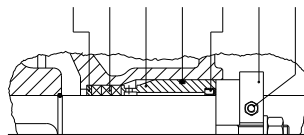
CD/PD..EF



HD..EDK
(GP..E)
(HD..ECHD)

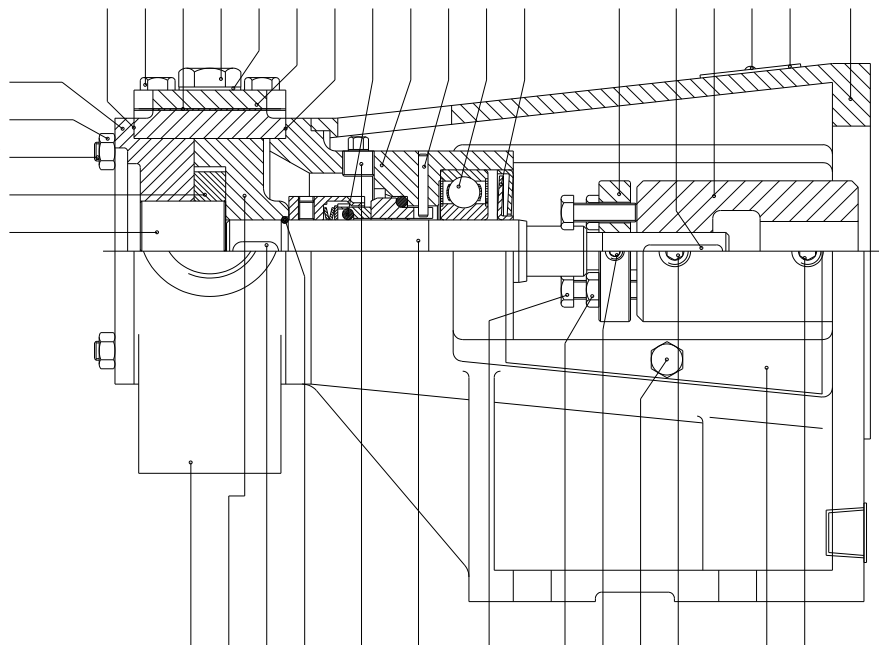


CHD

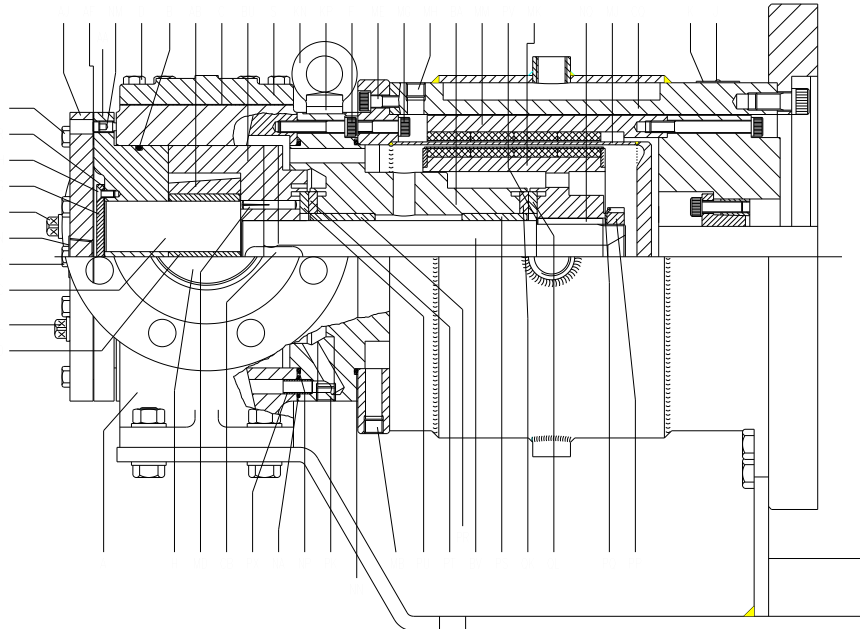


GP..EM
(HD..EM)

