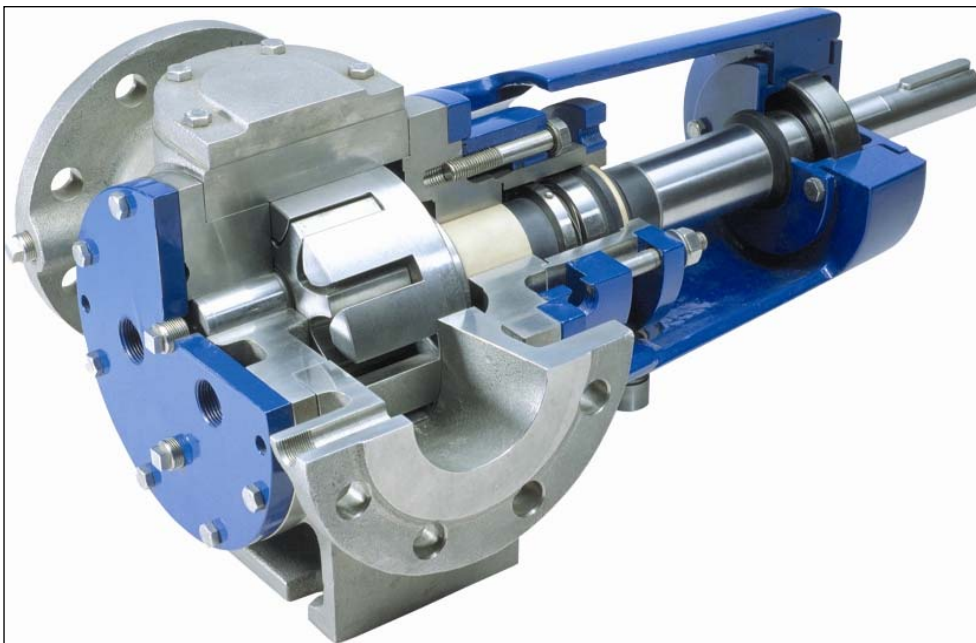


ROTAN-PUMPPU

Mallit GP – HD - PD - CD - CC - ED*



DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Puhelin: +45 96 32 81 11
Faksi: +45 98 17 54 99
Sähköposti: desmi@desmi.com
Internet: www.desmi.com

T1456FI V9-3

Ilmoitus EY-vaatimusten täyttämisestä

Konedirektiivi 2006/42/EY

Valmistaja: DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S
Osoite: Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby. Tanska.
Puhelin: +45 96 32 81 11
Sähköposti:



DESMI Pumping Technology A/S vakuuttaa, että kyseinen tuote on valmistettu olennaisten terveys ja turvallisuus vaatimusten konedirektiivin 2006/42/EY Liitteen I mukaisesti.

Tuote: ROTAN -pumput yhdessä moottorin kanssa
Tyyppi: HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)

joita asennetaan ja joita käytetään DESMI Pumping Technology A/S:n julkaiseman käyttöohjeen mukaisesti

Seuraavat yhdenmukaistetut standardit koskevat tuotetta:
EN 294:1994 Turvaetäisyydet
EN 809:2002 + AC – Nesteille tarkoitetut pumput ja pumppuyksiköt
EN 12162:2001 – Nestepumppujen hydrostaattisen testauksen toimenpiteet
EN 60204-1:2006 Koneissa käytettävät sähkövarusteet(kohta 4 yleiset vaatimukset)

Varaukset

Jos käyttö tapahtuu räjähdysriskissä ympäristössä, pumpun ja moottorin tulee täyttää myös ATEX-direktiivin 94/9/EY vaatimukset.

Jos pumppua käytetään vaaraluokitettujen nesteiden yhteydessä, käyttäjäyhtiön tulee kiinnittää huomiota käyttöohjeen osaan, joka koskee pumpun tyhjentämistä ja puhdistamista.

Nørresundby 2010



Kurt Bech Christensen
Tekninen johtaja
DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Komponentteja koskeva ilmoitus – valmistajan ilmoitus

Pumppu

Valmistaja: DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S
Osoite: Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby. Tanska.
Puhelin: +45 96 32 81 11
Sähköposti: desmi@desmi.com

Tuote: ROTAN -pumput
Malli: HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)
jotka asennetaan ja joita käytetään DESMI Pumping Technology A/S:n julkaiseman käyttöohjeen mukaisesti

DESMI Pumping Technology A/S vakuuttaa, että kyseinen tuote on valmistettu olennaisten terveys ja turvallisuus vaatimusten konedirektiivin 2006/42/EY mukaisesti.

Seuraavat yhdenmukaistetut standardit koskevat tuotetta:
EN 294:1994 Turvaetäisyydet
EN 809:2002 + AC – Nesteille tarkoitetut pumput ja pumppuyksiköt
EN 12162:2001 – Nestepumppujen hydrostaattisen testauksen toimenpiteet

Tuote on suunniteltu käytettäväksi sähkömoottoriin kytkettynä niin, että syntyy yhteinen kone.

Varaukset

Jos käyttö tapahtuu räjähdysriskissä ympäristössä, pumpun ja moottorin tulee täyttää myös ATEX-direktiivin 94/9/EY vaatimukset.

Jos pumppua käytetään vaaraluokitettujen nesteiden yhteydessä, käyttäjäyhtiön tulee kiinnittää huomiota käyttöohjeen osaan, joka koskee pumpun tyhjentämistä ja puhdistamista.

Pumppua ei saa ottaa käyttöön ennen kuin pumppu, moottori ja ohjausyksikkö on riski analysoitu ja CE-merkitty konedirektiivin edellyttämällä tavalla.



Nørresundby 2010

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kurt Bech Christensen', with a long horizontal line extending to the right.


Kurt Bech Christensen
Tekninen johtaja
DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Ilmoitus EY-vaatimusten täyttämisestä ATEX – 94/9/EY

Valmistaja: DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S
Osoite: Tagholm 1, P.O. Box 226, DK-9400 Nørresundby, Tanska.
Puhelin: +45 96 32 81 11
Sähköposti:



Tuote: ROTAN -pumput
Malli: HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)

joissa on merkintä: II, , luokka 2 tai 3, "c" X ja jotka on lämpötilaluokitettu ja jotka asennetaan ja joita käytetään DESMI Pumping Technology

A/S:n julkaiseman

käyttöohjeen mukaisesti.

Koko käyttöohje täytyy lukea huolellisesti ennen kuin pumppu asennetaan ja otetaan käyttöön.

DESMI Pumping Technology A/S vakuuttaa, että kyseinen tuote on valmistettu ATEX-direktiivin 94/9/EY mukaisesti.

Seuraavat yhdenmukaistetut standardit koskevat tuotetta: EN13463-1:2002
EN13463-5:2004

Tuote on suunniteltu käytettäväksi sähkömoottoriin kytkettynä niin, että syntyy yhteinen kone. Vaatimustenmukaisuus pätee myös kokonaisuun pumppuihin moottorilla, jos moottori on valmistajan arvion mukaan vastaavan luokituksen ja lämpötilaluokituksen mukainen ja se on asennettu DESMI Pumping Technology A/S:n käyttöohjeessa kuvatulla tavalla.

Jos DESMI Pumping Technology A/S toimittaa pumpun ja sähkömoottorin valmiiksi kytkettynä yksikkönä, ilmoitus EY-vaatimusten täyttämisestä ja sähkömoottorin käyttöohje tulevat mukana.



Nørresundby 2010

Kurt Bech Christensen
Tekninen johtaja
DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Sisältö



Nimikilpi	1
Yleiset tiedot	2
1. EY-yhdenmukaisuusstandardi	10
2. Turvavaroitukset – yleiset	11
3. Turvavaroitukset – sähkö	13
4. Turvavaroitukset – ATEX	13
5. Pumppumallit	14
5.1 Pumppumallit	15
5.2 Pumppuversiot	16
6. Pumpun kuljettaminen	17
7. Pumpun nostaminen	17
8. Pumpun säilytys, pitkäaikainen varastointi ja suojaaminen jäätymiseltä	21
8.1 Varastoiminen	21
8.2 Käsittely varastointia varaten	22
8.3 Suojaaminen jäätymiseltä	22
9. Asennus	23
9.1 Moottorin valitseminen	23
9.2 Moottorin liittäminen pumppuun	23
9.3 Moottorin ja pumpun kohdistaminen	24
9.4 Aksiaalivällys	24
9.5 Pumpun asentaminen vaaka-/pystyasentoon	24
9.5.1 Pumpun asentaminen vaakatasoon	25
9.5.2 Pumpun asentaminen pystysuuntaan	26
9.6 Pumpun sijoittaminen perustalle	27
9.7 Ennen putkien liittämistä	28
9.7.1 Pumpun laippojen ulkopuoliset kuormat	28
9.7.2 Laippaliitos	30
9.7.3 Kierreltiitos	31
9.8 Kuivakäynti	31
9.9 Lämpöanturi	32

9.10	Hätäpysäytys	33
9.11	Sähkökytkennät	34
9.12	Valvonta	34
10.	Ennen pumpun käynnistämistä	35
10.1	Ennen käynnistämistä säilytyksen jälkeen	36
11.	Pumpun käynnistämisen jälkeen	37
11.1	Kavitaatiokorroosio	37
11.2	Käyttö pehmeän tiivisteiden kanssa – pumppua käynnistettäessä	39
12.	Ohitusventtiili	40
12.1	Venttiilikokoonpano	42
12.2	venttiilin sijoittaminen	42
12.3	venttiilin toimintaperiaate	43
12.4	Ohitusventtiilin asettaminen	44
13.	Pumpattavat nesteet	48
13.1	Kuumat nesteet	48
13.2	Ruoka-aineet	50
14.	Melu	50
15.	Käyttöoppaan säilytys	52
16.	Huolto	52
16.1	Pehmeän akselitiivisteiden säätäminen	54
16.1.1	Pehmeän akselitiivisteiden täyttäminen	55
16.2	Kuulalaakerit	56
16.2.1	Kuulalaakerien voitelu	56
16.2.2	Kuulalaakerien käyttöikä	58
16.3	Liukulaakerien voitelu	60
17.	Vianetsintä	63
18.	Pumpun tyhjentäminen ja puhdistaminen	64
19.	Nesteen hävittäminen	65
20.	Korjaaminen	65
20.1	Lämpöanturin uudelleenasetus	66
20.2	Aksiaalivälitys	66
20.1.1	Aksiaalivälityksen tarkistaminen	67
20.2.2	Akselivälityksen asettaminen	68
21.	Varaosat	73
22.	Varaosien tilaaminen	73

22.1	Varaosapiirustukset	73
23.	Varaosaluettelo	77
24.	Tekniset tiedot	79
24.1	Teho	79
24.2	Nopeus	79
24.3	käyttöpaine	80
24.4	Imukorkeus	80
24.5	Viskositeetti	80
24.6	Lämpötila	81
25.	ATEX-pumppujen asentaminen PT100-anturilla	82
25.1	PT100-anturin asentaminen	82
25.1.1	PT100-anturi asennettuna itsessään turvalliseen sähköpiiriin	82
25.1.2	PT100-anturi asennettuna itsessään turvalliseen laitteeseen	82
25.2	2PT100-anturin asentaminen pumppuun	83
25.2.1	Pumput, joissa on pehmeä akselitiiviste	83
25.2.2	ED-pumput	83
25.2.3	Ohitusventtiili	83
26.	Huoltokeskukset – Tanska	84
27.	Tytäryhtiöt – DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S	85

*ED-käyttö- ja huolto-ohjeet Katso ohje T1386

Nimikilpi

ROTAN® PUMP			
SX.		NO.	
VALVE		SEAL	
	THE DESMI GROUP		
www.desmi.com			
MADE BY DESMI		YEAR:	

Yllä on ROTAN-pumppuihin kiinnitetty nimikilpi.

Yksikkö soveltuu käytettäväksi potentiaalisesti räjähtävissä ympäristöissä, jos sekä pumpun että moottorin nimikilvissä on -merkki, ja merkinnät **group II, zone 2 tai 3, G tai GD, c ja T-klasse – esim. II 3 GD c T4**. Yleensä ROTAN-pumppuja ei ole tarkoitettu käytettäväksi potentiaalisesti räjähdysherkissä ympäristöissä.



Nimikilpeä ei koskaan pidä poistaa pumpusta.

Jos nimikilpi poistetaan, pumppua ei voida tunnistaa heti, jolloin tämän oppaan varoituksia ei voida verrata kyseiseen pumppuun.

Pumpun tilausnumero ja sarjanumero näkyvät reunuksessa.

Yleiset tiedot

Tämä käyttöohje koskee sisäisen vaihteen omaavia ROTAN-pumppuja.

Koko käyttöohje on luettava huolellisesti ennen pumpun kuljettamista, nostamista, asentamista, kokoamista tai muita käyttöohjeessa kuvailtuja toimenpiteitä.

Kaikkien pumpun parissa työskentelevien henkilöiden on luettava tämä käyttöohje ennen pumpun käyttämistä.

Toimitetun laitteiston kunto ja sisältö on tarkistettava vastaanottamisen yhteydessä. Kaikki viat tai puuttuvat osat on ilmoitettava välittömästi kuljetusyhtiölle ja toimittajalle – jälkikäteen ilmoitetut vaatimukset eivät ole voimassa.

Käyttäjä on vastuussa tämän oppaan sisältämien turvallisuuden liittyvien vaatimusten noudattamisesta.

Jos käyttöohjetta tulee käyttämään henkilökunta, joka puhuu äidinkielenään eri kieltä kuin mikä on käyttöohjeen kieli, on suositeltavaa kääntää tämä käyttöohje kyseiselle kielelle.

Tämän käyttöohjeen sisältämien ohjeiden lisäksi viittaamme myös ensisijaisiin paikallisiin lakeihin ja säädöksiin. Käyttäjä on vastuussa näiden lakien ja säädösten noudattamisesta.

Omistajan vastuulla on varmistaa, että kaikki pumpun parissa työskentelevillä henkilöillä on tarvittava koulutustausta ja osaaminen.

Kaikkia tässä oppaassa ja muissa säädöksissä suositeltuja suojavälineitä ja pumpun käyttörajoituksia on noudatettava.

Pumppua saa käyttää vain tilauksen yhteydessä määritellyissä olosuhteissa. Kaikki käyttöolosuhteisiin liittyvät poikkeukset vaativat DESMI:n hyväksynnän.

Pumpun omistajan tai käyttäjän on varmistettava, että tämä käyttöohje päivitetään asiaan kuuluvien kohdoin, jos pumppuun tehdään muutoksia. Eteenkin turvallisuutta käsitteleviin asioihin ja kohtiin on kiinnitettävä huomiota.

Jos pumppu välitetään kolmannelle osapuolelle, tämä käyttöohje on toimitettava päivitettyine lisäyksineen pumpun mukana, ja tilauksen yhteydessä määritetyt käyttöolosuhteet on tehtävä selväksi uudelle käyttäjälle.

DESMI ei ota mitään vastuuta henkilö-, laite- tai omaisuusvaurioista, jotka johtuvat:

- pumppuun tehdyistä muutoksista, joita ei ole hyväksytetty DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S:llä
- turvamääräysten tai muiden tämän käyttöohjeen kohtien noudattamatta jättämisestä
- muiden kuin alkuperäisen valmistajan varaosista, jotka eivät täytä alkuperäisille DESMI:n varaosille asetettuja tiukkoja vaatimuksia
- putkistojärjestelmän vioista, tukoksista tai peittämisestä.

Omistaja tai käyttäjä on vastuussa putkiston kunnosta ja sen suojaamisesta tukoksia tai muita vikoja vastaan.

Laadunhallintajärjestelmä:

ROTAN-pumput on valmistettu noudattaen DESMI:n laadunhallintajärjestelmää, joka on BVQI:n ISO 9001 -hyväksymä.



Pumppujen testaus:

Kaikki ROTAN-pumput, CHD:tä ja EPDM:ää lukuun ottamatta, on testattu tehtaalla *staattisesti* ja *dynaamisesti*.

Kaikki ohitusventtiilit on testattu *staattisesti* tehtaalla.

Staattisilla painekokeilla varmistetaan, että pumput eivät vuoda ja että ne kestävät määritetyn maksimikäyttöpaineen.

Dynaamisella kokeella varmistetaan, että pumppu kykenee liikuttamaan määritetyn määrän nestettä määritetyillä paineilla.

Pumput testataan ja säilötään GOYA 680 -vaihteöljyllä (Q8), jonka viskositeetti on noin 70 cSt. CHD- ja EPDM-pumput säilötään tehtaalla kasviöljyssä.

Lämmitys- tai viilennysvaipoilla varustellut pumput testataan erikseen myös sen varalta, etteivät lämpöä siirtävät nesteet pääse vuotamaan pumpun liikuttamaan nesteeseen.

Testaamisen jälkeen pumput tyhjennetään, mutta tehdastestauksessa käytetyt öljyt jätetään puhdistamatta.

Kaikkien pumppujen mukana toimitetaan allekirjoitettu todistus testauksesta.

Kuvaillut testit suoritetaan DESMI:n laadunhallintajärjestelmässä asetettujen toimenpiteiden mukaisesti kansainvälisiä luokitusyritysten asetuksia noudattaen.

Räjähdyssvarmat pumput:

DESMI tuottaa pumppuyksiköitä potentiaalisesti räjähdysherkkiin ympäristöihin, mutta ROTAN-pumppuja ei yleisesti valmistella käytettäväksi tällaisissa ympäristöissä, joten niitä ei saa käyttää tällaisissa olosuhteissa ilman DESMI:n lupaa. Pumpun nimikilvessä on asiaan kuuluva merkintä, jos pumppu on hyväksytty käytettäväksi potentiaalisesti räjähdysherkissä ympäristöissä.

DESMI voi toimittaa pumppuja potentiaalisesti räjähdysherkkiin ympäristöihin alueille, jotka ilmoitetaan kuvassa Kuva 1: ryhmän (G = kaasu / D = pöly), luokat, alueet ja lämpötilaluokat (T1/T2/T3/T4), joille DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S voi toimittaa pumppuyksiköitä, kun kyseessä on potentiaalisesti räjähdysherkkä käyttöympäristö.

Atex			
Ryhmä II - G/D			
Luokka 2		Luokka 3	
Alue 1	Alue 21	Alue 2	Alue 22
Kaasu/höyry/kosteus	Pöly	Kaasu/höyry/kosteus	Pöly
T1/T2/T3/T4/			

Kuva 1: ryhmän (G = kaasu / D = pöly), luokat, alueet ja lämpötilaluokat (T1/T2/T3/T4), joille DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S voi toimittaa pumppuyksiköitä, kun kyseessä on potentiaalisesti räjähdysherkkä käyttöympäristö.

Jotta yksikkö voidaan valmistella räjähdysherkkiin olosuhteisiin, pumpun tilauksen yhteydessä on mainittava, jos sitä aiotaan käyttää potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S voi toimittaa seuraavat ohjauslaitteistot potentiaalisesti räjähdysherkissä ympäristöissä käytettävälle pumpuille:

Ohjauslaitteisto	Suojaus
Lämpöanturi	Pintalämpötilan rekisteröintiin (liitetään ohjaimeen).
Lämpötilamerkinnot	Lämpötilamerkinnot ilmaisevat korkeinta saavutettua lämpötilaa.
Ohitusventtiili	Ohitusventtiili suojaa pumppuja ja moottoreita järjestelmän lyhytkestoisten ylipainetilanteiden varalta. Ohitusventtiili ei suojaa putkistojärjestelmää.
Liquiphant™	Liquiphant™ suojaa kuivakäynniltä.



Kaikki pumpputyypit ja -koot on suojattava kuivakäyntiä vastaan, joko Liquiphantilla™ tai muulla vastaavalla laitteella.



Lämpötilamerkintöjä voidaan käyttää lämpöanturin toimintaa tukevinä lisävälineinä. Lämpöanturilla ei kuitenkaan voida korvata lämpömerkintöjä. Valmistajan ohjeita on noudatettava lämpötilamerkintöjen yhteydessä.

Pumppuyksikön tilauksen yhteydessä on tehtävä selväksi kaikki potentiaalisesti räjähdysalttiiseen ympäristöön liittyvät tekijät.

Asiakkaan on täytettävä ennen tilausta nykyisen asiaankuuluvan EF ATEX -direktiivin ehdot. Direktiivi koskee potentiaalisesti räjähdysalttiista ympäristöistä henkilöstölle aiheutuvia vaaratekijöitä. Lisäksi asiakkaalla täytyy olla paikallisten paloviranomaisten kanssa laadittu mainitun direktiivin ehdot täyttävä arvio ympäristön luonteesta mahdollisesti aiheutuvista vaaratekijöistä. Pumpun saa käynnistää vasta, kun arvio vaaratekijöistä vastaa toimitetun pumpun nimikilvessä olevia DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S:n laatimia ATEX-merkintöjä.



Jos pumppua käytetään potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä, sen käyttöä koskevan yleisen riskiarvion (potentiaalisesti räjähdysalttiista ympäristöistä henkilöstölle aiheutuvat vaaratekijät) on vastattava viimeisintä asiaankuuluvaa EY-direktiiviä, ja arvio on laadittava yhteistyössä paikallisten paloviranomaisten kanssa. DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S:n toimittamaan pumppuun liitetyt merkinnät on huomioitava arviossa.

Tämän käyttöohjeen asiaan kuuluvissa kohdissa on mainittu ja kuvailtu tärkeitä suojoitoimenpiteitä, jotka on huomioitava, kun ROTAN-pumppuja käytetään potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristöissä!

*

Virtaus:

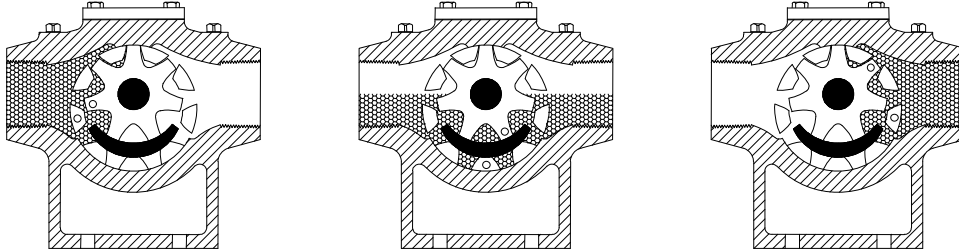
DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Tagholm 1
9400 Nørresundby - Tanska
Puhelin: 96 32 81 11
Faksi: 98 17 54 99
Sähköposti: desmi@desmi.com
www.desmi.com



Alapuolella olevassa kuvassa on ROTAN-pumpun poikkileikkaus edestä katsottuna – ks. kuva 2.

Kuva esittää nestevirtauksen periaatetta ROTAN-pumpun läpi.



Kuva 2: nesteen virtausperiaate ROTAN-pumpun sisällä edestä katsottuna.

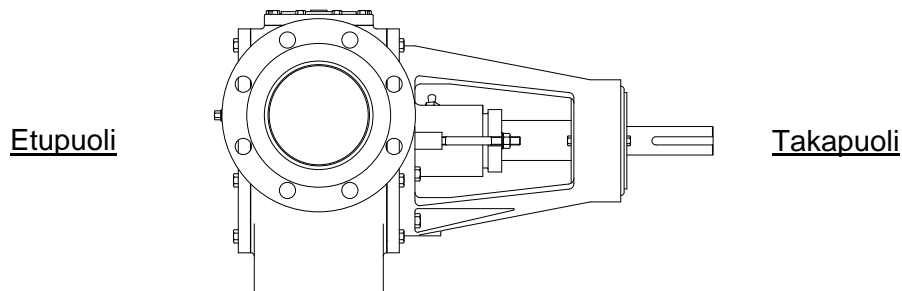
Pumppuversiot:

Tämä käyttöohje kattaa kaikki yleiset ROTAN-pumppujen versiot.

