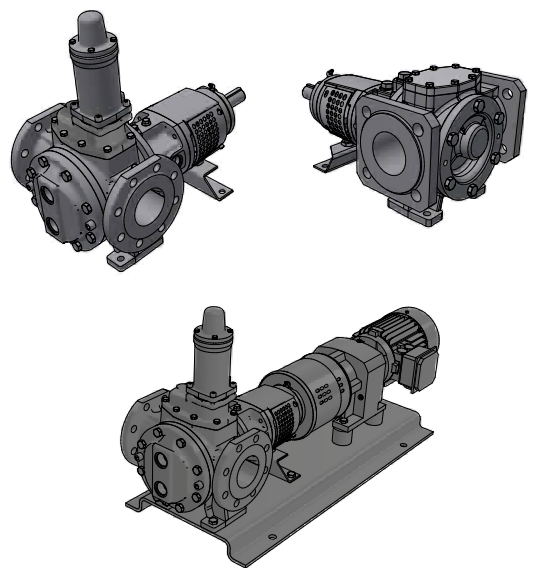
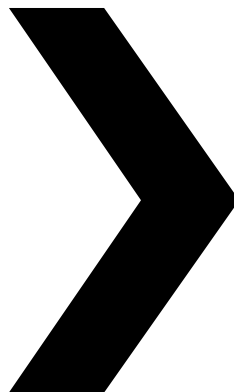


## TopGear GS

Innerkugghjulspumpar



---

DOKUMENT: A.0500.611 – IM-TG GS/06.02 SV

---

UTGIVEN: 12/2024

---



# EG-försäkran om överensstämmelse

(Direktiv 2006/42/EG, bilaga II-A)

## Tillverkare

SPX Flow Europe Limited – Belgien  
Evenbroekveld 2-6  
BE-9420 Erpe-Mere  
Belgien

förklarar härmed att alla pumpar som ingår i produktserierna TopGear GS-range, GP-range, GM-range, H-range, MAG-range, BLOC-range, L-range, RBS4, SRT 150/200 levererade utan drivenhet eller levererade monterade med en drivenhet, överensstämmer med bestämmelserna i direktiv 2006/42/EG (enligt senaste ändring) och i förekommande fall med följande direktiv och standarder:

- EG-direktiv 2014/35/EU, "Elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser"
- EG-direktiv 2014/30/EU, "Elektromagnetisk kompatibilitet"
- EG-direktiv 2011/65/EU, "Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektrisk och elektronisk utrustning"
- standarderna SS-EN ISO 12100, SS-EN 809
- standarden SS-EN 60204-1 om tillämpligt

De pumpar som omfattas av denna försäkran om överensstämmelse får endast tas i drift förutsatt att de installerats i enlighet med tillverkarens anvisningar och, i förekommande fall, efter att hela det system som pumparna ingår i uppfyller alla tillämpliga och nödvändiga krav på hälsa och säkerhet.

# EG-försäkran för inbyggnad

(Direktiv 2006/42/EG, bilaga IIB)

## Tillverkare

SPX Flow Europe Limited – Belgien  
Evenbroekveld 2-6  
BE-9420 Erpe-Mere  
Belgien

försäkrar härmed att den delvis färdigställda pumpen (Back-Pull-Out-enhet), som ingår i produktfamiljerna TopGear GS-serien, GP-serien, GM-serien, H-serien, MAG-serien, BLOC-serien, SRT 150/200, överensstämmer med bestämmelserna i direktiv 2006/42/EG samt med följande standarder:

- SS-EN-ISO 12100, SS-EN 809

och att denna delvis fullbordade pump är avsedd att byggas in i angiven pump och endast får tas i drift efter att hela den maskin som pumpen utgör en del av har försäkrats överensstämma med alla direktiv.

Dessa deklARATIONER utfärdas på tillverkarens eget ansvar.

Erpe-Mere, 1 juli 2023



F. Vander Beken,  
Branch Manager

# Innehåll

1.0	Inledning .....	7
1.1	Allmänt.....	7
1.2	Mottagning, hantering och förvaring.....	7
1.2.1	Mottagning .....	7
1.2.2	Hantering.....	7
1.2.3	Förvaring .....	7
1.3	Säkerhet.....	8
1.3.1	Allmänt.....	8
1.3.2	Pumpaggregat.....	9
1.3.2.1	Lyft av pumpaggregat.....	9
1.3.2.2	Installation.....	9
1.3.2.3	Före uppstart.....	10
1.3.2.4	Demontering/montering av kopplingskydd .....	10
1.3.2.5	Märkskylt – EG-försäkrans .....	10
1.4	Tekniska föreskrifter .....	11
2.0	Pumpbeskrivning .....	12
2.1	Typbeteckning.....	12
3.0	Allmän teknisk information .....	14
3.1	Pumpens standarddelar .....	14
3.2	Arbetsprincip.....	14
3.2.1	Självsugningsdrift .....	15
3.2.2	Säkerhetsventil – Arbetsprincip .....	15
3.3	Ljud.....	15
3.4	Allmän prestanda .....	15
3.5	Huvudegenskaper.....	16
3.6	Tryck .....	17
3.7	Ljudnivå .....	17
3.7.1	Ljudnivå – pump utan drivning.....	17
3.7.2	Ljudnivå – pumpenhet .....	18
3.7.3	Påverkan .....	18
3.8	Max. temperatur.....	18
3.9	Mantelval .....	18
3.10	Interna delar.....	19
3.10.1	Bussningsmaterial .....	19
3.10.2	Maximal temperatur för interna delar.....	19
3.10.3	Drift vid hydrodynamiska smörjförhållanden .....	19
3.10.4	Maximalt moment på pumpaxel och rotormaterialkombination.....	20
3.11	Masströghetsmoment .....	20
3.12	Axiellt och radiellt spel .....	20
3.13	Förstorat spel .....	21
3.14	Spel mellan kuggtänder.....	22
3.15	Maximal storlek på fasta partiklar.....	22
3.16	Axeltätning .....	22

3.17	Säkerhetsventil .....	23
3.17.1	Tryck .....	24
3.17.2	Uppvärmning .....	24
3.17.3	Säkerhetsventil – relativ justering .....	24
3.17.4	Sektionsritningar och reservdelslistor .....	26
3.17.4.1	Enkel säkerhetsventil .....	26
3.17.4.2	Uppvärt fjäderhus .....	27
3.17.4.3	Dubbel säkerhetsventil .....	27
3.18	Installation .....	28
3.18.1	Allmänt .....	28
3.18.2	Placering .....	28
3.18.2.1	Kort sugledning .....	28
3.18.2.2	Tillgänglighet .....	28
3.18.2.3	Installation utomhus .....	28
3.18.2.4	Installation inomhus .....	29
3.18.2.5	Stabilitet .....	29
3.18.3	Drivning .....	29
3.18.3.1	Startmoment .....	29
3.18.3.2	Radiell belastning på axeländan .....	30
3.18.4	Axelrotation för pump utan säkerhetsventil .....	30
3.18.5	Axelrotation för pump med säkerhetsventil .....	31
3.18.6	Sug- och tryckledning .....	32
3.18.6.1	Krafter och moment .....	32
3.18.6.2	Rörledningar .....	32
3.18.6.3	Isolerande ventiler .....	33
3.18.6.4	Sugsil .....	33
3.18.7	Sekundär rörledning .....	33
3.18.7.1	Dräneringsrör .....	33
3.18.7.2	Värmemantlar .....	34
3.18.8	Spol-/spärrvätska .....	34
3.18.9	Riktlinjer för montering .....	35
3.18.9.1	Transport av pumpenheten .....	35
3.18.9.2	Pumpenhetens fundament .....	35
3.18.9.3	Variatorer, växellåda, kuggväxelmotorer, motorer .....	35
3.18.9.4	Drivning av elektrisk motor .....	35
3.18.9.5	Förbränningsmotorer .....	36
3.18.9.6	Axelkoppling .....	36
3.18.9.7	Skydd vid rörliga delar .....	36
3.19	Instruktioner för igångsättning .....	37
3.19.1	Allmänt .....	37
3.19.2	Rengöring av pumpen .....	37
3.19.2.1	Rengöring av sugledning .....	37
3.19.3	Avluftning och fyllning .....	37
3.19.4	Checklista – första start .....	38
3.19.5	Igångkörning .....	39
3.19.6	Avstängning .....	39
3.19.7	Onormal drift .....	39
3.20	Felsökning .....	40
3.20.1	Instruktioner för återanvändning och avfallshantering .....	42
3.20.1.1	Återanvändning .....	42
3.20.1.2	Avfallshantering .....	42
3.21	Underhållsinstruktioner .....	43
3.21.1	Allmänt .....	43

3.21.2	Förberedelse.....	43
3.21.2.1	Omgivning (på plats).....	43
3.21.2.2	Verktyg.....	43
3.21.2.3	Avstängning.....	43
3.21.2.4	Motorsäkerhet.....	43
3.21.2.5	Långtidsförvaring.....	43
3.21.2.6	Yttre rengöring.....	44
3.21.2.7	Elektrisk installation.....	44
3.21.2.8	Dränering av vätska.....	44
3.21.2.9	Vätskekretsar.....	44
3.21.3	Specifika komponenter.....	45
3.21.3.1	Muttrar och skruvar.....	45
3.21.3.2	Plast- eller gummikomponenter.....	45
3.21.3.3	Packningar.....	45
3.21.3.4	Filter eller sugsil.....	45
3.21.3.5	Rullager.....	45
3.21.3.6	Bussningar.....	46
3.21.3.7	Axeltätning – Mekanisk tätning.....	46
3.21.4	Front-pull-out.....	47
3.21.5	Back-pull-out.....	47
3.21.6	Justering av spel.....	47
3.21.7	Benämning på gängade anslutningar.....	48
3.21.7.1	Gängad anslutning Rp (exempelvis Rp 1/2).....	48
3.21.7.2	Gängad anslutning G (exempelvis G 1/2).....	48
4.0	Instruktioner för montering och demontering.....	49
4.1	Allmänt.....	49
4.2	Verktyg.....	49
4.3	Förberedelse.....	49
4.4	Efter demontering.....	49
4.5	Rullager.....	50
4.5.1	Allmänt.....	50
4.5.2	Demontering av TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40.....	50
4.5.3	Montering av TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40.....	50
4.5.4	Demontering av TG GS15-50 till TG GS185-125.....	51
4.5.5	Montering av TG GS15-50 till TG GS185-125.....	51
4.6	Mekanisk tätning.....	52
4.6.1	Allmänt.....	52
4.6.2	Förberedelse.....	52
4.6.3	Specialverktyg.....	52
4.6.4	Allmänna instruktioner under montering.....	52
4.6.5	Montering av den roterande delen.....	52
4.6.6	Montering av det stationära sätet.....	53
4.7	Pumpar.....	53
4.7.1	Allmänt.....	53
4.7.2	TG GS2-25/TG GS3-32/TG GS6-40.....	53
4.7.3	TG GS15-50/TG GS23-65.....	54
4.7.4	TG GS58-80/TG GS86-100/TG GS 185-125.....	55
4.8	Säkerhetsventil.....	56
4.8.1	Demontering.....	56
4.8.2	Montering.....	56
4.9	Kopplingskydd.....	57

5.0	Sektionsritningar och reservdelslistor.....	60
5.1	TG GS2-25 till TG GS6-40.....	60
5.1.1	Hydraulisk del.....	61
5.1.2	Lagerhus.....	61
5.1.3	Flänsanslutningsalternativ.....	61
5.1.4	Mantelalternativ.....	62
5.1.5	Enkel mekanisk tätning.....	62
5.2	TG GS15-50 till TG GS185-125.....	63
5.2.1	Hydraulisk del.....	64
5.2.2	Lagerhus.....	64
5.2.3	Mantel.....	65
5.2.4	Enkel mekanisk tätning.....	65
6.0	Dimensionsritningar.....	66
6.1	Standardpump.....	66
6.1.1	TG GS2-25 till TG GS6-40.....	66
6.1.2	TG GS15-50 to TG GS185-125.....	67
6.2	Flänsanslutningar.....	68
6.2.1	TG GS2-25 till TG GS6-40.....	68
6.2.2	TG GS15-50 till TG GS185-125.....	68
6.3	Mantlar (S) på pumplock och gängad anslutning.....	66
6.3.1	TG GS2-25 till TG GS6-40.....	69
6.3.2	TG GS 15-50 till TG GS185-125.....	69
6.4	Säkerhetsventiler.....	70
6.4.1	Enkel säkerhetsventil.....	70
6.4.2	Dubbel säkerhetsventil.....	70
6.4.3	Uppvärmda säkerhetsventiler.....	71
6.4.4	Uppvärmd dubbel säkerhetsventil.....	72
6.5	Lagerhusstöd.....	73
6.6	Vikt.....	73

# 1.0 Introduktion

## 1.1 Allmänt

Denna instruktionsmanual innehåller nödvändig information om TopGear-pumparna och måste läsas noga före installation, service och underhåll. Manualen måste förvaras lätt åtkomlig för användaren.

### **Viktigt!**

Pumpen får inte användas för andra ändamål än de som rekommenderas och uppges utan rådfrågning av din lokala återförsäljare.



Vätskor som inte är lämpliga för pumpen kan orsaka skador på pumpenheten, med risk för personskador.

## 1.2 Mottagning, hantering och förvaring

### 1.2.1 Mottagning

Ta bort allt förpackningsmaterial direkt efter leverans. Kontrollera försändelsen för skador omedelbart vid ankomst och se till att namnplåten/typbeteckningen är i enlighet med förpackningsblanketten och din beställning.

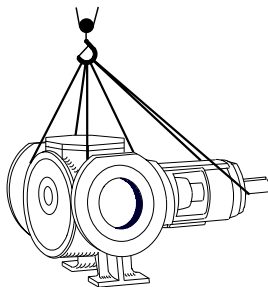
Om det finns skador och/eller delar saknas bör en redogörelse omgående skrivas och lämnas till transportföretaget. Meddela din lokala återförsäljare.

Alla pumpar har serienumret stämplat på namnplåten. Detta nummer ska uppges i all korrespondens med din lokala återförsäljare. De första siffrorna i serienumret visar tillverkningsåret.

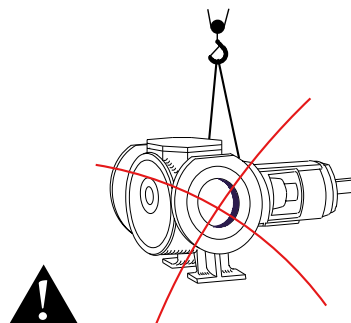
EAC UK TopGear CE	
Model: TG	_____
Serial No:	_____
<b>SPXFLOW</b>	SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6, 9420 Erpe-Mere Johnson Pump
www.johnson-pump.com / www.spxflow.com	

### 1.2.2 Hantering

Kontrollera pumpenhetens vikt. Alla delar som väger mer än 20 kg måste lyftas med hjälp av lyftstroppar och lämpliga lyftanordningar, exempelvis travers eller industritruck. Se avsnitt 6.6 Vikt – Massa.



Använd alltid två eller fler lyftstroppar. Kontrollera att de fästs på ett sådant sätt att de inte halkar. Pumpenheten ska sitta rakt.



Lyft aldrig pumpenheten med bara två fästpunkter. Felaktigt lyft kan orsaka personskada och/eller skada på pumpenheten.

### 1.2.3 Förvaring

Om pumpen inte börjar användas omedelbart bör axeln vridas ett helt varv en gång i veckan. Detta säkerställer en korrekt fördelning av skyddsoljan.

## 1.3 Säkerhet

### 1.3.1 Allmänt

#### **Viktigt!**

Pumpen får inte användas för andra ändamål än de som rekommenderas och uppges utan rådfrågning av din lokala återförsäljare.

En pump måste alltid installeras och användas i enlighet med gällande nationella och lokala sanitära och säkerhetsmässiga bestämmelser och lagar.

För ATEX-pump/pumpaggregat måste instruktionerna i den separata ATEX-manualen följas.



- Bär alltid lämpliga skyddskläder vid arbete med pumpen.



- Förankra pumpen ordentligt före igångkörning för att undvika personskador och/eller skador på pumpenheten.



- Installera avstängningsventiler på båda sidor av pumpen för att kunna stänga av in- och utlopp före service och underhåll. Kontrollera att pumpen kan tömmas utan att orsaka personskada och utan att förorena miljön eller närbelägen utrustning.



- Se till att alla rörliga delar är ordentligt övertäckta för att undvika personskador.

- Allt elektriskt installationsarbete måste utföras av auktoriserad personal i enlighet med EN60204-1 och/eller lokala bestämmelser. Installera en låsbar strömbrytare för att undvika oavsiktlig igångkörning. Skydda motorn och annan elektrisk utrustning från överbelastning med lämplig utrustning. Elektriska motorer måste förses med tillräckligt med kylluft.

I miljöer med risk för explosion måste motorer som klassas som explosionssäkra användas tillsammans med särskilda säkerhetsanordningar. Kontakta ansvarig myndighet vad beträffar sådana åtgärder.



- Felaktig installering kan orsaka livshotande skador.

- Damm, vätskor och gaser som kan orsaka överhettning, kortslutningar, korrosionsskador och brand måste hållas borta från motorer och annan utsatt utrustning.



- Om pumpen arbetar med vätskor som är farliga för människor eller miljön måste någon slags behållare installeras varifrån läckage kan ledas. Allt (tänkbart) läckage bör samlas för att undvika förorening av miljön.

- Håll pilar och andra tecken på pumpen synliga.



- Om ytemperaturen på systemet eller delar av systemet överstiger 60 °C måste dessa områden markeras med varningstext som lyder: "Het yta", för att undvika brännskador.



- Pumpenheten får inte utsättas för snabba temperaturförändringar i vätskan utan tidigare förvärmning/förhandskyllning. Stora temperaturförändringar kan orsaka sprickbildning eller explosion, vilket i sin tur kan leda till allvarliga personskador.

- Pumpen får inte arbeta över den uppgivna prestationsförmågan. Se avsnitt 3.5 Huvudegenskaper.

- Före ingrepp i pumpen/systemet måste strömmatningen stängas av och startenheten låsas. Vid ingrepp i pumpenheten ska instruktionerna för demontering/montering, kapitel 4.0. Om instruktionerna inte följs kan pumpen eller delar av pumpen skadas. Dessutom blir garantin upphävd.

- Kuggjulspumpar får aldrig köras helt torra. Torrkörning alstrar värme och kan orsaka skada på inre delar, som lagerbussningar och axeltätningar. När torrkörning krävs måste pumpen exempelvis köras ett kort tag med vätsketillförsel.

**Obs!** En liten mängd vätska bör vara kvar i pumpen för att säkerställa smörjning av interna delar. Installera ett lämpligt torrkörningsskydd om det finns risk för torrkörning. Meddela din lokala återförsäljare.

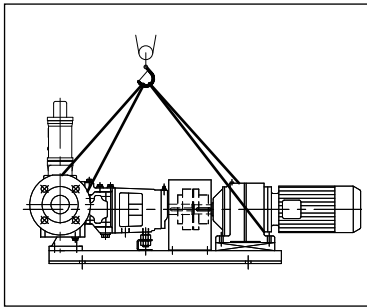
- Om pumpen inte fungerar tillfredsställande ska du kontakta din lokala återförsäljare.



## 1.3.2 Pumpaggregat

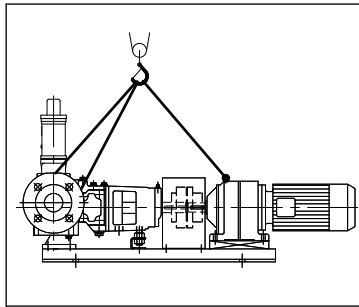
### 1.3.2.1 Lyft av pumpaggregat

Använd travers, truck eller annan ändamålsenlig lyftanordning.



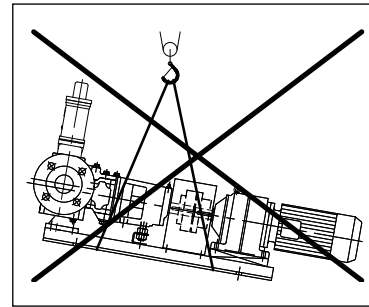
Lägg lyftstroppar runt främre delen av pumpen och bakre delen av motorn. Kontrollera att jämvikt råder innan lyftet fullbordas.

**Obs!** Använd alltid två stroppar.



Om det finns lyftögglor på både pump och drivenhet kan lyftstropparna fästas i dessa.

**Obs!** Använd alltid två stroppar.



#### **Varning**

Lyft aldrig aggregatet med endast en fästpunkt. Felaktiga lyft kan orsaka personskada och/eller skada på produkten.

### 1.3.2.2 Installation

Alla pumpaggregat måste förses med låsbar säkerhetsbrytare för att förhindra ofrivillig start under installation, underhåll eller andra arbeten med pumpaggregatet.



#### **Varning**

Vid allt arbete med pumpaggregatet ska säkerhetsbrytaren slås av och låsas innan arbetet påbörjas. Ofrivillig start kan orsaka allvarig personskada.

Aggregatet ska stå på en horisontell yta och skruvas fast i underlaget eller förses med gummi-försedda maskinskor.

Röranslutningar till pumpen ska vara installerade utan spänningar, ordentligt fastsatta och upp-stagade. Felmonterade röranslutningar kan orsaka skador på pump och system.



#### **Varning**

Elmotorer måste anslutas enligt lågspänningsdirektivet EN60204-1. Felaktig elanslutning kan göra aggregat och system strömförande, vilket innebär livsfara!

Se till att elmotorn har god lufttillförsel och får tillräcklig kylning. Elmotorer får ej byggas in i lufttäta skåp, huvar mm.

Damm, vätskor och gaser som kan orsaka överhettning och brand måste avledas från motorn.



#### **Varning**

Pumpaggregat som ska installeras i explosionsfarlig miljö måste vara försett med Ex-klassad (explosionssäker) motor. Gnistor pga. statisk elektricitet kan ge stötar och orsaka explosion. Se till att pumpen/systemet är korrekt jordat. Kontrollera alltid med ansvarig myndighet vilka föreskrifter som gäller. Felaktig installation medför livsfara!

### 1.3.2.3 Före uppstart

Läs pumpens bruks- och säkerhetsanvisning. Kontrollera att installationen är korrekt enligt manualen för aktuell pump.

Kontrollera uppriktningen mellan pump- och motoraxel. Vid transport, lyft och fastsättning av aggregat finns risk för att uppriktningen från fabrik inte längre är fullgod. För säker demontering av kopplingskyddet, se nedan: Demontering/montering av kopplingskydd.



#### **Varning**

Använd aldrig pumpaggregatet för andra vätskor än de som aggregatet är rekommenderat och sålt för. Om ni är osäkra kontakta er leverantör. Vätskor som inte är lämpliga för pumpen kan orsaka skador på pumpen och andra delar på aggregatet samt innebär risk för personskada.

### 1.3.2.4 Demontering/montering av kopplingskydd

Kopplingskyddet är ett fast skydd som ska skydda användare och operatörer från att fastna och skada sig på den roterande axeln/ axelkopplingen. Pumpaggregatet är från fabrik monterat med uppmätta och kontrollerade max. spalter enligt standard DIN EN ISO 13857.



#### **Varning**

Kopplingskyddet får aldrig lossas under drift. Den låsbara säkerhetsbrytaren ska vara frånslagen och låst. Kopplingskyddet måste alltid återmonteras efter att det avlägsnats. Återmontera även eventuell extra skyddsplåt. Om kopplingskyddet är felaktigt monterat finns det risk för personskada.





- a) Bryt strömmen och lås arbetsbrytaren.
- b) Demontera kopplingskyddet.
- c) Utför arbetet.
- d) Montera kopplingskyddet, glöm ej ev. extra skyddsplåt. Kontrollera att skruvarna är ordentligt åtdragna.

### 1.3.2.5 Märkskylt – EG-försäkr

Ange alltid serienumret som finns på märkskylten vid frågor rörande aggregatet, installation och underhåll mm.

Vid ändringar i pumpens driftsvillkor kontakta er leverantör för att försäkra er om fortsatt säker och pålitlig drift.

Detta gäller också om en befintlig maskin byggs om i större omfattning, t.ex. byte av motor eller pump på ett befintligt pumpaggregat.

			SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6 9420 Erpe-Mere www.johnson-pump.com / www.spxflow.com
<b>SPXFLOW</b>			
<hr/>			
Pump type:			
Article No.:			
Unit serial No.:			
Date:			
			

## 1.4 Tekniska föreskrifter

Kvantitet	Symbol	Enhet
Dynamisk viskositet	$\mu$	mPa.s = cP (Centipoise)
Kinematisk viskositet	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	$\rho = \text{densitet } \frac{[\text{kg}]}{\text{dm}^3}$ $\nu = \text{kinematisk viskositet } \left[ \frac{\text{mm}^2}{\text{s}} \right] = \text{cSt (Centistoke)}$
<b>OBS!</b> I denna manual används enbart dynamisk viskositet		
Tryck	$p$	[bar]
	$\Delta p$	Differentialtryck = [bar]
	$p_m$	Maximalt tryck vid utloppsflänsen (dimensionerat tryck) = [bar]
<b>Obs!</b> I denna manual är tryck, om inte annat anges, relativt tryck [bar].		
Net Positive Suction Head (Total uppfodringshöjd)	NPSHa	Net Positive Suction Head (Total uppfodringshöjd) är det totala absoluta inloppstrycket vid pumpens insugningsanslutning, minus ångtrycket av den pumpade vätskan. NPSHa uttrycks i vattenpelare. Det är användarens ansvar att fastställa NPSHa-värdet.
	NPSHr	Net Positive Suction Head Required är det NPSH som fastställs efter testning och beräkning, av pumptillverkaren för att undvika prestandaförsämringar på grund av kavitation inom pumpen. NPSHr uppmäts vid insugningsflänsen, vid den punkt där kapacitetsfallet resulterar i en tryckförlust på åtminstone 4 %.
<b>Obs!</b> I denna manual är NPSH = NPSHr om inte annat anges.		
<b>Vid val av pump se till att NPSHa är åtminstone 1 m högre än NPSHr.</b>		

## 2.0 Pumpbeskrivning

TopGear/GS-pumpar är roterande displacementpumpar (förträngningspumpar) med internt kugghjul. De är gjorda av gjutjärn. TG GS-pumpar: kyl-/värmemantlar (ånga), ett flertal hylslager-, kugghjuls- och axelmaterial och monterad säkerhetsventil.