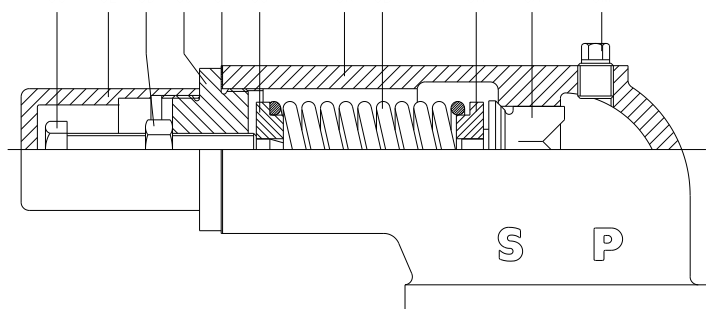
Rievai jābūt
pavērstai
pret pusloku



ED...EFDK



Avārijas vārsts tipam HD, GP (CD, PD, ED)



23 Rezerves daļu saraksts

| <u>Poz.</u> | <u>apzīmējums</u> | <u>Poz.</u> | <u>apzīmējums</u> |
|-------------|--------------------------------------|-------------|--|
| A | Sūkņa korpuss | BN | Vārpstas blīvējuma apvalks |
| B | Paplāksne/ O-veida gredzens | BP | Starpgultnis |
| C | Paplāksne | BQ | Paplāksne |
| D | Skrūve | BR | Distances gredzens |
| E | Skrūve | BS | O-veida gredzens |
| F | Skrūve | BU | Rotors |
| G | Cauruļvada tapa | BV | Vārpsta |
| J | Gaitas skrūve | BY | Lodīšu gultņa uzmava |
| K | Nosaukuma plāksne | BZ | Lodīšu gultņa bloķēšanas gredzens |
| S | Aizsega vāks | CA | Ierievis |
| T | Cauruļvada tapa | CB | Ierievis |
| U | Paplāksne | CC | Fiksējošais gredzens/ distances gredzens |
| AA | Priekšējais vāks | CD | Vītņskrūve |
| AB | Spriegotājriteņis | CE | Sprostgredzens |
| AC | Spriegotājriteņa tapa | CJ | Blīvējuma tinums/ mehāniskais vārpstas blīvējums |
| AD | Spriegotājriteņa bukse | CK | Mehāniskais vārpstas blīvējums |
| AE | Ieeļļošanas nipelis/ cauruļvada tapa | CM | Luktura gredzens |
| AF | Paplāksne | CN | V-veida gredzens |
| AJ | Sildītājpavalks | CQ | Gultņa skava |
| AK | Skrūve | CR | Gultņa pārsegs |
| AL | Cauruļvada tapa | CS | Gultņa pārsegs |
| AU | O-veida gredzens | CT | Skrūve |
| BA | Aizmugurējais vāks | | |

| <u>Poz.</u> | <u>Apzīmējums</u> | <u>Poz.</u> | <u>Apzīmējums</u> |
|-------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------|
| BB | Blīvslēga manšete/gultņa pārsegs | CU | Lodīšu gultnis |
| BC | Pamatgultņa ieliktnis/lodīšu gultnis | CV | Tapskrūve |
| BD | Tapskrūve/skrūve | CW | Sildītājpavalks |
| BE | Uzgrieznis | CX | Uzgrieznis |
| BF | Mazgātājs | CY | Fiksējošs atloks |
| BG | Cauruļvada tapa/ieeļļošanas nipelis | DA | Motora ligzda |
| BH | Skrūve/cauruļvada tapa | DB | Savienojums |
| BJ | Skrūve | DC | Vītņskrūve |
| BL | Šķidrums iepildīšanas tapa | DD | Vītņskrūve |
| EG | Blīvgredzens | EF | O-veida gredzens |
| EJ | Skrūve | MP | Skrūve |
| GA | Vārsta konuss | MQ | Skrūve |
| GB | Ierievis | MR | Bloķēšanas gredzens |
| GC | Regulēšanas skrūve | MS | Ierievis |
| GD | Uzgrieznis | MT | Blīvgredzens |
| GE | Tvertne | MU | Savienojuma atloks |
| GF | Paplāksne | MV | Sakomplektēts pamatgultnis |
| GG | Piespiešanas plāksne | MW | Distances gredzens |
| GH | Piespiešanas plātne | MX | Skrūve |
| GJ | Vārsta pārsegs | MY | Cilindra formas tapa |
| GK | Vārsta korpuss | MZ | O-veida gredzens |
| GM | Cauruļvada tapa | NA | O veida gredzens |
| GN | Paplāksne | NB | Lodīšu gultnis |
| GQ | Skrūve | NC | Termālais sensors |
| GR | Mazgātājs | ND | Gultņa pārsegs |
| HD | Aizsargs | NE | Vārpsta |
| HE | Skrūve | NF | Pārsegs |
| JL | Paplāksne | NG | Diska atspere |
| KX | Skrūve | NJ | Skrūve |
| KY | Skrūve | NK | O-veida gredzens |
| LT | Mazgātājs | NM | Spiedskrūve |
| MA | O-veida gredzens | NN | O-veida gredzens |
| | | NP | O-veida gredzens |