Se pätee kuvassa 3 kuvattuihin pumpputyyppeihin Kuva 1: luettelo eri pumpputyypeistä, niiden käyttöaloista ja sovellustarkoituksista.

kuvassa 5 kuvatut pumppukoot: pumpun tulo-/lähtöaukon halkaisijaan perustuva luettelo tuumina ja millimetreinä, kohdassa Pumppumallit kuvatut pumppuversiot, ja kuvassa 8 esitetyt versiot: Kuva 8: eri pumppuversioiden koodit ja koodien selitykset.

Tässä oppaassa viitataan ROTAN-pumpun etu- ja takapuoliin.



Kuva 3: havainnollistaa ROTAN-pumpun etu- ja takapuolen.

ROTAN-pumput kootaan osista, joten ne voidaan toimittaa monenlaisina paketteina ja lukemattomilla eri lisäosilla varusteltuina.

Kaikkia eri malleja ja erikoisversioita ei voida käsitellä tässä käyttöoppaassa, koska eri yhdistelmiä on paljon.

Asiakas voi luonnollisesti ottaa yhteyttä DESMIin, jos käyttöohjeet vaikuttavat puutteellisilta suhteessa toimitettuun laitteistoon.

Tässä käyttöohjeessa erotellaan seuraavat termit:

- pumpputyypit
- pumppukoot
- pumppumallit
- pumppuversiot

Pumpputyypit:

Rotan-pumppuja on saatavilla seuraavan tyyppisinä:

Pumpputyypit – käyttötarkoitus		
Pumppu- tyyppi:	Käyttöala:	Sovellus:
GP	Yleinen	Puhtaiden öljyjen pumppaamiseen.
HD	Raskas (Heavy Duty)	Pääasiassa viskositeetilataan hyvin raskaiden öljyjen pumppaamiseen. <u>Tyypilliset käyttötarkoitukset:</u> öljyt, asfaltti, suklaa, maali, lakka, melassit, saippua ja vastaavat nesteet. <u>Toimiala:</u> tuotantoteollisuus.
PD	Petrokemikaalit (Petrochemical Duty)	<u>Tyypilliset käyttötarkoitukset:</u> voiteluöljyt, polttoöljy, voiteluainet ja muut hiilivedyt. <u>Toimiala:</u> jalostamot ja petrokemianteollisuus.
CD	Kemikaalit (Chemical Duty)	Hapettavien nesteiden pumppaaminen <u>Tyypilliset käyttötarkoitukset:</u> orgaaniset hapot, rasvahapot, alkalit, polymeeriseokset, saippua, shampoo, eläinrasvat, kasviöljyt, suklaa sekä muut erikoisnesteet. <u>Toimiala:</u> kemianteollisuus, ruokateollisuus ja kosmetiikkateollisuus.
ED	Ympäristö (Environmental Duty)	Käytetään kaikkien yllämainittujen nesteiden pumppaamiseen. ED-pumput ovat erityisen ympäristöystävällisiä ja ne ovat 100-prosenttisesti nesteitä ja ilmaa pitäviä.
CC	Suljettu liitos (Closed Coupled)	Eryteisesti öljytuotteiden pumppaamiseen. <u>Toimiala:</u> rakennusteollisuus.

Kuva 1: Luettelo eri pumpputyypeistä, niiden käyttöaloista ja sovellustarkoituksista.

Pumppukoot:

ROTAN-pumpuista on olemassa useita eri kokoja.
Pumppukoon määrittää pumpun tulo-/lähtöaukot.

Pumpun koon voi määrittää mittaamalla tulo-/lähtöaukon sisähalkaisijan ja vertaamalla sitä alla olevaan taulukkoon.

Pumpun koko		
Pumppukoot	Nimellishalkaisija (mm)	Sisähalkaisija (tuumaa)
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"

Kuva 5: Pumpun tulo-/lähtöaukon halkaisijaan perustuva luettelo pumppujen eri kokovaihtoehtoista.

* Pumpuissa 151 ja 152 on samankokoiset aukot, mutta eri asettelu.

Eri pumpputyyppejä on saatavilla kuvassa 6 mainitun kokoisina Kuva 6: Luettelo erikokoisista pumpuista yhdessä erityyppisten pumppujen kanssa.

Pumpputyypit/-koot						
Pumpun koko	Pumpputyypit					
	GP	HD	PD	CD	ED	CC
26						
33						
41						
51						
66						
81						
101						
126						
151						
152						
201						

Kuva 6: Luettelo erikokoisista pumpuista yhdessä erityyppisten pumppujen kanssa.

Harmaat kentät ilmaisevat saatavilla olevaa kokoluokkaa kyseiselle pumpputyypille.

Pumpun tulo-/lähtöaukkoon voidaan asettaa joko sisäiset kierteet tai laipat.

Kaikki pumpputyypit ja -koot ovat saatavilla sopivilla liitoslaipoilla. Kuvassa 7 luetelluissa pumpuissa on sisäinen kierre.

Pumpun koko	Sisäisen kierteen omaavat pumput						
	GP	HD	PD	Pumpputyypit		ED	CC
				CD	ruostu- maton		
26							
33							
41							
51							
66							
81							
101							
126							
151							
152							
201							

Kuva 7: Luettelo eri pumpuista, joissa on sisäinen kierre. Harmaat kentät ilmaisevat sisäisellä kiertellä toimitettavia pumppuja.

Lämmitys-/jäähdytysvaipat:

Rotan-pumppujen etu- ja/tai takasuojaan voidaan sovittaa lämmitys- tai jäähdytysvaipat. Lämmitysvaipat pitävät pumpattavan nesteen lämpimänä, ja ne ovat usein tarpeen korkean viskositeettiaron omaavilla nesteillä, joilla on tapana jäähmettyä. Takasuojaan asennettua lämmitysvaippaa voidaan käyttää myös nestevoidelluille akselinesteille. Vaippaa voidaan käyttää takasuojalla myös akselisinetin jäähdytykseen, tai etusuojalla nesteen jäähdyttämiseen.

On suositeltavaa, että pumppu lämmitetään ennen sen käyttämistä.

Lämmitys-/jäähdytyskammioiden lämpötilaa hallitaan liittämällä erillinen kierrätysjärjestelmä, joka kierrättää lämmönsiirtonesteitä, kuten vettä, höyryä tai öljyä.



Etusuojan lämmitysvaipan tai takasuojan jäähdytysvaipan paine ei saa olla yli 10 baaria.



Lämmityskammioiden sisältämän nesteen syttymislämpötilan täytyy olla pintalämpötilaa vähintään 50 °C korkeampi.

1. EY-yhdenmukaisuusstandardi

ROTAN-pumppuissa on tehtaan puolesta CE-merkintä ja ne toimitetaan EY-yhdenmukaisuusstandardin tai EY-osalausekkeen kera sen mukaan, onko pumppu ostettu moottorilla vai ilman.

Huomautamme, että kun ROTAN-pumppu asennetaan valmiiseen järjestelmään ja pumput ja moottorit kytketään, niin koko moottorin ja pumpun muodostama laitos/yhdistelmä täytyy arvioida ja sille täytyy hankkia uusi CE-merkintä, jotta varmistetaan, että yhdistelmä ei muodosta uusia vaaroja terveydelle ja turvallisuudelle.



Muista, että ilman moottoria toimitettuihin pumppuihin täytyy liittää räjähdysvarma moottori, jos laitteistoa aiotaan käyttää potentiaalisesti räjähdysherkässä ympäristössä.

ROTAN-pumppua saa käyttää vasta, kun CE-merkinnät on saatu. Lopullisen kokoajan vastuulla on, että yhdenmukaisuus saavutetaan. DESMI ei ole vastuussa tästä yhdenmukaisuudesta.

Yllä mainittu vaatimus on voimassa Euroopan Yhteisössä.



2. Turvavaroitukset – yleiset


- Etusuojan lämmitysvaipan tai takasuojan jäädytysvaipan paine ei saa olla yli 10 baaria.
- Pumppua on nostettava koneellisesti, jos sen kokonaispaino ylittää suurimman sallitun määrän, jonka ihmiset saavat lain mukaan nostaa.
- Älä syötä sormiasi pumpun aukkoihin nostamisen tai käsittelemisen yhteydessä.
- Nostosilmukoilla varustettuja moottoreita ei saa hyödyntää koko pumppukokoonpanon nostamiseen, vaan moottorin nostamiseen erikseen.
- Pumppu tulee nostaa niin, että kokonaisuus on huolella painotettu keskelle ja että nostoremmit eivät kulje terävien reunojen yli.
- Pumpun nostamisen tulee tapahtua kuvissa 10–12 olevien ohjeiden mukaan.
- Pumpun ja moottorin kytkennät on suojattava huolella.
- Pulttaa pumppu pitävästi perustaan.
- Kaikki epäpuhtaudet on puhdistettava putkistojärjestelmästä ennen pumpun liittämistä putkistoon.
- Irrota suojatulpat pumpun aukoista ennen putkiston liittämistä.
- Ammattilaisten tulee tehdä laippaliitokset.
- Kohdista laipat tasan toisiinsa ja huomioi suurin sallittu kiristysmomentti.
- Ammattilaisten tulee tehdä kierreliitokset aina.
- Sisäisen kierteen omaavan pumpun liittäminen kartiomaiseen kierteeseen voi aiheuttaa koteloinnin pettämisen, jos liitos on kiristetty liian tiukalle.
- Pumppuun on asennettava hätäpysäytysjärjestelmä.
- Liitä ja säädä kaikki valvontalaitteet ja turvajärjestelmät (ohjaimet, manometrit, virtamittarit yms.) turvallisen käyttämisen ehdoin.
- Puhdista pumpusta testausöljyt ennen käyttämistä.
- Pumpun ilmauksen yhteydessä on käytettävä pumpattavasta nesteestä riippuen eri suojavälineitä, kuten hanskoja, suojalaseja yms.
- Älä koskaan tyhjennä pumppua käynnin aikana, tai ympäristöön voi suihkuta paineella kylmiä, kuumia, ärsyttäviä tai myrkyllisiä nesteitä.
- Putkijärjestelmä on suojattava ylipaineen varalta muilla tavoin kuin ROTAN-ohitusventtiilillä.
- Jos pumpattavalla nesteellä on sellaisia ominaisuuksia, joiden takia se saattaa tukkia ohitusventtiiliin, laitteistoon on asennettava jokin muu vastaava järjestelmä.
- Jos pumpussa ei ole ROTAN-ohitusventtiiliä, pumpun ja moottorin suojaksi on asennettava jokin vastaava turvalaite.
-

- Venttiilin asetuksia on muutettava, jos pumpun käyttöpaine nousee. Käyttöpaine ei saa kuitenkaan ylittää pumpun/venttiilin suurinta sallittua painearvoa – katso kuva 49.
- Maksimilämpötila tulee tarkistaa päivittäin.
- Pumppu on suojattava, jos sillä pumpataan kuumia nesteitä, jotka nostavat pumpun pintalämpötilan yli +80 °C:een.
Varoituskytlin on oltava hyvin näkyvillä!
- Kuumia nesteitä pumpattaessa putkistoon on asennettava pumpun kotelon jännittymisen estävä osa.
- ROTAN-pumpuilla ei saa pumpata nesteitä, jos niiden lämpötila voi ylittää syttymislämpötilan, ks. kuvan 30 taulukossa määritetyt maksimilämpötilat, eikä nesteiden lämpötila saa ylittää kuvan 31 taulukossa määritettyjä (riippuen käytetystä elastomeeristä). Ohitusventtiilillä varustelluissa pumpuissa maksimilämpötila on 150 °C.
Maksimilämpötila on alin neljästä mainitusta vaihtoehdosta.
- ED-pumpuilla ei saa pumpata nesteitä, jos niiden lämpötila voi ylittää syttymislämpötilan, ks. kuvan 30 taulukossa määritettyihin maksimilämpötiloihin (magneettisesta materiaalista riippuen), eikä nesteiden lämpötila saa ylittää kuvan 31 taulukossa määritettyjä (riippuen käytetystä elastomeeristä). Ohitusventtiilillä varustelluissa pumpuissa maksimilämpötila on 150 °C.
Maksimilämpötila on alin neljästä mainitusta vaihtoehdosta.
Havaittua maksimilämpötilaa on laskettava magneettien tuottaman lämmön verran.
- ROTAN-pumppuja ei ole hyväksytty sellaisten ruoka-ainesten pumppaamiseen, joille vaaditaan FDA- ja 3 A -hyväksyntä.
- Käytä tarvittaessa asianmukaisia kuulosuojaimia!
Näkyvillä tulee olla tarvittaessa kyltti kuulosuojaimien käyttötärpeesta.
- Akselitiivistettä ei saa säätää käynnin aikana.
- Kuulalaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.
- Liukulaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.
- Suklaapumppujen voiteluaine ei saa olla vaarallista. Voideaineen on sovittava suklaaseokselle.
- Noudata kyseisen nesteen tietoarkin turvaohjeita, ja käytä määritettyjä turvavälineitä, kuten suojavaatteita ja hengityssuojainta.
- Asiaankuuluvia suojavälineitä on käytettävä, jos pumpattavan nesteen lämpötila on yli +60 °C.
- Vaarallisten nesteiden pumppaamisen jälkeen on kierrätettävä neutralisointiainetta ennen pumpun tyhjentämistä.
- Järjestelmästä on poistettava paineet ennen pumpun tyhjentämistä.
- Noudata kyseisen nesteen käyttöturvallisuustiedotteen turvaohjeita ja käytä määritettyjä turvavälineitä.

3. Turvavaroitukset – sähkö

- Valtuutetun ammattilaisen on tehtävä aina kaikki sähkökytkennät standardeja ja direktiivejä noudattaen.
- Aseta suojaava moottorikytkin.
Aseta moottorikytkin moottorin maksimijännitteelle.

4. Turvavaroitukset – ATEX

- 
- Kaikki pumpputyypit ja -koot on suojattava kuivakäyntiä vastaan, joko Liquiphantilla™ tai muulla vastaavalla laitteella.
 - Pehmeällä tiivisteholkilla varusteltuihin pumppuihin on aina sovitettava lämpöanturi tai muu vastaava laite.
 - Putken jälkeen tulevat putket (paineistettu puoli) on kiinnitettävä turva-/paineventtiilillä, jolla koko nestemäärä voidaan palauttaa säiliöön, pumppudirektiivin PED 743 mukaisesti.
 - Pumppuun on asennettava ohitusventtiili, jos pumppua ei suojaa putkistojärjestelmän turva-/paineventtiili tai muu vastaava suoja.
 - Jos pumppuun on asennettu Rotan-ohitusventtiili, lämpöanturin avulla on varmistettava, että pumppu pysähtyy, kun pintalämpötila on 80 % maksimista.
 - Pumpun käyttöä koskevan yleisen riskiarvion (potentiaalisesti räjähdysalttiista ympäristöistä henkilöstölle aiheutuvat vaaratekijät) on vastattava viimeisintä asiaankuuluvaa EY-direktiiviä, ja arvio on laadittava yhteistyössä paikallisten paloviranomaisten kanssa.
 - Lämmityskammioiden sisältämän nesteen syttymislämpötilan täytyy olla pintalämpötilaa vähintään 50 °C korkeampi.
 - Potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristöissä käytettävissä ROTAN-pumpeissa on käytettävä ATEX-hyväksytyjä osia, laitteita ja järjestelmiä, kuten vaihteita, moottoreita yms.
 - Pumppuun on liitettävä räjähdysvarma moottori, jos sitä aiotaan käyttää potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.
 - Käytä ATEX-hyväksytyjä liitoksia.
 - Aksiaalivälitys estää lämmön tuottoa ja pienentää räjähdysvaaraa.
 - Pystypumput sijoitetaan ja asennetaan DESMI:n ohjeiden mukaisesti, jotta vältetään kuivakäynniltä ja Ex-pumppujen räjähdysvaaralta.
 - Pehmeällä tiivisteholkilla varusteltuihin pumppuihin ja ED-pumpputyyppeihin on sovitettava lämpöanturi, jos niitä käytetään potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.
 - Ohjain liitetään ohjaimen toimittajan neuvojen mukaan.
 - Lämpöanturi on liitettävä ja sen esiasetukset on säädettävä ennen pumpun käynnistämistä.
 - Lämpöanturiin liitettyä ohjainta ei saa asettaa kuvan 22 taulukossa ilmoitettua korkeammalle lämpötila-asetukselle.
 - Tämän käyttöohjeen sisältämiä tarkastus- ja huolto-ohjeita on noudatettava, jotta Ex-merkityt pumput ovat räjähdysvarmoja.

- Kuulalaakerit on voideltava räjähdysten estämiseksi.
- Räjähdysten estämiseksi kuulalaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.
- Kuulalaakerit on vaihdettava kuvan 37 ilmaisemalla tavalla, jotta räjähdyksiltä vältetään.
- Liukulaakerit on voideltava räjähdysten estämiseksi.
- Räjähdysten estämiseksi liukulaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.
- Kasattaessa tai purettaessa laitteistoa potentiaalisesti räjähdysherkissä ympäristöissä on käytettävä kipinättömiä välineitä.
- Pumpua saa käyttää potentiaalisesti räjähdysherkissä ympäristöissä vain, jos pumpun nimikilvessä on merkintä Ex II 2GD c – katso pumpun nimikilpi!

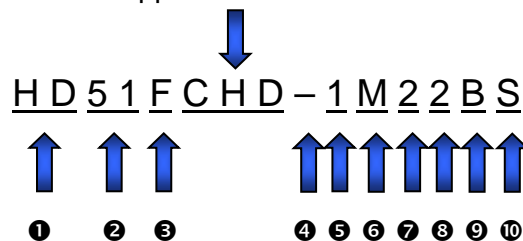
5 Pumppumallit

ROTAN-pumput kootaan osista, joten ne voidaan toimittaa monenlaisina paketteina ja erimallisina.

Pumpun koodimerkintä koostuu koodisarjoista, jotka kuvaavat pumpun eri ominaisuuksia. Alla on esimerkki näistä koodeista.

Pumppuversiot – katso kohta 11. Pumppuversiot.

Esimerkki:



Yläpuolella olevan kuvan numerot viittaavat seuraavalla sivulla oleviin numeroihin. Pumppukohtainen koodimerkintä on pumpun nimikilvessä – katso nimikilpi!

5.1 Pumppumallit

1) Pumpputyypit

GP	"Yleinen (General Purpose)" Tyhjäkäynnin laakeri ja päälaakeri voidellaan pumpun nesteellä.
HD	"Raskas (Heavy Duty)" valurautapumppu
PD	"Petrokemikaalit (Petrochemical Duty)"
CD	"Kemikaalit (Chemical Duty)"
ED	"Ympäristö (Environmental Duty)" magneettikytkimellä

Liukulaakerin niitti: CD

2) Pumpujen koot

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

3) Versiot

E	Suora, läpipumppu
B	Kulmapumppu (epästandardi)
F	Laippa Muut versiot seuraavalla sivulla
R	Ohitusventtiili

4)

- Väliiviiva

5) Tärkeimpien osien materiaalikoodit

Koodi Tyyppi Pumpun kotelo/Suojat Roottori/Ohjauspyörä

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

Kaikkia materiaalikodeja voidaan käyttää myös ED-pumppuille.

6) Voitelu

yksiosainen pumppu valuraudassa	U
M Ulkoisesti voidellut laakerit. teräspumppu ruostumaton teräspumppu valuraudasta tai ruostumattomasta teräksestä valmistettu pumppu	

7) Liukulaakerin materiaalikoodit

Koodi Liukulaakerin hela Liukulaakerin niitti:GP-HD-PD

1	valurauta	Vahvistettu 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
2	Pronssi	Vahvistettu 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
3	Hili	Vahvistettu 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
4	Al.oksidi	Kromioksidi, päällystetty 16 MnCr5	
			X 8 CrNiMo 27 5
5	Hili	Al.oksidi, kiillotettu	Al.oksidi, kiillotettu
8	Volframikarbidi		Volframikarbidi

8) Päälaakerin materiaalikoodit

Koodi Laakerin hela Akseli: GP-HD-PD Akseli: CD

1	valurauta	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
2	Pronssi	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
3	Hili	St. 60.2	X 8 CrNiMo 27 5
4	Al.oksidi	Kromioksidipäällyste St.60.2	
			X 8 CrNiMo 27 5
8	Volframikarbidi	Päällystetty St.60.2	Päällystetty X 8 CrNiMo 27 5
B	Kuulalaakeri	St.60.2	Ei saatavilla

9) Akselitiiviste

B	Pakkausjohto, teflonilla täytetty
2	Mekaaninen akselitiiviste, EN12756-KU, O-renkaalla tai palkeilla
22	Mekaaninen kaksoisakselitiiviste EN12756-KU, O-rengastyypä

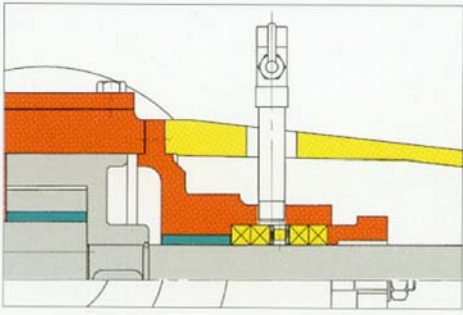
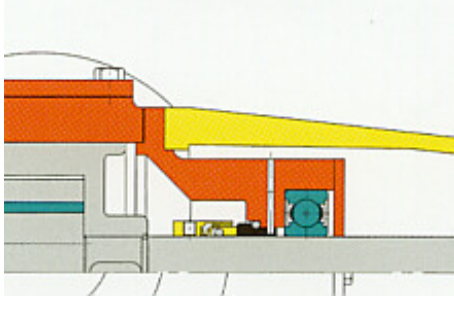
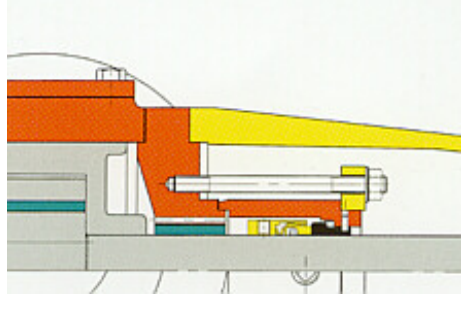
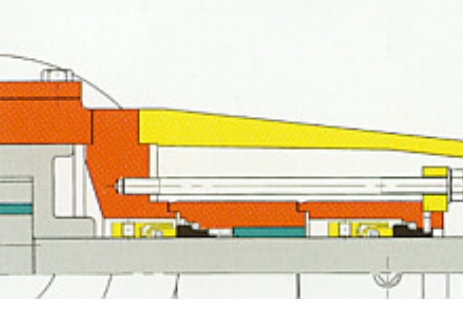
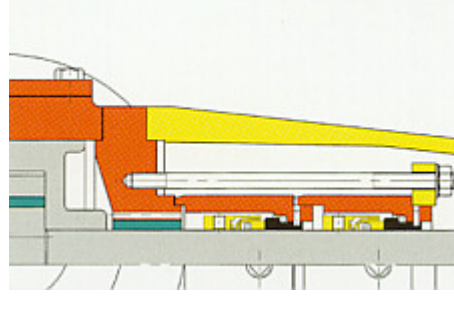
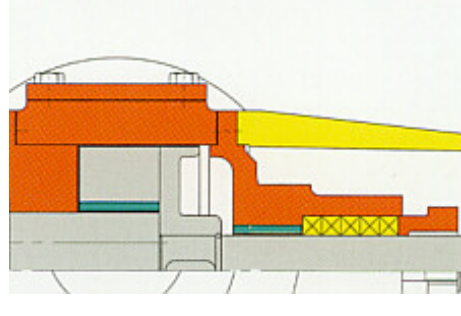
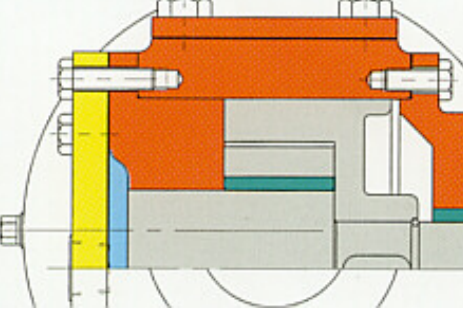
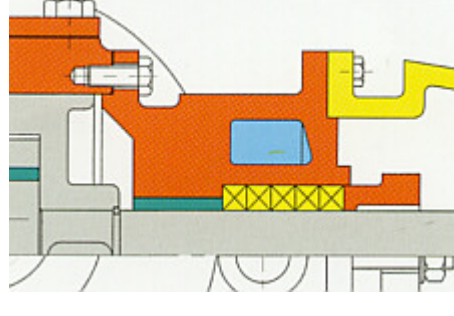
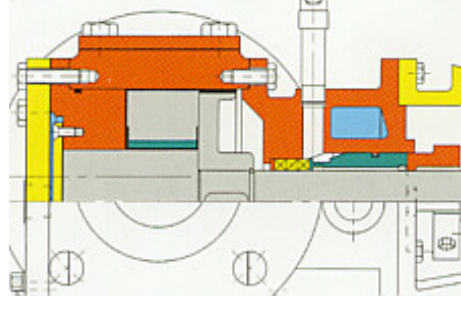
Vain ED-pumput:

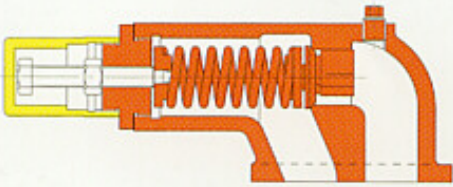
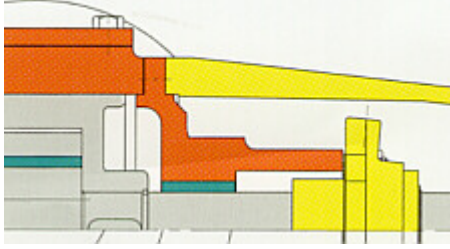
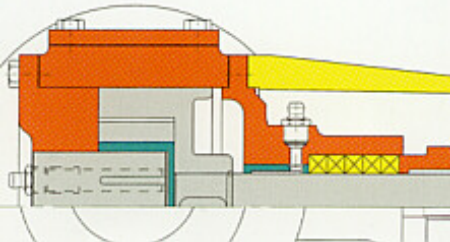
/XX	Magneetin pituus: XX cm.
N	Magneetin materiaali: Neodymiumi-rauta-boori
C	Magneetin materiaali: Samariumkobalitti

10) Erikoiskokoonpanot

S Kaikissa erikoiskokoonpanoissa on merkintä S

5.2 Pumppuversiot

		
<p>Johtotiiviste ulkoisen voitelun mahdollistavalla silmukalla, tai ilman. Korkeaviskoosille nesteille, kun vuoto on sallittua.</p>	<p>M – GP/HD Yksinkertainen mekaaninen akselitiiviste, DIN 24960/EN 1275-KU, yhdessä päälaakerina toimivan kuulalaakerin kanssa. Käytetään, kun vuotoa saa esiintyä vain vähän.</p>	<p>M – PD/CD Yksinkertainen mekaaninen akselitiiviste, DIN 24960/EN 12756-KU, yhdessä nesteen voiteleman, päälaakerina toimivan liukulaakerin kanssa. Käytetään, kun vuotoa saa esiintyä vain vähän.</p>
		
<p>MM (yhdessä) - MMP (vastakkain) Mekaaninen kaksoisakselitiiviste, DIN 24960/EN 12756-KU, yhdessä tai vastakkain, päälaakeri estenesteessä. Käytetään, kun vuotoa ei saa esiintyä. 6 baarin ohjauspaine sallitaan.</p>	<p>MMW (yhdessä) - MMPW (vastakkain) Mekaaninen kaksoisakselitiiviste, DIN 24960/EN 12756-KU, yhdessä tai vastakkain, päälaakeri nesteessä. Käytetään, kun vuotoa ei saa esiintyä. 16 baarin ohjauspaine sallitaan.</p>	<p>T Erikoistoleranssit. Korotettuja toleransseja käytetään, kun nesteen viskositeetti on yli 7 500 cSt tai lämpötila on yli 150 °C.</p>
		
<p>D Etusuojien lämmitysvaipat ovat usein tarpeen korkean viskositeettiarvon omaavilla nesteillä, joilla on tapana jäähmettyä.</p>	<p>K Takasuojien lämmitysvaipat ovat usein tarpeen korkean viskositeettiarvon omaavilla nesteillä, joilla on tapana jäähmettyä. Voidaan käyttää myös akselisinetin jäähdytysvaippana.</p>	<p>CHD Erikoistoleranssien ja lämmitysvaippojen yhdistelmä, jossa on päälaakerin ulkoinen voitelu. Käytetään suklaateollisuudessa.</p>

		
<p>R Ohitusventtiili. Yksisuuntainen. Suojaa pumpppua liialliselta paineelta.</p>	<p>S - Erikoiskokoonpanot Esimerkki: Patruunatiiviste voidaan rakentaa.</p>	<p>Voitelu Ulkoisesti voidellut laakerit. Käytetään rasvattoman nesteen kanssa tai suurilla viskositeettiarvoilla.</p>

Kuva 8: eri pumppuversioiden koodit ja koodien selitykset.

6 Pumpun kuljettaminen

Pumppu on kiinnitettävä huolella lavoille tai muille vastaaville ennen kuljettamista.

Pumppu tulee kuljettaa siten, että se ei voi vaurioitua kuljetuksen aikana.

7 Pumpun nostaminen

Pumppua on nostettava koneellisesti, jos sen kokonaispaino ylittää suurimman sallitun määrän, jonka ihmiset saavat käyttöpaikan lakien mukaan nostaa.

Noudatamme käyttöpaikan lakeja!

Alla olevassa taulukossa (kuva 9) on eri pumpputyypin painot kilogrammoina.

Pumpun paino venttiilillä ja ilman

Pumpun koko	Pumpun tyyppi				
	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)	-

Kuva 9: Eri pumpputyyppeiden ja -kokojen painot kilogrammoina. Arvot ovat ilman venttiiliä, sulkeissa venttiili mukaan lukien. Arvoissa ei ole luettu mukaan moottoria/vaihteita eikä alusrunkoa.



Pumppua on nostettava koneellisesti, jos sen kokonaispaino ylittää suurimman sallitun määrän, jonka ihmiset saavat lain mukaan nostaa.



Älä syötä sormiasi pumpun aukkoihin nostamisen tai käsittelemisen yhteydessä.



Nostosilmukoilla varustettuja moottoreita ei saa hyödyntää koko pumppukokoonpanon nostamiseen, vaan moottorin nostamiseen erikseen.



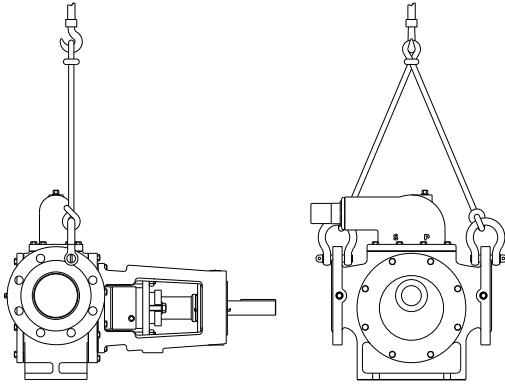
Pumppua tulee nostaa niin, että kokonaisuus on huolella painotettu keskelle ja että nostoremmit eivät kulje terävien reunojen yli.



Pumpun nostamisen tulee tapahtua kuvissa 10–12 olevien ohjeiden mukaan.

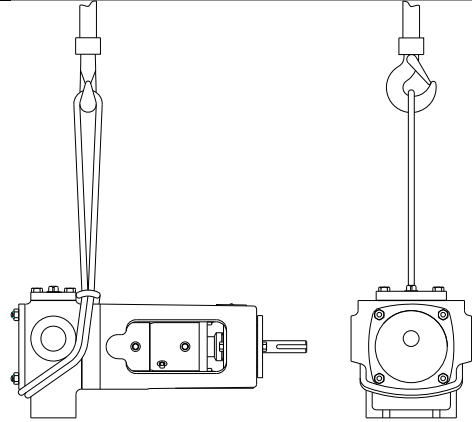
Pumpun nosto-ohjeet

Pumppu vapaalla akselin päällä / laipalla



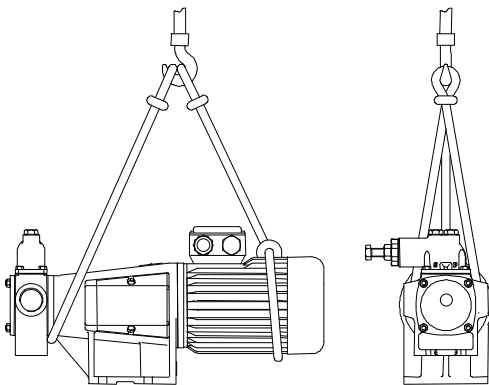
Kuva 10:
Nosto-ohjeet pumpulle, jossa on vapaa akselin pää ja laippa.
Kiinnitä kaksi kiinnikettä pumpun laippoihin nostohihnoja varten.
Kiinnikkeet on kiinnitettävä laippoihin niin, että pumpun tasapaino pysyy keskellä.

Pumppu vapaalla akselin päällä / kierteillä



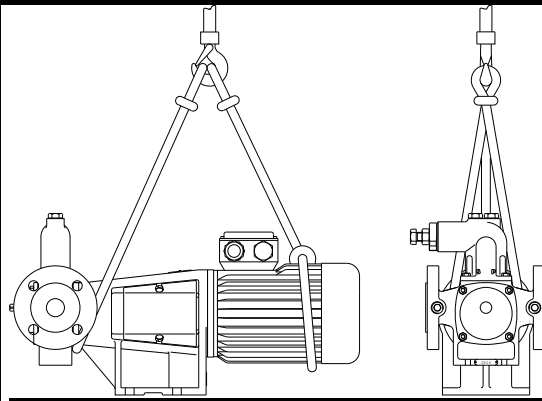
Kuva 11
Nosto-ohjeet pumpulle, jossa on vapaa akselin pää ja kierteet.

GP-pumppu kierteellä



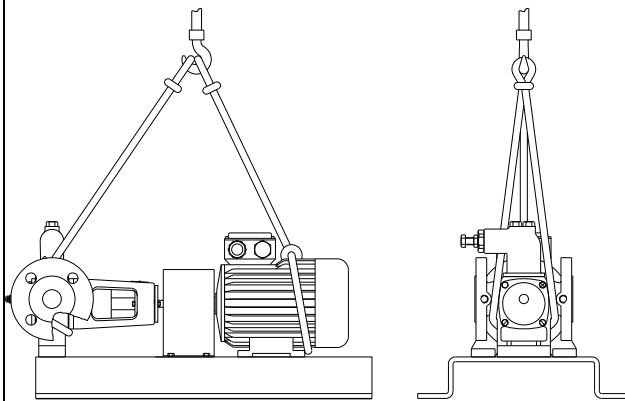
Kuva 12:
Nosto-ohjeet GP-pumpulle, jossa on kierteet.

GP-pumppu laipalla



Kuva 13:
Nosto-ohjeet GP-pumpulle, jossa on laippa.

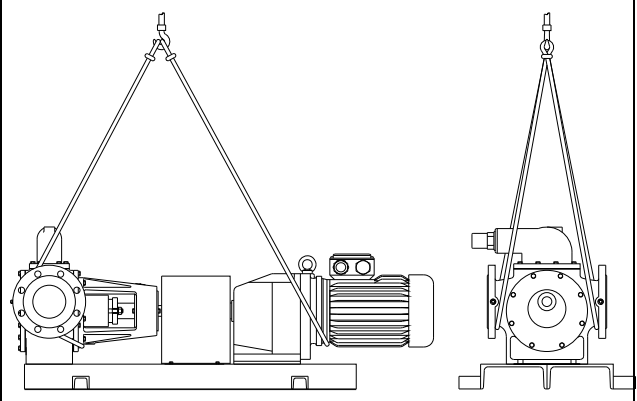
Pumppu moottorilla



Kuva 14:

Moottorilla varustellun pumpun nosto-ohjeet.

Pumppu vaihdemoottorilla



Kuva 15:

Vaihdemoottorilla varustellun pumpun nosto-ohjeet.

8 Pumpun säilytys, pitkäaikainen varastointi ja suojaaminen jäätymiseltä

Rotan-pumput on käsitelty ruostumista vastaan tehtaalla.

Pumppujen sisäosat säilötään öljyllä ja ruokateollisuuden pumput kasviöljyllä.

Ulkoiset ruostuvat pinnat suojataan akselia lukuun ottamatta pinnoitteella ja suojamaalilla.

Laipat ja putkiliitokset suljetaan muovitulpilla.

Tällainen suojaus kestää noin puoli vuotta, jos pumppu säilytetään sisällä, kuivassa, pölyttömässä ja muuten suotuisissa olosuhteissa.

8.1 Varastoiminen

Pitkän varastoimisen aikana pumppu on tarkistettava vähintään puolen vuoden välein, olosuhteista riippuen. Pumpun akselia on puolestaan kierrettävä joka 4. viikko, jotta laakerit ja sinetit eivät vaurioidu seisonnan takia.

Vältä varastoimista:

- klooripitoisessa ympäristössä
- jatkuvasti värisevällä alustalla, sillä tämä voi vaurioittaa laakereita
- huoneissa, joissa ei ole ilmanvaihtoa.

Suosittelavat säilytystavat:

- sisällä, kuivassa, pölyttömässä, ja muuten suotuisissa olosuhteissa
- hyvä ilmanvaihto estää kondensaatiota
- suojaa laipat ja putkiliittimet muovitulpilla
- muovikelmuun pakattuna, jos mahdollista, yhdessä Silica Gel -pakkausten kanssa.

8.2 Käsittely varastointia varten

Pumppu ei saa ruostua tai kuivua, sillä laakerit voivat vioittua, jos pumppu käynnistetään kuivana.

Sekä sisäiset että ulkoiset käsittelemättömät pinnat pitää suojata.

Ruostumattomia pintoja ei tarvitse suojata erikseen.

1. Käytössä ollut pumppu pitää tyhjentää, katso kohtaa:
Pumpun tyhjentäminen ja puhdistaminen!
2. Huuhtelee pumppu puhtaalla kuumalla vedellä ja tyhjennä ja kuivaa se.
Pumpun sisälle ei saa jäädä kosteita pintoja.
3. Pinnat suihkutetaan ruosteenestoaineella, esim. Q8 Ravel D/EX, Mobilarma 777 tai vastaava.
Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää hapottomia öljyjä, kuten hydraulioöljyä.
EPDM-kumitiivisteet eivät siedä mineraaliöljypohjaisia öljyjä tai tiettyjä ruokaöljyjä. Näissä tapauksissa voidaan käyttää vaihtoehtoisesti silikoniöljyä tai tulenkestävää polyglukoolipohjaista hydraulioöljyä.
Ruokateollisuuden pumput suojataan kasviöljyllä.
Öljy levitetään suihkuttamalla tulo- ja lähtöaukkoihin, tarpeen vaatiessa paineilman avulla.
4. Valmiiseen putkistoon integroitavat pumput voidaan käsitellä tulo- ja lähtöaukon manometrin reikien läpi tai manometrin liitosreiän läpi.
5. Pumppu täytetään öljyllä niin täyteen, että öljy alkaa valua pumpusta.
6. Akselia kierretään sisäosien voitelemiseksi.
7. Toimenpide on toistettava puolen vuoden välein.
8. Pumpun akselia tulee lisäksi kiertää täysi kierros joka kuukausi, koko säilytyksen ajan.
9. Pumpun putkiliittimiin on asetettava tulpat, jos pumppua säilytetään irrallaan.

8.3 Suojaaminen jäätymiseltä

Pakkasessa säilytettävät pumput on tyhjennettävä, jotta jäätyvä neste ei aiheuta vaurioita. Jäätymisenestoaineita saa käyttää, mutta ne eivät saa vahingoittaa kumiosia.

9 Asennus

Kaikki tämän osion kohdat on luettava ja niitä on noudatettava ROTAN-pumppua asennettaessa.

9.1 Moottorin valitseminen

Potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristöissä käytettävissä ROTAN-pumpuissa tulee käyttää vain ATEX-hyväksytyjä osia, laitteita ja järjestelmiä, kuten vaihteita, moottoreita yms.



Potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristöissä käytettävissä ROTAN-pumpuissa on käytettävä ATEX-hyväksytyjä osia, laitteita ja järjestelmiä, kuten vaihteita, moottoreita yms.

CC- ja GP-pumppujen laippamoottorin akselin päässä on oltava lukittuva laakeri, kuten myös kaikissa pystyyn asennetuissa pumpuissa, jotta pumpun aksiaalivällys on hyväksyttävä.

CC-pumpussa on oltava kulmalaakeri ei-käyttöpäässä ja aaltojouset käyttöpäässä.

9.2 Moottorin liittäminen pumppuun



Pumppuun on liitettävä räjähdysvarma moottori/vaihteisto, jos sitä aiotaan käyttää potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.



Käytä ATEX-hyväksytyjä liitoksia.



Pumpun ja moottorin kytkennät on suojattava huolella.

1. Ennen moottorin ja pumpun yhteen liittämistä on tarkistettava, että pumpun akseli pyörii vapaasti ja tasaisesti.
2. Kun moottori liitetään pumppuun, on varmistettava, että pumpun akseli ja moottorin akseli ovat tasan samalla linjalla, ja että niiden välillä on muutama millimetri tilaa.
3. HD-, CD-, PD- ja ED-pumput on liitettävä moottoriin elastisella liittimellä.

4. Pumppu ja moottori pitää liittää seuraavia ohjeita noudattaen, jos käytetään yleistä ROTAN-liitintä.
Muut liittimet asetetaan ja suunnataan valmistajan ohjeiden mukaan, katso niistä lisätietoja!

9.3 Moottorin ja pumpun kohdistaminen

Kohdistaminen tapahtuu seuraavasti, jos käytössä on yleinen ROTAN-liitin.
Muut liittimet kohdistetaan valmistajan ohjeiden mukaan huomioiden suurimmat sallitut toleranssiarvot.

1. Pumpun ja moottorin akseleiden keskitys tarkistetaan suorakulmalla. Suorakulma asetetaan liitososien ylle 90°:een erolla. Huonosti kohdistetut osat päästävät valoa suorakulman ja liitoskeskiön välistä.
2. Keskitys saa poiketa korkeintaan 0,05 mm, kun molemmat puoliskot pyörivät.
3. Liitospuolikkaiden yhdensuuntaisuus/vällys tarkastetaan rakotulkilla.
Väli saa olla korkeintaan 0,5° – pyöriessä poikkeama ei saa ylittää samassa pisteessä 0,05 mm.
4. Kohdistus korjataan asettamalla pumpun tai moottorin alustan ja alusrungon välille sopivaa materiaalia.

Huono kohdistus lisää liitososien kulumista.

9.4 Aksiaalivällys



Aksiaalivällys estää lämmön tuottoa ja pienentää räjähdysvaaraa.

Moottorin ja pumpun välisten liitosten ja kohdistusten jälkeen on asetettava oikea aksiaalivällys, katso kohtaa nimeltä: Aksiaalivällyksen asettaminen.

Aksiaalivällystä ei tarvitse asettaa, jos pumppu on tilattu moottorilla. Tällöin toimenpide on suoritettu tehtaalla.

9.5 Pumpun asentaminen vaaka-/pystyasentoon

Yleisesti pumppu asennetaan perustaan vaakatasossa, eli akseli kulkee vaakatasossa, ja venttiililaippa ylhäällä. Muita asentoja ei yleensä suositella.

Erikoistapauksissa ROTAN-pumppu voidaan kuitenkin asentaa vaakatasossa siten, että imuaukko on ylös tai alas – tai pumppu voidaan asentaa pystytasoon, mutta vain jos pumppu on suunniteltu tätä varten ja ohjeita noudatetaan tarkasti.

9.5.1 Pumpun asentaminen vaakatasoon



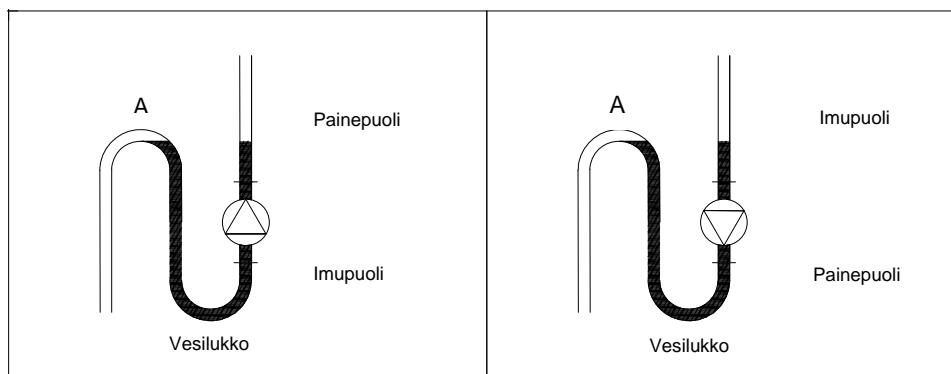
Vältä kuivakäyntiä ja sitä seuraavaa Ex-pumppujen räjähdysriskiä asettamalla ja kiinnittämällä vaakatasossa olevat pumput imuaukko ylös- tai alaspäin alapuolella kuvatulla tavalla.

Jos pumppu sijoitetaan imuaukko ylös- tai alaspäin vaakatason sijaan, vesilukkoa täytyy käyttää, ks. kuva 16. Vesilukkoa täytyy käyttää, jotta varmistetaan, että pumpun sulkuneste ei valu pois, että käynnistystäyttökyky säilyy ja että vältetään ei-sallittu kuivakäynti. Ks. kohta 11.8 – Kuivakäynti.

Tässä vesilukko määritellään S:n muotoiseksi laskuputkeksi (ks. kuva 16) tai U:n muotoiseksi laskuputkeksi (ks. kuva 17). Vesilukkoa käytettäessä pumppu täytyy sijoittaa putkiston matalimpaan kohtaan, jotta se säilyttää käynnistystäyttökykynsä – kuivakäyntiä ei sallita. Varmista myös, että järjestelmän imupuolen nestesäiliö ei pääse tyhjenemään.

Vesilukon ylärajan (ks. kohta A, kuva 16) täytyy olla pumppua korkeammalla. Kohdan A täytyy olla korkeammalla, jotta pumpun ylin laippa varmistaa, että pumppu on täynnä nestettä. Jos kohta A ei ole pumppua korkeammalla, vesilukko lakkaa toimimasta.

Itse pumpun ”kotelo” voi olla sillä puolella, kumpi on tarkoituksenmukaisempaa.



Kuva 16: Yksinkertaistettu kuva pumpusta (ympyrä), jossa on vesilukko. Pumppu on kiinnitetty niin, että akseli on vaakatasossa. Kohta A näyttää vesilukon ylärajan, jonka täytyy olla korkeammalla kuin pumpun ylälaipan.

9.5.2 Pumpun asentaminen pystysuoraan



ROTAN-pumppu voidaan sijoittaa pystysuoraan vain, jos se on valmistettu tehtaassa erityisesti tätä tarkoitusta varten.

