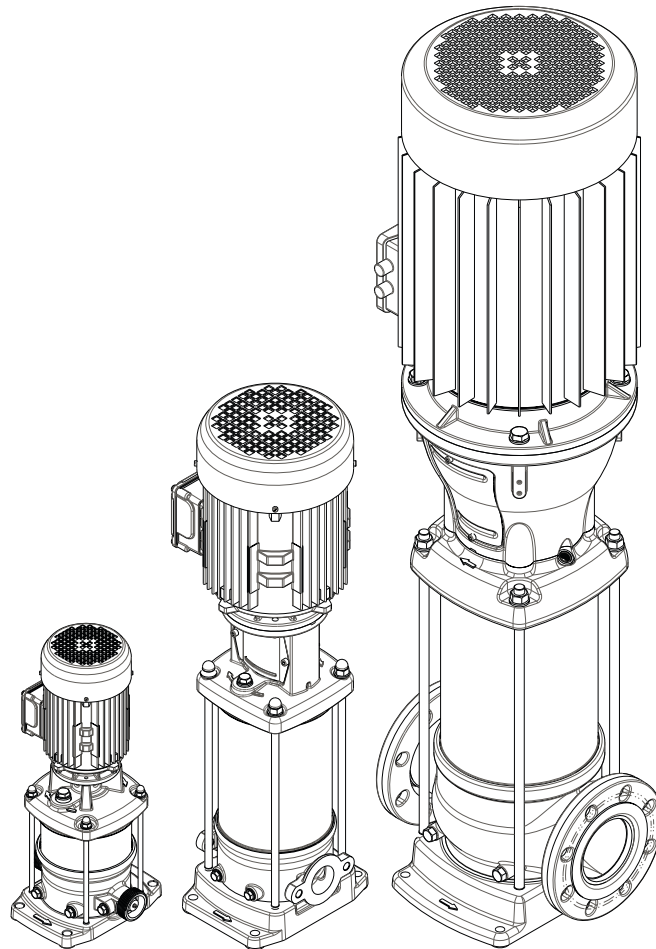

VMS Vertikal flertrins pumpe



1557-00

Vertikal flertrins pumpe

VMS VMS H

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion til manual	4
1.1	Forord.....	4
1.2	Ikoner og symboler.....	4
2	Identifikation, service og teknisk support	5
2.1	Anskaffelse af data og oplysninger fra VMS / VMS H6 pumper	5
2.2	Materialekode akselpakning.....	6
2.3	Spænding.....	6
2.3.1	Nominel spænding VMS	6
2.3.2	Maksimal spænding VMS H6.....	6
2.4	Supplerende dokumentation	7
3	Garanti	7
3.1	Betingelser for garanti.....	7
4	Sikkerhed og miljø	8
4.1	Generelt	8
4.2	Brugere	8
4.3	Sikkerhedsforanstaltninger	8
4.3.1	Etiketter på produktet.....	8
4.4	Sikkerhedsforanstaltninger	8
4.4.1	Under normal brug	8
4.4.2	Under installation, vedligeholdelse og reparation	9
4.5	Miljømæssige aspekter	9
4.5.1	Generelt	9
4.5.2	Afmontering.....	9
5	Pumpeinstruktion	9
5.1	Beskrivelse af produktet.....	9
5.2	Modelnøgle	10
5.3	Miljøvenligt design.....	10
5.4	Anvendelse	10
5.5	Drift	11
5.6	Måle, dræne og spæde.....	11
5.7	Modulær opbygning	11
5.8	Funktionsområde	12
5.8.1	Nærmere funktionsområde VMS	13
5.8.2	Nærmere funktionsområde VMS H 6.....	13
5.9	Pakningskode.....	13

5.10	Ekspllosionssikkerhed.....	14
5.10.1	Generelt	14
5.10.2	Betegnelse	14
5.10.3	Medium temperatur	14
5.10.4	Idriftsættelse (checkliste)	15
6	Løft, transport og opbevaring	16
6.1	Løft	16
6.2	Transport	17
6.3	Opbevaring.....	17
6.3.1	Inspektion under opbevaring.....	17
7	Installationsvejledning	18
7.1	Opsætning af pumpen.....	18
7.1.1	Indikatorer	19
7.1.2	Installér omløbet.....	19
7.2	Montér en motor på pumpen.....	20
7.2.1	Installér motoren på pumper, der leveres uden motor	21
7.3	Elektrisk installation	23
7.4	Idriftsættelse	24
7.4.1	I et lukket eller åbent kredsløb med tilstrækkeligt forsyningstryk.....	24
7.4.2	I et åbent kredsløb med et væskniveau, der er lavere end pumpen	24
7.4.3	Efter en længere periode ude af drift eller på lager	24
8	Drift.....	25
8.1	Drift	25
9	Vedligeholdelse.....	25
9.1	Introduktion	25
9.2	Smøring.....	25
9.3	Vedligeholdelse af pumpen til en længere periode ude af drift.....	25
9.4	Momenter for koblingskappe - pos 914.01	25
10	Fejl	26
10.1	Fejltabel.....	26

1 Introduktion til manual

1.1 Forord

Manualen indeholder vigtige oplysninger til pålidelig, ordentlig og effektiv drift. Det er yderst vigtigt, at betjeningsvejledningen følges for at sikre pålidelighed og lang levetid for produktet og for at undgå ulykker. Kapitlerne 1 og 2 indeholder oplysninger om denne manual og den generelle sikkerhed. De følgende kapitler indeholder oplysninger om normal brug, installation, vedligeholdelse og reparation af produktet.

- Gør dig fortrolig med indholdet.
- Følg nøje retningslinjerne og instruktionerne.
- Foretag aldrig ændringer i rækkefølgen af de procedurer, der skal gennemføres.
- Gem denne manual eller en kopi af den sammen med logbogen et bestemt sted i nærheden af pumpen, så den kan bruges af hele personalet.

1.2 Ikoner og symboler

I denne manual og alle de medfølgende dokumenter bruges følgende ikoner og symboler.



Tilstedeværelse af farlig spænding.,



Betjeningsprocedurerne kan, hvis de ikke udføres med omhu, skade både personalet og produktet.



Bemærkninger vedrørende miljøet.

VIGTIGT! Manglende overholdelse kan medføre skade på enheden eller påvirke dens ydelse negativt.

2 Identifikation, service og teknisk support

2.1 Anskaffelse af data og oplysninger fra VMS / VMS H6 pumper

Navnepladen angiver serietype og størrelse, hovedbetjeningsdata og identifikationsnummer. Disse oplysninger skal bruges ved alle forespørgsler og/ eller gentagne ordrer. Det gælder især ved bestilling af reservedele. Hvis du skal bruge flere oplysninger eller instruktioner om emner, der ikke behandles i denne manual, eller i skadestilfælde, bedes du kontakte Sulzer nærmeste kundeservicecenter.

VMS CF 40/10-2
37kW(30.5kW)50Hz

SULZER
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.

Q/H 40.8 m³/h / 195 m
n.fix 2960rpm
Eff. 75.1% (MEI>=0.70)
Seal Code 14 E
P/T PN25 -20/+120 °C
Conn. PN16/25 NW80

ID 290414352098V
SN 01/2017 1234567-123
PO 600#####-450#####

Clonard Road,
Wexford, Ireland.
www.sulzer.com

Made in NL
CE

1558-01

VMS CF 40/10-2
Frame 200(30.5kW)50Hz

SULZER
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.

Q/H 40.8 m³/h / 195 m
n.fix 2960rpm
Eff. 75.1% (MEI>=0.70)
Seal Code 14 E
P/T PN25 -20/+120 °C
Conn. PN16/25 NW80

ID 290414352098E
SN 01/2017 1234567-123
PO 600#####-450#####

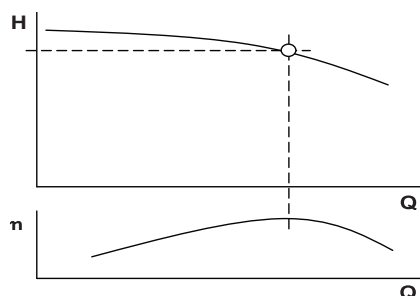
Clonard Road,
Wexford, Ireland.
www.sulzer.com

Made in NL
CE

1559-01

Figur 1. Eksempel: Pumpe med motor

Figur 2. Eksempel: Pumpe med fabriksmonteret motor



1560-00

Figur 3. Effektpunkt

Tabel 1. Beskrivesskilt

Betegnelse		Betydning
VMS CF 40/10-2		Modelnøgle
37 kW (30.5 kW)		Installeret motoreffekt (nødvendig effekt @ maks. kurve) ^{1 2}
Frame 200		Motorrammestørrelse
50 Hz		Nominel frekvens
Q ³	40 m ³ /h	Optimal kapacitet under kørsel ved fast hastighed (se fig. 3 Effektpunkt)
H	195 m	Optimal hovedkørsel ved fast hastighed (se fig. 3 Effektpunkt)
n. fix	2960 rpm	Rotationshastighed, hvor Q/H er givet
Eff.	75.1% (MEI>=0.70)	Effektivitet (Minimumseffektivitets-indeks)
Seal	Kode 23 E	Mekanisk pakningsoverfladekode, se tabel 7 Pakningskode
E	Nem adgang	Pakningskonstruktionstype: F = Fast (Fixed) E = Nem adgang (Easy Access) C = Patron (Cartridge)
P/T	PN 25 -20/+120 °C	Maksimalt tryk i nævnte temperaturområde ⁴
Conn.	PN16/25 NW80	Trykklasse for forbindelsen og forbindelsesstørrelsen
ID	290414352098V	Pumpe-id
SN	UU / ÅÅÅÅ 1234567-123	Produktions-uge/-år og produktionsserienummer (som bygget fil)
PO	#####	Bestillingsnummer

- Til pumper uden fabriksmonteret motor: Rammestørrelse.
- Hvis den installerede motoreffekt er lavere end den nødvendige effekt, begrænses pumpens driftsområde. Kontakt din forhandler for yderligere oplysninger.
- Optimal kapacitet for hydraulik, begrænset driftsområde (note 2.) ikke taget i betragtning.
- Ved lavere tryk er en højere temperatur tilladt (tjek med forhandleren),

2.2 Materialekode akselpakning

Tabel 2. Materialekode akselpakning

Kode iflg. EN 12756	Beskrivelse	Materiale		Bemærk
B	Fjederbelastet ring	Kulgrakit	Ca	Harpiksimprægneret
Q1		Silikonekarbid	SiC	Sintret trykfri
Q6				
U3		Tungstenskarbid	TuC	CrNiMo-bindemiddel
eCarb-B				
A	Mellemring	Kulgrakit	Ca	Antimonimprægneret
B		Kulgrakit	Ca	Harpiksimprægneret
Q1		Silikonekarbid	SiC	Sintret trykfri
Q6				
U3		Tungstenskarbid	TuC	CrNiMo-binder
V		Al-oxide	ALO	>99%
eSic-Q7				
E	Elastomerer	EPDM	EPDM	Etylen-propylen gummi
P		NBR	NBR	Nitrilbutadien-gummi
V		FPM	FPM	Flourkulstof-gummi
X4		HNBR	HNBR	Hydreret nitril-gummi
G	Fjeder	CrNiMo stål		
F		CrNi stål		
G	Andre metaldele	CrNiMo stål		
F		CrNi stål		

Information omkring pakningskombinationer, typer, tryk og temperaturer, se tabel 7 Pakningskode.