Poz. ApzīmējumsPoz. Apzīmējums

| | |
|----|-----------------------------|
| MB | Cauruļvada tapa |
| MC | O-veida gredzens |
| MD | Veltnītis |
| ME | Skrūve |
| MF | Skrūve |
| MG | Skrūve |
| MJ | Tvertne |
| MK | Magnētisks iekšējais rotors |
| ML | Skrūve |
| MM | Magnētisks ārējais rotors |
| MN | Mazgātājs |

| | |
|----|------------------|
| NQ | Ierievis |
| NS | Starpelements |
| NT | Vītņu uzmava |
| NU | O-veida gredzens |
| NZ | Drenāžas tapa |

24 Tehniskie parametri

ROTAN sūkņim ir pieejams liels skaits kombināciju un izmantoto sūkņa šķidrumu, tādēļ tālāk norādītās vērtības jāuztver kā informatīvas maksimālās vērtības, jo katram atsevišķam ROTAN sūkņim var būt noteikti papildu ierobežojumi attiecībā uz izvēlēto sūkņa šķidrumu, vārpstas blīvējumu un jo īpaši attiecībā uz konkrēto motoru.

Ja sūknis ir iegādāts Dānijā, iesakām vērsties DESMI apkopes centros, kas norādīti šīs rokasgrāmatas beigās.

Ja sūknis ir iegādāts ārpus Dānijas, iesakām vērsties pie attiecīgā izplatītāja.

Motora tehniskie parametri ir norādīti motora ražotāja komplektā iekļautajā rokasgrāmatā.

24.1 Jauda

| Sūkņa tips | Jauda |
|------------|-----------------------------|
| GP | Maks. 50 m ³ /h |
| ED | Maks. 90 m ³ /h |
| HD/PD/CD | Maks. 170 m ³ /h |
| CC | Maks. 6,8 m ³ /h |

47. attēls: dažādu tipu sūkņu maksimālā jauda m³/h .

24.2. Ātrums

| Sūkņa izmērs | Ātrums |
|--------------|--------------------|
| 26 / 33 / 41 | Maks. 1 750 o/min. |
| 51 / 66 | Maks. 1 450 o/min. |
| 81 | Maks. 1 200 o/min. |
| 101 | Maks. 950 o/min. |
| 126 | Maks. 750 o/min. |
| 151 | Maks. 600 o/min. |
| 152 | Maks. 500 o/min. |
| 201 | Maks. 400 o/min. |

48. attēls: maksimālais ātrums minūtē dažādu izmēru sūkņiem – sūkņa šķidrumiem, kuru viskozitāte ir mazāka par 400 cSt. Ja viskozitāte ir augstāka, samaziniet ātrumu, lai nerastos kavitācija.

Tabula attiecas uz visiem sūkņu tiem: GP/HD/PD/CD/ED/CC.