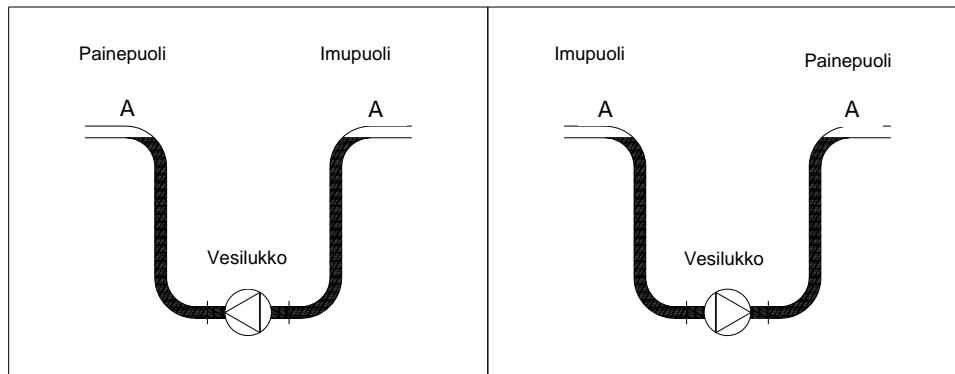


Sijoita ja kiinnitä pystysuorat pumput alapuolella kuvatulla tavalla, jotta vältetään kuivakäyntiä ja siitä johtuvaa Ex-pumppujen räjähdysriskiä.

ATEX

Pääsääntöisesti ROTAN-pumppua *ei* pidä sijoittaa pystysuoraan, eli niin, että pumpun akseli on pystysuorassa ja moottori yläpuolella. Pumppu voidaan sijoittaa pystysuoraan vain, jos se on valmistettu tehtaassa *erityisesti* tätä tarkoitusta varten.

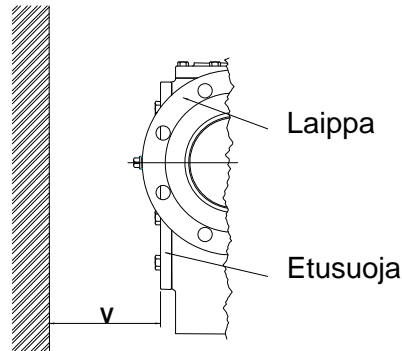
Jos pumppu sijoitetaan pystysuoraan, se täytyy sijoittaa putkiston matalimpaan kohtaan, jotta se säilyttää käynnistystyyttökykynsä, sillä kuivakäynti ei ole sallittua (ks. kohta 11.8 – Kuivakäynti).



Kuva 17: Yksinkertaistettu kuva pumpusta (ympyrä), jossa on vesilukko. Pumppu on kiinnitetty niin, että akseli on pystysuorassa. Kohta A näyttää vesilukon ylärajan, jonka täytyy olla korkeammalla kuin pumppu.

9.6 Pumpun sijoittaminen perustalle

Pumpun ympärillä täytyy olla mahdollisimman paljon tilaa, jotta sitä voidaan korjata ja huoltaa.



Pumpun ja seinän väliin jäävä etäisyys

Pumpun koko	26	33	41	51	66	81	101	126	151	152	201
Etäisyys	50	60	65	70	80	100	115	140	165	180	215

Kuva 18: Minimietäisyys seinään millimetreinä, jotta etusuojan poistaminen on mahdollista.

Taulukossa esitetään etäisyys seinään useille pumpputyypeille.

Etäisyys täytyy tarkistaa sekä vaakatasoon että pystysuoraan asennettujen pumppujen kohdalla.

Pumppu täytyy sijoittaa tukevalle värähtelemättömälle alustalle, jossa on tasainen pinta, ja pultata tukevasti perustaan.

Jos pinta ei ole tasainen, se täytyy tasoittaa sopivan välikerroksen avulla, jotta vältetään esikuormitukset.

Pulttaa pumppu pitävästi perustaan.

Ota huomioon myös pumpun imukorkeus – ks. kohta Imukorkeus kohdassa Tekniset tiedot.

Jos pumpussa on pehmeä akselitiiviste, perustan kuivatusreikään tulee liittää kuivatusputki.

Pystysuorat pumput pultataan pitävästi seinään tai pystysuoraan valettuun perustaan.

Etusuojan ja lattian välinen minimietäisyys esitetään kuvassa 18.

9.7 Ennen putkien liittämistä

Jotta pumppu kykenee vetämään, se täytyy täyttää nesteellä ennen käynnistämistä. Ennen putkien kiinnittämistä pumppu täytetään riittävällä nestemäärällä, jotta neste alkaa kulkea ulos pumpusta. Pystysuorat pumput täytetään nesteellä putkien liittämisen jälkeen.



Kaikki epäpuhtaudet on puhdistettava putkistojärjestelmästä ennen pumpun liittämistä putkistoon.



Irrota suojatulpat pumpun aukoista ennen putkiston liittämistä.

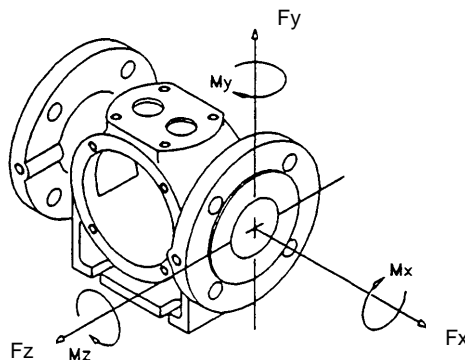
Pumppu täytyy asentaa niin, että putken ja pumpun kuoren välillä ei ole jännitystä. Pumpun laippojen sallitut kuormat kuvataan kohdassa Pumpun laippojen ulkopuoliset kuormat.

9.7.1 Pumpun laippojen ulkopuoliset kuormat

Putken ja pumpun kuoren välillä ei saa olla jännitystä, kun pumppu on asennettu. Esitäytettyjen putkien aiheuttama jännite pumpun kuoressa kasvattaa kulumistasoa merkittävästi.

Putket ja kaapelit täytyy tukea mahdollisimman lähelle pumpun kuorta.

Alapuolella olevassa kuvassa esitetään suurin sallittu ulkoinen voima ja vääntömomentti, jota voidaan käyttää pumpun laipoihin.



Kuva 19: pumpun kuoreen suuntautuvien voimien ja vääntömomentin sijainti.

Maksimaaliset ulkoisten voimien ja vääntövoiman kuormitukset				
Pumpun koko	Voimat		Vääntövoima	
	$F_{(x,y,z)}$ N	$F_{(Kokonais)}$ N	$M_{(x,y,z)}$ Nm	$M_{(Kokonais)}$ 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

Kuva 20: Suurimmat sallitut ulkoiset voimat ja vääntövoima, joita voidaan kohdistaa eri pumppukokojen pumpun laippoihin.

x, y ja z ovat kuvasta 19: pumpun kuoreen suuntautuvien voimien ja vääntömomentin sijainti.

M-voimat F (Kokonais) ja Nm-vääntömomentit M (Kokonais) on laskettu seuraavasti:

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

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

- edellyttäen, että osilla x, y ja z ei ole maksimaalista arvoa samaan aikaan.

Jos suurimpia sallittuja määritettyjä voima- ja vääntövoimakuormituksia ei voida noudattaa, putkistoon täytyy rakentaa kompensattoreita.

Kuumia nesteitä pumpatessa putket täytyy asenata kompensattorin kanssa aina niin, että putket ja pumppu voivat laajentua.

Jos tarvitaan ROTAN-pumppua, jossa on hihnaveto, lähtöaukon akselin sallittu teho ilmoitetaan pyydettäessä.

9.7.2 Laippaliitos



Ammattilaisten tulee tehdä laippaliitokset.



Kohdista laipat tasan toisiinsa ja huomioi suurin sallittu kiristysmomentti.

1. Tarkista ennen laipan yhdistämistä, että laipat ovat kohdakkain, sillä pienikin ero aiheuttaa jännitettä pumpun koteloon. Rinnakkaisuus saavutetaan kohdistamalla putkisto tai asentamalla kompensattorit.
2. Valitse laippojen pulttikoko pumpun koon perusteella kuvan 21 taulukosta. Älä käytä pultteja, joiden myöntöjännitys on yli 240 N/mm², joka vastaa laatua 4.6 – harmaasta valuraudasta valmistetut pumput, materiaalikoodi 1.
3. Etsi kuvan 21 taulukosta suurin sallittu kiristysmomentti. Muista, että taulukossa on suurin sallittu kiristysmomentti. Tarvittava kiristysmomentti riippuu: päällyksestä, muodosta, materiaalista ja pumpun nesteen lämpötilasta. Sarakkeen A arvot ovat harmaasta valuraudasta valmistetuille pumpuille – materiaalikoodi 1. Sarakkeen B arvot ovat teräksestä valmistetuille pumpuille – materiaalikoodit 3 tai 4.
3. Kiristä pultit yhtenäisellä alapuolisessa taulukossa esitetyllä kiristysmomentilla.

Pultin koko / maks. kiristysmomentti			
Pumpun koko	Pultti *	Maks. kiristysmomentti	
		A	B
26	M12	30 Nm	80 Nm
33–126	M16	75 Nm	200 Nm
151–201	M20	145 Nm	385 Nm

Kuva 21: Käytettävissä olevat pulttikoot laipan yhdistämistä varten sekä suurin sallittu kiristysmomentti pumpun koosta ja ilmoitetusta materiaalista riippuen.

Sarakkeen A arvot ovat harmaasta valuraudasta valmistetuille pumpuille – materiaalikoodi 1.

Sarakkeen B arvot ovat teräksestä valmistetuille pumpuille – materiaalikoodit 3 tai 4.

* Älä käytä pultteja, joiden myöntöjännitys on yli 240 N/mm², joka vastaa laatua 4.6 – harmaasta valuraudasta valmistetut pumput, materiaalikoodi 1.

9.7.3 Kierreltiitos



Ammattilaisten tulee tehdä kierreltiitokset aina.



Sisäisen kierteen omaavan pumpun liittäminen kartiomaiseen kierteeseen voi aiheuttaa koteloinnin pettämisen, jos liitos on kiristetty liian tiukalle.

Suosittelemme, että yhdistät pumput, joissa on sisäinen kierre, putkiin, joissa on sylinterimäinen kierre.

9.8 Kuivakäynti

Pumppu tulee suojata kuivakäynniltä, sillä muutoin se kuluu tai tuhoutuu tarpeettomasti. Kuivakäynti johtaa lämmön kehittymiseen ja mahdolliseen kipinöintiin pumpun kotelossa, laakereissa ja akselin tiivisteissä.

Potentiaalisesti räjähdysherkkään ympäristöön toimitettu pumppu täytyy näin ollen suojata aina kuivakäynniltä, sillä muutoin vaarana on ylikuumentumisen ja kipinöinnin aiheuttama räjähdys.

Potentiaalisesti räjähdysherkässä ympäristössä oleva pumppu täytyy suojata kuivakäynniltä joko asentamalla Liquiphant™ tai muu vastaava laite, jolla on vähintään sama vaikutus turvallisuuteen. Liquiphant™ tulee asentaa tuloputkeen valmistajan asennusohjeita noudattaen.

Tavallisesti Liquiphantia™ voidaan käyttää jopa 10 000 cSt:n nesteille ja 64 baarin paineelle. Jos nämä kuitenkin poikkeavat mainituista, tulee valmistajan teknisiä tietoja noudattaa. Katso toimittajan tekniset tiedot!

Pumpuissa, joilla pumpataan nesteitä, joiden viskositeetti on suurempi ja/tai joita käytetään mainittua suuremmassa paineessa, kuten esim. pumpputyypit HD, PD, CD, tulee käyttää Liquiphantiin™ verrattavissa olevaa laitetta. Kuivakäynniltä voidaan suojautua esimerkiksi putkirakenteissa, pumpun imupuolen tulokohdassa, varmistamalla, että pumpussa on aina nestettä. Samalla voidaan varmistaa, että järjestelmän imupuolen nestesäiliö ei pääse tyhjenemään.



Kaikki pumpputyypit ja -koot on suojattava kuivakäyntiä vastaan, joko Liquiphantilla™ tai muulla vastaavalla laitteella.

9.9 Lämpöanturi

Pumpputyyppeihin ED ja pumppuihin, jotka toimitetaan pehmeällä tiivisteholkilla, on aina asennettava lämpöanturi, jos pumppu on suunniteltu käytettäväksi potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä. Anturi on asennettu varmistamaan, että pumpun suurinta sallittua pintalämpötilaa ei ylitetä käytön aikana.



Pehmeällä tiivisteholkilla varusteltuihin pumppuihin ja ED-pumpputyyppeihin on asennettava lämpöanturi, jos ne sijoitetaan potentiaalisesti räjähdysalttiiseen ympäristöön.

Pumput, joita ei ole suunniteltu käytettäväksi potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä, toimitetaan lämpöanturin kanssa vain asiakkaan pyynnöstä.

Pumppua asennettaessa lämpöanturi tulee aina liittää ohjaimen ja ohjain kytkeä ennen pumpun käytön aloitusta. Ohjain kytketään toimittajan ohjeiden mukaisesti.



Kytke ohjain toimittajan ohjeiden mukaisesti.

Lämpöanturi tulee aina kytkeä ohjaimeen ja ohjain täytyy asettaa sen lämpötilaluokan mukaisesti, joka on hyväksytty pumpulle, sekä sen ympäristön mukaan, jossa pumppua käytetään. ATEX-merkistä pumpun nimikilvessä näkee, mihin ympäristöön ja lämpötilaluokkaan pumppu on hyväksytty. Katso pumpun nimikilpi!



Kytke lämpöanturi ohjaimeen ja aseta se ennen pumpun käytön aloitusta.

Alla olevasta taulukosta näkyy, mihin lämpötilaan ohjain tulee asettaa lämpötilaluokan perusteella ja voiko ympäristössä olla kaasua tai pölyä.

Lämpöanturin ohjaimen asetukset		
T-luokka	Kaasu	Pöly
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

Kuva 22: taulukosta selviää, mihin lämpötilaan ohjain tulee asettaa määritetyn T-luokan (näkyvissä nimikilvessä) perusteella ja voiko ympäristössä olla kaasua tai pölyä.

Lämpöanturiin kiinnitettyä ohjainta ei tule asettaa kuvan 22 taulukossa mainittua lämpötilaa suuremmaksi.



Älä aseta lämpöanturiin kytkettyä ohjainta kuvan 22 taulukossa ilmoitettua korkeammalle lämpötila-asetukselle.

Jos kuitenkin katsotaan tarpeelliseksi asettaa ohjain taulukossa ilmoitettua suuremmalle lämpötilalle, tulee DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S:ltä saada erikoishyväksyntä ja valmistaa erillinen erikoinen arviointi. Asiakkaana sinun tulee myös kyetä esittämään todisteet, että kyseisellä alueella ei muodostu kipinöitä lämpötilan poiketessa taulukossa esitetyistä lämpötiloista. Todisteet tulee toimittaa DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S:lle. Ne toimitetaan DESMI:n arvion/hyväksynnän kanssa hyväksytylle valtuutetulle viranomaiselle!

9.10 Häätäpysäytys



Pumppuun on asennettava häätäpysäytysjärjestelmä.

Jos pumppu on asennettu osaksi kokonaisjärjestelmää, siinä täytyy olla häätäpysäytysjärjestelmä.
Häätäpysäytysjärjestelmä ei sisälly DESMI:n toimitukseen.

Pumppua asennettaessa häätäpysäytysjärjestelmä täytyy:

- suunnitella, asettaa ja asentaa ja sen täytyy toimia voimassa olevien standardien ja direktiivien mukaisesti
- sijoittaa helppopääsyiseen paikkaan, jotta se on käyttäjän/tekniikon käytettävissä pumpun korjausten, säätöjen ja huollon aikana
- testata säännöllisesti, jotta varmistetaan, että se on täydessä toimintakunnossa.

9.11 Sähkökytkennät



Valtuutetun ammattilaisen on tehtävä aina kaikki sähkökytkennät standardeja ja direktiivejä noudattaen.



Aseta suojaava moottorikytkin.
Aseta moottorikytkin moottorin maksimijännitteelle.

Tarkista pumpua asennettaessa:

- että paikallinen verkkojännite on sama kuin mikä on merkitty moottorin nimikilpeen
- että moottorin kiertosuunta vastaa pumpun haluttua suuntaa
- että moottori kiertää myötäpäivään, kun pumpua katsotaan moottorin takaa ja kun pumpun suunnan halutaan olevan vasemmalle.

9.12 Valvonta



Kytke valvonta- ja turvajärjestelmät, joita tarvitaan turvallisen käytön takaamiseksi.



Liitä ja säädä kaikki valvontalaitteet ja turvajärjestelmät (manometrit, virtamittarit yms.) käyttöolosuhteiden mukaisesti.

10 Ennen pumpun käynnistämistä

Pumput testataan ja säilötään GOYA 680 -vaihteöljyllä (Q8), jonka viskositeetti on noin 70 cSt. CHD- ja EPDM-pumput säilötään tehtaalla kasviöljyssä. Pumppu tyhjennetään, mutta sitä ei puhdisteta tehdastestauksessa käytetystä öljystä.

Pumppu täytyy puhdistaa testauksessa käytetystä öljystä, jos testiöljyä ei voi käyttää yhdessä pumpulla pumpattavan nesteen kanssa. Jokaisessa yksittäisessä tapauksessa on arvioitava tarvittavan puhdistuksen määrä. Puhdistus tulee tehdä siinä mittakaavassa, että ihmiset, eläimet, materiaalit tai pumpun nesteet eivät vahingoitu.



Puhdista testausöljyt pumpusta ennen käynnistystä.

Tarkista ennen pumpun käynnistämistä:

- että pumpun akselia voidaan kääntää vapaasti
- että pumppuun on kytketty räjähdysvarma moottori, jos pumppu asennetaan potentiaalisesti räjähdysalttiin ympäristöön
- että pumpun ja moottorin nimikilvissä on merkintä räjähdyssuojasta
- että pumppu ja moottori on kohdistettu täsmällisesti – katso kohta Moottorin ja pumpun kohdistaminen
- että laakerit, jos niissä on voitelunipat, on voideltu
- että kuulalaakerien maksimaalinen käyttöikä otetaan huomioon
- että lämpöanturin kierre ei ole katkennut kuljetuksen, käsittelyn tai asennuksen aikana, jos pumppuun on asennettu lämpöanturi (koskee ATEX-pumppuja)
- että lämpöanturi on kytketty, jos pumppuun on asennettu lämpöanturi
- että kaikki imuputken ja painejohdon sulkuventtiilit ovat kokonaan auki, jotta vältetään liian suurelta paineelta ja pumpun kuivakäynniltä
- että ohitusventtiilit on asennettu oikein – katso kohta Venttiilin sijoittaminen
- että ohitusventtiileihin on säädetty oikea avautumispaine – katso kohta Ohitusventtiilin asettaminen
- että pumpun kuori on täytetty nesteellä, jotta varmistetaan sen käynnistystyyttökyky – katso kohta Ennen putkien liittämistä
- että pumpussa tai putkistossa ei ole edellisen käytön jäljiltä hyytynyttä nestettä, joka voi aiheuttaa tukoksen tai rikkoutumisen
- että tarvittavat valvonta- ja turvajärjestelmät on kytketty ja säädetty tämän oppaan käyttöolosuhteiden/-ohjeiden mukaisesti.

10.1 Ennen käynnistämistä säilytyksen jälkeen

Jos pumppu on ollut kauan varastossa, myös seuraavat seikat täytyy tarkistaa.

Tarkista ennen käynnistämistä säilytyksen jälkeen:

- että pumppu ei ole ruostunut tai kuivunut – katso kohta Pumpun säilytys ja suojaaminen. Tarkista, että pumpun akseli kääntyy vapaasti.
- että säilytys- tai jäätymisenestonesteeet on puhdistettu ennen pumpun käynnistämistä, jos ne eivät ole yhteensopivia pumpattavan nesteen kanssa
- että kumiosat vaihdetaan, jos käytetyt jäätymisenestonesteeet ovat vahingoittaneet niitä
- että kuulalaakerit ja kumiosat vaihdetaan, jos pumppua on säilytetty yli 6 vuotta, sillä kumiosille ja kuulalaakereille käytetyn voitelurasvan käyttöikä on rajallinen.

11 Pumpun käynnistämisen jälkeen

ROTAN-pumppuja voidaan käyttää ilman nestevirtausta vain käynnistystytön edellyttämän lyhyen ajan, mitä tulee liukulaakereihin ja akselin tiivisteisiin.

Tarkista pumpun käynnistämisen jälkeen:	
•	että pumppu vetää nestettä
•	että pumpun kuoressa ei esiinny kavitaatioeroosiota
•	että nopeus on oikea
•	että omdrejningstallet on oikea
•	että pyörimissuunta on oikea. Moottorin sivulta katsottuna nestettä pumpataan vasemmalle, kun akseli pyörii myötäpäivään.
•	että pumppu ei tärise eikä päästä vihlovia ääniä
•	että tiivisteholkki ja laakerit eivät kuumene. Jos pumppuun on asennettu huulitiivisteet, ne aiheuttavat tavallisesti akselin kuumenemisen renkaan sisäänajon aikana, joka kestää noin 2 tuntia.
•	että pumppu ei vuoda
•	että mekaaninen akselitiiviste on täysin kiinni. Täytelaatikoissa, joissa on pakkaussilmukka, sallitaan kuitenkin pieni vuoto, 10–100 vuotopisaraa minuutissa, katso kohta Pehmeän akselitiivisteiden säätäminen.
•	että käyttöpaine on oikea
•	että ohitusventtiili avautuu oikeassa paineessa
•	että paine lämmitysvaipassa ei ylitä 10 baaria, mikäli pumpussa on sellainen
•	että magneettikytkin (ED-tyyppi) ei luista ja aiheuta näin riittämätöntä virtausta ja että magneettikytkimen lämpötila ei ylitä sallittua rajaa
•	että virrankulutus on oikea
•	että kaikki valvontalaitteet ovat toimintakunnossa
•	että paineistetut vesiputket, lämmitys-/jäähdytysjärjestelmät ja voitelujärjestelmät yms. toimivat ja ovat toimintakunnossa
•	käyttö pehmeän akselitiivisteiden kanssa – katso kohta Käyttö pehmeän akselitiivisteiden kanssa.

11.1 Kavitaatioeroosio

Pumpun kuoressa ei saa olla kavitaatioeroosiota, sillä se aiheuttaa pumpulle mittavia vahinkoja. Kavitaatioeroosion syy tulee selvittää ja ongelma ratkaista.

Kavitaatioeroosiossa muodostuu höyryn täyttämiä kuplia, jotka sitten tyhjenevät. Tätä voi esiintyä pumpun alueilla, joissa paine laskee nesteen höyrynpainetaso alapuolelle. Varmista

aina, että pumpun tuloaukossa on kavitaatioeroosion estämiseksi riittävä paine, jotta neste ei ala kiehua tai höyrystyä. Tarkista aina, että pumpun imupaine on lämpötilasta riippumatta suurempi kuin nesteen höyrynpaine.

Kavitaatioeroosio voidaan varmistaa pumpun tärinästä ja vihlovasta äänestä. Se kuulostaa siltä, kuin pumpun läpi kulkisi soraa. Kavitaatioeroosiota esiintyy, kun putken imunpuoleinen tyhjiä on liian suuri.

Jokin seuraavista on voinut aiheuttaa kasvaneen tyhjiön:

- liian kapeat tai tukkeutuneet suodattimet pumpun edessä
- nesteen liian suuri viskositeetti
- liian pitkä imuputki
- liian kapea imuputki.