2.3 Spænding

2.3.1 Nominel spænding VMS

Den nominelt tilladte spænding for motoren er anført på motorpladen. Det viser motorens nominelle arbejdsområde og kan bruges til at beskytte motoren.

Måling af den faktiske spænding under pumpens kørsel kan bruges til at indstille motorens beskyttelsesindstilling til at beskytte pumpe/motorkombinationen.

Spændingsværdien kan også bruges til at bestemme det orrekte elektriske udstyr så som variabel frekvensdrev, hovedafbryder, kabeldiameter etc.



Ikke bare motoren, men også pumpen skal beskyttes under anvendelsen.

2.3.2 Maksimal spænding VMS H6

Den maksimalt tilladte spænding for motoren er anført på motorpladen. Denne maksimale spænding viser det maksimale arbejdsområde og kan bruges til at beskytte motoren.



Vær forsigtig ved denne form for anvendelse, da ikke kun moteren, men også pumperne, skal beskyttes under anvendelse.

På pumpepladen (klistermærke) kan "nødvendig motorstrøm" være oplyst og kan derfor anvendes som forudindstilling for motorbeskyttelseskontakten til at beskytte pumpe/motor-kombinationen. Spændingsværdien kan også bruges til at bestemme det orrekte elektriske udstyr så som variabel frekvensdrev, hovedafbryder, kabeldiameter etc.

2.4 Supplerende dokumentation

Foruden denne manual fås nedennævnte dokumentation:

Tabel 3. Supplerende dokumentation

Pumpe	Dokument	Kode
VMS og VMS H	Generelle leveringsbetingelser	119 / 1998
VMS	Teknisk data 50 Hz	310 190034 001
	Teknisk data 60 Hz	310 190035 001
VMS H	Teknisk data 50/60 Hz	97004434

Se desuden www.sulzer.com

3 Garanti

3.1 Betingelser for garanti

Garantiperioden bestemmes efter betingelserne i din kontrakt, eller i det mindste af de generelle betingelser og vilkår for salg.

VIGTIGT! *Modifikationer eller ændringer ved produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør, der er autoriseret af producenten, garanterer sikkerheden. Brugen af andre reservedele kan fratage producenten ethvert ansvar, som han har for følgeskader.*

VIGTIGT! *Den garanti, der har relation til det leverede produkts driftspålidelighed og sikkerhed, er kun gyldig, hvis produktet bruges i overensstemmelse med intentionerne som beskrevet i følgende afsnit af denne manual. De grænser, der er angivet i dataarket, må ikke overskrides under nogen omstændigheder.*

Garantien bliver ugyldig, hvis en eller flere af nedenstående begivenheder forekommer:

- Køberen foretager ændringer på egen hånd.
- Køberen gennemfører selv reparationer eller får dem udført af en tredjepart.
- Produktet er blevet behandlet eller vedligeholdt forkert.
- Produktet har uoriginale Sulzer reservedele monteret.

Sulzer reparationsdefekter indbefattes i garantiaftalen, når:

- Defekterne skyldes fejl i design, materialer eller fremstilling.
- De rapporteres indenfor garantiaftalens periode.

Der er andre vilkår i de generelle leveringsbetingelser, der er tilgængelige efter ønske.

4 Sikkerhed og miljø

4.1 Generelt

Dette Sulzer produkt er udviklet med af state-of-the-art teknologi, og det er fremstillet med stor omhu og sættes kontinuerligt gennem kvalitetskontrol. Sulzer påtager sig intet ansvar for skader på ting eller personer, der er opstået som følge af manglende overholdelse af anvisninger og instruktioner i denne manual eller ved skødesløs installation, brug eller vedligeholdelse af produktet.

Manglende overholdelse af sikkerhedsinstruktionerne kan bringe personalets, miljøets og selve produktets sikkerhed i fare. Uoverensstemmelse med disse sikkerhedsinstruktioner vil også føre til ugyldiggørelse af en eller flere rettigheder til at anmelde skader.

Manglende overholdelse kan resultere i:

- fejl i vigtige pumpe- eller systemfunktioner.
- fejl i den foreskrevne vedligeholdelses- og reparationspraksis.
- personkvæstelser på grund af elektriske, mekaniske og kemiske effekter.
- fare for miljøet på grund af udslip af farlige stoffer.
- eksplosioner.

Afhængigt af aktiviteten kan det blive nødvendigt at træffe ekstra sikkerhedsforanstaltninger. Kontakt Sulzer, hvis en potentiel fare opstår under brug.

VIGTIGT! *Produktets ejer er ansvarlig for overholdelse af de lokale sikkerhedsregler og interne virksomhedsretningslinjer.*

VIGTIGT! *Ikke alene skal de generelle sikkerhedsinstruktioner, der er angivet i dette kapitel om "Sikkerhed", overholdes, men også de sikkerhedsinstruktioner, der er angivet under specifikke overskrifter.*

4.2 Brugere

Alt personale, der er involveret i drift, vedligeholdelse, inspektion og montering af produktet, skal have fuldt kendskab til gældende ansvar, nødvendige autorisationer og tilsyn. Hvis det pågældende personale ikke er i besiddelse af den nødvendige know-how, skal der tilbydes passende uddannelse og instruktion. Operatøren kan eventuelt forlange at producenten/leverandøren giver tilstrækkelig uddannelse og/eller instruktion. Operatøren er ansvarlig for at sikre, at indholdet i brugervejledningen er fuldstændig forstået af det ansvarlige personale.

4.3 Sikkerhedsforanstaltninger

Produktet er konstrueret med den størst mulige omhu. Originale dele og tilbehør opfylder sikkerhedsreglerne. Ændringer i konstruktionen eller brugen af uoriginale dele kan føre til sikkerhedsrisiko.

VIGTIGT! *Sørg for, at produktet virker inden for sit funktionsområde. Kun hvis det er tilfældet, er produktets ydeevne garanteret.*

4.3.1 Etiketter på produktet

Ikonerne, advarslerne og instruktionerne, der gælder for produktet, er en del af sikkerhedsforanstaltningerne. Etiketterne må ikke fjernes eller overdækkes. Etiketterne skal være læselige i hele produktets levetid. Udskift omgående beskadigede etiketter.

4.4 Sikkerhedsforanstaltninger

4.4.1 Under normal brug

- Kontakt det lokale elektricitetsselskab ang. spørgsmål om strøm forsyningen.
- Isolér dele, der kan blive varme, for at undgå personskader grundet direkte kontakt.
- For ens egen sikkerheds skyld, skal man altid samle ikke-deformerede koblingsværn (hvor det er relevant), inden pumpen tages i brug.
- Luk altid motorens klemkasse.
- Luk altid betjeningspanelet, hvis relevant.

4.4.2 Under installation, vedligeholdelse og reparation

Kun autoriseret personel må installere, vedligeholde og inspicere produktet og reparere elektriske komponenter. Overhold de lokale sikkerhedsregler.



Inden man fortsætter med montage, vedligeholdelse eller reparation, skal man afkoble strømforsyningen og sikre denne afkobling.



Pumpens overflader kan være meget varme efter konstant eller diskontinuerlig drift.



Gør området sikkert, inden pumpen startes for at undgå farlige situationer med roterende dele.



Vær yderst forsigtig med håndteringen af farlige væsker. Undgå fare for personer eller miljøet, når du foretager reparationer, dræner væske eller ventilerer pumpen. Vi anbefaler kraftigt, at du placerer en bakke til opsamling af lækager under pumpen.



Umiddelbart efter at arbejdet er afsluttet, skal alle sikkerhedsrelevante og beskyttende enheder geninstalleres og/eller genaktiveres.



Følg alle instruktionerne, som er angivet i kapitlet om „Idriftsættelse“, før produktet returneres til service.

4.5 Miljømæssige aspekter

4.5.1 Generelt

Sulzer produkter er konstrueret, så de virker på en miljøvenlig måde i hele deres funktionelle levetid. Brug derfor altid bionedbrydelige smøremidler til vedligeholdelsen, hvis relevant.



Arbejd altid i overensstemmelse med lovgivning, vedtægter og instruktioner med hensyn til sundhed, sikkerhed og miljø.

4.5.2 Afmontering

Ejeren er ansvarlig for afmontering og miljø sikker bortskaffelse af produktet.



Spørg hos de lokale myndigheder om genanvendelse eller miljøvenlig behandling af de afmonterede materialer.

5 Pumpeinstruktion

5.1 Beskrivelse af produktet

Den vertikale, enkelt- eller multifase centrifugalpumpeserie er beregnet til at pumpe rene, eller let aggressive, vandbaserede medier.

Indsugning og udstødning af pumpen er in-line, hvilket gør pumpen let at installere.

Det hydrauliske sæt er drevet af en elektrisk motor.

Alle hydrauliske dele af pumpen er lavet af rustfrit stål.