### 2.1 Typbeteckning

Pumpens egenskaper är kodade i följande typindikering, som återfinns på namnplåten:

#### Exempel:

TG	GS	58-80	G	2	S	SG	2	G1	AV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### 1. Pumpfamiljens namn

TG = TopGear

#### 2. Pumpseriens namn

G = Allmänna syften

S = Enkel mekanisk tätning – axellager utanför vätskan

#### 3. Hydraulikegenskaper betecknade med undanträngd volym per 100 varv (i dm<sup>3</sup>) och nominell öppningsdiameter (i mm)

TG GS2-25

TG GS3-32

TG GS6-40

TG GS15-50

TG GS23-65

TG GS58-80

TG GS86-100

TG GS185-125

#### 4. Pumpmaterial

G Pump i gjutjärn

#### 5. Typ av öppningsanslutning

1 Gängade anslutningar

2 PN16 flänsar till DIN 2533

3 PN20 flänsar till ANSI 150 lbs

#### 6. Mantelval för pumplock

O Pumplock utan mantel

S Pumplock med mantel och gängad anslutning

## Exempel:

TG	GS	58-80	G	2	S	SG	2	G1	AV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### 7. Kugghjulsbussning och kugghjulmaterial

SG	Kugghjulsbussning i härdat stål med kugghjul i järn
CG	Kugghjulsbussning i kol med kugghjul i järn
BG	Kugghjulsbussning i brons med kugghjul i järn
HG	Kugghjulsbussning i keramik med kugghjul i järn
SS	Kugghjulsbussning i härdat stål med kugghjul i stål
CS	Kugghjulsbussning i kol med kugghjul i stål
BS	Kugghjulsbussning i brons med kugghjul i stål
HS	Kugghjulsbussning i keramik med kugghjul i stål
US	Kugghjulsbussning i hårdmetall med kugghjul i stål
BR	Kugghjulsbussning i brons med kugghjul i rostfritt stål
CR	Kugghjulsbussning i kol med kugghjul i rostfritt stål
HR	Kugghjulsbussning i keramik med kugghjul i rostfritt stål
UR	Kugghjulsbussning i hårdmetall med kugghjul i rostfritt stål

### 8. Axeltappsmaterial

2	Axeltapp i härdat stål
5	Axeltapp i nitrerat rostfritt stål
6	Axeltapp i hårdbelagt rostfritt stål

### 9. Rotor- och axelmaterial

G1	Rotor i segjärn och axel av stål
N1	Rotor i nitresegjärn och axel av stål
R1	Rotor i rostfritt stål och axel av stål

### 10. Axeltättningsanordning

#### **Enkel mekanisk tätning, Burgmann typ eMG12**

AV	Enkel mekanisk tätning, Burgmann eMG12 kol/eSiC-Q7/FPM (fluorkarbon)
WV	Enkel mekanisk tätning, Burgmann eMG12 eSiC-Q7/eSiC-Q7/FPM (fluorkarbon)

#### **Enkel mekanisk tätning Burgmann typ M7N**

HV	Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/Kol/FPM (fluorokarbon)
HT	Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N SiC/kol/KALREZ
HP	Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N SiC/kol/PTFE-lindad (endast tillgänglig för Indien)
WV	Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/SiC/FPM (fluorokarbon)
WT	Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N SiC/SiC/KALREZ
WP	Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N SiC/SiC/PTFE-FFKM (endast tillgänglig för Indien)

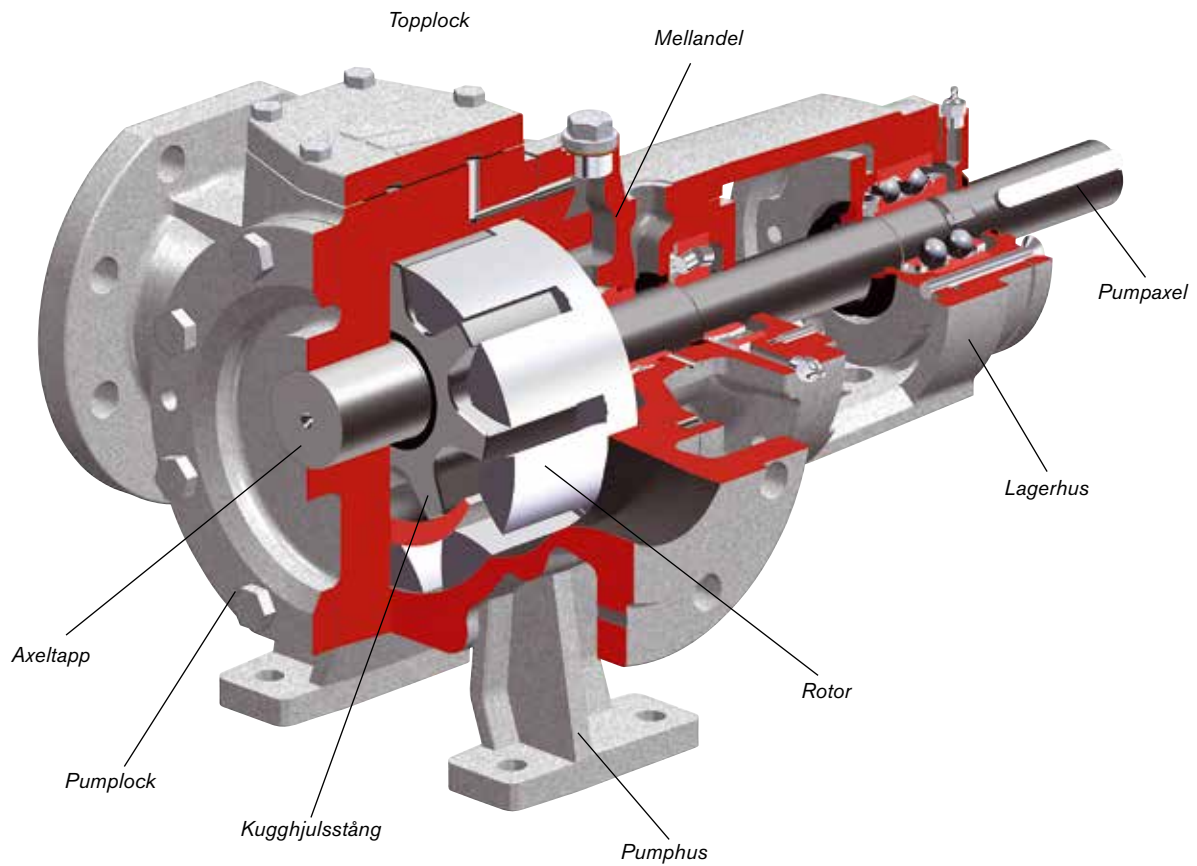
Anmärkning: EPDM och FFKM (Chemraz®) O-ringar på begäran

#### **Enkel mekanisk tätning utan mekanisk tätning**

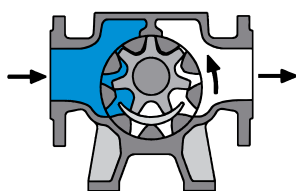
XX	Delar mekanisk tätning – tätning på begäran
----	---------------------------------------------

## 3.0 Allmän teknisk information

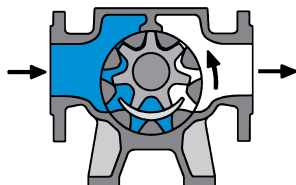
### 3.1 Pumpens standarddelar



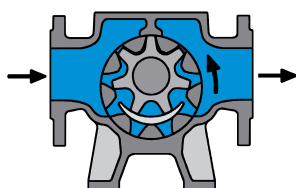
### 3.2 Arbetsprincip



När rotor och kuggjul kuggar ur, skapas ett undertryck och vätskan rinner in i de hålrum som just bildats.



Vätska förs till uttömningssidan i täta fickor. Väggarna i pumphuset och halvmånen bildar en tätning som skiljer insugningssidan från uttömningssidan.



Rotor och kuggjul griper i igen och vätskan skjuts in i uttömningsledningen.

Omvändning av axelrotationen vänder även flödet genom pumpen.

### 3.2.1 Själv sugningsdrift

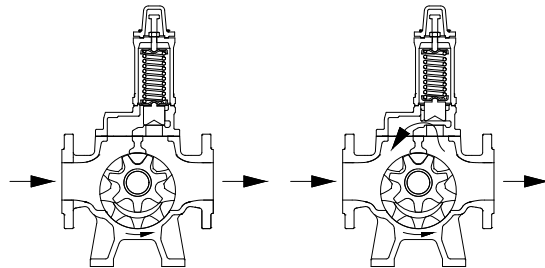
TopGear-pumparna är själv sugande när det finns tillräckligt med vätska i pumpen för att fylla upp tomrummen och hålrummen mellan kuggarna. (Se även avsnitt 3.18.6.2 Rörledningar).

### 3.2.2 Säkerhetsventil – Arbetsprincip

Deplacementprincipen kräver installering av en säkerhetsventil som skyddar pumpen mot övertryck. Den kan installeras på pumpen eller i installationen.

Denna säkerhetsventil begränsar differentialtrycket ( $\Delta p$ ) mellan insugning och utlopp, inte det maximala trycket inom installationen.

Om vätskan exempelvis inte kan komma ut när pumpens trycksida är blockerad, kan ett övertryck orsaka allvarlig skada på pumpen. Säkerhetsventilen tillhandahåller en utväg, och omdirigerar vätskan tillbaka till insugningssidan när angiven trycknivå uppnås.



- Säkerhetsventilen skyddar pumpen mot övertryck enbart i flödesriktningen. Säkerhetsventilen ger **inte** skydd mot övertryck när pumpen roterar i motsatt riktning. När pumpen används åt båda håll krävs en dubbel säkerhetsventil.
- En öppen säkerhetsventil indikerar att installationen inte fungerar korrekt. Pumpen måste genast stängas av. Finn problemet och lös det före omstart av pumpen.
- När säkerhetsventil inte är installerad på pumpen måste annat skydd mot övertryck ordnas.
- **Obs!** Använd *inte* säkerhetsventilen som en flödesregulator. Vätskan cirkulerar endast genom pumpen och värms upp snabbt.

*Kontakta din lokala återförsäljare om du behöver en flödesregulator.*

## 3.3 Ljud

TopGear-pumparna är roterande deplacementpumpar. På grund av kontakten mellan inre delar (rotor/kuggghjul), tryckvariationer etc. alstrar de mer ljud än exempelvis centrifugalpumpar. Dessutom måste ljudet från drivanordningen och installationen tas med i beräkningen. Eftersom ljudnivån vid arbetsplatsen kan nå över 85 dB(A) måste öronskydd användas. Se även avsnitt 3.7 Ljudnivå.

## 3.4 Allmän prestanda

### **Viktigt!**

Pumpen är beräknad för den vätsketransport som beskrivs i offerten. Kontakta din lokala återförsäljare om en eller flera tillämpningsfaktorer ändras.

Vätskor som inte är lämpliga för pumpen kan orsaka skador på pumpenheten och medföra risk för personskada.

Korrekt användning kräver att allt det följande tas i beaktande: Produktnamn, koncentration och densitet. Produktviskositet, produktens partiklar (storlek, hårdhet, koncentration, form), produktens renhet, produktens temperatur, inlopps- och utloppstryck, varvtal, etc.

### 3.5 Huvudegenskaper

Pumpstorleken betecknas med en displacementsvolym på 100 varv i liter (eller dm<sup>3</sup>) men rundat följt av nominell öppningsdiameter i millimeter.

TG GS pumpstorlek	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm <sup>3</sup> )	n.max (min <sup>-1</sup> )	n.mot (min <sup>-1</sup> )	Q.th (l/s)	Q.th (m <sup>3</sup> /h)	v.u (m/s)	v.i (m/s)	Δp (bar)	p.test (bar)
2-25	25	13.5	65	1.83	1 800		0.5	2.0	6.1	0.7	10	15
						1450	0.4	1.6	4.9	0.5		
3-32	32	22	65	2.99	1 800		0.9	3.2	6.1	1.1	10	15
						1 450	0.7	2.6	4.9	0.9		
6-40	40	28	80	5.8	1 800		1.7	6.3	7.5	1.4	10	15
						1 450	1.4	5.0	6.1	1.1		
15-50	50	40	100	14.5	1 500		3.6	13.1	7.9	1.8	10	15
						1 450	3.5	12.6	7.6	1.8		
23-65	65	47	115	22.7	1 500		5.7	20.4	9.0	1.7	10	15
						1 450	5.5	19.7	8.7	1.7		
58-80	80	60	160	57.6	1050		10.1	36.3	8.8	2.0	10	15
						960	9.2	33.2	8.0	1.8		
86-100	100	75	175	85.8	960	960	13.7	49.4	8.8	1.7	10	15
185-125	125	100	224	185	750		23	83	8.8	1.9	10	15
						725	22	80	8.5	1.8		

#### Förklaring:

- d : öppningsdiameter (inlopps- och utloppsöppning)
- B : bredden på kuggjul och längden på rotorkuggarna
- D : yttre diameter på rotor (utsidans diameter)
- Vs-100 : undanträngd volym per 100 varv
- n.max : maximal tillåten axelhastighet i varv per minut
- n.mot : normal hastighet på eldriven axelmotor (vid frekvensen 50 Hz)
- Q.th : teoretisk kapacitet utan förluster vid differentialtryck = 0
- v.u : periferihastighet på rotor
- v.i : vätskans hastighet vid öppningarna vid Q.th (inlopps- och utloppsöppning)
- Δp : maximalt arbetstryck = differentialtryck
- p.test : hydrostatiskt tryck

#### Maximal viskositet

Axeltätningstyp	Maximal viskositet (mPa.s *)
	GS
<b>Enkel mekanisk tätning</b>	
GS med Burgmann eMG12	<b>3 000</b>
GS med Burgmann M7N	<b>5 000</b>

#### \*) Anmärkning:

Siffrorna är för newtonska vätskor vid driftstemperatur. Maximalt tillåten viskositet mellan den mekaniska tätningens glidytor beror på vätskans natur (newtonisk, plast, osv.), tätningens konstruktion och den mekaniska tätningens konstruktion.

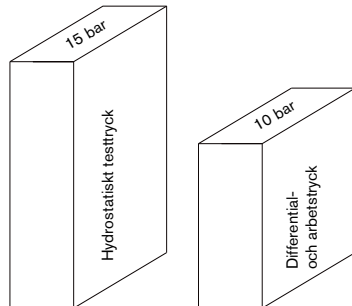


## 3.6 Tryck

**Differentialtryck eller arbetstryck** ( $p$ ) är trycket med vilket pumpen normalt arbetar. TopGear GS-serien har sin maximala tryckdifferens vid 10 bar.

**Det hydrostatiska testtrycket** är 1,5 gånger tryckdifferensen, dvs. att: TopGear GS-serien har sitt hydrostatiska testtryck vid 15 bar.

Följande figur ger en grafisk presentation över de olika slagen av tryck.



## 3.7 Ljudnivå

### 3.7.1 Ljudnivå – pump utan drivning

#### Ljudtrycksnivå ( $L_{pA}$ )

Följande tabell ger en översikt över den A-vägda ljudtrycksnivån,  $L_{pA}$ , som avges av en pump utan drivenhet, som uppmätts enligt ISO3744 och uttrycks i decibel dB(A). Referensljudtrycket är 20  $\mu$ Pa.

Värdena beror på positionen från vilken man mäter och mätes därför framför pumpen på ett avstånd av 1 meter från pumplocket och korrigerades för bakgrundsljud och reflektioner.

Värdena som är listade är de högsta uppmätta värdena under följande arbetsförhållanden:

- Arbetstryck: upp till 10 bar
- Pumpat medium: vatten, viskositet = 1 mPa.s
- $-\% n_{max} = -\%$  maximal axelhastighet

TG GS pumpstorlek	$n_{max}$ (min-1)	Lpa (dB(A))				Ls (dB(A))
		25% $n_{max}$	50% $n_{max}$	75% $n_{max}$	100% $n_{max}$	
2-25	1800	51	62	68	72	9
3-32	1800	53	65	72	76	9
6-40	1800	57	68	76	80	9
15-50	1500	61	72	79	83	9
23-65	1500	63	75	81	85	10
58-80	1050	67	79	85	89	10
86-100	960	69	80	86	90	11
185-125	750	71	82	87	91	11

#### Ljudeffektnivå ( $L_{WA}$ )

Ljudeffektnivå,  $L_{WA}$ , är effekten som pumpen sänder ut som ljudvågor och används för att jämföra ljudnivå på maskiner. Det är ljudtrycket  $L_p$  som verkar på en omgivande yta på 1 meters avstånd.

$$L_{WA} = L_{pA} + L_s$$

Den A-viktade ljudeffektnivån  $L_{WA}$  uttrycks också i decibel dB(A).

Referensljudeffekten är 1 pW (=  $10^{-12}$  W).  $L_s$  är logaritmen för den omgivande ytan på 1 meters avstånd från pumpen, uttryckt i dB(A) och listas i den sista kolumnen i tabellen ovan.

### 3.7.2 Ljudnivå – pumpenhet

Ljudnivån på drivningen (motor, överföring, etc.) måste adderas till ljudnivån för själva pumpen för att man ska kunna fastställa pumpenhetens totala ljudnivå. Summan av flera ljudnivåer måste beräknas logaritmiskt.

För en snabb fastställning av den totala ljudnivån kan följande tabell användas.

$L_1 - L_2$	0	1	2	3	4	5	6
$L[f(L_1 - L_2)]$	3.0	2.5	2.0	1.7	1.4	1.2	1.0

$$L_{\text{total}} = L_1 + L_{\text{korrigerad}}$$

där

$L_{\text{total}}$	:	pumpenhetens totala ljudnivå
$L_1$	:	den högsta ljudnivån
$L_2$	:	den lägsta ljudnivån
$L_{\text{korrigerad}}$	:	term som beror på skillnaden mellan de båda ljudnivåerna

Den här metoden kan korrigeras för över två värden.

**Exempel:**

Drivenhet	:	$L_1 = 79 \text{ dB(A)}$
Pump	:	$L_2 = 75 \text{ dB(A)}$
Korrigering	:	$L_1 - L_2 = 4 \text{ dB(A)}$
Enligt tabell	:	$L_{\text{korrigerad}} = 1,4 \text{ dB(A)}$
		$L_{\text{total}} = 79 + 1,4 = 80,4 \text{ dB(A)}$

### 3.7.3 Påverkan

Den verkliga ljudnivån på pumpenheten kan av flera olika anledningar skilja sig från värdena i tabellerna ovan.

- Ljudalstringen minskar vid pumpning av vätskor med hög viskositet på grund av bättre smörjning och dämpningsegenskaper. Dessutom ökar kugghulets motståndsmoment på grund av högre vätskefriktion vilket resulterar i lägre vibrationsamplitud.
- Ljudalstringen ökar vid pumpning av vätskor med låg viskositet kombinerat med lågt arbetstryck eftersom kugghulet kan röra sig fritt (lägre belastning, lägre vätskefriktion) och vätskan dämpar inte mycket.
- Vibrationer i rörledningar, vibration i basplattan etc. gör att installationen alstrar mer ljud.

## 3.8 Max. temperatur

Den totala temperaturen hos **TopGear GS**-pumpar är 200 °C. Temperaturen är begränsad på grund av rullagrets position nära pumpen. Högre temperaturer skulle kunna bli ett problem för dessa axellagers fettsmörjning och livslängd.

## 3.9 Mantelval

**S-mantlar** är konstruerade för att användas med mättad ånga eller med ofarliga ämnen. De är försedda med cylindriska gängade anslutningar enligt ISO 228-1.

Maximal temperatur: 200 °C  
Maximalt tryck: 10 bar  
Material: Gjutjärn GG25

## 3.10 Interna delar

### 3.10.1 Bussningsmaterial

#### Översikt över bussningsmaterial och användningsområde

Materialkod	S	C	B	H	U
Material	Stål	Kol	Brons	Keramik	Hårdmetall
Hydrodynamisk smörjning	om ja	till maximalt arbetstryck = 16 bar			
	om inte	6 bar (*)	10 bar (*)	6 bar (*)	6 bar (*)
Korrosionsmotstånd	Ganska bra	Bra	Ganska bra	Utmärkt	Bra
Motståndskraft mot frätande ämnen	Lätt	Ingen	Ingen	Bra	Bra
Torrkörning tillåten	Nej	Ja	Genomsnittlig	Nej	Nej
Värmekänslighet	Nej	Nej	Nej	Ja dT < 90 °C	Nej
Risk för blåsbildning vid kontakt med olja	Nej	> 180 °C	Nej	Nej	Nej
Oljans hållbarhet	Nej	Nej	> 150 °C	Nej	Nej
Livsmedelsbearbetning tillåten	Ja	Nej (antimon)	Nej (bly)	Ja	Ja

(\*) Det finns inga exakta siffror. Högre eller lägre värden möjliga med hänsyn till applikation, förväntad livslängd osv.

### 3.10.2 Maximal temperatur för interna delar

Eftersom totaltemperaturen för TopGear GS är begränsad till 200 °C finns inga extra temperaturrestriktioner för interna delar.

### 3.10.3 Drift vid hydrodynamiska smörjförhållanden

Hydrodynamisk smörjning kan vara ett viktigt kriterium vid val av bussningsmaterial. Om bussningarna körs under förhållandet hydrodynamisk smörjning finns det ingen materialkontakt mellan bussning och tapp och livslängden ökar betydligt. Om det inte finns förhållande för hydrodynamisk smörjning har bussningarna materialkontakt med stång eller axel och hänsyn måste tas till slitaget på dessa delar.

Förhållandet för hydrodynamisk smörjning uppfylls med följande ekvation:

**Viskositet \* axelhastighet/differentialtryck ≥ K.hyd**

med: viskositet [mPa.s]

axelhastighet [rpm]

differentialtryck [bar]

K.hyd = dimensionerad konstant för varje pumpstorlek

TG GS pumpstorlek	K.hyd
2-25	6000
3-32	7500
6-40	5500
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600
185-125	2500

### 3.10.4 Maximalt moment på pumpaxel och rotormaterialkombination

Det maximalt tillåtna momentet är en konstant som är oberoende av hastighet och inte får överskridas för att undvika skador på pumpen, exempelvis pumpaxel, rotor/axelförbindning och rotorkuggar.

TG GS pumpstorlek	Mn (nominellt moment) i Nm			Md (startmoment) i Nm		
	G Rotor Järn	N Rotor Nitrerat sej järn	R Rotor Rostfritt stål	G Rotor Järn	N Rotor Nitrerat sej järn	R Rotor Rostfritt stål
2-25	21	–	31	29	–	43
3-32	21	–	31	29	–	43
6-40	67	67	67	94	94	94
15-50	255	255	255	360	360	360
23-65	255	255	255	360	360	360
58-80	390	390	390	550	550	550
86-100	600	600	600	840	840	840
185-125	1300	1300	1300	1820	1820	1820

Det nominella momentet (Mn) måste kontrolleras för normala arbetsförhållanden och det installerade nominella motormomentet (Mn.motor) måste konverteras till pumpaxelns hastighet.

Startmomentet (Md) får inte överskridas under start. Använd detta värde som maximal momentinställning på momentbegränsare, om sådan är monterad på pumpaxeln.

### 3.11 Masströghetsmoment

TG GS	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
J (10 <sup>-3</sup> x kgm <sup>2</sup> )	0.25	0.30	0.75	3.5	6.8	32	54	200

### 3.12 Axiellt och radiellt spel

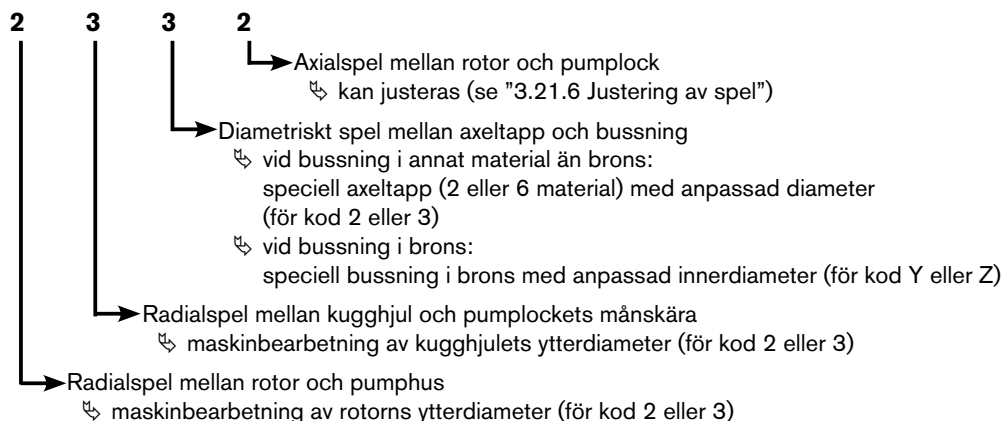
TG GS	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Minimalt (µm)	80	80	90	120	125	150	165	190
Maximalt (µm)	134	134	160	200	215	250	275	320

### 3.13 Förstorat spel

För att ange krävda spel, anges en 4-siffrig kod, xxxx, på ordern.  
Dessa siffror hänvisar till följande klasser:

- C0 = Axialspel mellan rotor och pumplock inställt på minimiavstånd
- C1 = Standardspel (standardvärde och därför ej indikerat)
- C2 = ~2 x standardspel
- C3 = 3 x standardspel

De fyra siffrorna visar det inställda spelet för varje del av pumpen, t.ex.: kod 2 3 3 2



Kod "1" står alltid för "normalvärde" och ingen speciell åtgärd krävs.

Siffrorna i tabellerna nedan är genomsnittliga värden i mikron ( $\mu\text{m}$ ).

#### Radialt spel på rotor, kugghjulets ytterdiameter – Axialt spel på pumplock

Pumpstorlek	C0 ( $\mu\text{m}$ ) axialspel pumpkåpa inställt spel	C1 ( $\mu\text{m}$ ) normalt	C2 ( $\mu\text{m}$ ) = 2,2 x C1	C3 ( $\mu\text{m}$ ) = 3 x C1
Kod rotor	1xxx	1xxx	2xxx	3xxx
Kod kugghjul	x1xx	x1xx	x2xx	x3xx
Kod pumplockenhet	xxx0	xxx1	xxx2	xxx3
TG GS2-25	35	107	235	320
TG GS3-32	35	107	235	320
TG GS6-40	40	125	275	375
TG GS15-50	52	160	350	480
TG GS23-65	56	170	375	510
TG GS58-80	66	200	440	600
TG GS86-100	72	220	480	660
TG GS185-125	85	255	560	765

#### Diametralt spel på tapp/kugghjulslager

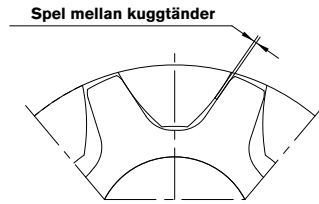
Pumpstorlek	C1 ( $\mu\text{m}$ ) normalt	C2 ( $\mu\text{m}$ ) = 2 x C1	C3 ( $\mu\text{m}$ ) = 3 x C1
Kod för anpassad 2 eller 6 material kugghjul (2 eller 3)	xx1x	xx2x	xx3x
Kod för anpassad kugghjulsbussning i brons (Y eller Z)	xx1x	xxYx	xxZx
TG GS2-25	90	180	270
TG GS3-32	90	180	270
TG GS6-40	110	220	330
TG GS15-50	150	300	450
TG GS23-65	160	320	480
TG GS58-80	240	480	720
TG GS86-100	275	550	825
TG GS185-125	325	650	975



**Obs!** spelet mellan axeltappen och bussningen (tredje siffran) ska alltid vara lägre än eller lika med spelet på kugghjulet (andra siffran). Annars finns det risk att kugghjulet och pumplockets månskära kommer i kontakt med varandra.

