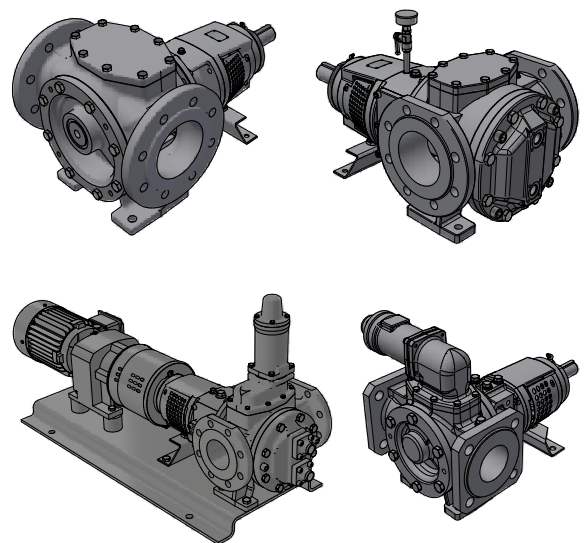


TopGear GM

Innerkugghjulspumpar



DOKUMENT: A.0500.411 - IM-TG GM / 07.06 SV

UTGIVEN: 04/2024



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 EN ISO 12100, EN 809
- standarden 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:

- EN-ISO 12100, 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

Innehållsförteckning

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-försäkring	10
1.4	Tekniska föreskrifter	11
2.0	Pumpbeskrivning	12
2.1	Typbeteckning	12
3.0	Allmän teknisk information	16
3.1	Pumpens standarddelar	16
3.2	Arbetsprincip	16
3.2.1	Själv sugningsdrift	17
3.2.2	Säkerhetsventil – arbetsprincip	17
3.3	Ljud	17
3.4	Allmän prestanda	17
3.5	Huvudegenskaper	18
3.6	Tryck	19
3.7	Ljudnivå	19
3.7.1	Ljudnivå – pump utan drivning	19
3.7.2	Ljudnivå – pumpaggregat	20
3.7.3	Påverkan	20
3.8	Materialalternativ	20
3.9	Mantelalternativ	21
3.10	Elvärme	21
3.11	Interna delar	22
3.11.1	Bussningsmaterial	22
3.11.2	Maximal temperatur för interna delar	22
3.11.3	Drift vid hydrodynamiska smörjförhållanden	23
3.11.4	Maximalt moment på pumpaxel och rotormaterialkombination	23
3.12	Masströghetsmoment	23
3.13	Axiellt och radiellt spel	23
3.14	Förstorat spel	24
3.15	Spel mellan kuggtänder	25
3.16	Maximal storlek på fasta partiklar	25
3.17	Axeltätningar	25
3.17.1	Packbox	25
3.17.2	Packningsringmaterial	25
3.17.3	Mekaniska tätningar	26
3.17.3.1	Mekaniska tätningar enligt EN 12756 (DIN24960) – Allmän information	26

3.17.3.2	Mekanisk patrontätning	27
3.17.4	Omvänt packningsutförande för t.ex. chokladtillämpning	28
3.17.5	Patron till tredubbel PTFE-tätningstunga	29
3.18	Säkerhetsventil	30
3.18.1	Tryck	31
3.18.2	Uppvärmning	31
3.18.3	Säkerhetsventil – relativ justering	32
3.18.4	Sektionsritningar och reservdelslistor	33
3.18.4.1	Enkel säkerhetsventil	33
3.18.4.2	Uppvärmrt fjäderhus	34
3.18.4.3	Dubbel säkerhetsventil	34
3.19	Installation	35
3.19.1	Allmänt	35
3.19.2	Placering	35
3.19.2.1	Kort sugledning	35
3.19.2.2	Tillgänglighet	35
3.19.2.3	Installation utomhus	35
3.19.2.4	Installation inomhus	36
3.19.2.5	Stabilitet	36
3.19.3	Drivningar	36
3.19.3.1	Startmoment	36
3.19.3.2	Radiell belastning på axeländan	37
3.19.4	Axelrotation för pump utan säkerhetsventil	37
3.19.5	Axelrotation för pump med säkerhetsventil	38
3.19.6	Sug- och tryckledningar	39
3.19.6.1	Krafter och moment	39
3.19.6.2	Rörledningar	39
3.19.6.3	Isolerande ventiler	40
3.19.6.4	Sugsil	40
3.19.7	Sekundär rörledning	40
3.19.7.1	Dräneringsrör	40
3.19.7.2	Värmemantlar	41
3.19.8	Spol-/spärrvätska	42
3.19.8.1	Packning	42
3.19.8.2	Enkel mekanisk tätning	43
3.19.8.3	Dubbel mekanisk tätning – tandemordning	43
3.19.8.5	Mekanisk patrontätning	44
3.19.8.4	Dubbel mekanisk tätning – rygg-mot-rygg-anordning	44
3.19.8.6	Sekundära anslutningar	45
3.19.9	Riktlinjer för montering	48
3.19.9.1	Transport av pumpaggregatet	48
3.19.9.2	Pumpaggregatets fundament	48
3.19.9.3	Variatorer, växellåda, kuggväxelmotorer, motorer	48
3.19.9.4	Drivning av elektrisk motor	48
3.19.9.5	Förbränningsmotorer	49
3.19.9.6	Axelkoppling	49
3.19.9.7	Skydd vid rörliga delar	50
3.19.9.8	Elvärme	50
3.20	Instruktioner för igångkörning	51
3.20.1	Allmänt	51
3.20.2	Rengöring av pumpen	51
3.20.2.1	Rengöring av sugledningen	51
3.20.3	Avluftning och fyllning	51
3.20.4	Checklista – första igångkörning	52
3.20.5	Igångkörning	53
3.20.6	Avstängning	53
3.20.7	Onormal drift	53
3.21	Felsökning	54
3.21.1	Instruktioner för återanvändning och avfallshantering	56
3.21.1.1	Återanvändning	56
3.21.1.2	Avfallshantering	56

3.22	Underhållsinstruktioner	57
3.22.1	Allmänt	57
3.22.2	Förberedelse	57
3.22.2.1	Omgivning (på plats)	57
3.22.2.2	Verktyg	57
3.22.2.3	Avstängning	57
3.22.2.4	Motorsäkerhet	57
3.22.2.5	Långtidsförvaring	57
3.22.2.6	Yttre rengöring	58
3.22.2.7	Elektrisk installation	58
3.22.2.8	Dränering av vätska	58
3.22.2.9	Vätskekretsar	59
3.22.2.10	Elvärme	59
3.22.3	Specifika komponenter	59
3.22.3.1	Muttrar och skruvar	59
3.22.3.2	Plast- eller gummikomponenter	59
3.22.3.3	Packningar	59
3.22.3.4	Filter eller sugsil	59
3.22.3.5	Rullager	60
3.22.3.6	Bussningar	61
3.22.3.7	Axeltätningar	62
3.22.4	Front-pull-out	64
3.22.5	Back-pull-out	64
3.22.6	Justering av spel	64
3.22.7	Benämning på gängade anslutningar	65
3.22.7.1	Gängad anslutning Rp (exempelvis Rp 1/2)	65
3.22.7.2	Gängad anslutning G (exempelvis G 1/2)	65
4.0	Instruktioner för montering och demontering	66
4.1	Allmänt	66
4.2	Verktyg	66
4.3	Förberedelse	66
4.4	Efter demontering	66
4.5	Rullager	67
4.5.1	Allmänt	67
4.5.2	Demontering av TG GM2-25 och TG GM3-32	67
4.5.3	Montering av TG GM2-25 och TG GM3-32	67
4.5.4	Demontering av TG GS15-50 till TG GS185-125y	68
4.5.5	Montering av TG GM6-40 till TG GM360-150	68
4.6	Säkerhetsventil	69
4.6.1	Demontering	69
4.6.2	Montering	69
4.7	Elvärme	70
4.7.1	Allmänt	70
4.7.2	Elvärme på pumplocket (i axeltappen)	70
4.7.2.1	Demontering	70
4.7.2.2	Montering	70
4.7.3	Elvärme runt axeltätningen (i mellandelen)	71
4.7.3.1	Demontering	71
4.7.3.2	Montering	71
4.8	Mekanisk tätning	72
4.8.1	Allmänt	72
4.8.2	Förberedelse	72
4.8.3	Specialverktyg	72
4.8.4	Allmänna instruktioner under montering	73
4.8.5	Montering av det stationära sätet	73
4.8.6	Montering av den roterande delen	73
4.8.7	Justering av mekanisk tätning	74
4.8.7.1	GS – Enkel mekanisk tätning	74
4.8.7.2	GG – Dubbel mekanisk tätning, tandem	78

4.8.7.3	GD – Dubbel mekanisk tätning "rygg-mot-rygg"	78
4.8.7.4	GC – Mekanisk patrontätning	80
4.9	Kopplingskydd	83
5.0	Sektionsritningar och reservdelslistor	86
5.1	TG GM2-25 och TG GM3-32	86
5.1.1	Hydraulisk del	87
5.1.2	Lagerhus	87
5.1.3	Flänsanslutningsalternativ	87
5.1.4	S-mantelalternativ	88
5.1.4.1	S-mantel på pumplock	88
5.1.4.2	S-mantel runt axeltätning	88
5.1.5	Tätningalternativ	88
5.1.5.1	Packningsringar – PQ	88
5.1.5.2	Enkel mekanisk tätning – GS	89
5.1.5.3	Dubbel mekanisk tätning, tandemordning – GG	89
5.1.5.4	Dubbel mekanisk tätning, rygg-mot-rygg – GD	89
5.2	TG GM6-40 till TG GM360-150	90
5.2.1	Hydraulisk del	91
5.2.2	Lagerhus	91
5.2.3	Flänsanslutningsalternativ	92
5.2.4	Mantelalternativ och elvärme	93
5.2.4.1	S-mantel på pumplock	93
5.2.4.2	S-mantel runt axeltätning	93
5.2.4.3	T-mantlar med flänsanslutningar på pumplock	94
5.2.4.4	T-mantlar med flänsanslutningar runt axeltätning	95
5.2.4.5	Elvärme på pumplocket (i axeltappen)	96
5.2.4.6	Elvärme runt axeltätningen (i mellandelen)	97
5.2.5	Axeltätningalternativ	98
5.2.5.1	Packningsringar PQ med lanternring	98
5.2.5.2	Packningsringar PO utan lanternring	98
5.2.5.3	Enkel mekanisk tätning – GS	98
5.2.5.4	Mekanisk patrontätning – GC	99
5.2.5.5	Dubbel mekanisk tätning, tandemordning – GG	99
5.2.5.6	Dubbel mekanisk tätning, rygg-mot-rygg – GD	99
5.2.5.7	Patron till tredubbel tätningstunga – LCT TV (LCT XX)	100
5.2.5.8	Omvänd packning – chokladversion	101
6.0	Dimensionsritningar	102
6.1	Standardpump	102
6.1.1	TG GM2-25 till TG GM6-40	102
6.1.2	TG GM15-50 till TG GM360-150	103
6.2	Flänsanslutningar	104
6.2.1	TG GM2-25 till TG GM6-40	104
6.2.2	TG GM15-50 till TG GM360-150	104
6.3	Mantlar – elvärme	105
6.3.1	TG GM2-25 till TG GM6-40	105
6.3.2	TG GM15-50 till TG GM360-150	106
6.3.3	Elvärme	107
6.4	Säkerhetsventiler	108
6.4.1	Enkel säkerhetsventil	108
6.4.2	Dubbel säkerhetsventil	108
6.4.3	Uppvärmad säkerhetsventil (S-mantel)	109
6.4.4	Uppvärmad säkerhetsventil (T-mantel)	110
6.4.5	Uppvärmad dubbel säkerhetsventil (S-mantel)	111
6.4.6	Uppvärmad dubbel säkerhetsventil (T-mantel)	112
6.5	Lagerhusstöd	113
6.6	Vikt – massa	113

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 pumpaggregatet, 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 märkskylten/typbeteckningen är i enlighet med förpackningsblanketten och din beställning.

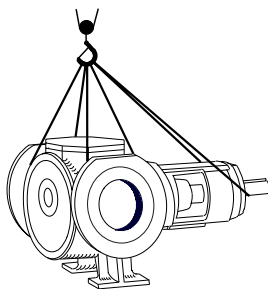
Om det finns skador och/eller delar saknas ska en redogörelse omgående skrivas och lämnas till transportföretaget. Meddela din lokala återförsäljare.

På pumpen finns en märkskylt med serienummer. Detta nummer ska uppges i all korrespondens med din lokala återförsäljare. De första siffrorna i serienumret anger tillverkningsåret.

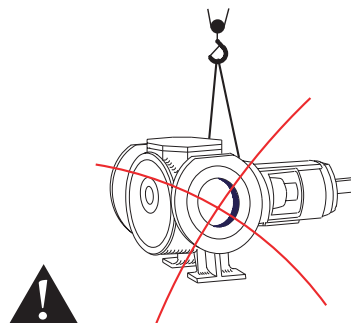
EAC UK TopGear CE	
Model: TG	_____
Serial No:	_____
SPXFLOW	SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6, 9420 Erpe-Mere
	Johnson Pump
www.johnson-pump.com / www.spxflow.com	

1.2.2 Hantering

Kontrollera pumpaggregatets massa (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. Pumpaggregatet ska sitta rakt.



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

1.2.3 Förvaring

Om pumpen inte börjar användas omedelbart ska 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 personskador och/eller skador på pumpaggregatet ska undvikas.



- 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 personskada orsakas och utan att miljön eller närbelägen utrustning förorenas.



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

- Allt elektriskt installationsarbete måste utföras av auktoriserad personal i enlighet med EN 60204-1 och/eller lokala bestämmelser. Installera en låsbar strömbrytare för att oavsiktlig igångkörning ska undvikas. 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 installation 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 vari läckage kan ledas. Allt (tänkbart) läckage ska samlas för att förorening av miljön ska undvikas.

- Håll pilar och andra tecken på pumpen synliga.



- Om ytemperaturen på systemet eller delar av systemet överstiger 60 °C måste dessa områden markeras med varningstexten "Het yta" för att brännskador ska undvikas.



- Pumpaggregatet 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 angivna prestandanivån. Se avsnitt 3.5 Huvudegenskaper.

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

- Kugghjulspumpar 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.

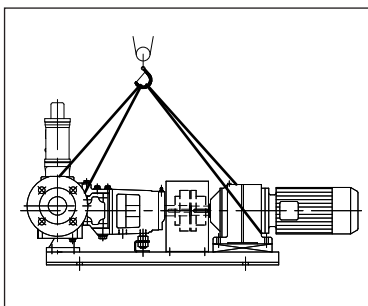
OBS! En liten mängd vätska ska vara kvar i pumpen för att smörjning av interna delar ska säkerställas. Installera ett lämpligt torrkörningsskydd om det finns risk för torrkörning. Vänd dig till din lokala återförsäljare.

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

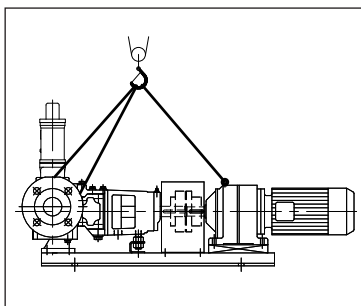
1.3.2 Pumpaggregat

1.3.2.1 Lyft av pumpaggregat

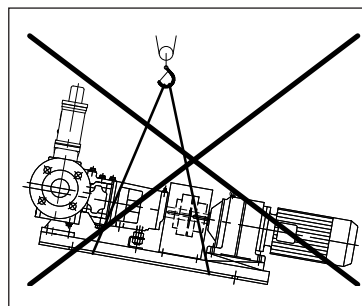
Använd travers, truck eller annan ändamålsenlig lyftanordning.



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 ofrivillig start under installation, underhåll eller andra arbeten med pumpaggregatet ska undvikas.



Varning

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

Pumpaggregatet 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 installeras av auktoriserad personal i enlighet med EN 60204-1. 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 – försäkran om överensstämmelse

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
			
Pump type:			
Article No.:			
Unit serial No.:			
Date:			
			

1.4 Tekniska föreskrifter

Kvantitet	Symbol	Måttenhet
Dynamisk	μ	mPa.s = cP (Centipoise)viskositet
Kinematisk	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	$\rho = \text{densitet} \quad \left[\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \right]$ $\nu = \text{kinematisk viskositet} \quad \left[\frac{\text{mm}^2}{\text{s}} \right] = \text{cSt (centistoke)}$
OBS! I denna manual används enbart dynamisk viskositet.		
Tryck	p	[bar]
	Δp	Differentialtryck = [bar]
	p_m	Maximalt tryck vid utloppsflänsen (dimensionerat tryck) = [bar]
OBS! I denna manual är tryck, om inte annat anges, relativt tryck [bar].		
Net Positive Suction Head (Total uppforderingshöjd)	NPSH _{tillg}	Tillgängligt Net Positive Suction Head är det totala absoluta inloppstrycket vid pumpens insugningsanslutning, minus ångtrycket av den pumpade vätskan. NPSH _{tillg} uttrycks i vattenpelare. et är användarens ansvar att fastställa NPSH _{tillg} -värdet.
	NPSH _{erf}	Erforderligt Net Positive Suction Head är det NPSH som fastställs efter testning och beräkning av pumptillverkaren för att prestandaförsämringar på grund av kavitation inom pumpen ska undvikas. NPSH _{erf} uppmäts vid insugningsflänsen, vid den punkt där kapacitetsfallet resulterar i en tryckförlust på åtminstone 4 %.
OBS! I denna manual är NPSH = NPSH _{erf} om inte annat anges.		
Vid val av pump ska du se till att NPSH_{tillg} (tillgängligt NPSH) åtminstone är 1 m högre än NPSH_{erf}.		

