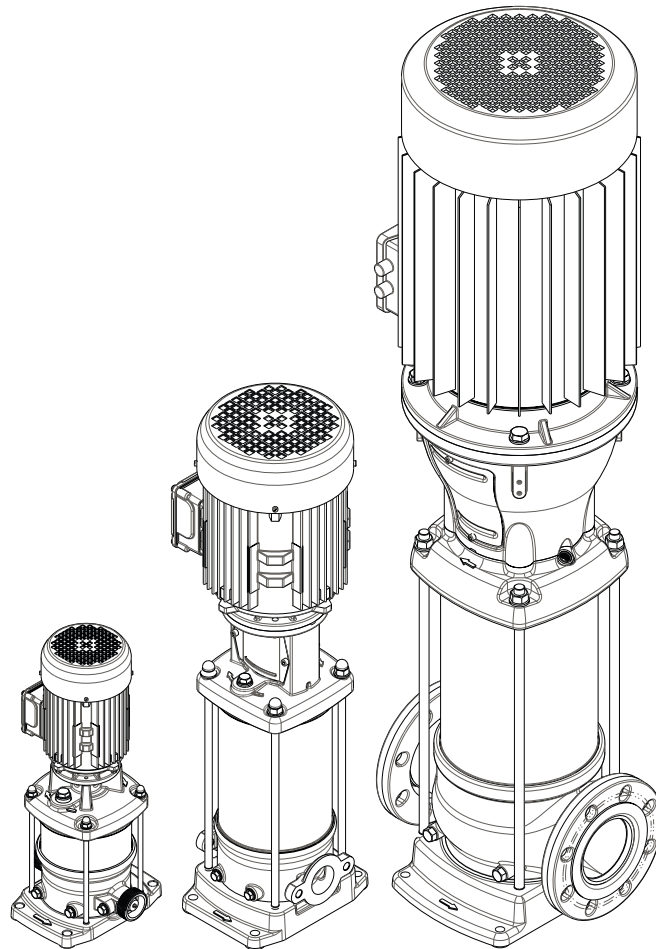


---

**VMS vertikala flerstegspumpar**

---



1557-00

310190033009-00 (07/2023)

SV

**Installations-, drifts- och underhållsinstruktioner**

# Vertikala flerstegspumpar

VMS            VMS H

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning till handboken .....</b>	<b>4</b>
1.1	Förord.....	4
1.2	Ikoner och symboler.....	4
<b>2</b>	<b>Identifiering, service och teknisk support.....</b>	<b>5</b>
2.1	Erhåller data och information från VMS och VMS H6 pumpar .....	5
2.2	Materialkod axeltätning .....	6
2.3	Ström.....	6
2.3.1	Nominell ström VMS .....	6
2.3.2	Maximal ström VMS H6 .....	6
2.4	Kompletterande dokumentation .....	7
<b>3</b>	<b>Garanti .....</b>	<b>7</b>
3.1	Garantivillkor .....	7
<b>4</b>	<b>Säkerhet och miljö.....</b>	<b>8</b>
4.1	Allmänt .....	8
4.2	Användare .....	8
4.3	Säkerhetsanordningar.....	8
4.3.1	Skyltar på produkten .....	8
4.4	Säkerhetsåtgärder.....	8
4.4.1	Under normalt bruk .....	8
4.4.2	Under installation, underhåll och reparation .....	9
4.5	Miljöaspekter.....	9
4.5.1	Allmänt .....	9
4.5.2	Kassering .....	9
<b>5</b>	<b>Pumpintroduktion.....</b>	<b>9</b>
5.1	Produktbeskrivning .....	9
5.2	Modellnyckel .....	10
5.3	Ekodesign.....	10
5.4	Avsett bruk .....	10
5.5	Drift .....	11
5.6	Mätning, dränering och ventiler.....	11
5.7	Välja moduler .....	11
5.8	Arbetsområde .....	12
5.8.1	Detaljerat arbetsområde VMS.....	13
5.8.2	Detaljerat arbetsområde VMS H 6.....	13
5.9	Tätningsskod.....	13

5.10	Explosionssäkerhet.....	14
5.10.1	Allmänt .....	14
5.10.2	Text.....	14
5.10.3	Mediumtemperatur .....	14
5.10.4	Driftsättning (checklista).....	15
<b>6</b>	<b>Lyftning, transport och förvaring .....</b>	<b>16</b>
6.1	Lyftning .....	16
6.2	Transport.....	17
6.3	Förvaring.....	17
6.3.1	Inspektion under förvaring .....	17
<b>7</b>	<b>Installationsanvisningar .....</b>	<b>18</b>
7.1	Montering av pumpen .....	18
7.1.1	Indikatorer .....	19
7.1.2	Installera ett sidorör .....	19
7.2	Montera en motor på pumpen.....	20
7.2.1	Montera motorn på pumpar som levereras utan motor.....	21
7.3	Elektrisk installation .....	23
7.4	Driftsättning.....	24
7.4.1	I en öppen eller sluten krets med tillräckligt matningstryck.....	24
7.4.2	I en öppen krets med en vätska på lägre nivå än pumpen .....	24
7.4.3	Efter en längre periods uppehåll eller lagring .....	24
<b>8</b>	<b>Drift.....</b>	<b>25</b>
8.1	Drift .....	25
<b>9</b>	<b>Underhåll .....</b>	<b>25</b>
9.1	Inledning.....	25
9.2	Smörjning.....	25
9.3	Underhåll av pumpen vid en längre period av stillastående .....	25
9.4	Kopplingsskålens vridmoment - pos 914.01.....	25
<b>10</b>	<b>Fel .....</b>	<b>26</b>
10.1	Feltabell.....	26

# 1 Inledning till handboken

## 1.1 Förord

Denna manual innehåller viktig information för en tillförlitlig och effektiv funktion. Det är mycket viktigt att användaranvisningarna följs för att garantera ett långt och pålitligt funktionsliv för produkten och undvika möjliga risker.

I det första kapitlet finns information om denna manual och allmän säkerhet. De följande kapitlen ger information om normal användning, underhåll och reparation av produkten.

- Bekanta dig med innehållet.
- Följ föreskrifterna och anvisningarna noggrant.
- Ändra aldrig ordningsföljden på handlingarna som ska utföras.
- Se till att förvara denna manual eller en kopia av den tillsammans med loggboken på en bestämd plats i närheten av produkten som personalen har tillträde till.

## 1.2 Ikoner och symboler

I denna handbok och alla medföljande dokument används följande ikoner och symboler.



**Varning för elspänning.**



**Handlingar eller procedurer som, om de inte utförs försiktigt, kan skada produkten eller leda till personskada.**



**Anmärkningar om miljön.**

**OBS! Att inte följa anvisningarna kan resultera i skador på enheten eller påverka funktionen negativt.**

## 2 Identifiering, service och teknisk support

### 2.1 Erhåller data och information från VMS och VMS H6 pumpar

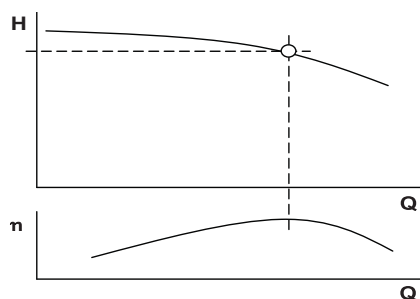
Namnplåten anger typserie / storlek, huvuddata för drift och identifikationsnummer. Vänligen uppge denna information på alla frågor och/eller återkommande ordrar. Särskilt vid beställning av reservdelar. Var god kontakta Sulzer närmaste kundtjänstcenter vid skada, eller om du behöver ytterligare information som inte står i denna handbok.

VMS CF 40/10-2 37kW(30.5kW)50Hz		SULZER Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.	
Q/H	40.8 m <sup>3</sup> /h / 195 m	ID	290414352098V
n.fix	2960rpm	SN	01/2017 1234567-123
Eff.	75.1% (MEI>=0.70)	PO	600#####-450#####
Seal	Code 14 E		
P/T	PN25 -20/+120 °C		
Conn.	PN16/25 NW80		

Figur 1. Exempel: Pump med motor

VMS CF 40/10-2 Frame 200(30.5kW)50Hz		SULZER Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.	
Q/H	40.8 m <sup>3</sup> /h / 195 m	ID	290414352098E
n.fix	2960rpm	SN	01/2017 1234567-123
Eff.	75.1% (MEI>=0.70)	PO	600#####-450#####
Seal	Code 14 E		
P/T	PN25 -20/+120 °C		
Conn.	PN16/25 NW80		

Figur 2. Exempel: Pump utan fabriksmonterad motor



Figur 3. Funktionspunkt

Tabell 1. Beskrivning typskylt

Text	Betydelse
VMS CF 40/10-2	Modellnyckel
37 kW (30,5 kW)	Installerad motoreffekt (nödvändig effekt @ maxkurva) <sup>1,2</sup>
Frame 200	Motorns ramstorlek
50 Hz	Nominell frekvens
Q <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> /h
H	195 m
n fix.	2960 rpm
Eff.	75,1% (MEI>=0.70)
Seal.	Kod 23 E
E	Easy access
P/T	PN 25 -20/+120 °C
Conn.	PN16/25 NW80
ID	290414352098V
SN	WW / YYYY 1234567-123
PO	#####-#####

1. För pumpar utan fabriksmonterad motor: Ramstorlek.
2. När den installerade motoreffekten är lägre än den nödvändiga effekten, begränsas pumpens driftområde. Kontakta din säljare för mer information.
3. Hydraulikens optimala kapacitet, begränsat driftområde (anm. 2) tas inte med i beräkningen.
4. Vid lägre tryck tillåts en högre temperatur (kontakta din leverantör).