### 3.14 Spel mellan kuggtänder

TG GS	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Minimalt (µm)	320	320	320	360	400	400	400	440
Maximalt (µm)	640	640	640	720	800	800	800	880



### 3.15 Maximal storlek på fasta partiklar

TG GS	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Storlek (µm)	80	80	90	120	125	150	165	190

### 3.16 Axeltätning

#### Mekanisk tätning enligt EN12756 (DIN24960) – Allmän information

I TopGear TG GS kan den korta EN12756 (DIN24960) enkla mekaniska tätning monterats. Den mekaniska tätningen sätts fast mot rotoransatsen.

TG GS pumpstorlek	2-25 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80 86-100	185-125
Axeldiameter	18	22	35	40	55
Kort EN12756 (DIN 24960)	KU018	KU022	KU035	KU040	KU055
L-1K (kort KU)	37.5	37.5	42.5	45	47.5

Dimensioner i mm

#### Prestanda

Maximal prestanda vad gäller sådant som viskositet, temperatur och arbetstryck beror på märket på den mekaniska tätningen och de använda materialen.

Följande grundvärden kan tas i beaktande.

#### Maximal temperatur för elastomerer

Nitril (P):	110 °C
FPM (Fluorokarbon):	180 °C
PTFE (massiv eller PTFE-lindad):	220 °C
Chemraz:	230 °C
Kalrez®*:	250 °C

\* Kalrez® är ett registrerat varumärke som tillhör DuPont Performance Elastomers

#### Maximal viskositet

3 000 mPa.s:	för enkla mekaniska tätningar av lätt konstruktion, exempelvis Burgmann eMG12
5 000 mPa.s:	för mekaniska tätningar av konstruktion för kraftigt moment (rådgör med tillverkaren)

Maximalt tillåten viskositet mellan den mekaniska tätningens glidytor beror på vätskans natur (newtonisk, plast, osv.), tätningens ytornas glidhastighet och den mekaniska tätningens konstruktion.

## 3.17 Säkerhetsventil

### Exempel

V 35 – G 10 H  
1 2 3 4 5

#### 1. Säkerhetsventil = V

#### 2. Typbeteckning = inloppsdiаметer (i mm)

- 18 Säkerhetsventilsstorlek för  
TG GS2-25, TG GS3-32, TG GS6-40
- 27 Säkerhetsventilsstorlek för  
TG GS15-50, TG GS23-65
- 35 Säkerhetsventilsstorlek för  
TG GS58-80
- 50 Säkerhetsventilsstorlek för  
TG GS86-100, TG GS185-125

#### 3. Material

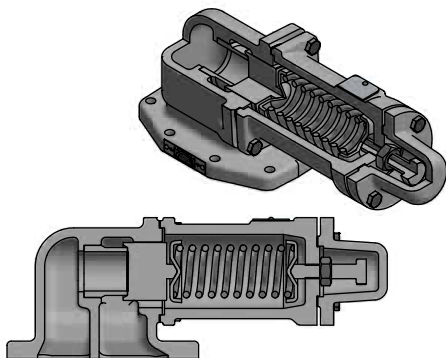
- G Säkerhetsventil i gjutjärn

#### 4. Arbetsstryckklass

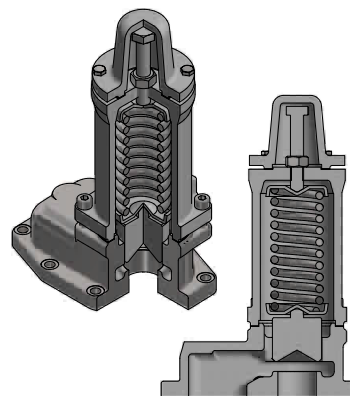
- 4 Arbetsstryck 1-4 bar
- 6 Arbetsstryck 3-6 bar
- 10 Arbetsstryck 5-10 bar

#### 5. Uppvärmrt fjäderhus

- H Säkerhetsventil, uppvärmt fjäderhus



Säkerhetsventil – horisontell



Säkerhetsventil – vertikal

### 3.17.1 Tryck

Säkerhetsventilerna är indelade i 3 arbetstryckklasser, d.v.s. 4, 6 och 10, vilka anger maximalt arbetstryck för den ventilen. Varje klass har ett standardinställt tryck på 1 bar ovanför angivet maximalt arbetstryck. Det inställda trycket kan sänkas på begäran, men aldrig höjas.

Arbetstryckklass	4	6	10
Standardinställt tryck (bar)	5	7	11
Arbetstryckområde (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10
Inställt tryckområde (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11

### 3.17.2 Uppvärmning

Svetsningen på fjäderhuset görs med 2 gänganslutningar. Flänsanslutningar är inte tillgängliga.

Maximal temperatur: 200 °C  
Maximalt tryck: 10 bar

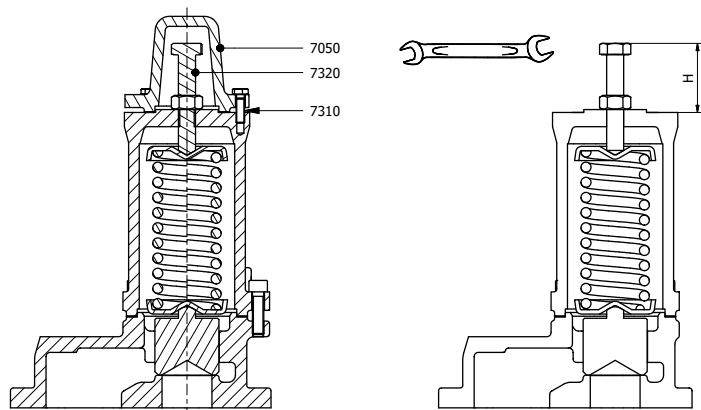
### 3.17.3 Säkerhetsventil – relativ justering

Justering av standardtrycksinställningen görs på fabriken.

**Obs!** Se till att trycket aldrig överskrider ventilens inställningstryck + 2 bar vid test av säkerhetsventil monterad på pumpen.

Gör enligt följande för att justera standardöppningstrycket:

1. Lossa skruvarna (7310).
2. Ta bort locket (7050).
3. Mät dimensionerna för H.
4. Kontrollera fjäderförhållandet i nedanstående tabell och bestäm det avstånd som justeringsskruven (7320) måste lossas eller dras åt.

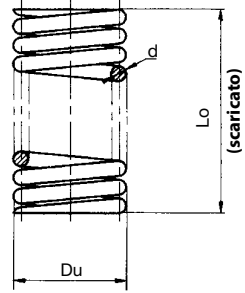


Vertikal säkerhetsventil

Modifiering av inställt tryck



## Fjäderförhållande – Säkerhetsventil

TG GS pumpstorlek		Fjäderdimensioner						ΔH [mm] för justering med 1 bar	
		Tryckklass	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm			
2-25 3-32 6-40	Horisontell	4	25.5	3.0	64	0.26	3,85		
		6	25.5	3.5	66	0.43	2,33		
		10	25.5	4.5	60	1.72	0,58		
15-50 23-65	Horisontell	4	37.0	4.5	93	0.21	4,76		
		6	37.0	4.5	93	0.21	4,76		
		10	36.5	6.0	90	0.81	1,23		
58-80	Vertikal	4	49.0	7.0	124	0.32	3,13		
		6	49.0	7.0	124	0.32	3,13		
		10	48.6	8.0	124	0.66	1,52		
86-100 185-125	Vertikal	4	49.0	7.0	124	0.16	6,25		
		6	48.6	8.0	124	0.33	3,03		
		10	49.0	9.0	120	0.55	1,82		

Exempel: justering av standardtrycket på en V35-G10-ventil (för pumpstorlek 58–80) till 8 bar.  
 ⇒ Standardtryck för V35-G10 = 11 bar (se tabell under 3.17.1)  
 ⇒ Skillnaden mellan faktiskt inställt tryck och önskat inställt tryck = 11 – 8 = 3 bar  
 ⇒ ΔH för lossning av justeringsbulten = 3 x 1,52 mm (se tabell ovan) = 4,56 mm

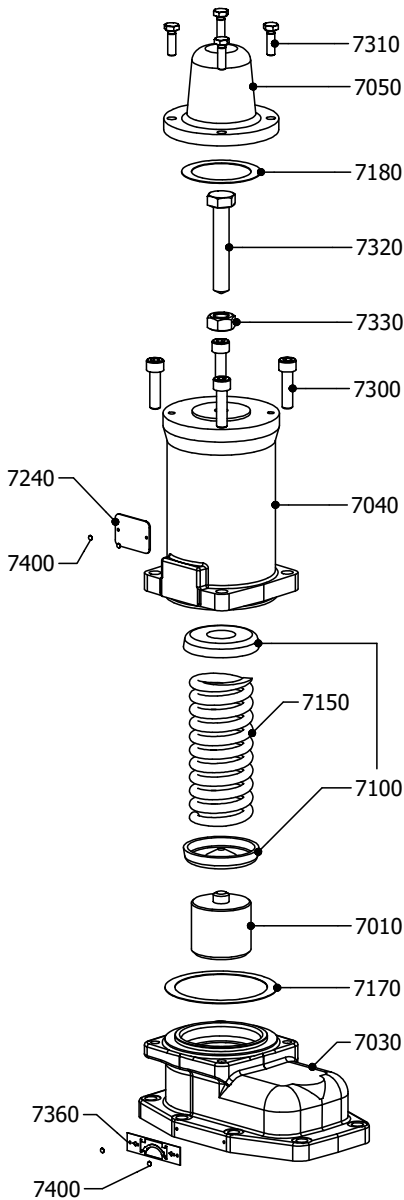
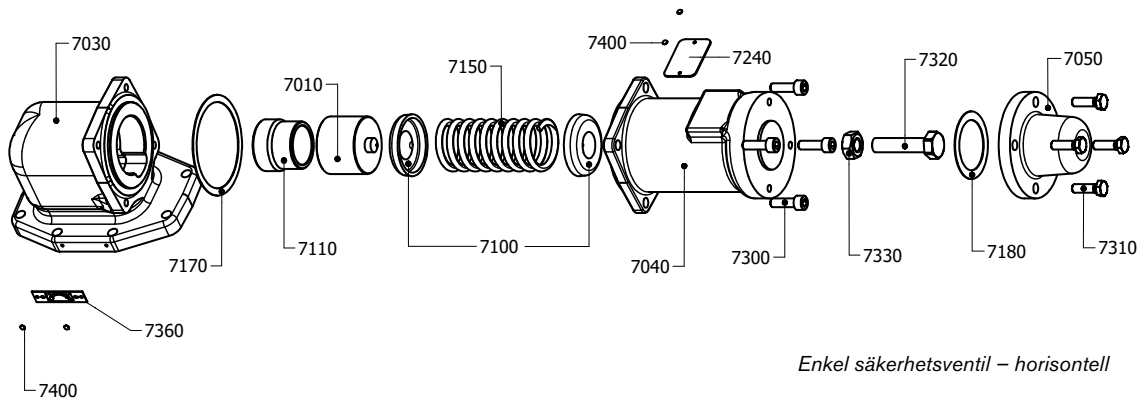
### Obs!

Fjäderförhållandet p/f beror på fjäderns dimensioner. Kontrollera måtten vid behov (se tabell ovan).

Om säkerhetsventilen inte fungerar korrekt, måste pumpen omedelbart tas ur drift. Säkerhetsventilen måste kontrolleras av din lokala distributör.

### 3.17.4 Sektionsritningar och reservdelslistor

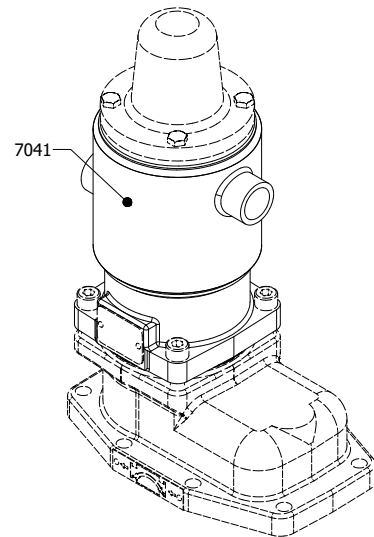
#### 3.17.4.1 Enkel säkerhetsventil



Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	Förebyggande	Översyn
7010	Ventil	1	1	1	1		
7030	Ventilhus	1	1	1	1		
7040	Fjäderhus	1	1	1	1		
7050	Lock	1	1	1	1		
7100	Fjäderplatta	2	2	2	2		
7110	Ventilsäte	1	1	-	-		
7150	Fjäder	1	1	1	1		
7170	Packning	1	1	1	1	x	x
7180	Packning	1	1	1	1	x	x
7240	Namnplåt	1	1	1	1		
7300	Insexskruv	3	4	4	4		
7310	Skallskruv	3	4	4	4		
7320	Justerskruv	1	1	1	1		
7330	Sexkantsmutter	1	1	1	1		
7360	Pilplåt	1	1	1	1		
7400	Nit	4	4	4	4		
7420	Fästskruv	-	-	2	2		

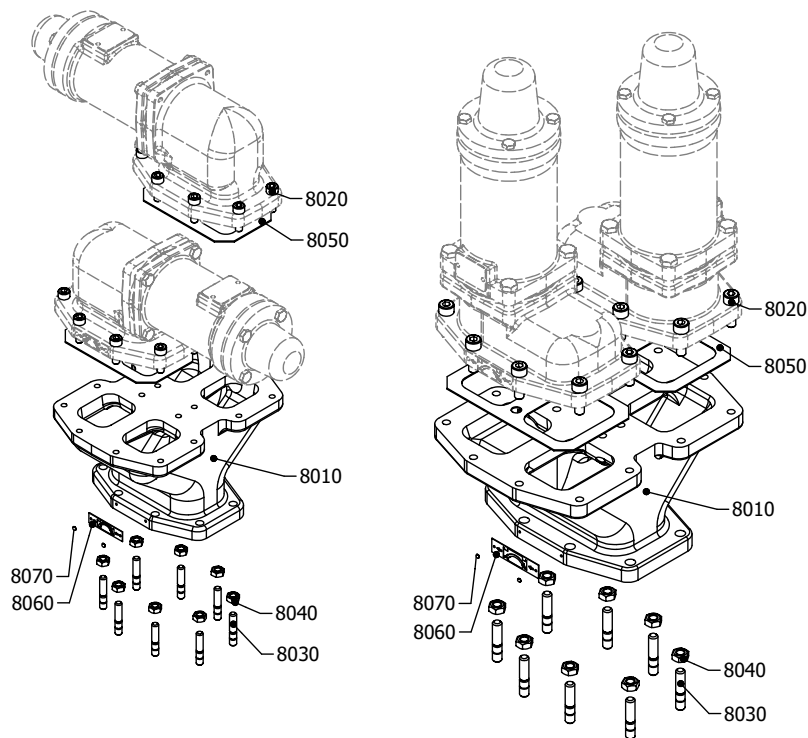
Enkel säkerhetsventil – vertikal

### 3.17.4.2 Uppvärt fjäderhus



Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	Förebyggande	Översyn
7041	Uppvärt fjäderhus	N/A	1	1	1		

### 3.17.4.3 Dubbel säkerhetsventil



Dubbel säkerhetsventil – horisontell

Dubbel säkerhetsventil – vertikal

Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	Förebyggande	Översyn
8010	Y-hus	N/A	1	1	1		
8020	Cylinderskruv		16	16	16		
8030	Pinnskruv		8	8	8		
8040	Sexkantsmutter		8	8	8		
8050	Packning		3	3	3	x	x
8060	Pilplåt		1	1	1		
8070	Nit		2	2	2		

## 3.18 Installation

### 3.18.1 Allmänt

Denna manual ger grundläggande instruktioner som ska följas under installation av pumpen. Det är därför viktigt att manualen läses av ansvarig personal före montering och att den sedan hålls tillgänglig vid installationsplatsen.

Instruktionerna innehåller användbar och viktig information som ombesörjer att pumpen/pumpenheten blir korrekt installerad. De innehåller också viktig information för att förebygga möjliga olyckor och allvarliga skador före igångkörning och under drift av installationen.



Om säkerhetsinstruktionerna inte följs kan det orsaka risk för såväl personal som miljön och maskinen och resultera i att alla skadeståndsanspråk ogiltigförklaras.

Det är av största vikt att skyltar som finns påmonterade på maskinen, exempelvis pilar som visar rotationsriktning eller symboler som indikerar vätskeanslutningar, observeras och hålls läsbara.

### 3.18.2 Placering

#### 3.18.2.1 Kort sugledning

Placera pumpen/pumpenheten så nära vätskekällan det går och om möjligt under vätsketillförselns nivå. Ju bättre sugförhållanden, ju bättre prestanda på pumpen. Se även avsnitt 3.18.6.2 Rörledningar.

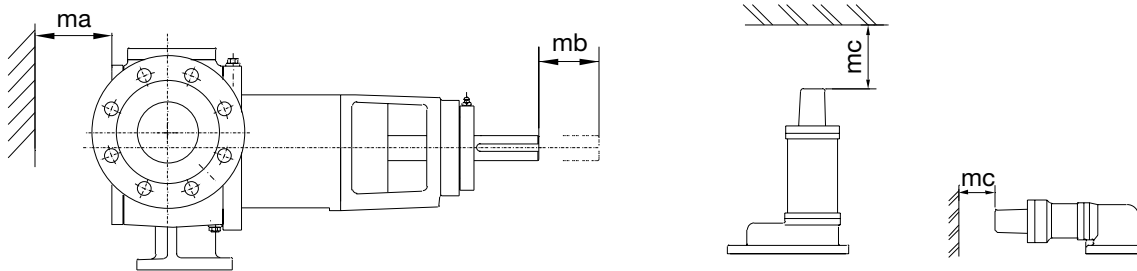
#### 3.18.2.2 Tillgänglighet

Tillräckligt utrymme bör lämnas runt pumpen/pumpenheten för att möjliggöra korrekt kontroll, pumpisolering och underhåll.

För att kunna demontera pumplocket, kugghjul och axeltapp måste tillräckligt utrymme lämnas framför pumpen.

- För lossning av pumplock, se **ma**
- För demontering av roterande delar (pumpaxel och tätning), se **mb**
- För att justera trycket på säkerhetsventilen, se **mc**

För dimensioner på ma, mb och mc, se kapitel 6.0.



Det är av yttersta vikt att pumpens och/eller pumpenhetens manöverdon alltid är tillgängligt (även under drift).

#### 3.18.2.3 Installation utomhus

TopGear-pumpen kan installeras i det fria. Kullagren är förseglade med V-förband i gummi som skyddar pumpen mot droppande vatten. Vid mycket våta förhållanden rekommenderar vi att man installerar ett tak.

### 3.18.2.4 Installation inomhus

Placera pumpen så att motorn kan bli ordentligt ventilerad. Förbered motorn för drift enligt instruktionerna från motortillverkaren.



När lättantändliga eller explosiva produkter pumpas bör korrekt jordning ombesörjas. Enhetens komponenter bör kopplas med jordningsbryggor för att minska faran från statisk elektricitet. Använd explosionsfria eller explosionssäkra motorer enligt lokala bestämmelser. Ombesörj lämpliga kopplingskydd och lämpliga kopplingar.

#### Höga temperaturer



Beroende på den vätska som pumpas kan höga temperaturer uppnås inuti och runt om pumpen. Från 60 °C och uppåt måste den person som är ansvarig tillhandahålla nödvändiga skyddsmedel och sätta upp varningar om "heta ytor".

Vid isolering av pumpenheten, se till att tillräcklig kylning ombesörjs för lagerhuset. Detta krävs för kylning av lager och fett för lagerhuset (se avsnitt 3.18.9.7 Skydd vid rörliga delar).



Skydda användaren mot läckage och eventuella vätskestrålar.

### 3.18.2.5 Stabilitet

#### Fundament

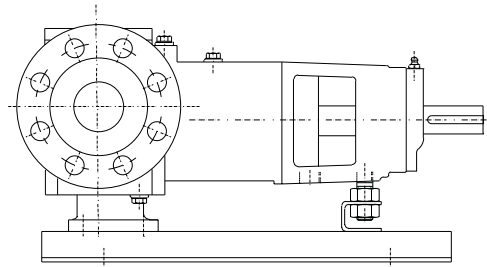
Pumpenheten måste installeras på en bottenplatta eller en ram placerad exakt jämnt på fundamentet. Fundamentet måste vara hårt, avvägt, platt och vibrationsfritt för att garantera korrekt inriktning av pump/drivning vid drift. Se även avsnitt 3.18.9 Riktlinjer för montering och avsnitt 3.18.9.6 Axelkoppling.

#### Horisontell montering

Pumpar ska monteras horisontellt på de inbyggda fötterna. Annan slags installation påverkar tömning, påfyllning och funktionen på den mekaniska tätningen, etc. Om pumpen/pumpenheten installeras på annat sätt, kontakta din lokala återförsäljare.

#### Stöd

Även om fötterna under pumphuset gör pumpen mycket stabil, finns ett extra stöd under lagerhuset. Detta extra stöd nära kopplingen behövs speciellt vid remdrift och/eller en förbränningsmotor. Stödet är konstruerat för att ta upp remkrafterna och vibrationerna, medan det låter pumpaxeln expandera fritt längs sin axel.



### 3.18.3 Drivning

Om pump utan motor levereras är användaren ansvarig för drivningen och monteringen till pumpen. Användaren måste också ombesörja skydd för rörliga delar. Se även avsnitt 3.18.9 Riktlinjer för montering.

#### 3.18.3.1 Startmoment

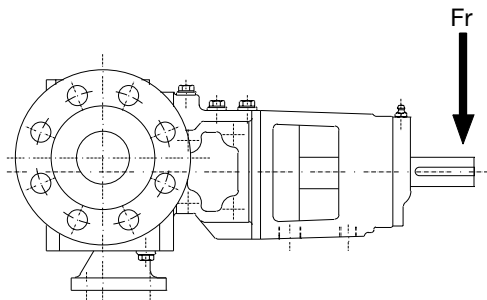
- Startmomentet för interna kugghjulspumpar är nästan identiskt med det nominella momentet.
- Se till så att motorn har ett tillräckligt kraftigt startmoment. Välj därför en motor med en kapacitet som är 25% högre än pumpens effektbehov.

**Obs!** Drivenhet med mekaniskt variabel hastighet kräver kontroll av tillgängligt moment vid låg och hög hastighet.

- Frekvensomriktare kan ha begränsat startmomentet.
- Kontrollera också att det maximalt tillåtna momentet på pumpaxeln inte överskrids (se avsnitt 3.10.4). I kritiska fall kan en momentbegränsande anordning, som en glid- eller bromskoppling, användas.

### 3.18.3.2 Radiell belastning på axeländen

Axeländen på pumpaxeln får belastas radiellt med den maximala radiella kraften (Fr). Se tabell.



TG GS pumpstorlek	Fr (N) – max
2-25/3-32	400
6-40	700
15-50/23-65	1000
58-80/86-100	2000
185-125	3000

- Denna kraft är beräknad på det maximalt tillåtna momentet och det maximalt tillåtna arbetstrycket för pumpen.
- Vid användning av direktdrivning med flexibel koppling överskrivs inte den angivna kraften när pump och drivning är väl inriktade.
- Från och med storlek TG GS15-50, kan remdrift användas.

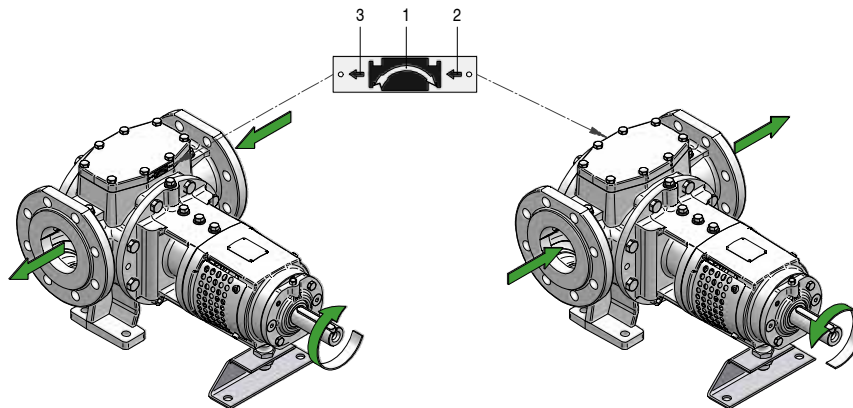
#### Vid användning av remdrift

Maximalt tillåten radialkraft Fr som anges i tabellen kan väljas högre, men måste beräknas beroende från fall till fall med avseende på remskivans tryck, moment och storlek. Kontakta din lokala återförsäljare för råd.

### 3.18.4 Axelrotation för pump utan säkerhetsventil

Sugsida och trycksida avgörs av axelns rotationsriktning.

Rotationspilen på locket på pumpar utan säkerhetsventil visar sugside och trycksida i förhållande till rotationsriktningen.



**Obs!** Rotationsriktningen är alltid sedd från axeländen mot pumpen.

Om inget annat anges i orderbekräftelsen, är pumpar från TopGear fabriksinställda för medurs rotation (vänster bild ovan) som här definieras som standardriktning.

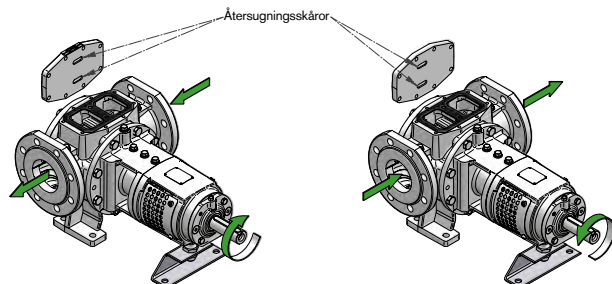


De små pilarna 2 och 3 visar flödesriktningen på den pumpade vätskan.

Se alltid till att rotationsriktningen stämmer i förhållande till sugside, trycksida och den markerade riktningen.

Om rotationsriktningen i förhållande till sugsidan är korrekt men inte följer den markerade riktningen, måste locket monteras isär och vridas 180°. De två återsugningsskåror hjälper till att släppa ut luft eller avgaser under uppstart eller drift. Skåror fungerar endast i en rotationsriktning, således ska locket placeras så att skåror hamnar mot sugsidan. Kontakta din lokala distributör om du är tveksam.

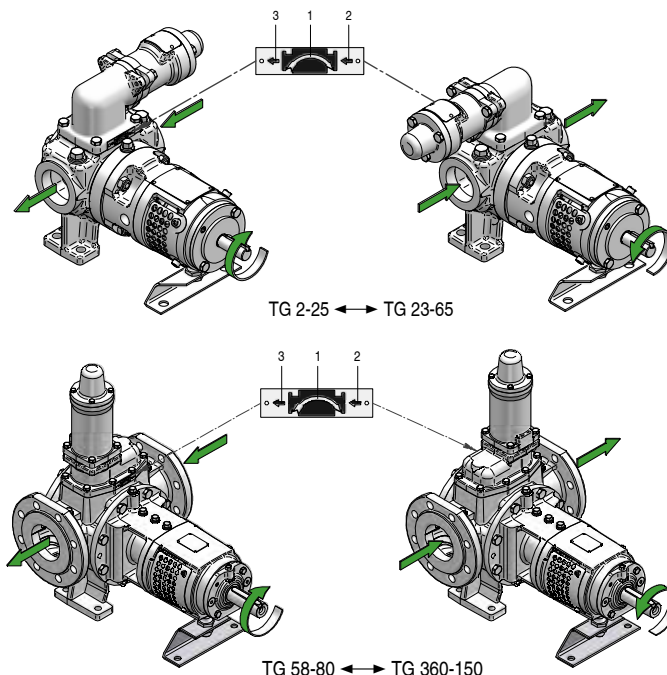
Om pumpen roterar i båda riktningar, ska locket placeras så att skåror hamnar mot den sugside som används mest.