5.2 Modelnøgle

Tabel 4. Modelnøgle, Eksempel

	VMS	S	F	40	/10	-L	
Etiket	VMS						Produktetiket
Materiale/konstruktion		C					Støbejernspumpefod og topkonsol hydr. 1.4301 / AISI 304
							Alle våde dele af rustfrit stål 1.4301 / AISI 304
		M					Alle våde dele af rustfrit stål 1.4301 / AISI 304 med lukket koblet motor
		S					Alle våde dele af rustfrit stål 1.4401 / AISI 316
Forbindelser			E				Han-gevind (med envejsventil indsat)
							Oval flange med hun-gevind
			F				Rund flange
			V				Forsyningsforbindelser
			T				Tre-klemme-forbindelser
Størrelse				40			Størrelse (kapacitet i m ³ /h ved Q _{opt})
Trin					/10		Antallet af faser
					/10	-2	Antal faser hvoraf en med reduceret løftehøjde
					/10	-L	Antallet af faser, hvor den første fase har et "lavt NPSDr" pumpehjul
	VMS	H		6	-200		
Etiket	VMS						
		H					Vertikal pumpe i højeste klasse AISI 316 (1.4401) 40 bar
Forbindelser							Runde flander DIN eller ASME
				6			Størrelse (kapacitet i m ³ /h ved Q _{opt})
					-200		Antal trin (x10)

5.3 Miljøvenligt design

Produktinformation i henhold til regulativ 547/2012 og Direktivet for miljøvenligt design 2009/125/EF (for vandpumper med maksimal akselkraft på 150kW. Gælder kun for vandpumper mærket med Minimum Efficiency Index (MEI) Se pumpens typeskilt):

- Minimeffektivitets-indeks: Se navneskilt, forklaring på navneskilt. Se tabel 1 Beskrivelsesskilt.
- Referenceværdie MEI for en vandpumpe med optimal effektivitet = 0,70.
- Bygningsår: Se navneskilt, forklaring på navneskilt. Se tabel 1 Beskrivelsesskilt.
- Fabrikantens navn eller varemærke, officielle registreringsnummer samt adresse på produktionsfacilitet: Se manualen eller ordredokumentationen.
- Information omkring type og størrelse på varen. Se tabel 1 Beskrivelsesskilt.
- Ydelseskurver for pumping, inklusive effektivitetskarakteristikker: Se dokumenteret kurve.
- Effektiviteten for en pumpe med et korrigeret pumpehjul er som regel lavere end for et pumpehjul med en fuld diameter. En pumpe med et korrigeret pumpehjul er tilpasset et bestemt nyttevirkningspunkt, således at energiforbruget nedsættes. Minimeffektivitets-indeks (MEI) forholder sig til et pumpehjul med fuld diameter.
- Betjeningen af denne vandpumpe ved forskellige operationspunkter kan effektiviseres og økonomiseres ved kontrol, for eksempel ved anvendelse af en variabel hastighedsregulator, der justerer pumpens drift til systemet.
- Information omkring adskillelse, genbrug og afskaffelse efter endelig lukning: Se underkapitel 4.5.2 Afmontering.
- For information omkring effektivitetsværdier, MEI = 0,7 (0,4) og referenceindekset for pumpen på basis af mønstret på billedet, besøg venligst: <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

5.4 Anvendelse

Pumperne VMS er velegnede til transport og trykøgning af varmt og koldt vand, uden at der forekommer slid, når de bruges indenfor det angivne funktionsområde. Transport af væsker med en anden viskositet eller densitet end vand er også mulig. En eventuel justeret motorkraft som kan være påkrævet, skal tages i betragtning. Bed Sulzer din distributør om råd.

Al anden brug af pumpen er ikke i overensstemmelse med dens tilsigtede brug. Sulzer påtager sig intet ansvar for skader eller kvæstelser, som opstår af denne grund. Pumpen er produceret i overensstemmelse med de aktuelle standarder og retningslinjer. Brug kun pumpen, hvis den er i perfekt teknisk stand og i overensstemmelse med den påtænkte anvendelse, der er beskrevet herunder.

Den *påtænkte anvendelse*, der er angivet i ISO 12100:2010, er den anvendelse, som det tekniske produkt er tiltænkt i henhold til producentens specifikationer. Brugen af produktet er beskrevet i salgsbrochuren og manualen. Overhold altid instruktionerne i brugermanualen. Hvis du er i tvivl, skal produktet bruges således som det fremgår af konstruktionen, versionen og funktionen.

5.5 Drift

Det roterende pumpehjul forårsager trykket i hjulets indløb til at falde. Dette fald i tryk skaber en strømning gennem indsugningsforbindelsen (A). Hvert trin (B) består af et pumpehjul og en spreader. Pumpens kapacitet afhænger af størrelsen på det givne trins passage. Presset ved dette trin afhænger af pumpehjulets diameter.

Grundet den modulære type konstruktion er det muligt at udvælge antallet af pumpehjul, der egner sig bedst til det påkrævede driftspunkt. Efter at have forladt det sidste pumpehjul strømmer mediummet mellem pumpetrinnene og den ydre muffe (C) og forlader pumpen ved udløbsforbindelsen (D),

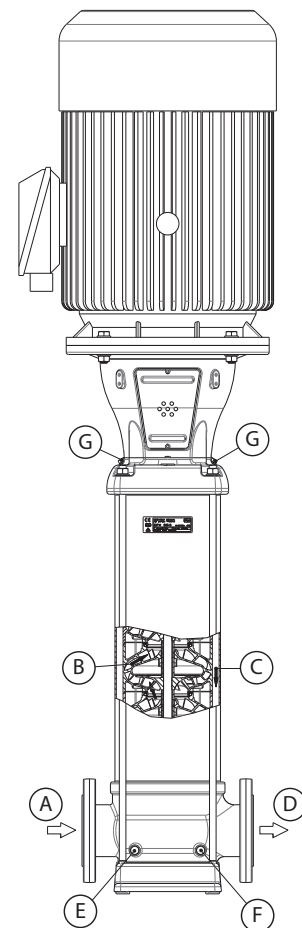
5.6 Måle, dræne og spæde

Pumpen leveres med propper til måling, dræning og spædning.

Forbindelse (E) er beregnet til at dræne inløbsdelen af pumpen eller til at måle indløbs/indsugningstrykket ved hjælp af en G 1/4"-forbindelse.

Forbindelse (G) er beregnet til at dræne udløbsdelen af pumpen eller til at måle udløbstrykket ved hjælp af en G 1/4"-forbindelse.

Forbindelse (G) er beregnet til at ventilere pumpesystemet, når pumpen ikke er i drift, eller til at måle udløbstrykket for pumpen ved hjælp af en G 3/8"-forbindelse.



Figur 4. VMSF 85

5.7 Modulær opbygning

For at passe optimalt til maskineriet er pumpen sat sammen af moduler, der er udvalgt på basis af deres specifikationer.

Grundlæggende moduler er:

- **Grundlæggende pumpemodul:** definerer kapaciteten og hovedet, det grundlæggende materiale og de tilladte tryk og temperaturer.
- **Forbindelser:** definerer forbindelsesstørrelsen, trykklassen og de tilladte temperaturer.
- **Pakninger:** definerer elastomernes materiale, akseltætningstypen og de tilladte tryk og temperaturer.
- **Elmotor:** definerer alle krav til motoren såsom motorstørrelse, effekt, spænding, frekvens samt muligt motortilbehør.

5.8 Funktionsområde

Funktionsområdet afhænger af det basale, hydrauliske design samt forbindelses- og pakningstypen. Modulet i pumpen med de strengeste specifikationer bestemmer de tilladte tryk og temperaturer for mediet i pumpen. De generelle arbejds-specifikationer kan opsummeres som følger:

Tabel 5. Generelle specifikationer for funktionsområdet

Pumpetype	VMS	Bemærk
Omgivende temperatur [°C]	-20 op til 40	1, 2
Minimum indtagstryk	$NPSH_{req} + 1$ m	
Viskositet [cSt]	1 - 100	3
Tæthed [kg/m ³]	1000 - 2500	2
Køling	Tvunget motorkøling	
Minimum frekvens [Hz]	30	
Maksimum frekvens [Hz]	60	4
Maksimum antal opstarter	Se motorens dataark	5
Støjemission	Se motorens dataark	6
Tilladt størrelse for pumpede faste stoffer	5 µm to 1 mm	

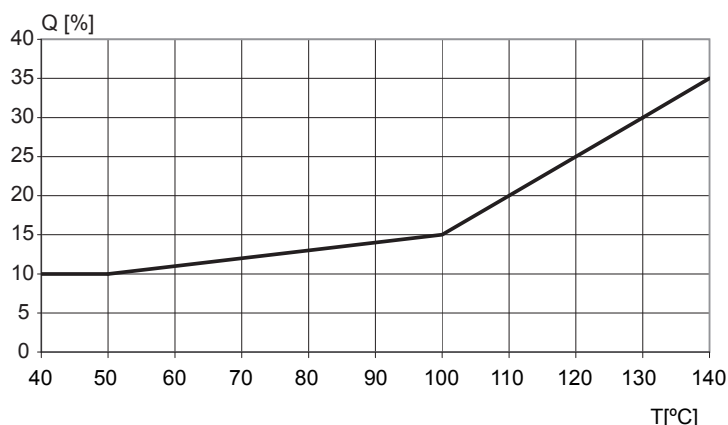
1. Pumpen må ikke udsættes for frost.
2. Hvis den omgivende temperatur overskrider ovenstående værdi eller motoren er placeret mere end 1000 m over havets overflade, er motorkølingen mindre effektiv og kræver måske en tilpasset motorkraft. Kontakt venligst leverandøren for at få detaljerede råd.
3. Afvigelse i viskositet og/eller tæthed kan kræve en tilpasset motorkraft. Kontakt venligst leverandøren for at få detaljerede råd.
4. Pumper, som er beregnet til 50 Hz anvendelse, må ikke tilsluttes til en 60 Hz strømforsyning.
5. Hyppige starts/stops, i særdeleshed i forbindelse med høje trykdifferencer (Δp) kan resultere i en forkortet levetid for produktet. Konsulter din leverandør for sådanne programmer.
6. Kun støjemissionen for motoren er dokumenteret.

