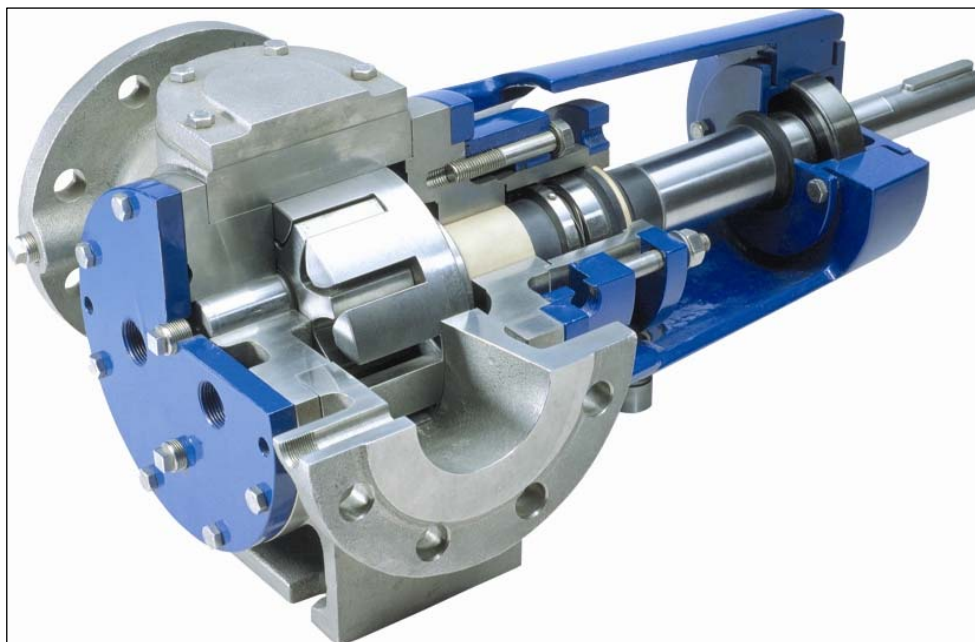


ROTAN PUMPE

Type GP – HD - PD - CD - CC - ED*



DESMI A/S

Tel.: +45 96 32 81 11
Fax: +45 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
Internet: www.desmi.com

T1456DK V.9.3

Overensstemmelseserklæring Maskindirektiv 2006/42-EF

Fabrikant: DESMI A/S
Adresse: Tagholm 1. 9400 Nørresundby. Danmark.
Telefon: + 45 96 32 81 11
E-mail: desmi@desmi.com



Desmi A/S erklærer hermed, at nævnte produkt er fremstillet i overensstemmelse med følgende væsentlige sikkerheds og sundhedskrav i Maskindirektiv 2006/42-EF bilag I

Produkt: ROTAN pumper komplet med motor
Type: HD, CD, PD, GP, CC, ED

som er installeret og anvendt i henhold til Desmi A/S' brugsanvisning.

Følgende harmoniserede standarder er anvendt:

EN 294:1994 Sikkerhedsafstande

EN 809:2002 + AC – Pumper og pumpeenheder til væsker

EN 12162:2001 – Procedurer for hydrostatisk prøvning af væskepumper

EN 60204-1:2006 Elektrisk udstyr på maskiner (punkt 4. Generelle krav)

Forbehold For anvendelse i eksplosiv atmosfære skal pumpen med motor desuden opfylde ATEX-direktiv 94/9/EF.

Ved anvendelse til fareklassificerede væsker henledes brugervirksomhedens opmærksomhed på brugsanvisningens afsnit for tømning og rengøring af pumpe.



Nørresundby 2010

Kurt Bech Christensen
Technical Director
DESMI A/S

Del maskine erklæring

Fabrikant: DESMI A/S
Adresse: Tagholm 1. 9400 Nørresundby. Danmark.
Telefon: + 45 96 32 81 11
E-mail: desmi@desmi.com

Produkt: ROTAN pumper
Type: HD, CD, PD, GP, CC, ED

som er installeret og anvendt i henhold til Desmi A/S' brugsanvisning

DESMI A/S erklærer hermed, at nævnte produkt er fremstillet i overensstemmelse med følgende væsentlige sikkerheds og sundhedskrav i Maskindirektiv 2006/42-EF bilag I

Følgende harmoniserede standarder er anvendt:
EN 294:1994 Sikkerhedsafstande
EN 809:2002 + AC – Pumper og pumpeenheder til væsker
EN 12162:2001 – Procedurer for hydrostatisk prøvning af væskepumper

Pumpen er tænkt sammenkoblet med en elektromotor, med henblik på at udgøre en samlet maskine.

Forbehold For anvendelse i eksplosiv atmosfære skal pumpen desuden opfylde ATEX-direktiv 94/9/EF.

Ved anvendelse til fareklassificerede væsker henledes brugervirksomhedens opmærksomhed på brugsanvisningens afsnit for tømning og rengøring af pumpe.

Pumpen må ikke tages i brug, før pumpe, motor og styring er risikovurderet og enheden er CE-mærket i henhold til Maskindirektivets bestemmelser.



Nørresundby 2010



Kurt Bech Christensen
Technical Director
DESMI A/S

EF-overensstemmelseserklæring ATEX – 94/9/EF

Fabrikant: DESMI A/S
Adresse: Tagholm 1. 9400 Nørresundby. Danmark.
Telefon: + 45 96 32 81 11
E-mail: desmi@desmi.com



Produkt: ROTAN pumper
Type: HD, CD, PD, GP, CC, ED
Som er mærket:  II kategori 2 eller 3, "c" X samt med temperaturklasse og installeret og anvendt i henhold til Desmi A/S' brugsanvisning

Brugsanvisning skal læses før en Rotan ATEX pumpe tages i brug

Desmi A/S erklærer hermed, at nævnte produkt er fremstillet i overensstemmelse med ATEX-direktiv 94/9/EF.

Følgende harmoniseret standard er anvendt: EN13463-1:2002
EN13463-5:2004

Produktet er tænkt sammenkoblet med en elektromotor, med henblik på at udgøre en samlet maskine. Overensstemmelsen gælder også for komplette pumper med motor når motoren i henhold til fabrikanten opfylder tilsvarende kategori og temperaturklasse og er monteret i henhold til Desmi A/S' brugsanvisning.

Når Desmi A/S leverer pumpe og elektromotor sammenkoblet medfølger EF-overensstemmelseserklæring og brugsanvisning for elektromotor

Nørresundby 2010




Kurt Bech Christensen
Technical Director
DESMI A/S

Indholdsfortegnelse


Mærkeplade	1
General information	2
1 EF overensstemmelseserklæring	10
2. Sikkerhedsadvarsler – generelt	11
3. Sikkerhedsadvarsler – elektrisk	13
4. Sikkerhedsadvarsler – ATEX	13
5. Pumpevarianter	14
5.1 pumpevarianter	15
5.2 pumpeudførelser	16
6. Transport af pumpe	17
7. Løft af pumpe	17
8. Opbevaring, langtidskonservering og frostbeskyttelse af pumpe	21
8.1 Opbevaring	21
8.2 Konserveringsprocedure	22
8.3 Frostbeskyttelse	22
9. Installation	23
9.1 Valg af motor m.m.	23
9.2 Sammenkobling af motor og pumpe	23
9.3 Opretning mellem motor og pumpe	24
9.4 Aksialt spillerum	24
9.5 horisontal/vertikal placering af pumpe	24
9.5.1 Horisontal placering af pumpe	25
9.5.2 Vertikal placering af pumpe	25
9.6 Placering af pumpe på fundament	26
9.7 Inden rør tilslutning	27
9.7.1 Eksterne belastninger på pumpeflanger	28
9.7.2 Flangetilslutning	29
9.7.3 Gevindtilslutning	30
9.8 Tørkørsel	30
9.9 Termoføler	31
9.10 Nødstop	33
9.11 Elektrisk tilslutning	33

9.12	Overvågning	33
10.	Inden opstart af pumpe	34
10.1	Inden opstart efter konservering	35
11.	Efter opstart af pumpe	35
11.1	Kavitation	36
11.2	Indkøring af blød akseltætning – ved opstart	37
12.	Omløbsventil	38
12.1	Ventil udførsel	40
12.2	Placering af ventil	40
12.3	Funktionsprincip – ventil	41
12.4	Indstilling af omløbsventil	42
13.	Pumpe medie	46
13.1	Varme væsker	46
13.2	Levnedsmidler	48
14.	Støj	48
15.	Opbevaring af brugsanvisning	49
16.	Vedligeholdelse	49
16.1	Justering af blød aksel tætning	51
16.1.1	Ompakning – blød akseltætning	52
16.2	kuglelejer	53
16.2.1	Smøring af kuglelejer	53
16.2.2	Levetid kuglelejer	54
16.3	Smøring af glidelejer	56
17.	Fejlsøgning	59
18.	Tømning og rengøring af pumpe	60
19.	Bortskaffelse af væske	61
20.	Reparation	61
20.1	Genmontering af termoføler	62
20.2	Aksialt spillerum	62
20.2.1	Kontrol af aksialt spillerum	63
20.2.2	Indstilling af aksialt spillerum	64
21.	Reservedele	69
22.	Reservedelsbestilling	69
22.1	Reservedelstegninger	69


23.	Reservedelsliste	73
24.	Tekniske specifikationer	75
24.1	kapacitet	75
24.2	Omdrejningstal	75
24.3	Driftstryk	76
24.4	Sugehøjde	76
24.5	Viskositet	76
24.6	Temperatur	77
25.	Installation af ATEX pumper med PT100 termoføler	78
25.1	Installation af PT100 termoføler	78
25.1.1	PT100 termoføler monteret mod egensikker barriere	78
25.1.2	PT100 termoføler monteret uden egensikker barriere	78
25.2	Montering af PT100 termoføler på Pumpen	78
25.2.1	Pumper med blød akseltætning	79
25.2.2	ED pumper	79
25.2.3	Omløbsventil	79
26	Servicecentre – Danmark	80
27.	Datterselskaber – DESMI A/S	81

* ED Drift og servicemanual, se manual **T1386**

Mærkeplade

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

Ovenstående viser den mærkeplade, der er påsat ROTAN pumpen.

Hvis pumpens og motorens mærkeplade er forsynet med et  samt benævnelsen **gruppe II, zone 2 eller 3, G eller GD, c X samt T-klasse** – eksempel: **II 3 GD c T4 X** - så er aggregatet forberedt for anvendelse i eksplosionsfarligt miljø. Som standard er ROTAN pumpeaggregat ikke forberedt for anvendelse i eksplosionsfarligt miljø.



Mærkepladen må aldrig fjernes fra pumpen.

Hvis mærkepladen fjernes kan pumpen ikke umiddelbart identificeres og advarsler i denne manual kan derfor ikke sammenholdes med den specifikke pumpeapplikation.

Pumpens ordrenummer og serienummer fremgår af flangen.

Generel information

Denne brugsanvisning omhandler ROTAN tandhjulspumper.

Hele brugsanvisningen skal gennemlæses grundigt før der foretages transport af pumpen, løft af pumpen, installation, montage og andet der er omfattet af denne brugsanvisning.

Alle der skal beskæftige sig med pumpen, skal læse denne brugsanvisning inden ibrugtagelse.

Kontroller ved modtagelsen, at leverancen er komplet og ubeskadiget. Eventuelle mangler og skader skal straks meddeles transportfirmaet og leverandøren, for at krav kan gøres gældende.

Brugeren er ansvarlig for overholdelse af de angivne sikkerhedsforskrifter i denne brugsanvisning.

Hvis personer – der skønnes at have behov for opslag i brugsanvisningen - er af anden sproglig herkomst end de sprog brugsanvisningen er leveret på, anbefales det at få brugsanvisningen oversat til pågældende sprog.

Udover de anvisninger der er nævnt i denne brugsanvisning, henvises der desuden til gældende stedlige nationale love og regler. Brugeren er ansvarlig for overholdelse af disse.

Ejeren af pumpen er ansvarlig for, at alle der beskæftiger sig med pumpen har den fornødne baggrund.

Hvor der i denne brugsanvisning eller i andre regler er påbudt brug af personlige værnemidler eller begrænsninger i brugen af arbejdskraft såvel som pumpe, skal disse anvisninger overholdes.

Pumpen må kun anvendes ved de driftsbetingelser, der er specificeret ved bestillingen. Afvigelse herfra kræver DESMI's skriftlige samtykke.

Såfremt der er foretaget en ændring af pumpen, så skal ejeren eller brugeren af pumpen sørge for, at denne manual opdateres i overensstemmelse med ændringen. Der skal især lægges vægt på beskrivelse af sikkerheden.

Ved videregivelse af pumpen til tredje part skal denne brugsanvisning med eventuelle opdaterede ændringer samt de ved ordreafgivelsen fastlagte driftsbetingelser ubetinget medfølge.

DESMI påtager sig intet ansvar for eventuel personskade, beskadigelse af pumpen eller anden materiel skade, som følge af:

- enhver ændring af pumpen, som ikke er godkendt af DESMI A/S
- at sikkerhedsforskrifterne eller øvrige instruktioner i denne brugsanvisning ikke er fulgt
- anvendelse af uoriginale reservedele, der ikke overholder præcis de samme strenge kvalitetskrav, som originale DESMI reservedele
- enhver fejl, blokade eller havari i rørsystemet

Ejeren eller brugeren er ansvarlig for, at beskytte rørsystemet mod fejl, blokader og eksplosioner.

Kvalitetsstyringssystem:

ROTAN pumper er fremstillet i overensstemmelse med DESMI's kvalitetsstyringssystem, som er certificeret af BVQI i henhold til kravene i ISO 9001.

**Test af pumper:**

Alle ROTAN pumper er testet *statisk* og *dynamisk* fra fabrikken. undtagen pumpeudførelserne "CHD" og "EPDM".
Alle omløbsventiler er testet *statisk* fra fabrikken.

Den statiske trykprøvning er foretaget for at sikre, at pumperne er tætte samt at de kan holde til de specificerede maksimale driftstryk.

Den dynamiske test er foretaget for at sikre, at pumpen kan levere den specificerede mængde væske ved de specificerede tryk.

Pumperne testes og konserveres med olie type GOYA 680 transmissionsolie (Q8) med en viskositet på ca. 70 cSt. Pumper i udførelse "CHD" og "EPDM" er konserveret med vegetabilsk olie fra fabrikken.

Pumper monteret med varmekappe/kølekappe er desuden testet speciel for at opnå ekstra sikkerhed for, at opvarmningsvæsken i varmekappen på fordækslet samt kølekappen på bagdækslet ikke kan fortrænges til pumpemediet.

Efter test tømmes pumpen, men den er ikke rensset for test olie fra fabrikken.

Alle pumper leveres med underskrevet testcertifikat.

De beskrevne tests er foretaget i overensstemmelse med de fastlagte procedurer i DESMI's kvalitetsstyringssystem og i henhold til internationale klassifikationsselskaber.

Ekspllosionssikrede pumper:

DESMI fremstiller pumpeaggregater til eksplosionsfarligt miljø, men ROTAN pumpeaggregater er som standard ikke forberedt for anvendelse i eksplosionsfarligt miljø og må derfor ikke anvendes i sådanne uden DESMI's samtykke. Det fremgår af mærkningen på pumpens mærkeplade, såfremt pumpeaggregatet kan anvendes i eksplosionsfarligt miljø.

DESMI kan levere pumpeaggregater til eksplosionsfarligt miljø indenfor de områder, der er vist i Figur 1.

Atex			
Gruppe II - G/D			
Kategori 2		Kategori 3	
Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
Gas / damp / tåge	Støv	Gas / damp / tåge	Støv
T1 / T2 / T3 / T4 /			

Figur 1: Viser den gruppe (G=Gas/D=Dust), de kategorier, zoner og temperaturklasser (T1/T2/T3/T4), som DESMI A/S kan levere pumpeaggregater til, indenfor eksplosionsfarligt miljø.

Såfremt pumpen ønskes anvendt i et eksplosionsfarligt miljø, så skal det oplyses ved ordreafgivelsen, så pumpeaggregatet kan leveres specielt herfor.

DESMI A/S kan levere følgende kontroludstyr til pumper i eksplosionsfarligt miljø:

Kontroludstyr	Beskyttelse
Termoføler	Til Registrering af overfladetemperatur (skal forbindes til styring)
Temperatur labels	Temperatur labels indikerer, den opnåede maksimale temperatur
Omløbsventil	Omløbsventilen beskytter pumpe og motor ved kortvarige pulserende overtryk i systemet. Omløbsventilen yder <u>ikke</u> beskyttelse mod rørsystemet
Liquiphant™	Liquiphanten™ yder beskyttelse mod tørkørsel



Alle pumpetyper og –størrelser skal altid beskyttes mod tørkørsel enten ved hjælp af en liquiphant™ eller anden tilsvarende anordning



Pumper der er leveret med en blød pakdåse skal altid monteres med en termoføler eller anden tilsvarende anordning



Pumpetype ED skal altid monteres med en termoføler

Temperatur labels kan anvendes som en ekstra kontrol sammen med termoføleren. Termoføleren kan dog ikke erstattes af temperatur labels. Ved anvendelse af temperatur labels skal leverandørens anvisninger følges.

Eventuelle andre ting i forbindelse med køb af pumpeaggregater til eksplosionsfarligt miljø, afklares med vor salgsafdeling ved ordreafgivelsen.

Inden ordreafgivelse skal De som kunde først opfylde minimumsforskrifterne i gældende relevante EF ATEX direktiv vedrørende forbedring af sikkerhed og sundhedsbeskyttelse for arbejdstagere, der kan blive udsat for fare hidrørende fra eksplosiv atmosfære samt have udarbejdet en overordnet risikovurdering i overensstemmelse med nævnte direktiv, i samarbejde med de stedlige brandmyndigheder. Denne risikovurdering skal stemmes overens med den ATEX mærkning DESMI A/S har påført den leverede pumpe mærkeplade – inden opstart af pumpen må finde sted.



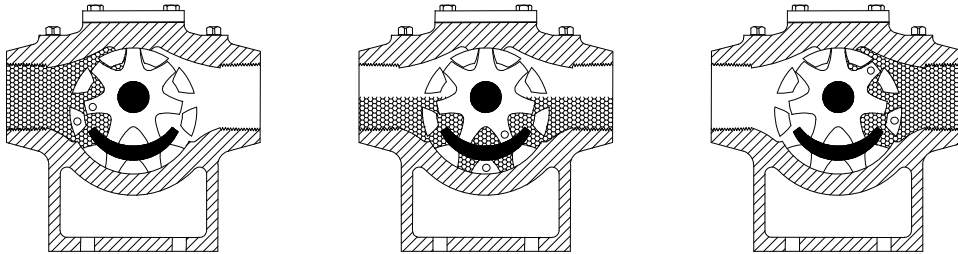
Udarbejd en overordnet risikovurdering i overensstemmelse med gældende relevante EF direktiver vedrørende eksplosiv atmosfære, i samarbejde med de stedlige brandmyndigheder – såfremt pumpen skal fungere i eksplosiv atmosfære – og stem denne risikovurdering overens med den mærkning, som DESMI A/S har påført den leverede pumpe, før ibrugtagelse af pumpen må finde sted.

Særlige sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med ROTAN pumpeaggregater vedrørende eksplosivt miljø, der skal iagttages og overholdes, fremgår løbende af denne manual under de relevante afsnit – se disse!

*

Flow:

Nedenstående skitse viser et snit af ROTAN pumpen set fra forenden – se Figur 2. Skitsen viser princippet i væske flowet igennem ROTAN pumpen.

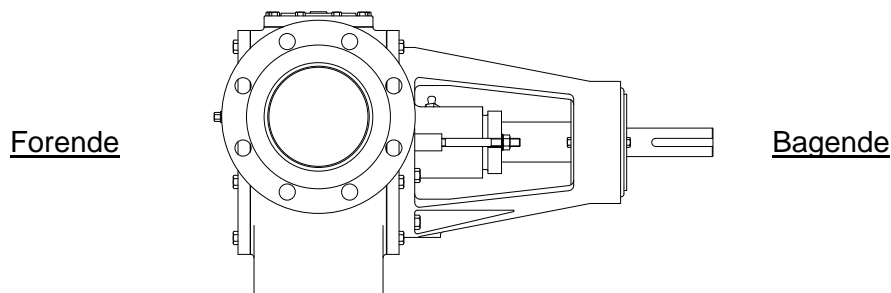


Figur 2: Viser væske flowet igennem ROTAN pumpen – set fra forenden.

Pumpeudførelser:

Denne brugsanvisning dækker over samtlige standardudførelser af ROTAN pumpen. Den er gældende for de pumpetyper som er beskrevet på Figur 4, de pumpestørrelser der er beskrevet på Figur 5, de pumpevarianter der er beskrevet under afsnittet ” Pumpevarianter”, samt de udførelser der er vist på Figur 8.

I denne manual omtales ROTAN pumpens forende og bagende. Figur 3 viser hvilken ende, der benævnes som forende og hvilken ende, der benævnes som bagende.



Figur 3: Viser hvad der er benævnt, som ROTAN pumpens forende og bagende.

ROTAN pumpen er modulopbygget og kan leveres i et utal af kombinationsmuligheder. På grund af de mange kombinationsmuligheder, er det ikke muligt at dække over samtlige forkomne varianter eller specialudgaver i denne brugsanvisning. Skulle brugsanvisningen ikke være fyldestgørende i henhold til ovenstående eller leverede, er De naturligvis velkommen til at rette henvendelse til DESMI.