Tarkista, onko jokin pumpun edessä olevista suodattimista tukkeutunut. Puhdista suodatin tarvittaessa huolellisesti. Jos pumppuun kulkee syöttövirtaus, tyhjennä pumppu ennen käynnistämistä uudelleen. Jos pumppuun ei ole syöttövirtausta, pumppu tulee täyttää nesteellä ennen käynnistystä, jotta vältetään kuivakäynniltä, joka ei ole sallittua (ks. kohta 11.8 – Kuivakäynti).

Jos ongelma ei ratkea, tarkista muut vaihtoehdot.

Jos kavitaatioeroosio johtuu liian suuresta viskositeetista, ongelma voidaan korjata asentamalla halkaisijaltaan suurempi imuputki tai lämmittämällä pumpun nestettä nesteen juoksevuuden parantamiseksi, ja alentaa viskositeettia näin.

Jos kavitaatioeroosio johtuu liian pitkästä imuputkesta, ongelma voidaan korjata siirtämällä pumppu lähemmäksi säiliötä, josta pumppu vetää nesteen tai asentamalla halkaisijaltaan suurempi imuputki.

Tyhjennä pumppu tämän jälkeen tai täytä nesteellä ennen käynnistämistä uudelleen.

Tyhjennä pumppu kääntämällä pumppuun asennetun ohitusventtiilin päällä olevaa ruuvia. Pumppu on tyhjä, kun ylimääräinen öljy valuu pois yläpuolelta.

Älä koskaan tyhjennä pumppua käynnin aikana, tai ympäristöön voi suihkuta paineella kylmiä, kuumia, ärsyttäviä tai myrkyllisiä nesteitä.



Pumpun tyhjennyksen yhteydessä on käytettävä pumpattavasta nesteestä riippuen eri suojavälineitä, kuten hanskoja, suojalaseja yms.



Älä koskaan tyhjennä pumppua käynnin aikana, tai ympäristöön voi suihkuta paineella kylmiä, kuumia, ärsyttäviä tai myrkyllisiä nesteitä.

Jos pumpussa ei ole venttiiliä, voit tyhjentää pumpun kotelon poistamalla sulkulaipan pumpun päältä.

11.2 Käyttö pehmeän akselitiivisteiden kanssa – pumppua käynnistettäessä



Pehmeää akselitiivistettä saa käyttää potentiaalisesti räjähdysriskissä ympäristöissä vain, jos siihen on liitetty lämpöä säätelevät lämpöanturit.

Uutta pumppua käynnistettäessä akselitiiviste täytyy ajaa sisään alla kuvatulla tavalla:

1. Kun pumppu on käynnistetty, akselitiiviste täytyy vuotaa yli 200 pisaraa minuutissa, jotta se kyllästää renkaat.
2. Kun akselitiiviste on kyllästynyt noin 30 minuutin käytön jälkeen, tiivistysholkin laipan ruuvit täytyy kiristää asteittain, jotta vuoto pienenee.
3. Tarkista, että holkki ei kuumene.
Jos holkki kuumenee, löysää tiivistysholkin laipan ruuveja hieman ja tarkista, että lämpötila laskee.
4. Älä kiristä ruuveja enempää, kun vuoto on 10–100 pisaraa minuutissa.
Pisaroiden määrä minuutissa riippuu pumpun koosta, paineesta ja nopeudesta.
5. Holkkia ei pidä kiristää niin paljon, että vuoto lakkaa.
Pehmeän akselitiivisteiden täytyy vuotaa jatkuvasti.
6. Vuotonopeus täytyy tarkistaa säännöllisin väliajoin, katso kohta Huolto.

Katso tarvittaessa myös kohta Pehmeän akselitiivisteiden säätäminen.

12 Ohitusventtiili

Tässä kohdassa käytetään nimiä *ohitusventtiili* ja *varaventtiili*.

Varaventtiili on venttiili, joka on asennettu putkiston painejohtoon ja joka turvaa koko putkiston, jos paine kasvaa jatkuvasti. Varaventtiilistä on paluuvirtaus nestesäiliöön.

Ohitusventtiili on venttiili, jonka DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S toimittaa ja joka asennetaan ROTAN-pumppuun (ks. kuva 23). Ohitusventtiili turvaa vain pumpun ja moottorin. Ohitusventtiili ei suojaa koko putkistoa. Ohitusventtiili suojaa pumppua, jos sykkivä paine kohoaa hetkellisesti liian korkeaksi, mutta ei silloin, jos paine kasvaa jatkuvasti tasaisesti. Venttiilin toiminta kuvataan tarkemmin kohdassa 14.3 Venttiilin toimintaperiaate.

ROTAN-pumppuja saa joko ohitusventtiilin *kanssa* tai *ilman*.



Ohitusventtiiliä ei hyväksytä putkiston suojaksi, eikä sitä näin ollen tule käyttää tähän tarkoitukseen.



Putkijärjestelmä on suojattava ylipaineen varalta muilla tavoin kuin ROTAN-ohitusventtiilillä.

Jos putkistossa on ominaisuus, jonka avulla pumpun painejohto voidaan tukkia, painejohtoon täytyy asentaa ohitusventtiili, joka pystyy käsittelemään koko nestemäärän. Pumppaaminen tukittuun lähtöputkeen aiheuttaa paineen nopean nousun ja johtaa lämmönnousuun pumpun sisällä. Pumpun sisällä kehittyvä paine siirtyy pumpun pintaan ja aiheuttaa näin räjähdysriskin pumppuille, joita käytetään potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.



Jos pumpun paine johdon tukkimisen mahdollisuus on olemassa, painejohtoon täytyy asentaa ohitusventtiili, joka pystyy käsittelemään koko nestemäärän, tai muodostuu räjähdysriski.

ROTAN-ohitusventtiiliä ei tule käyttää jatkuvan paineen hallintaan, kuten venttiiliä, jolla ylläpidetään painetta.

Jos painetta on tarvetta hallita jatkuvasti, tulee ongelmaan löytää jokin muu ratkaisu, joka tarjoaa saman tuloksen, kuten taajuusmuuttaja tai vaihde.



Älä käytä venttiiliä paineen jatkuvan hallintaan, kuten venttiiliä, jolla ylläpidetään painetta.



Nestettä ei välttämättä kulje ohitusventtiilin läpi pitkään aikaan.

Nesteen kulkeminen ohitusventtiilin läpi pitkän ajan jälkeen aiheuttaa pumpun ja pumpun nesteen huomattavaa kuumenemista, mikä voi aiheuttaa pumpun tuhoutumisen.



Nestettä ei välttämättä kulje ohitusventtiilin läpi pitkään aikaan.
Nesteen kulkeminen ohitusventtiilin läpi pitkän ajan jälkeen aiheuttaa pumpun ja pumpun nesteen huomattavaa kuumenemista, mikä voi aiheuttaa räjähdysriskin.



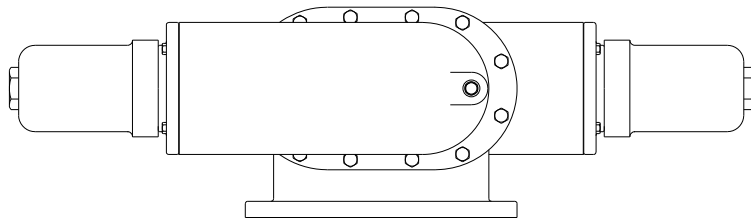
Asenna laitteet ohituksen estämiseksi.

ROTAN-ohitusventtiili toimitetaan myös kaksitoimisena ohitusventtiilinä.

Jos pumpulla täytyy pumpata molempiin suuntiin, siihen voidaan asentaa kaksitoiminen ohitusventtiili.



Jos pumpulla täytyy pumpata molempiin suuntiin, asenna kaksitoiminen ohitusventtiili.



Kuva 23: kaksitoiminen ohitusventtiili.

Pumppuihin, joita käytetään potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä, asennetaan tehtaalla aina ROTAN-ohitusventtiili, jos pumppu on tilattu käytettäväksi potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.

Muista, että joidenkin nesteiden ominaisuudet tai lämmitetyt nesteet voivat estää ohitusventtiilin toiminnan, kuten esim. maali, sukua, asfaltti yms.

Venttiilin tukkiminen voi johtua nesteessä olevista hiukkasista tai nesteen lämmittämistä seuraavasta hyytymisestä sen kulkiessa venttiilin läpi.

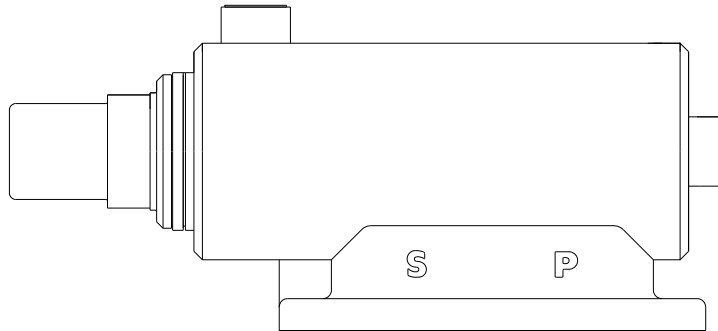
Tällaisissa tapauksissa on suositeltavaa olla käyttämättä ROTAN-ohitusventtiiliä ja käyttää jotain muuta laitetta.



Jos nesteellä on ominaisuuksia, jotka voivat tukkia ohitusventtiilin ja estää sen toiminnan, käytä mieluummin jotain muuta vastaavaa laitetta kuin ROTAN-

ohitusventtiiliä.

Joissakin tapauksissa voidaan kuitenkin toimittaa ROTAN-erikoisohitusventtiili lämmitysvaipalla lämmityksen yhteyteen, jotta estetään nesteen hyytyminen (ks. kuva 24).



Kuva 24: ROTAN-ohitusventtiili lämmitysvaipalla lämmityksen yhteyteen.

Jos haluat, että pumppu toimitetaan ilman ROTAN-ohitusventtiiliä, on pumpussa käytettävä jotain muuta turvalaitetta, jotta voidaan edelleen varmistaa, että pumppu ei kehittä painetta, joka ylittää tilauksen yhteydessä määritetyn tai kuvassa 49 olevan ylärajan.



Pumpuissa, joissa ei käytetä ROTAN-ohitusventtiiliä, täytyy käyttää jotain muuta vastaavaa turvalaitetta, joka suojelee pumppua ja moottoria.

Jos pumppu toimitetaan ilman ROTAN-ohitusventtiiliä, siihen asennetaan suojakansi.

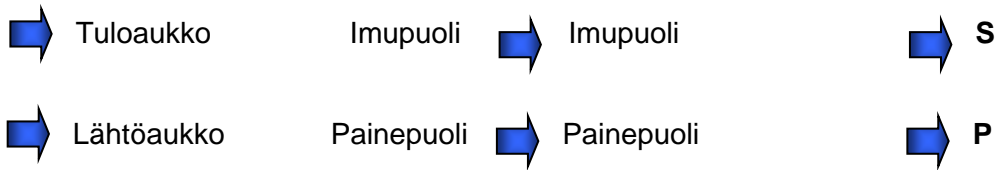
ROTAN-ohitusventtiilissä on aina reikä manometriliihtää varten.
Reikä peitetään tulpalla.

12.1 Venttiilikokoonpanot

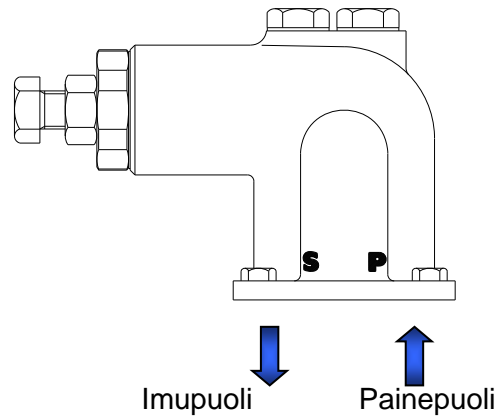
Kuumien nesteiden pumpausta varten venttiiliin voidaan toimittaa lämmitysvaippa. Lämmitysvaippa estää pumpattavan nesteen hyytymisen sen kulkiessa venttiilin läpi.

12.2 Venttiilin sijoittaminen

Ohitusventtiili asennetaan niin, että siinä on tulo- ja lähtöaukko.
Tulo- ja lähtöaukko on nimetty seuraavasti:



Imupuoli on merkitty venttiiliin **S**-kirjaimella ja painepuoli **P**-kirjaimella (ks. kuva 5).



Kuva 25: imupuolen (S) ja painepuolen (P) merkinnät venttiilissä.

Jos pumppuun on ostettu venttiili, se asennetaan pumppuun aina tehtaassa.

Ennen pumpun asentamista putkistoon venttiili täytyy sijoittaa oikein suhteessa haluttuun kiertosuuntaan. Venttiilin virheellinen asennus estää sen toiminnan.

Venttiilin **S**-tuloaukko täytyy sijoittaa pumpun imupuolelle niin, että säätöruuvi osoittaa imupuolta kohti.



Aseta venttiili oikein S tuloaukon puolella / imupuolella ja P lähtöaukon puolella / painepuolella.

12.3 Venttiilin toimintaperiaate

Kun paine laskee pumpussa, pumpussa oleva neste kulkeutuu venttiiliin painepuolelle **P**. Jos venttiiliin esiasetettu paine ylitetään, sisäinen jousi painuu, minkä jälkeen pumpun neste pakotetaan ulos venttiilin lähtöaukon puolelta ja takaisin alas pumppuun. Näin luodaan pumpun nesteen kierto. Kierto ei välttämättä kestä kauaa, sillä se voi kuumentaa nestettä ja pumppua merkittävästi.



Pumppua ei saa käyttää pitkää aikaa venttiili avoinna.



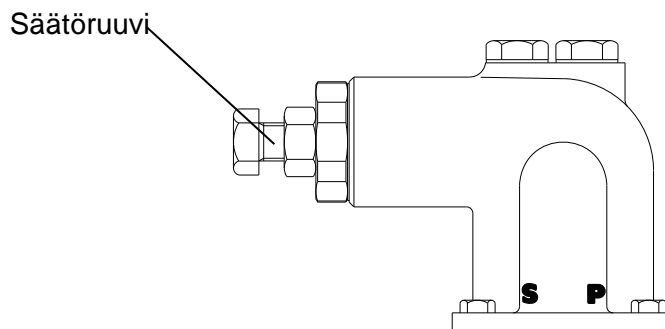
Kierto ohitusventtiilin kautta pitkän aikaa saa nesteen ja pumpun kuumenemaan merkittävästi.



Kierto ohitusventtiilin kautta pitkän aikaa voi tuhota pumpun.

12.4 Ohitusventtiilin asentaminen

Ohitusventtiili asetetaan säätämällä säätöruuvia, joka on venttiilin päässä, ks. kuva 26.



Kuva 26: ROTAN-ohitusventtiilin säätöruuvin sijainti.

Ohitusventtiili asetetaan aina tehtaassa.

Venttiili asetetaan joko

- asiakkaan ohjeiden
- tai DESMI:n oletusasetusten mukaisesti.

Jos venttiili on asetettu asiakkaan ohjeiden mukaan, asetuksen täytyy vastata muita asetuksia, joita on tämän oppaan kohdassa Ohitusventtiili.

Jos asetus tehdään DESMI:n oletusasetusten mukaisesti, se on tehty kuvan 28 tai 29 taulukoiden mukaisesti. Kuva 28 käsittää venttiilit, joissa on *ei-ruostumattomasta teräksestä* tehty avain, ja kuva 29 venttiilit, joissa on *ruostumattomasta teräksestä* tehty avain.

Pumpun nimikilven koodimerkinnästä näkee, onko venttiilin avain ruostumattomasta vai ei-ruostumattomasta teräksestä.

Esimerkki

Pumpun koodimerkintä: HD/PD/GP/ED 26-201 - "1U..." + "4U..."



Avain ei-ruostumattomasta teräksestä

Pumpun koodimerkintä: CD/ED 26-201 - "3U..."



Avain ruostumattomasta teräksestä

Kaikki säätöruuvien asetukset täytyy tehdä kuvan 28 tai 29 taulukoiden perusteella tai painemittarin avulla.

Oletusasetuksena venttiiliin on aina asetettu tehtaassa 8 baarin käyttöpaine.

Venttiilin oletusasetus on tehty seuraavasti:

1. Venttiilissä on numero, joka näkyy pumpun nimikilvessä.
2. Saatu venttiilinumero näkyy kuvan 28 tai 29 taulukossa.
3. Jos saatua venttiilinumeroa ei löydy taulukosta, katso pumpputyypin ja -koko kuvan 28 tai 29 taulukosta ääri vasemmalta.
4. Pumpputyypin ja -koko on merkitty pumpun nimikilpeen.
5. Pumpun nimikilven koodimerkinnästä näkee, onko venttiilin jousi ruostumattomasta vai ei-ruostumattomasta teräksestä, katso edeltä. Käytä kuvaa 22 avaimille, jotka eivät ole ruostumattomasta teräksestä ja kuvaa 23 avaimille, jotka ovat ruostumattomasta teräksestä.
6. Venttiilin numeron tai pumpputyypin/-koon vieressä on useita eri asetusmittauksia. Taulukosta valitaan A-arvo, joka vastaa 8 baaria.

Esimerkki

HD26/venttiilin nro: **8300** (*avain ei-ruostumattomasta teräksestä*) ➡ Käyttöpaine: 8 baaria



A-arvo = 23,9 mm.

Jos venttiili on asetettu asiakkaan ohjeiden mukaan, venttiiliin asetetun käyttöpaineen voi tunnistaa seuraavasti.

Venttiiliin asetettu käyttöpaine:

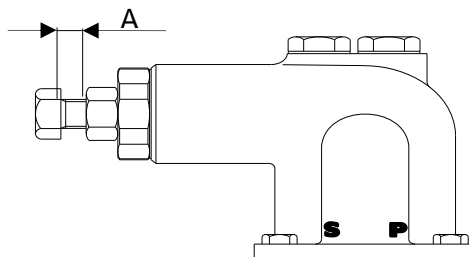
1. Venttiilissä on numero, joka näkyy pumpun nimikilvessä.
2. Saatua venttiilinumero näkyy kuvassa 28 (avain ei-ruostumattomasta teräksestä) tai 29 (avain ruostumattomasta teräksestä).
3. Jos saatua venttiilinumeroa ei löydy taulukosta, katso pumpputyypin ja -koko kuvan 28 tai 29 taulukosta ääri vasemmalta.
4. Pumpputyypin ja -koko on merkitty pumpun nimikilpeen.
5. Mittaa venttiilin asetusarvo kuvassa 27 esitetyllä tavalla.
6. Arvo näkyy taulukossa venttiilin numeron perusteella ja käyttöpaine sen perusteella.

Esimerkki:

HD26/venttiilin nro: 8300 (*avain ei-ruostumattomasta teräksestä*)

➡ **A-arvo: 23,9 mm.**

➡ **Käyttöpaine = 8 baaria.**



Kuva 27: ROTAN-venttiilien A-arvoasetus.

Venttiilin asetus

Tyyppi HD/GP/PD/ED (ei-ruostumaton teräs)

Pumpun tyyppi	Pumpun koko	Venttiilin nro	A-arvo kokoonpuristamattomalle jouselle	Käyttöpaine/baaria							
				2	4	6	8	10	12	14	16
				Asetusarvo 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			

Kuva 28: Asetusarvo A millimetreinä venttiilin numeron tai pumpputyypin/-koon perustella ja venttiilin käyttöpaine baareina. Harmaa kenttä osoittaa, että pumppukoot 101 + 126 + 151 + 152 + 201 eivät toimi, jos käyttöpaine ylittää 10 baaria (ks. kuva 44).

Taulukot koskevat venttiileitä, joiden avain on ei-ruostumattomasta teräksestä.

Venttiilin asetus

Tyyppi CD / ED (ruostumaton)

Pumpun tyyppi	Pumpun koko	Venttiilin nro	A-arvo kokoonpuristamattomalle jouselle	Käyttöpaine/baaria							
				2	4	6	8	10	12	14	16
				Asetusarvo A/mm							
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			

Kuva 29: Asetusarvo A millimetreinä venttiilin numeron tai pumpputyypin/-koon perustella ja venttiilin käyttöpaine baareina. Taulukot koskevat venttiileitä, joiden jousi on ruostumattomasta teräksestä.



Venttiilin asetuksia on muutettava, jos pumpun käyttöpaine nousee. Käyttöpaine ei saa kuitenkaan ylittää pumpun/venttiilin suurinta sallittua painearvoa (ks. kuva 49).

Jos venttiilin asetuksia ei muuteta,

- venttiilin turvatoiminto pettää ja aiheuttaa paineen kertymisen riskin
- tai venttiili jää pysyvästi auki lämmittäen pumppua ja pumpun nestettä merkittävästi, mikä **ei** saa jatkua kauaa.



Nestettä **ei** välttämättä kulje ohitusventtiilin läpi pitkään aikaan. Nesteen kulkeminen ohitusventtiilin läpi pitkän ajan jälkeen aiheuttaa pumpun ja pumpun nesteen huomattavaa kuumenemista, mikä voi aiheuttaa räjähdysriskin.



Nestettä **ei** välttämättä kulje ohitusventtiilin läpi pitkään aikaan. Kierro ohitusventtiilin kautta pitkän aikaa voi tuhota pumpun.



Älä koskaan aseta tai säädä ohitusventtiiliä käynnin aikana, tai ympäristöön voi suihkuta paineella kylmiä, kuumia, ärsyttäviä tai myrkyllisiä nesteitä.



Kun venttiili asetetaan tai sitä säädetään uudelleen, säätöruuvi täytyy kiinnittää uudestaan kuituteipillä.

13 Pumpattavat nesteet

13.1 Kuumat nesteet

Kun pumpataan kuumia nesteitä korkeissa lämpötiloissa, sopivia menetelmiä tulee laatia, jotta vältytään pumpun koskettamisesta tai lähellä seisomisesta aiheutuville vaaroille.



Maksimilämpötila tulee tarkistaa päivittäin.



Pumppu on suojattava, jos sillä pumpataan kuumia nesteitä, jotka nostavat pumpun pintalämpötilan yli +80 °C:een. Varoituskyltilin on oltava hyvin näkyvillä!



Kuumia nesteitä pumpattaessa putkistoon on asennettava pumpun kotelon jännittymisen estävä osa.

ROTAN-pumpuille on useita eri maksimilämpötiloja riippuen pumpun tyypistä ja käytetyistä elastomeereistä, ks. kuvat 19–31.



ROTAN-pumppuja ei voida käyttää pumppaamaan nesteitä lämpötilassa, joka on korkeampi kuin nesteen syttymislämpötila (ks. 30 taulukko maksimilämpötiloista käytetyn elastomeerin mukaan). Pumppuille, joissa on ohitusventtiili, maksimilämpötila on 150 °C.

Maksimilämpötila on alin neljästä mainitusta vaihtoehdosta.

ED-pumppujen nesteen maksimilämpötila riippuu myös käytetystä magneettimateriaalista (ks. kuva 19).

Nesteen lämpötila kasvaa käytön aikana magneettien luoman lämmön välityksellä riippuen nesteen virtausnopeudesta ja viskositeetista.

Lämpötila kasvaa jopa 30 °C.



ED-pumppuilla ei saa pumpata nesteitä, jos niiden lämpötila voi ylittää syttymislämpötilan, ks. kuvan 30 taulukossa määritetyt maksimilämpötilat (magneettisesta materiaalista riippuen), eikä nesteiden lämpötila saa ylittää kuvan 31 taulukossa määritettyjä (riippuen käytetystä elastomeeristä). Ohitusventtiilillä varustelluissa pumppuissa maksimilämpötila on 150 °C.

Maksimilämpötila on alin neljästä mainitusta vaihtoehdosta.