2.0 Pumpbeskrivning

TopGear/GM-pumpar är roterande deplacementpumpar (förträngningspumpar) med internt kugghjul. De är gjorda av gjutjärn. TG GM-pumpar är ihopmonterade av modulära element, vilket möjliggör olika konstruktioner: olika axeltätningar (packning och/eller mekanisk tätning), värme-/kylmantlar (ånga eller termisk olja), ett flertal bussningar, kugghjuls- och axelmaterial samt monterad säkerhetsventil och elvärme.

2.1 Typbeteckning

Pumpens egenskaper är kodade enligt följande typindikering, som återfinns på märkskylten.

Exempel:

TG GM 58-80 G 2 T T UR 6 U R8 GCD WV BV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG GM 6-40 FD G 1 O O SG 2 S G2 PRAW
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Pumpfamiljens namn

TG = TopGear

2. Pumpseriens namn

G = Allmänna syften

M = Flera val

3. Hydraulikegenskaper betecknade med undanträngd volym per 100 varv (i dm³) och nominell öppningsdiameter (i mm)

TG GM2-25

TG GM3-32

TG GM6-40

TG GM15-50

TG GM23-65

TG GM58-80

TG GM86-100

TG GM120-100

TG GM185-125

TG GM270-150

TG GM360-150

4. Tillämpningar

Icke-livsmedel

FD Livsmedel

5. Pumpmaterial

G Pump i gjutjärn

6. Typ av öppningsanslutning

1 Gängade anslutningar

2 PN16 flänsar till DIN2533

3 PN20 flänsar till ANSI 150 lbs

Exempel:

TG GM 58-80 G 2 T T UR 6 U R8 GCD WV BV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG GM 6-40 FD G 1 O O SG 2 S G2 PRAW
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

7. Mantelalternativ för pumplock

- O Pumplock utan mantlar
- S Pumplock med mantel och gängad anslutning
- T Pumplock med mantel och flänsanslutning
- E1 Elvärme axeltapp – förlustfaktor 15 W/°C/m² (installation inomhus) – 110 V
- E2 Elvärme axeltapp – förlustfaktor 15 W/°C/m² (installation inomhus) – 230 V
- E3 Elvärme axeltapp – förlustfaktor 20 W/°C/m² (utomhus men skyddad) – 110 V
- E4 Elvärme axeltapp – förlustfaktor 20 W/°C/m² (utomhus men skyddad) – 230 V
- E5 Elvärme axeltapp – förlustfaktor 25 W/°C/m² (utomhus oskyddad) – 110 V
- E6 Elvärme axeltapp – förlustfaktor 25 W/°C/m² (utomhus oskyddad) – 230 V

8. Mantelalternativ runt axeltätning

- O Axeltätning utan mantlar
- S Axeltätning med mantel och gängad anslutning
- T Axeltätning med mantel och flänsanslutning
- E1 Elvärme mellandel – förlustfaktor 15 W/°C/m² (installation inomhus) – 110 V
- E2 Elvärme mellandel – förlustfaktor 15 W/°C/m² (installation inomhus) – 230 V
- E3 Elvärme mellandel – förlustfaktor 20 W/°C/m² (utomhus men skyddad) – 110 V
- E4 Elvärme mellandel – förlustfaktor 20 W/°C/m² (utomhus men skyddad) – 230 V
- E5 Elvärme mellandel – förlustfaktor 25 W/°C/m² (utomhus oskyddad) – 110 V
- E6 Elvärme mellandel – förlustfaktor 25 W/°C/m² (utomhus oskyddad) – 230 V

9. Kugghjulsbussning och kugghjulsmaterial

- SG Kugghjulsbussning i härdat stål med kuggjul i järn
- CG Kugghjulsbussning i kol med kuggjul i järn
- BG Kugghjulsbussning i brons med kuggjul i järn
- HG Kugghjulsbussning i keramik med kuggjul i järn

- SS Kugghjulsbussning i härdat stål med kuggjul i stål
- CS Kugghjulsbussning i kol med kuggjul i stål
- BS Kugghjulsbussning i brons med kuggjul i stål
- HS Kugghjulsbussning i keramik med kuggjul i stål
- US Kugghjulsbussning i hårdmetall med kuggjul i stål

- BR Kugghjulsbussning i brons med kuggjul i rostfritt stål
- CR Kugghjulsbussning i kol med kuggjul i rostfritt stål
- HR Kugghjulsbussning i keramik med kuggjul i rostfritt stål
- UR Kugghjulsbussning i hårdmetall med kuggjul i rostfritt stål

10 Axeltappsmaterial

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

Exempel:

TG GM 58-80 G 2 T T UR 6 U R8 GCD WV BV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG GM 6-40 FD G 1 O O SG 2 S G2 PRAW
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

11. Bussning på axelmaterial

S	Bussning i härdat stål
C	Bussning i kol
H	Bussning i keramik
U	Bussning i hårdmetall
B	Bussning i brons

12 Rotor- och axelmaterial

G2	Rotor i järn och axel av härdat stål
G5	Rotor i järn och axel i nitrerat rostfritt stål
G6	Rotor i järn och axel i hårdbelagt rostfritt stål för packning
G8	Rotor i järn och axel i hårdbelagt rostfritt stål för mekanisk tätning
N2	Rotor i nitrerat segjärn och axel i härdat stål
N5	Rotor i nitrerat segjärn och axel i nitrerat rostfritt stål
N6	Rotor i nitrerat segjärn och axel i hårdbelagt rostfritt stål för packning
N8	Rotor i nitrerat segjärn och axel i hårdbelagt rostfritt stål för mekanisk tätning
R2	Rotor i rostfritt stål och axel i härdat stål
R5	Rotor i rostfritt stål och axel i nitrerat rostfritt stål
R6	Rotor i rostfritt stål och axel i hårdbelagt rostfritt stål för packning
R8	Rotor i rostfritt stål och axel i hårdbelagt rostfritt stål för mekanisk tätning

13. Axeltätninganordningar

Packningsversion utan lanternring

PO TC	PTFE-grafiterade packningsringar
PO AW	Aramidvita packningsringar
PO CC	Packningsringar i grafitfiber
PO XX	Packningsversion, delar – ringar på begäran

Packningsversion med lanternring

PQ TC	PTFE-grafiterade packningsringar
PQ AW	Aramidvita packningsringar
PQ CC	Packningsringar av grafitfiber
PQ XX	Packningsversion, delar – ringar på begäran

Omvänd packningsversion – chokladutförande

PR TC	Packningsringar PTFE-grafiterade
PR AW	Packningsringar aramidvita
PR XX	Packningsversion, delar – ringar på begäran

Enkel mekanisk tätning, Burgmann typ eMG12 för användning med ställring (endast för Europa)

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

Exempel:

TG GM 58-80 G 2 T T UR 6 U R8 GCD WV BV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG GM 6-40 FD G 1 O O SG 2 S G2 PRAW
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

13. Axeltättningsanordningar (fortsättning)

Enkel mekanisk tätning, Burgmann typ MG12 för användning med ställring (endast för Indien)

GS AV Enkel mekanisk tätning, Burgmann MG12: Kol/SiC/FPM (fluorkarbon)
GS WV Enkel mekanisk tätning, Burgmann MG12: SiC/SiC/FPM (fluorkarbon)

Enkel mekanisk tätning, Burgmann typ M7N (endast för Europa)

GS HV Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/Kol/FPM (fluorkarbon)
GS HT Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N SiC/Kol/KALREZ
GS WV Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/SiC/FPM (fluorkarbon)
GS WT Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N SiC/SiC/KALREZ

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

Enkel mekanisk tätning, Burgmann typ M7N (endast för Indien)

GS HV Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/Kol/FPM (fluorkarbon)
GS HT Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/Kol/PTFE-lindad
GS WV Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/SiC/FPM (fluorkarbon)
GS WT Enkel mekanisk tätning, Burgmann M7N: SiC/SiC/PTFE-FFKM

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

Enkel mekanisk tätning utan mekanisk tätning

GS XX Delar mekanisk tätning – tätning på begäran

Enkel mekanisk patrontätning

GCT WV Cartex TN3 (med strybusning): SiC/SiC/FPM (fluorkarbon)
GCT WT Cartex TN3 (med strybusning): SiC/SiC/PTFE
GCQ WV Cartex QN3 (med läppring): SiC/SiC/FPM (fluorkarbon)
GCQ WT Cartex QN3 (med läppring): SiC/SiC/PTFE

Anmärkning: EPDM and FFKM (Chemraz®) O-ringssatser på begäran

Dubbel mekanisk patrontätning

GCD WV BV Cartex DN3: SiC/SiC/FPM (fluorkarbon)-SiC/Kol/FPM (fluorkarbon)
GCD WT BV Cartex DN3; SiC/SiC/PTFE-SiC/Kol/FPM (fluorkarbon)

Anmärkning: EPDM and FFKM (Chemraz®) O-ringssatser på begäran

GCX XX XX Patrontättningsversion utan patrontätning (patrontätning på begäran)

GG XX XX Dubbel mekanisk tätning, tandemversion: utan mekaniska tätningar (tätningar på begäran)

GD XX XX Dubbel mekanisk tätning, rygg-mot-rygg-version: utan mekaniska tätningar (tätningar på begäran)

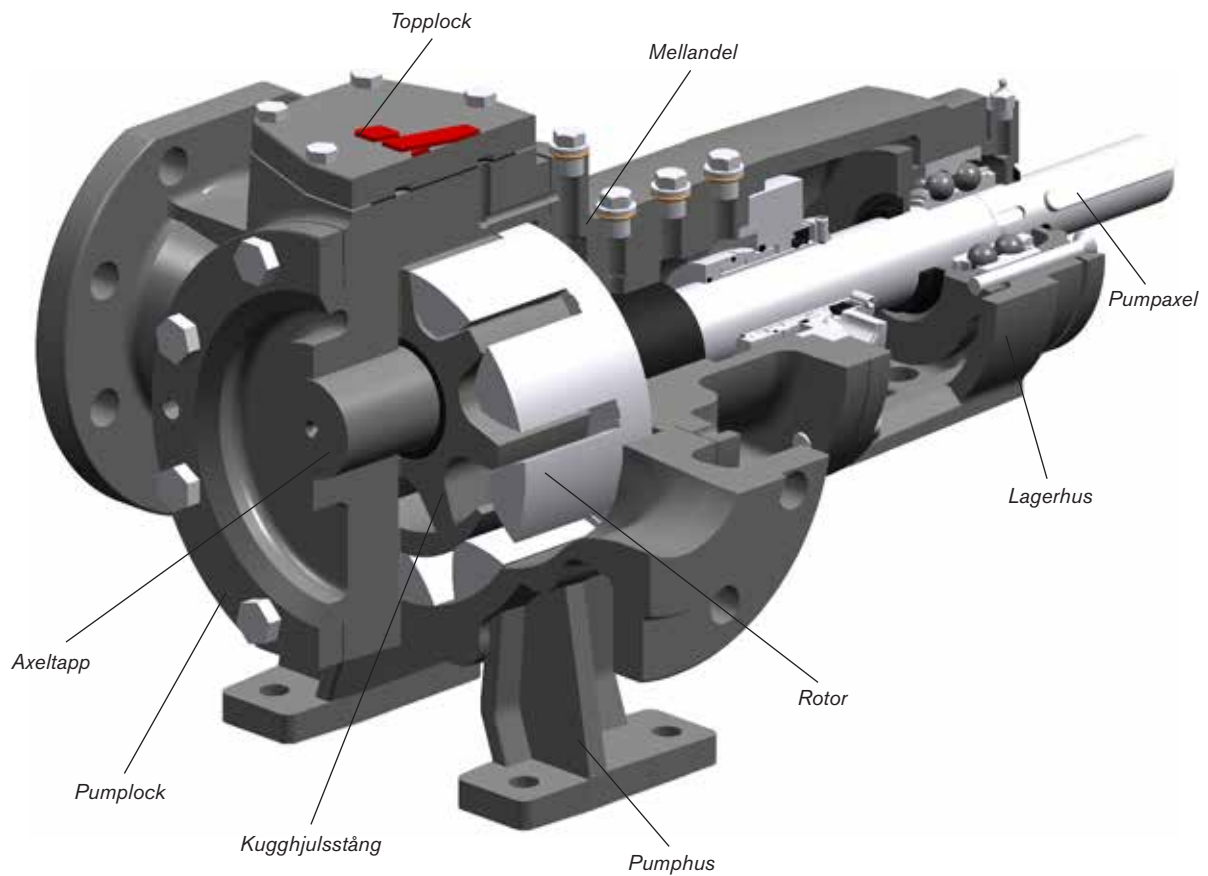
Patron till tredubbel PTFE-tätningstunga

LCT TV Patron till tredubbel tätningstunga: PTFE-tätningar/O-ringar i FKM Viton (fluorelastomer)

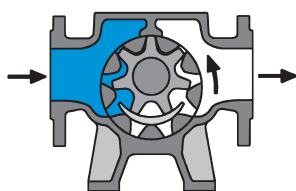
LCT XX Patron till tredubbel tätningstunga; PTFE-tätningar/inga O-ringar

3.0 Allmän teknisk information

3.1 Pumpens standarddelar



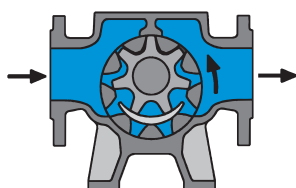
3.2 Arbetsprincip



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 tryckledningen.

Omvändning av axelrotationen vänder även flödet genom pumpen.

3.2.1 Själv sugningsdrift

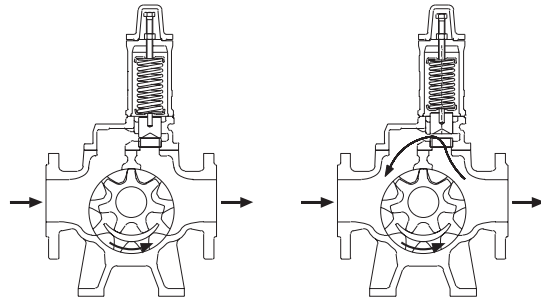
TopGear-pumparna är själv sugande när det finns tillräckligt med vätska i pumpen för att fylla upp tomrummen och hålrummen mellan kuggarna. (Se även avsnitt 3.19.6.2 Rörledningar.)

3.2.2 Säkerhetsventil – arbetsprincip

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

Denna säkerhetsventil begränsar differentialtrycket (Δp) 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 sugsidan 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. Identifiera problemet och lös det före omstart av pumpen.
- När säkerhetsventilen inte är installerad på pumpen måste annat skydd mot övertryck ordnas.
- **OBES!** 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/kuggjul), 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 pumpaggregatet 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 dm³) men rundat följt av nominell öppningsdiameter i millimeter.

TG GM pumpstorlek	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm ³)	n.max (min ⁻¹)	n.mot (min ⁻¹)	Q.th (l/s)	Q.th (m ³ /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	16	24
						1 450	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	16	24
						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	16	24
						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	16	24
						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	16	24
						1 450	5,5	19,7	8,7	1,7		
58-80	80	60	160	57,6	1 050		10,1	36,3	8,8	2,0	16	24
						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	16	24
120-100	100	90	190	120	750		15,0	54,0	7,5	1,9	16	24
					900		18,0	65,0	9,0	2,3		
						725	14,5	52,2	7,2	1,8		
185-125	125	100	224	185	750		23	83	8,8	1,9	16	24
						725	22	80	8,5	1,8		
270-150	150	118	250	270	600		27	98	7,85	1,5	16	24
360-150	150	125	280	360	600		36	130	8,8	2,0	16	24

Förklaring

- d : öppningsdiameter (inlopps- och utloppsöppning)
 B : bredden på kugghjul 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 bar
 v.u : periferihastighet på rotor
 v.i : vätskans hastighet vid öppningarna vid Q.th (inlopps- och utloppsöppning)
 Δp : maximalt arbetstryck = differentialtryck
 p.test : hydrostatiskt testtryck

Maximal viskositet

Axeltätningstyp	Maximal viskositet (mPa.s) *)
Packbox PO, PQ, PR	80 000
Dubbel mekanisk tätning	
Rygg-mot-rygg – GD och GCD, trycksatta	80 000
Tandem – GG och GCD, ej trycksatta	5 000
Enkel mekanisk tätning	
GS med Burgmann MG12 eller eMG12	3 000
GS med Burgmann M7N	5 000
GQC- och GCT-patron	5 000
Tredubbel PTFE-läpptätning	80 000

*) Anmärkning:

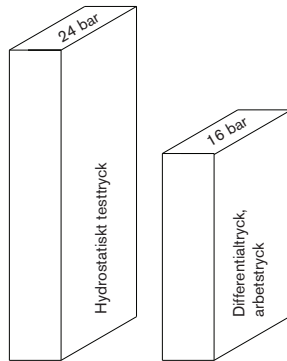
Siffrorna är för newtonska vätskor vid driftstemperatur. Maximalt tillåten viskositet mellan den mekaniska tätningens glidytor beror på vätskans natur (newtonisk, plast osv.), tätningstornas glidhastighet och den mekaniska tätningens konstruktion.

3.6 Tryck

Differentialtryck eller arbetstryck (p) är trycket med vilket pumpen normalt arbetar. TopGear GM-serien har sin maximala tryckdifferens vid 16 bar.

Det **hydrostatiska testtrycket** är 1,5 gånger differentialtrycket dvs.: TopGear GM-serien har sitt hydrostatiska testtryck vid 24 bar.