VIGTIGT! *Temperaturforskellen mellem mediet og pumpen bør aldrig overgå 60 °C. Pumpen skal fyldes/opvarmes langsomt i ethvert tilfælde, hvor forskellen mellem pumpen og mediet er mere end 30 °C, for at undgå risiko for varmeknok.*

For minimum strøm ved middel temperatur på 20 °C se tabe 6 Minimum/maksimum-kapacitet (Q_{min}/max); for højere temperaturer se figur 5 Minimum kapacitet ift. temperatur (i % af Q-optimum),

Tabel 6. Minimum/maksimum-kapacitet - Q_{min}/max [m³/hr]

Størrelse			2	4	6	10	15	25	40	60	85	125	H6
50 Hz	2-polet	Min.	0.2	0.4	0.6	1.1	1.6	2.8	4.0	5.3	8.5	30.0	0.8
		Max.	3.3	6.5	9.0	13.2	22.5	35.0	54.0	57.0	110.0	160.0	8.6
	4-polet	Min.	-	-	-	0.5	0.8	1.4	1.9	2.6	4.3	15.0	-
		Max.	-	-	-	6.6	11.3	17.5	27.0	38.0	53.9	80.0	-
60 Hz	2-polet	Min.	0.2	0.5	0.8	1.3	2.0	3.1	4.9	6.4	10.2	36.0	0.7
		Max.	4.0	7.8	10.8	15.8	27.0	42.0	65.0	92.0	132.0	192.0	8.6
	4-polet	Min.	-	-	-	0.6	1.0	1.6	2.3	3.2	5.1	18.0	-
		Max.	-	-	-	7.9	13.5	21.0	32.5	46.0	65.1	96.0	-



Figur 5. Minimum kapacitet ift. temperatur (i % af Q-optimum)

5.8.1 Nærmere funktionsområde VMS

For det faktiske funktionsområde for pumpen, se da navneskiltet.

5.8.2 Nærmere funktionsområde VMS H 6

Tryk: 40 bar, temperatur 120 °C.

5.9 Pakningskode

Tabel 7. Pakningskode

Pakningskode	Type akselpakning	Materiale mekanisk tætning	Akselpakning materialer ¹	Tryk klasse akselpakning	Temperatur område akselpakning	Godkendelser
11	MG12-G60	B Q1 E GG	Ca/SiC/EPDM	PN10	-20/+100 °C	
12	MG12-G60	B Q1 V GG	Ca/SiC/FPM	PN10	-20/+120 °C	
13	RMG12-G606	Q1 B E GG	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS
14	RMG12-G606	Q1 B V GG	SiC/Ca/FPM	PN25	-20/+120 °C	
15	RMG12-G606	U3 U3 X4 GG	TuC/TuC/HNBR	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
16	RMG12-G606	U3 U3 V GG	TuC/TuC/FPM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
17	M37GN2/16-00-R	U3 B V GG	TuC/Ca/FPM ²	PN40	-20/+120 °C	
18	RMG12-G606	U3 B E GG	TuC/Ca/EPDM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
19	M37GN2/16-00-R	U3 B E GG	TuC/Ca/EPDM	PN40	-20/+120 °C	
20 ³	H7N	Q1 A E GG	SiC/Ca/EPDM	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
21 ³	H7N	Q1 A V GG	SiC/Ca/FPM	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
22 ³	H7N	Q1 A X4 GG	SiC/Ca/HNBR	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
23	RMG12-G606	Q1 B E GG	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	
24	MG12-G60	Q1 Q1 V GG	SiC1/SiC1/FPM	PN10	-20/+120 °C	
28	MG12-G60	Q1 Q1 X4 GG	SiC1/SiC1/HNBR	PN10	-20/+120 °C	
29	MG12-G60	Q1 Q1 E GG	SiC1/SiC1/EPDM	PN10	-20/+100 °C	
30 ⁴	MG12-G60	Q1 Q1 V GG	SiC1/SiC1/FPM	PN10	-20/+120 °C	
31	107-L60	BVPPF	Ca/Ce/NBR	PN10	-15/+100 °C	
32	107-L60	BVEFF	Ca/Ce/EPDM	PN10	-15/+100 °C	WRAS
33 ⁴	RMG12-G606	Q1 B E GG	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS
34 ⁵	RMG12-G606 DST	Q1 B E FF	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	
35	RMG12-G6	eCarb-B eSic-Q7 E GG	eCa/eSic/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS
36	MG12-G6	eCarb-B eSic-Q7 V GG	eCa/eSic/FPM	PN25	-20/+100 °C	
37	RMG12-G606	U3 A V GG	TuC/Ca/FPM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
38 ⁴	RMG12-G606	U3 U3 V GG	TuC/TuC/FPM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
39 ⁴	RMG12-G6	eCarb-B eSic-Q7 E GG	eCa/eSic/EPDM	PN25	--20/+100 °C	WRAS

1. Bortset fra akselpakningen kan andre pakninger med andre tilladte betingelser være til stede. Hvis der er i tvivl, så kontakt salgslieferandøren.

2. Kun VMS H 6.

3. Mekanisk tætning kan modstå -30 / +140 °C ved PN40.

4. Kun til forseglingsvalgmuligheder.

5. Svarer til forseglingskode 13, men med AISI 304 fjedermateriale.

5.10 Eksplosionssikkerhed

VIGTIGT! Dette underkapitel indeholder fundamentale oplysninger, der skal tages med i betragtning ved installation af pumpen med ATEX-tilladelse i et farligt miljø.

VIGTIGT! Pga. sandsynligheden for gnistdannelse når møtrikker og bolte løsnes og spændes, må pumpen ikke åbnes, lukkes eller (af)monteres i eksplosionsfarlige omgivelser.

VIGTIGT! Hvis der er en ATEX-etiket på pumpen, må den kun bruges til pumpning af et medie med en konduktivitet, der er højere end 50 pS/m.

5.10.1 Generelt

Etiketter eller indikatorer på pumpekraven og motoren indikerer, om pumpen er velegnet til brug i områder, hvor der er risiko for eksplosion.

Det er tilladt at installere pumpen i en zone, der er klassificeret i direktivet 1999/92/EF.

Hvis man er i tvivl, er det vigtigt, at man checker ovennævnte direktiv.

5.10.2 Betegnelse



Figur 6. Indikationsetikette ang. eksplosionssikkerhed

Tabel 8. ATEX markering

Betegnelse	Betydning
II	Produktgruppe til brug over jorden med undtagelse af minearbejde, hvor der kan være fare for eksplosion på grund af minegas og/eller brændbare stoffer.
2	Kategori 2: Udstyr i denne kategori er beregnet til brug i områder, hvor der sandsynligvis vil forekomme eksplosive atmosfærer, der hidrører fra blandinger af luft og gasser, dampe eller tåger eller af luft/støvblandinger.
3	Kategori 3: Udstyr i denne kategori er beregnet til brug i områder hvor eksplosiv atmosfære bestående af en blanding af luft og gasser, sampe eller tåger af luft/støv-blandinger nemt kan forekommer, hvis de forekommer sandsynligvis kun vil forekomme i korte, uregelmæssige perioder.
G	Velegnet til et miljø, der er eksplosivt på grund af gas, dampe eller røg, ikke velegnet til et miljø, der er eksplosivt på grund af støv.
T4 / T3	Temperaturklasse: T4 for maksimum overfladetemperatur 135 °C T3 for maksimum overfladetemperatur 200 °C

5.10.3 Medium temperatur

Den anvendte ATEX motor bestemmer den maksimalt tilladte temperatur af den pumpede væske. Se tabel 9 Maksimum middeltemperatur.

Tabel 9. Maksimum middeltemperatur

ATEX markeringsmotor	Maks. tilladt medium temperatur
Exe T3	60 °C
Exd T4	100 °C
Exde T4	100 °C
Andet	Maks. omgivelsestemperatur for motor

5.10.4 Idriftsættelse (checkliste)

Det er afgørende at tjekke disse punkter, før pumpen sættes i drift:

- ATEX-koden for en ATEX-pumpe med motor (montering), som er leveret af Sulzer, kan findes på pumpens kappe. Kontrollér, om ATEX-koden for 'pumpe med motor'-gruppen stemmer overens med motorens ATEX-specifikation. For hver del af koden må specifikationen for gruppen ikke være højere end specifikationen for motoren.
- Sørg for at pumpen er beskyttet mod udvendig beskadigelse.
- Sørg for at mediets temperatur aldrig overskrider den maksimalt tilladte temperatur (se tabel 9 Maksimum middeltemperatur), Anvend et temperaturovervågnings- og begrænsningssystem, som lever op til kravene i EN 13463-6, som stopper pumpen ved for høje temperaturer. *Bemærk, at den maksimale temperatur anført på pumpens typeskilt refererer til de tekniske specifikationer for pumpen og ikke nødvendigvis stemmer overens med den maksimalt tilladte medietemperatur for ATEX-anvendelse.*
- Anvend et overvågnings- og begrænsningssystem, som lever op til kravene i EN 13463-6, for at forhindre tørkørsel. Den skal kontrollere, at medie er tilstede ved pumpens indtag og stoppe pumpen, hvis intet medie er tilgængeligt.
- Anvend et overvågnings- og begrænsningssystem for at sikre, at den maksimale spænding ikke overskrides.
- Hvis motoren er udstyret med en PTC; forbind denne PTC til et overvågnings- og begrænsningssystem.
- Kontroller at kablet er passende til den brugte spænding. Se motortypepladen.
- Sørg for at pumpen er helt fyldt med mediet (udluftet), Brug ikke pumpen, hvis der er gas i pumpen.
- Kontrollér motorens rotationsretning. Motoren skal dreje med urets retning (set fra ikkedrevsiden), Denne retning er angivet med en pil på motorstolen.
- Brug ikke højere tryk i pumpen end angivet på navnepladen end tilladt ved mediets arbejdstemperatur. Det tilladte tryk kan findes på pumpens typeskilt.
- Brug ikke pumpen ved strømme, der er lavere end den angivne 'ydelseskurve (se tekniske dokumentation),
- Brug ikke pumpen ved strømme, der er højere end den angivne 'ydelseskurve (se tekniske dokumentation),
- Brug ikke pumpen med et indgangstryk lavere end angivet i $NPSH_{req}$ krav [$NPSH_{req} + 1$ m], Se den tekniske dokumentation.
- Sørg for at den maksimale partikelstørrelse i mediet ikke overskrider værdierne angivet i '5.8 Funktionsområde',
- Pumperne skal afluftes igen, hvis pumpen har stået ubrugt et stykke tid eller der har ophobet sig gas i pumpen.
- Forkert justering af koblingen kan føre til interferens mellem pumpelede. Samling og justering af koblingen skal udføres af en certificeret mekaniker fra pumpeleverandøren.
- Kontroller, at koblingens afskærmning er samlet.
- Forkert samling af koblingens afskærmning kan medføre vibration under brugen eller interferens mellem pumpelede. Hvis koblingsafskærmningen skal (gen-)samles, skal dette udføres af en certificeret mekaniker fra pumpeleverandøren. Sørg for, at pumpen og motorakslen kører jævnt og uden væsentlig støj (dvs. undgå, at delene kører mod hinanden),
- Forkert samling af det mekaniske segl (kassette eller let adgangs-segl), kan føre til fejlfunktion af pumpen. Samling af kassette eller let adgangssegel skal udføres af en certificeret mekaniker fra pumpeleverandøren.
- Sørg for, at der kun pumpes medier, som er kompatible med segl og elastomerer anvendt i pumpen (se den tekniske dokumentation),
- Elektrisk installation af pumpen skal udføres af en ATEX-certificeret mekaniker.
- Sørg for, at pumpen er elektrisk forbundet (jordforbindelse) med installationens omgivende dele.
- Kontrollér regelmæssigt motorlejernes og/eller kabinetets tilstand (f.eks. ved hjælp af vibrationsmåling) for at spore skader i lejernes kørebaner/kugleelementerne. Stands brugen af pumpen, hvis der konstateres skade på et kuglejeelement.