Tunnistettua maksimilämpötilaa on laskettava magneettien tuottaman lämmön verran.

Nesteen maksimilämpötila	
Pumpun tyyppi	Lämpötila
GP	Maks. 150 °C
HD/PD/CD*	Maks. 250 °C
ED	Maks. 130 °C (Magneettimateriaali: neodyymi-rauta-boori)
	Maks. 250 °C (Magneettimateriaali: samarium-koboltti)
CC	Maks. 80 °C

Kuva 30: Pumpattavan nesteen suurin sallittu lämpötila eri pumpputyypeille.

Pumppuille, joissa on ohitusventtiili, lämpötila on venttiilijousen takia maksimissaan 150 °C.

Venttiili voidaan kuitenkin toimittaa erilaisella avaimella, jolloin pumpun koko lämpötila-alueita voidaan hyödyntää.

ED-pumppujen maksimilämpötila riippuu eri tekijöistä, kuten magneettimateriaalista.

* Pumpputyyppejä HD, CD ja PD – suunniteltu erikoiskestokykyisiksi – voidaan tietyissä tapauksissa käyttää jopa 300 °C:ssa.

Elastomeerin minimi- ja maksimilämpötila		
Elastomeerityyppi	Elastomeerin merkki	Lämpötila
FPM	Viton®	Noin -20°C - +200 °C
FEP	Teflon® Viton-sydämellä	Noin -60°C - +205 °C
EPDM	Etyleenipropyleni	Noin -65°C - +120 °C
FFKM	Kalrez®	Noin -50°C - +316 °C
NBR	Nitriili	Noin -30°C - +70 °C
PTFE	Teflon	Noin -15°C - +170 °C

Kuva 31: pumpun nesteen minimi-/maksimilämpötilarajat ROTAN-pumppuissa käytetyille elastomeereille.



DESMiltä voi ostaa ylimääräisiä suoja.

13.2 Ruoat



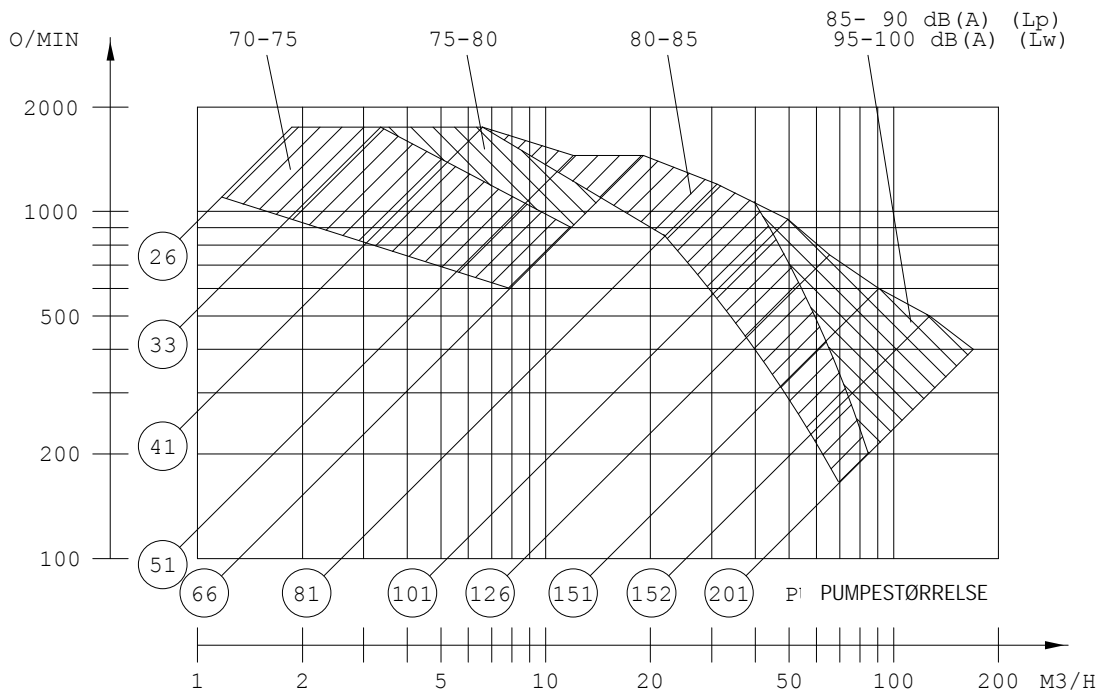
ROTAN-pumppuja ei tule käyttää pumppaamaan ruoka-aineita, joille vaaditaan FDA- tai 3A-lupa.

14 Melu

ROTAN-pumppujen melutaso riippuu eri tekijöistä.

Äänen painetasoon vaikuttavia tekijöitä ovat: ohjauspaine, viskositeetti, asennusolosuhteet, pumpun koko ja virtaus.

Kuvassa 32 esitetyt käyrät ilmaisevat standardiyksiköt ROTAN-pumppujen A-painotettujen äänen painetasojen kanssa suhteessa pumpun kokoon ja virtaukseen.



Kuva 32: Maksimaalinen A-painotettu äänen painetaso desibeleinä(A)(Lp) erikokoisille pumpuille suhteessa pumpun virtaukseen. Yli 85 dB:n (A) alue on esitetty myös äänitehotasona (Lw).

Esitetyt äänenpainekäyrät on mitattu 1 metrin etäisyydeltä pumpun pinnasta ja 160 cm:n korkeudelta lattiasta. Esitetyt dB(A)-käyrät on laskettu mittausten perusteella, jotka on tehty pumpattaessa mineraaliöljyä, jonka viskositeetti on 75 cSt, 5 baarin ohjauspaineessa. Käyrät perustuvat normaaliin teollisuuskäyttöön, eivät laboratorio-olosuhteisiin.

Jos pumpun vieressä työskennellään, viittaamme voimassaoleviin paikallisiin ja kansallisiin lakeihin ja määräyksiin työpaikan melutason rajoista.

Viittaamme voimassaoleviin paikallisiin ja kansallisiin lakeihin ja säännöksiin melutason rajoista työpaikalla.

Asianmukaisiin melutason laskemistoimiin tulee ryhtyä edellä mainittujen paikallisten ja kansallisten lakien ja säännösten mukaisesti, jos niin edellytetään.



Käytä tarvittaessa asianmukaisia kuulosuojaimia!
Näkyvillä on tarvittaessa oltava kyltti kuulosuojaimien käyttötärpeesta.

15 Käyttöoppaan säilytys

Tämä käyttöopas täytyy säilyttää koko pumpun käyttöiän ja pitää aina pumpun mukana. Käyttöoppaan täytyy olla käyttäjien, korjausteknikoiden ja huoltohenkilökunnan tai muiden ihmisten käytettävissä, joiden voidaan katsoa tarvitsevan sitä.

Käyttöopas täytyy säilyttää näkyvillä pumpun välittömässä läheisyydessä. Jos tämä ei ole mahdollista, pumpussa täytyy olla näkyvissä merkintä, missä käyttöopasta säilytetään.

On suositeltavaa pitää käyttöoppaan toinen kappale säilössä jossain muualla.

Jos käyttöohjetta tulee käyttämään henkilökunta, joka puhuu äidinkielenään eri kieltä kuin mikä on käyttöohjeen laillinen kieli, on suositeltavaa kääntää tämä käyttöohje kyseiselle kielelle.

16 Huolto

Pumppua täytyy tutkia ja huoltaa jatkuvasti kuvan 33 taulukon mukaisesti.

Säännöllisen alla olevassa taulukossa kuvatun huoltoaikataulun noudattaminen on erityisen tärkeää räjähdysvarmojen pumppujen (ATEX) kohdalla, sillä pumpun tarkastaminen ja huolto on osa räjähdykseltä suojautumista.



Tämän käyttöohjeen sisältämiä tarkastus- ja huolto-ohjeita on noudatettava, jotta Ex-merkityt pumput ovat räjähdysvarmoja.

Huolto	
Tarkista päivittäisen tarkastuksen yhteydessä, että:	Ratkaisu:
pumppu ei pärise eikä pidä vihlova ääntä	
pumpun kotelon sisäpuolella ei esiinny kavitaatioeroosiota	
voideltavat liukulaakerit on voideltu	
avoimet kuulalaakerit on voideltu	
neesteellä voideltavilla liukulaakereilla on nestettä	
kaikki voitelulaitteet ovat toimintakunnossa	
kaikki kiertoputket – jäähdytys-, lämmitys- tai painevesiputket – ovat käyttökunnossa	
lähtöteho ja virrankulutus on oikea	
virtaus ja käyttöpaine on oikea	
maksimilämpötilaa tarkkaillaan	
Tarkista viikoittaisen tarkastuksen yhteydessä, että:	
suodattimet ja kuivausputket ovat puhtaita	
pehmeä täytelaatikko vuotaa 10–100 pisaraa minuutissa	
mekaaniset akselitiivisteet eivät vuoda	
täytelaatikon ja laakerien ympäristö on puhdas	
ovatko joustavat liitoselementit kuluneet	Vaihdeettava, jos kuluneita
Tarkista 2 kuukauden välein, että:	
laakereilla ei ole liikaa liikkumavaraa	
ohitusventtiili, jos sellainen on, toimii oikein ja avautuu oikeassa paineessa	
tiivisteholkki on koskematon	Jälkitiivistetään tai tiivistetään
DESMI Ltd.	
Tarkista huollon yhteydessä:	
kaikki osat kulumisen ja repeytymien varalta	Vaihda kuluneet osat
että kaikki osat ovat oikeilla paikoillaan kokoonpanossa	

Kuva 33: kaaviosta näkyy, mitkä pumppunosat täytyy tarkastaa ja huoltaa ja miten usein.

16.1 Pehmeän akselitiivisteiden säätäminen



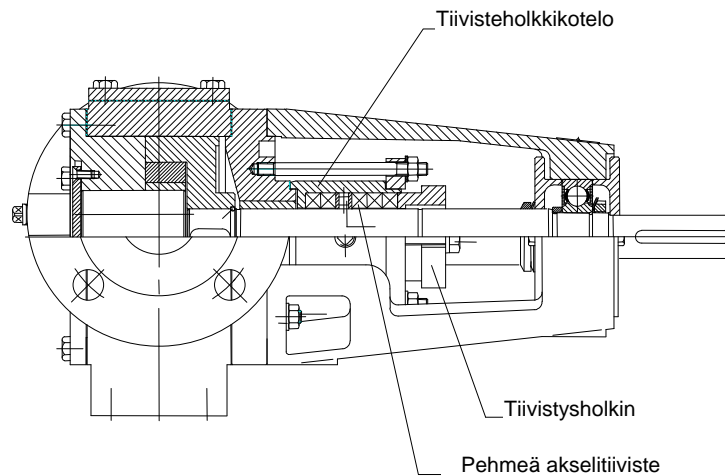
Akselitiivistettä ei saa säätää käynnin aikana.

On tärkeää, että pehmeä akselitiiviste vuotaa käytön aikana, sillä se toimii voiteluna ja vapauttaa myös syntynyttä kitkalämpöä.

Akselitiiviste, jossa on johto, vaatii jatkuvaa säätöä, jotta varmistetaan, että tiivisteholkki vuotaa sopivasti.

Nopeudesta, paineesta, pumpun koosta ja viskositeetista riippuen täytelaatikon täytyy vuotaa 10–100 pisaraa minuutissa poistaakseen kitkalämmön, joka syntyy akselin ja tiivisterenkaiden välissä. Jos vuoto on riittämätön, syntynyt lämpö voi aiheuttaa tiivistysrenkaiden kovenemisen ja kuluttaa akselia lisää.

Yllä kuvattu vuoto saavutetaan kiristämällä tiivisterenkaita pitkittäissuunnassa, jotta ne muodostavat painetta akselia vastaan. Paine rajoittaa nesteen virtausta, sillä akselin ja tiivisterenkaan välinen liikevara on muutama millimetrin tuhannesosa. Pehmeä akselitiiviste



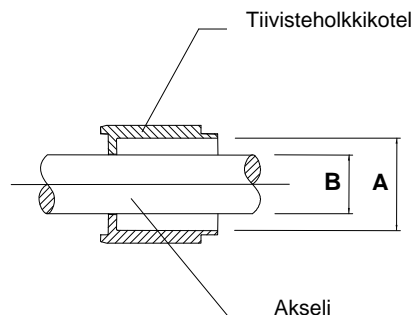
Kuva 34: Pehmeän akselitiivisteiden, akselitiivisteiden kotelon ja pumpun tiivistysholkin laipan sijainti. Akselitiivisteiden kotelon muoto riippuu yksittäisen pumpun käytöstä.

16.1.1 Pehmeän akselitiivisteiden tiivistäminen

1. Vedä tiivistysholkin laippa takaisin akselille, kun ruuvit on irrotettu.
2. Tiivisterenkaat voidaan nyt vetää pois tiivisteiden vetolaitteella.
3. Tarkista akseli ja akselitiivisteiden kotelo huolellisesti kulumien, naarmujen ja saostumien varalta.
4. Vaihda kuluneet osat ja poista saostumat huolellisesti.
5. Tee aina akselin ja akselitiivisteiden kotelon tarkistusmittaukset ennen tiivisteiden mittojen määrittämistä.

Älä käytä mittauksissa vanhoja tiivisterenkaita!!

Tiivisteiden mitat määritetään seuraavasti:



Kuva 35: akselin ja akselitiivisteiden kotelon A- ja B-mitat.

Saadut A- ja B-mitat sijoitetaan seuraavaan kaavan, jolla määritetään tiivisteiden mitat.

$$\frac{A - B}{2} = \text{tiivisteiden mittoittaminen}$$

6. Uudet tiivisterenkaat ostetaan varaosina tai valmistetaan vaiheessa 7 kuvatulla tavalla.
7. Leikkaa akselin tai karan uudet tiivisterenkaat samankokoisiksi kuin akseli.
Kääri tiiviste akselin/karan ympäri niin monta kertaa kuin tiivisterenkaita käytetään, ja leikkaa terävällä puukolla.
8. Jos tiivisterenkaat on vaikea panna paikoilleen, ne voidaan pyörittää paikoilleen putkella tai muulla vastaavalla.
Älä koskaan lyö holkkia, sillä materiaalin kuidut tuhoutuvat ja tiivistysominaisuus heikkenee merkittävästi.

9. Voitele yksittäiset renkaat pienellä öljymäärällä helpottaaksesi asennusta.
10. Käännä renkaiden leikkauskohdat niin, että kaksi vierekkäistä rengasta eivät ole vastakkain.
11. Kiristä tiivistysholkin laippa lopuksi varovasti kädellä ja käynnistä pumppu uudestaan.

16.2 Kuulalaakerit

Pumpussa on kuulalaakerit (sijainti CU) pumpun vapaan akselin päässä.

Joissakin pumpuissa on kahdet kuulalaakerit (sijainti CU + BC), ks. sijaintinumerot varaosapiirroksista.

ED-pumpuissa on kahdet kuulalaakerit (sijainti NB) pumpuissa, joissa akselin pää on vapaa.

Kaikki laakerit ovat mallia 63 syväuraisia kuulalaakereita, joissa on kaksi kumista tiivisterengasta, ei tiivisterenkaita tai yksi tiivisterengas.

16.2.1 Kuulalaakerien voitelu



Kuulalaakerit on voideltava räjähdysten estämiseksi.



Räjähdysten estämiseksi, kuulalaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.



Kuulalaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.

Kuulalaakereita, joissa on kaksi tiivisterengasta, ei tarvitse voidella uudelleen, sillä niihin on lisätty sopiva määrä rasvaa tehtaassa.

Kuulalaakerit, joissa on *yksi yksittäinen* tiivisterengas tai *ei lainkaan* tiivisterengasta, täytyy voidella uudelleen voitelunipan avulla.

Jos kuulalaakerit täytyy voidella, niissä on voitelunippa.

Laakerit täytyy voidella kuvan 36 taulukossa mainituin voiteluvälein ja käyttää mainittu määrä rasvaa.

Voiteluväli puolittuu jokaisen 15 °C:n kera, jolla 70 °C:n lämpötila ylittyy.

Esimerkki: Lämpötila: korkeintaan 70 °C = 3 500 tuntia
85 °C = 1 750 tuntia

Kuulalaakerien voitelu				
Pumpun koko	Pumpun tyyppi	Kuulalaakerin tyyppi	Uudelleenvoiteluväli tunteina maks. 70 °C:ssa	Tarvittava rasvamäärä voitelukertaa kohti grammoina
41	HD	6305*	3 500 tuntia	6 g
51	CD	6306	3 500 tuntia	7 g
	HD	6307*	3 500 tuntia	9 g
66	CD	6306	3 500 tuntia	7 g
	HD	6307	3 500 tuntia	9 g
81	HD	6310	3 500 tuntia	15 g
101	CD	6308**	3 500 tuntia	11 g
	HD	6310***	3 500 tuntia	15 g
126	CD	6310	3 000 tuntia	15 g
	HD			
151	CD	6310	2 500 tuntia	15 g
152	HD	6312	2 500 tuntia	21 g
201	HD	6315	2 500 tuntia	30 g
		6317	2 500 tuntia	40 g

Kuva 36: kuulalaakerityypit, uudelleenvoiteluväli tunteina korkeintaan 70 °C:ssa ja rasvan määrä grammoina voitelukertaa kohti annetun kokoisille ja tyyppisille pumpuille.

* = C3-laakeri

** = ulokelaakeri

** = pääläakeri

Kuulalaakerien käyttöikä ROTAN-pumpuissa @ 1000 cSt				
Pumpun tyyppi	Pumpun koko	Kuulalaakerin tyyppi	Minimikäyttöikä tunteina 70 °C:ssa	Maks. käyttöpain
GP	26 / 33	6302 2RS1	10 000 tuntia	16 baaria
		6304 2RS1	27 000 tuntia	16 baaria
	41	6304 2RS1	12 000 tuntia	16 baaria
		6305 2RS1	18 000 tuntia	16 baaria
	51 / 66	6306 2RS1	8 000 tuntia	16 baaria
		6307 2RS1	8 000 tuntia	16 baaria
	81	6308 2RS1	7 000 tuntia	16 baaria
		6310 2RS1	9 000 tuntia	16 baaria
	101	6308 2RS1	25 000 tuntia	10 baaria
		6310 2RS1	36 000 tuntia	10 baaria
	126	6310 2RS1	30 000 tuntia	10 baaria
		6312 2RS1	32 000 tuntia	10 baaria
	151	6310 2RS1	12 000 tuntia	10 baaria
		6312 2RS1	11 000 tuntia	10 baaria
	152	6310 2RS1	4 000 tuntia	10 baaria
		6314 2RS1	5 000 tuntia	10 baaria
		6312 2RS1	9 000 tuntia	10 baaria
	201	6315 2RS1	8 000 tuntia	10 baaria

Kuva 37: Kuulalaakerityypit ja niiden minimikäyttöikä tunteina erikokoisille ja -tyyppisille pumpuille. Käyttöikä lasketaan 70 °C:een perusteella viskositeetin ollessa 1 000 cSt, ja perustuu maksimaaliseen käyttöpaineseen erityyppisissä pumpuissa.

Kuulalaakerien käyttöikä lyhenee yli 70 °C:een lämpötilassa ja ATEX-pumpuissa, ks. yläpuolelta.

Kuulalaakerien käyttöikä ROTAN-korkeapainepumpuissa @ 1000 cSt				
Pumpun tyyppi	Pumpun koko	Kuulalaakerin tyyppi	Minimikäyttöikä tunteina 70 °C:ssa	Maks. käyttöpain
GP	27 / 34	6304 2RS1	12 000 tuntia	25 baaria
	42	6305 2RS1	13 000 tuntia	25 baaria
	52 / 67	6307 2RS1	8 000 tuntia	25 baaria
	82	6310 2RS1	8 000 tuntia	25 baaria

Kuva 38: Kuulalaakerityypit ja niiden minimikäyttöikä tunteina mainitun kokoisille GP-tyypin pumpuille. Käyttöikä lasketaan 70 °C:een perusteella viskositeetin ollessa 1 000 cSt, ja perustuu ROTAN- korkeapainepumppujen maksimaaliseen käyttöpaineseen. Kuulalaakerien käyttöikä lyhenee yli 70 °C:een lämpötilassa ja ATEX-pumpuissa, ks. yläpuolelta.

16.3 Liukulaakerien voitelu



Liukulaakerit on voideltava räjähdysten estämiseksi.



Räjähdysten estämiseksi, liukulaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.



Liukulaakerit on voideltava kuumuutta kestäväällä rasvalla, jos pumpulla pumpataan nesteitä, joiden lämpötila ylittää 100 °C.

ROTAN-pumpussa on liukulaakeri ja päälaakeri.

Liukulaakeri on liukulaakeri, ja päälaakeri voi olla joko liukulaakeri tai kuulalaakeri.

Alla olevassa taulukossa esitetään miten erityyppiset pumput on varustettu. Sijaintinumero viittaa kohtaan Varaosien piirrokset.

<u>Tyyppi HD:</u>	Liukulaakeri*, sijainti AD / päälaakeri, sijainti BC Päälaakeri = liukulaakeri pehmeässä akselitiivisteessä Päälaakeri = kuulalaakeri mekaanisessa akselitiivisteessä
<u>Tyyppi CD, PD:</u>	Liukulaakeri*, sijainti AD / päälaakeri, sijainti BC Päälaakeri = liukulaakeri
<u>Tyyppi GP:</u>	Liukulaakeri*, sijainti AD / päälaakeri, sijainti BC Päälaakeri = liukulaakeri pehmeässä akselitiivisteessä Päälaakeri = kuulalaakeri mekaanisessa akselitiivisteessä
<u>Tyyppi ED:</u>	Liukulaakeri*, sijainti AD / päälaakeri, sijainti BC Päälaakeri = liukulaakeri
<u>Tyyppi CC:</u>	Liukulaakeri, sijainti AD Päälaakeri = ei ole

* Liukulaakeria ei kuitenkaan ole asennettu pumppukokoihin 26 + 33, joissa hihnapyörä on tehty pronssista tai valuraudasta.
Sen sijaan hihnapyörässä on levy, hihnapyörä / hihnapyörän pultti voidaan voidella.

Pumppu voidaan toimittaa joko sisäisellä tai ulkoisella voiteluominaisuudella. Jos pumpun nesteellä itsellään on voiteluominaisuus tai sen viskositeetti on riittävä, pumpun neste voitelee laakerit – muussa tapauksessa laakerit täytyy voidella voitelunippojen avulla.

Jos pumpussa on liukulaakeri ja päälaakeri ulkoisella voiteluominaisuudella, pumpun koodimerkinnöissä on **M** (katso pumpun nimikieli!), jos ei, paikalla on **U**.

Esimerkki: HD51BDK-1**M**22BS = ulkoinen voitelu
HD51BDK-1**U**22BS = sisäinen voitelu

Laakerit täytyy voidella kuvan 39 taulukon mukaisesti, mutta voiteluvälit ja rasvamäärät ovat ohjeellisia, sillä voiteluvälit riippuvat suuresti olosuhteista. Kysy ohjeita toimittajalta.

Laakerit täytyy voidella nesteelle ja nesteen lämpötilalle sopivalla rasvatyyppillä.
Kysy toimittajalta tietoja oikeantyyppisestä rasvasta!

Suklaapumppujen kohdalla (pumppuversio CHD) täytyy käyttää kasvirasvatyyppiä, joka sopii suklaamassalle, jotta siihen ei siirry vahingollisia aineita. Kysy toimittajalta tietoja oikean tyyppisestä rasvasta!



CHD-pumppuja, joissa on voiteluliitin takakannessa, ei saa voidella yli 20 baarin paineella.



Suklaapumppujen voiteluaine ei saa olla vaarallista. Voideaineen on sovittava suklaamassalle.