Följande bild 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-viktade ljudtrycksnivån, L_{pA} , alstrad från en pump utan drivning, mätt enligt ISO3744 och uttryckt i decibel dB(A). Referensljudtrycket är 20 μ 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 GM 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	1 800	51	62	68	72	9
3–32	1 800	53	65	72	76	9
6–40	1 800	57	68	76	80	9
15–50	1 500	61	72	79	83	9
23–65	1 500	63	75	81	85	10
58–80	1 050	67	79	85	89	10
86–100	960	69	80	86	90	11
120–100	750	70	81	87	91	11
185–125	750	71	82	87	91	11
270–150	600	72	83	89	92	11
360–150	600	72	83	89	92	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 – pumpaggregat

Ljudnivån på drivningen (motor, överföring, etc.) måste adderas till ljudnivån för själva pumpen för att man ska kunna fastställa pumpaggregatets 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_{total} : pumpaggregatets 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 : $L_2 = 75 \text{ dB(A)}$
Korrigerad : $L_1 - L_2 = 4 \text{ dB(A)}$
Enligt tabellen : **$L_{\text{korrigerad}} = 1,4 \text{ dB(A)}$**
 $L_{\text{total}} = 79 + 1,4 = 80,4 \text{ dB(A)}$

3.7.3 Påverkan

Den verkliga ljudnivån på pumpaggregatet 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 kugghulets motståndsmoment minskar (lägre belastning, lägre vätskefriktion) och vätskan dämpar inte mycket.
- Vibrationer i rörledning, vibration i basplattan etc. gör att installationen alstrar mer ljud.

3.8 Materialalternativ

Max. temperatur

Den totala temperaturen hos TopGear GM-pumparna är 300 °C, men:

1. Max.temperatur för storlek GM2-25 och GM3-32 är begränsad till 200 °C på grund av kullagertyp 2RS.
Lägst temperatur är -20 °C.
2. Temperaturgränser måste beaktas beroende på vilka material som används för lagerbussningar och axeltätningar.

3.9 Mantelalternativ

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.

Max.temperatur: 200 °C

Max. tryck: 10 bar

Observera att det maximala trycket på 10 bar är den begränsande faktorn vid användning av mättad ånga. Mättad ånga vid 10 bar ger en temperatur på 180 °C.

I TG GM-serien finns det flera konfigurationer för manteln runt axeltätningen

TG GM pumpstorlek	S-mantelkonfiguration	Material
2-25 3-32	Två delar tätade med O-ring	Gjutjärn GG25
6-40 15-50 23-65	Mellandel med skydd	Mellandel: GGG40 Skydd: Stål
58-80 86-100 120-100 185-125 270-150 360-150	Mellandel med fastgjutna, integrerade mantlar	Gjutjärn GG25

T-mantlar är utformade för användning med termisk olja och gäller säkerhetsstandarden DIN4754 för termisk oljeöverföring. Denna DIN-standard specificerar flänsanslutningar för temperaturer från 50 °C och uppåt och mantel av duktilt material för temperaturer från 200 °C och uppåt.

Båda finns i T-utförandet.

T-mantlar kan också användas för överhettad ånga eller mer farliga ämnen.

Flänsarna har en särskild form med svetshals baserad på PN16-dimensioner.

Max. temperatur: 300 °C

Maxtryck vid 300 °C: 12 bar

3.10 Elvärme

Elevärmem är särskilt konstruerad för att pumpa bitumen och värma upp pumpen från omgivnings-temperaturen till cirka 250 °C. Den kan användas med en strömförsörjning på 110 V eller 230 V. Vid andra tillämpningar och/eller lägre eller högre temperaturer, kontakta din lokala återförsäljare.

Elevärme finns tillgänglig på pumplocket (i axeltappen) och/eller i mellandelen för följande storlekar och miljöer, se tabell.

Tillgänglighet för elvärme i TopGear GM-serien (- : ej tillgängligt / + : tillgängligt)						
TG GM pumpstorlek	Förlustfaktor 25 W/°C/m ² Utomhus oskyddad		Förlustfaktor 20 W/°C/m ² Utomhus men skyddad mot dåligt väder 1)		Förlustfaktor 15 W/°C/m ² Installation inomhus	
	Axeltapp	Mellandel	Axeltapp	Mellandel	Axeltapp	Mellandel
15-50	-	-	-	-	+	-
23-65	-	-	-	-	+	-
58-80	+	+	+	+	+	+
86-100	+	+	+	+	+	+
120-100	+	+	+	+	+	+
185-125	+	+	+	+	+	+
270-150	+	+	+	+	+	+
360-150	+	+	+	+	+	+

1) innebär att pumpen inte är exponerad för regn och vind tack vare tak eller skydd från annan utrustning

3.11 Interna delar

3.11.1 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 nej	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)	Nej (spårbarhet)	Ja

(*) Detta är inte exakta siffror. Högre eller lägre värden möjliga med hänsyn till applikation, förväntad livslängd osv.

3.11.2 Maximal temperatur för interna delar

För vissa materialkombinationer måste de allmänna temperaturegenskaperna begränsas. Högsta tillåtna arbetstemperatur för invändiga delar beror på kombinationen av material som används och deras termiska expansioner och den interferenspassning som håller lagerbussningen på plats.

- Vissa bussningar har en extra låsskruv. I detta fall baseras den högsta tillåtna temperaturen på den mest sannolika interferenspassningen.
- Om lagerbussningen inte har någon låsskruv eftersom materialet och konstruktionen inte tillåter koncentrerad spänning baseras den högsta tillåtna temperaturen på minsta möjliga interferenspassning.

Maximal temperatur (°C) för lagermaterial för kugghjulsbussning och kombinationer av axeltappsmaterial

TG GM pumpstorlek	Bussnings- och axeltappsmaterial (°C)												
	Axeltapp i gjutjärn G				Axeltapp i stål S				Axeltapp i rostfritt stål R				
	SG*)	CG	BG	HG	SS*)	CS	BS	HS	US	BR	CR	HR	UR
2-25	200	200	200	200	-	-	-	-	-	200	200	200	200
3-32	200	200	200	200	-	-	-	-	-	200	200	200	200
6-40	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
15-50	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
23-65	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
58-80	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
86-100	300	300	250	280	300	280	300	240	240	300	280	240	240
120-100	300	300	250	280	300	280	300	240	240	300	280	240	240
185-125	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240
270-150	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240
360-150	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240

*) Anmärkning: Hårdhetsavlastning av stålbusning (S) och tapp i härdat stål (2) över 260 °C

Maximal temperatur (°C) för rotorbusningslager

TG GM pumpstorlek	Busning på axelmaterial (°C)				
	Hölje G – Gjutjärn				
	S*)	C	H	U	B
2-25 / S*)	200	200	200	200	200
3-32 / S*)	200	200	200	200	200
6-40	300	300	300	240	300
15-50	300	300	300	240	300
23-65	300	300	300	240	300
58-80	300	300	300	240	300
86-100	300	300	300	240	300
120-100	300	300	300	240	300
185-125	300	300	300	240	300
270-150	300	300	300	240	300
360-150	300	300	300	240	300

*) Anmärkning: Hårdhetsavlastning av stålbusning (S) och axel i härdat stål (2) över 260 °C

3.11.3 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 \geq K.hyd

med: viskositet [mPa.s]

axelhastighet [rpm]

differentialtryck [bar]

K.hyd = dimensionerad konstant för varje pumpstorlek

TG GM pumpstorlek	K.hyd
2-25	6 000
3-32	7 500
6-40	5 500
15-50	6 250
23-65	4 000
58-80	3 750
86-100	3 600
120-100	2 930
185-125	2 500
270-150	2 800
360-150	2 000

3.11.4 Maximalt moment på pumpaxel och rotormaterialkombination

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

TG GM pumpstorlek	Mn (nominellt moment) i Nm			Md (startmoment) i Nm		
	G Rotor i järn	N Rotor i nitrerat segjärn	R Rotor i rostfritt stål	G Rotor i järn	N Rotor i nitrerat segjärn	R Rotor i 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
120-100	600	600	600	840	840	840
185-125	1 300	1 300	1 300	1 820	1 820	1 820
270-150	1 700	1 700	1 700	2 380	2 380	2 380
360-150	2 000	2 000	2 000	2 800	2 800	2 800

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.

3.12 Masströghetsmoment

TG GM	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
J (10 ⁻³ x kgm ²)	0,25	0,30	0,75	3,5	6,8	32	54	88	200	326	570

3.13 Axiellt och radiellt spel

TG GM	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Minimalt (µm)	80	80	90	120	125	150	165	180	190	210	225
Maximalt (µm)	134	134	160	200	215	250	275	300	320	350	375

3.13 Förstorat spel

För att ange krävda spel anges en 4-siffrig kod, xxxx, på ordern.

Dessa siffror hänvisar till följande klasser:

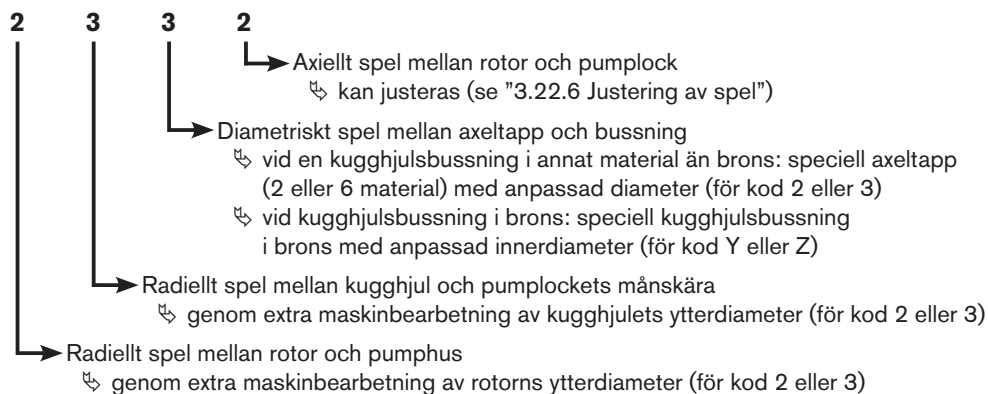
C0 = Axiellt spel mellan rotor och pumplock inställt på minimiavstånd

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 (μm).

Radiellt spel på rotor, kugghjulets ytterdiameter – axiellt spel på pumplock

Pumpstorlek	C0 (μm) axiellt spel pumpkåpa inställt spel	C1 (μm) normalt	C2 (μm) = 2,2 x C1	C3 (μm) = 3 x C1
Kod rotor	1xxx	1xxx	2xxx	3xxx
Kod kugghjul	x1xx	x1xx	x2xx	x3xx
Kod pumplockenhet	xxx0	xxx1	xxx2	xxx3
TG GM2-25	35	107	235	320
TG GM3-32	35	107	235	320
TG GM6-40	40	125	275	375
TG GM15-50	52	160	350	480
TG GM23-65	56	170	375	510
TG GM58-80	66	200	440	600
TG GM86-100	72	220	480	660
TG GM120-100	79	240	530	720
TG GM185-125	85	255	560	765
TG GM270-150	95	285	627	855
TG GM360-150	100	300	660	900

Diametralt spel på tapp/kugghjulslager

Pumpstorlek	C1 (μm) normalt	C2 (μm) = 2 x C1	C3 (μm) = 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 GM2-25	90	180	270
TG GM3-32	90	180	270
TG GM6-40	110	220	330
TG GM15-50	150	300	450
TG GM23-65	160	320	480
TG GM58-80	240	480	720
TG GM86-100	275	550	825
TG GM120-100	300	600	900
TG GM185-125	325	650	975
TG GM270-150	360	792	1 080
TG GM360-150	400	800	1 200

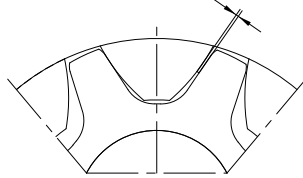


OBS! Spelet mellan axeltappen och bussningen (tredje siffran) ska alltid vara lägre än eller lika med spelet på kugghjulet (andra siffran). Annars finns det risk att kugghjulet och pumplockets månskära kommer i kontakt med varandra.

3.15 Spel mellan kuggtänder

TG GM	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Minimalt (µm)	320	320	320	360	400	400	400	420	440	440	440
Maximalt (µm)	640	640	640	720	800	800	800	840	880	880	880

Spel mellan kuggtänder



3.16 Maximal storlek på fasta partiklar

TG GM	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Storlek (µm)	80	80	90	120	125	150	165	180	190	210	225

3.17 Axeltätningar

3.17.1 Packbox

TGGM pumpstorlek	2-25 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80	86-100 120-100	185-125 270-150	360-150
Axeldiameter	16	22	32	40	45	55	65
Sektionsbredd 5x	6	8	8	10	10	10	10
Lanterning bredd	12	16	16	20	20	20	20

Dimensioner i mm

3.17.2 Packningsringmaterial

TC

Den mest universella lösningen.

Vävd axelpackning bestående av PTFE-garn med inbäddad grafit och glidämnen (garn GORE-GFO). Extremt låg friktionskoefficient, god värmeledningsförmåga, hög följsamhet och volymstabilitet. Lämplig för allmänna tillämpningar.

Tillämpningstemperatur: -200 °C till +280 °C

Kemisk beständighet: pH 0-14

AW

Starka fibrer.

Vävd axelpackning bestående av vita elastiska syntetiska aramidgarner med silikonfritt smörjmedel. Slitstark utan att skada axeln, hög sektionstäthet och strukturstyrka, goda glidegenskaper. Används i tillämpningar där starkt garn behövs t.ex. sockerlösningar, polymerer, hartser, bitumen, pappersindustri etc. Väljs som standard för livsmedelstillämpningar.

Tillämpningstemperatur: -50 °C till +250 °C

Kemisk beständighet: pH 1-13

CC

Grafitfibrer: torrkörning, hög temperatur.

Vävd axelpackning bestående av rena grafitfibrer utan impregnering. Låg friktionskoefficient och goda torrkörningsegenskaper. Används som slittålig packning vid hög temperatur.

Tillämpningstemperatur: -60 °C till +500 °C

Kemisk beständighet: pH 0-14

3.17.3 Mekaniska tätningar

3.17.3.1 Mekanisk tätning enligt EN 12756 (DIN24960) – Allmän information

I TopGear TG GM version GS kan korta mekaniska tätningar av typen KU eller långa mekaniska tätningar av typen NU byggas in. I de minsta pumpstorlekarna GM2-25 och GM3-32 kan endast korta tätningar av typen KU byggas in.

I dubbeltättningsversionerna GG och GD kan endast korta tätningar av typen KU byggas in. En dubbel mekanisk tätning består av två separat valda enkla mekaniska tätningar.

Om dubbel mekanisk tätning av GD-typ väljs måste man vara uppmärksam på den axiella fixeringen av det första stationära sätet. Våra pumpar är avsedda för inbyggd axiell fästsättning av det stationära sätet enligt DIN24960. Den exakta låsringen måste levereras av den mekaniska tätningstillverkaren tillsammans med tätningarna, eftersom måtten måste anpassas utifrån sätets form.

TG GM pumpstorlek	2–25 3–32	6–40	15–50 23–65	58–80	86–100 120–100	185–125 270–150	360–150
Axeldiameter	16	22	32	40	45	55	65
Kort DIN 24960	KU016	KU022	KU032	KU040	KU045	KU055	KU065
L-1K (kort KU)	35	37,5	42,5	45	45	47,5	52,5
Lång DIN 24960	–	NU022	NU032	NU040	NU045	NU055	NU065
L-1N (lång NU)	–	45	55	55	60	70	80

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 (Fluorkarbon):	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 för typ GS och GG

3 000 mPas: För enkla mekaniska tätningar av lätt konstruktion, exempelvis Burgmann MG12 eller 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.), tätningstyornas glidhastighet och den mekaniska tätningens konstruktion.

Maximal viskositet för dubbel tätning av GD-typ, rygg-mot-rygg:

Till skillnad från enkla mekaniska tätningar (GS) eller dubbla tätningar i tandemordning (GG) smörjs glidytorerna på den mekaniska GD-tätningen av en barriärvätska under tryck som gör det möjligt att pumpa vätskor med hög viskositet.

Andra tätningslåda typ GG och GD, maximal temperatur och tryck:

Maximal temperatur för den andra mekaniska tätningslådan:	250 °C
Maximalt tillåtet tryck för den andra mekaniska tätningslådan:	16 bar

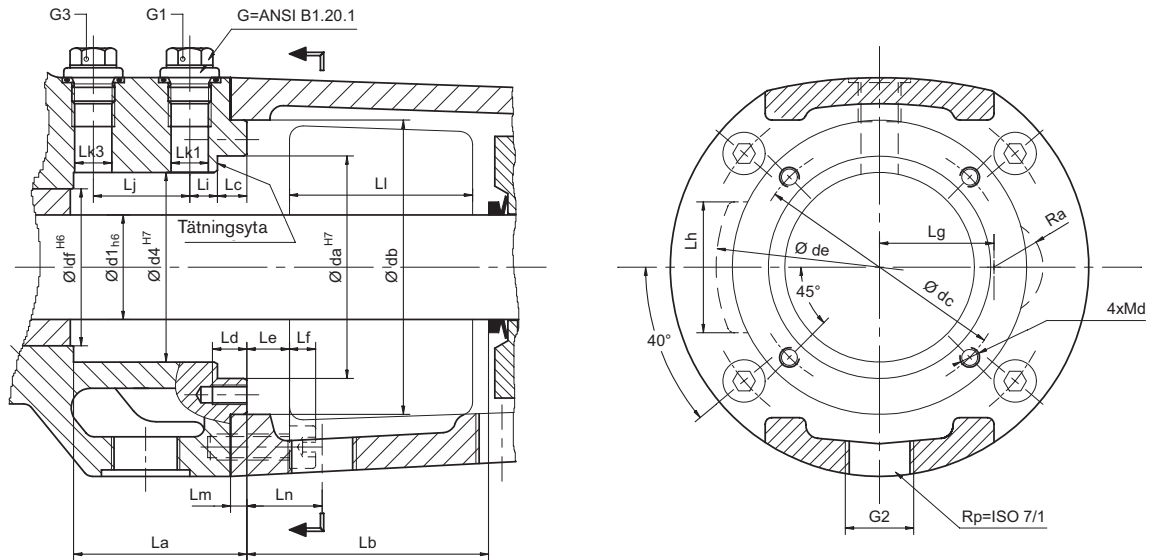
OBS! Trycket före den första mekaniska tätningen på sidan för det pumpade mediet är lägre än utloppstrycket.