24.3. Darba spiediens

| Sūkņa tips/ izmērs | Darba spiediens – sūkņa korpus | Darba spiediens – siltummaiņa |
|---|----------------------------------|-------------------------------|
| GP*/HD/PD/CD/ED 26 / 33 / 41 / 51 / 66 / 81 | Maks. 16 bāri (maks. 25 bāri*) | Maks. 10 bāri |
| GP*/HD/PD/CD/ED 101 / 126 / 151 / 152 / 201 | Maks. 10 bāri (maks. 25 bāri*) | Maks. 10 bāri |
| CC | Maks. 10 bāri | |

49. attēls: dažādu sūkņu tipu maksimālais darba spiediens bāros.
Norādītais maksimālais darba spiediens ir atkarīgs no iepildes spiediena uz sūkni un sūkņa izmēra.

* Sūkņa tips GP tiek piegādāts arī kā īpaši augsta spiediena sūkņa versija, kas spēj darboties ar maksimāli 25 bāru spiedienu.

Augstspiediena sūkņa versijai ir pieejami šādi izmēri: 27 / 34 / 42 / 52 / 67 / 82/ 102
Nosaukuma plāksnē redzamais sūkņa izmērs norāda, vai sūknis spēj darboties ar maksimāli 25 bāru lielu spiedienu.

Sistēmas spiediens + pretspiediens nedrīkst pārsniegt 25 bārus.
Sūkņiem, kuru izmērs ir mazāks par 82, pretspiediens nedrīkst pārsniegt 16 bārus, un 102. izmēra sūkņiem - 10 bārus.

24.4 Sūknēšanas augstums

| Sūkņa tips | Sūknēšanas augstums |
|-------------------|---|
| GP/HD/PD/CD/ED/CC | Maks. 0,5 bāri iepildošajam vakuumam Maks. 0,8 bāri darba vakuumam |

50. attēls: maks. sūknēšanas augstums bāros iepildošajam vakuumam un darba vakuumam.

24.5 Viskozitāte

| Sūkņa tips | Viskozitāte |
|------------|-------------------|
| GP | Maks. 7 500 cSt |
| ED | Maks. 10 000 cSt |
| HD/PD/CD | Maks. 250 000 cSt |
| CC | Maks. 1 000 cSt |

51. attēls: norādīta sūkņa šķidrums maksimālā atļautā viskozitāte cSt dažādu sūkņu tipu standarta veidiem.

24.6. Temperatūra

| Sūkņa tips | Temperatūra |
|------------|---|
| GP | Maks. 150°C |
| HD/PD/CD* | Maks. 250°C |
| ED | Maks. 130°C (magnētiskais materiāls: neodīms-dzelzs-bors) |
| | Maks. 250°C (magnētiskais materiāls: samārijs-kobalts) |
| CC | Maks. 80°C |

52. attēls: sūkņa šķidrums minimālās/maksimālās temperatūras ierobežojumi dažādu tipu sūkņiem. Sūkņiem, kas aprīkoti ar avārijas vārstu, vārsta atsperes dēļ temperatūra nedrīkst pārsniegt 150°C. Tomēr vārstam var uzstādīt vēl vienu atsperi, lai pilnībā varētu izmantot visu sūkņa temperatūru. Papildu temperatūras ierobežojumus skatiet sadaļā „Karstie šķidrumi”.

* Sūkņa tipus HD, CD un PD, kas izgatavoti ar īpašu pieļaujamo novirzi, noteiktos gadījumos drīkst izmantot līdz pat 300°C temperatūrai.

| ED sūknis | | |
|------------------|--------------------------|-------------------------|
| Elastometra tips | Elastometra zīmols | Temperatūra |
| FPM | Viton® | Aptuveni -20°C / +200°C |
| FEP | Teflon® ar Viton serdeni | Aptuveni -60°C / +205°C |
| EPDM | Etilēnpropilēns | Aptuveni -65°C / +120°C |
| FFKM | Kalrez® | Aptuveni -50°C / +316°C |

53. attēls: sūkņa šķidrums minimālās/maksimālās temperatūras limits dažādiem ROTAN sūkņos izmantotiem elastometriem.

25. ATEX sūkņu ar PT100 sensoru uzstādīšana

Lai nodrošinātu, ka ROTAN ATEX sūkņi ir droši lietošanai ATEX-noteiktā zonā, jāievēro sekojošās instrukcijas.