## 2.2 Materialkod axeltätning

Tabell 2. Materialkod axeltätning

Kod i enlighet med EN 12756	Beskrivning	Material		Notering
B Q1 Q6 U3 eCarb-B	Fjäderbelastad ring	Kolgrafit Silikonkarbid	Ca SiC	Hartsimpregnerad Sintrad trycklös
A B Q1 Q6 U3 V eSic-Q7	Sätessring	Kolgrafit Kolgrafit Silikonkarbid	Ca Ca SiC	Antimonimpregnerad Hartsimpregnerad Sintrad trycklös
		Tungstenkarbid	TuC	CrNiMo-bindemedel
E P V X4	Elastomerer	EPDM NBR FPM HNBR	EPDM NBR FPM HNBR	Etylen-propylengummi Nitril-butadien-gummi Fluorkols gummi Hydrogenerad nitrilgummi
G F	Fjäder	CrNiMo stål CrNi stål		
G F	Andra metalldelar	CrNiMo stål CrNi stål		

Information om kombinationer av tätningar, typer, tryck och temperatur, se: tabell 7 Tätningsskod.

## 2.3 Ström

### 2.3.1 Nominell ström VMS

Nominell tillåten motorström finns angiven på motorplåten. Denna visar det nominella arbetsområdet för motorn och kan användas för att skydda motorn.

Mätning av den faktiska strömmen på pumpen under drift kan användas för att ställa in motorskyddets brytare för att skydda pump och motor.

Den faktiska strömmen kan också användas för att bestämma lämplig elektrisk utrustning som variabel frekvensdrivning, huvudströmbrytare, kabelldiameter osv.



**Inte bara motorn skall skyddas i denna applikation utan även pumpen.**

### 2.3.2 Maximal ström VMS H6

Den maximalt tillåtna motorströmmen finns angiven på motortypskylten. Den maximalt tillåtna motorströmmen visar det maximala arbetsområdet för motorn och kan användas för att skydda motorn.



**Var försiktig om du använder den på detta sätt, inte bara motorn utan även pumpen måste skyddas vid användning.**

På pumpens typskylt (klistermärke på pumpen) kan denna "nödvändiga motorström" anges och kan användas för att förinställa motorskydds brytaren så att den skyddar pumpen och motorn.

Den faktiska strömmen kan också användas för att bestämma lämplig elektrisk utrustning som variabel frekvensdrivning, huvudströmbrytare, kabelldiameter osv.

## 2.4 Kompletterande dokumentation

Förutom denna handbok finns nedanstående dokument tillgängliga:

Tabell 3. Kompletterande dokumentation

Pump	Dokument	Kod
VMS och VMS H	Allmänna leveransbestämmelser	119 / 1998
VMS	Tekniska data 50 Hz	310 190034 001
	Tekniska data 60 Hz	310 190035 001
VMS H	Tekniska data 50/60 Hz	97004434

Se även [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)

## 3 Garanti

### 3.1 Garantivillkor

Garantiperioden är fastställd i kontraktets villkor eller åtminstone i de allmänna försäljningsvillkoren.

**OBS!** *Modifiering eller förändring av den levererade produkten är endast tillåtet efter diskussion med tillverkaren. Reservdelar och tillbehör av originaltyp som har godkänts av tillverkaren är en viktig säkerhetsgaranti. Användning av andra delar kan upphäva varje form av ansvar från tillverkaren avseende resulterande skada.*

**OBS!** *Garantin avseende driftens tillförlitlighet och säkerhet för den levererade produkten är endast giltig om produkten används i enlighet med avsett bruk och som det beskrivs i följande avsnitt i denna manual. Gränserna som anges i databladet får under inga omständigheter överskridas.*

Garantin ogiltigförklaras om en eller flera av följande punkter inträffar:

- Köparen gör egna modifieringar.
- Köparen utför själv reparationer eller låter en tredje part utföra dessa.
- Produkten har fått fel behandling eller underhåll.
- Produkten har inte original Sulzer reservdelar monterade.

Sulzer reparerar fel som omfattas av garanti när:

- Det är orsakat av bristande konstruktion, material eller tillverkning.
- Det rapporteras under garantitiden.

Övriga villkor för garantin finns i de allmänna leveransbestämmelserna, som kan fås på begäran.

## 4 Säkerhet och miljö

### 4.1 Allmänt

Denna Sulzer produkt är konstruerad enligt senaste teknologi och har tillverkats med största omsorg och är under ständig kvalitetskontroll. Sulzer tar inte ansvar för skador som uppstår till följd av att instruktionerna i denna manual inte följs, eller genom vårdslöshet vid installation, användning eller underhåll av produkten. Försummelse att följa säkerhetsanvisningarna kan vara en säkerhetsrisk för personalen, miljön eller produkten själv. Vid försummelse att följa dessa säkerhetsanvisningar förfaller även all som helst rätt till skadeståndsansättning.

Bristande överensstämmelse kan leda till:

- fel i viktiga pump-/systemfunktioner
- fel i föreskrivet underhåll eller service
- skada till följd av elektriska, mekaniska eller kemiska orsaker
- utsläpp i miljön av farliga substanser
- explosion.

Beroende på användning kan extra säkerhetsåtgärder krävas. Kontakta Sulzer om en potentiell fara uppstår vid användning.

**OBS!** *Produktens ägare ansvarar för att lokala säkerhetsbestämmelser och interna företagsdirektiv åtgärs.*

**OBS!** *Inte endast de allmänna säkerhetsanvisningarna som beskrivs i detta avsnitt "Säkerhet" måste följas, utan även säkerhetsanvisningarna som ges i de specifika avsnitten.*

### 4.2 Användare

All personal inblandade i drift, underhåll, inspektion och installation av produkten måste vara fullständigt behöriga att utföra gällande arbete och vara medvetna om allt gällande ansvar, godkännanden och handledning. Om en anställd saknar de erforderade kunskaperna måste lämplig utbildning och instruktion tillhandahållas. Användaren kan kräva att tillverkaren/leverantören ska tillhandahålla tillräcklig utbildning och/eller instruktioner. Användaren ansvarar för att se till att den ansvariga personalen har läst och förstått innehållet i denna bruksanvisning.

### 4.3 Säkerhetsanordningar

Produkten är konstruerad med största möjliga omsorg. Alla originaldelar och –tillbehör uppfyller säkerhetskraven. Ändringar av konstruktionen eller bruk av andra än originaldelar kan utgöra en säkerhetsrisk.

**OBS!** *Se till att produkten arbetar inom sina driftsparametrar. Endast då kan produktens prestanda garanteras.*

#### 4.3.1 Skyltar på produkten

Alla symboler, varningar och anvisningar på produkten tillhör dess säkerhetsanordningar. Dessa skyltar får aldrig avlägsnas eller täckas över. Skyltarna måste förbli läsliga under produktens hela livslängd. Byt omedelbart ut skadade etiketter.

### 4.4 Säkerhetsåtgärder

#### 4.4.1 Under normalt bruk

- För frågor om strömförsörjningen kontakta det lokala elbolaget.
- Isolera eventuella varma delar för att undvika skador genom direkt kontakt.
- För din egen säkerhet, montera alltid odeformerade kopplingskydd (i förekommande fall) innan pumpen tas i bruk.
- Stäng alltid motorns terminallåda.
- Stäng alltid kontrollpanelen, där möjligt.



#### 4.4.2 Under installation, underhåll och reparation

Endast befogad personal får installera, underhålla och inspektera produkten eller reparera elektriska komponenter. Iakttag alla lokala säkerhetsbestämmelser.



**Innan någon installation, underhåll eller reparation utförs, koppla bort strömförsörjningen och säkra denna frånkoppling.**



**En pumps ytor kan bli varma vid konstant eller intermitterent drift.**



**Säkra området innan en pump startas för att undvika farliga situationer med roterande delar.**



**Vidta yttersta försiktighet vid hantering av farliga vätskor. Undvik att utsätta personer och miljön för fara vid reparation, tömning av vätska och avluftning. Det rekommenderas starkt att placera en läckagebricka under pumpen.**



**Omedelbart efter avslutat arbete måste alla säkerhets- och skyddsanordningar monteras och / eller aktiveras på nytt.**



**Iakttag alla anvisningar som står i kapitlet "Driftsättning" innan produkten åter tas i bruk.**

#### 4.5 Miljöaspekter

##### 4.5.1 Allmänt

Produkterna från Sulzer är konstruerade för att fungera på ett miljövänligt sätt under hela sin livslängd. När det går, använd därför alltid biologiskt nedbrytbara smörjmedel vid underhåll.