3.17.3.2 Mekaniska patrontätningar

I TopGear GM-serien kan mekaniska tätningar med universalpatron byggas in från pumpstorlek GM6-40 till GM360-150.

Flera funktioner och mer komplicerade konstruktioner ex. gastätningar, API-överensstämmelse etc. är tillgängliga. Kontakta din lokala återförsäljare om du har en specialtillämpning eller särskilda frågor. Den mekaniska patrontätningens ändplatta eller packbox måste anpassas efter TopGear-pumpens inbyggnadsmått. Se bild.

Inbyggnadsmått



TG GM pumpstorlek	Ød1 [mm]	Ød4 [mm]	Øda [mm]	Ødb [mm]	Ødc [mm]	Øde [mm]	Ødf [mm]	4xMd [mm]	La [mm]	Lb [mm]	Lc [mm]	Ld [mm]	Le [mm]	Lf [mm]
2-25	16	32	39	60	49	66	28	4xM6	48	45	11,5	7,5	6	6
3-32	16	32	39	60	49	66	28	4xM6	48	45	11,5	7,5	6	6
6-40	22	45	52	74	62	-	38	4xM6	46	60	6	8,5	12	8
15-50	32	58	68	90	78	-	48	4xM6	53	72	9	9	13	8
23-65	32	58	68	90	78	-	48	4xM6	53	72	9	9	13	8
58-80	40	72	82	110	94	-	58	4xM8	56	90	6	12	15	12
86-100	45	77	87	120	104	-	63	4xM8	55	86	6	12	15	12
120-100	45	77	87	120	104	-	63	4xM8	55	86	6	12	15	12
185-125	55	90	106	160	124	203	75	4xM8	58	117	6	14	16	16
270-150	55	90	106	160	124	203	75	4xM8	58	117	6	14	16	16
360-150	65	105	120	170	142	180	88	4xM10	65	118	6	14	19	16

TG GM pumpstorlek	Lg [mm]	Lh [mm]	Ra [mm]	Li [mm]	Lj [mm]	Ølk1 [mm]	Ølk3 [mm]	Li [mm]	Lm [mm]	Ln [mm]	G1	G3	G2
2-25	-	30	-	11,5	20	8,8	40	6	14		G1/8"		G3/8"
3-32	-	30	-	11,5	20	8,8	40	6	14		G1/8"		G3/8"
6-40	-	-	-	8,5	24,5	11,8	62,5	4	18		G1/4"		G3/8"
15-50	35	-	15	8,5	28,5	11,8	56	5	23		G1/4"		G1/2"
23-65	35	-	15	8,5	28,5	11,8	56	5	23		G1/4"		G1/2"
58-80	40	-	23	9,5	30	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
86-100	45	-	15	9,5	29	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
120-100	45	-	15	9,5	29	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
185-125	-	95	-	10,5	31	11,8	19	90	6	29	G1/4"	G1/2"	G3/4"
270-150	-	95	-	10,5	31	11,8	19	90	6	29	G1/4"	G1/2"	G3/4"
360-150	-	74	-	13	36,5	11,8	19	95	6	36	G1/4"	G1/2"	G3/4"

3.17.4 Omvänt packningsutförande för t.ex. chokladtillämpning

PR-versionen är konstruerad för chokladpumpningstillämpningar.

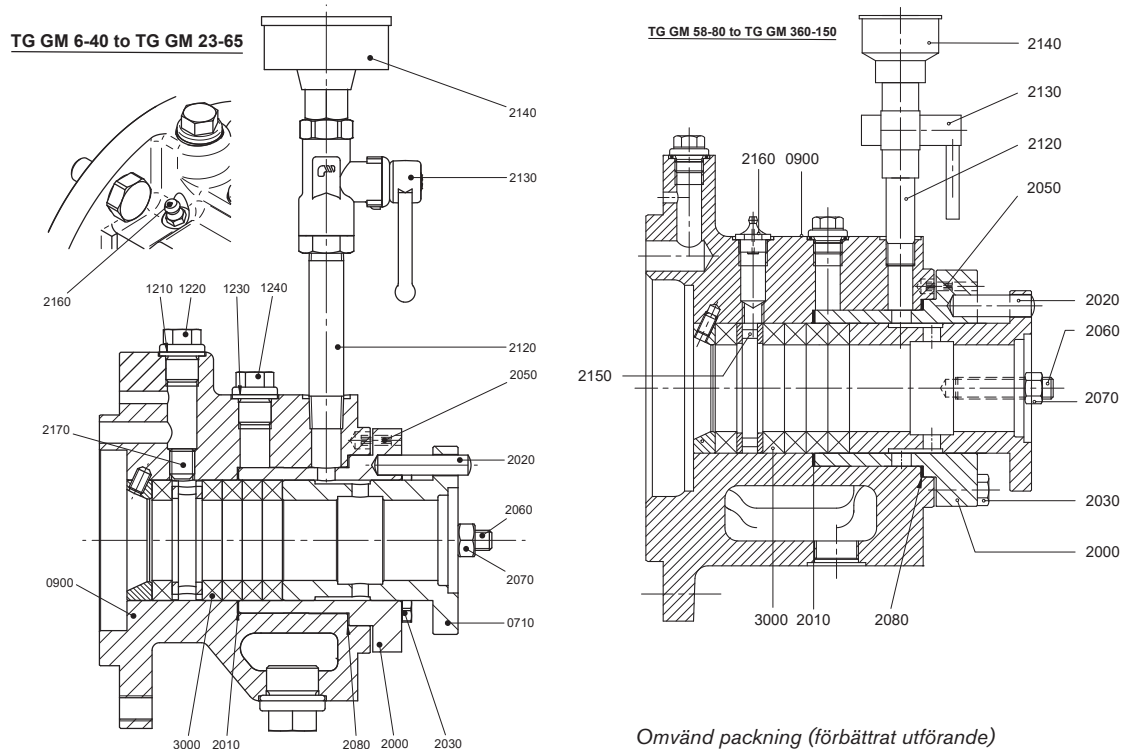
Pumpaxeln är tätad med packningsringar och axellagret i brons är placerat utanför det pumpade mediet och är konstruerat för att fungera som en packbox. Brons går att använda som material eftersom axellagret under normala förhållanden inte kommer i kontakt med det pumpade mediet.

Busslagret smörjs via en extern fettförsörjning. Smörjmedlet måste tillhandahållas av slutanvändaren på grund av kompatibiliteten med den pumpade vätskan.

Beroende på typ av choklad ges extra spelrum på rotorn, tappaxeln, pumplocket och kugghjulsbusningens lager. **Se 3.14 för information om förstorat spel.**

TG GM pumpstorlek	6-40	15-30 23-65	58-80	86-100 120-100	185-125	270-150	360-150
Axeldiameter (mm)	22	32	40	45	55	55	65
Sektionsbredd (mm)	8	8	10	10	10	10	10
Antal ringar	se 5.2.5.7						

Dimensioner i mm



Omvänd packning (förbättrat utförande)

I den här uppdaterade versionen kan tätningsområdet fyllas med smörjfett från utsidan innan pumpen startas. Detta förhindrar att choklad tränger in i området innan packningen har justerats ordentligt. I annat fall skulle sockret i chokladen tränga in i tätningsområdet karamelliseras/brännas på insidan, och axeltätningen skulle omedelbart bli ineffektiv även om tätningslocket spänns åt hårdare i efterhand. För att möjliggöra denna försmörjning av tätningsområdet har vi lagt till en lanterning med en extern smörjnippel bakom den första packningsringen. Observera att smörjmedlet måste vara godkänt för livsmedel och kompatibelt med produkten som pumpas.

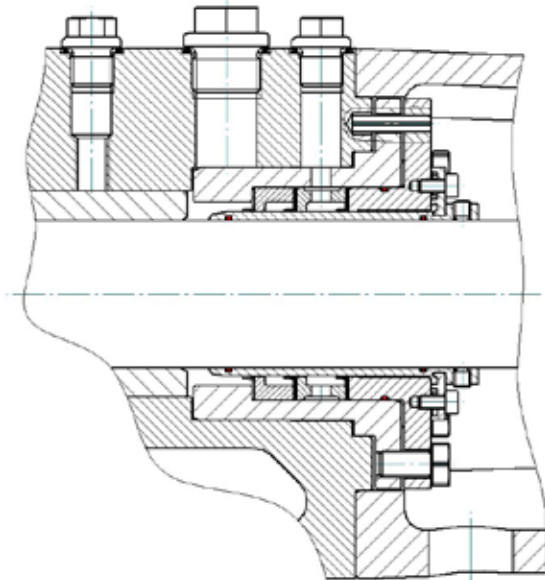
OBS! Packningen är lätt åtspänd för hand på fabriken. Vid pumpning av choklad ska packningen spännas åt successivt vid igångkörning så att läckaget är minimalt och bara precis tillräckligt för att smörja packningsringarna. Vid för stort läckage kan chokladen överhettas vilket leder till karamellisering och extra slitage på packningen.

3.17.5 Patron till tredubbel PTFE-tätningstunga

Från och med den första juli 2015 finns det nya axeltätningssystemet (LCT TV) tillgängligt i TopGear GM- och H-sortimentet. Den nya axeltätningen kan användas som ett alternativ till dubbla mekaniska tätningar vid pumpning av produkter med en viskositet på mer än 5 000 mPas, vilket gör att ett dyrt trycksatt kylsystem inte behövs. Detta alternativ kan användas vid medeltemperaturer upp till 220 °C och vid ett max. tryck på 16 bar.

Fördelar:

- Patronsysteem – enkelt att montera
- Oberoende av rotationsriktning
- Låg friktion och begränsad torrkorningförmåga (långvarig torrkorning är inte tillåtet!)
- Tätningstungor med enastående kemisk beständighet
- Inget behov av trycksatt kylsystem
- Ingen igensättning vid trögflytande medier
- Lågtryckssläckning eller lågtryckssläckning med läcksökning mellan 2:a och 3:e tätningstungan
- Reparationssatser för underhåll på plats



Material:

- Hus och insats: Duplexstål
- Axelhylsa: Rostfritt stål
- Tätningstungor⁽¹⁾: GARLOCK Gylon-BLACK (PTFE) – torrkorning är inte tillåtet
- O-ringar: Fluorelastomer FKM (Viton)

⁽¹⁾ På begäran, i situationer där risken för långvarig torrkorning inte kan undvikas, kan tätningstungor av typen GARLOCK Gylon-BLUE (PTFE). Kontakta din SPXFLOW-försäljningsrepresentant eller "Commercial Engineering Department" via FT.COMENG.BE@SPXFLOW.COM.

3.18 Säkerhetsventil

Exempel

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Säkerhetsventil = V

2. Typbeteckning = inloppsdiameter (i mm)

18	Säkerhetsventilstorlek för TG GM2-25, TG GM3-32, TG GM6-40
27	Säkerhetsventilstorlek för TG GM15-50, TG GM23-65
35	Säkerhetsventilstorlek för TG GM58-80
50	Säkerhetsventilstorlek för TG GM86-100, TG GM120-100, TG GM185-125
60	Säkerhetsventilstorlek för TG GM270-150, TG GM360-150

3. Material

G Säkerhetsventil i gjutjärn*

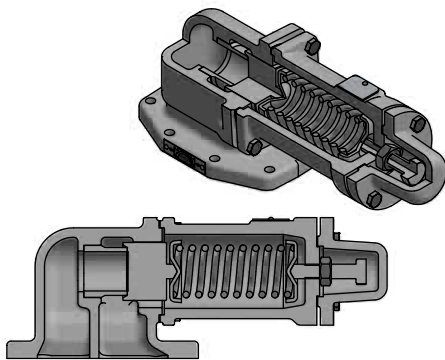
* för livsmedelstillämpningar ska en säkerhetsventil i rostfritt stål användas

4. Arbetstrycksklass

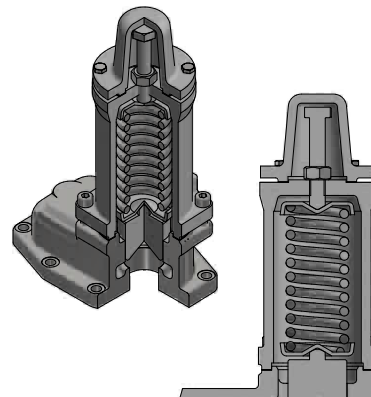
4	Arbetstryck 1–4 bar
6	Arbetstryck 3–6 bar
10	Arbetstryck 5–10 bar
16	Arbetstryck 9–16 bar

5. Uppvärmfjäderhus

H Säkerhetsventil, uppvärmt fjäderhus



Säkerhetsventil – horisontell



Säkerhetsventil – vertikal

3.18.1 Tryck

Säkerhetsventilerna är indelade i fyra arbetstrycksklasser; 4, 6, 10 och 16, vilka anger maximalt arbetstryck för den ventil det gäller. 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	16
Standardinställt tryck (bar)	5	7	11	17
Arbetstryckområde (bar)	1-4	3-6	5-10	9-16
Inställt tryckområde (bar)	2-5	4-7	6-11	10-17

3.18.2 Uppvärmning

Svetsningen på manteln görs med två gängade anslutningar i S-mantelutförande.

Max.temperatur: 200 °C

Max. tryck: 10 bar

Svetsningen på manteln görs med två flänsade anslutningar i T-mantelutförande.

Flänsarna har en särskild form med svetshals baserad på PN16-dimensioner.

Max. temperatur: 300 °C

Maxtryck: 12 bar

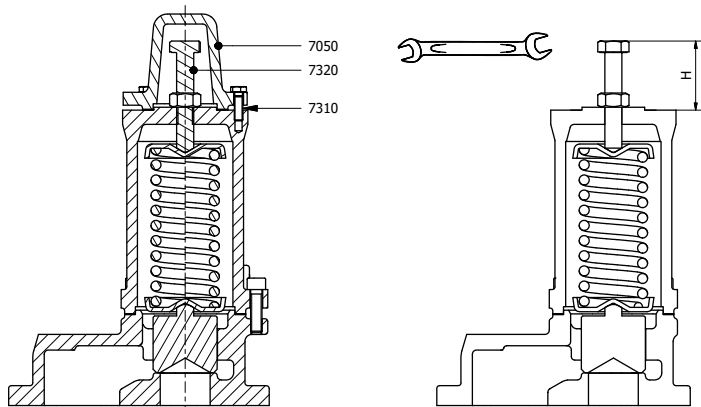
3.18.3 Säkerhetsventil – relativ justering

Justering av standardtrycksinställningen görs på fabriken.

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

Justera standardöppningstrycket på följande sätt:

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.

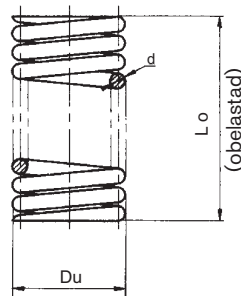


Vertikal säkerhetsventil

Modifiering av inställt tryck

Fjäderförhållande – säkerhetsventil

TG GM pumpstorlek		Fjäderdimensioner					
		Tryck klass	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] för justering med 1 bar
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
		16	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
		16	36,5	6,0	90	0,81	1,23
58–80	Horisontell	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
		16	48,6	8,0	124	0,66	1,52
86–100 120–100 185–125	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
		16	62	11	109	0,86	1,16
270–150 360–150	Vertikal	4	82	11	200	0,12	8,33
		6	82	11	200	0,12	8,33
		10	84	12	200	0,19	5,26
		16	88	14	200	0,32	3,13



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 3.18.1)

⇒ Skillnaden mellan faktiskt inställt tryck och önskat inställt tryck = 11 – 8 = 3 bar

⇒ ΔH för lossning av justeringsskruven = 3 x 1,52 mm (se tabell ovan) = 4,56 mm

OBS!

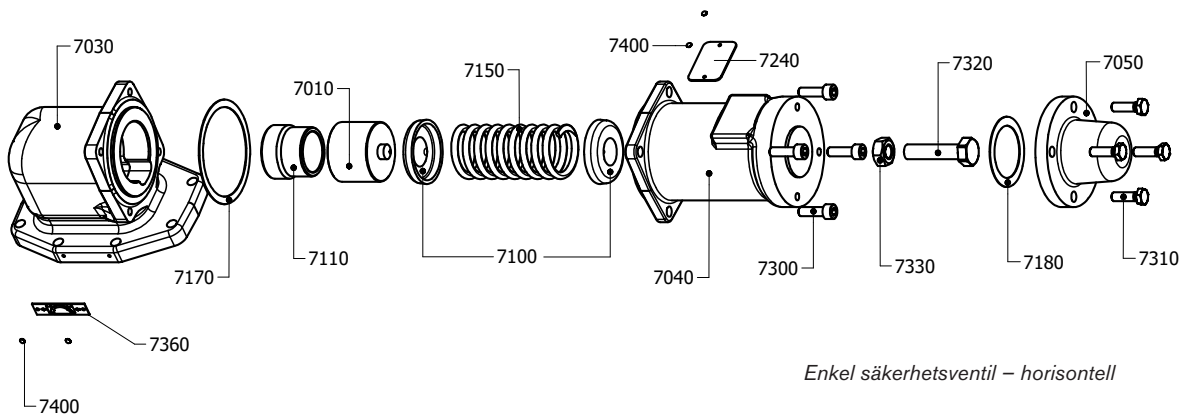
Fjäderförhållandet p/f beror på fjäderns dimensioner. Kontrollera dimensionerna vid behov (se tabell ovan).