I denne brugsanvisningen skelnes der mellem begreberne:

- pumpetyper
- pumpe størrelser
- pumpevarianter
- pumpeudførelser

Pumpetyper:

Rotan pumpen leveres i nedenstående pumpetyper:

Pumpetyper - anvendelse		
Pumpetype:	Benævnelse:	Anvendelse:
GP	General Purpose	Især pumpning af rene olier
HD	Heavy Duty	Især pumpning af højviskose væsker <u>Typisk anvendelse:</u> olier, asfalt, chokolade, maling, lak, melasse, sæbe o.lign. væsker <u>Anvendes til opgaver indenfor:</u> procesindustrien
PD	Petrochemical Duty	<u>Typisk anvendelse:</u> smøreolie, benzin, smøremidler og andre kulbrinter. <u>Anvendes til opgaver indenfor:</u> raffinaderier og den petrokemiske industri
CD	Chemical Duty	For pumpning af korrosive væsker <u>Typisk anvendelse:</u> organiske syrer, fedtsyrer, alkalier, kaustisk soda, polymeropløsninger, sæbe, shampoo, animalsk fedt, vegetabilsk fedt og andre specialvæsker <u>Anvendes til opgaver indenfor:</u> kemisk industri, fødevarerindustrien og den kosmetiske industri
ED	Environmental Duty	Anvendes til pumpning af alle ovennævnte væsker ED-pumperne er særlig miljøvenlige og yder 100% sikring mod væskeformig eller luftformig lækage
CC	Closed Coupled	Især pumpning af olieprodukter <u>Anvendes til opgaver indenfor:</u> maskinindustrien

Figur 4: Angiver de forskellige pumpetyper, deres benævnelse samt deres anvendelse.

Pumpestørrelser:

ROTAN pumpen leveres i forskellige pumpestørrelser.

Pumpestørrelsen er defineret ud fra størrelsen på pumpens tilgang/afgang.

Ved at måle den indvendige diameter på pumpens tilgang/afgang – findes pumpestørrelsen af nedenstående skema.

Pumpestørrelser		
Pumpestørrelser	Nominelle diameter i mm.	Indvendig diameter i tommer
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"

Figur 5: Viser pumpestørrelsen ud fra den indvendige diameter på pumpens tilgang/afgang i tommer og millimeter.

*Pumpestørrelse 151 og 152 er to forskellige størrelser pumper, men med ens størrelse tilgang/afgang.

De forskellige pumpetyper leveres i de pumpestørrelser der er angivet i Figur 6.

Pumpetyper/-størrelser						
Pumpestørrelse	Pumpetyper					
	GP	HD	PD	CD	ED	CC
26						
33						
41						
51						
66						
81						
101						
126						
151						
152						
201						

Figur 6: Angiver de forskellige pumpestørrelser samt hvilke pumpetyper der leveres i de forskellige pumpestørrelser.

Felter markeret med gråt, er de størrelser der findes i de angivne pumpetyper.

Pumpens tilgang/afgang kan leveres med indvendigt gevind eller med flanger.

Alle pumpetyper og pumpestørrelser kan leveres med flanger i henhold til tilslutningsmål.

Pumpen leveres med indvendigt gevind i de pumpetyper og -størrelser, der er angivet i Figur 7.

Pumpe- størrelse	Pumper med indvendigt gevind						
	GP	HD	PD	Pumpetyper		ED	CC
				CD	rustfrit støbejern		
26							
33							
41							
51							
66							
81							
101							
126							
151							
152							
201							

Figur 7: Angiver de forskellige pumpestørrelser samt pumpetyper der leveres med indvendigt gevind.

Felter markeret med gråt, er de pumpetyper og -størrelser der leveres med indvendigt gevind

Varme-/kølekapper:

Rotan pumper kan forsynes med en varmekappe eller en kølekappe på fordækslet og/eller bagdækslet. Varmekapper anvendes for, at holde pumpemediet flydende og er ofte nødvendig, når der pumpes højviskose væsker eller væsker med tendens til, at størkne. Varmekappen på bagdækslet kan desuden bruges til opvarmning af mediesmurte akseltætninger.

Kappen kan også bruges som kølekappe til akseltætningen på bagdækslet.

Det anbefales, at opvarme pumpen inden opstart.

Varme- / kølekapperne opvarmes eller køles ved tilslutning af et separat væskecirkulerende system med cirkulation af varmemedier som f.eks. vand, damp eller olie.



Trykket i varmekappen på fordækslet og kølekappen på bagdækslet må ikke overstige 10 bar



Væsken i varmekammerne skal have en antændelsestemperatur på min. 50° C over pumpens max. overfladetemperatur



1. EF-overensstemmelseserklæring

ROTAN pumper er CE-mærket fra fabrikken og leveret med en EF-overensstemmelseserklæring eller en EF-komponenterklæring – afhængig af om pumpen er købt med eller uden motor.

Ved montering af ROTAN pumpen i et eksisterende anlæg og sammenkobling af pumpe og motor, gøres der her opmærksom på, at det samlede anlæg/sammenkobling af motor og pumpe skal vurderes og CE-mærkes på ny, for at sikre, at der ikke opstår nye sundheds- og sikkerhedsmæssige faremomenter i forbindelse med denne sammenkobling.



Vi gør opmærksom på, at pumper leveret fra DESMI uden motor skal sammenkobles med en eksplosionssikret motor, hvis pumpen skal anvendes i eksplosionsfarlig atmosfære

ROTAN pumpen må ikke tages i anvendelse før denne CE-mærkning har fundet sted. Den fabrikant der sluttelig samler det totale anlæg, har ansvaret for at foretage og/eller sikre, at denne overensstemmelse finder sted. DESMI er ikke ansvarlig for denne overensstemmelse.

Ovenstående krav er gældende indenfor EU.



2. Sikkerhedsadvarsler - generelt

- Trykket i varmekappen på fordækslet og kølekappen på bagdækslet må ikke overstige 10 bar
- Løft pumpen maskinelt, når dennes vægt overstiger det tilladelige antal kilo personer må løfte
- Før ikke fingre ind i pumpens studse ved løft eller håndtering af pumpen
- Motorer monteret med løfteøjer må ikke anvendes til løft af hele pumpen, men kun til løft af motoren separat
- Løft af pumpen skal foretages i stabile ophængspunkter, så pumpen er i ligevægt og løftestropper ikke ligger over skarpe kanter
- Løft af pumpen skal foretages i henhold til løfteinstruktionerne Figur 10 – Figur 12
- Afskærm koblingen mellem pumpe og motor forsvarligt
- Bolt pumpen fast til fundamentet
- Rens rørsystemet for urenheder inden pumpen tilkobles systemet
- Fjern beskyttelsespropperne i pumpestudene inden tilkobling af rør
- Flangetilslutninger skal altid udføres af fagligt kompetent personale
- Opret parallelitet mellem flangerne og overhold max. tilspændingsmoment for at hindre spændinger i pumpehuset
- Gevindtilslutninger skal altid udføres af fagligt kompetent personale
- Tilslutning af pumpe med indvendigt gevind - til rør med konisk gevind, kan medføre sprængning af pumpehuset ved for hård tilspænding
- Forsyn pumpeanlægget med nødstop
- Tilslut og justér overvågnings- og sikkerhedssystemer – styringer, manometre, flowmålere o.s.v. – efter driftsforholdene, for sikker drift
- Afrens pumpen for test olie inden opstart
- Anvend passende sikkerhedsudstyr ved udluftning af pumpen – eksempelvis handsker, beskyttelsesbriller eller lign. – afhængig af pumpemediet
- Udluft aldrig pumpen under drift, p.g.a faren for udsprøjtning af kolde, varme, ætsende eller giftige væsker under tryk
- Rørsystemet skal sikres mod overtryk på anden måde end ved anvendelse af ROTAN omløbsventil
- Ved væskeegenskaber der kan blokere omløbsventilen i dens funktion, skal der anvendes anden tilsvarende anordning frem for ROTAN omløbsventil
- Ved pumper uden ROTAN omløbsventil skal anden tilsvarende anordning benyttes, som beskytter pumpe og motor

- Enhver ændring af systemets maksimale driftstryk, skal efterfølges af en ændring af ventilens indstilling – dog må driftstrykket ikke overstige pumpens/ventilens maksimale tilladelige tryk – se Figur 49
- Kontroller dagligt, at den maksimale tilladelige temperatur overholdes
- Pumpen skal afskærmes ved pumpning med varme væsker, der forårsager en overfladetemperatur på pumpen på over +80° C
Advarselsskilt skal opsættes på et synligt sted!
- Ved pumpning af varme væsker skal rørene forsynes med kompensatorer, for at hindre spændinger i pumpehuset
- ROTAN pumper må ikke anvendes til pumpning af væsker ved en højere temperatur end væskens antændelsestemperatur, dog max. den temperaturer der er anført i skemaet Figur 30 og max. den temperatur der fremgår af skemaet Figur 31 - afhængig af den anvendte elastomer type – og for pumper med omløbsventil max. 150°C.
Det er dog den lavest fundne +temperatur af de fire nævnte, der udgør max. temperatur.
- ED-pumpen må ikke anvendes til pumpning af væsker ved en højere temperatur end væskens antændelsestemperatur, dog max. den temperatur der er angivet i skemaet Figur 30 - afhængig af magnetmaterialet og max. den temperatur der fremgår af skemaet – Figur 31 - afhængig af den anvendte elastomer type - og for pumper med omløbsventil max. 150°C.
Det er dog den lavest fundne +temperatur af de fire nævnte, der udgør max. temperatur.
Den fundne maksimale temperaturgrænse skal yderligere reduceres med den temperaturstigning, som magneterne genererer.
- ROTAN pumper er ikke godkendt til pumpning af levnedsmidler der kræver FDA- samt 3 A – godkendelse
- Om nødvendigt anvendes passende høreværn!
Om nødvendigt opsættes skilt med påbud om anvendelse af høreværn!
- Akseltætningen må ikke justeres under drift
- Kuglelejer skal være smurt med varmebestandigt fedt ved pumpning med væsker over 100°C
- Glidelejer skal være smurt med varmebestandigt fedt ved pumpning med væsker over 100°C
- Smøremidlet til chokoladepumper må ikke være skadeligt. Smøremidlet skal være kompatibelt med chokolademassen
- Overhold sikkerhedsinstruktionerne i databladet for den pågældende væske og anvend anført sikkerhedsudstyr i form af beskyttelsesdragt, åndedrætsværn eller lignende nødvendigt sikkerhedsudstyr
- Anvend passende sikkerhedsudstyr ved pumpemedier med temperaturer på mere end +60° C
- Foretag cirkulation med neutraliserende væske inden tømning af pumpen – ved farlige pumpemedier
- Systemet skal være trykløst inden tømning af pumpen
- Sikkerhedsinstruktionerne i databladet for den pågældende væske skal overholdes og anført sikkerhedsudstyr skal anvendes

3. Sikkerhedsadvarsler - elektrisk

- Elektrisk tilslutning skal altid foretages af fagfolk med autorisation, efter de på tiden gældende standarder og direktiver
- Indstil motorværnet
Motorværnet indstilles max. på motorens mærkestrøm

4. Sikkerhedsadvarsler – ATEX

- Alle pumpetyper og –størrelser skal altid beskyttes mod tørkørsel enten ved hjælp af en liquiphant™ eller anden tilsvarende anordning
- Pumper der er leveret med en blød pakkåse skal altid monteres med en termoføler eller anden tilsvarende anordning
- Rørsystemet skal efter pumpen (Tryksiden) sikres med en sikkerheds-/overtryksventil der kan fører hele væskemængden retur tank i henhold til Trykdirektivet 97/23/EF
- Hvis pumpen ikke er beskyttet af rørsystemets sikkerhedsventil/overtryksventil, eller er beskyttet på anden vis, skal der monteres en omløbsventil på pumpen
- Er pumpen monteret med Rotan omløbsventil skal der monteres temperaturføler der sikre at pumpen stoppes ved 80% af den maximale Tilladelige overfladetemperatur med mindre dette sikres på anden vis.
- Udarbejd en overordnet risikovurdering i overensstemmelse med gældende relevante EF direktiver vedrørende eksplosiv atmosfære, i samarbejde med de stedlige myndigheder
- Væsken i varmekamrene skal have en antændelsestemperatur på min. 50° C over pumpens max. overfladetemperatur
- Anvend kun ATEX godkendte instrumenter og hjælpesystemer – så som gear, motorer, spærrevæskesystemer m.m. i forbindelse med ROTAN pumper, der skal fungere i eksplosionsfarligt miljø
- Pumpen skal sammenkobles med en eksplosionssikret motor, hvis pumpen ønskes anvendt i eksplosionsfarligt miljø
- Anvend ATEX godkendt kobling
- Indstil det aksiale spillerum, for at hindre varmeudvikling og dermed risiko for eksplosion
- Placér og monter vertikale pumper i overensstemmelse med Desmi´s anvisning, for at undgå tørkørsel og dermed risiko for eksplosionsfare ved Ex pumper
- Pumpetype ED samt pumper monteret med en blød pakkåse skal altid monteres med en termoføler, hvis de opstilles i eksplosionsfarligt miljø
- Tilslut styringen efter styrings leverandørens anvisninger
- Tilslut termoføleren til styringen og indstil denne inden ibrugtagning af pumpen
- Indstil ikke styringen – der er koblet til termoføleren - til en højere temperatur end den der er angivet i skemaet Figur 22

- Blød akseltætning må kun anvendes på pumper i eksplosionsfarlige miljøer, hvis den bløde akseltætning er monteret med en termoføler for kontrol af temperaturen
- Overhold de anførte inspektions- og vedligeholdelsesinstruktioner i denne manualen, for at opnå eksplosionsbeskyttelse ved Ex mærkede pumper
- Kuglelejer skal være smurte for at sikre eksplosionsbeskyttelse
- Kuglelejer skal være smurt med varmebestandigt fedt ved pumpning med væsker over 100°C – for at sikre eksplosionsbeskyttelse
- Kuglelejer skal udskiftes ifølge Figur 37 for at sikre eksplosionsbeskyttelse
- Glidelejer skal være smurte for at sikre eksplosionsbeskyttelse
- Glidelejer skal være smurt med varmebestandigt fedt ved pumpning med væsker over 100°C – for at sikre eksplosionsbeskyttelse
- Anvend gnistfrit værktøj til montering og demontering af pumpe og pumpedele i eksplosionsfarlige atmosfærer
- Pumper må ikke anvendes i eksplosionsfarligt miljø, hvis ikke pumpens mærkeplade er mærket EEx II 2GD c X – se pumpens mærkeplade!

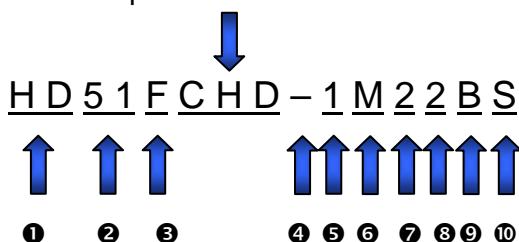
5 Pumpevarianter

ROTAN pumpen er modulopbygget og kan leveres i et utal af varianter. Pumpens benævnelse er sammensat af en række koder, der beskriver forskellige ting omkring pumpen.

Nedenstående viser et eksempel på nogle af koderne

Pumpeudførelse – se afsnit: "11. Pumpeudførelser"

Eksempel:



De anførte numre i ovenstående eksempel, henviser til numrene på næste side. Den aktuelle pumpe benævnelse fremgår af pumpens mærkeplade – se denne!

5.1 Pumpevarianter:

1) Pumpetyper

GP	"General Purpose"	monoblok pumpe i støbejern
HD	"Heavy Duty"	pumpe i støbejern
PD	"Petrochemical Duty"	pumpe i stål
CD	"Chemical Duty"	pumpe i rustfrit stål
ED	"Environmental Duty"	pumpe med magnetkobling i støbejern, stål eller rustfrit stål

2) Pumpestørrelser

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

3) Udførelser

E	Ligeløbspumpe
B	Vinkelpumpe (ikke standard)
F	Flange
	Øvrige udførelser, se næste side.
R	Omløbsventil

4)

-	Bindestreg
---	------------

5) Materialekoder for hoveddele

Kode	Type	Pumpehus/Dæksler	Rotor/St.hjul	Aksel
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

For ED pumper kan alle materialekoder bruges.

6) Smøring

U	Stjernehjulsleje og hovedleje smurt af pumpemedium.
M	Stjernehjulsleje og hovedleje med ekstern smøring..

7) Matrialekoder for stjernehjulsleje

Kode Stj.hjulsforing Stj.hjulsforing:GP-HD-PD Stj.hjulstap: CD

1	Støbejern	Hærdet 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronze	Hærdet 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
3	Kulstof	Hærdet 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
4	Al.oxid	Cr.oxid-belagt 16 MnCr5	Cr.oxid-belagt X 8 CrNiMo 27 5
5	Kulstof	Al.oxid, poleret	Al.oxid, poleret
8	Hårdmetal	Hårdmetal	Hårdmetal

8) Materialekoder for hovedleje

Kode	Lejeforing	Aksel: GP-HD-PD	Aksel: CD
1	Støbejern	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronze	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
3	Kulstof	St. 60.2	X 8 CrNiMo 27 5
4	Al.oxid	Cr.oxid-belagt St.60.2	Cr.oxid-belagt X 8 CrNiMo 27 5
8	Hårdmetal	Belagt St.60.2	Belagt X 8 CrNiMo 27 5
B	Kugleleje	St.60.2	Ikke mulig

9) Akseltætning

B	Paksnor, teflon-imprægneret
2	Mekanisk akseltætning, EN12756-KU, med O-ring eller bælg
22	Dobbelt mekanisk akseltætning, EN12756-KU, O-ringstype

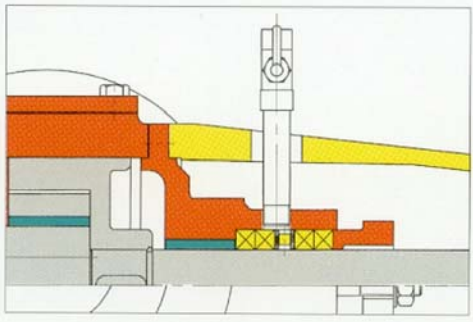
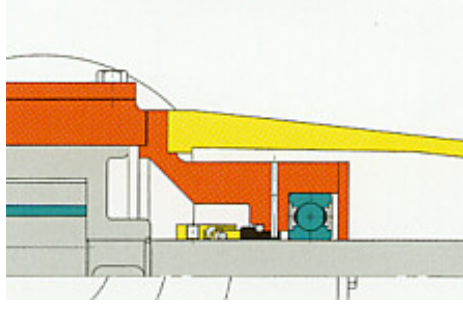
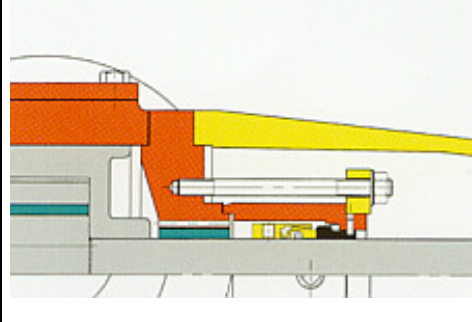
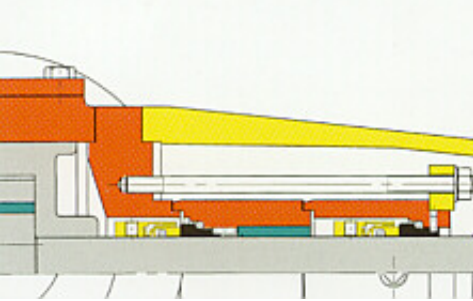
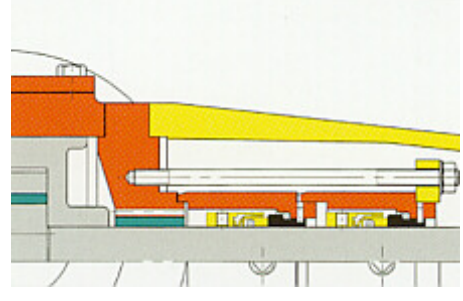
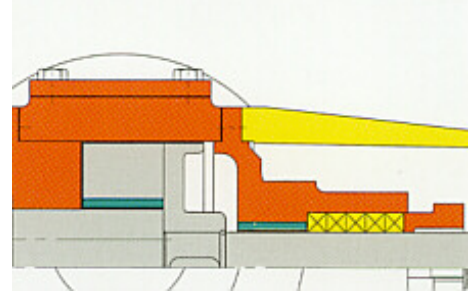
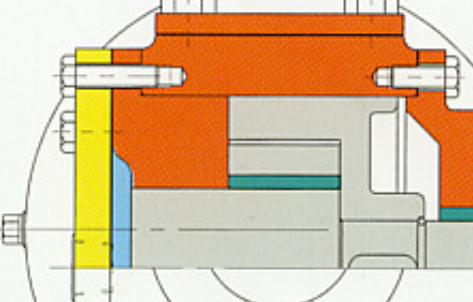
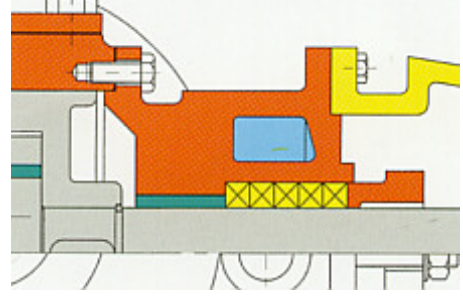
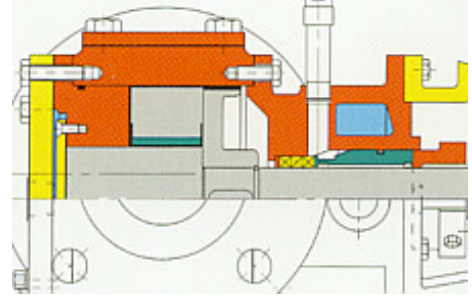
Kun for ED pumper:

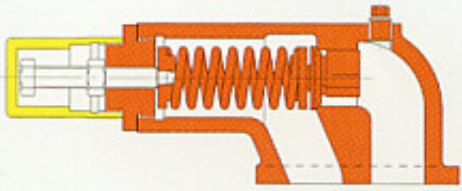
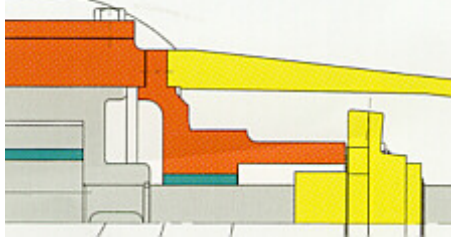
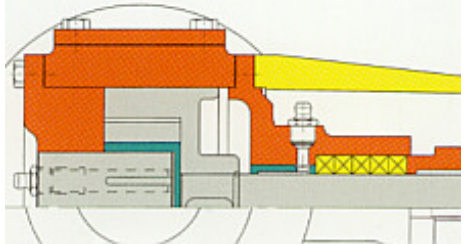
/XX	Magnetlængde: XX cm.
N	Magnetmateriale: Neodymium-jern-boron
C	Magnetmateriale: Samarium cobolt

10) Specialudførelser

S	Alle specialudførelser er mærket med "S"
---	--

5.2 Pumpeudførelser

		
<p>Tætning med paksnor, med eller uden lanternering til ekstern smøring. Bruges til væsker med høje viskositeter, og hvor nogen lækage er tilladt.</p>	<p>M – GP/HD Tætning med enkelt mekanisk akseltætning, DIN 24960/EN 1275-KU, sammen med kugleleje som hovedleje. Bruges hvor kun mindre lækage kan accepteres</p>	<p>M –PD/CD Tætning med enkelt mekanisk akseltætning, DIN 24960/EN 12756-KU, sammen med mediesmurt glideleje som hovedleje. Bruges hvor kun mindre lækage kan accepteres</p>
		
<p>MM (tandem) - MMP (back to back) Dobbelt mekanisk akseltætning. Din 24960/EN 12756-KU, i tandem eller back-to-back, med hovedleje i spærrevæsken. Bruges hvor ingen lækage er tilladt. Op til 6 bars differenstryk over pumpen tilladt</p>	<p>MMW (tandem) - MMPW (back to back) Dobbelt mekanisk akseltætning. Din 24960/EN 12756-KU, i tandem eller back-to-back, med hovedleje i mediet. Bruges hvor ingen lækage er tilladt. Op til 16 bar differenstryk over pumpen tilladt</p>	<p>T Specielle tolerancer. Øgede tolerancer bruges til væsker med viskositet over 7500 cSt eller ved temperatur over 150°C.</p>
		
<p>D Varmekappe på fordækslet er ofte nødvendig, når der pumpes højviskose væsker eller væsker med tendens til at størkne.</p>	<p>K Varmekappe på bagdækslet er ofte nødvendig, når der pumpes højviskose væsker eller væsker med tendens til at størkne, kan også bruges som kølekappe til akseltætning.</p>	<p>CHD Kombination af specialtolerancer og varmekapper sammen med udvendig smøring af hovedleje. Bruges inden for chokoladeindustrien</p>

		
<p>R Omløbsventil. Enkeltvirkende (en retning). Bruges til at beskytte pumpen mod kortvarige overtryk.</p>	<p>S - Special configurations Eksempel: Udførelse af en Cartridgeætning er mulig.</p>	<p>Lubrication Ekstern smurt stjernehjulsleje og hovedleje. Bruges når der pumpes ikke-smørende eller højviskose medier.</p>

Figur 8: Viser koderne på de forskellige pumpeudførelser samt angivelse af hvad de betyder.

6 Transport af pumpe

Pumpen skal fastgøres forsvarligt på paller eller lignende inden transport og forsendelse.

Pumpen skal transporteres under normal hensyntagen, således at den ikke udsættes for slag og stød.

7 Løft af pumpe

Pumpen skal løftes maskinelt, når dennes vægt overstiger det antal kilo personer må løfte i henhold til gældende stedlige nationale regler.

Der henvises her til gældende stedlige nationale regler!

Nedenstående skema – Figur 9 – viser vægten på de forskellige pumpetyper og –størrelser.

Pumpevægt ekskl. /inkl. ventil					
Pumpestørrelse	Pumpetype				
	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)	-

Figur 9: Viser vægten i kg. på de forskellige pumpetyper i de forskellige pumpestørrelser.

Vægtangivelsen er ekskl. ventil – angivelser i parentes er inkl. ventil.
Vægtangivelserne er ekskl. motor/gear og evt. bundramme.



Løft pumpen maskinelt, når dennes vægt overstiger det tilladelige antal kilo personer må løfte



Før ikke fingre ind i pumpens studse ved løft eller håndtering af pumpen



Motorer monteret med løfteøjer må ikke anvendes til løft af hele pumpen, men kun til løft af motoren separat



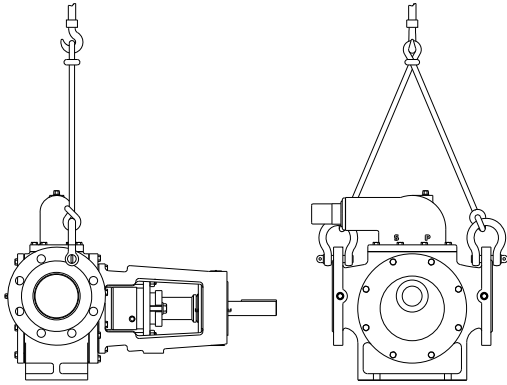
Løft af pumpen skal foretages i stabile ophængspunkter, så pumpen er i ligevægt og løftestropper ikke ligger over skarpe kanter



Løft af pumpen skal foretages i henhold til løfteinstruktionerne Figur 10 – Figur 12

Løfteinstruktion af pumper

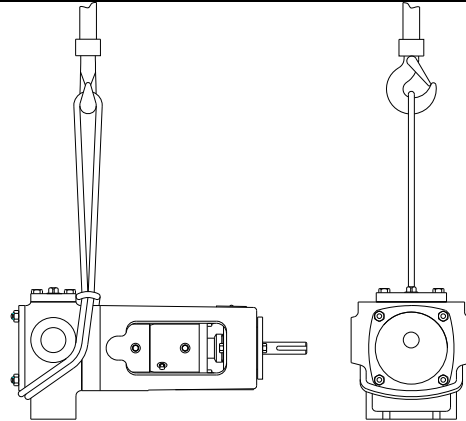
Pumpe med fri akselende / med flange



Figur 10:

Løfteinstruks af pumpe med fri akselende med flange. Pumpen monteres med 2 stk. sjækler i flangerne for løftestropper. Sjæklerne skal placeres i flangerne i pumpens tyngdepunkt.

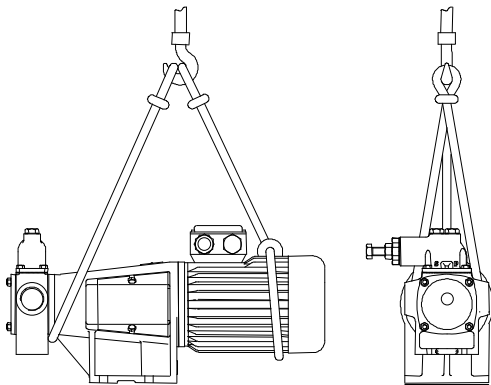
Pumpe med fri akselende / med gevind



Figur 11:

Løfteinstruks af pumpe med fri akselende med gevind.

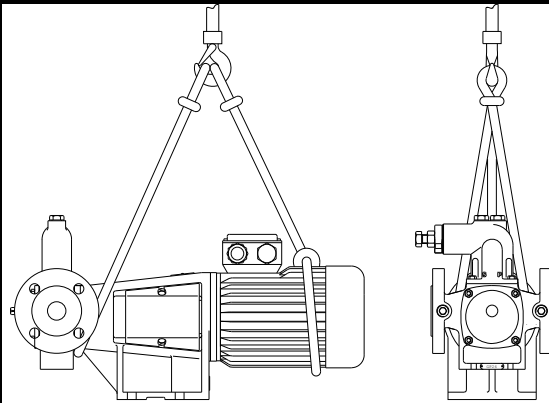
Pumpetype GP med gevind



Figur 12:

Løfteinstruks af pumpetype GP med gevind.

Pumpetype GP med flange



Figur 13:

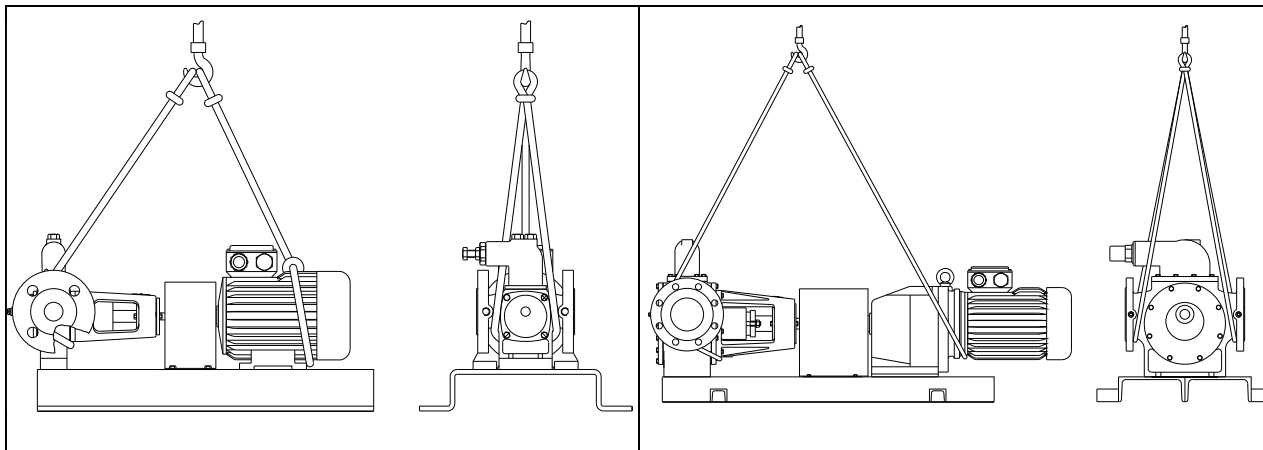
Løfteinstruks af pumpetype GP med flange.

Pumpe med motor

Pumpe med gearmotor

DESMI A/S

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



Figur 14:

Løfteinstruks af pumpe med motor.

Figur 15:

Løfteinstruks af pumpe med gearmotor.

8 Opbevaring, langtidskonservering og frostbeskyttelse af pumpe

Rotan pumper er korrosionsbeskyttet fra fabrikken.

Pumperne er konserveret indvendigt med olie og pumper for levnedsmiddelindustrien er konserveret med vegetabilsk olie.

Udvendige ikke rustfrie overflader er påført primer og beskyttelsesmaling – akslen dog undtaget.

Flanger og rørtilslutninger er lukket med plastikpropper.

Nævnte beskyttelse har en holdbarhed på cirka 6 måneder, forudsat at pumpen opbevares indendørs i tør, støvfri og ikke aggressiv atmosfære.

8.1 Opbevaring

Ved længere tids opbevaring skal pumpen besigtiges efter minimum 6 måneder - afhængig af opbevaringsforhold, dog skal pumpeakslen drejes manuelt cirka hver 4. uge, for at undgå stilstandsskader på lejer og tætninger.

Undgå opbevaring:

- I chloridholdigt miljø
- på fundamenter med stadige vibrationer, idet lejerne kan beskadiges
- i uventilerede rum

Anbefalet opbevaring:

- indendørs i tør, støvfri og ikke aggressiv atmosfære
- i godt ventilerede rum, så kondensdannelse hindres
- flanger og rørtilslutninger lukkes med plastikpropper
- pumpen indpakkes eventuel i plastfolie og forsynes med fugtabsorberende Silica Gel poser

8.2 Konserveringsprocedure

Det skal sikres at pumpen ikke korroderer og ikke tørrer ind, idet indtørring mellem lejernes glideflader og den mekaniske akseltætnings glideflader, kan medføre, at disse beskadiges når pumpen sættes i drift.

Konservering af pumpen er nødvendig på ubehandlede overflader – udvendige såvel som indvendige.

Rustfaste overflader kræver ingen særlig beskyttelse.

1. Hvis pumpen har været i drift skal denne tømmes – se afsnittet: "Tømning og rengøring af pumpe"!
2. Pumpen gennemskylles med rent varmt vand, tømmes og tørres. Pumpen må ikke efterlades med fugtige overflader indvendigt.
3. Der sprøjtes med en korrosionsbeskyttende olie som for eksempel: Q8 Ravel D / EX, Mobilarma 777 eller lignende.
Alternativt kan syrefri olie som eksempelvis hydraulikolie anvendes
Pumper forsynet med gummitætninger af EPDM typen tåler ikke mineralolie baserede olier samt visse madolier. Alternativt må her anvendes silikoneolie eller en hydraulikolie af den brandhæmmende type på polyglykol basis.
Pumper for levnedsmiddel industrien konserveres med vegetabilsk olie.
Påføringen kan foretages ved at sprøjte ind gennem både indgangs- og afgangsstudsene – eventuel ved hjælp af trykluft
4. For pumper der ønskes opbevaret i eksisterende rørsystem, kan den korrosionsbeskyttende olie sprøjtes ind gennem manometer hullerne på indgangs- og afgangsstudsene eller gennem boringen som er forberedt for tilslutning af manometer
5. Pumpen påfyldes så meget olie, at olien begynder, at løbe ud af pumpen
6. Herefter roteres pumpeakslen manuelt, således at alle indvendige overflader er olieret
7. Behandlingen skal gentages en gang hvert halve år
8. Pumpeakslen skal desuden roteres ca. 1/1 omgang hver måned i hele konserveringsperioden
9. Såfremt pumpen ønskes opbevaret udenfor rørsystemet, skal pumpens studse monteres med rørpropper, i hele konserveringsperioden

8.3 Frostbeskyttelse

Pumper der i frostperioder er ude af drift, skal tømmes for væske, for at undgå frostskaader.

Der kan anvendes frostsikringsvæsker, men det skal sikres, at de anvendte elastomerer i pumpen ikke kan tage skade af den anvendte væske.

9 Installation

Alle punkter under dette afsnit skal læses og overholdes ved installation af ROTAN pumper.

9.1 Valg af motor m.m.

Alle instrumenter og hjælpesystemer, der skal bruges i forbindelse med ROTAN pumpen i eksplosionsfarligt miljø, såsom gear, motorer og spærrevæskesystemer m.m., skal alle være ATEX godkendte.



Anvend kun ATEX instrumenter og hjælpesystemer der overholder reglerne – så som gear, motorer, spærrevæskesystemer m.m., i forbindelse med ROTAN pumper, der skal fungere i eksplosionsfarligt miljø

CC og GP pumpens flangemotor skal have låst leje i akseltappens ende – såvel som vertikale placerede pumper, for at pumpens aksiale spillerum kan holdes indenfor det tilladelige.

9.2 Sammenkobling af motor og pumpe



Pumpen skal sammenkobles med en eksplosionssikret motor/gear, hvis pumpen ønskes anvendt i eksplosionsfarligt miljø.



Anvend ATEX godkendt kobling.



Afskærm koblingen mellem pumpe og motor forsvarligt.

1. Inden sammenkobling af motor og pumpe, kontrolleres det at pumpeakslen drejer let og regelmæssig rundt.
2. Ved sammenkobling af motor og pumpe skal det sikres, at pumpeaksel og motoraksel ligger i nøjagtig samme centerlinie samt at der er et par mm. mellem akselenderne
3. Pumpetype HD, CD, PD og ED skal sammenkobles med motoren ved hjælp af en elastisk kobling.
4. Oprettningen mellem pumpe og motor foretages ifølge nedenstående afsnit, såfremt det er en ROTAN standard kobling.
Øvrige koblinger monteres og oprettes ifølge instruktionerne fra koblingsleverandøren – se disse!

9.3 Opretning mellem motor og pumpe

Motor og pumpe oprettes ifølge nedenstående, såfremt det er anvendt en ROTAN standard kobling. Øvrige koblinger oprettes ifølge koblingleverandørens anvisninger vedrørende max. tilladelige tolerancer for excentricitet og uparallelitet.

1. Kontroller centreringen mellem pumpe- og motoraksel ved hjælp af en retteskinne. Retteskinnen anbringes over de to koblingsparter 2-3 steder på omkredsen – 90° forskudt. En eventuel skævhed viser sig ved en lysspalte mellem retteskinnen og koblingsnavet.
2. Centreringen må max. afvige 0,05 mm., når begge koblingshalvdele roterer.
3. Kontroller paralleliteten/spalten mellem koblingshalvparterne. ved hjælp af søgerblade. Spalten må max. være 0,5° - eller når begge halvdele roterer må gabs-variationen ikke overstige 0,05 mm. på samme punkt.
4. Opretningen korrigeres ved, at lægge passende mellemlægsmateriale mellem pumpens eller motorens fod og bundramme.

Utilstrækkelig opretning mellem pumpe og motor medfører øget slid på koblingselementerne.

9.4 Aksialt spillerum



Indstil det aksiale spillerum, for at hindre varmeudvikling og dermed risiko for eksplosion

Efter sammenkobling og opretning mellem motor og pumpe, skal pumpens aksiale spillerum indstilles korrekt, se afsnittet: "Indstilling af aksialt spillerum".

Det aksiale spillerum skal ikke indstilles ved pumper købt med motor, da dette er indstillet fra fabrikken af.

9.5 Horisontal/vertikal placering af pumpe

Som standard placeres pumpen horisontalt på fundamentet, d.v.s. med vandret pumpeaksel, ventilen/blinddækslet øverst samt sugestudsens henad. Anden form for placering anbefales normalt ikke.

I særlige tilfælde kan ROTAN pumpen dog placeres horisontalt med sugestudsens opad eller nedad eller pumpen kan placeres vertikalt, men kun såfremt den er fremstillet specielt herfor og nedenstående anvisninger følges.

9.5.1 Horisontal placering af pumpe



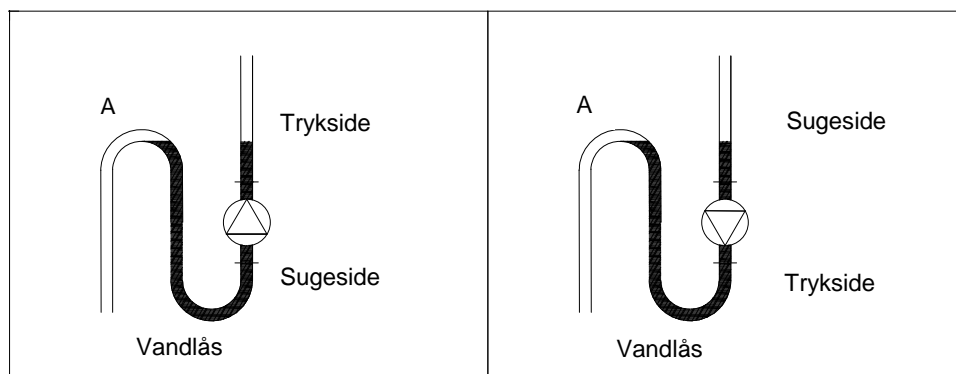
Placér og monter horizontale pumper, der ønskes placeret med sugestudsens opad eller nedad, i overensstemmelse med nedenstående, for at undgå tørkørsel og dermed risiko for eksplosionsfare ved **Ex** pumper

Hvis pumpen placeres med sugestudsens opad eller nedad i stedet for horisontal, så skal der anvendes en vandlås – se Figur 16. Vandlåsen skal anvendes, for at sikre, at pumpen ikke taber tætningsvæsken og dermed sin ansugningsevne, samt for at forhindre tørkørsel, idet tørkørsel ikke er tilladt – se afsnit 9.8 - Tørkørsel.

Ved vandlås forstås i dette tilfælde en "S" formet rørføring – se Figur 16 eller en "U" formet rørbøjning – se Figur 17. Ved anvendelse af vandlås, så skal pumpen placeres på det laveste punkt i rørføringen, for ikke at miste sin ansugningsevne og for at sikre, at pumpen er væskefyldt og dermed ikke kører tør. Det skal desuden sikres, at systemets væskebeholder på sugesiden ikke kører tør for væske.

Vandlåsens toppunkt – se punkt A, Figur 16 – skal være over pumpens niveau. Punktet A skal ligge højere oppe end pumpens øverste flange, for at sikre at pumpen er væskefyldt. Hvis ikke punktet A er over pumpens niveau, så ophæves vandlåsens funktion.

Selve pumpe "kroppen" placeres til den side, hvor det er mest hensigtsmæssigt.



Figur 16: Viser en principskitse af en pumpe (cirklen), der er monteret i en vandlås. Pumpen er monteret således, at akslen ligger vandret. Punktet "A" viser placeringen af vandlåsens toppunkt, som skal ligge højere oppe end pumpens øverste flange.