- Hvis der pumpes et brændbart medium, må dets temperatur ikke overstige dets antændingstemperatur minus 50 °C.
- Pas på, når en pumpe, som er udsat for intensiv brug, startes igen efter en periode med stilstand. Der kan forekomme lækage ved kappen.
- Brug ikke pumpen til forskellige medier, som kan reagere kemisk med hinanden.

Hvis pumpen leveres uden motor, er det obligatorisk at kontrollere følgende yderligere punkter, før pumpen tages i brug:

- Anvend en motor, som er ATEX-certificeret til udstyr gruppe IIG.
- Fastlæggelsen af ATEX-koden og certifikation for det samlede sæt påhviler ejeren af pumpen/ motoren. De forskellige dele af ATEX-koden for samlingen er bestemt af den laveste specifikation for pumpe eller motor.
- Brug en motor med et særligt leje, der er egnet til at støtte den høje aksiale last ved pumpeakselen. Hvis det ikke er muligt, skal der monteres et lejestøtтеhus.
- Brug en motor med en nominel effekt, som er egnet til at drive pumpen ved arbejdsfrekvensen.
- Brug en motor som har en passende rammestørrelse til at forbindes med motorstolen.

Hvis en pumpe leveres med lejestøtтеhus eller der leveres et selvstændigt lejestøtтеhus, skal følgende punkter også kontrolleres, før pumpen tages i brug:

- Forkert justering af det aksiale spil mellem lejestøtтеhusets aksel og motorakselen kan medføre for højt tryk mellem disse to akseler og/ eller øget slid på lejerne kugleelementer. Samling og justering af den elektriske motor med kabinettet skal udføres af en certificeret mekaniker fra pumpeleverandøren.
- Hvis kabinettet har en smørenippel, kan det smøres. Korrekt smøring er vigtig for at forebygge høje temperaturer i lejerne. Hvis kabinettet har en smørenippel, er det nødvendigt at sørge for passende smøring ved at forsyne det med smøremiddel én gang om året. Der skal anvendes et smøremiddel med et smeltepunkt og en antændingstemperatur på mindst 200 °C.
- Installer ikke pumpen vandret eller på hovedet.

6 Løft, transport og opbevaring

6.1 Løft

GIV AGT! *Der skal tages højde for den samlede vægt af Sulzer-enhederne og deres påmonterede komponenter! (se navneplade for vægten på grundenheden).*

Den medfølgende kopi-plade skal altid være placeret ved og være synlig i nærheden af det sted, hvor pumpen er installeret (f.eks. ved terminalbokse/kontrolpaneler, hvor pumpekablerne er tilsluttet).

BEMÆRK! *Der skal benyttes løfteudstyr, hvis den samlede vægt af enheden og det monterede tilbehør overstiger de lokale sikkerhedsregler for manuelt løft.*

Man skal tage højde for enhedens og tilbehørets samlede vægt, når man angiver den sikre arbejdsbelastning for en hvilken som helst type løfteudstyr! Løfteudstyr som f.eks. kraner og kæder skal have tilstrækkelig bæreevne. Hejseværket skal være tilstrækkeligt dimensioneret til Sulzer-enhedernes samlede vægt (inkl. løftekæder eller stålwirer samt alt tilbehør, der måtte være monteret). Slutbrugeren er eneansvarlig for, at løfteudstyr er certificeret, i god stand og inspiceres med jævne mellemrum af en kompetent person i intervaller i overensstemmelse med lokale regler. Slidt eller beskadiget løfteudstyr må ikke benyttes og skal bortskaffes korrekt. Løfteudstyr skal også overholde lokale sikkerhedsregler og forskrifter.

BEMÆRK! *Retningslinjerne for sikker anvendelse af kæder, reb og sjækler leveret af Sulzer er beskrevet i vejledningen for løfteudstyr, der følger med artiklerne, og skal følges til punkt og prikke.*

6.2 Transport

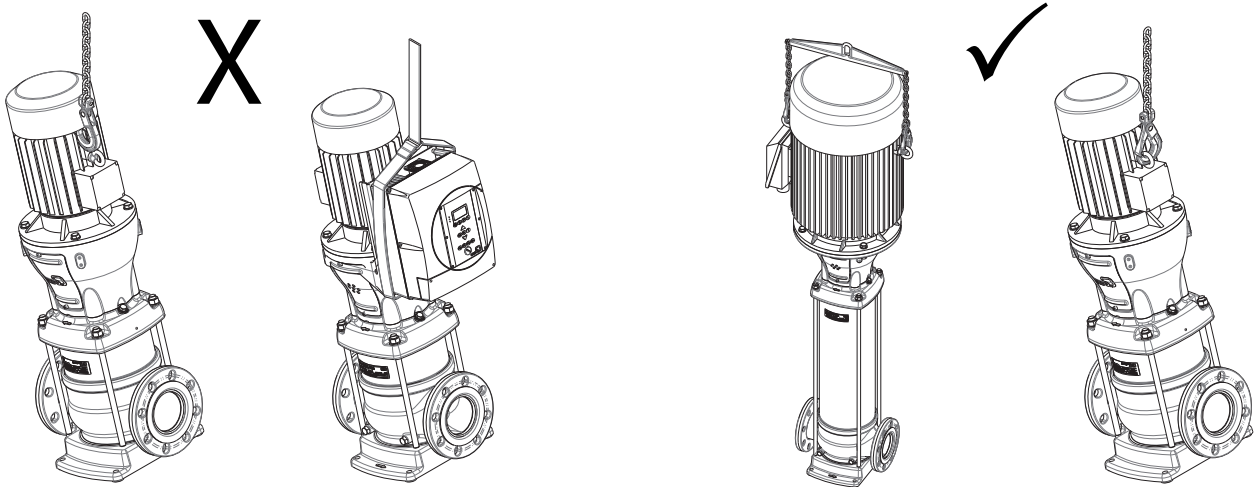
1. Transportér pumpen i den stilling, der er angivet på pallen eller pakken.
2. Sørg for, at pumpen er stabil.
3. Bemærk instruktionerne på pakken (hvis der er sådanne),

VIGTIGT! *Løft pumpen efter behov ved at bruge en hejs og dertil indrettede slynger. Fastgør slyngerne til transportøjerne på pakken, hvis der er sådanne.*

VIGTIGT! *Pumpen skal løftes i overensstemmelse med de gældende hejseretningslinjer. Kun kvalificerede personer må løfte pumpen op.*

VIGTIGT! *Løft ikke pumpen i frekvenskonverteren (hvis den er monteret), elektriske dele eller motorens låg. Sørg for at pumpen altid er i balance.*

VIGTIGT! *Pumper kan vippe over, mens den løftes. Fjern ikke løfteanordningerne fra pumpen, før pumpen er placeret og monteret korrekt.*



1564-00

Figur 7. Transportstillinger

6.3 Opbevaring

Fyld pumpen med glycol for at beskytte den mod risiko for frost.

Tabel 10. Opbevaring

Opbevaring	
t _{omgivende} [°C]	-10 / +40
Maks. relativ fugtighed	80% ved 20 °C ikke-kondenserende

6.3.1 Inspektion under opbevaring

Drej akksen hver tredje måned, og lige inden pumpen tages i brug.

7 Installationsvejledning

7.1 Opsætning af pumpen

VIGTIGT! Undgå stress i pumpehuset forårsaget af forskydninger i rørsystemet. Se tabellen herunder.