Om säkerhetsventilen inte fungerar korrekt, måste pumpen omedelbart tas ur drift.

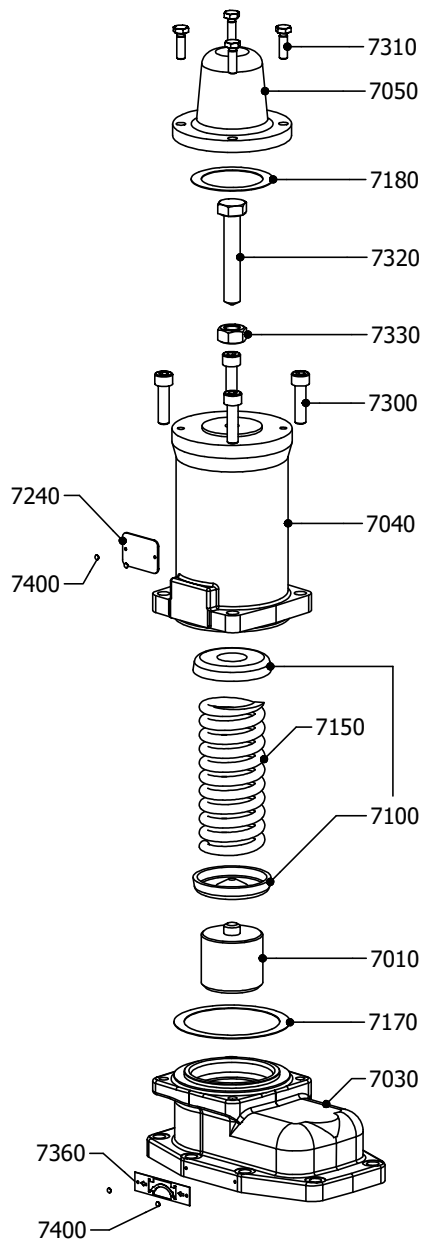
Säkerhetsventilen måste kontrolleras av din lokala distributör.

3.18.4 Sektionsritningar och reservdelslistor

3.18.4.1 Enkel säkerhetsventil



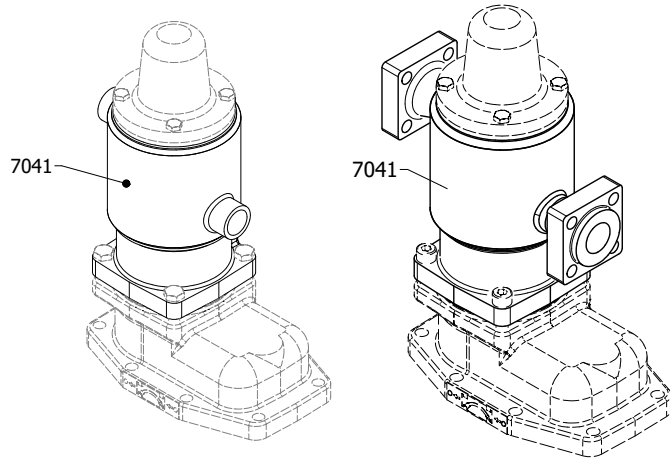
Enkel säkerhetsventil – horisontell



Enkel säkerhetsventil – vertikal

Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	V60	Förebyggande	Översyn
7010	Ventil	1	1	1	1	1		
7030	Ventilhus	1	1	1	1	1		
7040	Fjäderhus	1	1	1	1	1		
7050	Lock	1	1	1	1	1		
7100	Fjäderplatta	2	2	2	2	2		
7110	Ventilsäte	1	1	-	-	-		
7150	Fjäder	1	1	1	1	1		
7170	Packning	1	1	1	1	1	x	x
7180	Packning	1	1	1	1	1	x	x
7240	Märkskylt	1	1	1	1	1		
7300	Insexskruv	3	4	4	4	4		
7310	Skallskruv	3	4	4	4	4		
7320	Justeringsskruv	1	1	1	1	1		
7330	Sexkantsmutter	1	1	1	1	1		
7360	Pilplåt	1	1	1	1	1		
7400	Nit	4	4	4	4	4		

3.18.4.2 Uppvärt fjäderhus

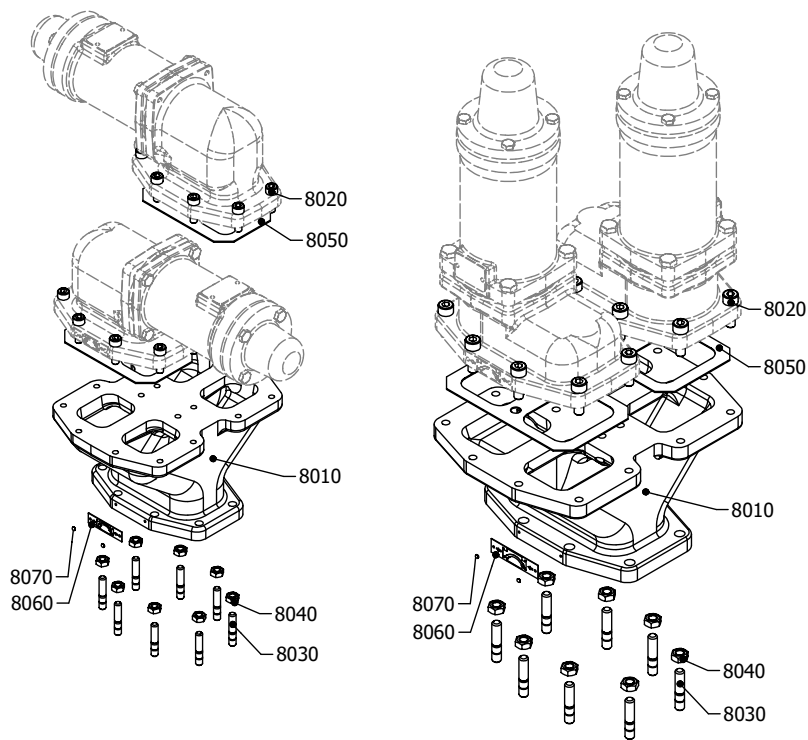


S-mantel (gängad anslutning)

T-mantel (flänsad anslutning)

Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	V60	Förebyggande	Översyn
7041	Uppvärt fjäderhus	N/A	1	1	1	1		

3.18.4.3 Dubbel säkerhetsventil



Dubbel säkerhetsventil – horisontell

Dubbel säkerhetsventil – vertikal

Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	V60	Förebyggande	Översyn
8010	Y-hus	N/A	1	1	1	1		
8020	Cylinderskruv		16	16	16	16		
8030	Pinnskruv		8	8	8	8		
8040	Sexkantsmutter		8	8	8	8		
8050	Packning		3	3	3	3	x	x
8060	Pilplåt		1	1	1	1		
8070	Nit		2	2	2	2		

3.19 Installation

3.19.1 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 för att pumpen/pumpaggregatet ska kunna installeras korrekt. De innehåller också viktig information för att olyckor och allvarliga skador före igångkörning och under drift av installationen ska kunna undvikas.



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 monterade på maskinen, exempelvis pilar som visar rotationsriktning eller symboler som indikerar vätskeanslutningar, observeras och hålls läsbara.

3.19.2 Placering

3.19.2.1 Kort sugledning

Placera pumpen/pumpaggregatet så nära vätskekällan det går och om möjligt under vätsketillförselns nivå. Ju bättre sugförhållanden, desto bättre prestanda på pumpen. Se även avsnitt 3.19.6.2 Rörledningar.

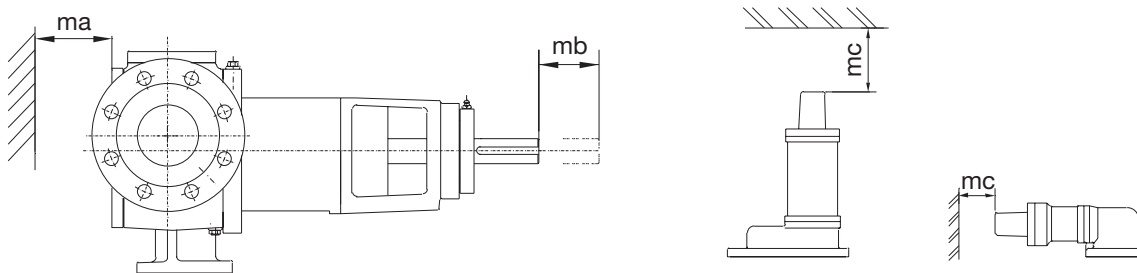
3.19.2.2 Tillgänglighet

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

För att demontering av pumplock, kugghjul och axeltapp ska kunna utföras måste tillräckligt utrymme lämnas framför pumpen.

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

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



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

3.19.2.3 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.

3.19.2.4 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 ska korrekt jordning ombesörjas. Enhetens komponenter ska kopplas med jordningsbryggor för att faran från statisk elektricitet ska minskas. 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 pumpaggregatet, se till att tillräcklig kylning ombesörjs för lagerhuset. Detta krävs för kylning av lager och fett för lagerhuset (se 3.19.9.7 Skydd av rörliga delar).



Skydda användaren mot läckage och eventuella vätskestrålar.

3.19.2.5 Stabilitet

Fundament

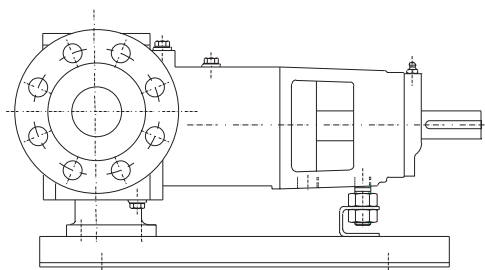
Pumpaggregatet måste installeras på en bottenplatta eller en ram placerad exakt jämnt på fundamentet. Fundamentet måste vara hårt, avvägt, platt och vibrationsfritt för att korrekt inriktning av pump/drivning vid drift ska garanteras. Se även avsnitt 3.19.9 Riktlinjer för montering och avsnitt 3.19.9.6 Axelkoppling.

Horisontell montering

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

Support

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.



3.19.3 Drivningar

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 3.19.9 Riktlinjer för montering.

3.19.3.1 Startmoment

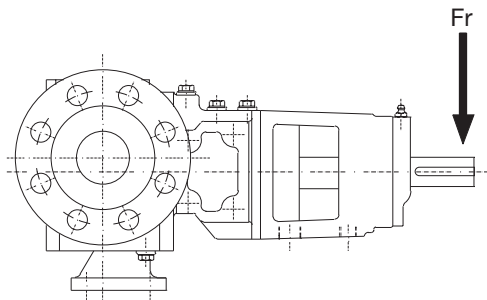
- Startmomentet för interna kugghjulspumpar är nästan identiskt med det nominella momentet.
- Se till så att motorn har ett tillräckligt kraftigt startmoment. Välj därför en motor med en kapacitet som är 25 % högre än pumpens effektbehov.

OBS! Drivning 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 3.11.4). I kritiska fall kan en momentbegränsande anordning, som en glid- eller bromskoppling, användas.

3.19.3.2 Radiell belastning på axeländen

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



TG GM pumpstorlek	Fr (N) - max
2-25/3-32	400
6-40	700
15-50/23-65	1 000
58-80/86-100/120-100	2 000
185-125	3 000
270-150	3 000
360-150	6 000

- 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 GM15-50, kan remdrift användas.

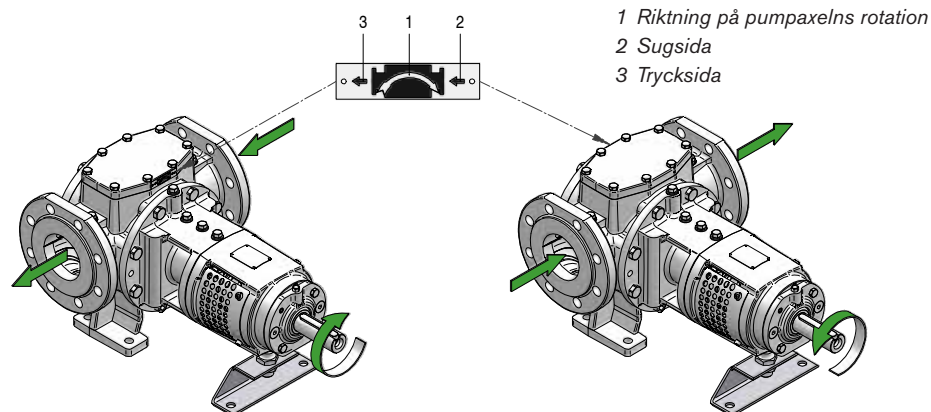
Vid användning av remdrift

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 att få råd.

3.19.4 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 (bild till vänster ovan) som här definieras som standardriktning.

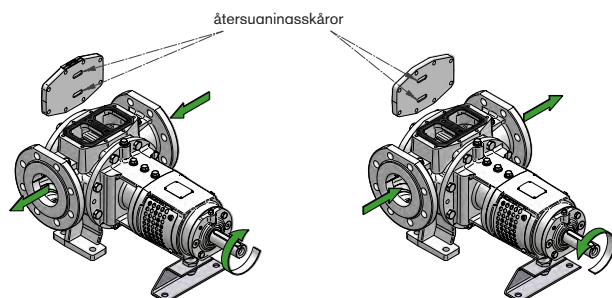
De små pilarna 2 och 3 visar flödesriktningen på den pumpade vätskan.

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 återsugningsskårorna hjälper till att släppa ut luft eller avgaser under igångkörning eller drift. Skårorna fungerar endast i en rotationsriktning, således ska locket placeras så att skårorna hamnar mot sugsidan. Kontakta din lokala distributör om du är tveksam.

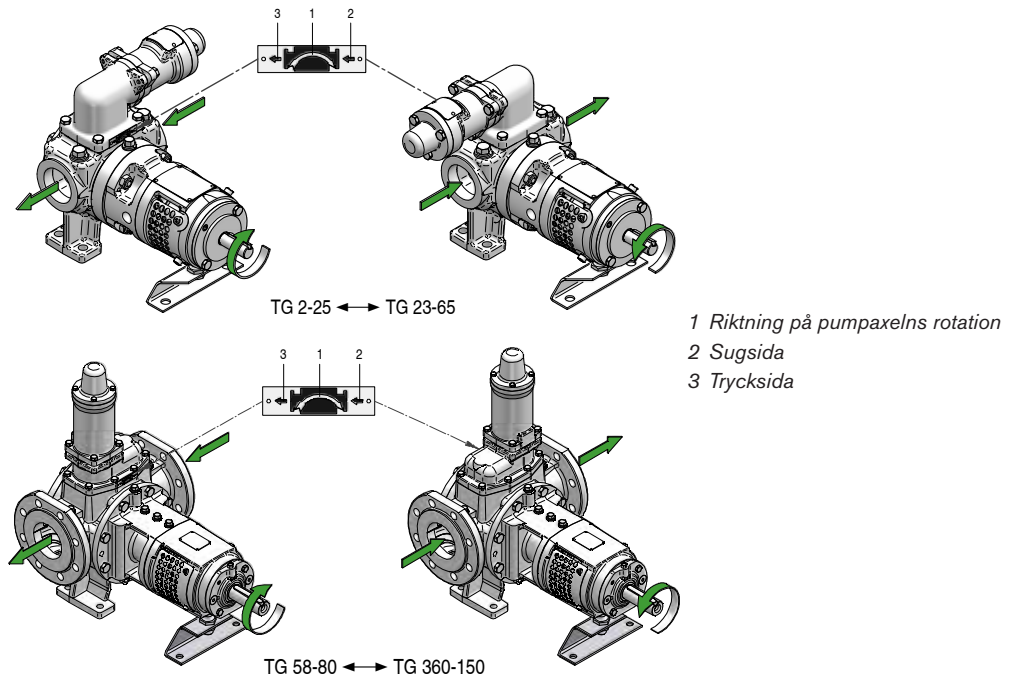
Om pumpen roterar i båda riktningar, ska locket placeras så att skårorna hamnar mot den sugside som används mest.



3.19.5 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 till vänster ovan) som här definieras som standardriktning.

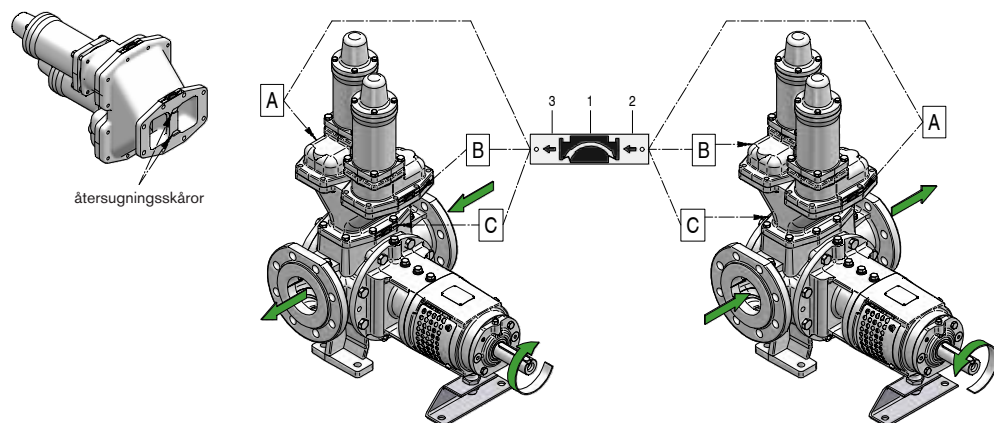


De små pilarna 2 och 3 visar flödesriktningen på den pumpade vätskan.