**Följ alltid alla lagar, lagliga föreskrifter och anvisningar vad det gäller hälsa, säkerhet och miljö.**

##### 4.5.2 Kassering

Ägaren är ansvarig för nedmonterin och miljövänlig bortskaffning av produkten.



**Rådgör med den lokala myndigheten om återanvändning och miljövänlig bearbetning av kastade material.**

## 5 Pumpintroduktion

### 5.1 Produktbeskrivning

Den vertikala, en- eller flerstegs centrifugalpumpserien är konstruerad för pumpning av rent eller lätt aggressivt vatten.

Pumpens anslutningar för Insugning och utlopp är i linje, vilket gör pumpen lätt att installera.

Den hydrauliska enheten drivs av en elektrisk motor.

Alla hydrauliska delar på pumpen är gjorda av rostfritt stål.

## 5.2 Modellnyckel

Tabell 4. Modellnyckel exempel

	VMS	S	F	40	/10	-L	
Etikett	VMS						Produktetikett
Material/Konstruktion		C					Gjutjärnspumpfot och övre fästydr. 1.4301 / AISI 304
							Alla våta delar Rostfritt stål 1.4301 / AISI 304
		M					Alla våta delar Rostfritt stål 1.4301 / AISI 304 med med sluten kapslad motor
		S					Alla våta delar Rostfritt stål 1.4401 / AISI 316
Anslutningar			E				Utvändig gänga (med backventil infogad)
							Oval fläns med invändig gänga
			F				Rund fläns
			V				Victualic anslutning
			T				Tri-clamp anslutningar
Storlek				40			Storlek (kapacitet i m <sup>3</sup> /h vid Q <sub>valfri</sub> )
Steg					/10		Antal steg
					/10	-2	Antal steg av vilka ett steg med reducerat huvud
					/10	-L	Antal steg av vilka det första steget har en "Low NPSHr" impeller
	VMS	H		6	-200		
Etikett	VMS						
		H					Vertikal pump av högsta kvalitet AISI 316 (1.4401) 40 Bar
Anslutningar							Runda flänsar DIN eller ASME
				6			Storlek (kapacitet i m <sup>3</sup> /h vid Q <sub>valfri</sub> )
					-200		Antal steg (x10)

## 5.3 Ekodesign

Produktinformation enligt Förordning 547/2012 och Direktiv 2009/125/EG "Ekodesigndirektivet" (vattenpumpar med maximal axeffekt på 150 kW, gäller endast vattenpumpar märkta med Minimum Efficiency Index MEI, se pumpens typskylt):

- Lägsta effektivitetsindex: Se typskylt, förklaring av typskylt. Se tabell 1 Beskrivning typskylt.
- MEI-referensvärdet för en vattenpump med bästa effektivitet = 0,70.
- Tillverkningsår: Se typskylt, förklaring av typskylt. Se tabell1 Beskrivning typskylt.
- Tillverkarens namn eller varumärke, officiellt registreringsnummer och produktionsplats: Se handbok eller beställningsdokumentation.
- Information om typ och storlek: Se tabell 1 Beskrivning typskylt.
- Pumpens kapacitetskurva, inklusive data om effektivitet: Se dokumenterad kurva.
- Effektiviteten hos en pump med korrigerad impeller är vanligtvis lägre än hos en impeller med full diameter. En pump med en korrigerad impeller är anpassad efter en viss funktionspunkt, vilket sänker energiförbrukningen. Lägsta effektivitetsindex (MEI) avser den fulla impellerdiametern.
- Användandet av denna vattenpump vid olika funktionspunkter kan vara mer effektiv och mer ekonomisk när den är styrd, exempelvis med en variabel varvtalsregulator som justerar pumpens drift utifrån systemet.
- Information för bortmontering, återvinning eller kvittblivning efter att den slutligen har stängts av: Se underkapitel 4.5.2 Kassering.
- Information om effektivitetsreferensvärde eller MEI = 0,7 (0,4) testvärde för pumpen utifrån mönstret i bilden, se <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

## 5.4 Avsett bruk

Pumparna VMS är lämpade för transport och tryckhöjning av kallt och varmt vatten utan att delarna slits när de används inom det angivna arbetsområdet. De kan även transportera vätskor med en annan viskositet eller densitet än vatten. Ta hänsyn till eventuellt justerad motoreffekt som kan krävas för detta. Be Sulzer eller din återförsäljare om råd.

All annan och vidare användning av pumpen är ej i enlighet med dess avsedda användning. Sulzer tar inget ansvar för skador som uppstår till följd av detta. Pumpen är tillverkad i överensstämmelse med aktuella normer och direktiv. Använd pumpen endast i tekniskt perfekt skick, i enlighet med det nedan beskrivna avsedda ändamålet.

Det *Avsedda ändamålet* såsom fastlagt i ISO 121002010 är det ändamål för vilket den tekniska produkten är lämpad enligt tillverkarens specifikationer. Produktens bruk har beskrivits i försäljningsbroschyren och i användarhandboken. Följ alltid anvisningarna i som ges användarhandboken. Vid tvivel ska pumpen användas såsom framgår av dess konstruktion, version och funktion.

## 5.5 Drift

Den roterande impellern medför att trycket vid dess inlopp sjunker. Denna tryckminskning skapar ett flöde genom suganslutningen (A). Varje steg (B) består av en impeller och en spridare. Pumpens kapacitet beror på storleken på stegets passage. Stegets tryck beror på impellerns diameter.

Eftersom det är en moduluppbyggd konstruktion är det möjligt att välja det antal impellrar som bäst passar funktionspunkten. Efter att ha lämnat den sista impellern flyter mediet mellan pumpstegen och den yttre hylsan (C) och lämnar pumpen genom utloppsanslutningen (D).

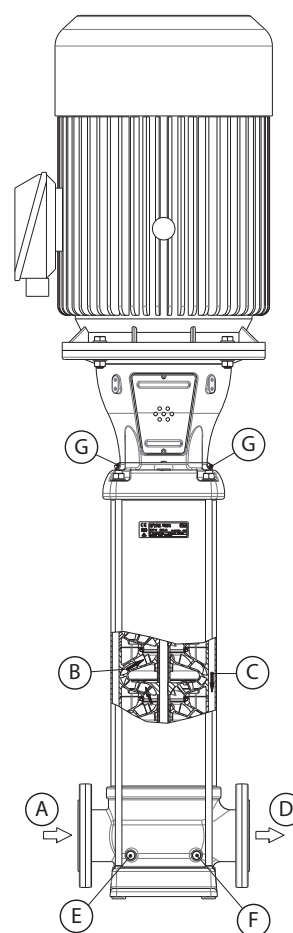
## 5.6 Mätning, dränering och ventiler

Pumpen är försedd med pluggar för mätning, dränering och ventilering.

Anslutningen (E) är avsedd för att tömma pumpens inloppsdel, eller för att mäta inlopps-/sugtrycket med en G 1/4"-anslutning.

Anslutningen (F) är avsedd för att tömma pumpens utloppsdel, eller för att mäta utlopps-/sugtrycket med en G 1/4"-anslutning.

Anslutningar (G) är avsedda för att ventiler pumpsystemet när pumpen inte är i drift, eller för att mäta pumpens utloppstryck med en G 3/8"-anslutning.



Figur 4. VMSF 85

## 5.7 Välja moduler

För att passa användningen så bra som möjligt består pumpen av moduler, som väljs utifrån deras specifikationer.

Grundmodellerna är:

- **Grundpump:** Avgör kapacitet och huvud, grundläggande material och tillåtna tryck och temperaturer.
- **Anslutningar:** Avgör anslutningens storlek, tryckklass och tillåtna temperaturer.
- **Tätningar:** Avgör elastomerernas material, typ av axelförsegling och tillåtna tryck och temperaturer.
- **Elmotor:** Avgör alla krav som ställs på motorn som storlek, effekt, matningsspänning, frekvens och möjliga motortillbehör.