9.5.2 Vertikal placering af pumpe



ROTAN pumpen må kun placeres vertikalt, såfremt pumpen er fremstillet specielt herfor fra fabrikken

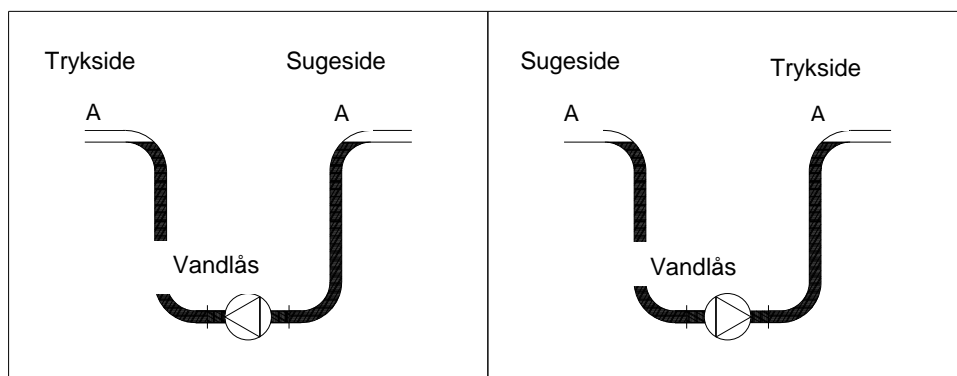


Placér og monter vertikalt placerede pumper i overensstemmelse med nedenstående, for at undgå tørkørsel og dermed risiko for eksplosionsfare ved **Ex** pumper

ATEX

ROTAN pumpen må almindeligvis *ikke* placeres vertikalt, det vil sige med lodret pumpeaksel og motoren øverst. Pumpen må kun placeres vertikalt, såfremt den er fremstillet *specielt* herfor fra fabrikken.

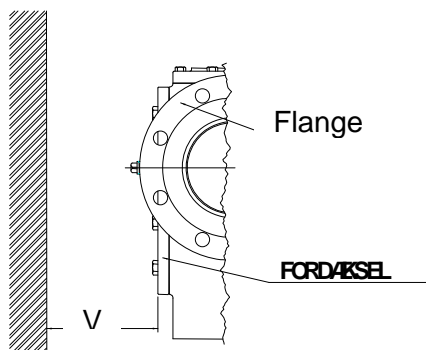
Ved vertikal placering af pumpen, skal den anbringes på det laveste punkt i rørføringen, for ikke at miste sin ansugningsevne, idet tørkørsel ikke er tilladt - se afsnit 9.8 - Tørkørsel.



Figur 17: Viser en principskitse af en pumpe (cirklen), der er monteret i en vandlås. Pumpen er monteret således, at akslen er placeret lodret. Punktet "A" viser placeringen af vandlåsens toppunkt, som skal ligge højere oppe end pumpen.

9.6 Placering af pumpe på fundament

Der skal så vidt muligt være god plads omkring pumpen for reparation og vedligeholdelse.



Afstand mellem pumpe og væg

Pumpe størrelse	26	33	41	51	66	81	101	126	151	152	201
V-mål i mm	50	60	65	70	80	100	115	140	165	180	215

Figur 18: Angiver den minimale afstand til væggen – V-mål i mm. – for at demontage af fordækslet er muligt.

Tabellen angiver størrelsen af V-målet for de forskellige pumpe typer.

Afstanden skal overholdes for både horisontale og vertikale placerede pumper.

Pumpen skal placeres på et solidt vibrationsfrit fundament med en plan overflade og boltes fast til fundamentet.

Hvis overfladen ikke er plan skal der kompenseres herfor med passende mellemlæg, således at forspændinger undgås.

Bolt pumpen fast til fundamentet

Der skal desuden tages hensyn til pumpens sugehøjde – se afsnittet: "Sugehøjde" under "Tekniske specifikationer".

Er pumpen med blød akseltætning skal der tilsluttes et drænrør til konsollens drænhul.

Vertikale pumper boltes fast til eksisterende væg eller vertikal støbt fundament. Den minimale afstand mellem fordæksel og gulv fremgår af Figur 18.

9.7 Inden rørtilslutning

For at pumpen kan ansuge skal den påfyldes væske inden opstart.

Inden montage af rørene påfyldes pumpen en væskemængde der svarer til, at væsken begynder, at løbe ud af pumpen.

Vertikalt placerede pumper fyldes op med væske efter rørtilslutning.



Rens rørsystemet for urenheder inden pumpen tilkobles systemet



Fjern beskyttelsespropperne i pumpestudene inden tilkobling af rør

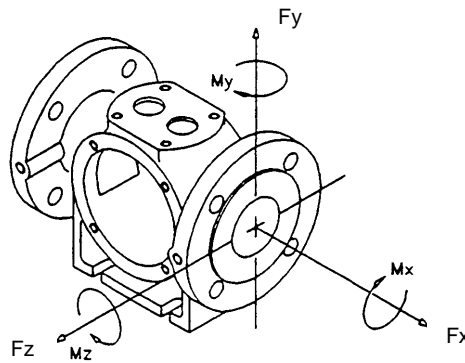
Pumpen skal installeres så der ikke opstår spændinger mellem rør og pumpehus.

De tilladelige belastninger på pumpeflangerne fremgår af nedenstående afsnit:
"Eksterne belastninger på pumpeflanger".

9.7.1 Eksterne belastninger på pumpeflanger

Der må ikke opstå spændinger mellem rør og pumpehus, når pumpen installeres. Spændinger i pumpehuset som følge af forspændte rør, vil medføre et kraftigt forøget slid. Rør og ledninger skal understøttes så nær pumpehuset som muligt.

Nedenstående skema angiver de maksimal tilladelige eksterne kraft- og momentbelastninger på pumpeflangerne.



Figur 19: Viser kræfterne og momenternes placering på pumpehuset.

Max. eksterne kraft- og momentbelastninger				
Pumpestørrelse	Kræfter		Momenter	
	$F_{(x,y,z)}$ N	$F_{(Total)}$ N	$M_{(x,y,z)}$ Nm	$M_{(Total)}$ 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

Figur 20: Viser de maksimale tilladelige eksterne kraft- og momentbelastninger på pumpeflangerne for de forskellige pumpestørrelser.

x, y og z fremgår af Figur 19: Viser kræfterne og momenternes placering på pumpehuset.

Kræfterne F (Total) i N og momenterne M (Total) i Nm er fremkommet af nedenstående:

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

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

- idet x-, y- og z-komponenterne ikke alle kan have max. værdi på samme tid.

Hvis de anførte max. tilladelige kraft- og momentbelastninger ikke kan overholdes, skal kompensatorer indbygges i rørsystemet.

Ved pumpning af varme væsker skal rørene altid forsynes med kompensatorer, så rør og pumpe får mulighed for, at udvide sig.

Ønskes ROTAN pumpen forsynet med remtræk, kan den tilladelige kraftpåvirkning på udgangsakslens oplyses ved forespørgsel.

9.7.2 Flangetilslutning



Flangetilslutninger skal altid udføres af fagligt kompetent personale



Opret parallelitet mellem flangerne og overhold max. tilspændingsmoment for at hindre spændinger i pumpehuset

1. Inden flangetilslutning kontrolleres det, at flangerne er parallelle, idet en afvigelse i paralleliteten vil medføre spændinger i pumpehuset. Paralleliteten opnås ved, at oprette rørsystemet eller indbygge kompensatorer
2. Vælg boltestørrelse for flangerne ud fra pumpestørrelsen i tabellen i Figur 21.
Der bør ikke anvendes bolte med flydespænding på mere end 240 N/mm² svarende til kvalitet 4.6 - for pumper udført i gråt støbejern, materialekode "1".
3. Find det maksimale tilspændingsmoment ud fra tabellen i Figur 21.
Der gøres opmærksom på, at tabellen viser det maksimale tilspændingsmoment.
Det nødvendige tilspændingsmoment er afhængig af: pakning, form, materiale og pumpemediets temperatur.
Værdierne i kolonne A er gældende for pumper udført i gråt støbejern – materialekode "1".

Værdierne i kolonne B er gældende for pumper udført i stål - materialekode "3" eller "4".

3. Boltene krydspændes med ensartet tilspændingsmoment ifølge tabellen.

Boltestørrelse / max. tilspændingsmoment			
Pumpestørrelse	Bolt *	Max. tilspændingsmoment	
		A	B
26	M12	30 Nm	80 Nm
33-126	M16	75 Nm	200 Nm
151-201	M20	145 Nm	385 Nm

Figur 21: Viser valg af boltestørrelse ved tilslutning af flanger samt angiver max. tilspændingsmoment afhængig af angivne pumpestørrelse og materiale.

Kolonne A angiver max. tilspændingsmoment for pumper udført i gråt støbejern – materialekode "1".

Kolonne B angiver max. tilspændingsmoment for pumper udført i stål - materialekode "3" eller "4".

*Der bør ikke anvendes bolte med flydespænding på mere end 240 N/mm² svarende til kvalitet 4.6, for pumper udført i gråt støbejern – materialekode "1".

9.7.3 Gevindtilslutning



Gevindtilslutninger skal altid udføres af fagligt kompetent personale



Tilslutning af pumpe med indvendigt gevind - til rør med konisk gevind, kan medføre sprængning af pumpehuset ved for hård tilspænding

Det anbefales, at tilslutte pumper med indvendigt gevind, til rør med cylindrisk gevind.

9.8 Tørkørsel

Pumpen skal sikres mod tørkørsel, da den ellers slides unødigt hurtigt eller ødelægges. Tørkørsel medfører varmeudvikling og eventuel gnistdannelse ved pumpehuset, lejerne og ved akseltætninger.

Pumper leveret til eksplosionsfarligt miljø skal derfor sikres mod tørkørsel, idet der ellers er risiko for eksplosion p.g.a. overophedning og gnistdannelse.

Pumper til eksplosionsfarligt miljø skal sikres mod tørkørsel evt. ved montering af en liquiphant™ eller anden tilsvarende anordning med mindst samme sikkerhedsmæssige effekt. Liquiphant™en monteres på tilgangsrøret til pumpen ifølge leverandørens monteringsvejledning.

Liquiphant™en kan normalt anvendes ved væsker op til 10.000 cSt og et tryk op til 64 bar, dog er det leverandørens tekniske data der skal overholdes, såfremt disse afviger fra nævnte. Se leverandørens tekniske data!

Ved pumper der pumper væsker med en højere viskositet og/eller arbejder under et højere tryk end nævnte – eksempelvis pumpetype HD, PD, CD - der skal der anvendes anden anordning tilsvarende liquiphanten™. Tørkørsel kan eksempelvis sikres i rørkonstruktionen, ved tilløb på sugesiden af pumpen, således det sikres, at der altid er væske i pumpen samtidig med, at det sikres, at systemets væskebeholder på sugesiden ikke løber tør for væske.



Alle pumpetyper og –størrelser skal altid beskyttes mod tørkørsel enten ved hjælp af en liquiphant™ eller anden tilsvarende anordning.

9.9 Termoføler

Pumpetype ED samt pumper monteret med en blød pakdåse skal altid monteres med en termoføler, når pumpen er beregnet for anvendelse i eksplosionsfarligt miljø. Termoføleren er monteret for at sikre, at pumpens maksimale tilladelige overfladetemperatur ikke overskrides under drift.



Pumpetype ED samt pumper monteret med en blød pakdåse skal altid monteres med en termoføler, hvis de opstilles i eksplosionsfarligt miljø

Pumper der ikke er beregnet for eksplosionsfarligt miljø, leveres kun med termoføler efter kunde ønske.

Ved installation af pumpen, skal termoføleren altid tilsluttes en styring og styringen skal tilkobles inden ibrugtagning af pumpen. Styringen tilkobles efter styrings leverandørens anvisninger.



Tilslut styringen efter styrings leverandørens anvisninger

Termoføleren skal tilsluttes styringen og denne skal indstilles efter hvilken temperaturklasse pumpen er godkendt til samt hvilket miljø pumpen skal fungere i. Det fremgår af ATEX mærkningen på

pumpens mærkeplade, hvilket miljø og hvilken temperaturklasse pumpen er godkendt til. Se pumpens mærkeplade!



Tilslut termoføleren til styringen og indstil denne inden ibrugtagning af pumpen.

ATEX

Nedenstående skema viser, hvilken temperatur styringen skal indstilles til, ud fra temperaturklassen samt om der er tale om gas eller støvholdigt miljø.

Indstilling af styring for termoføler		
T-klasse	Gas	Støv
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

Figur 22: Viser hvilken temperatur i °C, som styringen skal indstilles til, afhængig af den fastlagte T-klasse – som fremgår af mærkepladen - samt om der er tale om gas- eller støvholdigt miljø

Styringen der er koblet til termoføleren, må ikke indstilles til en højere temperatur, end den der er fastlagt i skemaet – Figur 22.



Indstil ikke styringen – der er koblet til termoføleren - til en højere temperatur end den der er angivet i skemaet Figur 22

ATEX

Såfremt det alligevel skønnes nødvendigt, at indstille styringen til en højere temperatur, end der er angivet i skemaet, så skal der indhentes en speciel godkendelse fra DESMI A/S samt udarbejdes en særskilt unik vurdering. Som kunde skal De desuden kunne fremlægge dokumentation på, at der ikke kan forekomme gnister i det pågældende område, såfremt der ønskes afvigelse fra de foreskrevne temperaturer i skemaet. Dokumentationen fremsendes til DESMI A/S som sammen med DESMI's vurdering/godkendelse indsendes til opbevaring hos et godkendt bemyndiget organ!

9.10 Nødstop



Forsyn pumpeanlægget med nødstop

Når pumpen monteres i et samlet anlæg, skal dette forsynes med nødstop. Nødstop er ikke en del af DESMI's leverance.

Ved installation skal nødstoppet:

- Udformes, opsættes, monteres samt fungerer i overensstemmelse med de på tiden gældende standarder og direktiver
- Placeres indenfor rækkevidde, således det er tilgængelig for operatøren/montøren ved reparation, justering og vedligeholdelse af pumpen
- Regelmæssigt afprøves for funktionsdygtighed

9.11 Elektrisk tilslutning



Elektrisk tilslutning skal altid foretages af fagfolk med autorisation, efter de på tiden gældende standarder og direktiver.



Indstil motorværnet
Motorværnet indstilles max. på motorens mærkestrøm.

Ved installation kontrolleres:

- At den stedlige netspænding er den samme som angivet på motorens mærkeplade
- At motorens omløbsretning stemmer overens med den ønskede pumperetning
Når pumpeaggregatet ses fra motorenden og der ønskes pumperetning mod venstre, så skal motorens rotation være med uret

9.12 Overvågning



Tilslut overvågnings- og sikkerhedssystemer, der er nødvendige for sikker drift



Tilslut og justér overvågnings- og sikkerhedssystemer – styringer, manometre, flowmålere o.s.v. – efter driftsforholdene

10 Inden opstart af pumpe

Pumperne testes og konserveres med olie type GOYA 680 transmissionsolie (Q8) med en viskositet på ca. 70 cSt. Pumper i udførelse "CHD" og "EPDM" er konserveret med vegetabilsk olie fra fabrikken. Pumpen er tømt for olie, men den er ikke rensed for test olie fra fabrikken.

Pumpen skal renses for test olie inden opstart af pumpen, hvis test olien ikke er foreneligt med pumpemediet. Det vurderes i det enkelte tilfælde hvor fin en afrensning, der skønnes nødvendig. Afrensningen skal være af en sådan grad, at der ikke kan ske skade på mennesker, dyr, materiel eller pumpemedie.



Afrens pumpen for test olie inden opstart

Inden opstart kontrolleres:

- At pumpeakslen let kan drejes rundt
- At pumpen er tilkoblet en eksplosionssikret motor/gear, hvis pumpen er opstillet i eksplosionsfarlig atmosfære
Kontroller at pumpens og motorens mærkeplade er mærket med eksplosionssikring
- At pumpe og motor er rettet nøjagtigt op – se afsnittet: "Opretning mellem motor og pumpe"
- At lejerne – såfremt de er forsynet med smørenippel - er smurte
- At kuglelejernes max. levetid er overholdt
- At termofølerens gevind ikke er knækket under transport, løft og installation – såfremt pumpen er monteret med termoføler (gældende for ATEX pumper)
- At termoføleren er tilsluttet styringen – såfremt pumpen er monteret med termoføler
- At alle afspærringsventiler i suge- og trykledningen er helt åbne for, at undgå for højt tryk samt at pumpen kører tør
- At eventuel omløbsventil er korrekt monteret – se afsnittet: "Placering af ventil"
- At eventuel omløbsventil er justeret til det rette åbningstryk – se afsnittet: "Indstilling af omløbsventil"
- At pumpehuset er påfyldt væske for at sikre ansugningsevnen – se afsnittet: "Inden rørtilslutning"
- At der ikke er størknet væske i pumpe eller røranlæg – efter sidste drift – der kan give anledning til blokade og havari
- At nødvendige overvågnings- og sikkerhedssystemer er tilkoblet og justeret efter driftsforholdene/anvisningerne i denne manual

10.1 Inden opstart efter konservering

Hvis pumpen har været opbevaret i længere tid, skal det desuden sikres:

Inden opstart - efter konservering - kontrolleres:

- At pumpen ikke er korroderet eller tørret ind – se afsnittet: "Opbevaring og beskyttelse af pumpe". Kontrollér at pumpeakslen kan drejes let
- At eventuel konserveringsmiddel eller frostsikringsvæske afrenses inden opstart af pumpe – såfremt disse ikke er foreneligt med pumpemediet
- At elastomerer udskiftes såfremt disse har taget skade af den anvendte frostsikringsvæske
- At kuglelejer og eventuelle elastomerer udskiftes, såfremt pumpen har været opbevaret over 6 år, idet elastomere og kuglelejernes smørefedt har en begrænset levetid

11 Efter opstart af pumpe

ROTAN pumper må kun køre uden væskeflow i det korte tidsrum, som ansøgningen varer – af hensyn til glidelejer og akseltætninger.

Efter opstart kontrolleres:

- At pumpen ansuger væsken
- At der ikke er kavitation inde i pumpehuset
- At omdrejningstallet er korrekt
- At omdrejningsretningen er korrekt.
Set fra motorsiden pumper mod venstre, når akslen roterer med uret.
- At pumpen ikke ryster eller afgiver mislyde
- At pakdåse og lejer ikke varmer
Er pumpen monteret med læbetætningsringe vil disse normalt forårsage opvarmning af akslen i ringens indkøringsperiode. Indkøringsperioden har en varighed på ca. 2 timer.
- At der ingen utætheder er ved pumpen
- At den mekaniske akseltætning er helt tæt
Pakdåser med paksnor skal dog give en ringe dråbevis utæthed – 10-100 dråber lækage pr. minut – se afsnittet: "Justering af blød akseltætning"
- At driftstrykket er korrekt
- At omløbsventilen åbner ved det rette tryk
- At trykket i varmekappen ikke overstiger 10 bar – såfremt pumpen er forsynet med sådanne
- At magnetkoblingen (type ED) ikke kammer over og dermed medfører manglende flow samt at temperaturen i magnetkoblingen ikke overstiger den tilladelige værdi.
- At strømforbruget er korrekt

- | |
|--|
| • At al overvågningsudstyr fungerer |
| • At eventuelle trykvandsledninger, køle-/varme- og smøreanordninger m.v. er i drift og fungerer korrekt |
| • Indkøring af blød akseltætning – se afsnittet: "Indkøring af blød akseltætning" |

11.1 Kavitation

Der må ikke forekomme kavitation inde i pumpehuset, da dette kan medføre stor beskadigelse af pumpen. Årsagen til kavitationen skal findes og problemet skal løses.

Ved kavitation forstås dannelse og sammenfald af dampfyldte bobler. Denne proces forekommer i områder inde i pumpen, hvor trykket falder til under væskens damptryk. For at undgå kavitation skal det altid sikres, at der er tilstrækkeligt tryk ved pumpens ind sugning, således at væsken ikke koger eller fordamper. Kontrollér altid at pumpens sugetryk er større end væskens damptryk uanset temperaturen.

Kavitation kan konstateres ved vibrationer og mislyde fra pumpen. Det kan lyde, som om der kører grus igennem pumpen. Kavitation opstår, når vacuumet i røret på sugesiden er for højt.

Det øgede vacuum kan opstå som følge af:

- at eventuelle filtre foran pumpen er tilstoppede eller for snævre
- at mediets viskositet er høj
- at sugeledningen er for lang
- at sugeledningen er for snæver

Undersøg om eventuelle filtre monteret foran pumpen er tilstoppede. Hvis dette er tilfældet skal filtrene renses grundigt. Hvis der er tilløb til pumpen, så skal pumpen udluftes inden fornyet opstart. Såfremt der ikke er tilløb til pumpen, så skal pumpen påfyldes væske inden opstart, for at undgå tørkørsel, da der ikke må forekomme tørkørsel – se afsnit 9.8 Tørkørsel . Såfremt dette ikke har løst problemet, så undersøges nogle af de øvrige muligheder.

Hvis kavitationen skyldes for høj viskositet, så kan problemet afhjælpes ved, at montere en sugeledning med en større diameter eller opvarme pumpemediet, så der opnås en mere flydende væske og dermed en lavere viskositet.

Såfremt kavitationen skyldes, at sugeledningen er for lang, så kan dette afhjælpes ved, at flytte pumpen tættere på den tank, som pumpen suger fra, eller ved at montere en sugeledning med en større diameter.

Pumpen udluftes herefter eller påfyldes væske, inden fornyet opstart.