### 3.18.5 Axelrotation för pump med säkerhetsventil

Sugsida och trycksida avgörs av axelns rotationsriktning.

Rotationspilen på ventilluset visar sugside och trycksida i förhållande till rotationsriktningen.



**Obs!** Rotationsriktningen är alltid sedd från axeländen mot pumpen.

Om inget annat anges i orderbekräftelsen, är pumpar från TopGear fabriksinställda för medurs rotation (bilder ovan till vänster) som här definieras som standardriktning.

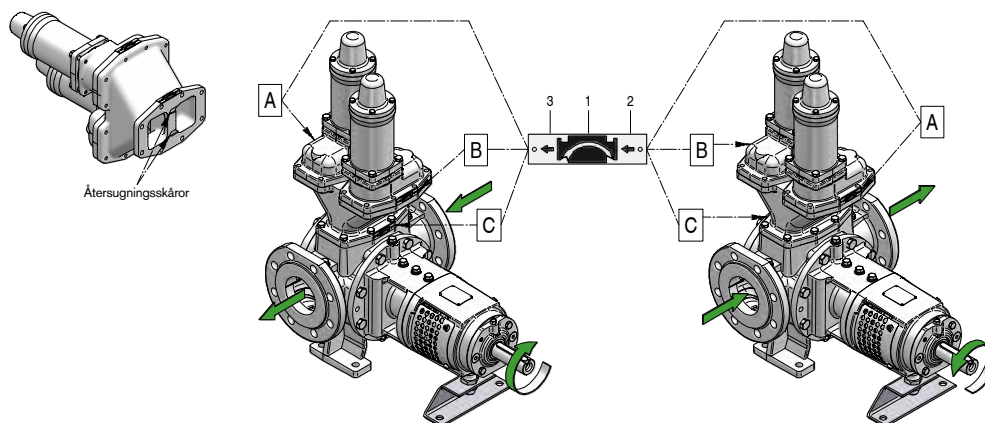


De små pilarna 2 och 3 visar flödesriktningen på den pumpade vätskan.

Se alltid till att rotationsriktningen stämmer i förhållande till sugside, trycksida och den markerade riktningen.

Om rotationsriktningen i förhållande till sugsidan är korrekt men inte följer den markerade riktningen, måste säkerhetsventilen monteras isär och vridas 180°.

Om pumpen roterar åt båda håll krävs en dubbel säkerhetsventil.



När en dubbel säkerhetsventil installeras är tre pilplåtar fästade – en på varje ventil (A och B) som visar flödesriktningen på vätskan för varje ventil (små pilar 2 och 3) och en på Y-huset (C) som visar pumpens mest fördelaktiga rotationsriktning (pil 1).

De två återsugningsskåror hjälper till att släppa ut luft eller avgaser under uppstart eller drift. Då de enbart fungerar i en rotationsriktning ska Y-huset placeras så att återsugningsskåror placeras mot den mest använda sugsidan. Kontakta din lokala distributör om du är osäker.

Se till att säkerhetsventilerna är monterade motsatt varandra så att pilplåtarna på säkerhetsventilerna (A och B) visar olika flödesriktningar på vätskan.

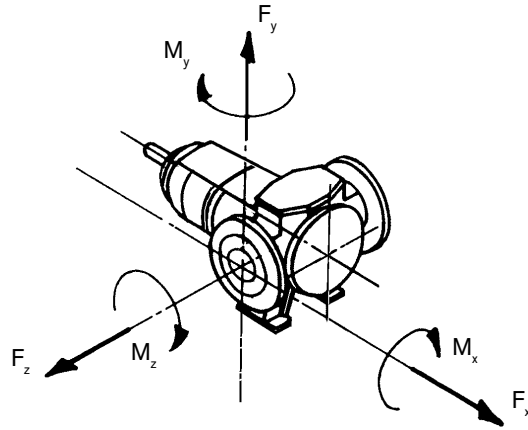
### 3.18.6 Sug- och tryckledning

#### 3.18.6.1 Krafter och moment

**Obs!** Överdrivna krafter och moment på munstycksflänsarna orsakade av rörledningarna kan medföra mekaniska skador på pump eller pumpenheten.

Ledningar bör därför kopplas i linje vilket begränsar krafterna på pumpanslutningarna.

Stöd upp ledningarna och se till att de förblir fria från påfrestning vid användning av pumpen.



TG GS pumpstorlek	F <sub>x,y,z</sub> (N)	M <sub>x,y,z</sub> (Nm)
2-25	2000	315
3-32	2050	325
6-40	2200	385
15-50	2600	675
23-65	2900	800
58-80	3550	1375
86-100	4100	1750
185-125	5900	3750

Se tabellen för maximalt tillåtna krafter (F<sub>x,y,z</sub>) och moment (M<sub>x,y,z</sub>) på flänsarna med pump på ett fast fundament (t.ex. grov basplatta eller fast ram).

Vid pumpning av heta vätskor bör krafter och moment som orsakas av termisk expansion beaktas. Expansionsskarvar bör installeras vid behov.

Kontrollera att axeln kan röra sig fritt efter anslutning.

#### 3.18.6.2 Rörledningar

- Använd rörledningar med samma diameter som anslutningsöppningarna på pumpen.
- Rörledningsdiametern måste beräknas efter vätske- och installationsparametrarna. Använd vid behov större diameter för att begränsa tryckförluster.
- Om vätskan som ska pumpas är trögflytande kan tryckförluster i sug- och tryckledningarna öka betydligt. Andra ledningskomponenter som ventiler, knärör, sugsilar, filter och bottenventil kan också orsaka tryckförluster.
- Diametrar, rörledningslängder och andra komponenter bör väljas så att pumpen arbetar utan att orsaka mekanisk skada på pumpen/pumpenheten, med hänsyn tagen till minimikrav för inloppstryck, det maximalt tillåtna arbetstrycket och den installerade motorkraften och momentet.
- Kontrollera rörledningarnas passningstäthet efter anslutning.

#### Sugledning

- Vätskor bör helst komma in i pumpen från en nivå högre än pumpnivån. Om vätskan sugs in från en nivå som är lägre än pumpnivån bör det snedställda insugningsröret luta uppåt mot pumpen utan några luftfickor.
- En för liten diameter, en för lång sugledning eller en för liten eller blockerad sugsil kommer att öka tryckförlusterna så att NPSHa (NPSH tillgänglig) blir mindre än NPSHr (NPSH erforderlig). Kavitation inträffar, vilket orsakar oljud och vibrationer. Mekanisk skada på pumpen och pumpenheten är inte uteslutet.
- När en sugsil eller ett filter installeras måste ständigt tryckförluster i sugledningen kontrolleras. Kontrollera också om inloppstrycket vid pumpens insugningsfläns fortfarande är tillräckligt hög.
- När pumpen arbetar i båda riktningar måste tryckförluster beräknas i båda riktningarna.



### Självsugningsdrift

Från början måste tillräckligt med vätska vara tillgänglig i pumpen för att fylla upp de interna tomrummen och det döda utrymmet, så att pumpen kan bygga upp en tryckskillnad.

Vid pumpning av vätskor med låg viskositet måste därför en bottenventil med samma eller större diameter än sugledningen installeras, eller så kan pumpen installeras utan bottenventil men i U-form.

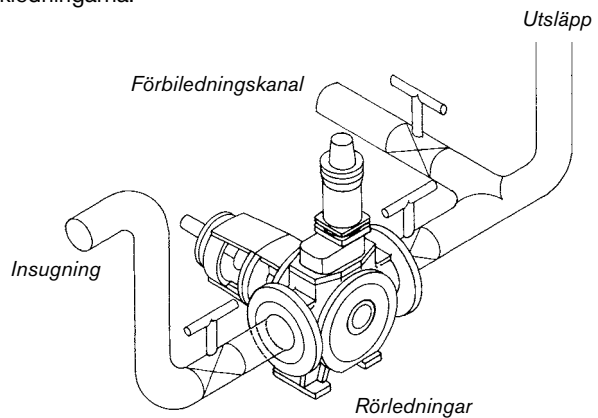
**Obs!** Bottenventil rekommenderas inte vid pumpning av vätskor med hög viskositet.

- För att få bort luft och gaser från sugledningen och pumpen måste mottrycket minskas. Vid självsugningsdrift bör igångsättning av pumpen utföras med öppen eller tom tryckledning för att låta luft eller gaser slippa ut vid lågt mottryck.
- En annan möjlighet om långa ledningar används eller en backventil är installerad i tryckledningen är att installera en förbiledningskanal med en isoleringsventil på pumpens uttömnings sida. Denna ventil öppnas vid självsugning och låter luft och gaser komma ut vid lågt mottryck. Förbiledningskanalen bör inte leda tillbaka till insugningsöppningen utan till försörjningstanken.

### 3.18.6.3 Isolerande ventiler

För att möjliggöra korrekt underhåll är det nödvändigt att kunna isolera pumpen. Isolering kan utföras genom installation av ventiler i sug- och tryckledningarna.

- Dessa ventiler måste ha en cylindrisk kanal av samma diameter som rören (inre diameter). (Sluss- eller kulventiler är att föredra.)
- När pumpen är i drift, måste ventilerna öppnas helt. Utmatningen får aldrig justeras genom stängning av ventiler i sug- eller tryckledningar. Den måste justeras genom ändring av axelhastigheten eller genom omdirigering av vätskan genom en förbiledningskanal tillbaka till försörjningstanken.



### 3.18.6.4 Sugsil

Främmande partiklar kan allvarligt skada pumpen. Förhindra att dessa partiklar kommer in genom att installera en sugsil.

- Vid val av sugsil bör storleken på öppningarna beaktas så att tryckförlusterna minimeras. Tvärsnittsarean på sugsilen måste vara tre gånger större än sugledningen.
- Installera sugsilen så att underhåll och rengöring möjliggörs.
- Se till att tryckminskningen i sugsilen beräknas för rätt viskositet. Hetta upp sugsilen vid behov för att minska viskositeten och tryckminskningen.

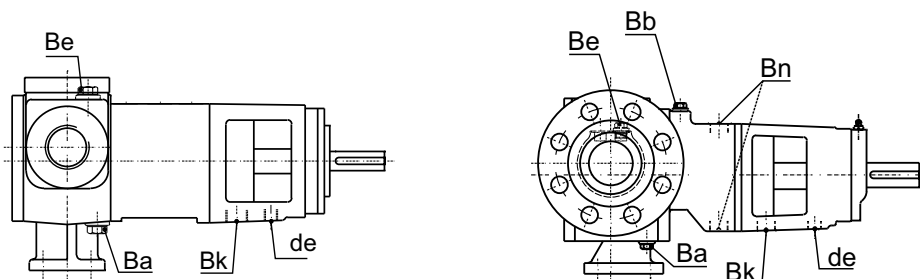
För maximal tillåten partikelstorlek, se kapitel 3.15.

### 3.18.7 Sekundär rörledning

För dimensioner på anslutningar och pluggar, se kapitel 6.0

#### 3.18.7.1 Dräneringsrör

Pumpen är försedd med avtappningspluggar.



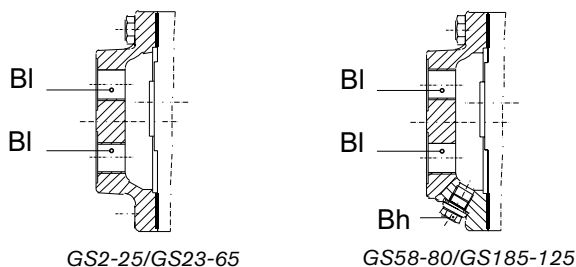
### 3.18.7.2 Värmemantlar

#### 1. S-mantlar

S-mantlarna är konstruerade för att användas med mättad ånga (max 10 bar, 180 °C) eller med ofarliga ämnen. De är försedda med gängade anslutningar B1 (se kapitel 6.0 för dimensioner).

Anslutningen kan utföras med gängade rör eller röranslutningar med tätningar inuti gängningen (konisk gänga, ISO 7/1) eller tätade utanför gängningen med hjälp av packningar (cylindrisk gänga, ISO 228/1). Se kapitel 3.21.7 för gängningstyp.

#### S-mantel på pumplock

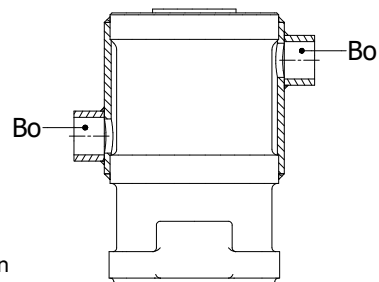


#### 2. Mantel på pumplock

Koppla vid ångmatning fram ledningen till den högsta positionen och returledningen till den lägsta positionen så att kondenserat vatten dräneras via den lägsta ledningen. Vid vätskematning spelar positionerna inte någon roll. En avtappningsplugg Bh tillhandahålls och kan anses vara en dräneringsledning (TG GS58-80 till TG GS185-125).

#### 3. Mantlar på säkerhetsventil – runt fjäderhus

Mantlarna på säkerhetsventilen är konstruerade för att användas med mättad ånga (max 10 bar, 180 °C) eller med ofarliga ämnen. De är försedda med gängade anslutningar B0 (se kapitel 6.0 för dimensioner). Anslutningen kan utföras med gängade rör eller röranslutningar med tätningar inuti gängningen (konisk gänga, ISO 7/1). Se kapitel 3.21.7 för gängningstyp.



Koppla vid ångmatning fram ledningen till den högsta positionen och returledningen till den lägsta positionen så att kondenserat vatten dräneras via den lägsta ledningen. Vid vätskematning spelar positionerna inte någon roll.

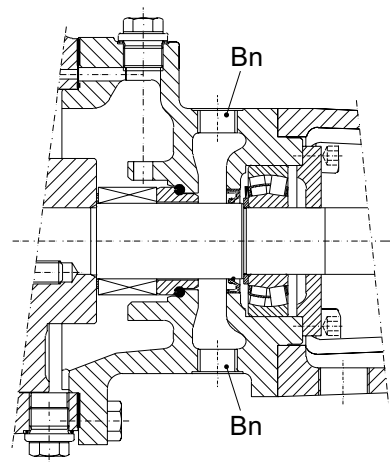
### 3.18.8 Spol-/spärrvätska

TopGear GS-pumparna från storlek TG GS15-50 och högre tillhandahålls med ett rum för spolning/spärrning bakom den mekaniska tätningen och med gängade Bn-anslutningar högst upp och längst ner. Rummet kan anslutas till en tankförsörjning installerad ovanför pumpnivå till en extern försörjningsledning för spolning/spärrning med lågt tryck (maximalt tryck 0,5 bar) och/eller till en dräneringsledning. Det är också möjligt att ansluta båda anslutningarna till en rengöringsledning - försörjning högst upp och dränering längst ner - för att regelbundet rengöra detta rum från medel som läcker genom den mekaniska tätningen.

Uppmärksamhet bör fästas vid kompatibilitet hos spol-/spärrmedlet med

- nitrilgummi i radial läppring
- kullagerfett eftersom medel kan läcka i mycket små kvantiteter mot kullagret.

Använd till exempel ren smörjolja ISO VG32.



### 3.18.9 Riktlinjer för montering

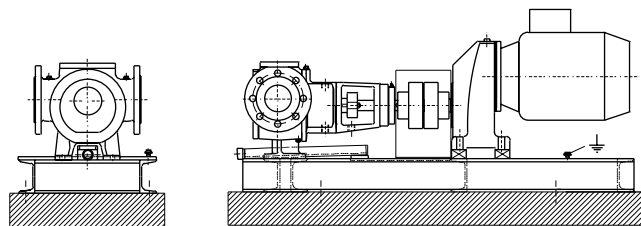
Om en pump utan motor levereras är montering av drivningen användarens ansvar. Han måste även ombesörja alla nödvändiga enheter och nödvändig utrustning för att säkerställa en säker installation och igångkörning av pumpen.

#### 3.18.9.1 Transport av pumpenheten

- Före lyftning och transport av en pumpenhet måste du se till att emballaget är av tillräckligt kraftig konstruktion och inte skadas under transporten.
- Använd lyftkrokar i bottenplattan eller ramen. (Se kapitel 1.0.)

#### 3.18.9.2 Pumpenhetens fundament

Pumpenheten måste installeras på en bottenplatta eller en ram placerad exakt jämnt på fundamentet. Fundamentet måste vara hårt, avvägt, platt och vibrationsfritt för att garantera korrekt inriktning av pump/drivning vid drift. (Se avsnitt 3.18.2.5.)



#### 3.18.9.3 Variatorer, växellåda, kuggväxelmotorer, motorer

Se leverantörens instruktionsmanual som följer med leveransen. Kontakta pumpleverantören om manualen inte är med.

#### 3.18.9.4 Drivning av elektrisk motor

- Kontrollera de lokala bestämmelserna från din elleverantör före anslutning av en elektrisk motor till kraftnätet, liksom standarden EN 60204-1.
- Överlåt anslutning av elektriska motorer åt behörig personal. Vidta åtgärder för att förhindra skador på elektriska anslutningar och ledningar.

#### Strömbrytare

Installera en strömbrytare så nära maskinen som möjligt av säkerhetsskäl. Det är även tillrådligt att montera en jordfelsbrytare. Brytarna måste följa rådande bestämmelser, enligt EN 60204-1.

#### Skydd mot överbelastning på motorn

För att skydda motorn mot överbelastningar och kortslutningar måste en termisk eller termomagnetisk strömbrytare kopplas in. Justera brytaren för den märkström som motorn använder.

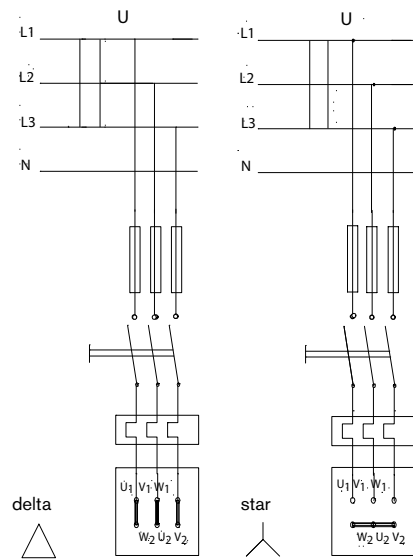
#### Anslutning

- Använd inte en delta-star-krets med elektriska motorer på grund av det stora startmomentet.
- Använd motorer med ett "förstärkt" startmoment för enfas växelström.
- Säkerställ ett tillräckligt starkt startmoment för frekvensreglerade motorer och tillräcklig motor-kylning vid låga hastigheter. Installera vid behov en motor med extern kylning.



Kontrollsystemens elektriska utrustning och komponenter kan fortfarande vara strömförande. Kontakt med dessa kan vara ödesdiger och resultera i allvarlig skada eller orsaka oreparabla materiella skador.

Ledning	Motor	
U (volt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	delta	–
3 x 400 V	star	delta



### 3.18.9.5 Förbränningsmotorer

Se motorns instruktionsmanual vid användning av en förbränningsmotor i pumpenheten; den följer med leveransen. Kontakta pumpleverantören om manualen inte är med. Oavsett denna manual måste följande respekteras för alla förbränningsmotorer:



- Överensstämmelse med lokala säkerhetsbestämmelser
- Utsläppet av förbränningsgaser måste avskärmas för att undvika kontakt
- Startmotorn måste kopplas ur automatiskt när motorn väl har startat
- Det förinställda maximala antalet motorvarv får inte ändras
- Före start av motorn måste oljenivån kontrolleras

#### Obs!

- Kör aldrig motorn i ett slutet utrymme
- Fyll aldrig på bränsle medan motorn fortfarande är igång

### 3.18.9.6 Axelkoppling

Innerkuggghjuls-pumpar kräver ett relativt starkt startmoment. Under drift sker stötblastningar på grund av pulseringar inneboende i principen för kuggghjuls-pumpar. Välj därför en koppling som är 1,5 gånger det moment som rekommenderas för normal konstant belastning.

#### Uppriktning

Pump- och motoraxlar för kompletta enheter är korrekt föruppriktade på fabriken. Efter installation av pumpenheten måste uppriktningen på pump- och motoraxlar kontrolleras och vid behov riktas om.

#### Remdrift

Remdrift ökar belastningen på axelände och lager. Därför måste vissa begränsningar göras på maximalbelastningen på axeln, viskositeten, pumptrycket och hastigheten.

### 3.18.9.7 Skydd vid rörliga delar



Placera ett skydd över koppling eller remdrift före igångkörning av pumpen. Skyddet måste uppfylla kraven för EN 953 design och konstruktionsstandard.



För pumpar som körs vid temperaturer på över 100 °C, ska du kontrollera att lagerhus och lager kyls ner tillräckligt av omgivande luft. Öppningar i lagerhuset behöver inte skyddas om de roterande delarna inte har några utstående delar (kilar eller kilspår) som skulle kunna orsaka skada (se prEN809). Detta underlättar inspektion och underhåll av axeltätningen.

## 3.19 Instruktioner för igångsättning

### 3.19.1 Allmänt

Pumpen kan börja användas när alla åtgärder beskrivna i kapitel 3.18 Installation har utförts.

- **Före igångkörning ska ansvariga användare ha informerats fullständigt om korrekt körning av pumpen/pumpenheten och säkerhetsinstruktionerna. Instruktionsmanualen måste hela tiden vara tillgänglig för personalen.**
- **Före igångkörning måste pumpen/pumpenheten kontrolleras för synliga skador. Skador eller oväntade förändringar måste omedelbart rapporteras till anläggningsledaren.**

### 3.19.2 Rengöring av pumpen

Det kan finnas kvarbliven mineralolja inuti pumpen från pumptestningen och första smörjningen av lagerbussningarna. Om detta inte är acceptabelt för vätskan som ska pumpas bör pumpen rengöras noggrant. Gör enligt instruktioner i avsnitt 3.21.2.8 Uttömning av vätska.

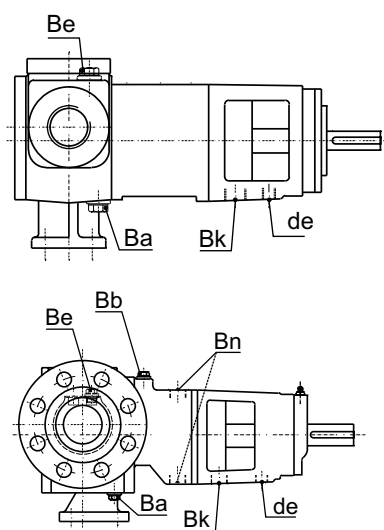
#### 3.19.2.1 Rengöring av sugledning

När TG-pumpen används för första gången måste sugledningen rengöras ordentligt. Använd inte pumpen. TG-pumpen är inte avsedd för förorenade vätskor med låg viskositet.

### 3.19.3 Avluftning och fyllning

För korrekt drift bör pumpen avluftas och fyllas med vätskan som ska pumpas före igångkörningen:

- Skruva loss fyllningspluggarna Bb och Be. Fyll pumpen med den vätska som ska pumpas. *Pumpen ventileras samtidigt.*
- Dra åt fyllningspluggarna.
- När TG-pumpen används för första gången, eller om nya packningar monterats, behöver skruvarna dras åt på nytt efter 3-4 dagar. (för åtdragningsmoment, se avsnitt 3.21.3.1).



Påfyllning av pumpen

### 3.19.4 Checklista – första start

Efter ingående service eller när pumpen ska användas för första gången (första start) måste följande checklista följas:

#### Sug- och tryckledning

- Sug- och tryckledningar är rengjorda.
- Sug- och tryckledningar kontrolleras med avseende på läckage.
- Insugningsröret skyddas korrekt för att förhindra att främmande föremål tränger in.

#### Egenskaper

- Pumpens egenskaper och säkerhetsventilens egenskaper har kontrollerats (pumptyp – se namnplåt, varv per minut, arbetstryck, effektiv kraft, arbetstemperatur, rotationsriktning, NPSHr etc.).

#### Elektrisk installation

- Den elektriska installationen är i enlighet med lokala bestämmelser.
- Motorspänningen överensstämmer med nätspänningen. Kontrollera uttagsplint.
- Kontrollera att startmomentet är tillräckligt högt (ingen star/delta start används).
- Motorskyddet är korrekt justerat.
- Motorns rotationsriktning motsvarar pumpens rotationsriktning.
- Motorns rotation (frånkopplad från enheten) kontrolleras.

#### Säkerhetsventil

- Säkerhetsventil (på pumpen eller i rörledning) är installerad.
- Säkerhetsventilen är rätt placerad. Säkerhetsventilens flödesriktning överensstämmer med insugnings- och tryckledningar.
- En dubbel säkerhetsventil är installerad, i de fall pumpen måste arbeta i två riktningar.
- Den inställda trycket på säkerhetsventilen är kontrollerat (se namnplåt).

#### Mantlar

- Mantlar är monterade.
- Maximalt tryck och maximal temperatur på uppvärmnings/avkylningsmedel har kontrollerats.
- Lämpligt uppvärmnings/avkylningsmedel är installerat och anslutet.
- Installationen är i överensstämmelse med säkerhetsstandarder.

#### Axeltätning

- Tryck, temperatur, beskaftenhet och anslutningar för spolnings- eller tätningemedel har kontrollerats.

#### Drivning

- Upprikning av pump, motor, växellåda etc. är kontrollerad.

#### Skydd



- Alla skydd och säkerhetsanordningar (koppling, roterande delar, höga temperaturer) är på plats och fungerande.



- Pumpar som kan nå en arbetstemperatur på 60 °C eller mer har tillräckliga säkerhetsskydd mot tillfällig beröring på plats.

### 3.19.5 Igångkörning

När pumpen ska börja användas ska följande checklista och tillvägagångssätt följas:

- Pumpen är fylld med vätska.
- Pumpen är tillräckligt förvärmad.
- Spärmedel är på plats. Kan det cirkulera fritt?
- Insugnings- och utsläppsventilerna är helt öppna.
- Starta pumpen en kort stund och kontrollera riktningen på motorns rotation.
- Starta pumpen och kontrollera insugning av vätska (insugningstryck).
- Motorns varvtal är kontrollerat.
- Tryckledning och tätning är kontrollerade för läckor.
- Korrekt drift av pumpen är kontrollerad.

### 3.19.6 Avstängning

När pumpen inte ska användas längre, ska följande checklista och tillvägagångssätt följas:

- Stäng av motorn
- Stäng av alla hjälpledningar (uppvärmnings/avkylningskrets, krets för spol-/spärmedel).
- Rengör pumpen medan produkten är flytande om den inte får stelna.