## 5.8 Arbetsområde

Arbetsområdet beror på den grundläggande hydrauliska utformningen, typen av anslutning och tätningar. Modulen i pumpen med de lägsta specifikationerna avgör det tillåtna trycket och temperaturen för mediet i pumpen. De allmänna arbetsspecifikationerna kan summeras enligt följande:

Tabell 5. Allmän specifikation av arbetsområdet

Pumptyp	VMS	obs
Omgivningstemperatur [°C]	-20 upp till 40	1, 2
Minsta inloppstryck	$NPSH_{req} + 1$ m	
Viskositet [cSt]	1 - 100	3
Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]	1000 - 2500	2
Kylning	Tvingad motorkylning	
Lägsta frekvens [Hz]	30	
Högsta frekvens [Hz]	60	4
Maximalt antal starter	Se motorinformationsblad	5
Buller	Se motorinformationsblad	6
Tillåten storlek på fasta ämnen som pumpas	5 µm till 1 mm	

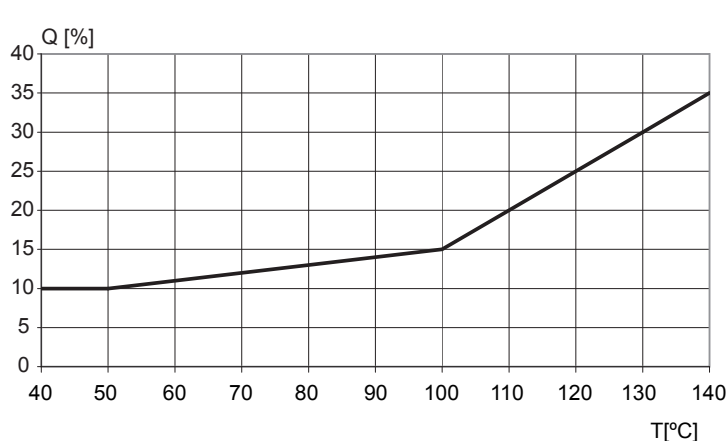
1. Undvik att frysa pumpen.
2. Om den omgivande temperaturen överskrider värdet ovan eller motorn är placerad mer än 1000 m över havet, är motorkylningen mindre effektiv och kan kräva en anpassad motoreffekt. Kontakta din leverantör för mer detaljerade råd.
3. Avvikelse i viskositet och/eller densitet kan kräva en anpassad motoreffekt. Kontakta din leverantör för mer detaljerade råd.
4. Pumpar som är avsedda för 50 Hz drift, får inte anslutas till 60 Hz strömförsörjning.
5. Om den startas/stoppas ofta, särskilt i kombination med stora tryckskillnader ( $\Delta p$ ) kan leda till att produktens livstid förkortas. Kontakta din leverantör för sådana tillämpningar.
6. Det är endast motorns buller som är dokumenterat.

**OBS!** *Temperaturskillnaden mellan mediet och pumpen bör aldrig överstiga 60 °C. Pumpen måste fyllas/värmas upp långsamt om skillnaden mellan pumpen och mediet överstiger 30 °C, för att undvika temperaturchock.*

För minimalt/maximalt flöde vid den medelhöga temperaturen 20 °C se tabell 6 Min/max kapacitet (Qmin/max). För högre temperaturer, se figur 5 Minsta kapacitet vs temperatur (i % av Q optimalt).

Tabell 6. Min/max kapacitet - Qmin/max [m<sup>3</sup>/h]

Storlek		2	4	6	10	15	25	40	60	85	125	H6	
50 Hz	2 polig	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 polig	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 polig	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 polig	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. Minsta kapacitet vs temperatur (i % av Q optimalt)

### 5.8.1 Detaljerat arbetsområde VMS

Information om pumpens faktiska arbetsområde finns på typskylten.

### 5.8.2 Detaljerat arbetsområde VMS H 6

Tryck: 40 bar, temperatur 120 °C.

## 5.9 Tätningskod

Tabell 7. Tätningskod

Tät-nings-kod	Axeltätningstyp	Materialplantätning	Axeltätning material <sup>1</sup>	Tryck klass axeltätning	Temperatur intervall axeltätning	Godkän-nanden
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 <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup>	H7N	Q1 A E GG	SiC/Ca/EPDM	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
21 <sup>3</sup>	H7N	Q1 A V GG	SiC/Ca/FPM	PN40(PN25)	-20/+120(140) °C	
22 <sup>3</sup>	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 <sup>4</sup>	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 <sup>4</sup>	RMG12-G606	Q1 B E GG	SiC/Ca/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS
34 <sup>5</sup>	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 <sup>4</sup>	RMG12-G606	U3 U3 V GG	TuC/TuC/FPM	PN25(PN16)	-20/+120(140) °C	
39 <sup>4</sup>	RMG12-G6	eCarb-B eSic-Q7 E GG	eCa/eSic/EPDM	PN25	-20/+100 °C	WRAS

1. Andra tätningar kan vara monterade vid sidan av axeltätningen, med andra tillåtna villkor. Kontakta din leverantör om du har några frågor.

2. VMS H 6 endast.

3. Mekanisk tätning tål -30 / +140 °C @ PN40.

4. Endast för tätningsalternativ.

5. Motsvarar tätningskod 13, men med AISI 304 fjädermaterial.

## 5.10 Explosionssäkerhet

**OBS!** Detta underkapitel innehåller grundläggande information som måste tas i beaktande när pumpen installeras med ATEX-tillstånd i en riskfylld miljö.

**OBS!** Då gnistor kan uppstå vid lossning och åtdragning av muttrar och bultar, bör pumpen(arna) ej öppnas, stängas eller (de)monteras i en explosiv miljö.

**OBS!** Har pumpen en ATEX-etikett, får pumpen bara användas för pumpning av medium med en konduktivitet högre än 50 pS/m.

### 5.10.1 Allmänt

Klistermärken eller indikatorer på pumphylsan och motorn anger om pumpen är lämplig för användning i en miljö med explosionsrisk.

Det är tillåtet att montera pumpen i en zon som klassificeras i direktiv 1999/92/EG.

När du är osäker är det obligatoriskt att kontrollera ovan nämnda direktiv.

### 5.10.2 Text



Figur 6. Indikationsklistermärke explosionssäkerhet

Tabell 8. ATEX-märkning

Text	Betydelse
II	Produktgrupp för användning ovan jord, med undantag av gruvarbete där det kan finnas risk för explosion på grund av gruvgas och/ eller brandfarliga ämnen.
2	Kategori 2: Utrustning av denna kategori är avsedd att användas i områden där explosiv atmosfär orsakad av blandningar av luft och gaser, ångor eller imma eller av luft/dammblandningar kan förekomma.
3	Kategori 3: Utrustning av denna kategori är avsedd att användas i områden där explosiv atmosfär orsakad av blandningar av luft och gaser, ångor eller imma eller av luft/damm blandningar sannolikt kommer att uppstå eller, om de inträffar, sannolikt bara gör det sällan och under en kort period.
G	Lämplig för en miljö som är explosiv på grund av gas, ånga eller rök, lämpar sig inte för en miljö som är explosiv på grund av damm.
T4 / T3	Temperaturklass: T4 för maximal yttemperatur 135 °C T3 för maximal yttemperatur 200 °C

### 5.10.3 Mediumtemperatur

Den tillämpade ATEX-motorn avgör den högsta tillåtna temperaturen på den pumpade vätskan. Se tabell 9 Maximala mediumtemperaturer.

Tabell 9. Maximala mediumtemperaturer

ATEX-märkning motor	Maximalt tillåten mediumtemperatur
Exe T3	60 °C
Exd T4	100 °C
Exde T4	100 °C
Annat	Maximalt omgivande temperatur för motor

#### 5.10.4 Driftsättning (checklista)

Det är obligatoriskt att kontrollera dessa punkter innan pumpen tas i drift:

- ATEX-koden för en ATEX-"pump med motor" (montering) levererad av Sulzer kan hittas på pumphöljet. Kontrollera om ATEXkoden för "pump med motor"-monteringen överensstämmer med motorns ATEXspecifikation. För varje del av koden får monterings specifikation ej vara högre än motorns specifikation.
- Se till att pumpen är skyddad mot skador utifrån.
- Se till att mediumtemperaturen aldrig överstiger den maximalt tillåtna temperaturen (se tabell 10 Maximala mediumtemperaturer). Tillämpa ett temperaturövervaknings-och begränsningssystem som uppfyller kraven i EN 13463-6, som stoppar pumpen vid för hög mediumtemperatur. *Observera att den maximala temperaturen som anges på namnskylten för pumpen hänvisar till den tekniska specifikationen för pumpen och stämmer inte nödvändigtvis med den högsta tillåtna mediumtemperaturen för ATEX-applikationer.*
- Tillämpa ett övervaknings-och begränsningssystem som uppfyller kraven i EN 13463-6, för att förhindra torrkörning. Det måste kontrollera förekomsten av mediet vid inloppet av pumpen och stoppa pumpen när inget mediet är tillgängligt.
- Tillämpa ett övervaknings-och begränsningssystem för att säkerställa att den maximala strömmen i motorn inte överskrider.
- Om motorn är anpassad med en PTC; anslut PTC:n till ett övervaknings-och begränsningssystem.
- Kontrollera om motorkabeln är lämplig för den ström som dras av motorn. Se motortypskylten.
- Kontrollera om pumpen är helt fylld med medium (avluftad). Kör inte pumpen om gas finns i pumpen.
- Kontrollera rotationsriktningen på motorn. Motorn måste köras medurs (sett från ickedrivsidasidan). Denna riktning anges med en pil på motorpollen.
- Applicera inte högre tryck i pumpen än vad som tillåts vid arbetstemperaturen för mediet. Tillåtet tryck kan hittas på pumpens typskylt.
- Använd inte pumpen vid flöden lägre än vad som anges i kapacitetskurvan (se den tekniska dokumentationen).
- Använd inte pumpen vid flöden högre än vad som anges i kapacitetskurvan (se den tekniska dokumentationen).
- Använd inte pumpen med inloppstryck lägre än vad som anges i  $NPSH_{req}$ -kraven ( $NPSH_{req} + 1 \text{ m}$ ). Se den tekniska dokumentationen.
- Se till att de maximala partikelstorlekarna i mediet inte överskrider de värden som anges i 5.8 Arbetsområde.
- Pumpen måste luftas på nytt när pumpen har inte körts på ett tag eller gas har samlats i pumpen.
- Felinställning av kopplingen kan orsaka störningar av pumpdelar. Montering och justering av kopplingen måste utföras av en certifierad mekaniker från leverantören av pumpen.
- Se till att kopplingsskydden monteras.
- Felmontering av kopplingsskydden kan göra att dem vibrerar under drift av pumpen eller orsakar störningar av pumpdelar. Om kopplingsskydden måste (åter)monteras måste detta göras av en certifierad mekaniker från leverantören av pumpen. Se till att pumpen och motoraxeln körs smidigt och utan buller (t.ex. att inga delar kör mot varandra).
- Felmontering av den mekaniska tätningskonstruktionen (enkel åtkomst eller patron) kan orsaka fel på pumpen. Montering av patronen/enkel åtkomst-tätningskonstruktionen måste utföras av en certifierad mekaniker från leverantören av pumpen.
- Se till att endast medier pumpas som är kompatibla med tätningarna och elastomermaterial som används i pumpen (se teknisk dokumentation).
- Elektrisk installation av pumpen måste göras med en ATEX-certifierad mekaniker.
- Se till att pumpen är elektriskt ansluten (jordad) med installationens kringliggande delar.