Udluftning af pumpen foretages ved, at skrue på den skrue, der sidder øverst på omløbsventilen, som sidder på pumpen. Pumpen er udluftet, når overskydende væske kommer ovenud.

Udluftning af pumpen må aldrig forekomme under drift, p.g.a faren for udsprøjtning af kolde, varme, ætsende eller giftige væsker under tryk.



Anvend passende sikkerhedsudstyr ved udluftning af pumpen – eksempelvis handsker, beskyttelsesbriller eller lign. – afhængig af pumpemediet



Udluft aldrig pumpen under drift, p.g.a faren for udsprøjtning af kolde, varme, ætsende eller giftige væsker under tryk

Såfremt pumpen ikke er monteret med en ventil, så kan pumpehuset udluftes ved, at afmontere blinddækslet øverst på pumpen.

11.2 Indkøring af blød akseltætning – ved opstart



Blød akseltætning må kun anvendes på pumper i eksplosionsfarlige miljøer, hvis den bløde akseltætning er monteret med en termoføler for kontrol af temperaturen

Ved opstart af ny pumpe skal akseltætningen indkøres ifølge nedenstående:

1. Efter opstart skal akseltætningen lække mere end 200 dråber pr. minut for at mætte ringene.
2. Når akseltætningen er mættet – efter ca. ½ times drift - strammes pakbrilleskruerne gradvist, således at lækagen mindskes
3. Kontroller at pakningen ikke varmer.
Såfremt pakningen varmer løsnes pakringene en anelse, hvorefter det kontrolleres, at temperaturen falder.
4. Når lækagen ligger mellem 10 – 100 dråber pr. minut spændes skruerne ikke yderligere.
Antallet af dråber pr. minut afhænger af pumpestørrelse, tryk og omdrejningstal
5. Pakningen må ikke spændes så hårdt, at der ingen lækage er.
Den bløde akseltætning skal lække kontinuerligt.
6. Lækagen skal kontrolleres jævnlige – se afsnittet: "Vedligeholdelse"

Se eventuel også afsnittet: "Justering af blød akseltætning"

12 Omløbsventil

I nedenstående afsnit anvendes benævnelserne *omløbsventil* og *sikkerhedsventil*.

Ved *sikkerhedsventil* forstås en ventil, der er monteret på trykledningen i rørsystemet og som sikrer hele rørsystemet ved konstant trykstigning. Sikkerhedsventilen har returløb til væskebeholderen.

Ved *omløbsventil* forstås den ventil, som er leveret af DESMI A/S og som er monteret på ROTAN pumpen – se Figur 25. Omløbsventilen sikrer kun pumpe og motor. Omløbsventilen sikrer ikke hele rørsystemet. Omløbsventilen sikrer pumpen mod kortvarige pulserende trykstigninger og ikke ved konstant trykstigning. Ventilens funktion er beskrevet nærmere under afsnittet: 12.3 Funktionsprincip – ventil.

ROTAN pumper leveres både *med* og *uden* ROTAN omløbsventil.



Omløbsventilen er ikke godkendt til at beskytte rørsystemet og må derfor ikke anvendes til dette formål



Rørsystemet skal sikres mod overtryk på anden måde end ved anvendelse af ROTAN omløbsventil

Ved mulighed for afspærring af pumpens trykledning, så skal trykledningen forsynes med en omløbsventil som kan tage hele væskemængden - idet pumpning op mod afspærret afgangsledning forårsager hurtig trykstigning samt medfører varmeudvikling inde i pumpen. Denne varmeudvikling inde i pumpen overføres til pumpeoverfladen og udgør dermed en risiko for eksplosion, ved pumper der fungerer i eksplosionsfarligt miljø.



Ved mulighed for afspærring af pumpens trykledning, så skal trykledningen forsynes med en omløbsventil som kan tage hele væskemængden, idet der ellers er risiko for eksplosion

ATEX

ROTAN omløbsventil må ikke bruges til konstant trykregulering – som ”tryk-holde-ventil”.

Ved behov for konstant trykregulering skal der anvendes anden løsning med tilsvarende resultat til følge – eksempelvis frekvensomformer eller gear.



Brug ikke ventilen som konstant trykregulering – som ”tryk-holde-ventil”



Væskemængden må ikke cirkulere igennem omløbsventilen i længere tid.
Længere tids cirkulation igennem omløbsventilen forårsager kraftig opvarmning af pumpen og pumpemediet og kan forårsage ødelæggelse af pumpen



Væskemængden må ikke cirkulere igennem omløbsventilen i længere tid
Længere tids cirkulation igennem omløbsventilen forårsager kraftig opvarmning af pumpen og pumpemediet og kan medføre eksplosionsfare



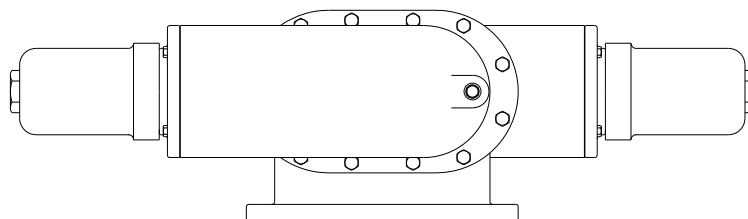
Montér udstyr der sikrer mod omløb

ROTAN omløbsventil leveres også som en dobbeltvirkende omløbsventil

Såfremt der er behov for, at kunne pumpe i begge retninger, kan pumpen monteres med en dobbeltvirkende omløbsventil.



Montér pumpen med en dobbeltvirkende omløbsventil, ved behov for at kunne pumpe i begge retninger



Figur 23: Viser en dobbeltvirkende omløbsventil.

Pumper der skal fungere i eksplosionsfarligt miljø, er altid udstyret med en ROTAN omløbsventil fra fabrikken, såfremt pumpen er bestilt til eksplosionsfarligt miljø ved ordreafgivelsen.

Der gøres opmærksom på, at visse væskers egenskaber eller opvarmede væsker kan blokere omløbsventilen i dens funktion – eksempelvis maling, chokolade, asfalt m.m.

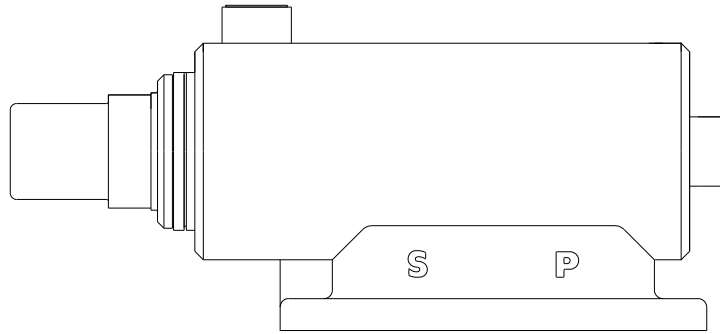
Blokering af ventilen kan skyldes, at væsken indeholder partikler eller at væsken er opvarmet og herefter størkner ved omløb i ventilen.

Det frarådes i de tilfælde, at anvende ROTAN omløbsventil og i stedet anvende en anden anordning.



Ved væskeegenskaber der kan blokere omløbsventilen i dens funktion, skal der anvendes anden tilsvarende anordning frem for ROTAN omløbsventil

Der kan dog i nogle tilfælde leveres en speciel ROTAN omløbsventil med varmekappe for tilslutning til opvarmning, for at hindre størkning af væsken – se Figur 24.



Figur 24: Viser en ROTAN omløbsventil med varmekappe for tilslutning til opvarmning.

Hvis pumpen efter ønske er leveret uden ROTAN omløbsventil skal anden tilsvarende anordning benyttes, således det stadig sikres, at pumpen ikke kan opbygge et tryk der er højere end max. specificeret ved bestillingen og max. det tryk, som fremgår af Figur 49.



Ved pumper uden ROTAN omløbsventil skal anden tilsvarende anordning benyttes, som beskytter pumpe og motor

I de tilfælde hvor pumpen er leveret uden ROTAN omløbsventil, er denne monteret med et blinddæksel.

ROTAN omløbsventil er altid udstyret med en boring for tilslutning af manometer. Boringen er blændet af med en rørprop.

12.1 Ventiludførelser

Ved pumpning med væsker ved høje temperaturer kan ventilen leveres med varmekappe. Varmekappen hindrer, at pumpemediet størkner ved passage gennem ventilen.

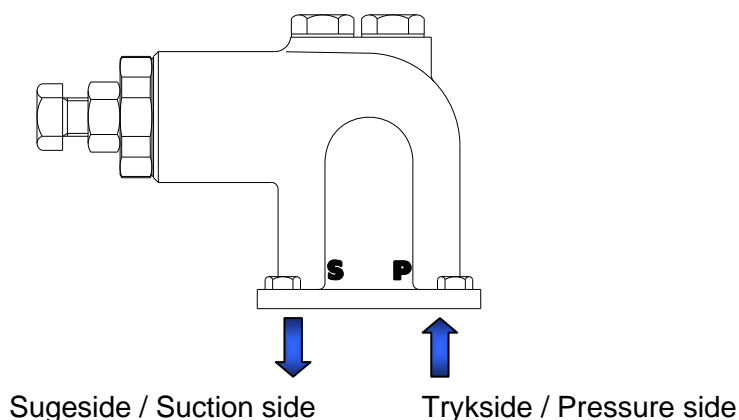
12.2 Placering af ventil

Omløbsventilen er udstyret med en tilgang og en afgang. Tilgangen og afgangen er benævnt følgende:

Tilgang ➡ Sugeseide ➡ Suction side ➡ **S**

Afgang ➡ Trykside ➡ Pressure side ➡ **P**

Sugesiden og tryksiden er angivet på ventilen med et **S** og et **P** – se figur 5.



Figur 25: Viser hvor **S** for suction side samt **P** for pressure side er angivet på ventilen.

Hvis pumpen er købt med ventil, er denne altid monteret på pumpen fra fabrikken.

Inden montering af pumpen i et rørsystem, skal ventilen placeres korrekt i henhold til den ønskede omløbsretning, idet forkert placering af ventilen ophæver dennes funktion.

Ventilens **S** tilgang skal placeres ved pumpens sugeside, således stilleskruen peger mod sugesiden.



Placér ventilen korrekt med henholdsvis **S** over tilgangen/sugesiden og **P** over afgangen/tryksiden

12.3 Funktionsprincip – ventil

Ved et øget tryk i pumpen, presses pumpemediet op i ventilens trykside - **P**.

Ved overskridelse af ventilens indstillingstryk presses den indvendige fjeder ind, hvorefter pumpemediet presses ud af afgangssiden i ventilen og ned i pumpen igen.

På denne måde opstår der således en recirkulation af pumpemediet.

Denne recirkulation må ikke finde sted over længere tid, da dette vil medføre en kraftig opvarmning af væske og pumpe.



Pumpen må ikke pumpe med åben ventil over længere tid



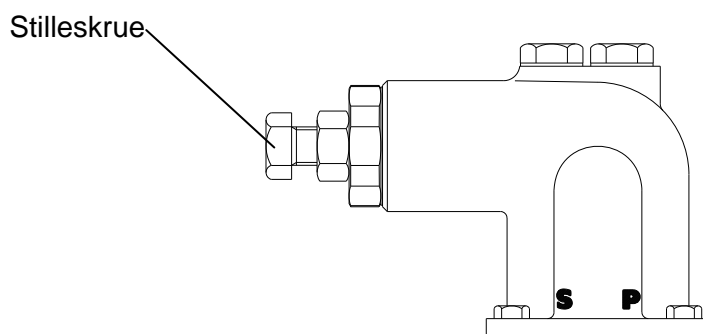
Længere tids recirkulation gennem omløbsventilen forårsager kraftig opvarmning af væske og pumpe



Længere tids recirkulation gennem omløbsventilen kan forårsage ødelæggelse af pumpen

12.4 Indstilling af omløbsventil

Omløbsventilen indstilles ved at skrue på den stilleskrue, der sidder for enden af ventilen – se Figur 26.



Figur 26: Angiver stilleskruen på ROTAN omløbsventil.

Omløbsventilen er altid indstillet fra fabrikken af.
Ventilen er enten indstillet efter

- kundeforanvisning
- eller DESMI's standardindstilling

Såfremt ventilen er indstillet efter kundeforanvisning, så skal denne indstilling stemmes overens med de øvrige anvisninger, som er foreskrevet i denne brugsanvisning – under afsnittet "Omløbsventil".

Såfremt indstillingen er foretaget efter DESMI's standardindstilling, så er indstillingen foretaget ud fra skemaerne – Figur 28 eller Figur 29. Figur 28 omhandler ventiler, der er monteret med en *ikke rustfri fjeder* og Figur 29 omhandler ventiler, der er monteret med en *rustfri fjeder*.

Det fremgår af pumpebenævnelserne på pumpens mærkeplade om ventilen er leveret med en rustfri eller ikke rustfri fjeder.

Eksempel

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



Ikke rustfri fjeder



Pumpebenævnelse: CD/ED 26-201

- "3U..."



Rustfri fjeder

Al indstilling af stilleskruen skal foretages efter skemaerne – Figur 28 eller Figur 29 – eller v.h.a. manometer.

Som standard indstilles ventilen altid til et driftstryk på 8 bar fra fabrikken.

Standardindstilling af ventilen er foretaget på følgende måde:

1. Ventilen har et nummer og dette nummer kan aflæses på pumpens mærkeplade
2. Det fundne ventilnummer findes i tabellen Figur 28 eller Figur 29
3. Hvis ventilnummeret ikke kan findes i tabellen, så går man ind under pumpetype og pumpestørrelse yderst til venstre i tabellen Figur 28 eller Figur 29
4. Pumpetype og pumpestørrelse kan aflæses af pumpens mærkeplade
5. Det fremgår af pumpebenævnelsen på pumpens mærkeplade om ventilen er leveret med en rustfri - eller en ikke rustfri fjeder – se ovenfor! Anvend figur 22 ved ikke rustfrie fjedre og figur 23 ved rustfrie fjedre
6. Ud for ventilnummeret eller pumpetype/pumpestørrelse står anført flere forskellige indstillingsmål. Det A-mål der svarer til 8 bar i tabellen - er valgt.

Eksempel

HD26 / Ventilnr.: 8300 (ikke rustfri fjeder) ➡ **Driftstryk: 8 bar** ➡

A-mål = 23,9 mm.

Ved ventiler der er indstillet efter kundeforanvisning, kan man finde tilbage til hvilket driftstryk ventilen er indstillet efter, ved at følge nedenstående:

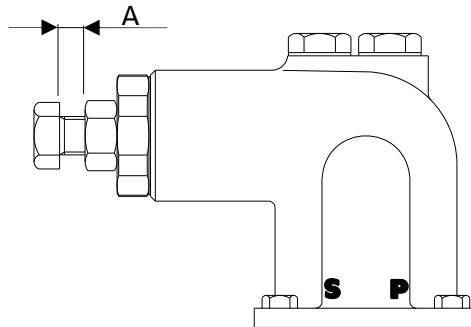
Hvilket driftstryk er ventilen indstillet efter:

1. Ventilen har et nummer og dette nummer kan aflæses på pumpens mærkeplade
2. Det fundne ventilnummer findes i tabellen Figur 28 (ikke rustfrie fjedre) eller Figur 29 (rustfrie fjedre)
3. Hvis ventilnummeret ikke kan findes i tabellen, så går man ind under pumpetype og pumpe størrelse yderst til venstre i tabellen Figur 28 eller Figur 29
4. Pumpetype og pumpe størrelse kan aflæses af pumpens mærkeplade
5. Mål ventilens indstillingsmål som anvist på Figur 27
6. Målet findes i tabellen ud fra det fundne ventilnummer eller pumpetypen/pumpe størrelsen og driftstrykket aflæses herefter

Eksempel:

HD26 / Ventilnr.: 8300 (*ikke rustfri fjeder*) ➡ A-mål: 23,9 mm. ➡

Driftstryk = 8 bar.



Figur 27: Viser indstillingsmålet "A" for ROTAN ventiler.

Indstilling af ventil

Type HD / GP / PD / ED (ikke rustfri)

Pumpe type	Pumpe størrelse	Ventil nr.	A-mål v. ikke spændt fjeder	Driftstryk / bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
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			

Figur 28: Angiver indstillingsmålet "A" i mm., ud fra ventilnummeret eller ud fra pumpetype/pumpestørrelse samt ventilens driftstryk i bar. Det skraverede felt angiver, at pumpestørrelse 101 + 126 + 151 + 152 + 201 ikke kan køre med et driftstryk på over 10 bar – se figur 44.

Skemaet er gældende for ventiler monteret med en ikke rustfri fjeder.

Indstilling af ventil

Type CD / ED (rustfri)

Pumpe type	Pumpe størrelse	Ventil nr.	A-mål v. ikke spændt fjeder	Driftstryk / bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
CD/ED	26/33/41	8305, 8306	26,1	25,7	24,8	23,8	22,9	22,0	21,1	20,1	19,3
	51/66	8307	32	31,5	31,2	30,2	28,4	27,3	26,2	24,8	23,3
	81	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9	25,2	23,6	21,9
	101	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9			
	126/151	8314	45,6	43,6	41,3	38,9	36,9	34,6			
	152/201	8317	62,3	60,4	57,9	55,6	52,4	50			

Figur 29: Angiver indstillingsmålet "A" i mm., ud fra ventilnummeret eller pumpetype/pumpestørrelse samt ventilens driftstryk i bar. Skemaet er gældende for ventiler monteret med en rustfri fjeder.



Enhver ændring af systemets maksimale driftstryk, skal efterfølges af en ændring af ventilens indstilling – dog må driftstrykket ikke overstige pumpens/ventilens maksimale tilladelige tryk – se Figur 49

Hvis fornyet indstilling af ventilen undlades, vil dette enten medfører

- at ventilens sikkerhedsmæssige funktion ophæves, således at der er risiko for trykophobning
- eller at ventilen permanent står åben, hvormed der opstår en kraftig opvarmning af pumpe og pumpemedie – hvilket **ikke** må finde sted over længere tid



Væskemængden må **ikke** cirkulere igennem omløbsventilen i længere tid
Længere tids cirkulation gennem omløbsventilen forårsager kraftig opvarmning af pumpen og pumpemediet og kan medføre eksplosionsfare



Væskemængden må **ikke** cirkulere igennem omløbsventilen i længere tid.
Længere tids cirkulation igennem omløbsventilen kan forårsage ødelæggelse af pumpen.



Omløbssventilen må **aldrig** indstilles eller justeres under drift, p.g.a faren for udsprøjtning af kolde, varme, ætsende eller giftige væsker under tryk



Ved enhver indstilling eller efterjustering af ventilen, **skal** stilleskruen på ny pakkes med gevindtape

13 Pumpemedie

13.1 Varme væsker

Ved pumpning af varme væsker med høje temperaturer, skal der træffes passende forholdsregler for, at forhindre enhver fare for tilskadekomst ved berøring med eller ved ophold i nærheden af pumpen.



Kontroller dagligt, at den maksimale tilladelige temperatur overholdes



Pumpen skal afskærmes ved pumpning med varme væsker, der forårsager en overfladetemperatur på pumpen på over +80° C
Advarselsskilt skal opsættes på et synligt sted!



Ved pumpning af varme væsker skal rørene forsynes med kompensatorer, for at hindre spændinger i pumpehuset

Der er forskellige maksimale medie temperaturer for ROTAN pumper afhængig af pumpetypen og den anvendte elastomertype – se Figur 19 - Figur 31.



ROTAN pumper må ikke anvendes til pumpning af væsker ved en højere temperatur end væskens antændelsestemperatur, dog max. den temperaturer der er anført i skemaet figur 19 og max. den temperatur der fremgår af nedenstående skema – Figur 20 - afhængig af den anvendte elastomer type – og for pumper med omløbsventil max. 150°C.

Det er dog den lavest fundne +temperatur af de fire nævnte, der udgør max. temperatur.

Den maksimale medie temperatur for ED pumper er også afhængig af det anvendte magnetmateriale – se Figur 19.

Desuden øges væsketemperaturen under drift, i form af den varme magneterne generer, afhængig af væskens gennemstrøms hastighed og viskositet.

Temperaturstigningen øges op til 30°C.



ED-pumpen må ikke anvendes til pumpning af væsker ved en højere temperatur end væskens antændelsestemperatur, dog max. den temperatur der er angivet i skemaet nedenfor – Figur 30 - afhængig af magnetmaterialet og max. den temperatur der fremgår af nedenstående skema – Figur 31 - afhængig af den anvendte elastomer type - og for pumper med omløbsventil max. 150°C.

Det er dog den lavest fundne +temperatur af de fire nævnte, der udgør max. temperatur.

Den fundne maksimale temperaturgrænse skal yderligere reduceres med den temperaturstigning, som magneterne genererer.

Max. medie temperatur

Pumpetype	Temperatur
GP	Max. 150°C
HD/PD/CD*	Max. 250°C
ED	Max. 130°C (Magnetmateriale: Neodym-Jern-Bor)
	Max. 250°C (Magnetmateriale: Samarium – Cobolt)
CC	Max. 80°C

Figur 30: Angiver pumpemediets maksimale tilladelige temperatur for de forskellige pumpetyper.

For pumper med omløbsventil er temperaturen begrænset til max. 150°C p.g.a. ventilfjederen.

Ventilen kan dog leveres med en anden fjeder, således at pumpens temperaturområde kan udnyttes fuldt ud.

ED pumpens max temperatur er bl.a. afhængig af magnetmaterialet.

* Pumpetyperne HD, CD og PD – udført med specielle tolerancer - kan i visse tilfælde anvendes op til 300° C.