ED sūkņus un sūkņus ar elastīgo vārpstas blīvējumu vienmēr jāuzstāda kopā ar PT100 sensoru vadoties pēc DESMI A/S instrukcijām.

Ja ROTAN ATEX sūknis ir aprīkots ar avārijas vārstu, PT100 sensors jāuzstāda uz avārijas vārsta.

Ja ROTAN ATEX sūknis ir pasūtīts ar PT100 sensoru, PT100 sensors netiek uzstādīts rūpnīcā, jo pastāv risks, ka tas var tikt sabojāts transportēšanas laikā. Pirms sūkņa pirmās iedarbināšanas reizes, saskaņā ar DESMI A/S instrukcijām, jāuzstāda PT100 sensors.

25.1 PT100 sensora uzstādīšana

25.1.1 PT100 sensors uzstādīts konstruktīvi drošā elektriskajā ķēdē

Ja PT100 sensors ir uzstādīts konstruktīvi drošā elektriskajā ķēdē, nav nepieciešama ATEX noteiktā PT100 sensora sertificēšana. Tas tiek uzskatīts par vienkāršu aparātu saskaņā ar EN60079-14:2004 §3.4.5

Konstruktīvi drošo elektrisko ķēdi jāuzstāda saskaņā ar EN 60079-14:2004.

DESMI A/S rekomendē konstruktīvi drošas elektriskās ķēdes uzstādīšanu

25.1.2 PT100 sensors uzstādīts konstruktīvi drošā aprīkojumā

PT100 sensors jāklasificē pamatojoties uz to ATEX zonu, kurā iekļauts sūknis.

PT100 sensors jāsertificē pamatojoties uz to ATEX zonu, kurā tas uzstādīts.

Uzstādīšana jāveic saskaņā ar prasībām, kas noteiktas EN 60079-14:2004.

Pasūtot ROTAN ATEX sūkni ir svarīgi norādīt, vai sūknis jāpiegādā ar vai bez PT100 sensora. Ja DESMI PT100 sensors ir jāpiegādā, ir svarīgi, ka uzņēmums tiek informēts par to, vai PT100 sensors tiek vai netiek uzstādīts konstruktīvi drošā elektriskajā ķēdē. Ja šādu informāciju nav iespējams sniegt, DESMI piegādās PT100 sensoru saskaņā ar apakšpunktu 25.1.b

25.2 PT100 sensora uzstādīšana uz sūkņa

Lai nodrošinātu drošu ROTAN ATEX sūkņa lietošanu ATEX zonā, jāievēro sekojošās uzstādīšanas instrukcijas.

ROTAN ATEX sūkņi, kas paredzēti uzstādīšanai ar PT100 sensoru, vienmēr ir īpaši tam sagatavoti jau rūpnīcā. Ja sūknis ticis pasūtīts bez PT100 sensoriem, iespējama tālākai PT100 uzstādīšanai jāizmanto rūpnīcā sagatavotie vītņotie caurumi.

25.2.1 Sūkņi ar elastīgo vārpstas blīvējumu

Uzstādot PT100 sensoru uz sūkņa, sensora galā pielietojiet nelielu daudzumu siltumu vadītspējīgās pastas, lai nodrošinātu labu siltuma apmaiņu starp elastīgo blīvējumu, aizmugurējo vāku un sensoru.

Uzstādiet pret-uzgriezni un pagrieziet to atpakaļ cik tālu iespējams. Ievietojiet PT100 sensoru cauri pamatnei aizmugurējā vāka caurumā. Kad sensora gals pieskaras cauruma apakšējai daļai, pagrieziet sensoru par ¼ apgriezieni atpakaļ un nostipriniet pret-uzgriezni.

25.2.2 ED sūkņi

Uzstādot PT100 sensoru uz ED sūkņa, sensora galā pielietojiet nelielu daudzumu siltumu vadītspējīgās pastas, lai nodrošinātu labu siltuma apmaiņu no tvertnes, kas aptver sūkņa materiālus, un sensoru.

Uzstādiet pret-uzgriezni un pagrieziet to atpakaļ cik tālu iespējams. Uzstādiet PT100 sensoru uz sūkņa aizmugurējā vāka. Pagrieziet sensoru, līdz tas pieskaras tvertnei, kad sensora gals pieskaras tvertnei, pagrieziet to par ¼ pagriezieni atpakaļ un nostipriniet pret-uzgriezni.