Liukulaakerien voitelu			
Pumpputyyppi: HD, GP, CD, PD, ED, CC	Voiteluväli tunteina	Rasvan määrä grammoina	
		Päälaakeri	Liukulaakeri
26	8 tuntia	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

Kuva 39: liukulaakerien voiteluvälit ja rasvamäärät grammoina – päälaakeri ja liukulaakeri.

17 Vianetsintä

Ongelma:								
8. Koordinaation puute paineen ja kapasiteetin välillä								
7. Pumppu ei kykene tekemään käynnistystyötä								
6. Pumppu menettää nestettä käynnistystyön jälkeen								
5. Kapasiteetti on liian alhainen								
4. Pumppu pitää ääntä								
3. Moottori on ylikuormitettu								
2. Pumppu on jumissa								
1. Pumppu kuluu liian nopeaa								
Syy	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Liian suuri tyhjiö				X	X	X	X	
2. Kavitaatiokorroosio				X	X	X		
3. Liian suuri viskositeetti			X	X	X		X	X
4. Liian korkea lämpötila		X	X				X	
5. Pumppu vetää ilmaa				X	X	X	X	X
6. Paine on liian suuri	X	X	X		X			
7. Viallinen venttiili			X	X	X			
8. Pumppu on syöpynyt	X				X		X	
9. Pumppu on kulunut					X		X	
10. Pumpussa on epäpuhtauksia	X	X	X					
11. Tiivisteholkki on liian kireällä*	X		X					
12. Moottorivika			X					
13. Putki on liian ahdas tai tukossa					X		X	
14. Väärä nopeus							X	
15. Pumppu käy ilman nestettä	X	X					X	
16. Nesteen lämpötila on liian suuri – voiteluaineen puute	X	X						
17. Liian hidas					X			
18. Liian nopea				X				X
19. Imuputki ei ole nesteessä							X	
20. Nestettä syötetään nestetason yläpuolella				X				
21. Väärin säädetty venttiili					X			
22. Pumpun akselin pää on taipunut	X			X				
23. Liitos kohdistettu väärin	X			X				
24. Pumppu on kääntynyt suhteessa putkistoon	X	X	X	X				
25. Vuotavat putket/kokoonpanot							X	

Kuva 40: eri ongelmia, joita voi syntyä, ja niiden mahdolliset syyt. * Kohta 11 ei päde pumpputyyppeihin ED.

Koska mahdollisia ROTAN-pumppuyhdistelmiä on useita, samoin kuin pumpattavia nesteitä, ongelmien korjausohjeita ei voida antaa tässä käyttöoppaassa.

Jos pumppu on ostettu Tanskassa, katso DESMI:n huoltopisteet oppaan lopusta. Jos pumppu ostettiin Tanskan ulkopuolella, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

18 Pumpun tyhjentäminen ja puhdistaminen

Jos pumpattava neste on helposti syttyvää, myrkyllistä, syövyttävää tai vaarallista jollain muulla tavoin tai jos nesteen lämpötila on yli 60 °C, erityisiin turvatoimiin on ryhdyttävä ennen pumpun tyhjentämistä.

Nesteen käyttöturvallisuustiedote tulee hankkia ja lukea ennen pumpun tyhjentämistä.

Katso asianmukainen nesteen käyttöturvallisuustiedote.



Noudata kyseisen nesteen tietoarkin turvaohjeita ja käytä määritettyjä turvavälineitä, kuten suojavaatteita ja hengityssuojainta.



Asiaankuuluvia suojavälineitä on käytettävä, jos pumpattavan nesteen lämpötila on yli +60 °C.



Vaarallisten nesteiden pumppaamisen jälkeen on kierrätettävä neutralisointiainetta ennen pumpun tyhjentämistä.



Järjestelmästä on poistettava paineet ennen pumpun tyhjentämistä.



Käytä kipinöimättömiä työkaluja poistaessasi etusuojausten / purkaessasi pumppua potentiaalisesti räjähdysalttiissa ympäristössä.



1. Kierrätä nestettä, jolla on neutraloiva vaikutus pumpun nesteeseen pumpattaessa vaarallisia nesteitä.
Suosittelemme vetelien neutraloivien nesteiden käyttöä tyhjennyksen helpottamiseksi.
2. Tyhjennä putkisto.
Muista, että pumpun kotelon pohjalla ja akselin tiivistekotelossa on edelleen nestettä, jopa silloin kun putkisto on tyhjä. ED-pumpeissa nestettä on myös magneettikytkimen säiliössä.
3. Pysäytä pumppu.
4. Sulje imupuolen ja painepuolen venttiilit, jos järjestelmässä on sellaiset, jotta paine vapautuu järjestelmästä.
5. Pane pumpun alle keräysastia, joka vastaa vetoisuudeltaan tyhjennettävän järjestelmän osassa olevan nesteen määrää.

6. Poista etusuojus ja lämmitysvaippa.
7. Irrota pumppu ja pane se aukot ylös-/alaspäin ja käänä akselia manuaalisesti tyhjentääksesi sen.

Muista, että tyhjennysaika on pidempi suuriviskositeettisilla nesteillä, sillä ne kulkeutuvat hitaasti tiivisteholkin kotelosta kammion läpi roottorin ja takasuojan välistä pumpun koteloon. Pumpun joissakin erikoisversioissa on yksi tai useampi tyhjennystulppa suuriviskositeettisten nesteiden valutuksen helpottamiseksi.

19 Nesteen hävittäminen

Nesteen käyttöturvallisuustiedote täytyy hankkia, ja nesteen hävittämisessä täytyy noudattaa tiedotteen ohjeita.

Katso asianmukainen nesteen käyttöturvallisuustiedote!



Noudata kyseisen nesteen käyttöturvallisuustiedotteen turvaohjeita ja käytä määritettyjä turvavälineitä.

20 Korjaaminen



Kasattaessa tai purettaessa laitteistoa potentiaalisesti räjähdysherkissä ympäristöissä on käytettävä kipinättömiä välineitä.

Pumput, jotka lähetetään DESMille korjattavaksi, täytyy tyhjentää ja puhdistaa, ennen kuin tehdas ottaa ne vastaan. Mukana täytyy olla tiedot nesteestä, jota pumpulla on pumpattu.

Pumppu täytyy tyhjentää ja puhdistaa korjaajiemme turvallisuuden vuoksi.

Huomaa, että jotkin nesteet hyytyvät ja kovettuvat ennen kuin pumppu saapuu tehtaallemme, mikä tekee korjaamisesta vaikeaa tai täysin mahdotonta, jos pumppua ei ole tyhjennetty ja puhdistettu ennen kuljetusta.

Tällaisissa tilanteissa riittämätön tyhjentäminen ja puhdistaminen nostaa korjauskuluja. Pahimmassa tapauksessa se tarkoittaa, että pumppu täytyy romuttaa.

ROTAN-pumput täytyy tyhjentää ja puhdistaa kohdan Pumpun tyhjentäminen ja puhdistaminen mukaisesti – katso ohjeet!

20.1 Lämpöanturin uudelleenasennus

Jos lämpöanturi on irrotettu korjaustöiden aikana, se täytyy asentaa takaisin paikoilleen.

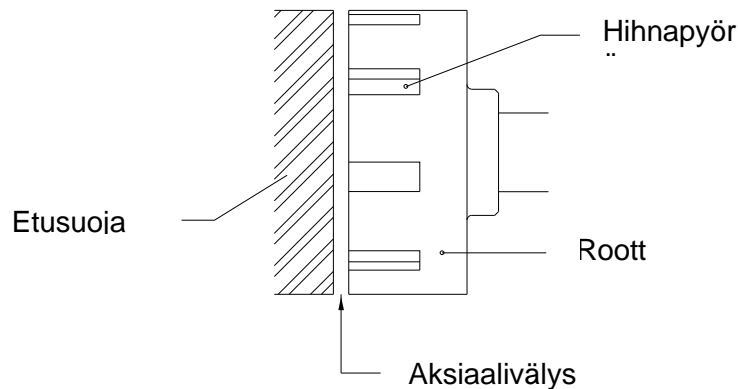
1. Tarkista, että anturi on ehjä.
2. Sivele anturin päähän lämpöä johtavaa tahnaa, jotta taataan hyvä lämmönsiirtyminen.
3. Tarkista, että lämpöanturi asennetaan oikein – katso lämpöanturin asennusohjeet.
4. Valvo/tarkista, että lämpöanturi kytketään ohjaimeen.
5. Valvo/tarkista, että kytkin on kytketty.
6. Tarkista, että lämpöanturi/ohjain toimii oikein.



Muista kytkeä lämpöanturi ohjaimeen. Kytke ohjain uudelleen korjaustöiden valmistuttua.

20.2 Aksiaalivällys

Aksiaalivällys on roottorin/hihnapyörän ja etusuojan välinen etäisyys.



Kuva 41: aksiaalivällys on roottorin/hihnapyörän ja etusuojan välinen etäisyys.

Aksiaalivällys asetetaan tehtaassa kohdan Aksiaalivällyksen asettaminen kuvatulla tavalla.

Aksiaalivällys täytyy asettaa uudelleen, kun pumppua on korjattu tai jos pumppu on kulunut.

Aksiaalivällyksen voi asettaa monella eri tavalla riippuen pumpputyypistä ja siitä, onko pumppu asennettu putkistoon vai ei. Katso kohta Aksiaalivällyksen asettaminen.

20.1.1 Aksiaalivällyksen tarkistaminen

Aksiaalivällys voidaan tarkistaa alla kuvatulla tavalla.

Asentamaton pumppu:

Pumpun aksiaalivällys voidaan tarkistaa rakotulkilla, joka asetetaan pumpun yhden reiän läpi ja roottorin/hihnapyörän etusuojan väliin.

Mitatun aksiaalivällyksen tulee vastata kuvan 42 taulukon arvoja.

Asennettu pumppu:

Aksiaalivällystä ei voida tarkistaa, kun pumppu on asennettuna putkistoon.

Väli täytyy näin ollen asettaa uudelleen kohdassa Aksiaalivällyksen asettaminen kuvatulla tavalla.

Aksiaalivällys								
Pumpun koko		26/33	41	51/66	81/101	126/151	152	201
Normaali aksiaalivällys*	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
Pumput, joissa on erikoistoleranssit**	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
Ruostumattomat teräspumput*	-	Asetetaan yllämainittua 0,10 mm suurempi väli.						

Kuva 42: Aksiaalivällys millimetreinä erikokoisille pumppuille, joissa on standardi- ja erikoistoleranssit. Taulukko koskee pumpputyyppejä HD, CD, PD, GP, CC ja ED.

Pumpun koko näkyy pumpun koodimerkinnästä. Esimerkki: CD26EFMDK-3U332.

* Ruostumattomasta teräksestä tehtyihin pumppuihin asetetaan 0,10 mm suurempi väli kuin mitä taulukossa mainitaan. Ruostumattomasta teräksestä valmistettujen pumppujen koodimerkinnässä on numero 3. Esimerkki: CD26EFMDK-3U332

** Pumput, joissa on erikoistoleranssit, tunnistaa koodimerkinnästä T tai CHD. Esimerkki: HD/CD41EFCHD-1M22B tai GP101EDT-1U22B – katso myös kohta Pumppuversiot.

20.2.2 Akselivällyksen asettaminen

Akselivällyys asetetaan säätöruuvien avulla:

Tyyppi HD, CD, PD: Säädä ruuveja, sijainti CT / laakerin kansi, sijainti CS/CR

Tyyppi GP: Säädä ruuveja, sijainti KX/KY/liitäntäosa, sijainti DB

Tyyppi ED: Säädä ruuveja, sijainti E/NM/etusuoja, sijainti AA

Tyyppi CC: Säädä ruuveja, sijainti E/NM/etusuoja, sijainti AA tai
Säädä ruuveja, sijainti E/etusuoja, sijainti AA/tiivisterenkaat,
sijainti AS

Katso sijaintinumerot kohdasta Varaosapiirustukset/Varaosaluettelo.

Putkistoon asennettujen pumppujen kohdalla aksiaalivällyys asetetaan kääntämällä pumpun säätöruuvi tiettyyn kulmaan. Katso kulma alla olevasta taulukosta.

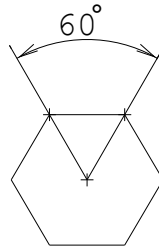
Pumpun versio		Säätöruuvien minimi-/maksimikulmakäännös asteina									
		26/33	41	51/66	81/101	126	151	152	201		
HD (valurauta)	Standardi	45°	36°	54°	58°	86°	86°	84°	82°		
	Erikois- toleranssit *	56°	54°	72°	72°	108°	108°	108°	103°		
PD (teräs)	Standardi	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°		
	Erikois- toleranssit *	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°		
CD (ruostumaton teräs)	Standardi	90°	72°	90°	86°	115°	115°	108°	103°		
	Erikois- toleranssit *	101°	90°	108°	101°	137°	137°	132°	123°		
GP (valurauta)	Standardi	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°		
	Erikois- toleranssit *	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°		
ED (valurauta/teräs)	Standardi	36°	29°	43°	58°						
	Erikois- toleranssit *	45°	43°	58°	72°						
ED (ruostumaton teräs)	Standardi	72°	72°	72°	115°	144°	144°	144°	180°		
	Erikois- toleranssit *	90°	108°	115°	120°	180°	180°	180°	180°		
CC (valurauta)	Standardi	72°	72°	72°	86°	96°	96°				
	Erikois- toleranssit *	81°	90°	86°	101°	114°	114°				
	Standardi	72°	72°	86°	115°	144°	144°				
	Erikois- toleranssit *	90°	108°	115°	144°	180°	180°				
Kulma asteina											
	Standardi	36°	36°	36°	58°	72°	72°				
	Erikois- toleranssit *	45°	43°	58°	72°						
	Standardi	72°	72°	72°	115°	144°	144°				
	Erikois- toleranssit *	90°	108°	115°	144°	180°	180°				
	Standardi	72°	72°	72°	86°	96°	96°				
	Erikois- toleranssit *	81°	90°	86°	101°	114°	114°				
	Standardi	72°	72°	86°	115°	144°	144°				
	Erikois- toleranssit *	90°	108°	115°	144°	180°	180°				

Kuva 43: Ruuvien minimi-/maksimikäänkökulman säätäminen asteina asetettaessa aksiaalivälystä merkityille pumpputyypeille erikoismateriaalien ja -versioiden kanssa.

* Pumput, joissa on erikoistoleranssit, tunnistaa koodimerkinnästä T tai CHD.

Esimerkki: HD/CD41EFCHD-1M22B tai GP101EDT-1U22B – katso myös kohta Pumppuversiot.

Pumpun säätöruuveja käännetään pareittain vahvistettuun kulmaan, joka selviää kuvasta 43, jotta varmistetaan suora asetus. Säätöruuvien kulma esitetään kuvassa 44.



Kuva 44: kulman koko yhdelle pinnalle säätöruuvien kahdeksankulmaisen mutterin päässä.

Aksiaalivällyksen asettaminen eri pumpuille asennettuina ja asentamattomina esitetään kuvassa 45.

Aksiaalivällyksen asettaminen

Asentamaton pumpu:

Asennettu pumpu:

Tyyppi HD, CD, PD:	Tyyppi HD, CD, PD:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Löysää laakerin kannet sijainnissa CS/CR, jotta akseli voidaan työntää aksiaalisesti. 2. Pumpun aksiaalivälly löytyy kuvan 42 taulukosta. 3. Pane rakotulkki etusuojan ja roottorin/hihnapyörän väliin. 4. Työnnä akselia etusuojaa kohti, kunnes rakotulkki on kiinni. 5. Kiristä pultteja pareittain, jotta laakerin kannet eivät pakota kuulalakeria toiselle sivulle. 6. Kun säätö on valmis, varmista, että pumpun akseli kääntyy helposti ja säännöllisesti ja että vihlovia ääniä ei kuulu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Löysää laakerin kantta sijainnissa CS. 2. Kiristä laakerin kantta sijainnissa CR. 3. Löysää laakerin kantta sijainnissa CR kaavan ilmoittaman astemäärän verran (kuva 43). 4. Kiristä laakerin kantta sijainnissa CS. Kiristä pultteja pareittain, jotta laakerin kannet eivät pakota kuulalakeria toiselle sivulle. 5. Kun säätö on valmis, varmista, että pumpun akseli kääntyy helposti ja säännöllisesti ja että vihlovia ääniä ei kuulu.
Tyyppi CC (tiivisterenkailla):	Tyyppi CC (tiivisterenkailla):
<ol style="list-style-type: none"> 1. Irrota ruuvit sijainnissa E. 2. Poista etusuoja sijainnissa AA. 3. Poista tiivisterenkaat sijainnissa AS. 4. Kiinnitä etusuoja ja asetusruuvit löysästi. 5. Pumpun aksiaalivälly selviää kuvan 32 taulukosta. 6. Pane rakotulkki etusuojan ja roottorin/hihnapyörän väliin. 7. Kiristä etusuoja, kunnes rakotulkki on kiinni. 8. Mittaa etäisyys pumpun kotelon välillä sijainnissa A ja etusuojan sijainnissa AA:_____. 9. Saatua lukua on uuden tiivisterenkaan paksuus. 10. Hanki ja asenna tiivisterengas tai -renkaat sijaintiin AS yllä mainitulla tavalla. 11. Kun säätö on valmis, varmista, että pumpun akseli kääntyy helposti ja säännöllisesti ja että vihlovia ääniä ei kuulu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Irrota ruuvit sijainnissa E. 2. Poista etusuoja sijainnissa AA. 3. Poista tiivisterenkaat sijainnissa AS. 4. Kiinnitä etusuoja ja asetusruuvit uudelleen ja ruuvaa etusuoja hihnapyörään. 5. Tarkista, että pumpun akseli <u>ei pyöri</u>. (Jos pumpun akselia voidaan kääntää, johtuu se etusuojan ja/tai roottorin/hihnapyörän kulumisesta, eikä liikkumavaraa voida asettaa oikein. Kuluneet osat täytyy vaihtaa ennen aksiaalivällyksen uudelleenasettamista.) 6. Mittaa etäisyys pumpun kotelon välillä sijainnissa A ja etusuojan sijainnissa AA:_____. 7. Pumpun aksiaalivälly selviää kuvan 32 taulukosta:_____. 8. Kaksi saatua lukua määrittävät uuden tiivisterenkaan paksuuden:_____. 9. Hanki ja asenna tiivisterengas tai -renkaat sijaintiin AS yllä mainitulla tavalla. 10. Kun säätö on valmis, varmista, että pumpun akseli kääntyy helposti ja säännöllisesti ja että vihlovia ääniä ei kuulu.

Asentamaton/asennettu pumppu:**Tyyppi ED, CC (asetusruuveilla):**

1. Löysää asetusruuvit sijainnissa NM.
2. Kiristä säätöruuveja sijainnissa E, kunnes etusuoja on roottoria/hihnapyörää vasten.
3. Tarkista, että pumpun akselia *ei voi* kääntää.
4. (Jos pumpun akselia voidaan kääntää, johtuu se etusuojan ja/tai roottorin/hihnapyörän kulumisesta, eikä liikkumavaraa voida asettaa oikein. Kuluneet osat täytyy vaihtaa ennen aksiaalivällyksen uudelleenasettamista.)
5. Löysää säätöruuvia sijainnissa E kuvan 43 kaavasta saadun asteluvun mukaisesti.
6. Kiristä asetusruuvit sijainnissa NM.
7. Asentamattomissa pumpuissa säädetty liikkumisvara täytyy tarkistaa rakotulkilla vähintään 3 eri pisteestä, jotta varmistetaan, että etusuoja on samansuuntainen roottorin kanssa.
Varmista lopuksi, että pumpun akseli kääntyy helposti ja säännöllisesti ja että vihlovia ääniä ei kuulu.

Tyyppi GP:

1. Löysää asetusruuvi sijainnissa DC liitäntäosassa sijainnissa DB.
2. Löysää lyhyttä asetusruuvia sijainnissa KY.
3. Kiristä pitkiä asetusruuveja sijainnissa KX, kunnes roottori on etusuojaa vasten.
4. Löysää pitkää asetusruuvia sijainnissa KX kuvan 43 kaavasta saadun asteluvun mukaisesti.
5. Kiristä lyhyet asetusruuvit sijainnissa KY.
6. Kiristä asetusruuvi sijainnissa DC.
7. Kun säätö on valmis, varmista, että pumpun akseli kääntyy helposti ja säännöllisesti ja että vihlovia ääniä ei kuulu.
(GP-pumppujen laippamoottorin akselin päässä on oltava lukittava laakeri, jotta pumpun aksiaalivälly on hyväksyttävissä rajoissa.)

Kuva 45: aksiaalivällyksen asettaminen erityyppisille asennetuille ja asentamattomille pumpuille.

21 Varaosat

Suosittellemme alkuperäisten varaosien käyttöä.


DESMI ei ota vastuuta henkilövahingoista tai pumpulle aiheutuvista vahingoista, jotka ovat seurausta muiden kuin alkuperäisten varaosien käytöstä, jotka eivät vastaa alkuperäisten DESMI-varaosille asetettuja tiukkoja laatuvaatimuksia.

22 Varaosien tilaaminen

Seuraavat tiedot tulee antaa varaosia tilattaessa:

- Pumpun sarjanumero	252756
- Pumpun SX-numero	5310
- Pumpun tyyppi	HD81ERM-1U332
- Jos asiaankuuluvaa, mekaanisen akselitiivisteiden koodi	AD
- Jos asiaankuuluvaa, magneettikytkimen (tiiviste) numero	-
- Jos asiaankuuluvaa, ohitusventtiilin numero	-
- Varaosan sijaintimerkintä	Sijainti CJ
- Varaosan koodimerkintä	Mekaaninen akselitiiviste

Yllä mainitut tiedot löytyvät pumpun nimikilvestä (kuva 45). Sarjanumero on myös pumpun vasemmassa aukossa.

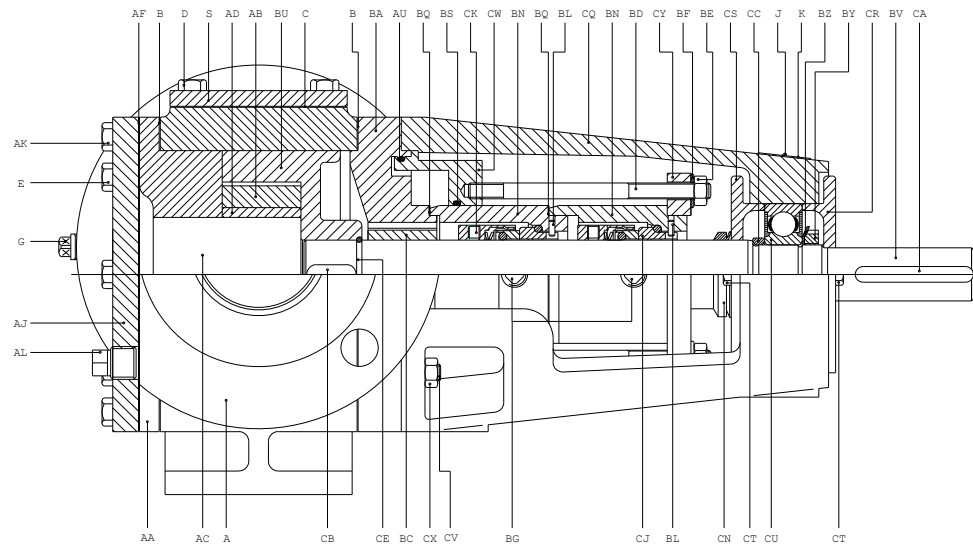
ROTAN® PUMP			
HD81ERM-1U332			
SX.	5310	NO.	252756
VALVE		SEAL	AD
		THE DESMI GROUP	
www.desmi.com		CE	
MADE BY DESMI		YEAR:	

Kuva 46: esimerkki pumpun nimikilvestä.