Min./max. elastomer temperatur

Elastomer type	Elastomer fabrikat	Temperatur
FPM	Viton®	Ca. -20°C / +200°C
FEP	Teflon® med Viton kerne	Ca. -60°C / +205°C
EPDM	Ethylen-propylen	Ca. -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Ca. -50°C / +316°C
NBR	Nitril	Ca. -30°C / +70°C
PTFE	Teflon	Ca. -15°C / +170°C

Figur 31: Viser pumpemediets minimale/maksimale temperaturgrænse for de forskellige elastomerer, der anvendes i en ROTAN pumper.



Ekstra afskærmning kan købes hos DESMI

13.2 Levnedsmidler

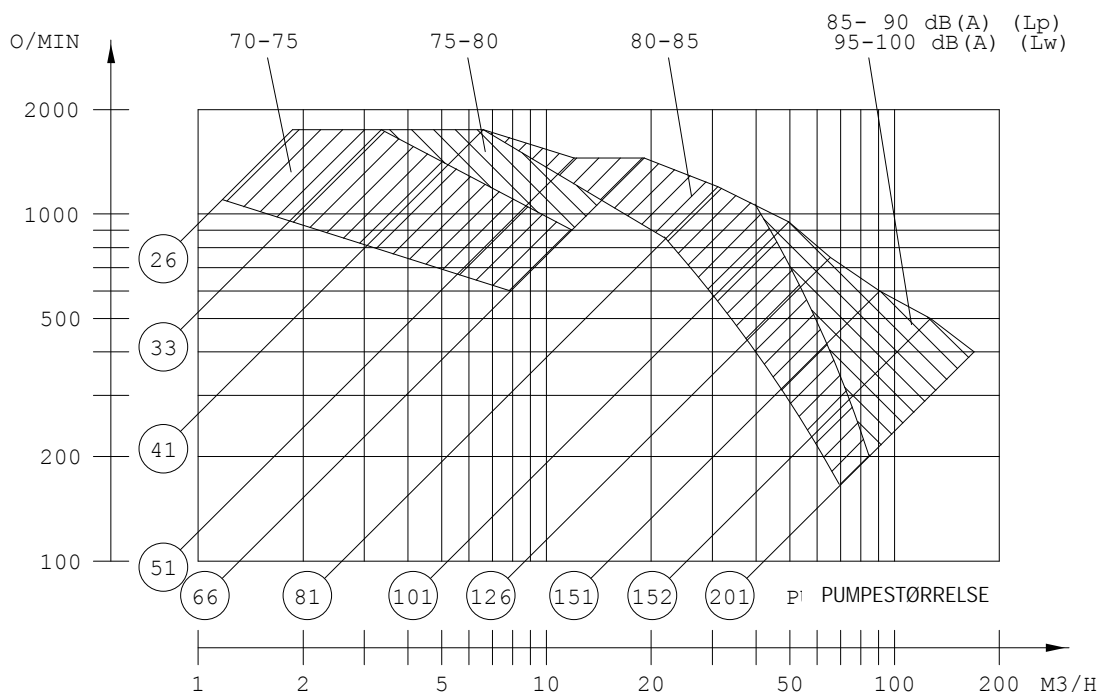


ROTAN pumper må ikke anvendes til pumpning af levnedsmidler der kræver FDA- samt 3 A – godkendelse

14 Støj

ROTAN pumpernes støjniveau er afhængig af forskellige parametre. De forskellige parametre der har indflydelse på lydtrykniveauet er: differenstryk, viskositet, installationsforhold, pumpestørrelse og flow.

De viste kurver på Figur 32 angiver standard aggregater med ROTAN pumpe's A-vægtede lydtrykniveau i afhængighed af pumpestørrelse og flow.



Figur 32: Angiver det maksimale A-vægtede lydtrykniveau i dB(A)(Lp) for de forskellige pumpestørrelser i afhængighed af pumpernes flow. Området over 85 dB(A) er desuden opgivet som lydeffektniveau (Lw).

De viste lydtrykskurver er målt i 1 meters afstand fra pumpens overflade og i en højde af 1,60 meters afstand fra gulvet. De angivne dB(A) kurver er fremkommet på basis af målinger foretaget ved

pumpning af mineralolie med viskositeten 75 cSt ved et differenstryk på 5 bar. Kurverne er baseret på normal industri anvendelse og ikke laboratorie forhold.

Ved personophold ved pumpen, henvises til de gældende stedlige nationale love og regler for støjgrænser på arbejdspladsen.

Der henvises til gældende stedlige nationale love og regler for støjgrænser på arbejdspladsen.

Der skal træffes passende støjdæmpende foranstaltninger i overensstemmelse med nævnte stedlige nationale love og regler, hvis disse nødvendiggør dette.



Om nødvendigt anvendes passende høreværn!
Om nødvendigt opsættes skilt med påbud om anvendelse af høreværn!

15 Opbevaring af brugsanvisning

Denne brugsanvisning skal gemmes i hele pumpens levetid samt følge pumpen. Brugsanvisningen skal være tilgængelig for operatører, reparatører og eventuel vedligeholdelsespersonale eller andre der måtte forudsiges, at have behov for at slå op i denne.

Brugsanvisningen skal desuden opbevares synlig og i umiddelbar nærhed af pumpen. Er dette ikke muligt, skal der ved pumpen tydeligt markeres hvor brugsanvisningen opbevares. Det anbefales desuden, at opbevare en kopi af brugsanvisningen andetsteds.

Hvis personer – der skønnes at have behov for opslag i brugsanvisningen - er af anden sproglig herkomst end de sprog brugsanvisningen lovmæssigt er leveret på, anbefales det at få brugsanvisningen oversat til pågældende sprog.

16 Vedligeholdelse

Pumpen skal løbende inspiceres og vedligeholdes ifølge nedenstående skema – Figur 33.

Overholdelse af regelmæssig vedligeholdelse ifølge nedenstående skema er særlig vigtig for eksplosionssikrede pumper (ATEX), idet inspektion og vedligeholdelse af pumpen er en del af eksplosionsbeskyttelsen.



Overhold de anførte inspektions- og vedligeholdelsesinstruktioner i denne manualen, for at opnå eksplosionsbeskyttelse ved Ex mærkede pumper

Vedligeholdelse	
Ved daglig inspektion kontrolleres:	Løsning:
At pumpen ikke ryster eller afgiver mislyde	
At der ikke er kavitation inde i pumpehuset	
At fedtsmurte glidelejer bliver smurt	
At åbne kuglelejer bliver smurt	
At der er væske ved mediesmurte glidelejer	
At eventuelle smøreanordninger er i drift	
At eventuelle cirkulationsledninger – køle-, varme- og trykvandsledninger – fungerer korrekt	
At effekt og strømforbruget er korrekt	
At flow og driftstrykket er korrekt	
At den maximale tilladelige temperatur overholdes	
Ved ugentlig inspektion kontrolleres:	
At eventuelle filtre og drænhuller er rene	
At den bløde pakdåsen lækker 10-100 dråber pr. minut	
At mekaniske akseltætninger ikke lækker	
At pakdåsens og lejernes omgivelser er fri for snavs	
Om fleksible koblingselementer er slidte	Udskiftes ved slid
Ved inspektion hver 2. måned kontrolleres:	
At lejerne ikke har for meget slør	
At eventuel omløbsventil fungerer korrekt og åbner ved rette tryk	
At pakdåsen er intakt	Efterpakkes eller ompakkes
At olieskiftintervaller for oliesmurte anlæg ikke overskrides	
Ved servicearbejde kontrolleres:	
Alle dele for slid	Udskift slidte dele
At alle dele ved samling er rigtigt placeret	

Figur 33: Angiver hvilke dele eller hvad der skal kontrolleres og vedligeholdes på pumpen og med hvilke tidsintervaller det skal foregå.

16.1 Justering af blød akseltætning



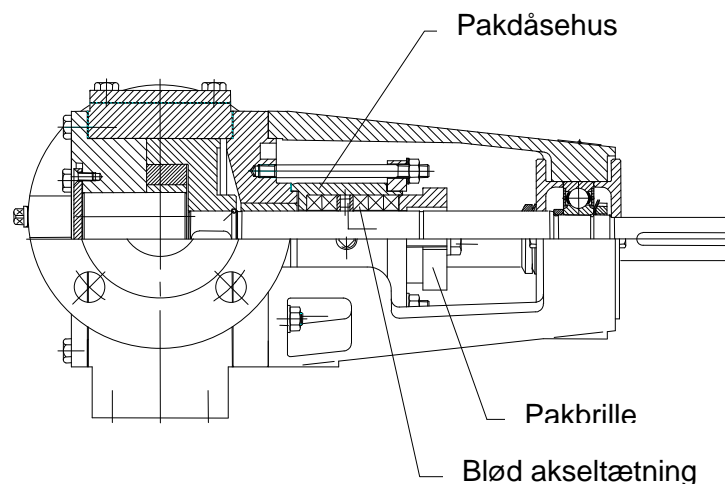
Akseltætningen må ikke justeres under drift

Det er vigtigt at den bløde akseltætning afgiver lækage under drift, idet den hermed smøres samt kommer af med den dannede friktionsvarme.

Akseltætning med paksnor kræver løbende justering, for at sikre at lækagemængden ved pakdåsen er korrekt.

Afhængig af omdrejningstal, tryk, pumpestørrelse og viskositet skal pakdåsen lække 10-100 dråber pr. minut for at fjerne den friktionsvarme, som opstår mellem aksel og paksnor. Ved utilstrækkelig lækage kan varmeudviklingen føre til, at pakningsringene hærdner og giver et øget slid på akslen.

Ovennævnte lækage opnås ved, at spænde pakringene aksielt, således at disse udøver et tryk mod akslen. Dette tryk bevirker en drøvling af væsken, idet spillerummet mellem aksel og pakringe bliver af størrelsesordenen nogle få tusindedele millimeter.



Figur 34: Viser hvor den bløde akseltætning, paktåsehuset samt pakbrillen sidder på pumpen.

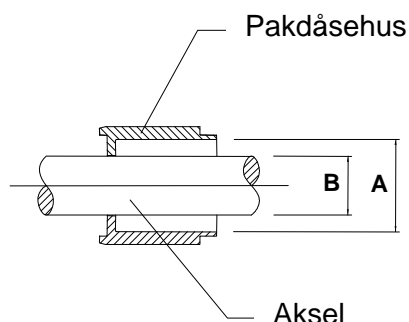
Udformningen på paktåsehuset er dog afhængig af den enkelte pumpeapplikation.

16.1.1 Ompakning – blød akseltætning

1. Pakbrillen trækkes tilbage på akslen efter at skruerne er demonteret
2. Pakningsringene kan nu udtrækkes med en pakningsudtrækker
3. Aksel og pakdåsehus undersøges omhyggeligt for slid, ridser og afsætninger.
4. Slidte dele udskiftes og afsætninger fjernes forsigtigt
5. Foretag altid kontrolmåling af aksel og pakdåsehus før pakningsdimensionen bestemmes.

!! Mål *aldrig* på gamle pakningsringe

Pakningsdimensionen bestemmes ud fra nedenstående:



Figur 35: Viser A og B målet på aksel og pakdåsehus.

De fundne A og B mål indsættes i nedenstående formel for at finde pakningsdimensionen.

$$\frac{A - B}{2} = \text{pakningsdimension}$$

6. Nye pakningsringe købes som reservedele eller fremstilles ifølge punkt 7
7. De nye pakningsringe tilskæres på akslen eller en dorn af samme diameter som akslen. Pakningen vikles om akslen/dornen det antal gange, der skal bruges pakningsringe og gennemskæres med en skarp kniv.
8. Er pakningsringene vanskelige at få på plads, kan de valsedes med et rør eller lignende. Slå *aldrig* på en pakning idet fibre i materialet således ødelægges og tætningssevnen forringes væsentligt.
9. De enkelte ringe smøres eventuel med lidt olie for, at lette monteringen.
10. Ring-åbningerne vendes således, at de to ved siden af hinanden liggende ringe er diametralt forskudt.
11. Til sidst spændes pakbrillen let med hånden og pumpen kan startes igen.

Smøring af kuglelejer				
Pumpe størrelse	Pumpe type	Kugleleje type	Eftersmøringsinterval i timer ved max. 70°C	Nødvendig fedtmængde pr. eftersmøring i gram
41	HD	6305*	3.500 timer	6 gr.
51	CD	6306	3.500 timer	7 gr.
	HD	6307*	3.500 timer	9 gr.
66	CD	6306	3.500 timer	7 gr.
	HD	6307	3.500 timer	9 gr.
81	HD	6310	3.500 timer	15 gr.
101	CD	6308**	3.500 timer	11 gr.
	HD			
	HD	6310***	3.500 timer	15 gr.
126	CD	6310	3.000 timer	15 gr.
	HD			
151	CD	6310	2.500 timer	15 gr.
152	HD	6312	2.500 timer	21 gr.
201	HD	6315	2.500 timer	30 gr.
		6317	2.500 timer	40 gr.

Figur 36: Viser kuglelejernes type, lejernes eftersmøringsinterval i timer ved max. 70°C og den nødvendige fedtmængde pr. eftersmøring i gram for de viste pumpetyper og -størrelser.

* = C3 lejer

** = konsolleje

*** = hovedleje

16.2.2 Levetid - kuglelejer



Kuglelejer skal udskiftes ifølge nedenstående, for at sikre eksplosionsbeskyttelse

Kuglelejer med to tætningsringe har en begrænset levetid, hvorefter de skal udskiftes. Kuglelejernes minimum levetid fremgår af skemaerne Figur 37 - Figur 38
Kuglelejernes levetid mindskes til 90% af den aflæste værdi, når pumpen anvendes i eksplosionsfarligt miljø.

Eksempel: Kugleleje levetid = 10.000 timer (ikke ATEX)
= 9.000 timer (ATEX)

Desuden halveres lejelevetiden for hver 15 °C temperaturstigning over 70 °C – for både ATEX-pumper og ikke-ATEX-pumper.

Eksempel: Temperatur: op til 70°C = 9000/10.000timer (ATEX / ikke ATEX)
85°C = 4500/5.000timer (ATEX / ikke ATEX)

Levetid for kuglelejer i ROTAN pumper @ 1000 cSt				
Pumpetype	Pumpestørrelse	Kugleleje type	Min. Levetid i timer ved 70°C	Max. driftstryk
	26 / 33	6302 2RS1	10.000 timer	16 bar
		6304 2RS1	27.000 timer	16 bar
	41	6304 2RS1	12.000 timer	16 bar
		6305 2RS1	18.000 timer	16 bar
GP	51 / 66	6306 2RS1	8.000 timer	16 bar
		6307 2RS1	8.000 timer	16 bar
HD	81	6308 2RS1	7.000 timer	16 bar
		6310 2RS1	9.000 timer	16 bar
PD	101	6308 2RS1	25.000 timer	10 bar
		6310 2RS1	36.000 timer	10 bar
CD	126	6310 2RS1	30.000 timer	10 bar
		6312 2RS1	32.000 timer	10 bar
	151	6310 2RS1	12.000 timer	10 bar
		6312 2RS1	11.000 timer	10 bar
	152	6310 2RS1	4.000 timer	10 bar
		6314 2RS1	5.000 timer	10 bar
		6312 2RS1	9.000 timer	10 bar
	201	6315 2RS1	8.000 timer	10 bar

Figur 37: Viser kuglelejernes type samt min. levetid i timer for de forskellige pumpetyper og -størrelser.

Levetiden er beregnet ud fra en temperatur på 70° C og en viskositet på 1000cSt. samt ud fra max. driftstryk for de forskellige pumpetyper.

Lejernes levetid mindskes ved temperaturer over 70°C samt ved ATEX pumper – se ovenstående afsnit.

Levetid for kuglelejer i ROTAN højtrykspumper @ 1000 cSt				
Pumpetype	Pumpe størrelse	Kugleleje type	Min. Levetid i timer ved 70°C	Max. driftstryk
GP	27 / 34	6304 2RS1	12.000 timer	25 bar
	42	6305 2RS1	13.000 timer	25 bar
	52 / 67	6307 2RS1	8.000 timer	25 bar
	82	6310 2RS1	8.000 timer	25 bar

Figur 38: Viser kuglelejernes type samt min. levetid i timer for pumpetype GP i de anførte pumpe størrelser.

Levetiden er beregnet ud fra en temperatur på 70° C og en viskositet på 1000 cSt. samt ud fra max. driftstryk for ROTAN højtrykspumper.

Lejernes levetid mindskes ved temperaturer over 70°C samt ved ATEX pumper – se ovenstående.

16.3 Smøring af glidelejer



Glidelejer skal være smurte for at sikre eksplosionsbeskyttelse



Glidelejer skal være smurt med varmebestandigt fedt ved pumpning med væsker over 100°C – for at sikre eksplosionsbeskyttelse



Glidelejer skal være smurt med varmebestandigt fedt ved pumpning med væsker over 100°C

ROTAN pumpen er udført med et stjernehjulsløje og et hovedløje.

Stjernehjulsløjet er et glideleje og hovedløjet kan enten være et glideleje eller et kugleleje.

Det fremgår af nedenstående hvad de forskellige pumpetyper er udstyret med. De positionsnumre der er henvist til kan ses under afsnittet: "Reservedelstegninger".

<u>Type HD:</u>	Stjernehjulsleje* pos. AD / hovedleje pos. BC Hovedleje = glideleje ved blød akseltætning Hovedleje = kugleleje ved mekanisk akseltætning
<u>Type CD, PD:</u>	Stjernehjulsleje pos. AD / hovedleje pos. BC Hovedleje = glideleje
<u>Type GP:</u>	Stjernehjulsleje* pos. AD / hovedleje pos. BC Hovedleje = glideleje ved blød akseltætning Hovedleje = kugleleje ved mekanisk akseltætning
<u>Type ED:</u>	Stjernehjulsleje pos. AD / hovedleje pos. PS Hovedleje = glideleje
<u>Type CC:</u>	Stjernehjulsleje pos. AD Hovedleje = ingen

* Stjernehjulslejet er dog udeladt i pumpe størrelse 26 + 33, når stjernehjulet er udført i bronze eller støbejern. Stjernehjulet er i stedet for monteret med en plade, så stjernehjul/stjernehjulstap kan smøres.

Pumpen kan leveres med intern eller ekstern smøring. Såfremt pumpemediet i sig selv er smørende eller i besiddelse af tilstrækkelig høj viskositet, så smøres lejerne af pumpemediet – i modsat fald skal lejerne smøres via smørenippel.

Hvis pumpen er leveret med stjernehjulsleje og hovedleje for ekstern smøring indgår der et "M" i pumpebenævnelserne – se pumpens mærkeplade! – i modsat fald indgår der et "U" på den viste plads.

Eksempel: HD51BDK-1**M**22BS = Ekstern smøring
HD51BDK-1**U**22BS = Intern smøring

Lejerne skal smøres i henhold til nedenstående skema Figur 39, men eftersmøringsinterval og fedtmængde er kun vejledende, da især eftersmøringsintervallet i høj grad er afhængig af forholdene. Kontakt leverandøren for rette vejledning!

Lejerne skal smøres med en fedt type, der er egnet til mediet og medietemperaturen. Kontakt leverandøren for valg af rette fedt type!

Ved chokoladepumper - pumpeudførelse "CHD" – skal der anvendes en vegetabilsk fedt type, der er kompatibel med chokolademassen, således der ikke kommer skadelige stoffer i chokoladen. Kontakt leverandøren for valg af rette fedt type!



"CHD" pumper med smørretilslutning i bagdæksel må max. tryk smøres med 20 bar

Smøremidlet til chokoladepumper må ikke være skadeligt. Smøremidlet skal være kompatibelt med chokolademassen

Smøring af glidelejer			
Pumpetype: HD, GP, CD, PD, ED, CC	Eftersmøringsinterval I timer	Fedtmængde i gram	
		Hovedleje	Stjernehjulsleje
26	8 timer	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

Figur 39: Eftersmøringsinterval og fedtmængde i gram for smøring af glidelejer – hovedleje og stjernehjulsleje.

17 Fejlsøgning

Fejl:								
8. Manglende overensstemmelse mellem tryk og kapacitet								
7. Pumpen ansuger ikke sig selv								
6. Pumpen taber væsken efter ansugningen								
5. Ydeevnen er for lille								
4. Pumpen støjer								
3. Motoren overbelastes								
2. Pumpen har sat sig fast								
1. Pumpen slides hurtigt								
Årsag:	1	2	3	4	5	6	7	8
1. For stort vakuum				X	X	X	X	
2. Kavitation				X	X	X		
3. For høj viskositet			X	X	X		X	X
4. For høj temperatur		X	X				X	
5. Pumpen suger luft				X	X	X	X	X
6. For højt tryk	X	X	X		X			
7. Ventil defekt			X	X	X			
8. Pumpen er tæret	X				X		X	
9. Pumpen er slidt					X		X	
10. Urenheder i pumpen	X	X	X					
11. Pakdåsen er spændt for hårdt*	X		X					
12. Fejl i motoren			X					
13. For snævre eller tilstoppede rør					X		X	
14. Forkert omdrejningstal							X	
15. Pumpen kører uden væske	X	X					X	
16. For høj væsketemp. pga. smøremangel	X	X						
17. For lavt omdrejningstal					X			
18. For højt omdrejningstal				X				X
19. Sugeledning er ikke neddyppet i væsken							X	
20. Væsken leveres over væskespejl				X				
21. Forkert justering af ventil					X			
22. Pumpens akselende er bøjet	X			X				
23. Kobling er ikke korrekt oprettet	X			X				
24. Pumpen er forvredet i.h.t. rørsystemet	X	X	X	X				
25. Utætte rør/samlinger							X	

Figur 40: Viser forskellige fejl der kan forekomme samt angiver mulige årsager til fejlene.