- Kontrollera regelbundet motorns lager och/eller trycklagerhuset (till exempel genom vibrationsmätningar) för att upptäcka skador hos lagernas löpbanor/rullelement. Stoppa användningen av pumpen när skador i lagrets rullelement upptäcks.
- Om ett brandfarligt medium pumpas, för dess temperatur ej överskrida dess självantändningstemperatur minus 50 °C.
- Var försiktig med en intensivt använd pump som ej använts på ett tag: när den startas igen kan läckage uppstå i höljet.
- Använd inte pumpen för att pumpa olika medier som kan reagera kemiskt med varandra.

Om pumpen levereras utan motor är det obligatoriskt att också kontrollera följande ytterligare punkter före driftsättning av pumpen:

- Tillämpa en motor som är ATEX-certifierade för utrustningsgrupp IIG.
- Fastställandet av ATEX-kod och -specifikation av monteringen åligger ägaren av pumpen/ motorn. Olika delar av monterings ATEX koder bestäms av pumppmotorn lägsta specifikation.
- Tillämpa en motor som har ett speciellt lager som är anpassat för att stödja de höga axiella lasterna av pumpaxeln. Om så inte är fallet, måste ett trycklagerskydd tillämpas.
- Applicera en motor med en nominell effekt som är anpassad för att driva pumpen på driftfrekvensen.
- Tillämpa en motor som har rätt ramstorlek för att anslutas med motorblocket.

Om en pump levereras med trycklagerskydd eller bara ett trycklagerskydd levereras, är det obligatoriskt att även kontrollera följande ytterligare punkter före driftsättning av pumpen:

- Felinställning av axialspel mellan trycklagerskyddsaxeln och motoraxeln kan orsaka för höga effekter mellan dessa axlar och/ eller ökat slitage på lagrens rullelement. Montering av elmotorn med trycklagerskyddet måste göras av en certifierad mekaniker från leverantören av pumpen.
- När trycklagerskyddet har en smörjnippel, kan det smörjas. Korrekt smörjning är viktigt för att förhindra höga temperaturer i lagret. Om trycklagerskyddet har en smörjnippel är det obligatoriskt att försörja för adekvat smörjning genom att förse smörjmedel på årlig basis. Detta måste vara smörjmedel med minsta smältpunkt och självantändningstemperatur på 200 °C.
- Installera inte pumpen horisontellt eller upp och ned.

## 6 Lyftning, transport och förvaring

### 6.1 Lyftning

**OBSERVERA! Beakta den totala vikten för Sulzer-enheterna och deras förbundna komponenter! (för basenhetens vikt, se märkskylt).**

Dubblett-märkskylten som tillhandahålls måste alltid vara synligt placerad nära platsen där pumpen är installerad (t.ex. vid plintboxarna/manöverpanelen där pumpkablarna är anslutna).

**OBS! Lyftutrustning måste användas om den totala vikten för enheten och förbundna tillbehör överstiger lokala säkerhetsregelverk för manuella lyft.**

Enhetens och tillbehörens totala vikt måste beaktas när tillåten last bestäms för en lyftutrustning! Lyftutrustningen, t.ex. kran och kättingar, måste ha tillräcklig lyftkapacitet. Lyftanordningen måste vara tillräckligt dimensionerad för Sulzer-enheternas totala vikt (inklusive lyftkättingar eller stålvajrar och alla tillbehör som kan vara förbundna). Slut användaren ansvarar ensam för att lyftutrustningen är certifierad och i bra skick samt att den kontrolleras regelbundet av en sakkunnig person och då i intervaller som följer lokala regelverk. Sliten eller skadad lyftutrustning får inte användas och måste kasseras på korrekt sätt. Lyftutrustning måste också uppfylla de lokala säkerhetsreglerna och regelverken.

**OBS! Riktlinjerna för säker användning av kedjor, vajrar och schacklar som levereras av Sulzer måste följas helt och beskrivs i lyftutrustningens bruksanvisning som tillhandahålls med produkterna.**



## 6.2 Transport

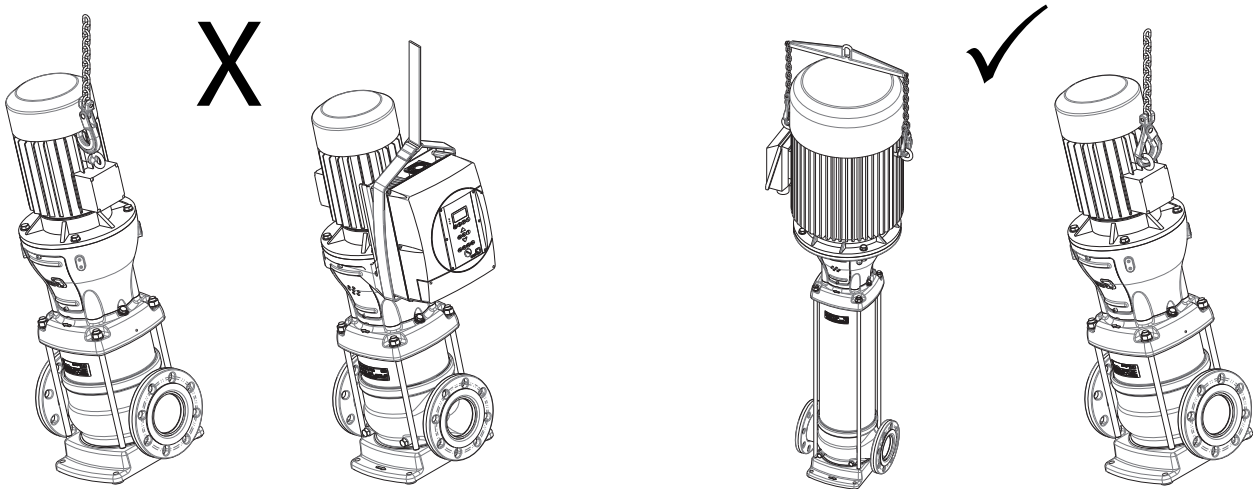
1. Transportera pumpen i den ställning som visas på pallen eller förpackningen.
2. Se till att pumpen är stabil.
3. Observera instruktionerna på förpackningen om den finns tillgänglig.

**OBS!** *Lyft pumpen om så behövs med hjälp av en lyftanordning och en lämplig repslinga. Fäst repslingan till transporöröronen på förpackningen, när sådana finns.*

**OBS!** *Pumpen måste lyftas i enlighet med de faktiska lyftriktlinjerna. Endast kvalificerad personal får lyfta pumpen.*

**OBS!** *Lyft inte pumpen med hjälp av frekvensomriktaren (om monterad), elektriska delar eller motorskyddet. Se till att pumpen hela tiden är i balans.*

**OBS!** *Pumpar kunde vippa vid lyft. Ta inte bort lyftanordningar från pumpen innan pumpen har placerats och monterats korrekt.*



1564-00

Figur 7. Transportpositioner

## 6.3 Förvaring

Fyll pumpen med glykol för att skydda den mot frostskada.

Tabell 10. Förvaring

Förvaring	
t <sub>omgivning</sub> [°C]	-10/+40
Max. rel. fuktighet	80% vid 20 °C icke-kondenserande

### 6.3.1 Inspektion under förvaring

Vrid på axeln var tredje månad och just innan driftsättning.