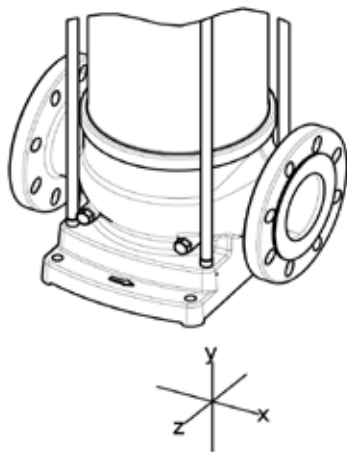
Tabel 11. Tilladte kræfter VMS(S)F, VMS H og VMSCF

Type	DN [mm]	Kraft [N]				Type	DN [mm]	Kraft [N]			
		F _x	F _y	F _z	Σ F			F _x	F _y	F _z	Σ F
(S)F 2 B	25	3300	-2400	1700	4420	CF 2 B	25	9400	-3200	3200	10430
(S)F 4 B	25	3300	-2400	1700	4420	CF 4 B	25	9400	-3200	3200	10430
(S)F 6 B	32	3300	-2400	1700	4420	CF 6 B	32	9400	-3200	3200	10430
(S)F 10 B	40	4000	-3100	3100	5930	CF 10 B	40	8000	-2000	3200	8850
(S)F 15 B / C	50	4000	-3100	3100	5930	CF 15 B / C	50	8000	-2000	3200	8850
(S)F 25 B	65	3200	-3500	3500	5890	CF 25 B	65	5000	-2000	2500	5940
(S)F 40 B PN16/25	80	4000	-1800	2000	4820	CF 40 B	80	6000	-3000	3000	7350
(S)F 40 B PN40	80	3700	-3300	3700	6190	CF 60 B	100	6000	-3000	3000	7350
(S)F 60 B PN16/25	100	4000	-1800	2000	4820	CF 85 B	100	6200	-4100	4100	8490
(S)F 60 B PN40	100	3700	-3300	3700	6190	CF 125 B 16 bar	125	4400	-1700	1700	5010
(S)F 85 B	100	3500	-2500	1000	4420	CF 125 B 25/40 bar	125	7000	-2620	2620	7920
(S)F 125 B 16 bar	125	4400	-1700	1700	5010						
(S)F 125 B 25/40 bar	125	7000	-2620	2620	7920						
VMS H 6	32	8000	-2000	3200	8800						

Tabel 12. Tilladt moment VMS(S)F, VMS H og VMSCF

Type	DN [mm]	Moment [Nm]				Type	DN [mm]	Moment [Nm]			
		M _x	M _y	M _z	Σ M			M _x	M _y	M _z	Σ M
(S)F 2 B	25	280	95	-210	360	CF 2 B	25	600	300	-360	760
(S)F 4 B	25	280	95	-210	360	CF 4 B	25	600	300	-360	760
(S)F 6 B	32	280	95	-210	360	CF 6 B	32	600	300	-360	760
(S)F 10 B	40	440	180	-200	520	CF 10 B	40	460	460	-500	820
(S)F 15 B / C	50	440	180	-200	520	CF 15 B / C	50	460	460	-500	820
(S)F 25 B	65	1000	230	-400	1100	CF 25 B	65	1000	300	-300	1090
(S)F 40 B PN16/25	80	400	200	-300	540	CF 40 B	80	1800	1000	-1000	2290
(S)F 40 B PN40	80	975	240	-450	1100	CF 60 B	100	1800	1000	-1000	2290
(S)F 60 B PN16/25	100	400	200	-300	540	CF 85 B	100	2000	1200	-1200	2620
(S)F 60 B PN40	100	975	240	-450	1100	CF 125 B 16 bar	125	600	425	-425	850
(S)F 85 B	100	750	500	-625	1100	CF 125 B 25/40 bar	125	1000	650	-650	1360
(S)F 125 B 16 bar	125	600	425	-425	850						
(S)F 125 B 25/40 bar	125	1000	655	-655	1360						
VMS H 6	32	460	460	-500	800						

VIGTIGT! For værdierne i tabellen herover antages at de forekommer samtidigt.



1565-00

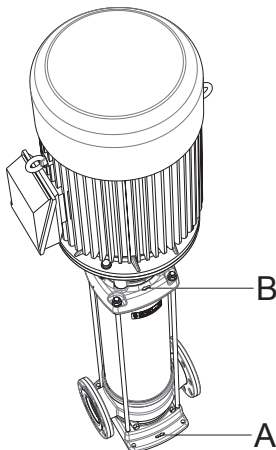
Figur 8. Tilladte kræfter

VIGTIGT! *Pumper, der ikke selv står fast og stabilt, skal monteres på en fast og stabil base.*

VIGTIGT! *Placer pumpen, hvor der er mindst risiko for forstyrrelse fra støj.*

1. Anbring og installer pumpen på en jævn, stabil overflade i et tørt og frostfrit rum.
2. Sørg for, at der kan komme tilstrækkelig meget luft til motorens køleventilator. Til dette formål skal det frie rum over køleventilatoren være mindst $\frac{1}{4}$ af diameteren af ventilatorens luftindtag.,
3. Installer pumpen med modflanger. Ved pumper med ikke-standardiserede tilslutninger leveres modflanger separat.
4. Det anbefales at installere en afspærringsventil på forsyningen og på pumpens leveringstilslutning.
5. For at undgå, at mediet flyder tilbage gennem pumpen, når den står stille, skal man sørge for at installere en kontraventil.
6. Sørg for, at pumpens indgang aldrig stopper til.

7.1.1 Indikatorer



1566-00

Figur 9. Pumpeindikatorer

Pilen (A) på pumpefoden indikerer væskens flowretning. Pilen (B) på topkonsollen indikerer motorens rotationsretning.

7.1.2 Installér omløbet

Installér et omløb, hvis pumpen virker mod en lukket ventil. Omløbets nødvendige kapacitet er mindst 10 % af det optimale volumenflow. Ved høje driftstemperaturer er et større volumenflow nødvendigt. Se tabellen "Minimum volumenstrømning" i afsnittet "Funktionsområde" og fig. 5 Minimum kapacitet ift. temperatur (i % af Q-optimum),

7.2 Montér en motor på pumpen

VIGTIGT! *Det anbefales at bruge en specielt designet Sulzer motor. Før installation af et andet mærke/ standard IEC-normmotor skal Sulzer kontaktes for at vurdere anvendeligheden.*

De følgende motorspecifikationer kræves:

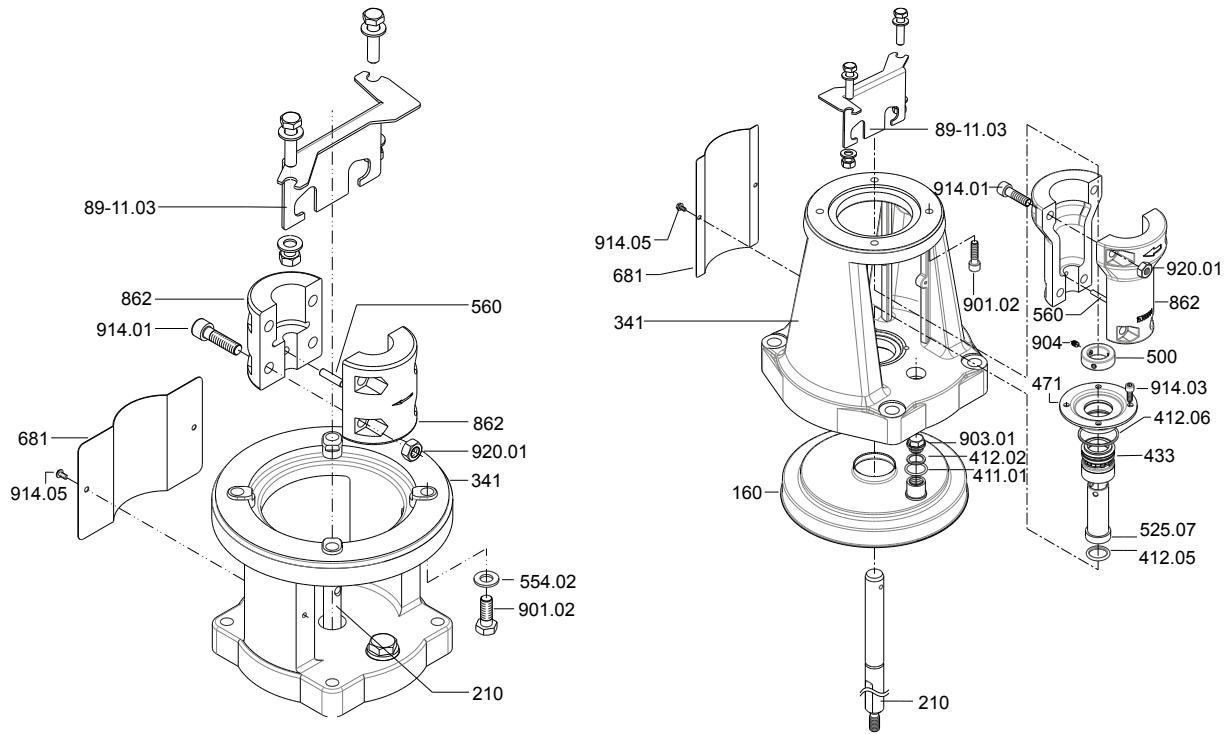
- Forøget udgangseffekt (når gældende),
- Forstærket leje i drivenden (for at modstå den aksiale kraft),
- Fast leje i drivenden (for at minimere aksialgangen),
- Glat aksel, ingen lås (for at forbedre koblingsgrebet og øge motorbalancen),

De anbefalede eljer efter motortype er:

Tabel 13. Mindste krævede motor med leje i drivenden

Udgangsstrøm [kW]	1 fase 50 Hz	3 fase 50/60 Hz	
		2-polet	4-polet
0,25			6202-2Z-C3
0,37	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0,55	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0,75	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6202-2Z-C3
1,1	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6205-2Z-C3
1,5	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6205-2Z-C3
2,2	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6206-2Z-C3
3,0		6306-2Z-C3	6206-2Z-C3
4,0		6306-2Z-C3	6208-2Z-C3
5,5		6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
7,5		6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
11,0		7309	
15,0		7309	
18,5		7309	
22,0		7311	
30,0		7312	
37,0		7312	
45,0		7313	