Se också avsnitt 3.21 Underhållsinstruktioner

**Obs!** När vätskan flyter tillbaka från tryckledningen till pumpen kan pumpen rotera i motsatt riktning. Detta kan undvikas genom att man stänger tryckledningsventilen under de sista rotationscyklerna.

### 3.19.7 Onormal drift

**Obs!** Vid onormal drift eller när problem uppstår, måste pumpen tas ur drift omedelbart. Informera all ansvarig personal.

- Innan du startar om pumpen, ska du fastställa orsaken till problemet och lösa det.

## 3.20 Felsökning

Symptom	Orsak	Åtgärd	
Inget flöde Pumpen impregneras inte	Insugslyftet är för högt	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå.</li> <li>Öka sugledningens diameter.</li> <li>Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även 3.18 Installation.</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparera läckage.</li> </ul>
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka pumphastigheten och minska axiellt spelrum (Se avsnitt 3.21 Underhållsinstruktioner).</li> </ul>
	Luftläckage i sugledning	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rensa sugsilen eller filtret.</li> </ul>
	Mycket låg viskositet.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka pumphastigheten och minska axiellt spelrum (Se avsnitt 3.18 Installation).</li> </ul>
	Sugsilen eller filtret är igentäppt	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>För 3-fasdrev, byt 2 anslutningar.</li> <li>Ändra insug och tryckavlasta öppning. <b>(OBS! Kontrollera säkerhetsventilens placering).</b></li> </ul>
	Pumpen fungerar dåligt eller har oregelbundet flöde	Vätskenivån i insugstanken är för låg	7
Utflödet för högt	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska pumphastigheten/eller installera en mindre pump.</li> <li>Installera förbiledningskanalen med en kontrollventil.</li> </ul>	
Luftinsugning	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparation av läckage i sugledning.</li> <li>Kontrollera eller byt ut axeltätning.</li> <li>Kontrollera/tillhandahåll tätning på axeltätning.</li> <li>Anslut kontakt Bb till pumpens trycksida för att öka trycket i tätningslådan.</li> </ul>	
Kavitation	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå.</li> <li>Öka sugledningens diameter.</li> <li>Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även 3.18 Installation.</li> </ul>	
Vätska omvandlas till ånga i pumpen (t.ex. genom uppvärmning)	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera temperaturen.</li> <li>Kontrollera vätskans ångtryck.</li> <li>Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov.</li> </ul>	
Inte tillräckligt med kapacitet	Pumphastigheten är för låg	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öka pumphastigheten. <b>OBS!</b> Överskrid inte maximal hastighet och kontrollera NPSHr.</li> </ul>
	Luftinsugning	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparation av läckage i sugledning.</li> <li>Kontrollera eller byt ut axeltätning.</li> <li>Kontrollera/tillhandahåll en tätning i axeltätningen.</li> <li>Anslut kontakt Bb till pumpens trycksida för att öka trycket i tätningslådan.</li> </ul>
	Kavitation	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå.</li> <li>Öka sugledningens diameter.</li> <li>Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även 3.18 Installation.</li> </ul>
	Mottrycket är för högt	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera tryckledningen.</li> <li>Öka ledningens diameter.</li> <li>Minska arbetstrycket.</li> <li>Kontrollera tillbehören (filter, värmeväxlare, etc.).</li> </ul>
	Säkerhetsventilen är inställd för lågt	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigerar tryckinställning.</li> </ul>



Symptom	Orsak	Åtgärd
Inte tillräckligt med kapacitet	Viskositeten är för låg	17 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka pumphastigheten. <b>OBS!</b> Överskrid inte maximal hastighet och kontrollera NPSHr.</li> <li>Installera en större pump vid behov.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Om pumpen värms upp med hjälp av värme-mantlar eller elektrisk uppvärmning, ska värmeinflödet minskas.</li> </ul>
	Axiellt spelrum	18 <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera axiellt spelrum och korrigera. Se avsnitt 3.21 Underhållsinstruktioner.</li> </ul>
	Gaser frigörs	19 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka pumphastigheten. <b>OBS!</b> Överskrid inte maximal hastighet och kontrollera NPSHr.</li> <li>Installera en större pump</li> </ul>
Pumpen är för bullrig	Pumphastigheten är för hög	20 <ul style="list-style-type: none"> <li>Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov.</li> </ul>
	Kavitation	21 <ul style="list-style-type: none"> <li>Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå.</li> <li>Öka sugledningens diameter.</li> <li>Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även 3.18 Installation.</li> </ul>
		22 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka ledningens diameter.</li> <li>Minska arbetstrycket.</li> <li>Kontrollera tillbehören (filter, värmeväxlare, etc.).</li> </ul>
		23 <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera och justera uppriktning. Se även 3.18 Installation.</li> </ul>
	Mottrycket är för högt	24 <ul style="list-style-type: none"> <li>Gör bottenplattan tyngre och/eller fixera bottenplattan/rörledningarna bättre.</li> </ul>
	Felaktigt uppriktad koppling	25 <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt ut kullagren.</li> </ul>
	Vibrerande bottenplatta eller ledningar	26 <ul style="list-style-type: none"> <li>Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov.</li> </ul>
Kullagren skadade eller utslitna	27 <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera och justera uppriktning. Se även 3.18 Installation.</li> </ul>	
Pumpen förbrukar för mycket ström eller blir varm	Pumphastigheten är för hög	28 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka axiellt spel. Se avsnitt 3.21 Underhållsinstruktioner.</li> <li>Värmepump.</li> <li>Minska pumphastigheten.</li> <li>Öka tryckledningens diameter.</li> </ul>
	Felaktigt uppriktad koppling	29 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka ledningens diameter.</li> <li>Minska arbetstrycket.</li> <li>Kontrollera tillbehören (filter, värmeväxlare, etc.).</li> </ul>
	Viskositeten är för hög	30 <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrera vätska.</li> </ul>
Snabbt slitage	Mottrycket är för högt	31 <ul style="list-style-type: none"> <li>Korrigerera vätsketillförsel.</li> <li>Tillhandahåll en nivåbrytare eller skydda mot torrkörning.</li> <li>Värm upp vätska.</li> <li>Avbryt eller minska luftinsug.</li> </ul>
	Vätskan innehåller fast material	32 <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt pumpmaterial eller appliceringsparametrar.</li> </ul>
	Pumpen torrkörs	33 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka ledningens diameter.</li> <li>Minska arbetstrycket.</li> <li>Kontrollera tillbehören (filter, värmeväxlare, etc.).</li> </ul>
	Korrosion	34 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka axiellt spel. Se avsnitt 3.21 Underhållsinstruktioner.</li> <li>Värmepump.</li> <li>Minska pumphastigheten.</li> <li>Öka tryckledningens diameter.</li> </ul>
Överbelastning av motor	Mottrycket är för högt	35 <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt ut mekanisk tätning.</li> </ul>
	Viskositeten är för hög	36 <ul style="list-style-type: none"> <li>Öka axiellt spel. Se avsnitt 3.21 Underhållsinstruktioner.</li> <li>Värmepump.</li> <li>Minska pumphastigheten.</li> <li>Öka tryckledningens diameter.</li> </ul>
Pumpläckage	Mekaniska tätningen läcker	37 <ul style="list-style-type: none"> <li>Byt ut mekanisk tätning.</li> </ul>

Symptom	Orsak	Åtgärd
Snabbt slitage av mekanisk tätning	Viskositeten är för hög	36 ▪ Värm pumpen.
	Dålig avluftning/torrkörning	37 ▪ Fyll pumpen med vätska. ▪ Kontrollera säkerhetsventilen eller topplockets position.
	Temperaturen är för hög	38 ▪ Minska temperaturen. ▪ Installera en lämplig mekanisk tätning
	För lång impregneringsperiod/torrkörning	39 ▪ Minska insugsledningen. ▪ Tillhandahåll torrkörningsskydd. ▪ Kontrollera maximalt tillåten torrkörningsshatighet för mekanisk tätning.
	Vätskan är frätande	40 ▪ Filtrera eller neutralisera vätskan.

**Obs!** Om symptomen kvarstår måste pumpen omedelbart tas ur drift. Kontakta din lokala återförsäljare.

### 3.20.1 Instruktioner för återanvändning och avfallshantering

#### 3.20.1.1 Återanvändning

Om pumpen ska återanvändas eller inte längre användas, måste pumpens interna delar först dräneras och rengöras ordentligt.



**Obs!** När detta görs ska du först observera lämpliga säkerhetsföreskrifter och vidta lämpliga åtgärder för skydd av miljön.

Vätskorna ska dräneras och följa lokala säkerhetsbestämmelser och korrekt utrustning för personalen ska tillämpas.

#### 3.20.1.2 Avfallshantering

Avfallshantering av pumpen får endast utföras då den dränerats helt. Följ lokala bestämmelser.

Produkten ska monteras isär och delarna återvinnas om möjligt.

## 3.21 Underhållsinstruktioner

### 3.21.1 Allmänt

Detta kapitel beskriver bara åtgärder som kan utföras på plats för normalt underhåll. Kontakta din lokala återförsäljare för underhåll och reparationer som kräver verkstad.

- Bristfällig eller felaktig montering och demontering kan leda till att pumpen inte fungerar korrekt, höga reparationskostnader och oanvändbarhet under en längre period. Därför ska du noga följa de riktlinjer som anges i det här kapitlet.

När du utför underhåll på pumpen med hänsyn till inspektion, förebyggande underhåll eller avlägsnande från installationen, ska du alltid följa föreskrivna procedurer.



Om du inte följer dessa instruktioner eller varningar kan det medföra fara för användaren och/eller allvarligt skada pumpen/pumpgruppen.

- Underhållsåtgärder bör endast utföras av behörig personal. Använd alltid skyddskläder, som ger skydd mot höga temperaturer och skadliga och/eller frätande vätskor. Se till att personalen läser hela instruktionsmanualen och lägg särskilt tyngdpunkten på de avsnitt som rör arbetet.
- SPX FLOW är inte ansvarigt för olyckor eller skador som orsakas av att riktlinjerna inte efterföljts.



### 3.21.2 Förberedelse

#### 3.21.2.1 Omgivning (på plats)

Eftersom vissa delar har mycket små toleranser och/eller är känsliga, måste en ren arbetsmiljö skapas under underhåll på plats.

#### 3.21.2.2 Verktyg

Använd bara tekniskt tillbörliga verktyg i gott skick vid underhåll och reparationer. Hantera dem korrekt.

#### 3.21.2.3 Avstängning

Före underhåll eller kontroll påbörjas måste pumpen tas ur drift. Pumpen/pumpenheten måste tryckutjämnas fullständigt. Låt pumpen kallna till omgivningstemperaturen om den pumpade vätskan tillåter det.

#### 3.21.2.4 Motorsäkerhet

Vidtag nödvändiga åtgärder för att hindra motorn från att starta medan du arbetar med pumpen. Detta är särskilt viktigt för elektriska motorer som startas på avstånd.

Följ instruktionerna nedan:

- Sätt strömbrytaren vid pumpen i läge "av".
- Slå av pumpen i manöverlådan.
- Lås manöverlådan eller placera en varningsskylt på den.
- Ta bort säkringarna och ta dem med dig dit du arbetar.
- Ta inte bort skyddet runt kopplingsenheten förrän pumpen har stannat fullständigt.

#### 3.21.2.5 Långtidsförvaring

Om pumpen inte ska användas under längre perioder:

- Töm först ur pumpen.
- Behandla de inre delarna med VG46-mineralolja eller annan skyddande vätska.
- Pumpen måste antingen användas en kort stund varje vecka, eller så måste axeln vridas ett fullt varv varje vecka. Detta säkerställer nödvändig cirkulation av skyddsoljan.

### 3.21.2.6 Yttre rengöring

- Håll pumpens yta så ren som möjligt. Detta förenklar inspektionen, markeringarna förblir synliga och smörjniplarna glöms inte bort.
- Se till att rengöringsprodukter inte kommer in i kullagerutrymmet. Täck alla delar som inte får komma i kontakt med vätskor. Om lagren är förseglade får rengöringsprodukter inte attackera gummipackningarna. Spreja aldrig varma delar på en pump med vatten, då vissa komponenter kan spricka på grund av den plötsliga nedkylningen, och den pumpade vätskan kan sprayas i miljön.

### 3.21.2.7 Elektrisk installation

- Underhållsförfaranden på den elektriska installationen får endast utföras av utbildad och kvalificerad personal och efter frångående av eltillförseln. Följ noga nationella säkerhetsbestämmelser.

Respektera ovanstående bestämmelser om du utför arbete då strömtillförseln fortfarande är ansluten.

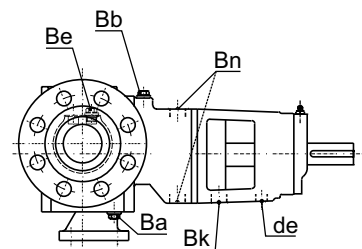
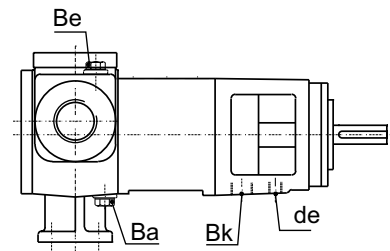
- Kontrollera att de elektriska enheter som ska rengöras har en tillräcklig skyddsgrad (t.ex. IP54 innebär skydd mot damm och vattenstänk, men inte mot vattenstrålar). Se EN 60529. Välj en lämplig metod för att rengöra de elektriska enheterna.
- Byt endast ut felaktiga säkringar mot originalsäkringar med föreskriven märkström.
- Kontrollera den elektriska installationens komponenter efter varje underhållsarbete för synliga skador. Reparera dem vid behov.

### 3.21.2.8 Dränering av vätska

- Stäng av tryck- och sugledningarna så nära pumpen som möjligt.
- Låt pumpen kallna till omgivningstemperatur före uttömning, förutsatt att vätskan som pumpas inte stelnar.
- För vätskor som stelnar eller blir mycket trögflytande vid omgivningstemperatur är det bäst att man tömmer pumpen omedelbart efter avstängning genom att separera den från ledningen. Bär alltid skyddsglasögon och handskar.



- Skydda dig med skyddshuva. Vätskan kan spruta ur pumpen.
- Öppna avluftningspluggarna Be och Bb.
- Om pumpen inte är försedd med uttömningsrör ska försiktighetsåtgärder vidtas så att miljön inte förorenas.
- Öppna avtappningspluggen Ba i botten av pumphuset.
- Töm ur pumpen med hjälp av vätskans egen tyngd.
- Rengör pumputrymmen med spolmedel eller rengöringsvätska genom att koppla ett rengöringssystem till följande inloppsöppningar:
  - Ba, Be: displacementsdelen
  - Ba, Bb: utrymme bakom rotorn
  - Ba, Bd: utrymme bakom lagerbussning och första mekaniska tätning vid axeltätningssystemet GS
- Återmontera pluggarna och stäng eventuella ventiler.



### 3.21.2.9 Vätskekretsar

- Tryckutjämna mantlarna och vätskekretsarna som håller vätska.
- Koppla ur anslutningarna till mantlarna och till spol- eller spärrkretsar.
- Rengör vid behov mantlarna och kretsarna med tryckluft.
- Undvik läckage av vätska eller termisk olja i miljön.

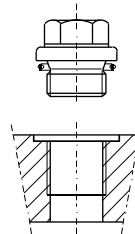
### 3.21.3 Specifika komponenter

#### 3.21.3.1 Muttrar och skruvar

Muttrar och skruvar med skador eller delar med bristfällig gängning måste tas bort och bytas ut mot delar som tillhör samma fixeringsklass så snart som möjligt.

- Använd helst en momentnyckel vid åtdragning.
- Se tabellen nedan för åtdragningsmoment.

Bult	Ma (Nm) 8.8 / A4	Plugg med kant och platt tätning	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1500		



Plugg med kant och fjäderbricka

#### 3.21.3.2 Plast- eller gummikomponenter

- Utsätt inte komponenter gjorda av plast eller gummi (kablar, slangar, tätningar) för olja, lösningsmedel, rengöringsmedel eller andra kemikalier ifall de inte lämpar sig för det.
- Dessa komponenter måste bytas ut om de visar tecken på utvidgning, krympning, förhårdning eller annan skada.

#### 3.21.3.3 Packningar

- Återanvänd aldrig packningar.
- Byt alltid ut packningar och elastiska ringar under pluggarna mot originaldelar från SPX FLOW.

#### 3.21.3.4 Filter eller sugsil

Eventuella filter eller sugsilars i botten av sugledning måste rengöras regelbundet.

**Obs!** Ett igensatt filter i sugledningen kan orsaka otillräckligt insugningstryck i inloppet.

Ett igensatt filter i tryckledningen kan orsaka högre utsläppstryck.

#### 3.21.3.5 Rullager

Pumparna TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40 är försedda med 2RS-kullager som är livstidssmorda. De behöver inte periodisk smörjning.

Från och med pumpstorlek TG GS15-50 är pumparna utrustade med kullager som kan smörjas periodiskt genom en smörjnippel vid lagerskyddet. Standard "flerfunktionssmörjmedel" (konsistensklass NLGI-2) är lämpligt för temperaturer upp till 120 °C.

#### Rekommenderat smörjmedel (Fråga även leverantören!)

Leverantör	NLGI-2	NLGI-3	Leverantör	NLGI-2	NLGI-3
BP	LS2	LS3	Mobil	Mobilux EP2	
Chevron	Polyurea EP fett-2		SKF	LGMT2	LGMT3
Esso	BEACON 2 (*)	BEACON 3			LGHP2/1 (*)
	BEACON EP2 (*)	UNIREX N3 (*)	Shell	ALVANIA R2	ALVANIA R3
Fina	LICAL EP2	CERAN HV		DARINA GREASE R2	
	MARSON L2		Texaco	Multifak EP-2	
Gulf	Crown Grease No.2	Crown Grease No.3	Total	MULTIS EP 2 (*)	

(\*) Smörjmedel som rekommenderas av SPX FLOW

För högre temperaturer bör standardsmörjmedlet bytas ut mot ett högtemperatursmörjmedel (konsistensklass NLGI-3). Detta smörjmedel är, beroende på märke, lämpligt för temperaturer upp till 150 °C eller 180 °C.

När en pump ska användas i ett system eller under förhållanden som innebär extremt höga eller låga temperaturer, bör valet av lämpligt smörjmedel och korrekt smörjningsintervall fattas i samråd med din smörjmedelsleverantör.

Blanda inte olika klasser eller olika märken med varandra. En sådan blandning kan orsaka allvarliga skador. Rådgör med din lokala smörjmedelsleverantör.

### Återsmörjning

- Från och med pumpstorlek TG GS15-50 kräver pumparna smörjning med smörjnippeln med intervall om 5000 driftstimmar eller 12 månader (det som inträffar först).
- Tillför smörjmedel av rätt klass (se avsnitt 3.21.3.5). Överfyll inte (se tabell nedan).

TG GS pumpstorlek	2-25/3-32	6-40	15-50/23-65	58-80/86-100	185-125
Rotorsida	6303-2RS1	6304-2RS1	RNA4906 +IR30/35/20	21307	21310
Axeländesida ISO AFBMA	6303-2RS1	6304-2RS1	3206A 5206A	3307A 5307A	3310A 5310A
Smörjettsmängd (g)	–	–	10	15	25

Kullagertyp 2RS1 är livstidsmorda och behöver inte smörjas på nytt.

Både serien ISO 3000 och American AFBMA 5000 är möjliga och har samma inbyggnadsmått.

- När rullagret har återsmorts 4 gånger måste det rengöras. Byt ut det gamla smörjmedlet mot nytt eller byt ut rullagret.
- Vid hög temperatur måste rullagren återsmörjas med intervall om 500 till 1000 driftstimmar:
  - när smörjmedel av klass NLGI-2 används: för arbetstemperatur > 90 °C
  - när smörjmedel av klass NLGI-3 används: för arbetstemperatur > 120 °C
- När belastningen är extremt hög och smörjmedlet förlorar mycket olja måste rullagren återsmörjas efter varje arbetstopp. Vi rekommenderar återsmörjning medan pumpen fortfarande är i drift, men efter det att toppbelastningen har uppnåtts.

### 3.21.3.6 Bussningar

Vi rekommenderar regelbunden kontroll av pumpen med avseende på slitage på kuggjul och hylslager för att undvika onödigt slitage på andra delar.

- En snabb kontroll kan göras genom användning av front- och back-pull-out systemen. Se tabellen för maximalt tillåtet radiellt spel vad gäller hylslager.
- Kontakta din lokala återförsäljare för utbyte av hylslagren.

TG GS pumpstorlek	Maximalt tillåtna radiella spel
2-25 till 6-40	0,10 mm
15-50 till 23-65	0,15 mm
58-80 till 86-100	0,25 mm
185-125	0,30 mm

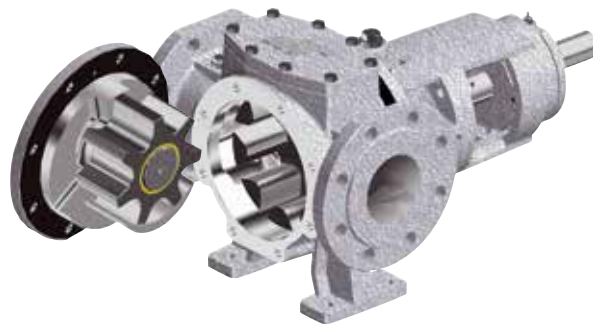
### 3.21.3.7 Mekanisk tätning

Om den mekaniska tätningen läcker mycket måste den ersättas av en ny av samma typ.

**Obs!** *Materialen i den mekaniska tätningen är strikt valda i enlighet med beskaftenheten på den pumpade vätskan och driftförhållandena. Därför får pumpen enbart hantera den vätska den är inköpt för. Om vätskan eller driftförhållandena ändras måste en mekanisk tätning lämplig för de nya förhållandena monteras.*

### 3.21.4 Front-pull-out

TG-pumparna har också ett front-pull-out system. För att ta bort vätskeavlagringar eller kontrollera kugghjulslagrets slitage, kan pumplocket dras bort från pumphuset utan att ta bort sug- och tryck-ledningar. Se kapitel 4.0 Instruktioner för montering/demontering och avsnitt 6.6 Vikter.



### 3.21.5 Back-pull-out

För att spola pumpen eller kontrollera hylslagrets slitage kan lagerhuset med mellandel, axel och rotor med lätthet dras baklänges utan demontering av sug- och tryckledningarna. När en distanskoppling används behöver inte heller drivenheten flyttas. Se kapitel 4.0 Instruktioner för montering/demontering och avsnitt 6.6 Vikter.



### 3.21.6 Justering av spel

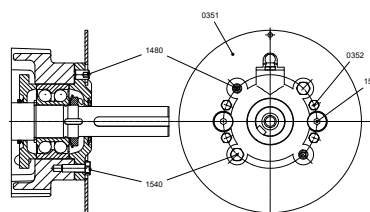
TG-pumparna är levererade med korrekt inställning av axialspelet. I vissa fall måste dock det axiella spelet justeras:

- När likformigt rotor- och kugghjulsslitage måste kompenseras.
- När flödet är för lågt vid pumpning av vätskor med låg viskositet och förlusterna måste reduceras.
- När vätskan har högre viskositet än förväntat kan friktionen inuti pumpen minskas genom ökning av axialspelet.

Normalt axialspelet	
TG GS pumpstorlek	(s <sub>ax</sub> ) [mm]
2-25 till 6-40	0,10 – 0,15
15-50 till 23-65	0,10 – 0,20
58-80 till 86-100	0,15 – 0,25
185-125	0,20 – 0,40

Gör enligt följande för att ställa in axialspelet:

1. Lossa fästskruvarna (1480).
2. Dra åt skruvarna (1540).
3. Pumpaxeln med rullager och rotor kommer att tryckas mot pumplocket. Det axiella spelrummet är då noll.
4. Sätt mätverktyget mot lagerhuset.
5. Ställ mätverktyget mot axeländan och börja mäta.
6. Lossa skruvarna (1540) och dra åt fästskruvarna (1480) för att på så sätt trycka rotor och rullager bakåt.
7. Dra åt fästskruvarna tills avståndet mellan axelände och lagerhus har ökat till det önskade spelet.
8. Lås axeln igen genom att dra åt skruvarna (1540). Det inställda spelet kan ändras något igen. Därför bör spelet när axeländan trycks bakåt ökas med 0,02 mm extra.



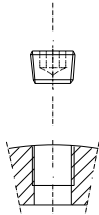
### 3.21.7 Benämning på gängade anslutningar

För att göra klart vilken tätningstyp för gängad anslutning som följer med, benämner vi dem enligt standarderna ISO 7/1 och ISO 228/1, enligt följande.

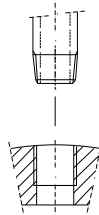
#### 3.21.7.1 Gängad anslutning Rp (exempelvis Rp 1/2)

Om det inte finns en avplattad tätningssyta kallar vi anslutningen Rp enligt ISO 7/1. Denna anslutning måste tätas i gängningen. Pluggarna eller röranslutningarna måste var försedda med koniska gängningar enligt ISO 7/1 extern gängning (exempelvis ISO 7/1 – R1/2).

Konisk plugg  
ISO 7/1 – R1/2



Konisk rörände  
ISO 7/1 – R1/2



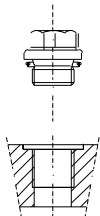
ISO 7/1	Typ	Symbol	Exempel
Intern gängning	Cylindrisk (parallell)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Extern gängning	Alltid konisk (gängad)	R	ISO 7/1 – R 1/2

#### 3.21.7.2 Gängad anslutning G (exempelvis G 1/2)

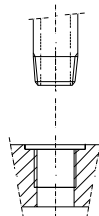
Om den gängade anslutningen är försedd med en avplattad tätningssyta kallar vi den G, enligt ISO 228/1. Denna anslutning kan tätas med en packning. Pluggar och röranslutningar måste vara försedda med en tätningsskrage och cylindrisk extern gängning enligt ISO 228/1 (exempelvis ISO 228/1 G1/2).

Pluggar eller röranslutningar försedda med koniska gängningar enligt ISO 7/1 extern gängning (exempelvis ISO 7/1 – R1/2) kan även användas.

Plugg med krage  
ISO 228/1 – G1/2



Konisk rörände  
ISO 7/1 – R1/2



ISO 228/1	Spelklass	Symbol	Exempel
Intern gängning	Endast en klass	G	ISO 228/1 – G 1/2
Extern gängning	Klass A (standard)	G	ISO 228/1 – G 1/2
	Klass B (förstorat spel)	G...B	ISO 228/1 – G 1/2 B
ISO 7/1	Typ	Symbol	Exempel
Extern gängning	Alltid konisk (gängad)	R	ISO 7/1 – R 1/2



## 4.0 Instruktioner för montering och demontering

### 4.1 Allmänt

Bristfällig eller felaktig montering och demontering kan leda till att pumpen inte fungerar korrekt, höga reparationskostnader och oanvändbarhet under en längre period. Kontakta din lokala återförsäljare för information.