*Punkt 11 er ikke gældende for pumpetype ED.

På grund af ROTAN pumpens mangfoldige kombinationsmuligheder og de mange pumpemedier der anvendes, er det ikke muligt i denne manual, at komme ind på eventuelle fejlretningsinstrukser til afhjælpning af fejlene.

Vi henviser derfor til DESMI's servicecentre bagerst i denne manual, såfremt pumpen er købt i Danmark. Er pumpen købt udenfor Danmark, henviser vi til den pågældende forhandler.

18 Tømning og rengøring af pumpe

Hvis den væske der pumpes er brandfarlig, giftig, korrosiv eller på anden vis farlig, eller hvis væsken har en temperatur på mere end 60°C skal der træffes særlige sikkerhedsforanstaltninger inden tømning af pumpen.

Væskens sikkerhedsdata-blad skal rekvireres og gennemlæses inden tømning af pumpen.

Der henvises til den pågældende væskes sikkerhedsdatablad.



Overhold sikkerhedsinstruktionerne i databladet for den pågældende væske og anvend anført sikkerhedsudstyr i form af beskyttelsesdragt, åndedrætsværn eller lignende nødvendigt sikkerhedsudstyr



Anvend passende sikkerhedsudstyr ved pumpemedier med temperaturer på mere end +60° C



Foretag cirkulation med neutraliserende væske inden tømning af pumpen – ved farlige pumpemedier



Systemet skal være trykløst inden tømning af pumpen



Anvend gnistfrit værktøj til afmontering af fordæksel/demontering af pumpe i eksplosionsfarlige atmosfærer

ATEX

1. Foretag cirkulation med en – i relation til pumpemediet – neutraliserende væske, såfremt der pumpes farlige væsker.
Det anbefales, at anvende tyndflydende neutraliseringsvæsker, for at lette aftapningen.
2. Tøm rørsystemet.
Vær opmærksom på, at der stadig står væske i bunden af pumpehuset samt i pakkåsehuset selvom rørsystemet er tømt og for ED pumpens vedkommende vil der også være væske i magnetkoblingens hætte
3. Stop anlægget
4. Luk ventilerne på suge- og tryksiden, såfremt systemet er forsynet med sådanne, således systemet er trykløst

5. Placer opsamlingsbeholder under pumpen, som kan rumme den mængde væske, der forefindes i den del af systemet, som tømmes
6. Demonter fordækslet inklusiv varmekappen
7. Demonter pumpen og placer pumpen med studsene op/ned, hvorefter akslen roteres manuelt for tømning

Der gøres opmærksom på, at aftapningstiden forlænges ved højviskose væsker, idet disse har vanskelig ved, at trænge fra pakdåsehuset - via kammeret mellem rotor og bagdæksel - frem til pumpehuset.

Enkelte specialudførelser af pumpen er forsynet med en aftapningsprop eller flere, for at lette aftapningen af højviskose væsker.

19 Bortskaffelse af væske

Den anvendte væskes sikkerhedsdatablad skal rekvireres og væsken skal bortskaffes i overensstemmelse med instruktionerne i dette.

Der henvises til den pågældende væskes sikkerhedsdatablad!



Sikkerhedsinstruktionerne i databladet for den pågældende væske skal overholdes og anført sikkerhedsudstyr skal anvendes

20 Reparation



Anvend gnistfrit værktøj til montering og demontering af pumpe og pumpelede i eksplosionsfarlige atmosfærer

ATEX

Pumper der afsendes til reparation hos DESMI skal være tømte og rengjorte inden de modtages på vores fabrik og pumperne skal ledsages af information om det anvendte pumpemedie.

Tømning og rengøring af pumpen skal foretages af hensyn til vore reparatørers sikkerhed.

Der gøres her opmærksom på, at visse medier størkner og hærder op inden modtagelse på vor fabrik, hvorfor reparation helt eller delvis umuliggøres, såfremt pumpen ikke er tømt og rengjort inden afsendelse.

I sådanne tilfælde vil manglende tømning og rengøring medføre øgede reparationsomkostninger eller i værste fald skrotning af pumpen.

ROTAN pumper skal tømmes og rengøres i henhold til instruktionerne under afsnittet "Tømning og rengøring af pumpe" – se dette!

20.1 Genmontering af Termoføler

Har Termoføleren været afmonteret under reparation, så skal føleren monteres igen.

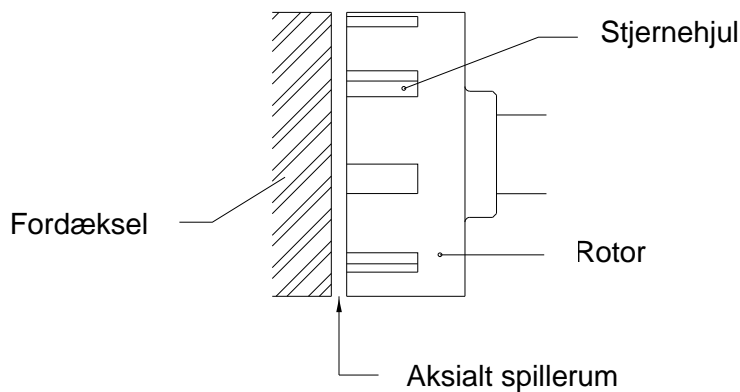
1. Kontroller at føleren er intakt
2. Påfør følerens spids varmeledende pasta, for at sikre en god varmeovergang
3. Kontroller at Termoføleren er monteret rigtigt, se eventuelt montage vejledning for termoføleren
4. Kontroller/sørg for at termoføleren er koblet til styringen
5. Kontroller/sørg for at styringen er koblet til
6. Kontroller at termoføleren/styringen virker korrekt.



Husk at tilslutte termoføleren til styringen og koppel styringen til igen efter endt reparation

20.2 Aksialt spillerum

Det aksiale spillerum er afstanden mellem rotor/stjernehjul og fordæksel.



Figur 41: Viser det aksiale spillerum mellem rotor/stjernehjul og fordæksel.

Det aksiale spillerum er indstillet fra fabrikken i overensstemmelse med afsnittet: "Indstilling af aksialt spillerum".

Det er nødvendigt, at genindstille det aksiale spillerum efter reparation af pumpen eller ved slidtage af pumpen.

Det aksiale spillerum indstilles på forskellige måder, afhængig af pumpetype samt om pumpen er installeret i et røranlæg eller ej. Se afsnittet: "Indstilling af aksialt spillerum".

20.1.1 Kontrol af aksialt spillerum

Det aksiale spillerum kan kontrolleres i henhold til nedenstående:

Uinstalleret pumpe:

Pumpens aksiale spillerum kan kontrolleres med et søgerblad, som føres ind gennem en af pumpens stude mellem rotor/stjernehjul og fordæksel.

Det fundne aksiale spillerum skal være i overensstemmelse med målene i tabellen - Figur 42

Installeret pumpe:

Det er ikke muligt at kontrollere det aksiale spillerum, når pumpen er installeret i et røranlæg. Spillerummet må derfor indstilles på ny ifølge afsnittet: "Indstilling af aksialt spillerum".

Aksialt spillerum								
Pumpestørrelse		26/33	41	51/66	81/101	126/151	152	201
Normal aksialt spillerum*	Min.	0,10	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40
	Max.	0,125	0,15	0,20	0,25	0,375	0,45	0,50
Pumper med spec. tolerancer**	Min.	0,20	0,20	0,30	0,40	0,60	0,70	0,80
	Max.	0,25	0,30	0,40	0,50	0,75	0,90	1,0
Rustfrie pumper*	-	Indstilles med 0,10 mm. større spillerum end angivet ovenfor						

Figur 42: Viser det aksiale spillerum i mm. for de forskellige pumpestørrelser for henholdsvis standard pumper samt pumper med specielle tolerancer. Tabellen er gældende for pumpetype HD, CD, PD, GP, CC og ED.

Pumpestørrelsen fremgår af pumpebenævnelser. Eksempel: CD26EFMDK-3U332.

* Pumper udført i rustfrit stål indstilles med 0,10 mm større spillerum end angivet. Pumper udført i rustfrit stål er kendetegnet ved et "3"-tal i pumpebenævnelser. Eksempel: CD26EFMDK-3U332

** Pumper med specielle tolerancer er kendetegnet ved, at der indgår et "T" eller "CHD" i benævnelser. Eksempel: HD/CD41EFCHD-1M22B eller GP101EDT-1U22B – se også afsnittet "Pumpeudførelser".

20.2.2 Indstilling af aksialt spillerum

Det aksiale spillerum indstilles ved hjælp af stilleskruerne:

<u>Type HD, CD, PD:</u>	Stilleskruerne pos. CT / lejedækslerne pos. CS/CR
<u>Type GP:</u>	Stilleskruerne pos. KX/KY / muffekoblingen pos. DB
<u>Type ED:</u>	Stilleskruerne pos. E/NM / fordæksel pos. AA
<u>Type CC:</u>	Stilleskruerne pos. E/NM / fordæksel pos. AA <u>eller</u> Stilleskruerne pos. E / fordæksel pos. AA / passkive(r) pos. AS

Se positionsnumrene under afsnittet: "Reservedelstegninger" / "Reservedelsliste"!

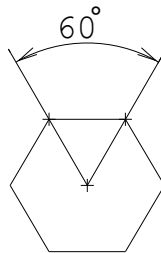
For pumper der er installeret i røranlæg, indstilles det aksiale spillerum ved, at dreje pumpens stilleskruer i en bestemt vinkel. Vinklen findes af nedenstående skema.

Pumpetype		Stilleskruernes min./max. vinkeldrejning i grader									
		Udførelse		26/33	41	51/66	81/101	126	151	152	201
HD (støbejern)	Standard	Min.	45°	36°	54°	58°	86°	86°	86°	84°	82°
	Special tolerancer*	Max.	56°	54°	72°	72°	108°	108°	108°	108°	103°
PD (stål)	Standard	Min.	90°	72°	108°	115°	173°	173°	173°	168°	165°
	Special tolerancer*	Max.	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	216°	206°
CD (rustfrit stål)	Standard	Min.	90°	72°	90°	86°	115°	115°	115°	108°	103°
	Special tolerancer*	Max.	101°	90°	108°	101°	137°	137°	137°	132°	123°
GP (støbejern)	Standard	Min.	90°	72°	108°	115°	173°	173°	173°	168°	165°
	Special tolerancer*	Max.	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	216°	206°
ED (støbejern/stål)	Standard	Min.	36°	29°	43°	58°	72°	72°	72°	72°	
	Special tolerancer*	Max.	45°	43°	58°	72°					
ED (rustfrit stål)	Standard	Min.	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°	144°	
	Special tolerancer*	Max.	90°	108°	115°	120°	180°	180°	180°	180°	
CC (støbejern)	Standard	Min.	72°	72°	72°	86°	96°	96°	96°		
	Special tolerancer*	Max.	81°	90°	86°	101°	114°	114°	114°		
	Standard	Min.	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°		
	Special tolerancer*	Max.	90°	108°	115°	144°	180°	180°	180°		
		Min.	36°	36°							
		Max.	45°	54°							
		Min.	72°	72°							
		Max.	90°	86°							
		Min.	36°	36°							
		Max.	45°	54°							
		Min.	72°	72°							
		Max.	90°	108°							

Figur 43: Viser stilleskruernes min./max. vinkeldrejning i grader - ved indstilling af det aksiale spillerum – for de viste pumpetyper, i de angivne materialer og udførelser.

* Pumper med specielle tolerancer er kendetegnet ved, at der indgår et "T" eller "CHD" i benævnelsen.
 Eksempel: HD/CD41EF**CHD**-1M22B eller GP101ED**T**-1U22B – se også afsnittet "Pumpeudførelser".

Pumpens stilleskruer drejes parvis i den fundne vinkel – fremkommet af Figur 43 - for at sikre lige montering. Størrelsen på stilleskruens vinkel fremgår af Figur 44.



Figur 44: Viser størrelsen på vinklen for en enkelt flade på det sekskantede boltehoved på stilleskruerne

Proceduren for indstilling af det aksiale spillerum for de forskellige pumpetyper - for henholdsvis installerede og uinstallerede pumper - fremgår af Figur 45.

Indstilling af aksialt spillerum

Uinstalleret pumpe:

Installeret pumpe:

Type HD, CD, PD:	Type HD, CD, PD:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lejedækslerne pos. CS / CR løsnes, så akslen kan skubbes aksialt 2. Pumpens aksiale spillerum findes af tabellen Figur 42: _____ 3. Søgerblad føres ind mellem fordæksel og rotor/stjernehjul 4. Akslen skubbes mod fordæksel til søgerbladet går i klemme 5. Boltene spændes parvis, så lejedækslerne ikke tvinger kuglelejet skævt 6. Efter endt justering sikres det, at pumpeakslen drejer let og regelmæssigt rundt samt at der ikke høres mislyde. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lejedæksel pos. CS løsnes 2. Lejedæksel pos. CR spændes 3. Lejedæksel pos. CR løsnes ifølge det fundne antal grader i Figur 43: _____ 4. Lejedæksel pos. CS spændes. Boltene spændes parvis, så lejedækslerne ikke tvinger kuglelejet skævt 5. Efter endt justering sikres det, at pumpeakslen drejer let og regelmæssigt rundt samt at der ikke høres mislyde.
Type CC (med passkiver):	Type CC (med passkiver):
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sætskruerne pos. E afmonteres 2. Fordækslet pos. AA afmonteres 3. Passkiven/passkiverne pos. AS fjernes 4. Fordæksel og sætskruer påmonteres let 5. Pumpens aksiale spillerum findes af tabellen Figur 42: _____ 6. Søgerblad føres ind mellem fordæksel og rotor/stjernehjul 7. Fordækslet spændes an til søgerbladet går i klemme 8. Afstanden mellem pumpehuset pos. A og fordækslet pos. AA – måles: _____ 9. Det fundne tal giver tykkelsen på den nye passkive 10. Passkiven eller passkiverne pos. AS rekvireres og monteres ifølge ovenstående! 11. Efter endt justering sikres det, at pumpeakslen drejer let og regelmæssigt rundt samt at der ikke høres mislyde. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sætskruerne pos. E afmonteres 2. Fordækslet pos. AA afmonteres 3. Passkiven/passkiverne pos. AS fjernes 4. Fordæksel og sætskruer påmonteres igen og fordækslet skrues an mod stjernehjulet 5. Det kontrolleres, at pumpeakslen <u>ikke</u> kan drejes rundt. (Såfremt pumpeakslen kan drejes rundt, skyldes det at fordæksel og/eller rotor/stjernehjul er slidte og spillerummet kan således ikke indstilles korrekt. Slidte emner skal herefter udskiftes inden indstilling af det aksiale spillerum på ny) 6. Afstanden mellem pumpehuset pos. A og fordækslet pos. AA – måles: _____ 7. Pumpens aksiale spillerum findes af tabellen Figur 42: _____ 8. De to fundne tal giver tilsammen tykkelsen på den nye passkive: _____ 9. Passkiven eller passkiverne pos. AS rekvireres og monteres ifølge ovenstående! 10. Efter endt justering sikres det, at pumpeakslen drejer let og regelmæssigt rundt samt at der ikke høres mislyde.

Uinstalleret / installeret pumpe:

Type ED, CC (med pinolskruer):

1. Pinolskruerne pos. NM løsnes
2. Stilleskruerne pos. E spændes ind til fordækslet ligger an mod rotor/stjernehjul.
3. Det kontrolleres, at pumpeakslen ikke kan drejes rundt.
4. (Såfremt pumpeakslen kan drejes rundt, skyldes det at fordæksel og/eller rotor/stjernehjul er slidte og spillerummet kan således ikke indstilles korrekt. Slidte emner skal herefter udskiftes inden indstilling af det aksiale spillerum på ny)
5. Stilleskruerne pos. E løsnes ifølge det fundne antal grader i Figur 43: _____
6. Pinolskruerne pos. NM spændes
7. Ved uinstallerede pumper skal spillerummet kontrolleres efter endt justering, v.h.a. søgerblad i mindst 3 forskellige punkter, så det sikres, at fordækslet er parallelt med rotoren
8. Til sidst sikres det, at pumpeakslen drejer let og regelmæssigt rundt samt at der ikke høres mislyde.

Type GP:

1. Pinolskruen pos. DC løsnes på muffekoblingen pos. DB
2. De korte stilleskruer pos. KY løsnes
3. De lange stilleskruer pos. KX spændes indtil rotoren går mod fordækslet
4. De lange stilleskruer pos. KX løsnes ifølge det fundne antal grader i Figur 43: _____
5. De korte stilleskruer pos. KY spændes
6. Pinolskruen pos. DC spændes
7. Efter endt justering sikres det, at pumpeakslen drejer let og regelmæssigt rundt samt at der ikke høres mislyde.
(GP pumpens flangemotor **skal** have låst leje i akseltappens ende, for at pumpens aksiale spillerum kan holdes indenfor det tilladelige).

Figur 45: Beskriver proceduren for indstilling af det aksiale spillerum for de forskellige pumpetyper for henholdsvis installerede og uinstallerede pumper.

21 Reservedele

Det anbefales, at anvende originale reservedele.

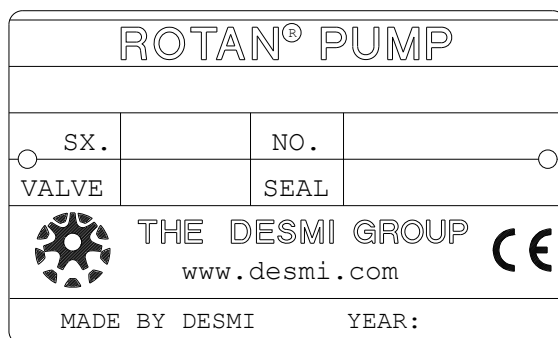
DESMI påtager sig intet ansvar for eventuel personskade eller beskadigelse af pumpen, som følge af anvendelse af uoriginale reservedele, der ikke overholde præcis de samme strenge kvalitetskrav, som originale DESMI reservedele.

22 Reservedelsbestilling

Ved bestilling af reservedele skal følgende oplyses:

- Pumpens fabrikationsnummer	252756
- Pumpens SX-nr.	5310
- Pumpetypen	HD81ERM-1U332
- Evt. kode for mekanisk akseltætning (seal)	AD
- Evt. nr. for magnetkobling (seal)	-
- Evt. nr. for omløbsventil	-
- Reservedelens positionsbetegnelse	Pos. CJ
- Reservedelens benævnelse	Mekanisk akseltætning

Ovenstående oplysninger fremgår af pumpens mærkeplade -Figur 45. Fabrikationsnummeret er desuden stemplet i pumpens venstre studs.

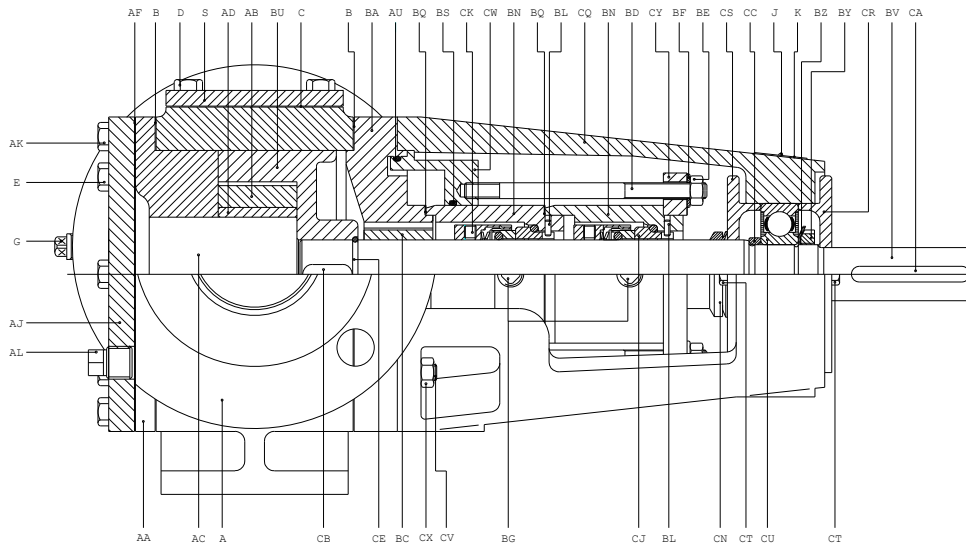


Figur 46: Viser et eksempel på en pumpes mærkeplade.

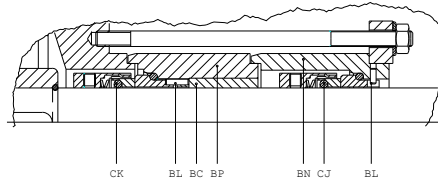
22.1 Reservedelstegninger

Efterfølgende er vist et repræsentativt udpluk af ROTAN snittegninger. Ikke alle pumpekonfigurationer er medtaget, men tilsammen viser de udvalgte tegninger alle almindeligt forekommende positionsbetegnelser og byggeformer.