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 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 återsugningsskårorerna hjälper till att släppa ut luft eller avgaser under igångkörning eller drift. Då de enbart fungerar i en rotationsriktning ska Y-huset placeras så att återsugningsskårorerna placeras mot den mest använda sugsidan.

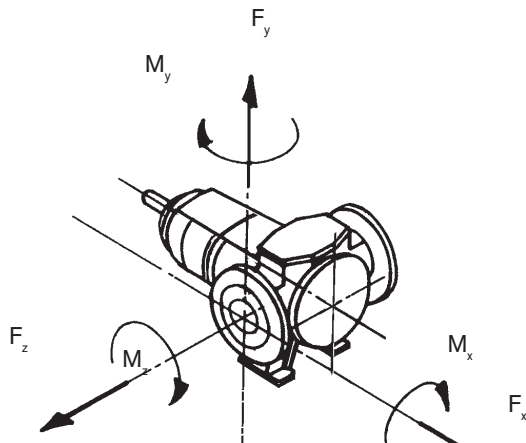
Kontakta din lokala återförsäljare om du är osäker.

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

3.19.6 Sug- och tryckledning

3.19.6.1 Krafter och moment

OBS! Överdrivna krafter och moment på flänsarna orsakade av rörledningarna kan medföra mekaniska skador på pump eller pumpaggregat.
Ledningar ska 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 GM pumpstorlek	$F_{x,y,z}$ (N)	$M_{x,y,z}$ (Nm)
2-25	2 000	315
3-32	2 050	325
6-40	2 200	385
15-50	2 600	675
23-65	2 900	800
58-80	3 550	1 375
86-100	4 100	1 750
120-100	4 100	1 750
185-125	5 900	3 750
270-150	10 600	7 150
360-150	10 600	7 150

Se tabellen för maximalt tillåtna krafter ($F_{x,y,z}$) och moment ($M_{x,y,z}$) på flänsarna med pump på ett fast fundament (t.ex. gjuten 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.

3.19.6.2 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 ska väljas så att pumpen arbetar utan att orsaka mekanisk skada på pumpen/pumpaggregatet, med hänsyn tagen till minimikrav för inloppstryck, det maximalt tillåtna arbetstrycket och den installerade motorkraften och momentet.
- Kontrollera rörledningarnas passningstäthet efter anslutning.

Sugledning

- Vätskor ska helst komma in i pumpen från en nivå högre än pumpnivån. Om vätskan sugs in från en nivå som är lägre än pumpnivån ska den snedställda sugledningen 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 NPSH tillg (tillgängligt NPSH) blir mindre än NPSH_{erf} (erforderligt NPSH). Kavitation inträffar, vilket orsakar oljud och vibrationer. Mekanisk skada på pumpen och pumpaggregatet är inte uteslutet.
- När en sugsil eller ett filter installeras måste tryckförluster i sugledningen kontrolleras kontinuerligt. Kontrollera också om inloppstrycket vid pumpens insugningsfläns fortfarande är tillräckligt hög.
- När pumpen arbetar i båda riktningar måste tryckförluster beräknas i båda riktningarna.

Självugsningsdrift

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.

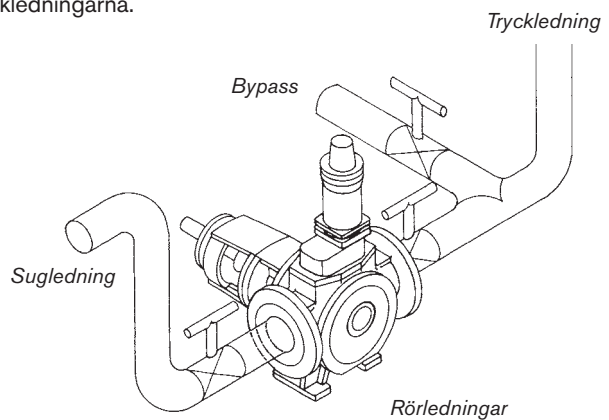
OBS! Bottenventil rekommenderas inte vid pumpning av vätskor med hög viskositet.

- För att få bort luft och gaser från sugledningen och pumpen måste mottrycket minskas. Vid självugsningsdrift ska igångkörning 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 trycksida. Denna ventil öppnas vid priming och tillåter evakuering av luft eller gas vid lågt mottryck. Bypassen ska ledas tillbaka till försörjningstanken – inte till sugporten.

3.19.6.3 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.



3.19.6.4 Sugsil

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

- Vid val av sugsil ska 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.

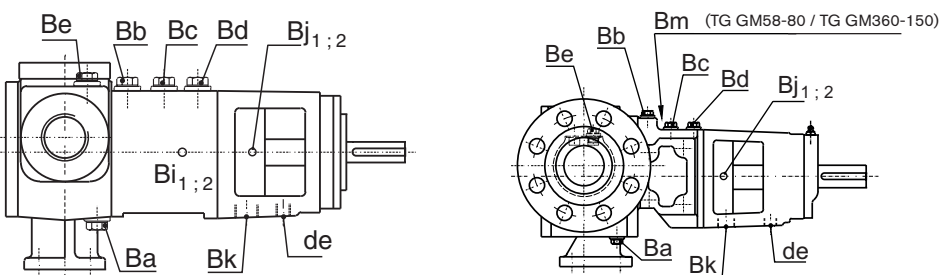
För maximal tillåten partikelstorlek, se avsnitt 3.16.

3.19.7 Sekundär rörledning

För dimensioner på anslutningar och pluggar, se avsnitt 6.0.

3.19.7.1 Dräneringsrör

Pumpen är försedd med avtappningspluggar.



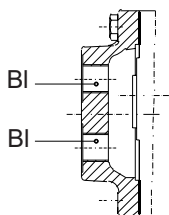
3.19.7.2 Värmemantlar

1. S-mantlar

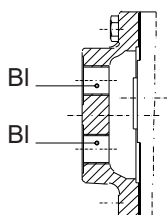
S-mantlarna är konstruerade för att användas med mättad ånga (max. 10 bar \Rightarrow 180 °C) eller med ofarliga ämnen (max. 10 bar – max. 200 °C). De är försedda med gängade anslutningar BI (se avsnitt 6.0 för dimensioner).

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 avsnitt 3.22.7 för gängningstyp.

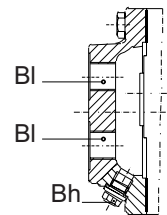
S-mantel på pumplock



GM2-25/GM3-32

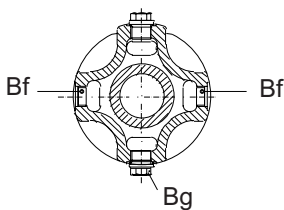


GM6-40/GM23-65

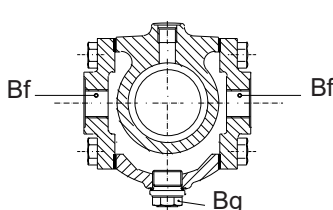


GM58-80/GM360-150

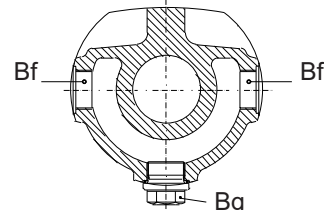
S-mantel runt axelområdet



GM2-25/GM3-32



GM6-40/GM23-65

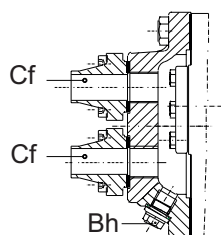


GM58-80/GM360-150

2. T-mantlar

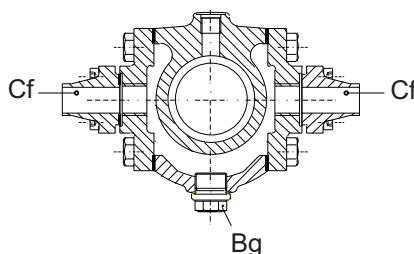
T-mantlarna är försedda med speciella stålflänsar (medföljer pumpen) på vilka rören ska svetsas på rätt sätt av kvalificerad personal. Mantlarna är tillverkade av segjärn eller annat duktilt material. **För rördimensioner av Cf, se avsnitt 6.0.**

T-mantel på pumplocket



GM6-40 till GM360-150

T-mantel runt axelområde



GM6-40 till GM360-150

3. 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 GM58-80 till TG GM360-150).

4. Mantel runt axeltätningen

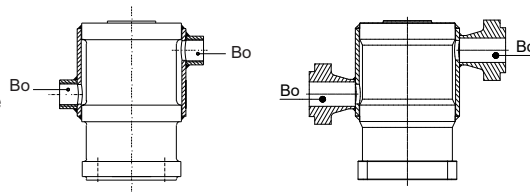
Anslut tillopps- och returledningen till de båda anslutningarna på mellandelen. En avtappningsplugg finns i mellandelen på undersidan (Bg). Vid ångtillförsel kan detta avlopp anslutas till en avloppsledning för att evakuera kondensvatten.

OBS! Kontrollera värmekretsens täthet efter anslutningen och avlufta den ordentligt.

5. Mantlar på säkerhetsventil – runt fjäderhus

S-mantlarna på säkerhetsventilen är konstruerade för att användas med mättad ånga (max. 10 bar, max. 180 °C) eller med ofarliga ämnen (max. 10 bar, max. 200 °C).

De är försedda med gängade anslutningar B0 (se avsnitt 6.0 för dimensioner). Anslutningen kan utföras med gängade rör eller röranslutningar med tätningar inuti gängningen (konisk gänga, ISO 7/1). Se avsnitt 3.22.7 för gängningstyp.



T-mantlar är utformade för användning med termisk olja och gäller säkerhetsstandard DIN4754 för termisk oljeöverföring. T-mantlar kan också användas för överhettad ånga eller mer farliga ämnen (max. 12 bar, max. 300 °C).

T-mantlarna är försedda med speciella stålflänsar (medföljer pumpen) med anslutningar av typen B0 (se avsnitt 6.0 för dimensioner) på vilka rören ska svetsas på rätt sätt av kvalificerad personal

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.

3.19.8 Spol-/spärrvätska

När axeltätningen behöver spolas eller spärras är det användarens ansvar att välja lämpligt medium och tillhandahålla nödvändiga rörledningar och tillbehör (ventiler etc.) som behövs för att säkerställa att axeltätningen fungerar korrekt.

När du installerar en spol- eller spärrkrets ska du alltid använda den lägsta anslutningen som inlopp och den högsta som utlopp (vid anslutning på två sidor). Detta underlättar evakuering av eventuell luft eller gaser.

Val av spol-/spärrvätska

Var uppmärksam på kompatibiliteten mellan den pumpade vätskan och spol-/spärrvätskan. Välj tätningsvätska så att oönskade kemiska reaktioner undviks. Kontrollera även kemikaliebeständigheten och högsta tillåtna temperatur för konstruktionsmaterialen och elastomererna. Kontakta din lokala distributör om du är osäker.

3.19.8.1 Förpackning

Axeltätningen kan spärras med en anslutning eller spolas med två anslutningar via packboxens lanternring.

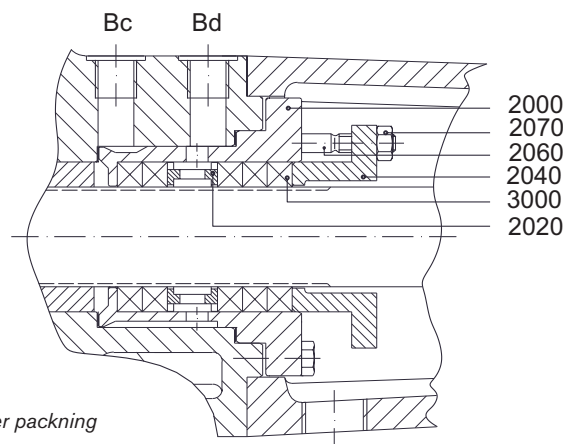
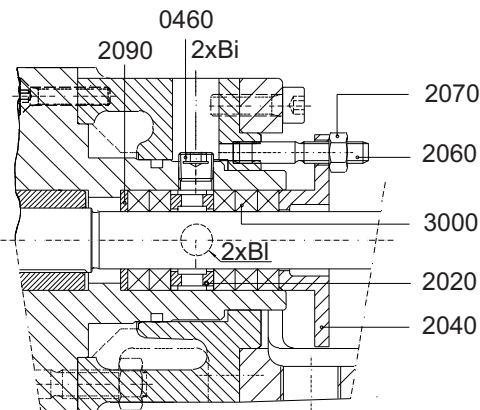
En spärrad anslutning

Spärrvätska matas till en anslutning i följande fall:

- När en självsugande pump används måste luftinsugning genom packningen (3000) undvikas, eller när packningsringar behöver smörjas för att undvika torrkorning. Anslut lanternringen (2020) till utloppsflänsen eller till en annan vätska via **Bd** eller **Bi**.

GM2-25/ GM3-32

GM6-40/GM360-150



Anslutning av vätskekrets över packning

- Vid högt utloppstryck måste packningen (3000) avlastas. Anslut sugflänsen via **Bd** eller **Bi**. Se till att trycket i lanterneringsområdet är över atmosfärstrycket för att undvika att luft sugs genom de sista packningsringarna vilket gör att packningen körs torr.
- Den pumpade vätskan måste spärras för att förhindra kontakt med atmosfären (om denna vätska är korrosiv eller giftig) eller när ansamling av rester av slipande vätskor mot packningen måste förhindras. Anslut en ren, annan vätska (t.ex. vatten) via **Bd** eller **Bi** vid ett tryck som är högre än trycket före packningen. En liten mängd av denna vätska kommer att läcka in i processvätskan.

Två spolningsanslutningar

Spolningsmedia kräver två anslutningar för in och ut. Följande arrangemang används:

- För att dränera läckage eller för att kyla eller värma packning (3000). Anslut inlopp med **Bc** eller **Bi** och utlopp med **Bd** eller **Bj**. Både pumpad vätska och andra medier kan användas som spolningsmedia.

3.19.8.2 Enkel mekanisk tätning

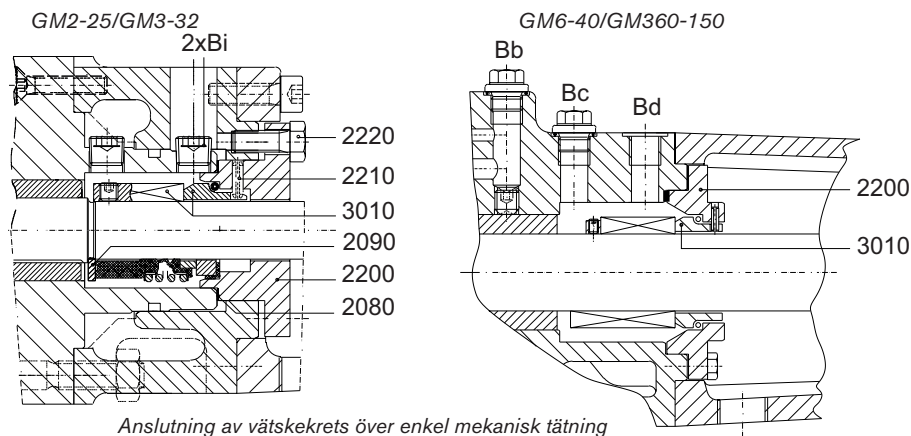
Låt ett medium cirkulera längs den mekaniska tätningen för att garantera smörjning och kylning av glidytor. Gör på följande sätt:

En anslutningspunkt

- Koppla samman sug- eller utloppsflänsen med anslutning **Bd** eller **Bi**.

Två anslutningspunkter

- Anslut utloppsflänsen till anslutning **Bd** eller **Bi** och sugflänsen till anslutning **Bc**.
- Sätt in rör med tillbehör för att minska flödet.
- Vid antingen en eller två anslutningspunkter kan **Bc** användas som påfyllnings- och luftningsplugg.



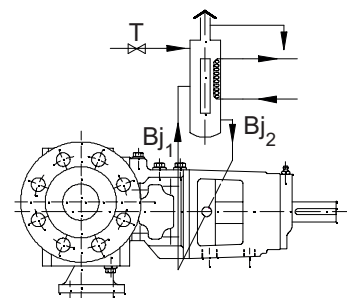
3.19.8.3 Dubbel mekanisk tätning – tandemanordning

För smörjning och kylning av glidytor på vätskesidan av denna axeltätning, fortsätt enligt beskrivningen i avsnittet "enkel mekanisk tätning".

Tillhandahåll via **Bj** tillförsel av ett medium som spärrar den mekaniska tätningen på atmosfärsidan. Installera spärrmedelsbehållaren på en höjd av högst en meter över pumpen och låt mediet cirkulera utan tryck eller åtminstone utan övertryck. Tillförseln från en öppen tank fungerar tack vare termosifonprincipen.

Trycket på spärrmedlet måste minskas för att förhindra att den mekaniska tätningen trycks upp.