Demontering och montering får endast utföras av utbildad personal. Denna personal bör vara välbekant med pumpen och följa instruktionerna nedan.



Om dessa instruktioner inte följs eller varningarna ignoreras kan detta orsaka fara för användaren eller leda till allvarlig skada på pumpen och/eller pumpenheten. SPX FLOW är inte ansvarigt för olyckor eller skador som orsakas av sådan underlåtenhet.

### 4.2 Verktyg

- |                                                                          |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| - Uppsättning fasta nycklar                                              | Storlek 8 - 30                              |
| - Uppsättning sexkantsnycklar                                            | Storlek 2 - 14                              |
| - Axelmutternyckel                                                       | HN 2-4-6-7-8-10-12                          |
| - Skruvmejsel                                                            |                                             |
| - Rekylsäker hammare                                                     | Gummi, plast, bly,...                       |
| - Kartong, papper, sämskskinn                                            |                                             |
| - Kopplingsutdragare                                                     |                                             |
| - Kullagerutdragare                                                      |                                             |
| - Monteringsolja                                                         | Exempelvis Shell ONDINA 15<br>Esso BAYOL 35 |
| eller smörjmedel                                                         | Exempelvis OKS 477                          |
| - Loctite 241                                                            | Maxtemperatur = 150 °C                      |
| - Loctite 648                                                            | Värmebeständig sort                         |
| - Smörjmedel för kullager                                                | Se kapitel 3.21.3.5 för typ.                |
| - Mätverktyg för justering av axiellt spelrum                            | Se också avsnitt 3.21.6                     |
| - Mätverktyg för att mäta höjden på säkerhetsventilens inställningsskruv | Se också avsnitt 3.17.3                     |

### 4.3 Förberedelse

Alla aktiviteter beskrivna i detta kapitel måste utföras i en verkstad som är lämplig för reparationer eller i en mobil verkstad som är uppställd i arbetsmiljön.

Arbeta alltid i ren omgivning. Behåll alla känsliga delar, som tätningar, lager, mekaniska axeltätningar, etc., i sina förpackningar så länge som möjligt.

Följ alltid instruktionerna i kapitel 3.21, med avseende på:

- |                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| ▪ att ta pumpen ur drift              | ▪ smörjning av lager            |
| ▪ front- och back-pull-out            | ▪ att justera axiellt spel      |
| ▪ demontering av pumpen från systemet | ▪ att justera säkerhetsventilen |

### 4.4 Efter demontering

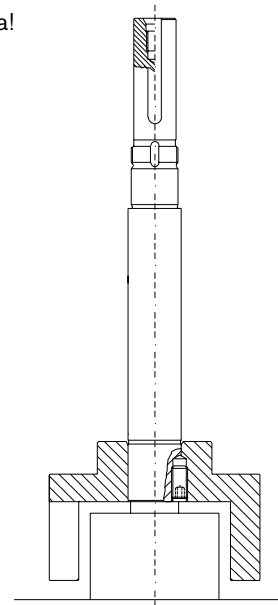
- Rengör delarna noggrant efter varje demontering och undersök dem med avseende på eventuella skador. Byt ut alla skadade delar.
- Byt ut skadade delar mot originalkomponenter.
- Använd nya grafitpackningar vid montering. Återanvänd aldrig packningar.

## 4.5 Rullager

### 4.5.1 Allmänt

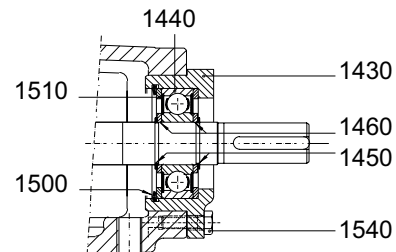
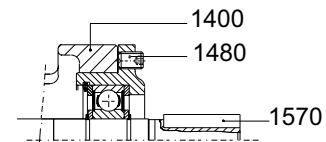
- Återanvänd aldrig ett demonterat lager eller en demonterad låsplatta!
- För demontering och montering av lager (och koppling) använd korrekt verktyg för att kunna undersöka lagret utan stötbelastningar. Stötar kan skada det spröda materialet i lagerbussningar och mekaniska tätningar.
- Rullagret har en presspassning på pumpaxeln och en rörlig passning i lagerhuset.
- Rullagret kan lätt monteras då det upphettats till 80 °C och glider på pumpaxeln.
- Tryck alltid på lagrets inre ring. Om man trycker på den yttre ringen kan de rullande delarna mellan rotorn och axeln.
- Stöd pumpaxeln på rotorsidan, inte rotorn! Axialkraft på rotor- pumpaxel kan skada den påkrympta anslutningen.
- Rullager typ 2RS av TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40 är förseglade och smorda för hela livslängden. Lagren på de andra pumpstorlekarna måste smörjas vid lagerhållaren.

**Obs!** Tillför smörjmedel av rätt klass och typ. Överfyll inte.



### 4.5.2 Demontering av TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40

1. Demontera först den böjliga kopplingshalvan med hjälp av en kopplingsutdragare.
2. Ta bort kilen (1570), fästskruvarna (1480) och skallskruvarna (1540).
3. Ta bort de inre fjäderringarna (1500) och stödringarna (1510).
4. Lagerhuset (1430) kan nu avlägsnas.
5. Frigör lagerhuset (1400) genom att lossa skruvarna (1410).
6. Ta bort de yttre fjäderringarna (1450) och stödringen (1460) från axeln.
7. Ta bort kullagret (1440) från axeln. Använd en lämplig utdragare.



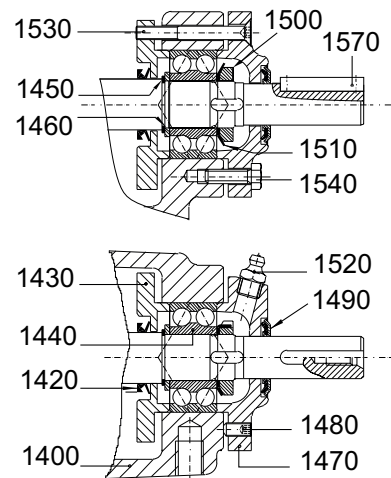
*Demontering och montering  
av rullager  
TG GS2-25/3-32/6-40*

### 4.5.3 Montering av TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40

1. Sätt ihop lagerhuset (1400) med skruvarna (1410).
2. Passa in ett nytt kullager (1440) i lagerlocket (1430) tillsammans med stödringarna (1510) och de inre fjäderringarna (1500).
3. Placera en yttre fjäderring (1450) och en stödring (1460) på axeln.
4. Passa in det hopsatta kullagret med lagerlocket på axeln mot stödringen (1460). Skjut på den inre lagerringen med ett lämpligt verktyg. Passa in den andra stödringen (1460) och den andra yttre fjäderringen (1450) på axeln.
5. Montera skruvarna (1480) och skallskruvarna (1540).
6. Justera det axiala spelet (se kapitel 3.21.6).
7. Montera kilen (1570) och den flexibla kopplingshalvan.

#### 4.5.4 Demontering av TG GS15-50 till TG GS185-125

1. Demontera först den böjliga kopplingshalvan med hjälp av en kopplingsutdragare.
2. Ta bort kilen (1570), fästskruvarna (1480), skallskruvarna (1540) och de långa skruvarna (1530).
3. Ta bort det yttre lagerskyddet (1470) och V-tätningen (1490).
4. Frigör lagerhuset (1400) genom att lossa skruvarna (1410).
5. Slå försiktigt läppen på låsbrickan (1510) ut ur spåret på låsmuttern (1500).
6. Lossa låsmutter (1500) och ta bort den från pumpaxeln.
7. Avlägsna låsbrickan (1510).
8. Tryck bort det inre lagerlocket (1430) och V-ringen (1420) från lagret.
9. Ta bort lagret (lagren) (1440) från pumpaxeln med hjälp av lämplig utdragare.
10. Demontera stödringen (1460), yttre låsringar (1450), inre lagerlock (1430) och V-ring (1420).



*Demontering och montering av rullager  
TG GS15-50 till 185-125*

#### 4.5.5 Montering av TG GS15-50 till TG GS185-125

1. Placera V-ringen (1420) och det inre lagerlocket (1430) på pumpaxeln.
2. Montera de yttre låsringarna (1450) och stödringen (1460) på pumpaxeln.
3. Montera ett nytt lager (1440) på axeln. Tryck det mot stödringen (1460).
4. Montera en ny låsbricka (1510).
5. Montera låsmuttern (1500) och fixera den genom att vika in en läpp på låsplattan (1510) i en av låsmutterns springor (1500).
6. Smörj lagret.
7. Rengör lagerhuset (1400). Montera den på mellandelen med hjälp av skruvar (1410).
8. Placera både det yttre och det inre lagerlocket mot lagret. Håll de båda locken samman med hjälp av långa skruvar (1530).
9. Montera skruvarna (1480) och skallskruvarna (1540).
10. Justera det axiala spelet (se kapitel 3.21.6).
11. Montera V-ring (1490), kil (1570) och den flexibla kopplingshalvan.

## 4.6 Mekanisk tätning

Riktlinjer för montering och justering av den mekaniska tätningen, för pumptyp GS.

### 4.6.1 Allmänt

- All personal som ansvarar för underhåll, kontroll och montering måste ha tillräcklig behörighet.
- Använd de specifika instruktioner som kommer med den mekaniska tätning som ska monteras/justeras.
- Montering och justering av mekaniska tätningar måste utföras i en ren verkstad.
- Använd tekniskt lämpliga verktyg i gott skick. Hantera dem korrekt.

### 4.6.2 Förberedelse

Kontrollera om den mekaniska tätningen som ska monteras har lämplig storlek och konstruktion och om den kan monteras ihop. Den korta EN12756 (DIN24960) enkla mekaniska tätningen kan monteras. Den mekaniska tätningen sätts fast mot rotoransatsen.

TG GS pumpstorlek	2-25 2-32	6-40	15-50 23-65	58-80 86-100	185-125
Axeldiameter	18	22	35	40	55
Kort EN12756 (DIN24960)	KU018	KU022	KU035	KU040	KU055
L-1K (kort KU)	37.5	37.5	42.5	45	47.5

*Dimensioner i mm*

### 4.6.3 Specialverktyg

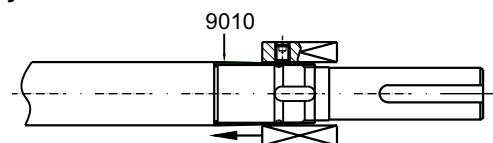
- Konisk skyddsbussning (9010)
- Sämskinn

### 4.6.4 Allmänna instruktioner under montering

- Rör inte ytorna på den mekaniska tätningen med handen eller fingrarna. Fingeravtryck kan göra den mekaniska tätningen otät. Rengör tätningsytorna vid behov. Använd sämskinn.
- Om ytorna på den mekaniska tätningen är gjorda av icke-självmörjande material rekommenderas det att smörja ytorna något med den pumpade vätskan eller tunn olja.  
**Använd inte smörjmedel!**
- Smörj O-ringarna vid montering. Se till att rätt smörjmedel och gummimaterial används.  
**Använd aldrig mineralolja med O-ringar i EP gummi.**
- När PTFE-tätningar ska passas in måste axeln vara mycket slät. Montering av massiva PTFE-tätningar kan underlättas genom värmning av den fasta ringen i vatten vid 100 °C under 15 minuter.  
Förmontera den roterande ringen på en axeltrapp och värm både ringen och axeln vid 100 °C under 15 minuter. Låt sedan allt svalna. För att vara täta måste PTFE-tätningar vila i ca två timmar så att O-ringarna förblir i sin nya form.
- Då den mekaniska tätningen är försedd med fixeringsskruvar för att fixera den roterande delen på axeln, rekommenderas det att skruva ur fixeringsskruvarna, avfetta såväl hålen som skruvarna och låsa dem med Loctite (vanlig typ 241 eller värmebeständig typ 648).

### 4.6.5 Montering av den roterande delen

- Smörj axeln något med ett smörjmedel.  
**Varning för EP gummi! Använd inte mineralolja!**
- Skydda axelns skarpa kanter med tejp eller på annat lämpligt sätt.
- Använd en konisk monteringsbussning (9010) på axelavsatsen (se bild).
- Tryck de roterande delarna mot rotoransatsen.
- Förse fästskruvarna med en droppe värmebeständig Loctite och montera fästskruvarna i den roterande delen. Dra åt skruvarna.



#### 4.6.6 Montering av det stationära sätet

- Montera det stationära sätet (de stationära sätena) i huset.
- Använd lämpliga verktyg för att trycka sätet lodrätt in i huset.
- Skydda sätets yta med en bit papper eller kartong och smörj gummitättningsdelarna med smörjmedel. Detta underlättar montering.  
**OBS! Använd inte mineralolja för EP gummi.**
- Kontrollera lodrättheten för sätets yta mot den roterande axeln efter montering.

### 4.7 Pumpar

#### 4.7.1 Allmänt

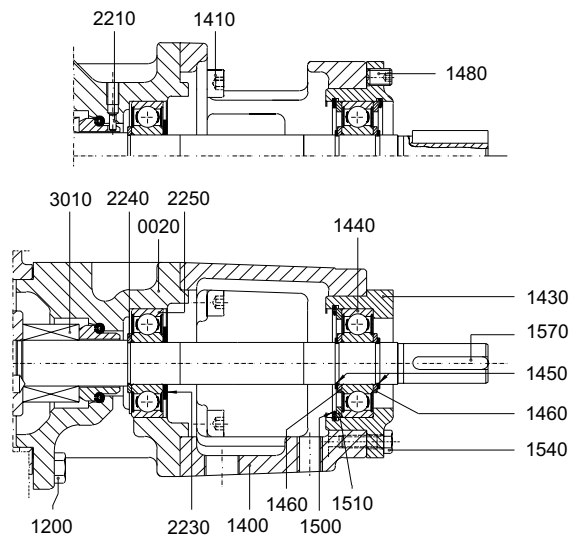
**Obs!** För att undvika skador på axeltätningens delar av kol eller keramik måste rotorn med axel hela tiden vara centrerad i pumphuset. Därför bör pumplocket (4000) och mellandrevet (0600) tas bort och axeln skjutas framåt istället för att koppla ur och ta bort mellandelen (0020) under demontering av det andra kullagret (2250).

- Ersätt alltid skadade delar med originaldelar.
- Vid varje isärtagning måste nya grafitpackningar användas. Återanvänd aldrig packningar.

#### 4.7.2 TG GS2-25/TG GS3-32/TG GS6-40

##### Demontering

1. Ta bort kullagret (1440) och lagerhållare (1400) enligt beskrivningen för isärtagning av kullager, (avsnitt 4.5.2).
2. Ta bort pumplocket (4000) och kugghjulet (0600).
3. Ta bort de yttre fjädderringarna (2230) från axeln.
4. Skjut axeln med rotorn (0700) framåt genom att använda lämplig inmatare eller utdragare.
5. När axellagret har lossats från denna presspassning, flytta axeln bakåt igen så att kullager (2250) blir fritt. Dra nu ut och ta bort axellagret över den andra press-passningen vid platsen för kullagret (1440) genom att använda lämplig utdragare.
6. Ta bort de yttre fjädderringarna eller stödringen (2240) från axeln.
7. Avskilj mellandelen (0020) genom att lossa skruvarna (1200) och ta bort dem.



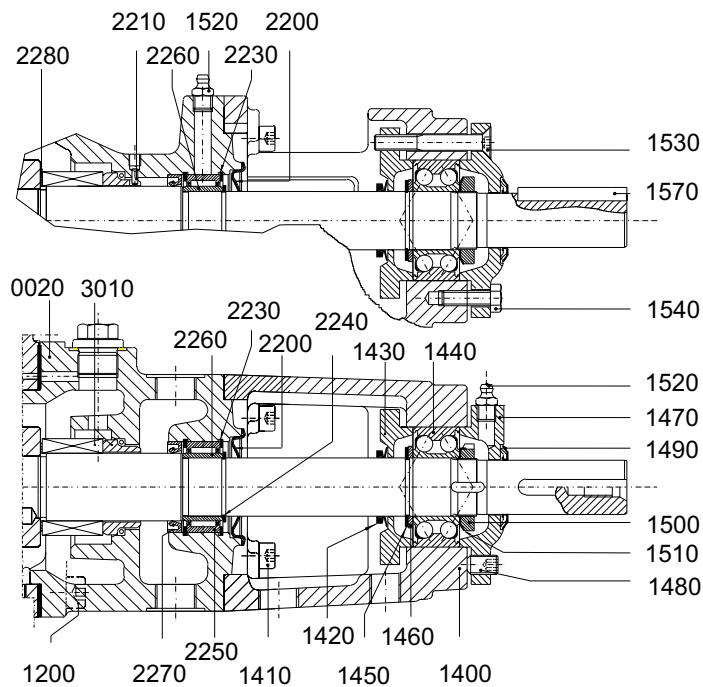
##### Montering

1. Montera tätning (3010), se avsnitt 4.6.5 och 4.6.6.  
Passa in mellandelen (0020) och dra åt skruvarna (1200).
2. Placera fjädderringarna eller stödringen (2240) på axeln.
3. Fäst kullagret (2250) på axeln mot fjädderringarna eller stödringen (2240).
4. Skjut på kullagrets innerring.
5. Fäst fjädderingen (2230) som spänner mot axeln och skjut den mot kullagret.

### 4.7.3 TG GS15-50/TG GS23-65

#### Demontering

1. Ta bort kullagret (1440) och lagerhus (1400) så som beskrivits för isärtagning av kullager, (avsnitt 4.5.4).
2. Ta bort pumplocket (4000) och kugghjulet (0600).
3. Ta bort lagerlocket (2200), de yttre fjäderringarna (2240) från axeln.
4. Skjut på axeln med rotorn (0700) och stäng den inre nållagerringen (2260) framåt.
5. Avskilj mellandelen (0020) genom att lossa skruvarna (1200) och ta bort dem.
6. Avlägsna läppringen (2270), de inre fjäderringarna (2230) och yttre delen av nållagret (2250).
7. Ta bort de yttre fjäderringarna (2240) och den inre delen av nållagret (2260) från axeln.



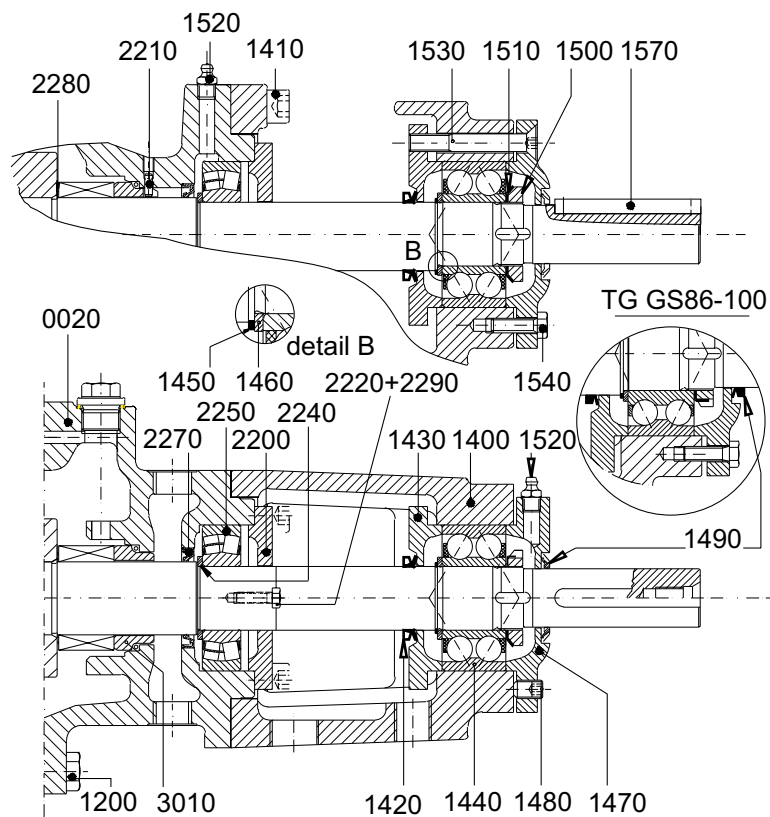
#### Montering

1. Montera tätning (3010) och shimring (2280), se avsnitt 4.6.5 och 4.6.6. Passa in mellandelen (0020) och dra åt skruvarna (1200).
2. Passa åter in läppringen (2270) genom att använda den koniska hopsättningsbussningen. Smörj in läppringen med ett smörjmedel för att underlätta hopsättningen.
3. Smörj in nållagrets yttre delar (2250) före montering.
4. Passa in en inre fjäderring (2230), nållagret (2250) och den andra inre fjäderringen (2230).
5. Passa in nållagrets innerring (2260) på axeln genom att använda lämpligt verktyg.
6. Passa in den yttre fjäderringen (2240) på axeln i axelspåret.
7. Passa in lagerlock (2200).

#### 4.7.4 TG GS58-80/ TG GS86-100/ TG GS 185-125

##### Demontering

1. Ta bort kullagret (1440) och lagerhus (1400) så som beskrivits för isärtagning av kullager, (avsnitt 4.5.4).
2. Ta bort pumplocket (4000) och kugghjulet (0600).
3. Frigör lagerlocket (2200) genom att lossa skruvarna (2220) och ta bort dem tillsammans med brickorna (2290).
4. Skjut axeln med rotorn (0700) framåt genom att använda lämplig inmatare eller utdragare.
5. När axellagret har lossats från denna presspassning, flytta axeln bakåt igen så att rullagret (2250) blir fritt. Dra nu ut och ta bort axellagret över den andra press-passningen vid platsen för kullagret (1440) med användning av lämplig utdragare.
6. Ta bort stödringen (2240) från axeln.
7. Avskilj mellandelen (0020) genom att lossa skruvarna (1200) och ta bort dem.



##### Montering

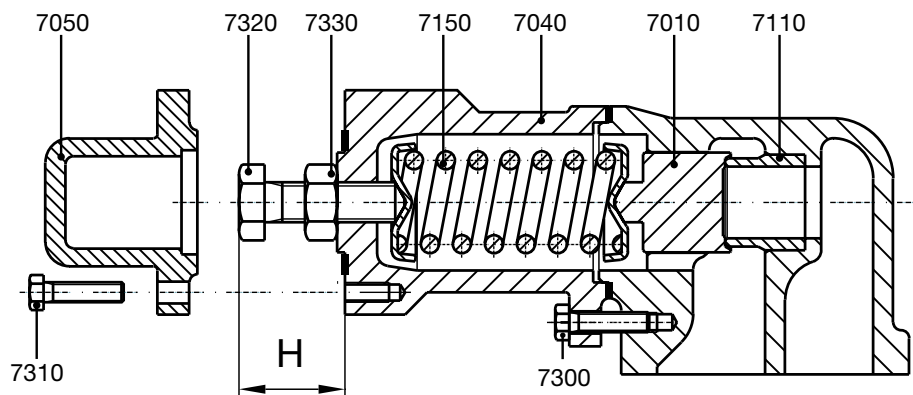
1. Montera tätning (3010) och shimring (2280), se avsnitt 4.6.5 och 4.6.6. Passa in mellandelen (0020) och dra åt skruvarna (1200).
2. Passa åter in läppringen (2270) genom att använda den koniska hopsättningsbussningen. Smörj in läppringen med ett smörjmedel för att underlätta hopsättning.
3. Passa in stödring (2240).
4. Smörj in rullagret (2250) före montering.
5. Passa in rullagret (2250), skjut på den inre och yttre ringen samtidigt genom att använda lämpligt verktyg.
6. Passa in lagerlocket (2200) tillsammans med brickorna (2290) och skruvarna (2220).

## 4.8 Säkerhetsventil

- Säkerhetsventilen får inte demonteras förrän fjädern har avlastats fullständigt.
- **Innan fjädern avlastas ska positionen på justeringsskruven mätas, så att fjädern efteråt kan justeras in i sitt ursprungliga öppningstryck.**

### 4.8.1 Demontering

- Lossa skruvarna (7310) och skyddet (7050).
- Mät och notera den exakta positionen på justeringsskruven (7320). (Se dimension H)
- Lossa muttern (7330) och justeringsskruven (7320) till dess att fjädern (7150) har avlastats fullständigt.
- Ta bort fjäderhuset (7040) genom att lossa på skruvarna (7300).
- Fjäder (7150), ventil (7010) och ventilsäte (7110) är nu åtkomliga.



Montering och demontering av säkerhetsventil.

### 4.8.2 Montering

- Kontrollera tätningsytan på såväl ventilsätet (7110) som ventilen (7010).
- Om ytan är lätt skadad kan den gnuggas med en lämplig slippasta. Vid allvarliga skador måste dock ventilsätet (notera krymppassningen) och ventilen bytas ut.
- Montera alltid korrekt sorts fjäder med originaldimensioner och en lämplig justeringsskruv. (Se kapitel 3.17.3)
- Montera fjäderhuset (7040) och skruvar (7300).
- Montera justeringsskruv (7320) och mutter (7330) och skruva justeringsskruven till uppmätt avstånd H.
- Fixera denna position genom att dra åt muttern (7330).

**Anmärkning:** När en annan typ av fjäder och/eller justeringsbult monteras, måste avlastningsventilens tryck justeras hydrauliskt.

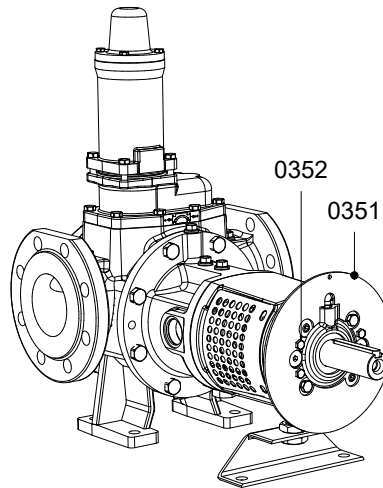
- Montera skydd (7050) och skruvar (7310).



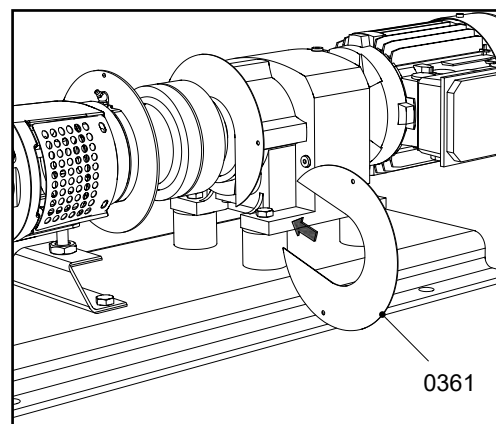
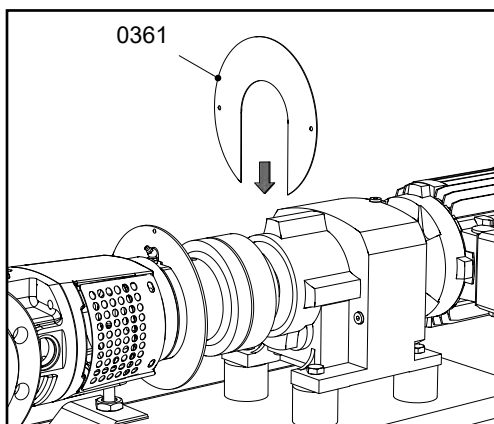
## 4.9 Kopplingskydd

### Montering

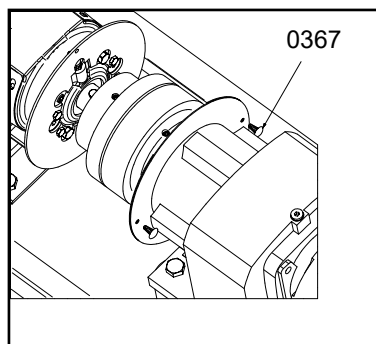
1. Montera pumpens sidoplatta (0351) med skruv (0352) på pumpen när pumpen monteras.