## 7 Installationsanvisningar

### 7.1 Montering av pumpen

**OBS!** Undvika påverkan på pumpen på grund av feljusterat rörledningssystem. Se tabellen nedan.

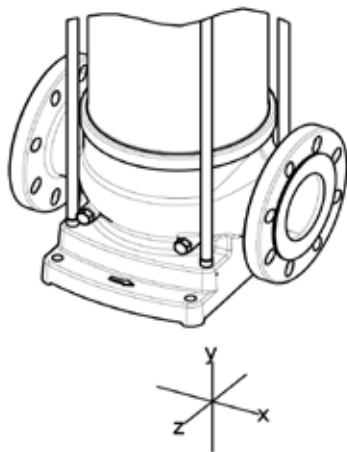
Tabell 11. Tillåtna krafter VMS(S)F, VMS H och VMSCF

Typ	DN [mm]	Kraft [N]				Typ	DN [mm]	Kraft [N]			
		F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ F			F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	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						

Tabell 12. Tillåtna moment VMS(S)F, VMS H och VMSCF

Typ	DN [mm]	Moment [Nm]				Typ	DN [mm]	Moment [Nm]			
		M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ M			M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	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						

**OBS!** Dte antas att värdena i tabellerna ovan förekommer samtidigt.



1565-00

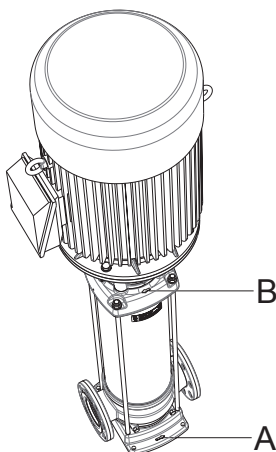
Figur 8. Tillåtna krafter

**OBS!** *Pumpar som står inte stadigt eller stabilt på egen hand, bör monteras på en fast och stabil bas.*

**OBS!** *Placera pumpen på den plats där det finns minst risk för oljuds olägenhet.*

1. Placera och montera pumpen på en stabil och jämn yta i ett torrt och frostfritt rum.
2. Se till att tillräckligt med luft kan nå motorns kylfläkt. Av detta skäl skall det fria utrummet ovanför kylfläkten vara minst  $\frac{1}{4}$  av luftintagets diameter på fläktskyddet.
3. Montera pumpen med motflänsar. För pumpar utan standardanslutningar, motflänsar levereras separat.
4. Det rekommenderas att installera en ventil på pumpens inlopps- och utloppssida.
5. För att undvika att medium rinner tillbaka genom pumpen, när den inte används, se till att en backventil är installerad.
6. Se till att inloppet aldrig blir igensatt.

### 7.1.1 Indikatorer



1566-00

Figur 9. Pumpindikatorer

Pilen (A) på pumpens fot anger vätskans flödesriktning. Pilen (B) på toppkonsolen indikerar motorns rotationsriktning.

### 7.1.2 Installera ett sidorör

Montera ett sidorör om pumpen drivs mot en stängd ventil. Den krävda kapaciteten på sidoröret skall vara minst 10% av det optimala volymflödet. Vid hög driftstemperatur krävs ett större flöde. Se tabellen Minsta volymflöde i avsnittet Arbetsområde och fig. 5 Minsta kapacitet vs temperatur (i % av Q optimalt).

## 7.2 Montera en motor på pumpen

**OBS!** *Det rekommenderas att en särskilt utformad Sulzer motor används. Före montering av en IEC-normmotor av ett annat märke/ annan standard, måste Sulzer kontaktas för att bedöma dess lämplighet.*

Följande krav ställs på motorn:

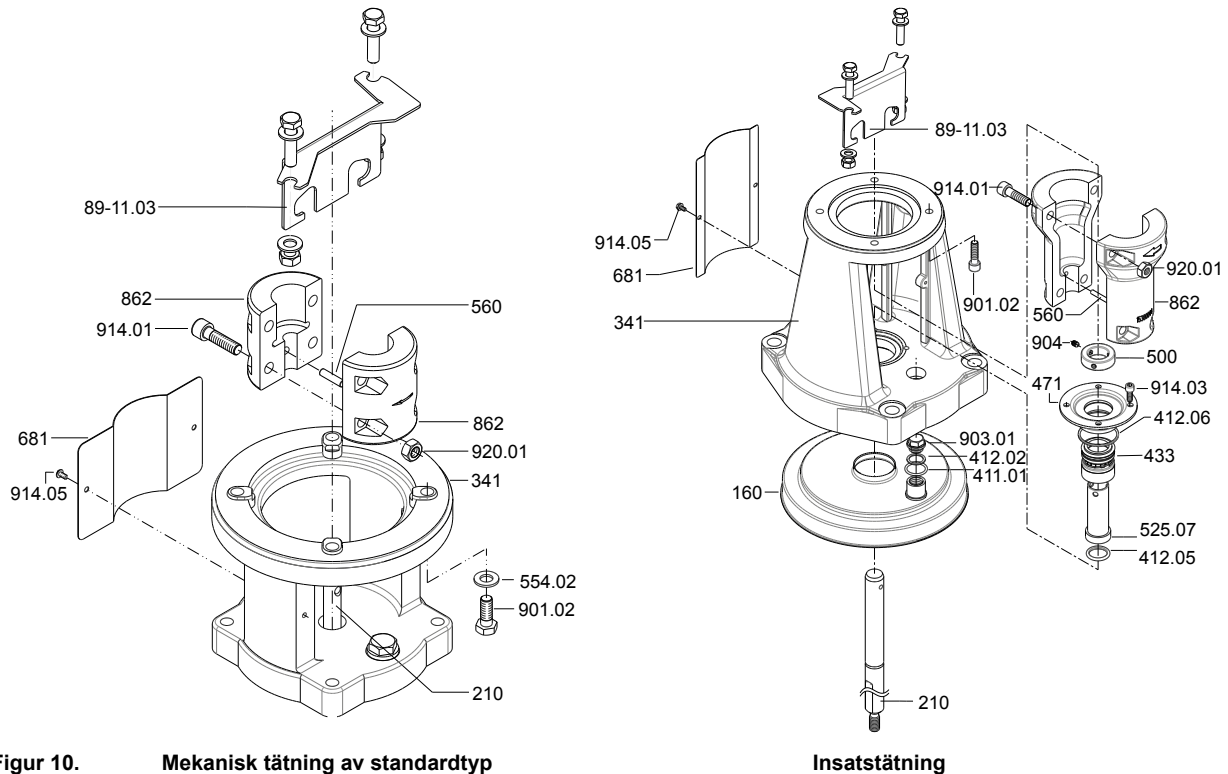
- Ökad uteffekt (om tillämpligt).
- Förstärkt lager på drivändan (för att tåla axialkraften).
- Fast lager på drivändan (för minimalt axelspelrum).
- Slät axel, inget kilspår (för att förbättra kopplingens grepp och motorns balans).

De rekommenderade lagren per motortyp är:

Tabell 13. Minsta nödvändiga motordrivna ändlager

Uteffekt [kW]	1 fas 50 Hz	3 fas 50/60 Hz	
		2 polig	4 polig
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 Montera motorn på pumpar som levereras utan motor

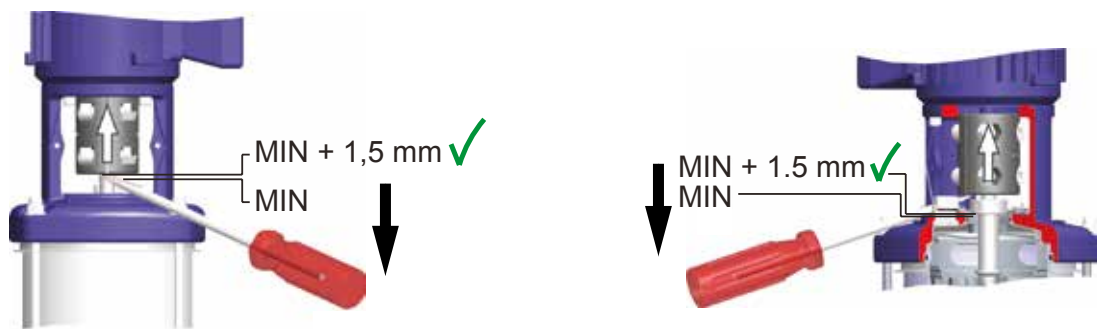


1567-00

Figur 10. Mekanisk tätning av standardtyp

Insatstätning

1. Avlägsna kopplingskydden (681) och kopplingskålarna (862).
2. Avlägsna tätningsskyddskonsolen (89-11,03) och dess monteringsmaterial. För pumpar med ett övergångsstycke (722) (med motor på 5,5 kW eller högre), måste de två skruvarna (914,02 eller 901,02) sättas tillbaka för att ansluta övergångsstycket till motorstativet. Rengör noggrant motorstativet (341), axeln (210), kopplingskålarna (862) och motoraxeln.
3. Sätt fast kopplingskålarna (862) löst med kopplingsbulten (560) på axeln (210). Använd insexskruven (914.01) och muttern (920.01). (När pumpen är utrustad med stålkoppling ska aldrig samma koppling användas flera gånger, beställ i stället en ny).
4. Placera motorn på motorstativet (341).
5. **Pump med insatstätning:**
  - Lossa insatsens tre gängstift (904) ett varv.
  - Skjut den hydrauliska pumpmodulen till sitt understa läge.
  - Dra åt insatsens tre gängstift (904) stadigt på axeln.
6. Dra åt de undre skruvarna för kopplingskålarna (862) så att kopplingen klämmer lätt runt motoraxeln.
7. **För pumpserierna VMS:** Använd lämpligt däckjärn för att lyfta kopplingen (och den hydrauliska delen) 1,5 mm högre än den lägsta positionen. För att lätt och korrekt kunna justera kopplingskontakten kan du kontakta din leverantör och beställa en verktygslåda för att justera hydraulik.