7.2.1 Installér motoren på pumper, der leveres uden motor

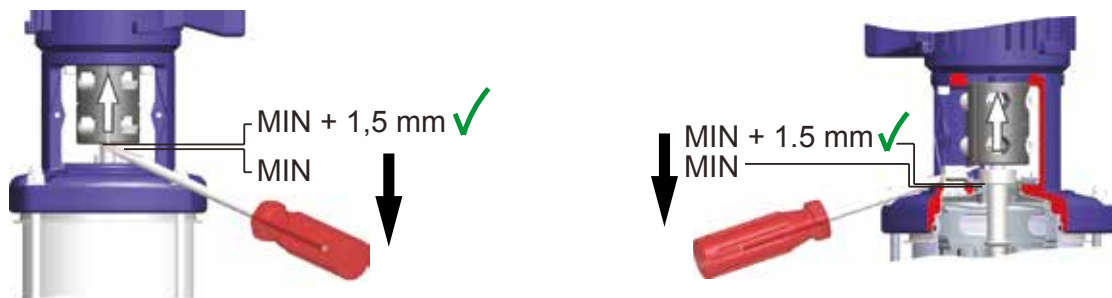


1567-00

Figur 10. Standard mekanisk forsegling

Patronpakning

1. Fjern koblingsbeskytterne (681) og koblingskapperne (862),
2. Fjern pakningsbeskyttelsesbeslag (89-11.03) og dennes monteringsmateriale. For pumper med et tilspidningsstykke (722) (med motor på 5,5 kW eller derover) skal de to bolte (914.02 eller 901.02) anvendes til at sammenkoble tilspidningsstykket og motorstolen. Rens motorstolen (341), akslet (210), koblingskapperne (862) og motorakslet grundigt.
3. Fastgør løst koblingskapperne (862) med koblingsstiften (560) på akslen (210). Brug skruen med det sekskantede hoved (914.01) og møtrikken (920.01) til dette. (Når pumpen er udstyret med en stålkobling, bør den samme kobling aldrig bruges to gange. Bestil istedet en ny).
4. Anbring motoren på motorstolen (341),
5. **Pumpe med patronpakning:**
 - Løsn de tre patronboreskruer (904) én omgang.
 - Skub den hydrauliske pumpeenhed til den laveste position.
 - Spænd de tre patronbolte (904) fast til akslen.
6. Spænd de nederste bolte på koblingskapperne (862) så meget, at koblingen klemmer let omkring motorakslen.
7. **For pumpeseriene VMS:** Anvend en tilstrækkelig type dækjern til at løfte koblingen (og den hydrauliske enhed) 1,5 mm højere end den laveste position. For en nem og præcis indstilling af koblingen, kontakt da din leverandør og bed om et passende Værktøjssæt til Hydraulisk Tilpasning.



1568-00

Figur 11. Standard mekanisk forsegling

Patronpakning

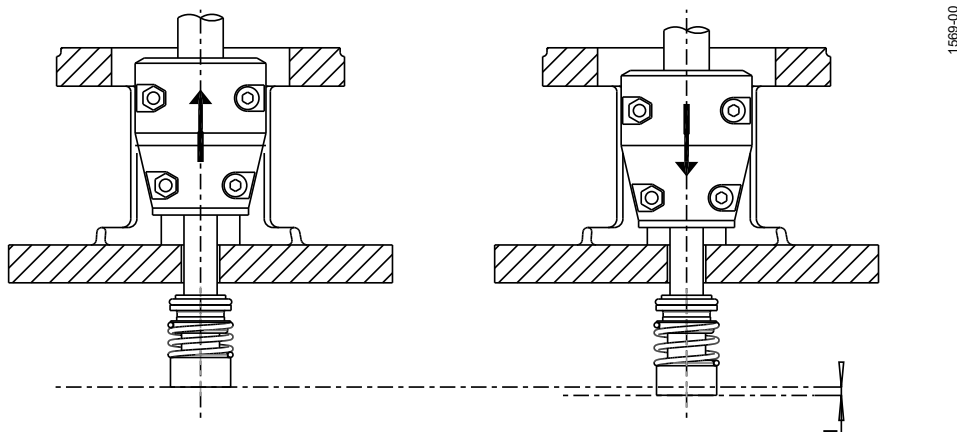


Korrekt pakningsindstilling: maksimalt 1,5 mm højere end laveste position.

VIGTIGT!

For motorer på 11 kW eller derover bør rotoren blokeres, mens der foretages justeringer af koblingen. Dette sikrer, at rotoren ikke kommer ud af sine lejer.

8. For pumpeseriene VMS H 6: Anvend en tilstrækkelig type dækjern til at løfte koblingen (og den hydrauliske enhed) til den maksimale opadgående position og sænk den derefter 1 mm ift. denne position.



Figur 12. Positionering af pakning

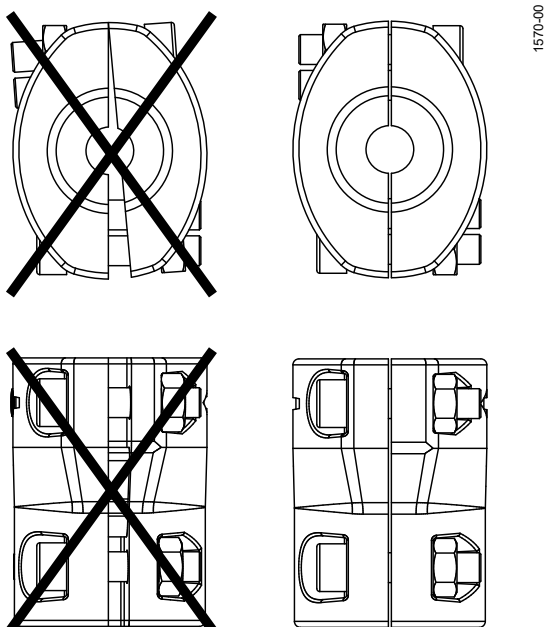


Korrekt pakningsspænding: max 1 mm lavere end den maksimale opadgående position.

VIGTIGT!

For motorer på 11 kW eller derover bør rotoren blokeres, mens der foretages justeringer af koblingen. Dette sikrer, at rotoren ikke kommer ud af sine lejer.

9. Spænd koblingen helt til det korrekte moment (se "Momenter" i tillægget). Vær sikker på, at mellemrummene mellem koblingerne er lige store på begge sider (se tegning).



Figur 13. Positionering af koblingen

10. Montér koblingsskærmene (681) med boltene med sekskantede hoveder (914.05) til motorstolen (341).

11. Tilslut strømforsyningen. Se § 7.3 Elektrisk installation.

7.3 Elektrisk installation

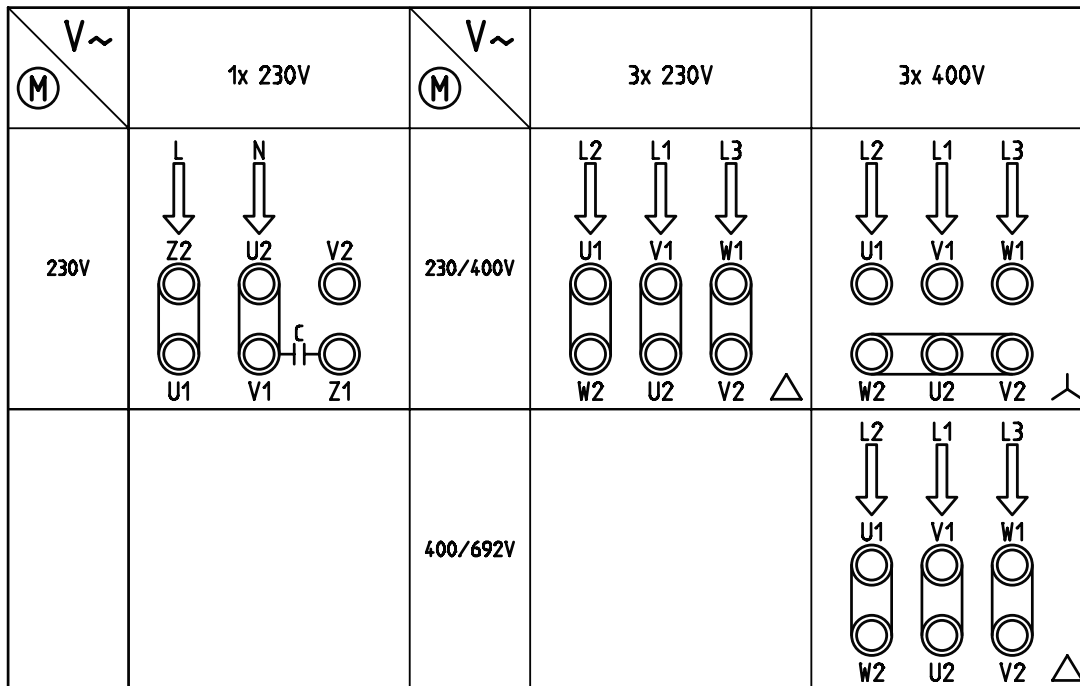


I henhold til lokal lovgivning må kun autoriserede personer udføre elektriske tilslutninger til motoren.

VIGTIGT! Forbind motoren i henhold til figuren 14 Motortilslutninger, og kontrollér altid rotationsretningen.

Elektriske tilslutninger:

- Sørg for, at motorspecifikationerne svarer til den strømforsyning, som pumpemotoren er tilsluttet. Se det korrekte tilslutningsdiagram i tillægget "EI-diagrammer".
- Tilslut motoren ved hjælp af en motorsikkerhedskontakt.



1571-00

Figur 14. Motortilslutninger - (den valgte motor kan fravige eksemplet)

PTC tilslutning STM 140 EK:

- Standardmotorer 3 kW op opefter er udstyret med en PTC termistor. Se tabel 14 Tekniske specifikationer PTC STM 140 EK.
- Forbind PTC en til et termistor-relæ.

Tabel 14. Tekniske specifikationer PTC STM 140 EK

	Value
t_n [°C]	140
R_{20} °C [Ω]	~ 20
$R_{t_n - 20}$ °C [Ω]	~ 250
$R_{t_n - 5}$ °C [Ω]	< 550
$R_{t_n + 5}$ °C [Ω]	> 1330
$R_{t_n + 15}$ °C [Ω]	> 4000
U_n [VDC]	$2.5 < U < 30$

7.4 Idriftsættelse

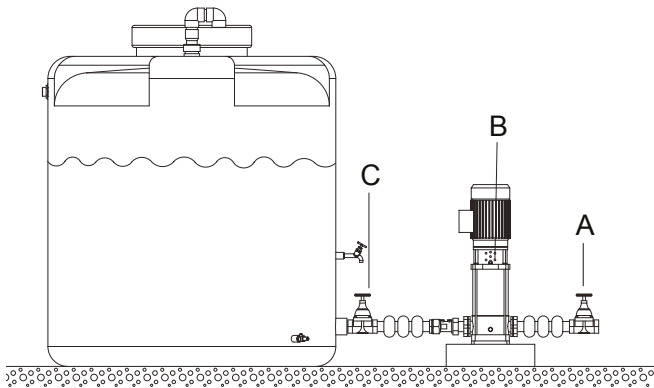


Pumpen må ikke startes, før den er helt fyldt.