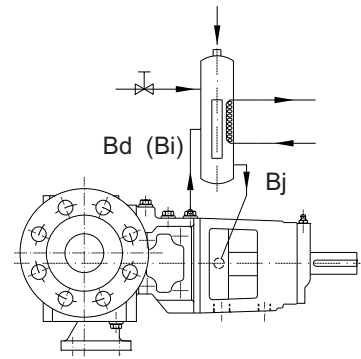
För andra anslutningsmöjligheter, se avsnitt 3.19.8.6 Sekundära anslutningar.



Cirkulation av spolmedia utan tryck (GG)

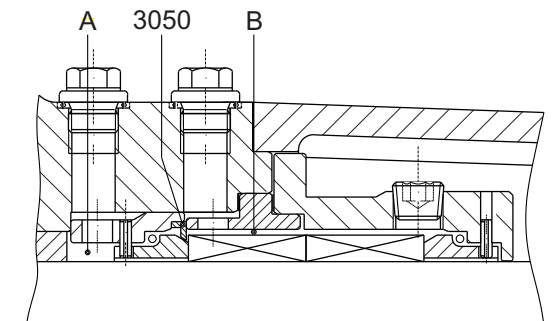
3.19.8.4 Dubbel mekanisk tätning – rygg-mot-rygg

- Använd anslutning **Bd** eller **Bi** som utlopp för spärmedlet och en av anslutningarna **Bj** som inlopp.
- Använd anslutning **Bc** som påfyllnings- och luftningsplugg (detta är inte möjligt med GM2-25/ GM3-32 och med mantlar runt axeltätningområdet).
- Låt mediet cirkulera mellan glidytor (B) vid ett övertryck på 1–2 bar med hänsyn till trycket i tätningsutrymmet på pumpsidan (A). Under normala förhållanden är trycket i tätningsutrymmet (A) lika med sugtrycket plus halva differenstrycket (Δp).



Låsring

Vid den första mekaniska tätningen (vätskesidan) kan en axial låsring monteras (se även avsnitt 4.7.7.3 i EN12756 (DIN24960)).

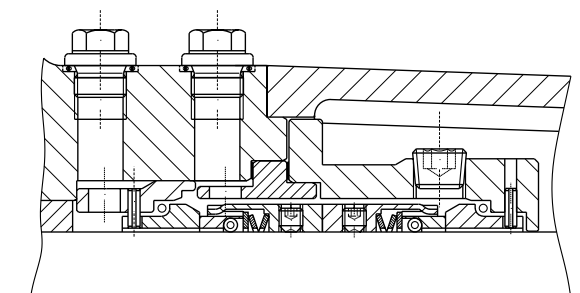


Axiell låsring vid den första mekaniska tätningen

Denna låsring förhindrar att den statiska delen av den mekaniska tätningen trycks ut ur sitt säte om spärtrycket (B) sjunker eller försvinner.

Denna låsring måste anpassas till den statiska ringen och måste levereras tillsammans med den mekaniska tätningen.

Vissa mekaniska tätningar är konstruerade på ett sådant sätt att den stationära ringen inte kan tryckas ut ur sitt säte. Då behöver ingen låsring monteras.



Konstruktion med dubbel mekanisk tätning utan låsring

3.19.8.5 Mekanisk patrontätning

Den mekaniska patrontätningen kan levereras i flera konfigurationer:

- Enkel mekanisk tätning med strypbussning (läckagekontroll eller ångspärr) (GCT)
- Enkel mekanisk tätning med läpptätning (vätskespärr) (GCQ)
- Dubbla tätningsanordningar (CGD)
- Tredubbel tätningstunga (LCT TV/LCT XX): lågtrycksspärr eller lågtrycksspärr med läckagedetektering mellan andra och tredje tätningstungan

3.19.8.6 Sekundära anslutningar

Flera anslutningstyper för cirkulation, härdning eller spolning av axeltätning är möjliga enligt ISO-kod eller API-plan.

Översikt över möjliga konfigurationer för axeltätningcirkulation, spärrning och spolning.

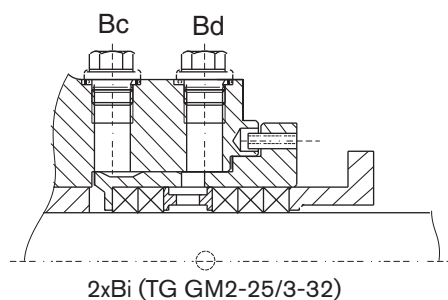
Axeltätning	ISO 5199-kod	API 610-plan
PQ	02,03,04,05,06,07,08,09,10,11,12,13	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41,51,52,53,54,61,62
GS	02,03,04,05,06,07,08	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41
GG, GCT, GCQ, GCD-tandem	02,03,04,05,06,07,08,09,10,13	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41,51,52,61,62
GD,GCD	08,09,11,12,13	51,53,54,62

Exempel:

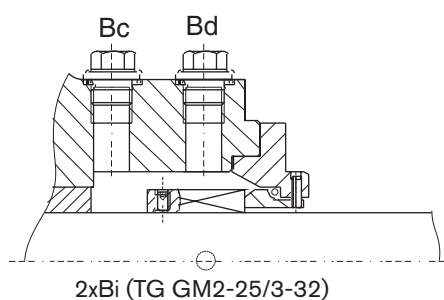
API-plan 02/ISO-kod 00 – Cirkulation tillhandahålls inte – men är möjligt

Anslutningarna är pluggade och kan användas för eventuell framtida ventilation av axeltätningstrymmet eller för att ansluta cirkulation eller spolning. Denna konfiguration är standard i TopGear GM-serien.

PQ



GS

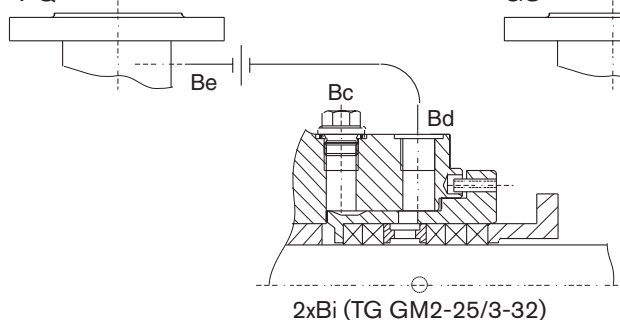


API-planer 11, 13, 21/ISO-koder 02, 03, 06, 07 – Cirkulationspumpad vätska

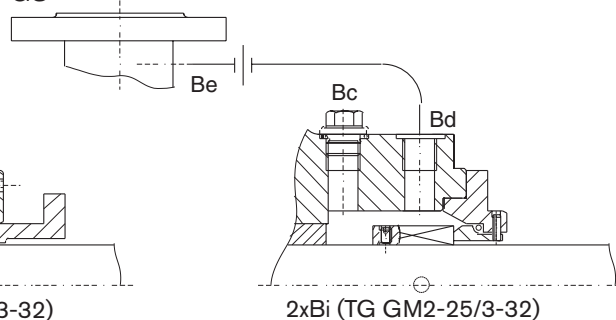
Återcirkulation av den pumpade produkten genom en öppning antingen från pumputloppet till axeltätningkammaren eller från axeltätningkammaren till pumpens sug sida. Vätskan returneras internt. Viss begränsning behövs för att minska kapaciteten.

För viskösa pumpade vätskor är det fördelaktigt för enkel evakuering av luft att ansluta tätningkammaren till pumpsuget, förutsatt att sugtrycket ligger nära eller över atmosfärstrycket och att det inte finns någon risk för att luft sugs genom tätningen.

PQ



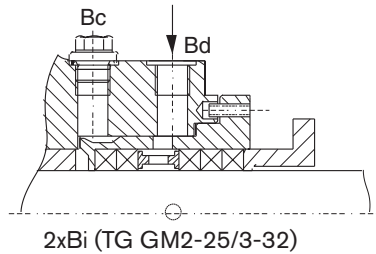
GS



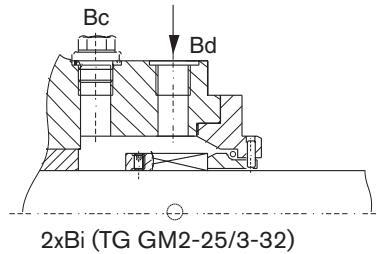
API-planer 12, 22, 31, 32, 41/ ISO-koder 04, 05, 08, 09 – Ren spolning

Ett flöde av ren vätska till tätningsskammaren. Vätskan kan antingen vara pumpad vätska som cirkulerar genom en sil eller cyklonavskiljare och mynning, eller en ren, kompatibel vätska som förs in från en extern källa. Detta medium kommer i kontakt med den pumpade vätskan och måste därför vara kompatibelt med den.

PQ



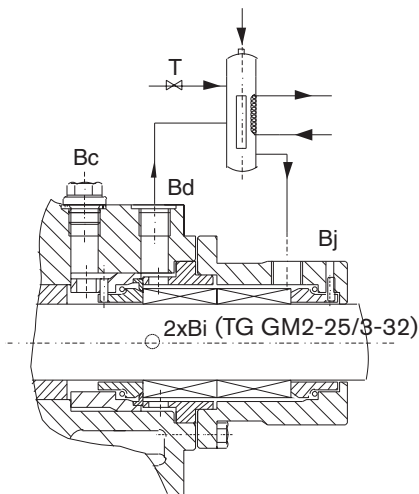
GS



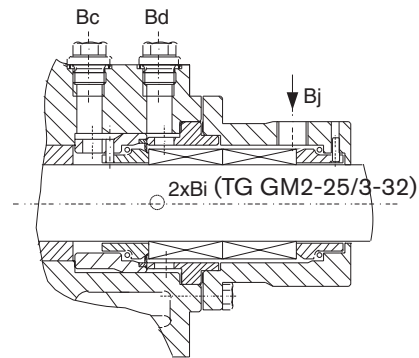
Trycksatt barriär (dubbel tätning)

En trycksatt barriärvätska från en extern behållare eller krets ansluts till axeltätningsskammaren. Barriärvätskan måste vara ren och kompatibel med den vätska som pumpas.

API-planer 53, 54/ ISO-koder 09, 11, 12
Cirkulerande spärr



API-planer 51, 62/ ISO-koder 08, 13
Ej cirkulerande spärr



API-plan 61/ ISO-kod 03 – Läckagekontroll och inneslutning

(Mekanisk tätning Cartex TN3 GCT med enkel patron)

Om tätningsskammaren inte är ansluten fungerar den som en tätningssläckagekontroll (läckage genom den första axeltätningen). Tätningsskammaren kan anslutas till ett rör som dränerar läckaget. På grund av risken för torrkorning rekommenderas detta arrangemang endast för mekaniska tätningar med enkel patron.

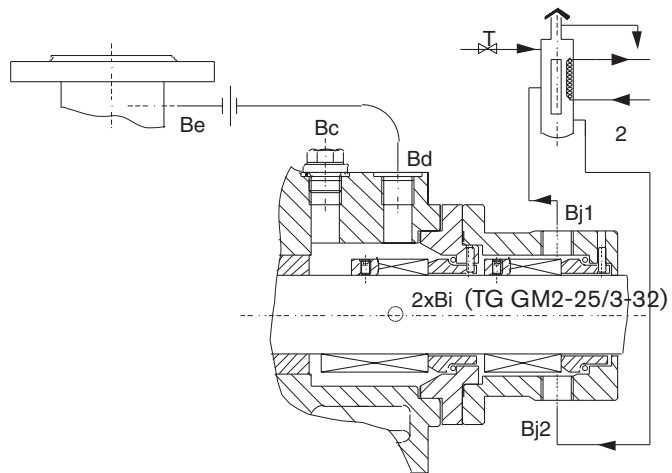
API-planer 51, 62/ ISO-koder 08, 09, 13, 03 – Statisk spärr

(Dubbel mekanisk tätning tandem GG, mekanisk tätning med enkel patron Cartex TN3 GCT, mekanisk tätning med enkel patron Cartex QN3 GCQ, mekanisk tätning med dubbla patroner Cartex DN3 GCD)

Ett rent, icke-trycksatt kylmedium (vätska eller ånga) som flödar från en extern källa kan anslutas.

API-plan 52/ ISO-koder 10, 03 – Cirkulerande spärr

En icke trycksatt barriärvätska ansluts, flödar från en extern källa och cirkulerar mellan båda axeltätningarna.



3.19.9 Riktlinjer för montering

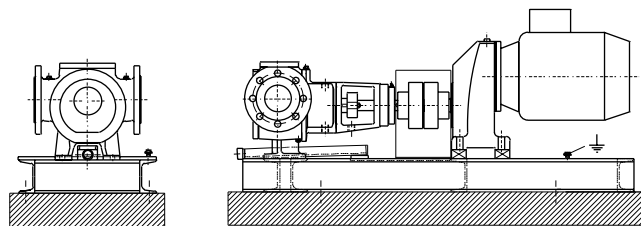
Om en pump utan motor levereras är montering av drivningen användarens ansvar. Användaren måste även ombesörja alla nödvändiga enheter och nödvändig utrustning för att säkerställa en säker installation och igångkörning av pumpen.

3.19.9.1 Transport av pumpaggregat

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

3.19.9.2 Pumpaggregatets fundament

Pumpaggregatet måste installeras på en bottenplatta eller en ram placerad exakt jämnt på fundamentet. Fundamentet måste vara hårt, avvägt, platt och vibrationsfritt för att korrekt inriktning av pump/drivning vid drift ska garanteras. (Se avsnitt 3.19.2.5.)



3.18.9.3 Variatorer, växellåda, kuggväxelmotorer, motorer

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

3.19.9.4 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 skador på elektriska anslutningar och ledningar ska förhindras.

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

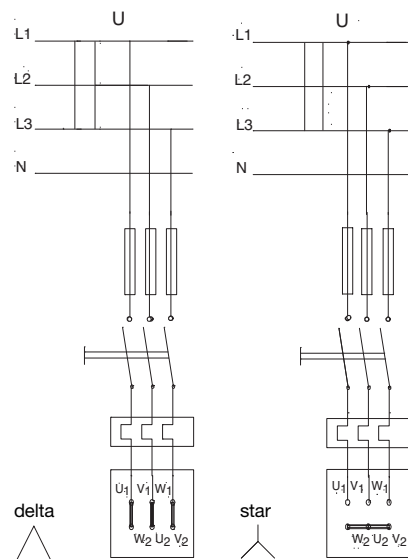
Anslutning

- 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 frekvensreglerande motorer och tillräcklig motorkylning 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 personskada eller oreparabla materiella skador.

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



3.19.9.5 Förbränningsmotorer

Se motorns instruktionsmanual vid användning av en förbränningsmotor i pumpaggregatet; 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

3.19.9.6 Axelkoppling

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

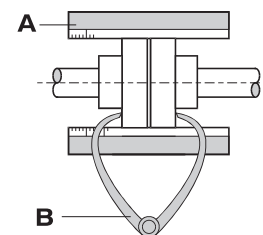
Montera – utan slagverktyg – de båda kopplingshalvorna vid pumpaxeln respektive motoraxeln.

Uppriktning

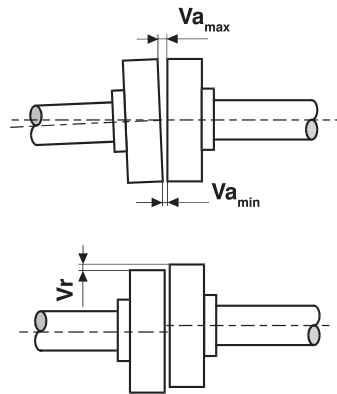
Pump- och motoraxlar för kompletta enheter är korrekt föruppriktade på fabriken. Efter installation av pumpaggregatet måste uppriktningen på pump- och motoraxlar kontrolleras och vid behov riktas om.

Elmotorn måste flyttas för att inriktning av kopplingshalvorna ska kunna ske!

- 1 Placera en linjal (A) på kopplingen. Använd lämpligt antal mellanlägg för att få elmotorn i rätt höjd, så att den raka kanten vidrör båda kopplingshalvornas hela längd (se bild).
- 2 Gör samma kontroll på kopplingens båda sidor i axelhöjd. Flytta elmotorn så att linjalen vidrör båda kopplingshalvorna över hela längden.
- 3 Kontrollera inriktningen igen med hjälp av en krumcirkel (B) placerad vid två motsvarande punkter på kopplingshalvornas sidor (se bild).



- Upprepa denna kontroll vid drifttemperatur och var noggrann så att inriktningen sker korrekt.
- Montera skyddskåpan. Se bild nedan och motsvarande tabell för maximalt tillåtna toleranser vid inriktning av kopplingshalvorna.



Riktningstoleranser						
Ytterdiameter koppling [mm]	Va				Va _{max} - Va _{min} [mm]	Vr _{max} [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81–95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96–110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111–130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131–140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141–160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161–180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181–200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201–225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

* = koppling med mellanlägg

Remdrift

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

3.19.9.7 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. Detta underlättar inspektion och underhåll av axeltätningen.

3.19.9.8 Elvärme

När en axellös pump eller ett pumpaggregat levereras med enbart patronvärmare för elektrisk uppvärmning (d.v.s. utan vår kontrollpanel för elvärme) ansvarar användaren för att ansluta patronvärmarna till elnätet (110 V eller 230 V).

Vi rekommenderar att patronvärmarna ansluts till en elektronisk eller elektrisk effektregleringsenhet som drivs av en temperaturgivare placerad i närheten av patronvärmarna. För att förhindra att motorn startar innan pumpen har uppnått önskad temperatur rekommenderar vi att denna elektroniska eller elektriska effektregleringsenhet ansluts till motorns krets.

Om patronvärmarna inte levereras med en separat jordledning måste installationen innefatta en säker jordanslutning.