25.2.3 Avārijas vārsts

Uzstādot PT100 sensoru uz avārijas vārsta, sensors jāuzstāda īpašā sensora kabatā. Sensora kabata vienmēr ir uzstādīta avārijas vārsta spiediena pusē, kas atzīmēta ar „P”. Sensora galā pielietojiet nelielu daudzumu siltumu vadītspējīgās pastas, lai nodrošinātu labu siltumu apmaiņu starp sensora kabatu un sensoru. Pret-uzgriezis ir pagriezts atpakaļ cik tālu iespējams, un sensors ir uzstādīts sensora kabatā. Pagrieziet sensoru sensora kabatā, līdz sensora gals pieskaras tās apakšējai daļai, tad pagrieziet to par ¼ pagriezieni atpakaļ un nostipriniet pret-uzgriezni.

26 Apkopes centri – Dānija**Nøresundby**

Tagholm 1
DK-9400 Nørresundby
Tel: +45 7244 0250
Fax: +45 9817 5499

Harlev

Lilleringvej 20
DK-8462 Harlev J
Tel: +45 7023 6363
Fax: +45 8694 2292

Odense

Rolundvej 15
DK-5260 Odense S
Tel: +45 9632 8111
Fax: +45 6595 7565

Kolding

Albuen 18 C
DK-6000 Kolding
Tel: +45 7023 6363
Fax: +45 75 58 34 65

Hvidovre

Stamholmen 173
DK-2650 Hvidovre
Tel: +45 9632 8111
Fax: +45 3677 3399

27 Meitas uzņēmumi – DESMI A/S**DESMI Denmark A/S**

Address: Tagholm 1
DK-9400 Nørresundby
Tel: +45 7244 0250
Fax: +45 9817 5499

DESMI Contracting A/S

Address: Tagholm 1
DK-9400 Nørresundby, Denmark
Tel.: +45 96 32 81 11
Fax: +45 98 17 54 99

DESMI GmbH Rotan Pumpengesellschaft

Address: Am appenstedter Wäldchen 1
21217 Seevetal, Germany
Tel.: +49 40 7519 847
Fax: +49 40 7522 040

DESMI Ltd.

Address: "Norman House" Rosevale Business Park,
Parkhouse industrial Estate (West)
Newcastle, Staffordshire ST5 7UB, England
Tel.: +44 1782 566 900
Fax.: +44 1782 563 666

DESMI B.V

Address: Texasdreef7 3565 CL
Utrecht Holland
Tel.: +31 302 610 024
Fax.. +31 302 623 314

DESMI Norge AS

Address: Vigevejen 46,
4633 Kristiansand S, Norway
Tel.: +47 38 122 180
Fax.. +47 38 122 181

DESMI Inc.

Address: 4021 Holland Blvd, Chesapeake
Virginia 23323, USA
Tel.: +1 757 857 7041
Fax.: +1 757 857 6989

DESMI Pumping Technology (Suzhou) Co., Ltd

Address: No 740 fengting avenue,
Weiting Sub-District 215122 SIP
Suzhou, China
Tel.: +86 512 6274 0400
Fax.: +86 512 6274 0418

DESMI Korea

Address: 905 ,Western Tower I, Janghang-dong
867, Ilsandong-gu, Goyang,
Gyeonggi 410-838, Korea
Tel.. +82 31 931 5701
Fax.: +82 31 931 5702

DESMI Singapore

Address: No. 8 Kaki Bukit Road 2,
Ruby Warehouse Complex
Unit no: # 02-16
Singapore 417841
Tel.. +65 6748 2481
Fax.: +65 6747 6172

DESMI A/S

Tagholm 1
9400 Nørresundby - Denmark
Tlf. nr.: 96 32 81 11
Fax 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
www.desmi.com





ROTAN[®]

DESMI A/S

Tagholm 1
9400 Nørresundby - Denmark
Tlf. nr.: 96 32 81 11
Fax 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
www.desmi.com



ROTAN[®]