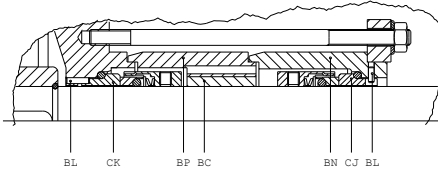
CD/PD..EFDKMMW - (CD/PD..EFMM) - (CD/PD..EFMMP)



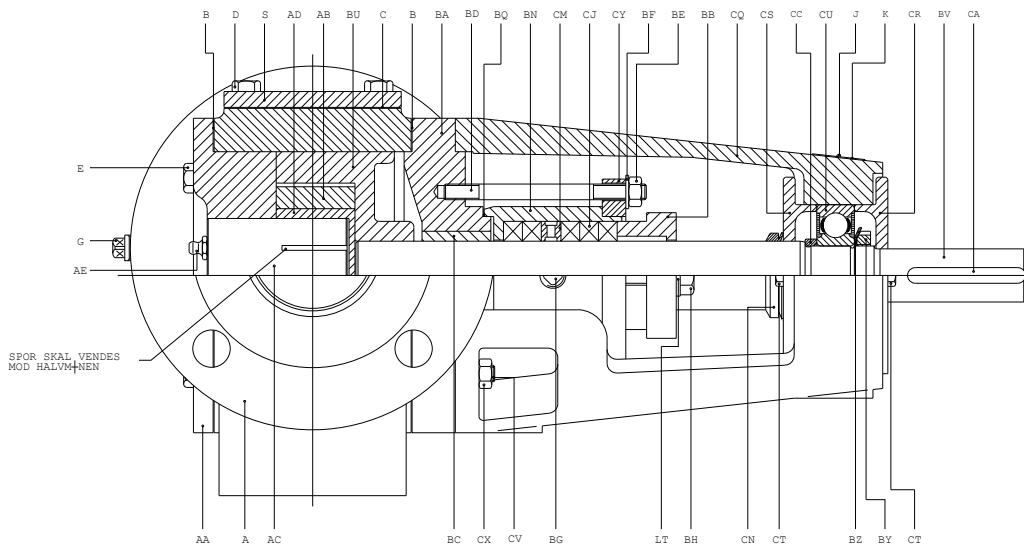
MM



MMP

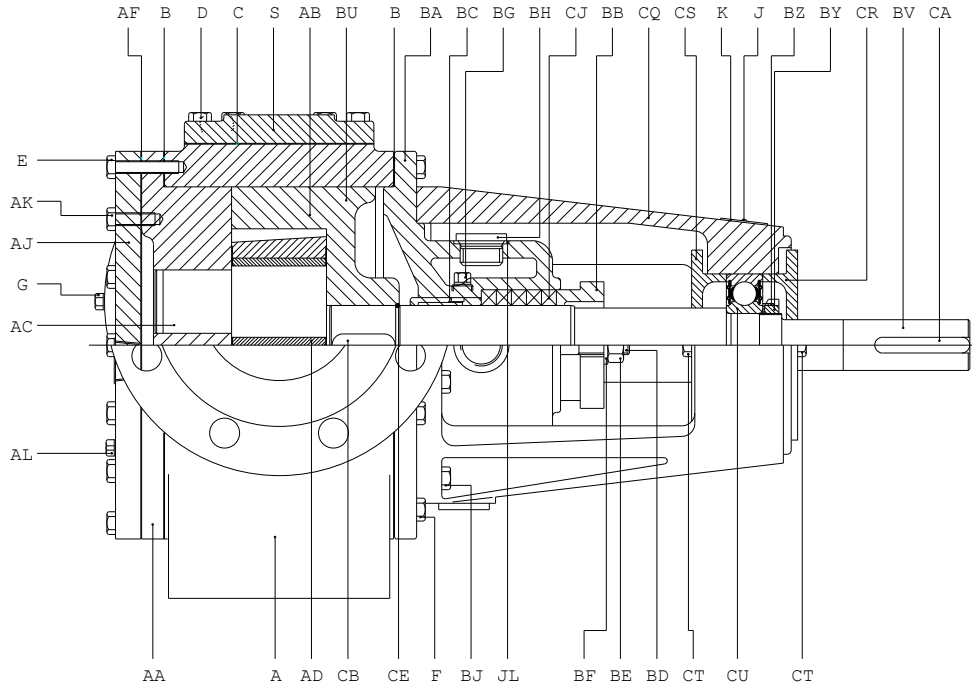


CD/PD..EF

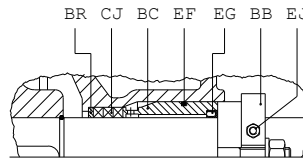


SPOR SKAL VENDES
MOD HÅLVÅNEN

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

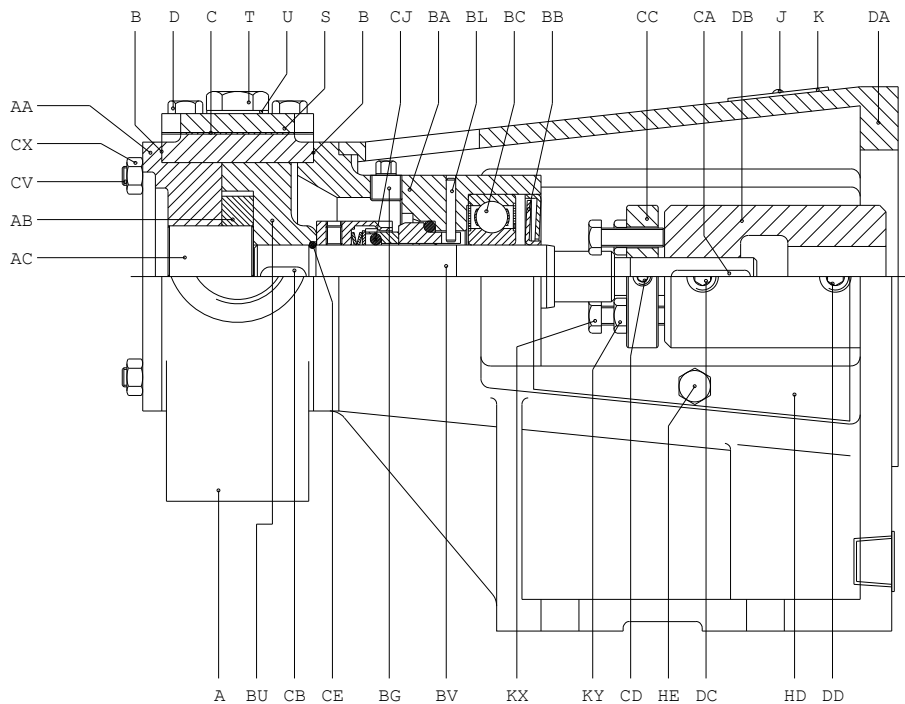


CHD

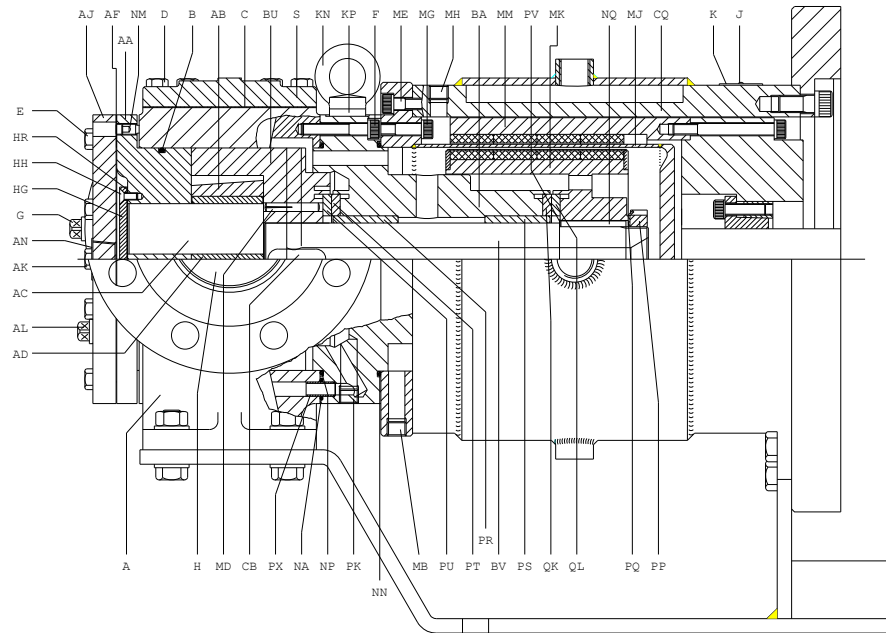


GP..EM
(HD..EM)

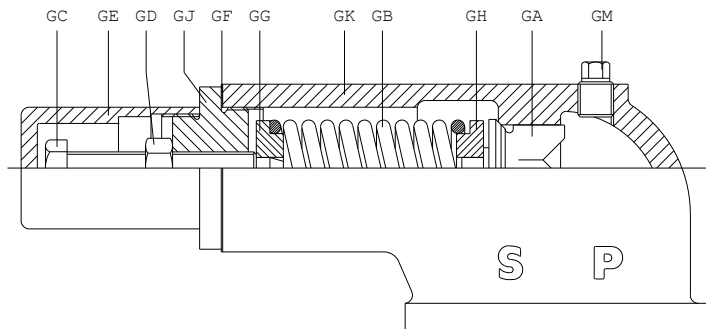
Spor skal
vendes mod
halvmåne



ED...EFDK



Omløbsventil for HD, GP (CD, PD, ED)



23 Reservedelsliste

<u>Pos.</u>	<u>Benævnelse</u>	<u>Pos.</u>	<u>Benævnelse</u>
A	Pumpehus	BN	Pakdåsehus
B	Pakning/O-ring	BP	Mellemløje
C	Pakning	BQ	Pakning
D	Bolt	BR	Afstandsring
E	Bolt	BS	O-ring
F	Bolt	BU	Rotor
G	Rørprop	BV	Aksel
J	Drivskrue	BY	Kuglelejemøtrik
K	Skilt	BZ	Kuglelejelåsering
S	Blinddæksel	CA	Feder
T	Rørprop	CB	Feder
U	Pakning	CC	Stopring/afstandsring
AA	Fordæksel	CD	Kraterskrue
AB	Stjernehjul	CE	Rundtrådssikring
AC	Stjernehjulsstap	CJ	Paksnor/mekanisk akseltætning
AD	Stjernehjulsforing	CK	Mekanisk akseltætning
AE	Smørenippel/rørprop	CM	Latenering
AF	Pakning	CN	V-ring
AJ	Varmekappe	CQ	Lejekonsol
AK	Bolt	CR	Lejedæksel
AL	Rørprop	CS	Lejedæksel
AU	O-ring	CT	Bolt
BA	Bagdæksel	CU	Kugleleje
BB	Pakbrille/lejedæksel	CV	Pindbolt
BC	Hovedlejeforing/ Kugleleje	CW	Varmekappe
BD	Pindbolt/bolt	CX	Møtrik
BE	Møtrik	CY	Holdeflange
BF	Underlagsskive	DA	Motorkonsol
BG	Rørprop/smørenippel	DB	Kobling
BH	Bolt/rørprop	DC	Kraterskrue
BJ	Bolt	DD	Kraterskrue
BL	spædstift	EF	O-ring

<u>Pos.</u>	<u>Benævnelse</u>	<u>Pos.</u>	<u>Benævnelse</u>
EG	Tætningsring	MP	Bolt
EJ	Bolt	MQ	Bolt
GA	Ventilkegle	MR	Låsering
GB	Fjeder	MS	Feder
GC	Justeringskrue	MT	Tætningsring
GD	Møtrik	MU	Mellemflange
GE	Hætte	MV	Hovedleje komplet
GF	Pakning	MW	Afstandsring
GG	Trykskive	MX	Bolt
GH	Trykskive	MY	Cylindrisk stift
GJ	Ventildæksel	MZ	O-ring
GK	Ventilhus	NA	O-ring
GM	Rørprop	NB	Kugleleje
GN	Pakning	NC	Temperaturføler
GQ	Bolt	ND	Lejedæksel
GR	Skive	NE	Aksel
HD	Skærm	NF	Dæksel
HE	Bolt	NG	Tallerkenfjeder
JL	Pakning	NJ	Bolt
KX	Bolt	NK	O-ring
KY	Bolt	NM	Pinolskrue
LT	Underlagsskive	NN	O-ring
MA	O-ring	NP	O-ring
MB	Rørprop	NQ	Feder
MC	O-ring	NS	Mellemstykke
MD	Spændstift	NT	Gevindfitting
ME	Bolt	NU	O-ring
MF	Bolt	NZ	Aftapningsprop
MG	Bolt		
MJ	Hætte		
MK	Indv. Magnetrotor		
ML	Bolt		
MM	Udv. magnetrotor		
MN	Skive		

24 Tekniske specifikationer

På grund af ROTAN pumpens mangfoldige kombinationsmuligheder og de mange pumpemedier der anvendes, skal nedenstående betragtes som vejledende maksimale værdier, idet den enkelte ROTAN pumpe kan have yderligere begrænsninger som følge af det pumpende medie, den valgte akseltætning og i særdeleshed den valgte motor.

For yderligere information henviser vi derfor til DESMI's servicecentre bagerst i denne manual, såfremt pumpen er købt i Danmark.

Er pumpen købt udenfor Danmark, henviser vi til den pågældende forhandler.

Tekniske specifikationer på motoren fremgår af medleveret manual fra motorleverandøren.

24.1 Kapacitet

Pumpetype	Kapacitet
GP	Max. 50 m ³ /h
ED	Max. 90 m ³ /h
HD/PD/CD	Max. 170 m ³ /h
CC	Max. 6,8 m ³ /h

Figur 47: Angiver den maksimal kapacitet i m³/h for de forskellige pumpetyper.

24.2 Omdrejningstal

Pumpestørrelse	Omdrejningstal
26 / 33 / 41	Max. 1.750 o/min.
51 / 66	Max. 1.450 o/min.
81	Max. 1.200 o/min.
101	Max. 950 o/min.
126	Max. 750 o/min.
151	Max. 600 o/min.
152	Max. 500 o/min.
201	Max. 400 o/min.

Figur 48: Angiver det maksimale omdrejningstal pr. minut for de forskellige pumpestørrelser - ved pumpemedier med viskositeter under 400 cSt. Ved højere viskositeter reduceres omdrejningstallet for at undgå kavitation.

Tabellen er gældende for alle pumpetyper: GP/HD/PD/CD/ED/CC.

24.3 Driftstryk

Pumpetype/-størrelse	Driftstryk - pumpehus	Driftstryk - varmekammer
GP*/HD/PD/CD/ED 26 / 33 / 41 / 51 / 66 / 81	Max. 16 bar (max. 25 bar*)	Max. 10 bar
GP*/HD/PD/CD/ED 101 / 126 / 151 / 152 / 201	Max. 10 bar (max. 25 bar*)	Max. 10 bar
CC	Max. 10 bar	

Figur 49: Angiver det maksimale driftstryk i bar for de forskellige pumpetyper.

Det opgivne maksimale driftstryk er dog afhængig af tilløbstrykket til pumpen samt pumpestørrelsen.

* Pumpetype GP leveres også i en speciel højtryksudgave, der kan klare max. 25 bar.

Højtryksudgaven leveres i pumpestørrelse: 27 / 34 / 42 / 52 / 67 / 82/ 102

Det fremgår af pumpestørrelsen på mærkepladen, såfremt pumpen kan klare max. 25 bar.'

Systemtryk + differenstryk må max. udgøre 25 bar.

Differenstrykket Må ikke overstige 16 bar for pumpe størrelser op til 82. og 10 bar for størrelse 102.

24.4 Sugehøjde

Pumpetype	Sugehøjde
GP/HD/PD/CD/ED/CC	Max. 0,5 bar ansugningsvakuum Max. 0,8 bar vakuum under drift

Figur 50: Angiver den maksimale sugehøjde i bar ved henholdsvis ansugningsvakuum og vakuum under drift.

24.5 Viskositet

Pumpetype	Viskositet
GP	Max. 7.500 cSt
ED	Max. 10.000 cSt
HD/PD/CD	Max. 250.000 cSt
CC	Max. 1.000 cSt

Figur 51: Angiver pumpemediets maksimale tilladelige viskositet i cSt - for standardudførelserne af de forskellige pumpetyper.

24.6 Temperatur

Pumpetype	Temperatur
GP	Max. 150°C
HD/PD/CD*	Max. 250°C
ED	Max. 130°C (Magnetmateriale: Neodym-Jern-Bor)
	Max. 250°C (Magnetmateriale: Samarium-Cobolt)
CC	Max. 80°C

Figur 52: Angiver pumpemediets maksimale tilladelige temperatur i C for de forskellige pumpetyper.

For pumper med omløbsventil er temperaturen begrænset til 150°C p.g.a. ventilfjederen.

Ventilen kan dog leveres med en anden fjeder, således pumpens temperaturområde kan udnyttes fuldt ud.

For yderligere temperaturbegrænsninger, se afsnittet: "Varme væsker".

* Pumpetyperne HD, CD og PD – udført med specielle tolerancer - kan i visse tilfælde anvendes op til 300° C.

ED pumpe		
Elastomer type	Elastomer fabrikat	Temperatur
FPM	Viton®	Ca. -20°C / +200°C
FEP	Teflon® med Viton kerne	Ca. -60°C / +205°C
EPDM	Ethylen-propylen	Ca. -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Ca. -50°C / +316°C

Figur 53: Viser pumpemediets minimale/maksimal temperaturgrænse for de forskellige elastomerer, der anvendes i en ED pumpe.

25. Installation af ATEX pumper med PT100 termoføler

Følgende skal overholdes for at Rotan ATEX pumper er sikre at tage i brug i ATEX områder.

ED pumper og pumper med blød akseltætning skal altid udstyres med PT100 føler efter Desmi A/S anvisning.

Er Rotan pumpen monteret med omløbsventil, skal der monteres termoføler på ventilen.

Er pumpen bestilt med PT100 følere. Er PT100 føleren ikke monteret fra fabrikken på grund risiko for at skade føleren under transport. PT100 føleren skal installeres inden pumpen tages i brug. I henhold til Desmi A/S vejledning.

25.1 Installation af PT100 føler

25.1.a PT100 føler monteret mod egensikker barriere

Ved brug af PT100 føler i en egensikker strømkreds, er der ikke krav om, at PT100 føleren skal være certificeret efter ATEX direktivet. Det er en simpelt materiel efter reglerne i EN 60079-14:2004 §3.4.5

Den egensikre strømkreds skal udføres efter reglerne i EN 60079-14:2004

Desmi A/S anbefaler montering af egensikker barriere

25.1.b PT100 føler monteret Uden egensikker barriere

PT100 føleren skal klassificeres efter samme ATEX zone som pumpen.
PT100 følerne skal være certificeret til den zone de skal anvendes i.
Installationen skal udføres efter reglerne i EN 60079-14:2004

Det skal ved ordreafgivelsen angives om Pumpen skal leveres med eller uden PT100 føler.
Hvis Desmi skal levere og montere PT100 følerne skal det yderligere oplyses om, de indgår i egensikker strømkreds, kan dette ikke oplyses vil Desmi levere PT100 følere, i henhold til 25.1.b PT100 føler monteret uden egensikker barriere.

25.2 Montering af PT100 Termoføler på pumpen

Følgende monteringsanvisning af PT100 føler skal overholdes for at Rotan ATEX pumper er sikre at anvende i ATEX Zone.

Rotan ATEX pumpe der skal monteres med PT100 føler, er altid foreberedt for montering af disse fra fabrikken. Er pumpen bestilt uden PT100 følere skal disse tilslutningssteder benyttes

25.2.a Pumper med blød akseltætning

Ved montage af Pt-100 føleren i pumpen, smøres der lidt varmelednings pasta på følerens spids for at sikre en god varmeovergang mellem paksnor, bagdæksel og temperaturføler.

Kontra møtrik skrues ind i føleren. Føleren skrues igennem konsollen og ned i hullet i bagdækselet, indtil man mærker, at den trykker på bunden af hullet. Føleren drejes herefter ca. 1/4 omdrejning tilbage. Og kontramøtrikken spændes

25.2.b ED pumper

Ved montering af PT100 føler på ED pumper, smøres der en lille smule varmeledende pasta på spidsen af føleren, for at sikre god varmeoverførsel fra cannisteren der omslutter mediet i pumpen og PT100 føleren.

Kontramøtrikken skrues helt tilbage, og PT100 føleren skrues ind i pumpens bagdæksel indtil den røre cannisteren, hvorefter den drejes ca. ¼ omgang tilbage, og kontramøtrikken spændes.

25.2.c Omløbsventil

Ved montering af PT100 føler i ventilen skal Føleren placeres i en følerlomme i tilslutningen på ventilens trykside markeret med (P). Der smøres lidt varmeledende pasta på spidsen af termoføleren, for at sikre god varmeoverførsel. Føleren skrues ned i følerlommen til den røre bunden, hvorefter den skrues ca. ¼ tilbage og kontramøtrikken spændes.

26. Servicecentre – Danmark

Nørresundby

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

Harlev

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

Odense

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

Kolding

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

Hvidovre

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

27. Datterselskaber – DESMI A/S**DESMI Denmark A/S**

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

DESMI Contracting A/S

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

DESMI GmbH Rotan Pumpengesellschaft

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

DESMI Ltd.

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

DESMI k&R Pompen B.V

Address: Kaap Horndreef 32A, 3563 AT
Utrecht Holland
Tel.: +31 3026 610 024
Fax.: +31 302 623 314

DESMI Norge AS

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

DESMI Inc.

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

DESMI Pumping Technology (Suzhou) Co., Ltd

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

DESMI Korea

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

DESMI Singapore

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

DESMI A/S

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