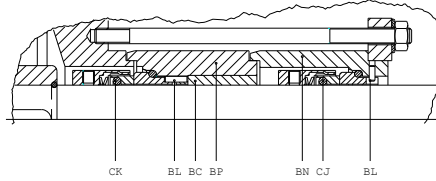
22.1 Varaosapiirustukset

Tässä kohdassa on kattava valikoima ROTAN-läpyleikkauksiin. Kaikkia pumppukokoonpanoja ei ole otettu mukaan, mutta yhdessä valitut piirrokset esittävät yleisimmät merkintöjen ja mallien sijainnit.

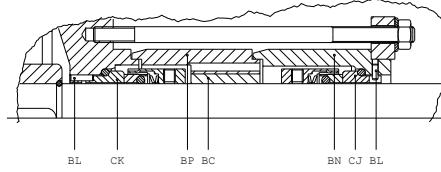
CD/PD..EFDKMMW - (CD/PD..EFMM) - (CD/PD..EFMMP)



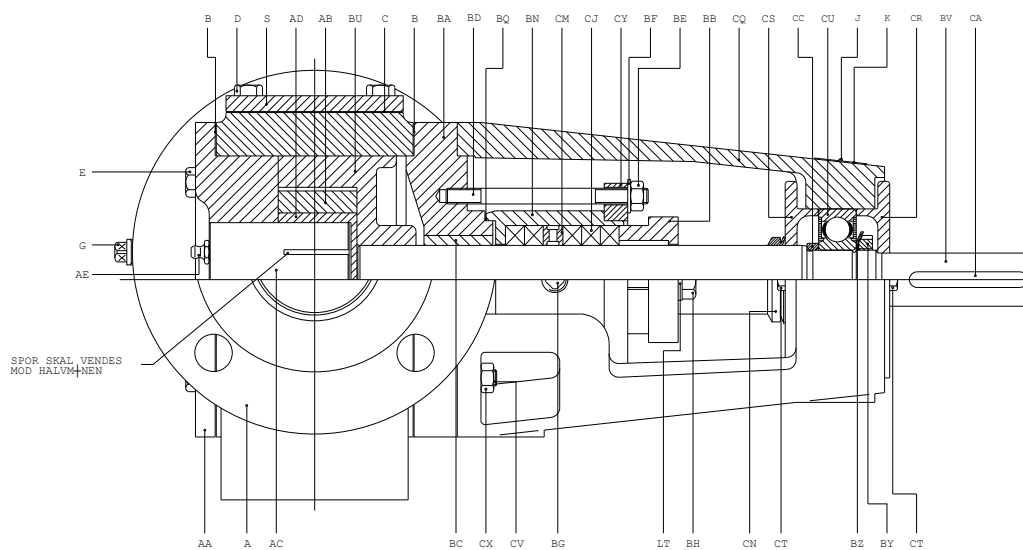
MM



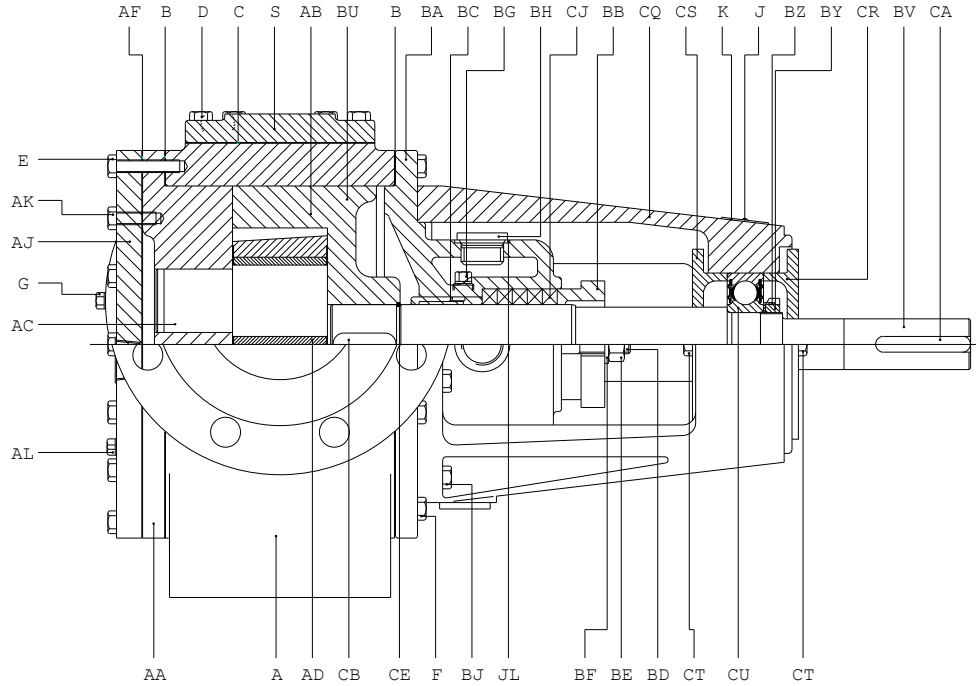
MMP



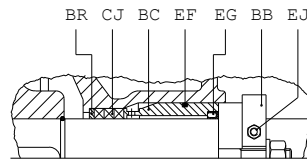
CD/PD..EF



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

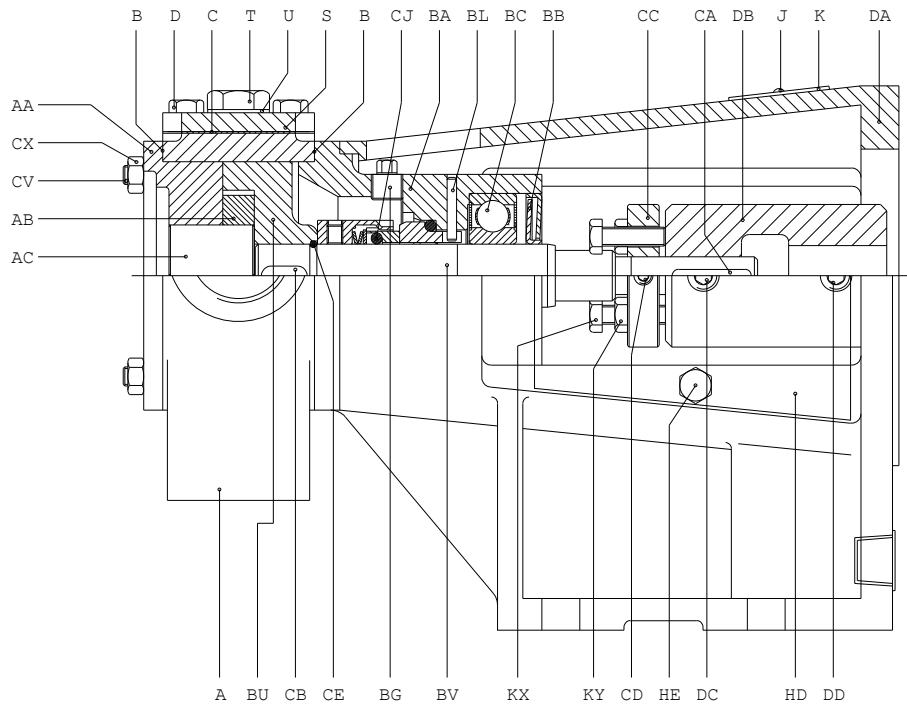


CHD

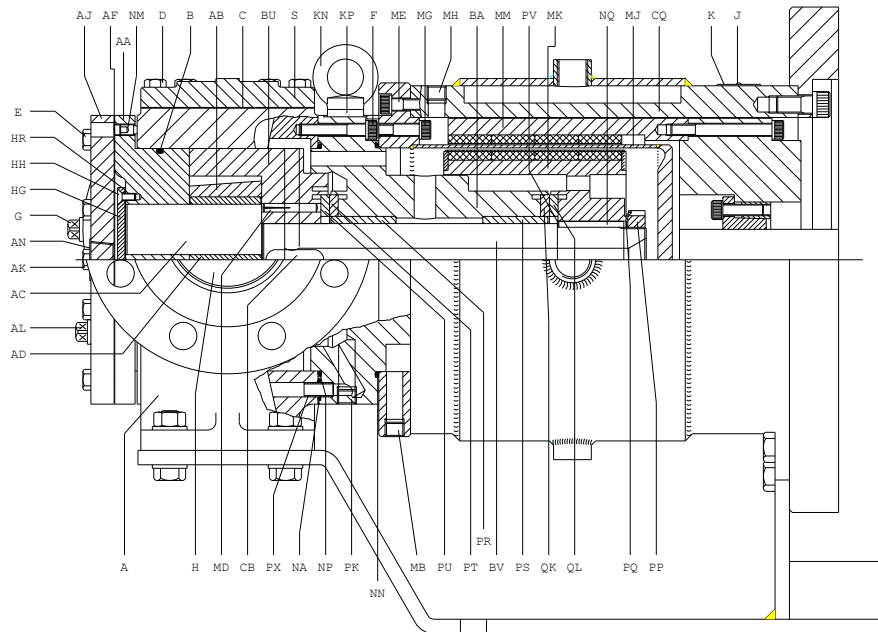


GP..EM
(HD..EM)

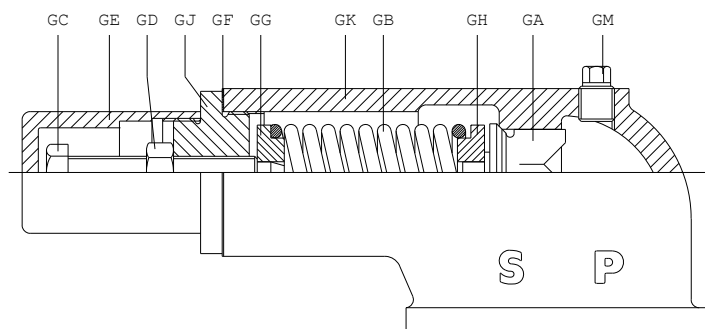
Perän
täytyy olla
kohti
puolikuuta



ED...EFDK



Ohitusventtiili malleille HD, GP (CD, PD,



23 Varaosaluettelo

<u>Sijainti</u>		<u>Nimi</u>	<u>Sijainti</u>	<u>Nimi</u>
A	Pumpun kotelo	BN	Akselitiivisten kotelo	
B	Holkki/O-rengas	BP	Välilaakeri	
C	Holkki	BQ	Holkki	
D	Pultti	BR	Välirengas	
E	Pultti	BS	O-rengas	
F	Pultti	BU	Roottori	
G	Tulppa	BV	Akseli	
J	Johtoruuvi	BY	Kuulalaakerin mutteri	
K	Nimikilpi	BZ	Kuulalaakerin lukkorengas	
S	Suojakansi	CA	Avain	
T	Tulppa	CB	Avain	
U	Holkki	CC	Asetusrenkas/välirengas	
AA	Etusuoja	CD	Kierreruuvi	
AB	Hihnapyörä	CE	Lukitusrenkas	
AC	Hihnapyörän pultti	CJ	Johtotiiviste/mekaaninen akselitiiviste	
AD	Hihnapyörän hela	CK	Mekaaninen akselitiiviste	
AE	Voitelunippa/tulppa	CM	Tappihammaspyörän rengas	
AF	Holkki	CN	V-rengas	
AJ	Lämmitysvaippa	CQ	Ulokelaakeri	
AK	Pultti	CR	Laakerin kansi	
AL	Tulppa	CS	Laakerin kansi	
AU	O-rengas	CT	Pultti	
BA	Takasuoja	CU	Kuulalaakeri	
BB	Tiivistysholkin laippa / laakerin kansi	CV	Vaarnaruuvi	
BC	Päälaakerin hela Kuulalaakeri	CW	Lämmitysvaippa	
BD	Vaarnaruuvi/pultti	CX	Mutteri	
BE	Mutteri	CY	Tukilaippa	
BF	Pesin	DA	Moottorin kannatin	
BG	Tulppa/voitelunippa	DB	Liitos	
BH	Pultti/tulppa	DC	Kierreruuvi	
BJ	Pultti	DD	Kierreruuvi	
BL	Ensitätön tappi	EF	O-rengas	

<u>Sijainti</u>		<u>Nimi</u>	<u>Sijainti</u>	<u>Nimi</u>
EG	Tiivisterengas	MP	Pultti	
EJ	Pultti	MQ	Pultti	
GA	Venttiilikartio	MR	Lukitusrengas	
GB	Avain	MS	Avain	
GC	Säätöruuvi	MT	Tiivisterengas	
GD	Mutteri	MU	Liitoslaippa	
GE	Säiliö	MV	Koko päälaakeri	
GF	Holkki	MW	Välirengas	
GG	Painelevy	MX	Pultti	
GH	Painelevy	MY	Lieriösokka	
GJ	Venttiilikoppa	MZ	O-rengas	
GK	Venttiilikammio	NA	O-rengas	
GM	Tulppa	NB	Kuulalaakeri	
GN	Holkki	NC	Lämpöanturi	
GQ	Pultti	ND	Laakerin kansi	
GR	Pesin	NE	Akseli	
HD	Suoja	NF	Suoja	
HE	Pultti	NG	Puolikuukiila	
JL	Holkki	NJ	Pultti	
KX	Pultti	NK	O-rengas	
KY	Pultti	NM	Asetusruuvi	
LT	Pesin	NN	O-rengas	
MA	O-rengas	NP	O-rengas	
MB	Tulppa	NQ	Avain	
MC	O-rengas	NS	Välipala	
MD	Putkisokka	NT	Kierrehela	
ME	Pultti	NU	O-rengas	
MF	Pultti	NZ	Tyhjennystulppa	
MG	Pultti			
MJ	Säiliö			
MK	Sisäinen magneettiroottori			
ML	Pultti			
MM	Ulkoinen magneettiroottori			
MN	Pesin			

24 Tekniset tiedot

Koska ROTAN-pumppuja on useita eri yhdistelmiä ja pumpuissa käytetään erilaisia nesteitä, seuraavia arvoja tulee pitää ohjeellisina maksimiarvoina, sillä yksittäisellä ROTAN-pumpulla voi olla lisärajoituksia pumpun nesteen, valitun akselitiivisteiden ja etenkin moottorin vuoksi.

Jos pumppu on ostettu Tanskassa, katso DESMI:n huoltopisteet oppaan lopusta.

Jos pumppu ostettiin Tanskan ulkopuolella, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Moottorin tekniset tiedot ovat moottorin valmistajan toimittamassa käyttöoppaassa.

24.1 Teho

Pumpun tyyppi	Teho
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

Kuva 47: eri pumpputyypin maksimiteho kuutioina tunnissa.

24.2 Nopeus

Pumpun koko	Nopeus
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

Kuva 48: Eri pumpputyypin maksiminopeus minuutissa pumpattaville nesteille, joiden viskositeetti on alle 400 cSt. Vähennä nopeutta nesteiden kohdalla, joiden viskositeetti on suurempi kavitaatioeroosion välttämiseksi.

Taulukko koskee kaikkia pumpputyyppejä: GP/HD/PD/CD/ED/CC.

24.3 Käyttöpaine

Pumpun tyyppi/koko	Käyttöpaine – pumpun kotelo	Käyttöpaine – kuumennustila
GP*/HD/PD/CD/ED 26/33/41/51/66/81	Maks. 16 baaria (maks. 25 baaria*)	Maks. 10 baaria
GP*/HD/PD/CD/ED 101/126/151/152/201	Maks. 10 baaria (maks. 25 baaria*)	Maks. 10 baaria
CC	Maks. 10 baaria	

Kuva 49: Eri pumpputyypin maksimikäyttöpaineet baareina.
Ilmoitettu maksimitoimintapaine riippuu tuloaukon paineesta pumppuun ja pumpun koosta.

* Pumpputyypin GP toimitetaan myös erikoisena korkeapaineversiona, joka kestää maksimissaan 25 baaria.

Korkeapaineversio on saatavissa seuraaviin pumppukokoihin: 27/34/42/52/67/82/102.
Nimikilvessä olevasta pumpun koosta näkyy, kestääkö pumppu maksimaalista 25 baarin painetta.

Järjestelmän paineen + ohjauspaineen ei tule ylittää 25 baaria.
Pumppukokoon 82 asti ohjauspaine ei saa ylittää 16 baaria eikä pumppukokoon 102 ohjauspaine saa ylittää 10 baaria.

24.4 Imukorkeus

Pumpun tyyppi	Imukorkeus
GP/HD/PD/CD/ED/CC	Maks. 0,5 baarin käynnistystyttötyhjiö Maks. 0,8 baarin tyhjiö käytössä

Kuva 50: Maksimaalinen imukorkeus baareina käynnistystyttötyhjiölle ja käyttötyhjiölle.

24.5 Viskositeetti

Pumpun tyyppi	Viskositeetti
GP	Maks. 7 500 cSt
ED	Maks. 10 000 cSt
HD/PD/CD	Maks. 250 000 cSt
CC	Maks. 1 000 cSt

Kuva 51: esittää suurimpia sallittuja viskositeetteja cSt:nä pumpun nesteestä eri pumpputyypin standardiversioille.

24.6 Lämpötila

Pumpun tyyppi	Lämpötila
GP	Maks. 150 °C
HD/PD/CD*	Maks. 250 °C
ED	Maks. 130 °C (Magneettimateriaali: neodyymi-rauta- boori)
	Maks. 250 °C (Magneettimateriaali: samarium- koboltti)
CC	Maks. 80 °C

Kuva 52: Pumpattavan nesteen pienin/suurin sallittu lämpötila eri pumpputyypeille. Pumppuille, joissa on ohitusventtiili, lämpötilaraja on 150 °C venttiilijousen takia. Venttiili voidaan kuitenkin toimittaa toisenlaisella jousella, jolloin voidaan hyödyntää pumpun koko lämpötila-alaa.

Lisälämpötilarajat, ks. kohta Kuumat nesteet.

* Pumpputyyppejä HD, CD ja PD – suunniteltu erikoiskestokykyisiksi – voidaan tietyissä tapauksissa käyttää jopa 300 °C:ssa.

ED-pumppu		
Elastomeeri- tyyppi	Elastomeerin merkki	Lämpötila
FPM	Viton®	n. -20 °C - +200 °C
FEP	Teflon® Viton-sydämellä	n. -60 °C - +205 °C
EPDM	Etyleenipropyleni	n. -65 °C - +120 °C
FFKM	Kalrez®	n. -50 °C - +316 °C

Kuva 53: pumpun nesteen minimi-/maksimilämpötilarajat ED-pumppuissa käytetyille elastomeereille.

25. ATEX-pumppujen asentaminen PT100-anturilla

Jotta voidaan varmistaa, että ROTAN ATEX –pumppua on turvallista käyttää ATEX-määritetyllä alueella, seuraavia ohjeita tulee noudattaa.

ED-pumput ja pehmeän tiivisteiden pumput täytyy aina asentaa PT100-anturin kanssa DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S:n antamien ohjeiden mukaisesti.

Jos ROTAN ATEX –pumppussa on ohitusventtiili, PT100-anturi täytyy asentaa ohitusventtiiliin.

Jos ROTAN ATEX –pumppu tilataan PT100-anturilla, PT100-anturia ei asenneta tehtaalla, koska on olemassa suuri vaara, että se vaurioituu kuljetuksen aikana.

Ennen pumpun ensimmäistä käynnistystä PT100-anturi täytyy asentaa DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S:n antamien ohjeiden mukaan.

25.1 PT100-anturin asentaminen

25.1.1 PT100-anturi asennettuna itsessään turvalliseen sähköpiiriin

Jos PT100-anturi asennetaan itsessään turvalliseen sähköpiiriin, PT100-anturin ei tarvitse olla ATEX-sertifioitu. Se on yksinkertainen laite, joka on standardin EN60079-14:2004 §3.4.5 mukainen.

Itsessään turvallinen sähköpiiri tulee asentaa standardin EN 60079-14:2004 mukaisesti.

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S suosittelee itsessään turvallisen sähköpiirin asentamista

25.1.2 PT100-anturi asennettuna itsessään turvalliseen laitteeseen

PT100-anturi tulee luokitella samaan ATEX-vyöhykkeeseen kuin pumppu. PT100-anturi täytyy sertifioida sen ATEX-vyöhykkeen mukaan, johon se asennetaan. Asennus täytyy tehdä standardin EN 60079-14:2004 vaatimusten mukaisesti.

Kun tilaat ROTAN ATEX –pumpun, on tärkeää ilmoittaa, toimitetaanko pumppu PT100-anturilla vai ilman sitä.

Jos DESMI:n halutaan toimittavan PT100-anturin, on tärkeää ilmoittaa, asennetaanko PT100-anturi itsessään turvalliseen sähköpiiriin vai ei. Jos näitä tietoja ei voida antaa, DESMI toimittaa PT100-anturin kohdan 25.1.b mukaisesti.

25.2 PT100-anturin asentaminen pumppuun

Seuraavia asennusohjeita tulee noudattaa, jotta voidaan varmistaa, että ROTAN ATEX –pumpun käyttö on turvallista ATEX-vyöhykkeellä.

ROTAN ATEX –pumput, joihin aiotaan asentaa PT100-anturit, on aina valmisteltu jo tehtaalla tätä varten. Jos pumppu tilataan ilman PT100-antureita, tehtaalla valmisteltuja kierrereikiä tulee käyttää mahdollisessa PT100-anturin jälkiasennuksessa.

25.2.1 Pumput, joissa on pehmeä akselitiiviste

Kun PT100-anturi asennetaan pumppuun, levitä pieni määrä lämpöä johtavaa tahnaa anturin kärkeen, jotta lämpö siirtyy tehokkaasti pehmeän tiivisteeseen, takakannen ja anturin välillä.

Asenna vastamutteri ja käännä sitä niin paljon taakse kuin mahdollista. Ohjaa PT100-anturi kiinnikkeen läpi ja takakannen reikään. Kun anturin kärki koskettaa reiän pohjaa, käännä anturia $\frac{1}{4}$ kierroksen verran taaksepäin ja kiristä vastamutteri.

25.2.2 ED-pumput

Kun PT100-anturi asennetaan ED-pumppuun, levitä pieni määrä lämpöä johtavaa tahnaa anturin kärkeen, jotta lämpö siirtyy tehokkaasti pois kanisterista, joka ympäröi väliainetta pumpussa ja anturissa.

Asenna vastamutteri ja käännä sitä niin paljon taakse kuin mahdollista. Asenna PT100-anturi pumpun takakanteen. Käännä anturia, kunnes se koskettaa kanisteria. Kun anturin kärki koskettaa kanisteria, käännä sitä $\frac{1}{4}$ kierrosta taaksepäin ja kiristä vastamutteri.

25.2.2 Ohitusventtiili

Kun asennat PT100-anturin ohitusventtiiliin, anturi täytyy asentaa anturitaskuun. Anturitasku on aina asennettu ohitusventtiilin painepuolelle ja merkitty kirjaimella "P". Levitä pieni määrä lämpöä johtavaa tahnaa anturin kärkeen, jotta lämpö siirtyy tehokkaasti anturitaskun ja anturin välillä. Vastamutteria käännetään mahdollisimman paljon taaksepäin ja anturi asennetaan anturitaskuun. Käännä anturia anturitaskussa, kunnes anturin kärki koskettaa pohjaa. Käännä sitten $\frac{1}{4}$ kierrosta taaksepäin ja kiristä vastamutteri.

25 Huoltopisteet – Tanska**Nøresundby**

Tagholm 1
DK-9400 Nøresundby
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

26 Tytäryhtiöt – DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S**DESMI Denmark A/S**

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

DESMI Contracting A/S

Address: Tagholm 1
DK-9400 Nøresundby, 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: 1119 Cavalier 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