1568-00

Figur 11. Mekanisk tätning av standardtyp

Insatstätning

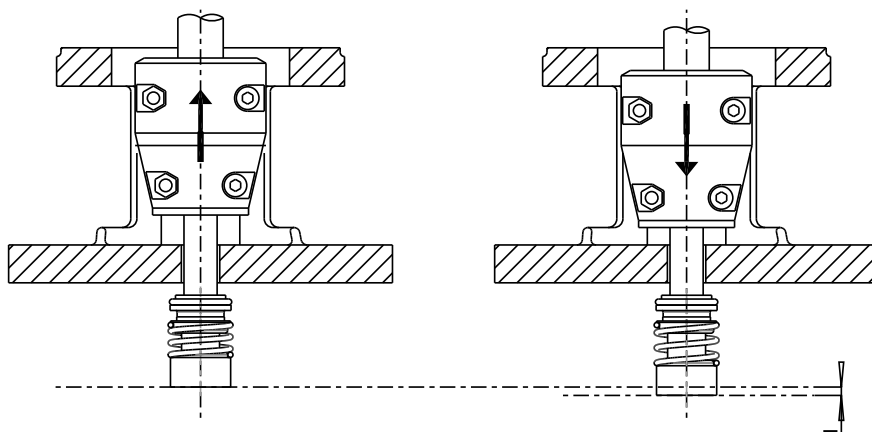


Korrekt tätningsjustering max 1,5 mm högre än den lägsta positionen.

**OBS!**

**Vid motorer på 11 kW eller mer måste rotorn blockeras medan kopplingen justeras. Detta förhindrar att rotorn lyfts ur sina lager.**

8. **För pumpserierna:** använd lämpligt däckjärn för att lyfta kopplingen (och den hydrauliska delen) till den högsta positionen och sänk den sedan 1 mm från denna position.



Figur 12. Placera tätningen

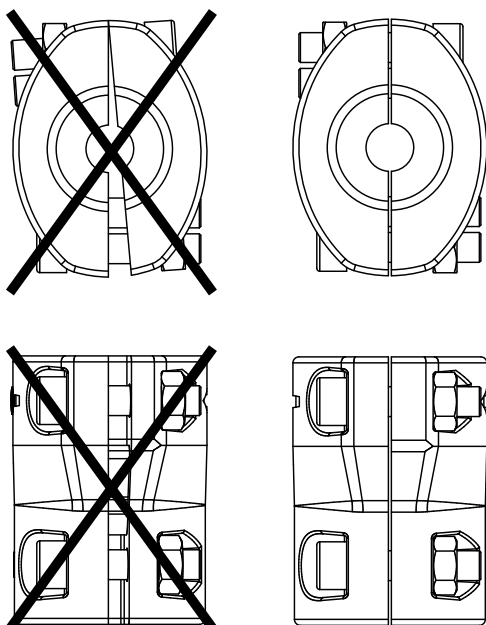


Korrekt tätningsspänning max -1 mm högre än den högsta positionen.

**OBS!**

**Vid motorer på 11 kW eller mer måste rotorn blockeras medan kopplingen justeras. Detta förhindrar att rotorn lyfts ur sina lager.**

9. Dra åt kopplingarna helt med angivet vridmoment (se "Vridmoment" i bilagorna). Kontrollera att mellanrummen mellan kopplingarna är jämnt fördelade på båda sidorna (se ritning).



Figur 13. Kopplingens position

10. Montera kopplingsskydden (681) med insexskruvarna (914.05) på motorstativet (341).

11. Anslut strömtillförseln. Se § 7.3 Elektrisk installation.

### 7.3 Elektrisk installation

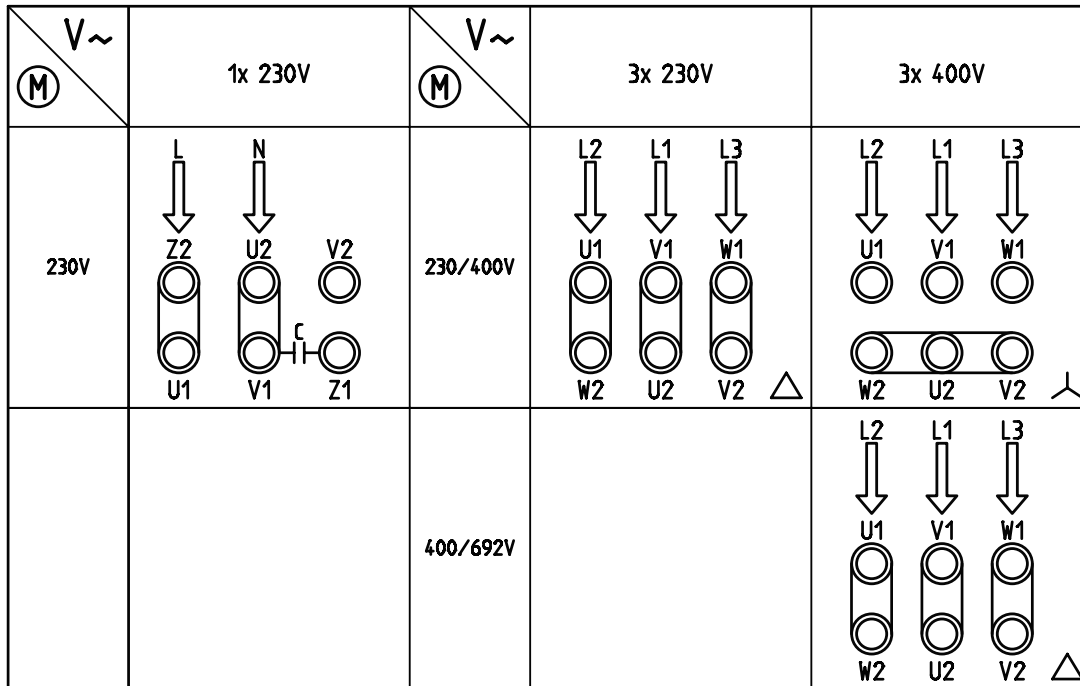


I enlighet med lokala bestämmelser får endast en kvalificerad elektriker utföra elektriska anslutningar till motorn.

**OBS!** Anslut motorn enligt bild 14 Motoranslutningar och kontrollera alltid rotationsriktningen.

#### Elektriska anslutningar:

- Se till att motorspecifikationerna stämmer överens med strömförsörjningen till vilken pumpen är ansluten. Se "Elscheman" i bilagorna för rätt kopplingsschema.
- Anslut motorn med en skyddsströmbrytare.



1571-00

Figur 14. Motoranslutningar - (exemplet kan skilja sig från den valda motorn)

#### PTC anslutning STM 140 EK:

- Standard motor 3 kW och över är försedda med en PTC termistor. Se tabell 14 Tekniska specifikationer PTC STM 140 EK.
- Anslut PTC till ett termistorrelä.

Tabell 14. Tekniska specifikationer PTC STM 140 EK

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

## 7.4 Driftsättning

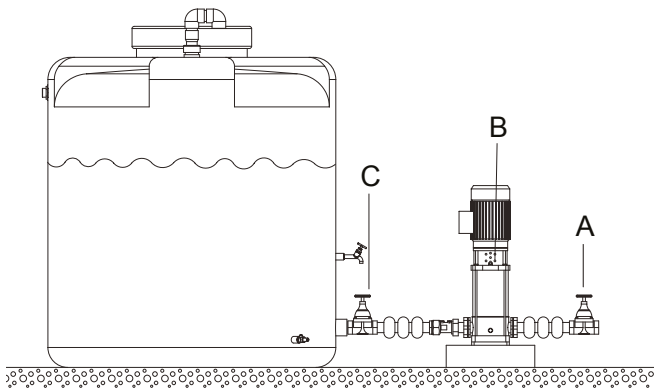


Pumpen måste vara avstängd när den inte är helt fylld.

**OBS!** Ventilera pump- och sugledningen. Fyll pump- och sugledningen med mediumet.

**OBS!** Sett från motorns topp skall pumpen rotera medurs. Se § 7.1.1, Indikatorer (B). För en 3-fas motor kan rotationsriktningen ändras genom att växla två av de tre faserna.