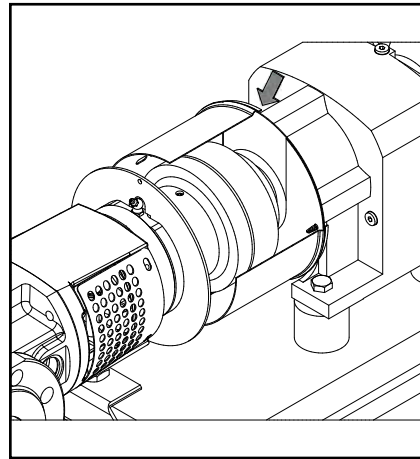
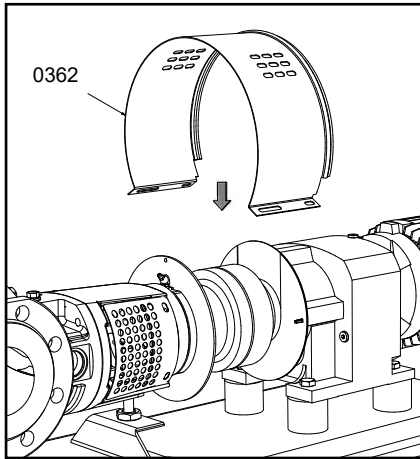
2. Placera drivsidans platta (0361) över drivaxeln från ovasidan. Placera den andra drivsidans platta (0361) över drivaxeln från undersidan



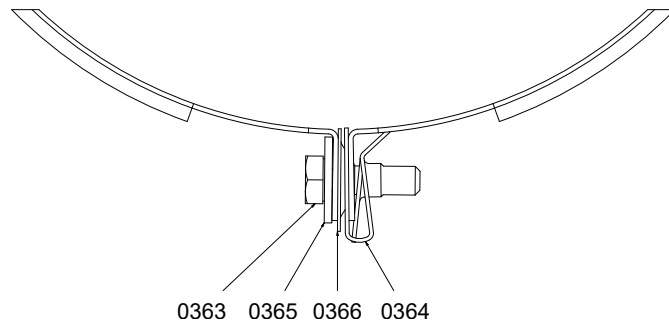
3. Montera tryckniten (0367) på drivsidans platta.



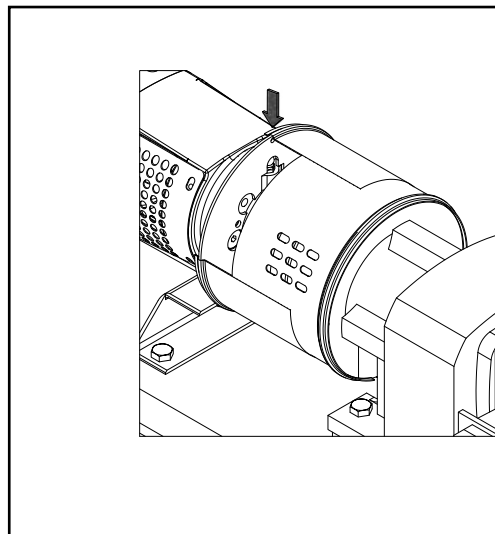
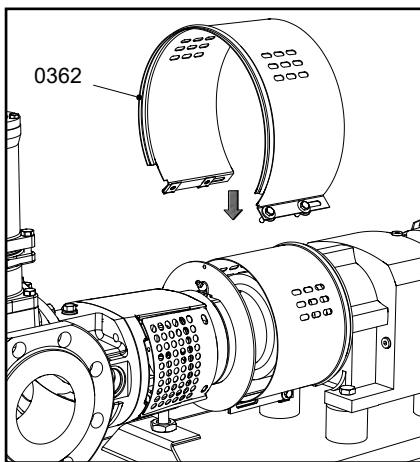
4. Sätt dit manteln (0362) på motorsidan. Oljeringsspåret måste vara placerat på drivsidan. montera mantels oljeringformade spår på drivsidans platta.



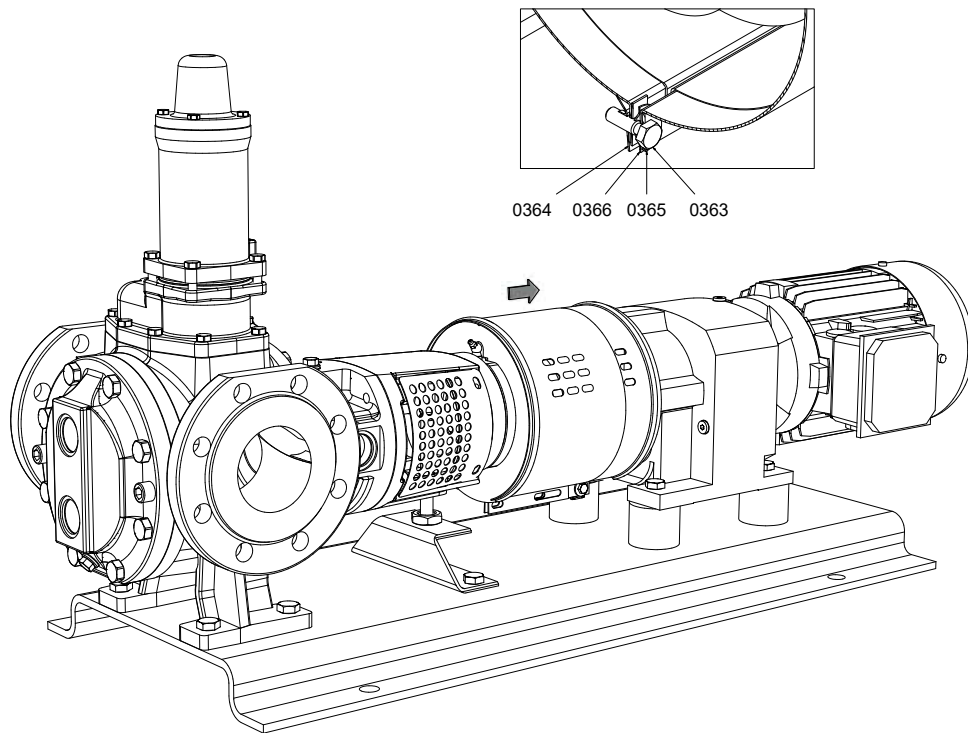
5. Stäng manteln och montera skruven (0363), brickan (0365), savetixbrickan (0366) och savetixmuttern (0364).



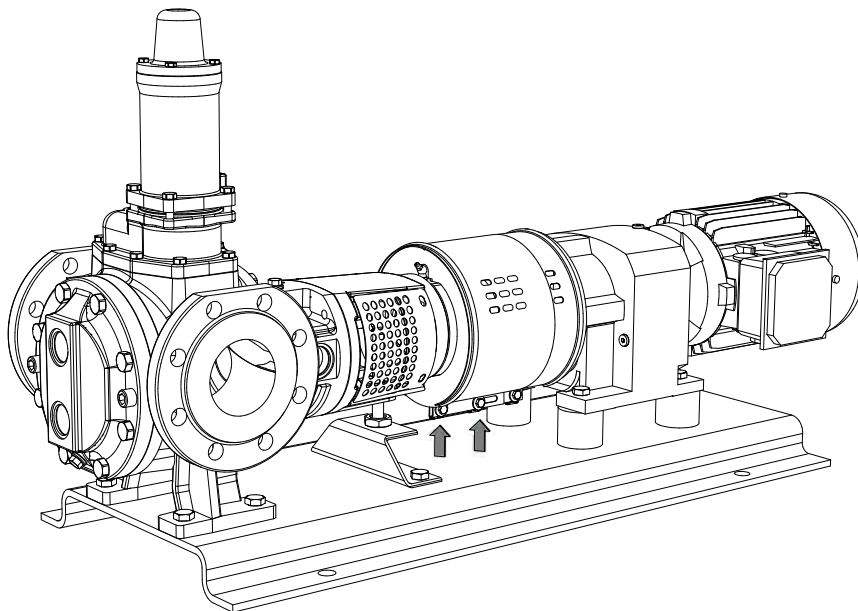
6. Montera manteln (0362) på pumpsidan. Sätt den över den befintliga manteln på motorsidan. Oljeringsspåret måste finnas på pumpsidan.



7. Skjut manteln på motorsidan så nära motorn som möjligt.



8. Fäst båda mantlarna med skruv (0363), bricka (0365), savetixbricka (0366) och savetixmutter (0364).



## 5.0 Sektionsritningar och reservdelslistor

### Så beställer du reservdelar

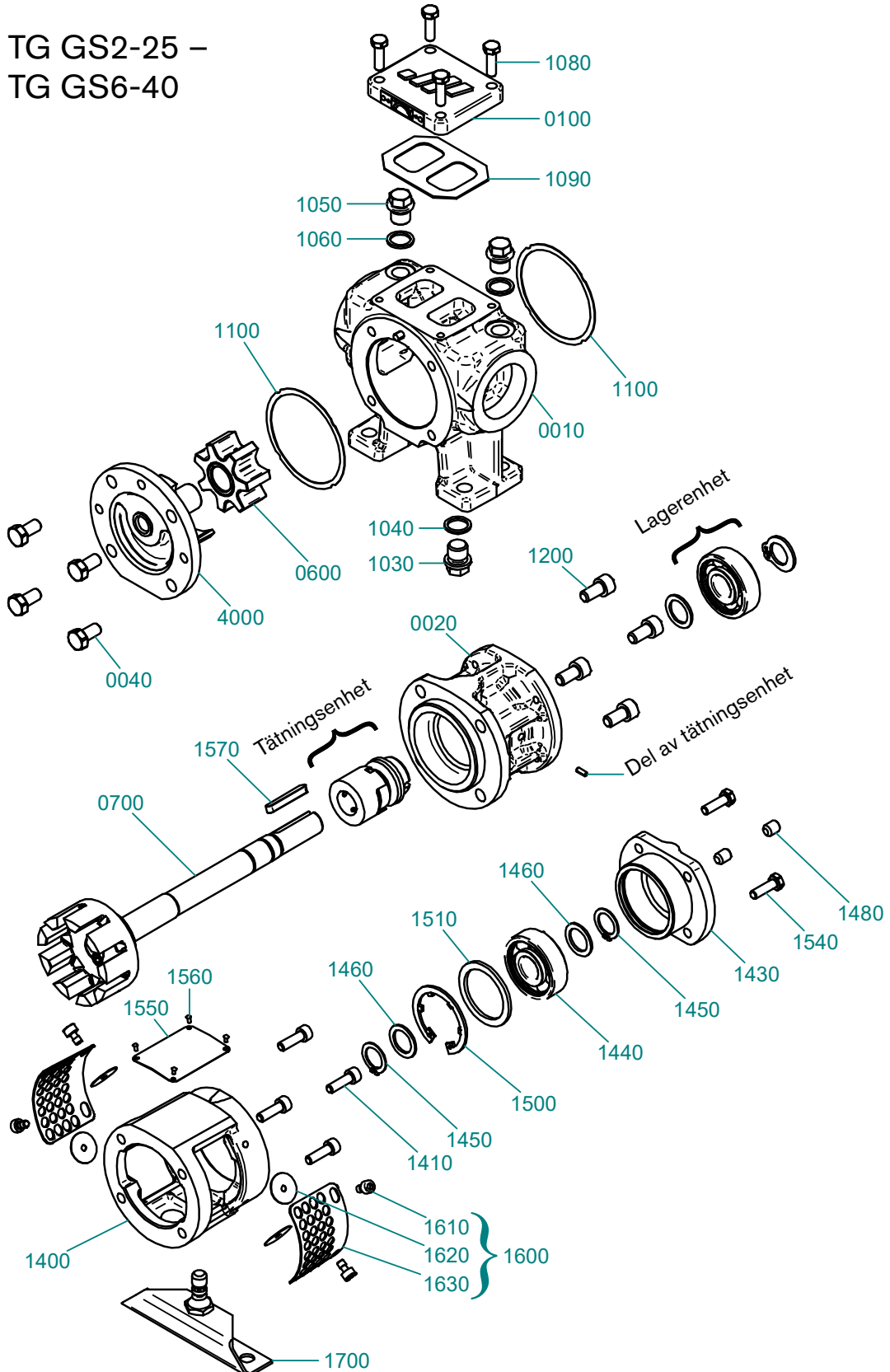
När du beställer reservdelar ska du ange:

1. Pumptyp och serienummer (se namnplåt)
2. Positionsnummer, antal och beskrivning

Exempel:

1. Pumptyp: TG GS58-80G2SSG2G1AV  
Serienummer: 2000-101505
2. Pos 0600, 1, kugghjul + bussning komplett

### 5.1 TG GS2-25 – TG GS6-40



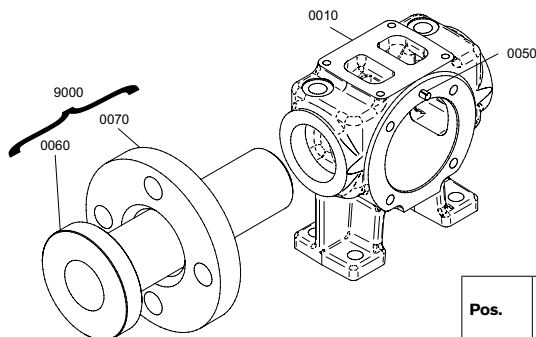
### 5.1.1 Hydraulisk del

Pos.	Beskrivning	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Förebyggande	Översyn
0010	Pumphus	1	1	1		
0020	Mellandel	1	1	1		
0040	Skallskruv	4	4	4		
0100	Topplock, komplett	1	1	1		
0600	Kugghjul + bussning, komplett	1	1	1	x	
0700	Rotor + axel, komplett	1	1	1	x	
1030	Plugg	1	1	1		
1040	Tätningring	1	1	1	x	x
1050	Plugg	2	2	2		
1060	Tätningring	2	2	2	x	x
1080	Skallskruv	4	4	4		
1090	Packning	1	1	1	x	x
1100	Packning	2	2	2	x	x
1200	Pinnskruv	4	4	4		
1570	Kil	1	1	1	x	x
4000	Pumplock + kugghjulstapp, komplett	1	1	1	x	

### 5.1.2 Lagerhus

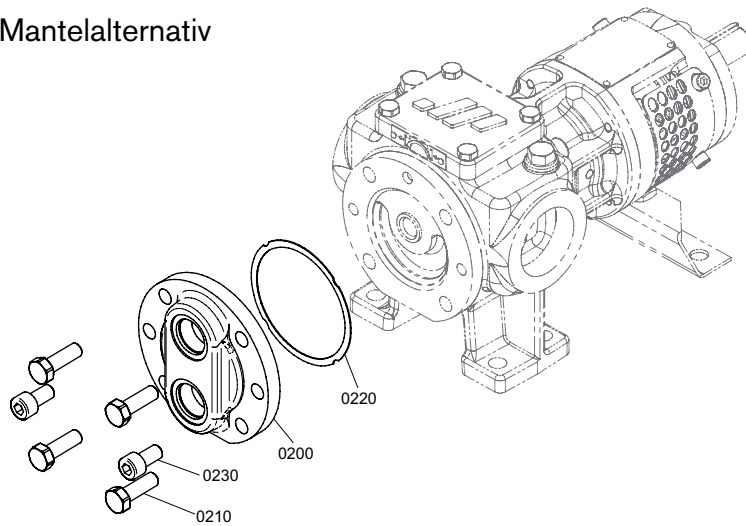
Pos.	Beskrivning	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Förebyggande	Översyn
1400	Lagerhus	1	1	1		
1410	Skruv med cylindriskt huvud	4	4	4		
1430	Lagerlock	1	1	1		
1440	Kullager	1	1	1	x	x
1450	Yttre fjäderring	2	2	2		
1460	Stödring	2	2	2		
1480	Fästskruv	2	2	2		
1500	Yttre fjäderring	1	1	1		
1510	Stödring	1	1	1		
1540	Skallskruv	2	2	2		
1550	Namnplåt	1	1	1		
1560	Nit	4	4	4		
1600	nätskydd, komplett	2	2	2		
1610	Savetix® skruv med cylindriskt huvud, rostfritt stål	4	4	4		
1620	Savetix® bricka, rostfritt stål	4	4	4		
1630	nätskydd, rostfritt stål	2	2	2		
1700	Lagerhusstöd, komplett	1	1	1		

### 5.1.3 Flänsanslutningsalternativ



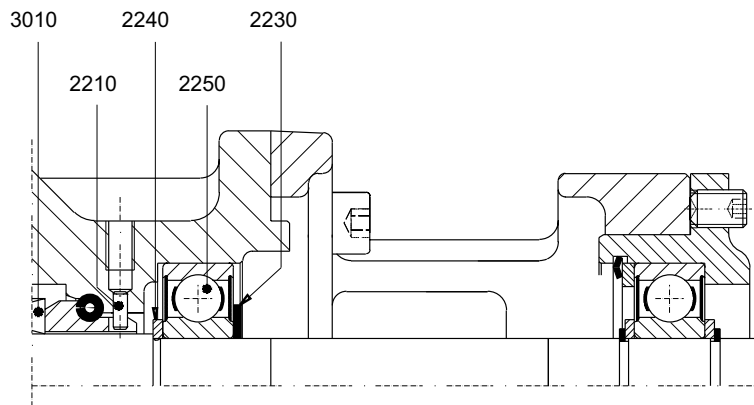
Pos.	Beskrivning	GS2-25 GS3-32 GS6-40	Förebyggande	Översyn
0010	G1: Pumphus	1		
0050	Stift – stål	1		
<b>Flänsar för påskruvning (tillval):</b>				
9000	Fläns för påskruvning, komplett	1		
0060	Kragdel	2		
0070	Lös fläns	2		

### 5.1.4 Mantelalternativ



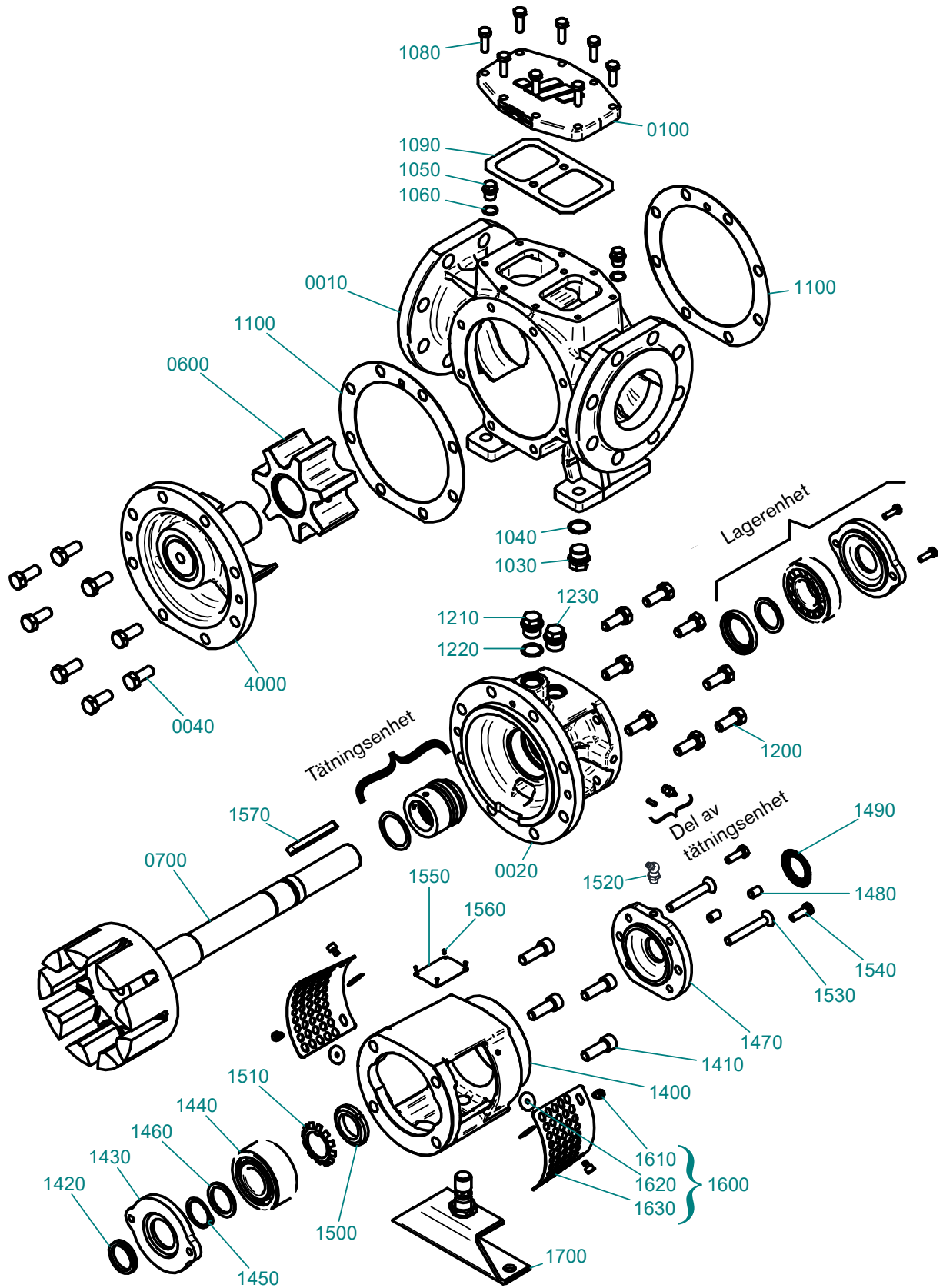
Pos.	Beskrivning	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Förebyggande	Översyn
0200	Frontlock	1	1	1		
0210	Skallskruv	4	4	4		
0220	Packning	1	1	1	x	x
0230	Skruv med cylindriskt huvud	2	2	2		

### 5.1.5 Enkel mekanisk tätning



Pos.	Beskrivning	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Förebyggande	Översyn
2210	Låsstift	1	1	1		
2230	Yttre fjädering	1	1	1		
2240	Stödning	1	1	1		
2250	Kullager	1	1	1	x	x
3010	Mekanisk tätning	1	1	1	x	x

## 5.2 TG GS15-50 till TG GS185-125



## 5.2.1 Hydraulisk del

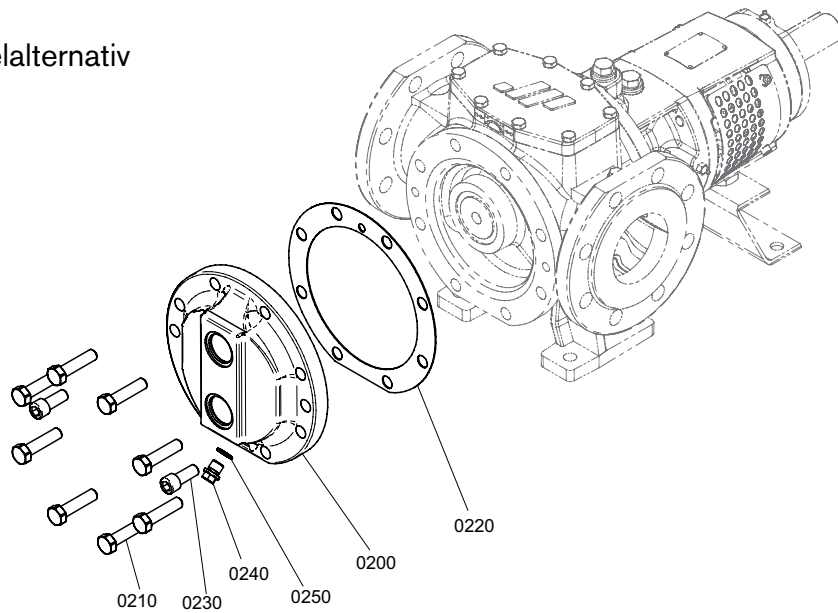
Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Förebyggande	Översyn
0010	Pumphus	1	1	1	1	1		
0020	Mellandel	1	1	1	1	1		
0040	Skallskruv	6	6	8	8	8		
0100	Topplöck, komplett	1	1	1	1	1		
0600	Kugghjul + bussning, komplett	1	1	1	1	1	x	
0700	Rotor + axel, komplett	1	1	1	1	1	x	
1030	Plugg	1	1	1	1	1		
1040	Tätningring	1	1	1	1	1	x	x
1050	Plugg	2	2	2	2	2		
1060	Tätningring	2	2	2	2	2	x	x
1080	Skallskruv	8	8	8	8	8		
1090	Packning	1	1	1	1	1	x	x
1100	Packning	2	2	2	2	2	x	x
1200	Pinnskrub	6	6	8	8	8		
1210	Plugg	1	1	1	1	1		
1220	Tätningring	1	1	1	1	1	x	x
1230	Plugg	1	1	1	1	1		
1570	Kil	1	1	1	1	1	x	x
4000	pumplock + kugghjulstapp, komplett	1	1	1	1	1	x	

## 5.2.2 Lagerhus

Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Förebyggande	Översyn
1400	Lagerhus	1	1	1	1	1		
1410	Skrub med cylindriskt huvud	4	4	4	4	4		
1420	V-ring	1	1	1	1	1	x	x
1430	Lagerskydd	1	1	1	1	1		
1440	Kullager	1	1	1	1	1	x	x
1450	Yttre fjädering	1	1	1	1	1		x
1460	Stödring	1	1	1	1	1		
1470	Lagerskydd	1	1	1	1	1		
1480	Fästskrub	2	2	2	2	2		
1490	V-ring	1	1	1	1	1	x	x
1500	Låsmutter	1	1	1	1	1		
1510	Låsbricka	1	1	1	1	1	x	x
1520	Smörjnippel	1	1	1	1	1		
1530	Skrub med försänkt huvud	2	2	2	2	2		
1540	Skallskrub	2	2	2	2	2		
1550	Namnplåt	1	1	1	1	1		
1560	Nit	4	4	4	4	4		
1600	nätskydd, komplett	2	2	2	2	2		
1610	Savetix® skrub med cylindriskt huvud, rostfritt stål	4	4	4	4	4		
1620	Savetix® bricka, rostfritt stål	4	4	4	4	4		
1630	nätskydd, rostfritt stål	2	2	2	2	2		
1700	Lagerhusstöd, komplett	1	1	1	1	1		