VIGTIGT! Udluft pumpen og sugeledningen. Fyld pumpen og sugeledningen med mediet.

VIGTIGT! Set fra toppen af motoren skal pumpen rotere med uret. Se 7.1.1 Indikatorer (B). I tilfælde af en 3-faset motor kan rotationsretningen ændres ved at udskifte to af de tre faseledninger.

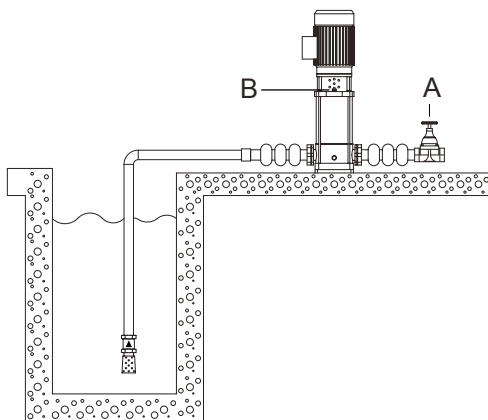
7.4.1 I et lukket eller åbent kredsløb med tilstrækkeligt forsyningstryk



- 1572-00
1. Luk sugekontrolventilen (C) og udgangskontrolventilen (A),
 2. Åbn påfyldningsproppen (B),
 3. Åbn gradvist sugekontrolventilen, til væsken flyder fra påfyldningsproppen (B),
 4. Luk påfyldningsproppen.
 5. Åbn sugekontrolventilen helt.
 6. Kontrollér pumpens rotationsretning.
 7. Åbn udgangskontrolventilen (A) helt.

Figur 15. Eksempel: Pumpe med åbent eller lukket kredsløb

7.4.2 I et åbent kredsløb med et væskniveau, der er lavere end pumpen



- 1573-00
1. Fjern påfyldningsproppen (B) fra topkonsollen.
 2. Luk udgangskontrolventilen (A),
 3. Fyld pumpehuset til maksimum gennem påfyldningsproppen med den væske, der skal pumpes.
 4. Indsæt påfyldningsproppen (B) i topkonsollen.
 5. Kontrollér pumpens rotationsretning.
 6. Åbn udgangskontrolventilen (A),

Figur 16. Eksempel: Væskniveau lavere end pumpen

7.4.3 Efter en længere periode ude af drift eller på lager

Under den første start, kontroller de mekaniske pakninger for lækage pga. slag eller dehydrering af smørefilmen. Hvis det forekommer, så gør således:

1. Drej akslen manuelt.
2. Kontroller om den mekaniske pakning stadig er utæt.

Kontroller om den mekaniske pakning stadig er utæt:

1. Adskil den mekaniske pakning.
2. Rengør og affedt den kørende overflade omhyggeligt.
3. Den mekaniske pakning samles igen, prøv derefter atter at starte.

Hvis det ikke løser problemet med den lækkende aksel, skal den mekaniske pakning udskiftes.

8 Drift

8.1 Drift

Pumpen kontrolleres eksternt og behøver derfor ikke nogen driftsvejledning.

9 Vedligeholdelse

9.1 Introduktion



Overhold de generelle sikkerhedsforanstaltninger for installation, vedligeholdelse og reparation.

Regelmæssig vedligeholdelse er nødvendig for, at en pumpe kan fungere korrekt. Kontakt venligst din forhandler for vedligeholdelse af pumpen.

9.2 Smøring

Standard motorer med en maksimal kraft på 7,5 kW kan leveres med vedligeholdelsesfrie forseglede lejer.

Motorer med smørenipler skal smøres efter 2000 timer i drift. Hvis pumpen arbejder under ekstreme forhold, f.eks. vibrationer eller høje temperaturer, skal motorerne smøres oftere.

Brug et litiumbaseret lejesmøremiddel -30 °C / 160 °C (omkring 15 gram).

Hvis pumpen leveres uden motor og monteres med et andet mærke, eller hvis en standard motorudskiftes med et andet mærke end Sulzer, bedes du se vedligeholdelsesinstruktionerne fra motorleverandøren.

VIGTIGT! *Følg desuden instruktionerne i § 7.2 Montér en motor på pumpen.*

9.3 Vedligeholdelse af pumpen til en længere periode ude af drift

Ved akslen hver tredje måned¹. Dette beskytter forseglingerne mod at brænde sammen.

Beskyt pumpen, hvis der er risiko for frost. Gør følgende:

1. Luk alle pumpeventiler.
2. Dræn hver pumpe og/eller systemet.
3. Fjern alle propper fra pumpen.
4. Åbn kontrolproppen og påfyldnings- eller luftproppen, hvis der er en sådan.

¹ Perioden kan variere afhængigt af anvendelse eller medium. Kontakt din forhandler for yderligere oplysninger.

9.4 Momenter for koblingskappe - pos 914.01

Tabel 15. Momenter

Materiale	Dimensioner	Momenter [Nm]
Stål	M6	16
Stål / støbejern	M8	30
Aluminium	M8	22
Støbejern	M10	70

10 Fejl

10.1 Fejltabel



Overhold de generelle sikkerhedsforanstaltninger før installation, vedligeholdelse og reparation.

Problem	Mulig årsag	Mulig løsning	Kontrolpunkter
Lækage langs med akslen.	Løbeflader på den mekaniske pakning slidt eller beskadiget.	Udskift den mekaniske pakning.	Kontrollér pumpen for snavs eller afvigende dele.
	Pakningen sidder fast på grund af enheden.	Åbn og luk udgangskontrolventilen hurtigt under drift.	
	Mekanisk pakning monteret ukorrekt.	Installér den mekaniske pakning korrekt. Brug vand og sæbe som smørelse.	
	Elastomerer påvirket af mediet.	Brug den rigtige gummiblanding til den mekaniske pakning.	
	Tryk for højt.	Brug en korrekt mekanisk pakningstype.	
	Aksel slidt.	Udskift aksel og mekanisk pakning.	
	Pumpen har arbejdet uden vand.	Udskift den mekaniske pakning.	
Lækage langs med kappen på topkonsollen eller ved pumpehuset.	O-ring slidt	Udskift O-ringen.	
	O-ringen er ikke modstandsdygtig over for det medie, der skal pumpes.	Udskift O-ringen med en, der har en bedre modstandskraft.	
	Med for kraftig spænding på pumpehuset bliver den oval.	Formindsk spændingen på rørene. Montér pumpehuset uden spænding. Understøt tilslutningerne.	
Pumpen vibrerer eller støjer.	Koblingen er monteret forkert.	Installér koblingen parallelt.	
	Forkert indstilling af den hydrauliske enhed.	Indstil enheden i overensstemmelse med manualen.	
	Der er ingen vand i pumpen.	Fyld og udluft pumpen.	
	Intet reservat af medie.	Sørg for, at der er tilstrækkelig forsyning. Kontrollér for blokeringer i forsyningsslangen.	
	Pumpens lejer og/eller motor er slidt(e).	Få lejerne udskiftet af et certificeret firma.	
	Tilgængelig NPSH for lav (hulrumsdannelse).	Øg sugefunktionalitet.	
	Pumpen virker ikke i funktionsområdet.	Vælg en anden pumpe eller indstil systemet til at virke inden for funktionsområdet.	
	Pumpen står på en ujævn overflade.	Udjævn overfladene.	

Problem	Mulig årsag	Mulig løsning	Kontrolpunkter
Fejlfunktion.	Intern blokering i pumpen.	Få pumpen inspiceret af et certificeret firma.	
Pumpen starter ikke.	Ingen spænding på terminalklemmerne.	Kontrollér strømforsyningen.	<ul style="list-style-type: none"> • Kredsløb • Hovedafbryder • Sikringer
		Kontrollér motorens sikkerhedsrelæ	<ul style="list-style-type: none"> • Jordafledningskontakt • Beskyttelsesrelæ
	Termisk motorsikkerhedskontakt udløst.	Nulstil den termiske motorsikkerhed. Kontakt leverandøren, hvis dette problem opstår igen.	Kontroller, om den korrekte værdi er indstillet. Find de korrekte værdier (I_{nom}) på motorens typeskilt.
Motoren kører, men pumpen virker ikke.	Koblingen mellem pumpe- og motoraksel er løs (hvis relevant).	Spænd forbindings skrueerne til det nødvendige moment.	
	Pumpeakselen er knækket.	Kontakt leverandøren.	
Pumpen leverer utilstrækkelig kapacitet og/eller tryk.	Udgangs- og/eller indgangskontrolventilen er lukket.	Åbn begge kontrolventiler.	
	Der er luft i pumpen.	Udluft pumpen.	
	Sugetrykket er utilstrækkeligt.	Øg sugetrykket.	
	Pumpen roterer den forkerte vej.	Ombyt L1 og L2 på den trefasede forsyning.	
	Sugeledningen er ikke udluftet.	Udluft sugeledningen.	
	Luftbobler i sugeledningen.	Installér sugeledningen med pumpeenden højere end den anden ende.	
	Pumpen suger luft på grund af lækage i sugeledningen.	Afhjælp lækagen.	
	Vandgennemstrømningen er for lav. Derfor samles luftbobler i pumpen.	Sørg for, at forbruget øges, eller brug en mindre pumpep.	
	Diameteren på sugeledningen er for lille.	Øg diameteren på sugeledningen.	
	Kapaciteten af vandmåleren i forsyningsslangen er for lille.	Øg kapaciteten af vandmåleren.	
	Fodventilen blokeret.	Rens fodventilen.	
	Pumpehjulet, armaturet eller trinnet er blokeret.	Rens indersiden af pumpen.	
	O-ring mellem pumpehjulet og armaturet manglere.	Udskift O-ringene.	
	O-ringen er ikke modstandsdygtig overfor det medie, der skal pumpes.	Udskift O-ringen med én, der har en bedre modstandskraft.	