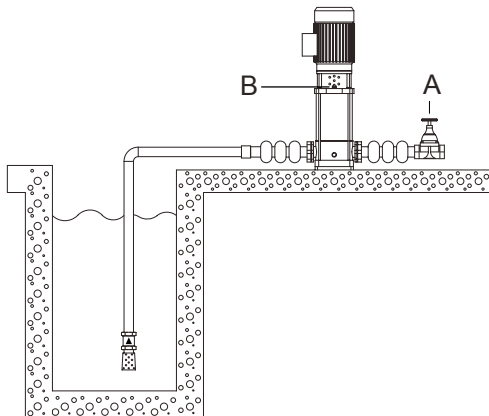
### 7.4.1 I en öppen eller sluten krets med tillräckligt matningstryck



Figur 15. Exempel: Pump med öppen eller sluten krets

- 1572-00
1. Stäng avstängningsventilen på sug- (C) och utloppssidan (A).
  2. Öppna fyllningspluggen (B).
  3. Öppna gradvis sugsidans avstängningsventil tills vätska flyter ut från fyllningspluggen (B).
  4. Stäng fyllningspluggen.
  5. Öppna avstängningsventilen på sugsidan helt.
  6. Kontrollera pumpens rotationsriktning.
  7. Öppna avstängningsventilen på utloppssidan (A) helt.

### 7.4.2 I en öppen krets med en vätska på lägre nivå än pumpen



Figur 16. Exempel: Vätskenivå lägre än pump

- 1573-00
1. Ta bort pluggen (B) från toppkonsolen.
  2. Stäng avstängningsventilen på utloppssida (A).
  3. Fyll pumphuset till maxnivå med vätskan som skall pumpas via fyllningspluggen.
  4. Placera fyllningspluggen (B) i den övre konsolen.
  5. Kontrollera pumpens rotationsriktning.
  6. Öppna avstängningsventilen på utloppssida (A).

### 7.4.3 Efter en längre periods uppehåll eller lagring

Under den första uppstarten, kontrollera de mekaniska tätningarna efter läkage på grund av hopskärning eller uttorkning av smörjfilmen. Om så gör så här:

1. Vrid axeln manuellt.
2. Kontrollera om den mekaniska tätningen läcker.

Om den mekaniska tätningen läcker:

1. Demontera den mekaniska tätningen.
2. Rengör och fetta noggrant av drivytorna.
3. Montera den mekaniska packningen på nytt och försök uppstarta på nytt.

Om detta inte löser axelläckaget, är byte av den mekaniska tätningen nödvändigt.



## 8 Drift

### 8.1 Drift

Pumpen styrs externt och kräver alltså ingen tillsyn under funktion.

## 9 Underhåll

### 9.1 Inledning



**lakttag allmänna säkerhetsanvisningar för installation, underhåll och reparation.**

Regelbundet underhåll är oundgängligt för pumpens goda funktion. Vänligen kontakta din leverantör för underhåll av pumpen.

### 9.2 Smörjning

Standardmotorer, med en maximal effekt på 7,5 kW, levereras med underhållsfria tätade lager.

Motorer med smörjnipllar skall smörjas var 2000:e timme. Arbetar pumpen under extrema förhållanden, som vibrationer och höga temperaturer, måste motorn smörjas betydligt oftare.

Använd ett litiumbaserat smörjmedel för lager -30 °C / 160 °C (ca 15 gram).

När pumpen levereras utan motor och försedd med en icke standard motor eller standardmotorn ersätt ev en annan typ än Sulzer; konsulter underhållsinstruktionerna från motortillverkaren.

**OBS!** *Följ även anvisningarna i § 7.2 Montera en motor på pumpen.*

### 9.3 Underhåll av pumpen vid en längre period av stillastående

Vrid axeln var tredje månad<sup>1</sup>. Detta skyddar tätningarna från att fastna.

Skydda pumpen om det finns risk för frost. Gör så här:

1. Stäng alla ventiler på pumpen.
2. Töm varje pump och/eller systemet.
3. Avlägsna alla pluggar från pumpen.
4. Öppna stängnings- och fyllnads/ avluftningspluggen om dessa finns.

<sup>1</sup> Frekvensen kan variera beroende på tillämpning och medium. Kontakta din säljare för mer information.

### 9.4 Kopplingskålens vridmoment - pos 914.01

Tabell 15. Moment

Material	Dimensioner	Vridmoment [Nm]
Stål	M6	16
Stål / Gjutjärn	M8	30
Aluminium	M8	22
Gjutjärn	M10	70

## 10 Fel

### 10.1 Feltabell



Följ sedvanliga säkerhetsåtgärder innan installation, underhåll och reparation.

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning	Kontrolne tocke
Läckage längs axeln.	Körytorna på den mekaniska tätningen är slitna eller skadade.	Byt den mekaniska tätningen.	Kontrollera om det finns smuts/avslipande delar på pumpen.
	Ny pump: tätning fastnat på grund av montering.	Öppna och stäng utloppets avstängningsventil snabbt under drift.	
	Mekanisk tätning felaktigt monterad.	Montera den mekaniska tätningen korrekt. Använd tvål och vatten som smörjmedel.	
	Elastomermaterial påverkas av medium.	Använd rätt gummiblandning för den mekaniska tätningen.	
	Trycket för högt.	Använd rätt typ av mekanisk tätning.	
	Sliten axel.	Byt axel och mekanisk tätning.	
	Pumpen har varit i drift utan vatten.	Byt den mekaniska tätningen.	
Läckage längs höljet på toppfästet eller vid pumphöljet.	Sliten O-ring	Byt O-ring.	
	O-ringen är inte motståndskraftig mot det medium som skall pumpas.	Byt ut O-ringen mot en O-ring med bättre motståndskraft.	
	För mycket spänning på pumphöljet, den blir oval.	Minska belastningen på rörledningssystemet. Montera pumphöljet utan spänning. Stöd kopplingarna.	
Pumpen vibrerar eller är bullrig.	Koppling felaktigt monterad.	Montera kopplingen parallellt.	
	Felaktig inställning av hydraulikenheten.	Justera enheten i enlighet med manualen.	
	Inget vatten i pumpen.	Fyll och ventiler pumpen.	
	Ingen tillförsel av medium.	Se till att det finns tillräcklig försörjning. Kontrollera igensättning på försörjningslinjen.	
	Lagren på pumpen och/ eller motorn slitna.	Låt lagren repareras av ett auktoriserat företag.	
	Tillgänglig NPSH för låg (kavitation).	Förbättra sugförhållanden.	
	Pumpen arbetar inte inom sitt arbetsområde.	Välj en annan pump eller anpassa systemet till pumpens arbetsområde.	
	Pumpen står på ett ojämnt underlag.	Jämna till ytan	

Problem	Möjlig orsak	Möjlig lösning	Kontrolne tocke
Felfunktion.	Intern igensättning i pumpen.	Låt pumpen inspekteras av ett auktoriserat företag.	
Pumpen startar inte.	Strömkontakten spänningslös.	Kontrollera strömförsörjningen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krets</li> <li>• Huvudströmbrytare</li> <li>• Säkringar</li> </ul>
		Kontrollera motorskyddsrelä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jordfelsbrytare</li> <li>• Skyddsrelä</li> </ul>
	Termiskt motorskyddsbrytare löst ut.	Återställ det termiska motorskyddet. Kontakta leverantören, om detta problem uppstår ofta.	Kontrollera att rätt värde är inställt. Hitta rätt värde ( $I_{nom}$ ) på motortypskylten.
Motorn är igång, men pumpen fungerar inte.	Kopplingen mellan pump och motoraxel är lös (i förekommande fall).	Dra åt anslutningsskruvarna till angivet vridmoment.	
	Pumpaxeln är trasig.	Kontakta leverantören.	
Pumpen ger otillräcklig kapacitet och/eller tryck.	Avstängningsventil för utlopp och/eller inlopp är stängd.	Öppna båda avstängningsventilerna.	
	Det finns luft i pumpen.	Ventilera pumpen.	
	Sugtrycket otillräckligt.	Öka sugtrycket.	
	Pumpen roterar i fel riktning.	Byt L1 och L2 i trefasanslutningen.	
	Sugledningen har inte ventilerats.	Ventilera sugledningen.	
	Luftbubblor i sugledningen.	Montera sugledningen med pumpen högre än den andra sidan.	
	Pumpen suger luft på grund av läckage i sugledningen.	Åtgärda läckaget.	
	Vattenflödet för lågt. Luftbubblor blockerar i pumpen.	Öka flödet eller använd en mindre pump.	
	Sugledningens diameter är för liten.	Öka diametern på sugledningen.	
	Vattenmätaren på sugledningen har för låg kapacitet.	Öka vattenmätarens kapacitet.	
	Fotventilen blockerad.	Rengör fotventilen.	
	Impellern, spridaren eller steget är blockerat.	Rengör pumpen på insidan.	
	O-ringen mellan impeller och spridare är borta.	Byt O-ringarna.	
	O-ringen är inte motståndskraftig mot det medium som skall pumpas.	Byt ut O-ringen mot en O-ring med bättre motståndskraft.	