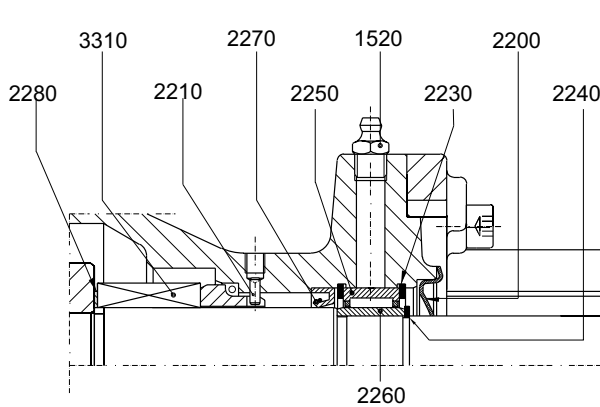


### 5.2.3 Mantelalternativ

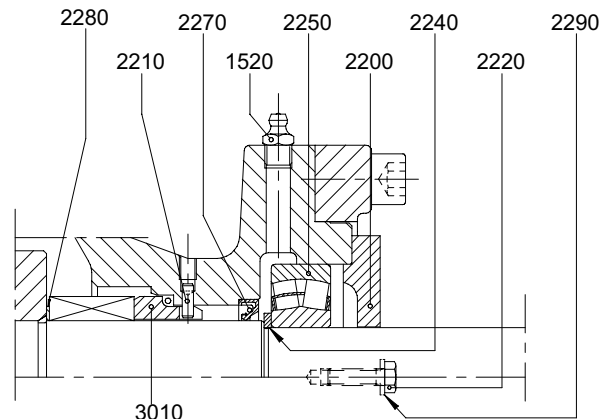


Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Förebyggande	Översyn
0200	Frontlock	1	1	1	1	1		
0210	Skallskruv	6	6	8	8	8		
0220	Packning	1	1	1	1	1	x	x
0230	Skruv med cylindriskt huvud	2	2	2	2	4		
0240	Plugg	1	1	1	1	1		
0250	Tätningring	1	1	1	1	1	x	x

### 5.2.4 Enkel mekanisk tätning



TG GS15-50 /TG GS23-65



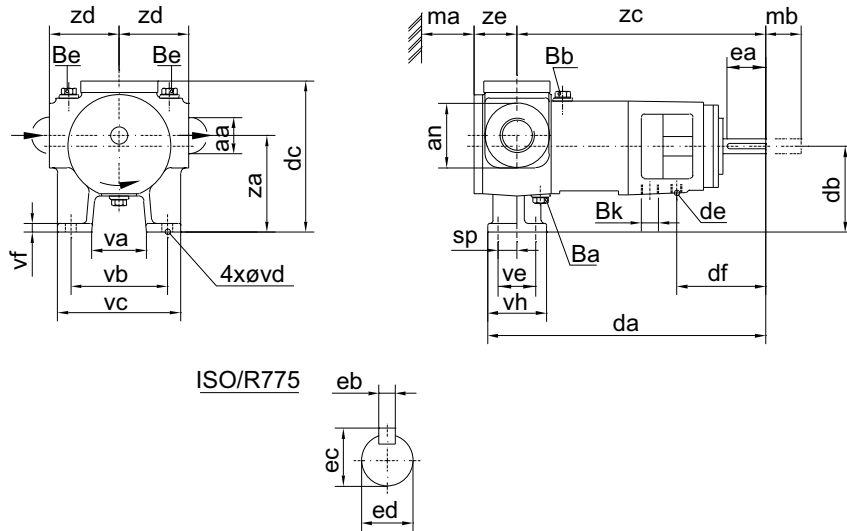
TG GS58-80 till TG GS185-125

Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Förebyggande	Översyn
1520	Smörjnippel	1	1	1	1	1		
2200	Lagerskydd	1	1	1	1	1		
2210	Låsstift	1	1	1	1	1		
2220	Skallskruv	-	-	2	2	2		
2230	Yttre fjäderring	2	2	-	-	-		
2240	Yttre fjäderring	1	1	1	1	1		
2250	Nållager, yttre komp.	1	1	-	-	-	x	x
	Rullager	-	-	1	1	1	x	x
2260	Nållager, inre ring	1	1	-	-	-	x	x
2270	Läppring BA	1	1	1	1	1	x	x
2280	shimring	1	1	1	1	1		
2290	Bricka	2	2	2	2	2	x	x
3010	Mekanisk tätning	1	1	1	1	1	x	x

## 6.0 Dimensionsritningar

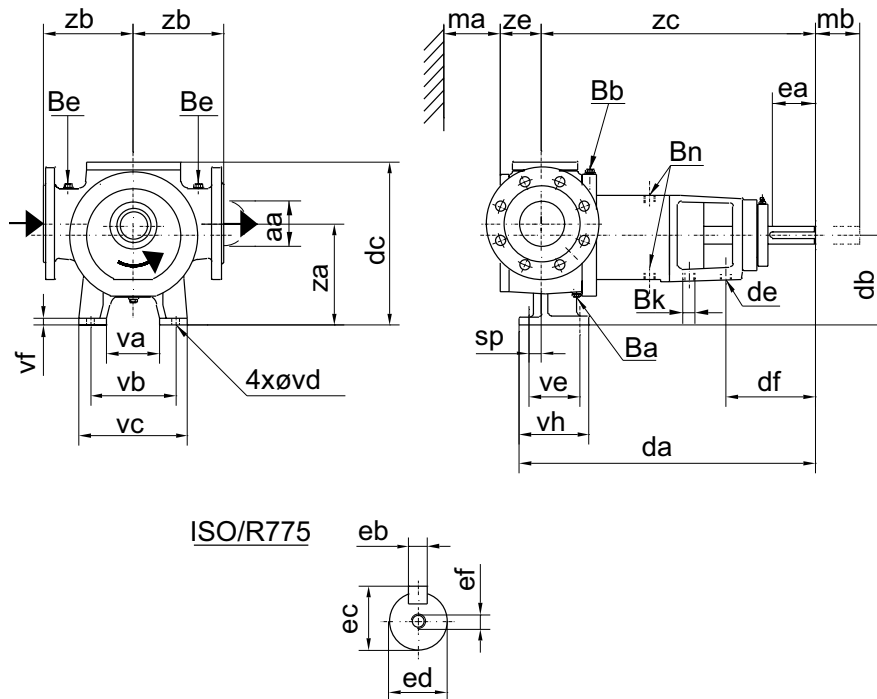
### 6.1 Standardpump

#### 6.1.1 TG GS2-25 till TG GS6-40



	TG GS2-25	TG GS3-32	TG GS6-40
aa	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2
an	60		70
Ba	G 1/4		G 1/4
Be	G 1/4		G 1/4
Bk	Rp 3/8		Rp 3/8
da	246	293	
db	80	100	
dc	147	179	
de	M10	M12	
df	81	88	
ea	39	40	
eb	5 h9	6 h9	
ec	18	21.5	
ed	16 j6	19 j6	
ma	50	60	
mb	50	60	
sp	17.5	22	
va	51	53	
vb	90	100	
vc	115	127	
vd	10	12	
ve	35	45	
vf	10	11	
vh	55	70	
za	90	110	
zc	218	258	
zd	65	80	
ze	46	54	

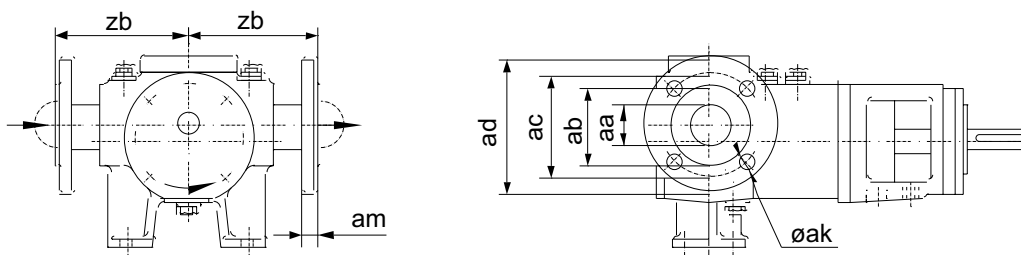
## 6.1.2 TG GS15-50 till TG GS185-125



	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
aa	50	65	80	100	125
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Bb	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bk	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4
Bn	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 1/2
da	389	400	479	499	623
db	112	112	160	160	200
dc	209	219	297	315	380
de	M16	M16	M20	M20	M20
df	126	126	159	162	204
ea	60	60	80	80	110
eb	8 h9	8h9	10 h9	10 h9	14 h9
ec	31	31	35	35	51.5
ed	28 j6	28 j6	32 k6	32 k6	48 k6
ef	M10	M10	M12	M12	M16
ma	75	80	105	125	155
mb	75	80	100	115	155
sp	15	26	22.5	32	30.5
va	70	80	100	100	120
vb	120	130	160	160	200
vc	150	160	200	200	260
vd	12	12	14	14	18
ve	60	60	90	90	125
vf	14	14	17	17	22
vh	90	90	125	125	170
za	125	125	180	185	230
zb	125	125	160	180	200
zc	359	359	439	449	570
ze	61	70	81	91	116

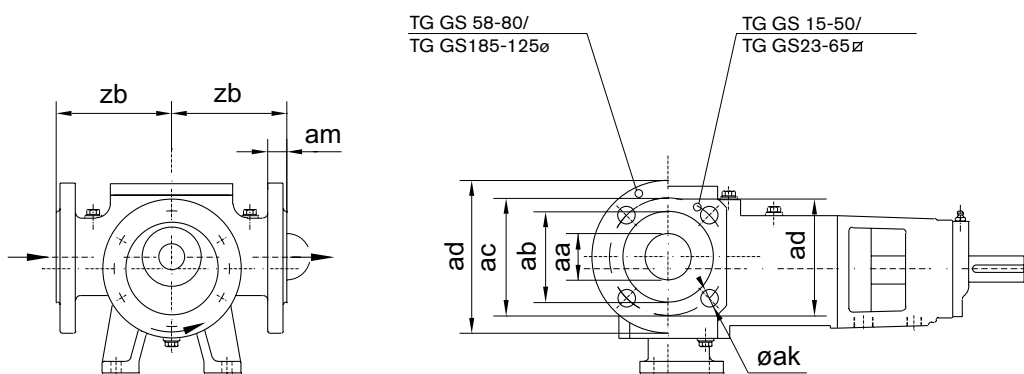
## 6.2 Flänsanslutningar

### 6.2.1 TG GS2-25 till TG GS6-40



	TG GS2-25	TG GS3-32	TG GS6-40
aa	25	32	40
ab	65	76	84
ac PN16	85	100	110
ac PN20	79.5	89	98.5
ad PN16	115	140	150
ad PN20	110	120	130
ak PN16	4xd14	4xd18	4xd18
ak PN20	4xd16	4xd16	4xd16
am PN16	30	32	32
am PN20	30	32	33
zb	190	220	200

### 6.2.2 TG GS15-50 till TG GS185-125

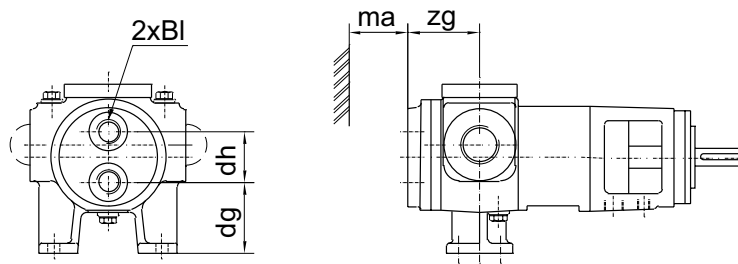


	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
aa	50	65	80	100	125
ab	100	118	135	153	180
ac PN16	125	145	160	180	210
ac PN20	120.5	139.5	152.5	190.5	216
ad	125 *)	145 *)	200	220	250
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd22
am	21	21	24	25	28
zb	125	125	160	180	200

\*) Fyrkantiga flänsar istället för runda

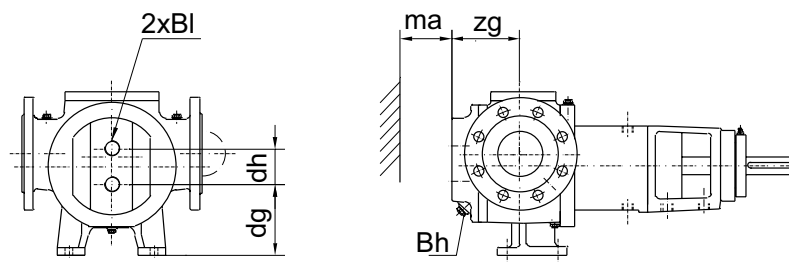
## 6.3 Mantlar (S) på pumplock och gängad anslutning

### 6.3.1 TG GS2-25 till TG GS6-40



	TG GS2-25	TG GS3-32	TG GS6-40
Bl	G 1/2		G 3/4
dg	59		75
dh	42		50
ma	50		60
zg	61		76

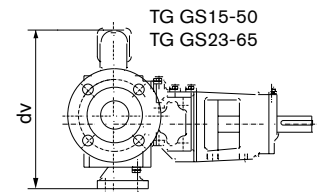
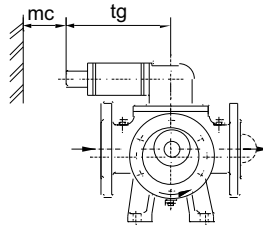
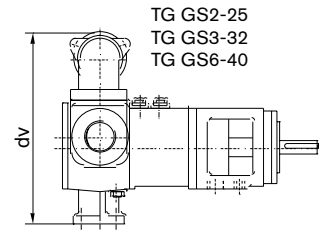
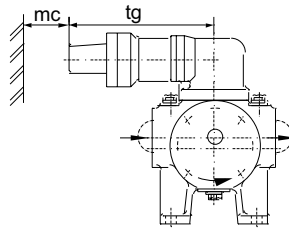
### 6.3.2 TG GS 15-50 till TG GS185-125



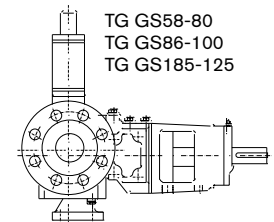
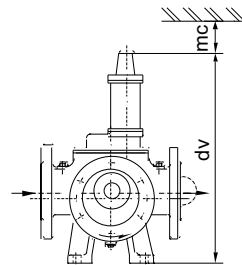
	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
Bl	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1
Bh	-	-	G 1/4	G 1/4	G 1/4
dg	87	87	121	115	135
dh	50	50	78	90	130
ma	75	80	105	125	155
zg	85	96	123	140	163

## 6.4 Säkerhetsventiler

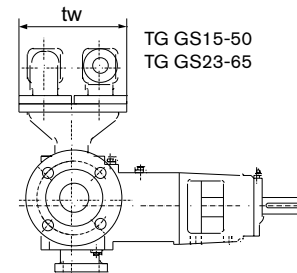
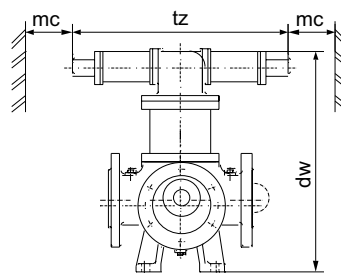
### 6.4.1 Enkel säkerhetsventil



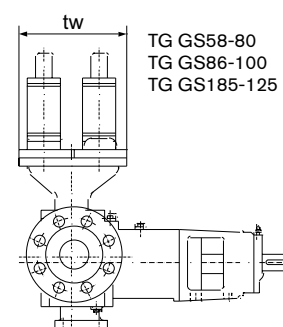
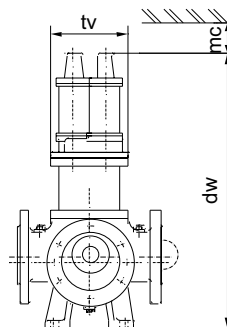
TG GS pumpstorlek	dv	mc	tg
2-25			
3-32	202	40	145
6-40	234	40	145
15-50	290	50	200
23-65	300	50	200
58-80	550	70	-
86-100	576	70	-
185-125	641	70	-



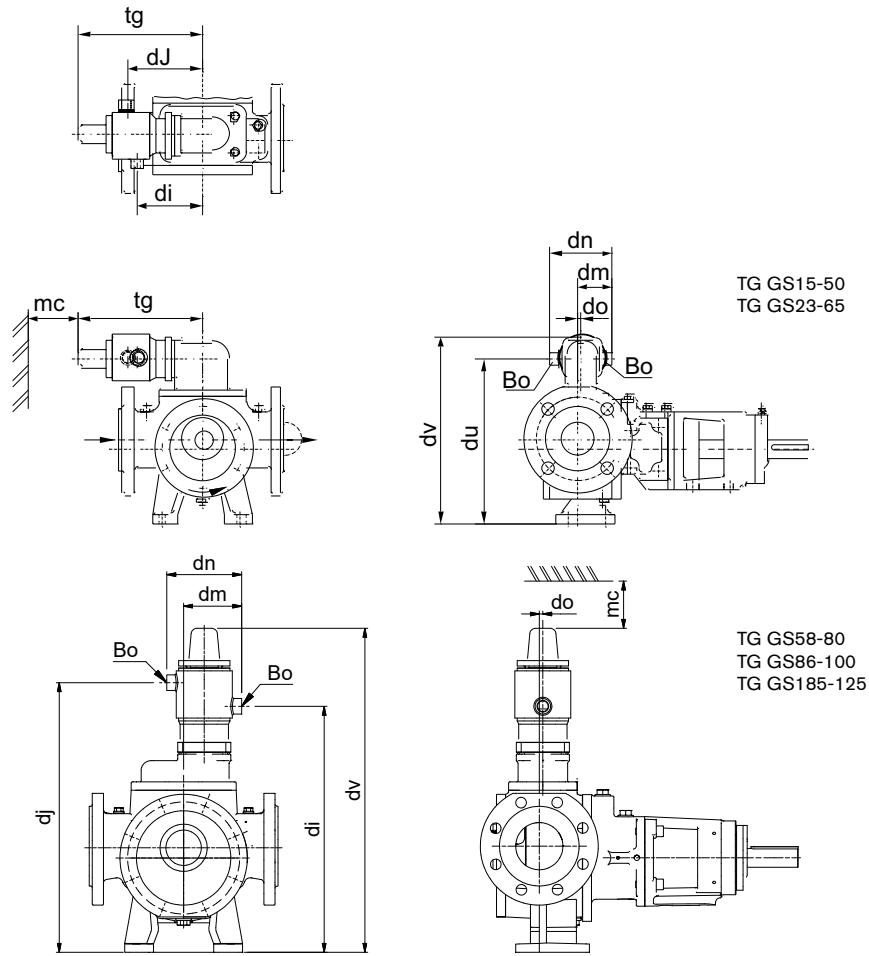
### 6.4.2 Dubbel säkerhetsventil



TG GS Pumpstorlek	dw	mc	tv	tw	tz
15-50	390	50	-	184	400
23-65	400	50	-	184	400
58-80	661	70	178	238	-
86-100	697	70	219	300	-
185-125	762	70	219	300	-

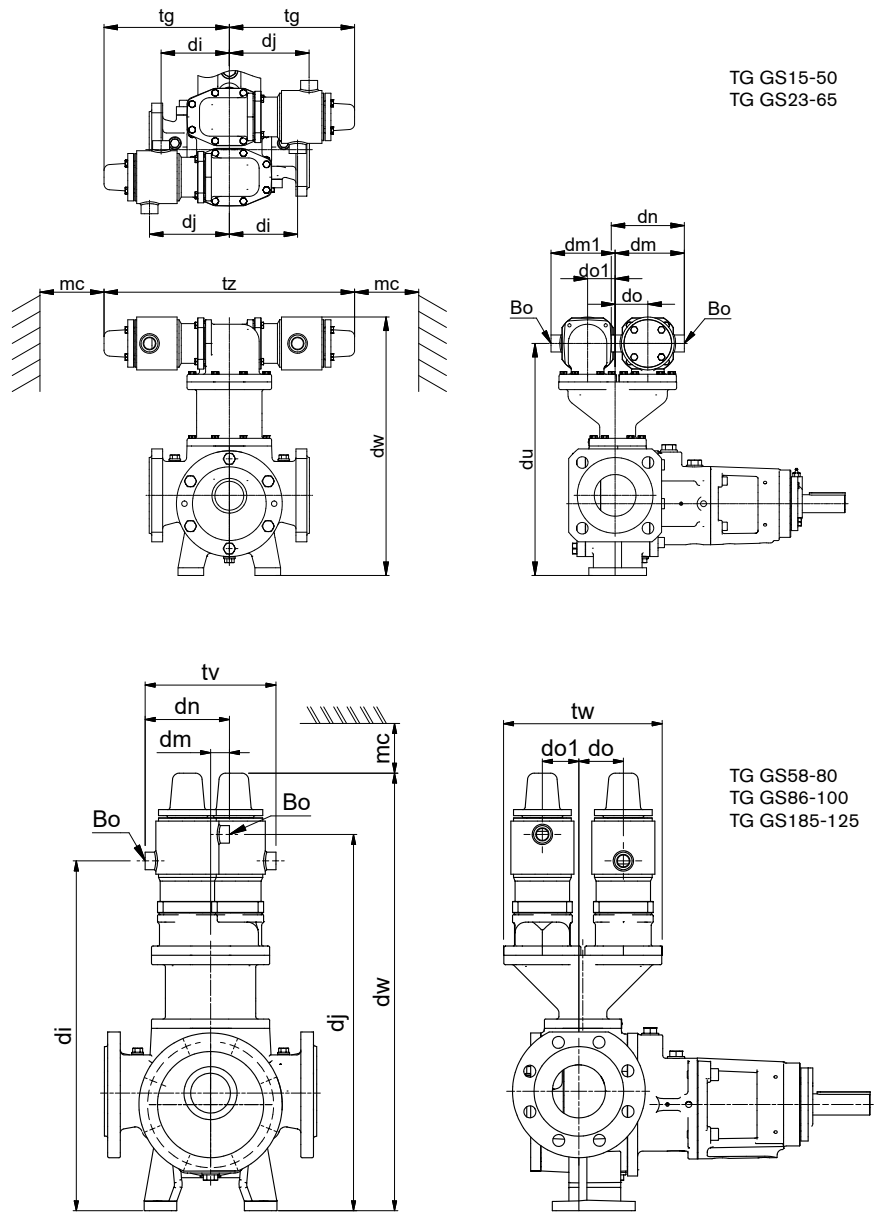


### 6.4.3 Uppvärmda säkerhetsventiler



	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	418	444	509
dj	119	119	458	484	549
dk	253	263	-	-	-
dm	62	59.5	98.5	103.5	103.5
dn	115	115	127	127	127
do	6.5	4	6	8	24
dv	290	300	550	576	641
mc	50	50	70	70	70
tg	200	200	-	-	-

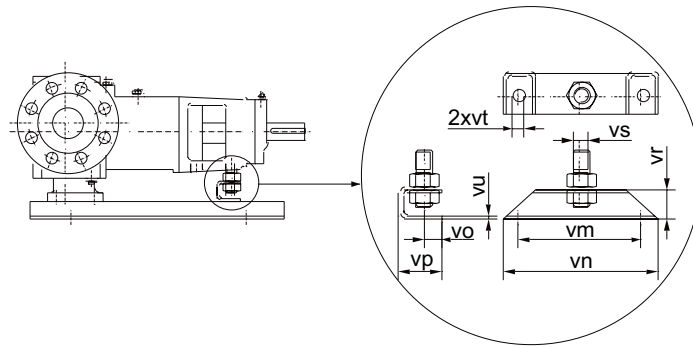
### 6.4.4 Uppvärmd dubbel säkerhetsventil



	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	529	565	630
dj	119	119	569	605	670
dm	111	108	28,5	23,5	23,5
dm1	98	100	–	–	–
dn	115	115	127	127	127
do	53,5	51	67	85,5	101,5
do1	40,5	43	55	69,5	53,5
du	354	364	–	–	–
dw	391	401	661	697	762
mc	50	50	70	70	70
tg	197	197	–	–	–
tv	–	–	197	207	207
tw	–	–	240,5	302,5	302,5
tz	394	394	–	–	–



## 6.5 Lagerhusstöd



	<b>TG GS2-25 TG GS3-32</b>	<b>TG GS6-40</b>	<b>TG GS15-50</b>	<b>TG GS23-65</b>	<b>TG GS58-80</b>	<b>TG GS86-100</b>	<b>TG GS185-125</b>
vm	90	100	120	120	160	160	200
vn	118	130	150	150	195	195	250
vo	10	17	17	17	20	20	20
vp	25	40	40	40	50	50	50
vr	20	30	30	30	50	50	50
vs	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20
vt	10	12	12	12	14	14	14
vu	2	3	3	3	4	4	4

## 6.6 Vikt

	<b>Mängd</b>	<b>Vikt</b>	<b>TG GS2-25</b>	<b>TG GS3-32</b>	<b>TG GS6-40</b>
Pump (utan mantlar)	kg	daN	8	8	14
Front-Pull out (pumplock + axeltapp)	kg	daN	1	1	1.6
Back-Pull Out (axel+mellan-hölje+konsol)	kg	daN	6	6	10
Gängade flänsar (tillval)	kg	daN	4	5	8
Mantlar (tillval)	kg	daN	1	1	1
Säkerhetsventil (tillval)	kg	daN	2	2	2
Dubbel säkerhetsventil (tillval)	kg	daN	-	-	-

	<b>Mängd</b>	<b>Vikt</b>	<b>TG GS15-50</b>	<b>TG GS23-65</b>	<b>TG GS58-80</b>	<b>TG GS86-100</b>	<b>TG GS185-125</b>
Pump (utan mantlar)	kg	daN	30	34	63	75	146
Front-Pull out (pumplock + axeltapp)	kg	daN	3	4	10	13	26
Back-Pull Out (axel+mellan-hölje+konsol)	kg	daN	20	22	45	50	901
Gängade flänsar (tillval)	kg	daN	-	-	-	-	-
Mantlar (tillval)	kg	daN	2	3	13	13	12
Säkerhetsventil (tillval)	kg	daN	5	5	7	10	10
Dubbel säkerhetsventil (tillval)	kg	daN	13	13	24	36	36





# › Johnson Pump®



## TopGear GS

Innerkugghjulspumpar

### SPXFLOW®

SPX FLOW EUROPE LIMITED – BELGIEN

Evenbroekveld 2-6

9420 Erpe-Mere, Belgien

P: +32 (0)53 60 27 15

F: +32 (0)53 60 27 01

E: johnson-pump@spxflow.com

[www.spxflow.com/johnson-pump/](http://www.spxflow.com/johnson-pump/)

SPX Flow förbehåller sig rätten att ändra design och material utan föregående avisering. Designelement, konstruktionsmaterial och dimensioner som beskrivs i denna bulletin gäller endast som information och skall alltid bekräftas skriftligt för att vara gällande.

För tillgänglighet av produkterna i din region, var vänlig kontakta lokal försäljningsrepresentant. Mer information finns på [www.spxflow.com](http://www.spxflow.com).

UTGIVEN: 12/2024

DOKUMENT: A.0500.611 – IM-TG GS

VERSION: 06.02 SV

Copyright ©2024 SPX FLOW, Inc.