Använd inte patronvärmarna med högre spänning än vad som är instämplat på patronvärmaren. Installera säkringar/brytare av rätt storlek för att minimera riskerna.

Tvinna eller fläta inte ledningarna. På platser där ledningar utsätts för böjning ska ledningarna stötts för att förhindra att de vrids eller bryts av vid plintänden. Undvik också att använda tejp på ledningar där de kommer ut från patronvärmaren. Limmet på vissa tejper kan förorena patronvärmaren och förkorta patronvärmarens livslängd.

Kontrollera de lokala bestämmelserna från din elleverantör samt standarden EN 60204-1 före anslutning av patronerna. Låt behörig personal sköta anslutningen av elektriska enheter och vidta nödvändiga åtgärder för att förhindra skador på elektriska anslutningar och ledningar.

Patronvärmare kan uppnå höga temperaturer. Därför ska du vara extremt noga med att förhindra kontakt mellan patronvärmarna och brännbara material och att hålla brännbara material på tillräckligt långt avstånd så att de inte utsätts för följderna av höga temperaturer.

3.20 Instruktioner för igångkörning

3.20.1 Allmänt

Pumpen kan börja användas när alla åtgärder beskrivna i avsnitt 3.19 Installation har utförts.

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

3.20.2 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 ska pumpen rengöras noggrant. Gör enligt instruktioner i avsnitt 3.22.2.8 Uttömning av vätska.

Anmärkning: *pumpar som är tillverkade för livsmedelstillämpningar konserveras med livsmedelsgodkänd olja. Oljan som används ska vara en NSF H3-godkänd olja (löslig). Trots att oljan är NSF H3-godkänd ska pumpen rengöras noggrant före den första igångkörningen.*

3.20.2.1 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.

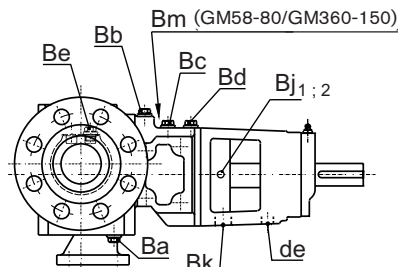
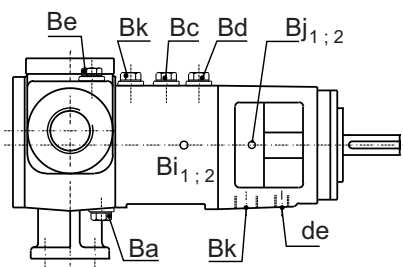
3.20.3 Avluftning och fyllning

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

- Skruva loss fyllningspluggarna Bb, Bc, Be och Bd. 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



3.20.4 Checklista – första igångkörning

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 har kontrollerats med avseende på läckage.
- Sugledningen skyddas korrekt för att förhindra att främmande föremål tränger in.

Egenskaper

- Pumpaggregatet och säkerhetsventilens egenskaper har kontrollerats (pumptyp – se märkskylt, varv per minut, arbetstryck, effektiv kraft, arbetstemperatur, rotationsriktning, NPSHerf etc.).

Elektrisk installation

- Den elektriska installationen är i enlighet med lokala bestämmelser.
- Motorspänningen överensstämmer med nätspänningen. Kontrollera uttagsplinten.
- 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) har kontrollerats.

Säkerhetsventil

- Säkerhetsventil (på pumpen eller i rörledning) är installerad
- Säkerhetsventilen är rätt placerad. Säkerhetsventilens flödesriktning överensstämmer med sug- och tryckledningar.
- Se till att en dubbel säkerhetsventil är installerad, i de fall pumpen måste arbeta i två riktningar.
- Det inställda trycket på säkerhetsventilen är kontrollerat (se märkskylt).

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

- Värme- eller kylkretsen har kontrollerats med avseende på läckage.
- Tryck, temperatur, beskaffenhet och anslutningar för spol- eller spärrmedel har kontrollerats.
- Om en dubbel mekanisk tätning är monterad i rygg-mot-rygg-konfiguration måste buffertmediet trycksättas innan pumpen startas.
- Vid användning av PR-versionen (omvänd packning) för chokladtillämpningar:
Packningen har spänts åt lätt för hand på fabriken. Vid pumpning av choklad ska packningen spännas åt successivt vid uppstart så att läckaget är minimalt och bara precis tillräckligt för att smörja packningsringarna. Vid för stort läckage kan chokladen överhettas vilket leder till karamellisering och extra slitage på packningen. Kontrollera att den externa smörjningen fungerar så att lagerbussningen smörjs vid uppstart.

Drivenhet

- 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.

3.20.5 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?
(**Obs:** Om du har en GD-konfiguration, är tätningen trycksatt?)
- Sug- och utloppsventilerna är helt öppna.
- Starta pumpen en kort stund och kontrollera riktningen på motorns rotation.
- Starta pumpen och kontrollera insugning av vätska (insugningstryck).
- Motorns varvtal har kontrollerats.
- Tryckledning och tätning har kontrollerats med avseende på läckor.
- Korrekt drift av pumpen har kontrollerats.
- Om läckaget (PO- och PQ-versioner) från packboxen är allt för kraftigt, justera (dra åt) packboxtrycket.

Vid användning av PR-versionen (omvänd packning) för tillämpningar med choklad, ska packningen spännas åt successivt vid uppstart så att läckaget är minimalt och bara precis tillräckligt för att smörja packningsringarna. Vid för stort läckage kan chokladen överhettas vilket leder till karamellisering och extra slitage på packningen. Kontrollera att den externa smörjningen fungerar så att lagerbussningen smörjs vid igångkörning.

3.20.6 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 även avsnitt 3.22 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.

3.20.7 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.

3.21 Felsökning

Symptom	Orsak	Åtgärd		
Inget flöde Pumpen impregneras inte	Insugslyftet är för högt	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå. ▪ Öka sugledningens diameter. ▪ Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även 3.19 Installation. 	
		2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparera läckage. 	
		3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Öka pumphastigheten och minska axiellt spel (se avsnitt 3.22 Underhållsinstruktioner). 	
		Sugsilen eller filtret är igentäppt	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rensa sugsilen eller filtret.
		Pumphuset är felaktigt installerat efter reparation	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installera pumphuset korrekt. Se avsnitt 3.19 Installation.
		Felaktig rotationsriktning för motor	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ För 3-fasdrev, byt 2 anslutningar. ▪ Ändra insug och tryckavlasta öppning. (Obs! Kontrollera säkerhetsventilens placering).
Pumpen fungerar dåligt eller har oregelbundet flöde	Vätskenivån i insugstanken är för låg	7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korrigera vätsketillförsel. ▪ Tillhandahåll en nivåutjämnare. 	
	Utfloppet för högt	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska pumphastigheten/eller installera en mindre pump. ▪ Installera förbiledningskanalen med en kontrollventil. 	
	Luftinsugning	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparation av läckage i sugledning. ▪ Kontrollera eller byt ut axeltätning. ▪ Kontrollera/tillhandahåll tätning på axeltätning. ▪ Anslut kontakt Bb till pumpens trycksida för att trycket i tätningslådan ska öka. 	
		10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå. ▪ Öka sugledningens diameter. ▪ Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även avsnitt 3.19 Installation. 	
		11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera temperaturen. ▪ Kontrollera vätskans ångtryck. ▪ Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov. 	
		Vätska omvandlas till ånga i pumpen (t.ex. genom uppvärmning)		
	Inte tillräckligt med kapacitet	Pumphastigheten är för låg	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Öka pumphastigheten. Obs! Överskrid inte maximal hastighet och kontrollera NPSHerf.
Luftinsugning		13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparation av läckage i sugledning. ▪ Kontrollera eller byt ut axeltätning. ▪ Kontrollera/tillhandahåll en tätning i axeltätningen. ▪ Anslut kontakt Bb till pumpens trycksida för att trycket i tätningslådan ska öka. 	
		14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå. ▪ Öka sugledningens diameter. ▪ Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även 3.19 Installation. 	
		15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera tryckledningen. ▪ Öka ledningens diameter. ▪ Minska arbetstrycket. ▪ Kontrollera tillbehören (filter, värmväxlare, etc.). 	
		Mottrycket är för högt		
		Säkerhetsventilen är inställd för lågt	16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korrigera tryckinställning.

Symptom	Orsak	Åtgärd		
Inte tillräckligt med kapacitet	Viskositeten är för låg	17	<ul style="list-style-type: none"> Öka pumphastigheten. Obs! Överskrid inte maximal hastighet och kontrollera NPSHerf. Installera en större pump vid behov. Om pumpen värms upp med hjälp av värmemantlar eller elvärme, ska värmeinflödet minskas. 	
		18	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera axiellt spel och korrigera. Se avsnitt 3.22 Underhållsinstruktioner. 	
	Gaser frigörs	19	<ul style="list-style-type: none"> Öka pumphastigheten. Obs! Överskrid inte maximal hastighet och kontrollera NPSHerf. Installera en större pump. 	
	Pumpen är för bullrig	Pumphastigheten är för hög	20	<ul style="list-style-type: none"> Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov.
Kavitation		21	<ul style="list-style-type: none"> Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå. Öka sugledningens diameter. Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även avsnitt 3.19 Installation. 	
		22	<ul style="list-style-type: none"> Öka ledningens diameter. Minska arbetstrycket. Kontrollera tillbehören (filter, värmväxlare, etc.). 	
Felaktigt uppriktad koppling		23	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera och korrigera inriktningen. Se även avsnitt 3.19 Installation. 	
Vibrerande bottenplatta eller rörledningar		24	<ul style="list-style-type: none"> Gör bottenplattan tyngre och/eller fixera bottenplattan/rörledningarna bättre. 	
Kullagren skadade eller utslitna		25	<ul style="list-style-type: none"> Byt ut kullagren. 	
Pumpen förbrukar för mycket ström eller blir varm	Pumphastigheten är för hög	26	<ul style="list-style-type: none"> Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov. 	
	Packbox för hårt åtdragen	27	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera packboxen och byt ut den vid behov. 	
	Felaktigt uppriktad koppling	28	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera och justera uppriktning. Se även 3.19 Installation. 	
	Viskositeten är för hög	29	<ul style="list-style-type: none"> Öka det axiella spelet. Se avsnitt 3.22 Underhållsinstruktioner. Värmepump. Minska pumphastigheten. Öka tryckledningens diameter. 	
Snabbt slitage		30	<ul style="list-style-type: none"> Öka ledningens diameter. Minska arbetstrycket. Kontrollera tillbehören (filter, värmväxlare, etc.). 	
		Vätskan innehåller fast material	31	<ul style="list-style-type: none"> Filtrera vätska.
Pumpen torrkörs	32	<ul style="list-style-type: none"> Korrigerade vätsketillförsel. Tillhandahåll en nivåbrytare eller skydda mot torrkörning. Värm upp vätska. Avbryt eller minska luftinsug. 		
		Korrosion	33	<ul style="list-style-type: none"> Byt pumpmaterial eller appliceringsparametrar.
	Överbelastning av motor	34	<ul style="list-style-type: none"> Öka ledningens diameter. Minska arbetstrycket. Kontrollera tillbehören (filter, värmväxlare, etc.). 	
			Packbox för hårt åtdragen	35
Viskositeten är för hög		36	<ul style="list-style-type: none"> Öka det axiella spelet. Se avsnitt 3.22 Underhållsinstruktioner. Värmepump. Minska pumphastigheten. Öka tryckledningens diameter. 	
	Pumpläckage	Kraftigt läckage från packbox	37	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollera packboxen och byt ut den vid behov.
		Mekaniska tätningen läcker	38	<ul style="list-style-type: none"> Byt ut mekanisk tätning.

Symptom	Orsak	Åtgärd
Snabbt slitage av mekanisk tätning	Viskositeten är för hög	39 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Värm pumpen. ▪ Installera en dubbel mekanisk tätning.
	Dålig avluftning/torrkörning	40 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fyll pumpen med vätska. ▪ Kontrollera säkerhetsventilen eller topplockets position.
	Temperaturen är för hög	41 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska temperaturen. ▪ Installera en lämplig mekanisk tätning.
	För lång impregneringsperiod/torrkörning	42 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska sugledningen. ▪ Tillhandahåll torrkörningsskydd. ▪ Kontrollera maximalt tillåten torrkörningshastighet för mekanisk tätning.
	Vätskan är frätande	43 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filtrera eller neutralisera vätskan. ▪ Installera en dubbel mekanisk tätning med hårda tätningsytor och barriärvätska.

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

3.21.1 Instruktioner för återanvändning och avfallshantering

3.21.1.1 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 korrekt personlig skyddsutrustning ska användas enligt lokala säkerhetsbestämmelser.

3.21.1.2 Avfallshantering

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

Produkten ska monteras isär och delarna återvinnas om möjligt.

3.22 Underhållsinstruktioner

3.22.1 Allmänt

Detta avsnitt 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 ska 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.

3.22.2 Förberedelse

3.22.2.1 Omgivning (på plats)

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

3.22.2.2 Verktyg

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

3.22.2.3 Avstängning

Före underhåll eller kontroll påbörjas måste pumpen tas ur drift. Pumpen/pumpaggregatet måste tryckutjämnas fullständigt. Låt pumpen kallna till omgivningstemperatur om den pumpade vätskan möjliggör detta.

3.22.2.4 Motorsäkerhet

Vidtag nödvändiga åtgärder för att start av motorn medan du arbetar med pumpen ska förhindras. 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 med dig dem till platsen där du arbetar.
- Ta inte bort skyddet runt kopplingsenheten förrän pumpen har stannat helt.

3.22.2.5 Långtidsförvaring

Om pumpen inte ska användas under längre perioder:

- Töm först ur pumpen.
- Behandla de inre delarna med VG46-mineralolja eller annan skyddande vätska (t.ex. livsmedelsgodkänd olja för livsmedelstillämpningar).
- Pumpen måste antingen användas en kort stund varje vecka, eller så måste axeln vridas ett fullt varv varje vecka. Detta säkerställer nödvändig cirkulation av den skyddande oljan.

3.22.2.6 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 angripa gummipackningarna. Spreja aldrig varma delar på en pump med vatten, då vissa komponenter kan spricka på grund av den plötsliga nedkyllningen, och den pumpade vätskan kan spredas ut i miljön.

3.22.2.7 Elektrisk installation

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

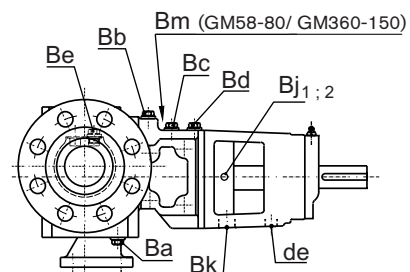
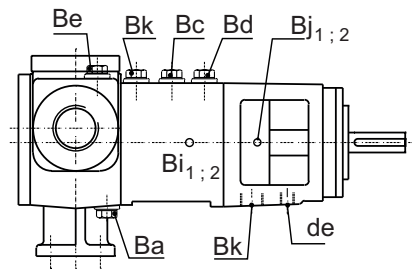
Respektera ovanstående bestämmelser om du utför arbete då strömtillförseln fortfarande är ansluten.
- Kontrollera att de elektriska enheter som ska rengöras har en tillräcklig skyddsgrad (t.ex. IP54 innebär skydd mot damm och vattenstänk, men inte mot vattenstrålar). Se EN 60529. Välj en lämplig metod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

3.22.2.8 Dränering av vätska

- Stäng av tryck- och sugledningarna så nära pumpen som möjligt.
- Låt pumpen kallna till omgivningstemperatur före dränering, 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 ut ur pumpen.
- Öppna avluftningspluggarna Be, Bb, Bc och Bd.
- Om pumpen inte är försedd med dräneringsrör 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: displacementdelen
 - Ba, Bb: utrymme bakom rotorn
 - Ba, Bd: utrymme bakom lagerbussning och första mekaniska tätning vid axeltätningssystemet GS, GG och Gc
 - Ba, Bc: utrymme bakom lagerbussning och första mekaniska tätning vid axeltätningssystemet GS
 - Bc, Bd: packningsområde och lanterning vid PQ-axeltätningssystemet
- Återmontera pluggarna och stäng eventuella ventiler.



3.22.2.9 Vätskekretsar

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

3.22.2.10 Elvärme

Om elvärme (elektriska patronvärmare) används, se till att elvärmerna är avstängd och att patronvärmarna har svalnat.

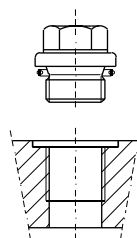
3.22.3 Specifika komponenter

3.22.3.1 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.

Skruv	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	1 500		



Plugg med kant och fjäderbricka

3.22.3.2 Plast- eller gummikomponenter

- Utsätt inte komponenter gjorda av plast eller gummi (kablar, slangar, tätningar) för oljor, 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.

3.22.3.3 Packningar

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

3.22.3.4 Filter eller sugsil

Eventuella filter eller sugsilar i botten av sugledningen måste rengöras regelbundet.

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

Ett igensatt filter i tryckledningen kan orsaka högre utsläppstryck.

3.22.3.5 Rullager

Pumparna TG GM2-25 och TG GM3-32 är försedda med 2RS-kullager som är livstidsmorda. De behöver inte periodisk smörjning.

Från och med pumpstorlek TG GM6-40 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 högttemperaturssmörjmedel (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 GM6-40 kräver pumparna smörjning med smörjnippeln med intervall om 5 000 driftstimmar eller 12 månader (beroende på vad som inträffar först).
- Tillför smörjmedel av rätt klass (se avsnitt 3.22.3.5). Överfyll inte (se tabell nedan).

Pumptypen TG GM	Lagerskydd	Smörjfettsmängd (gram)
2-25	3302-2RS	Ingen återsmörjning
3-32	3302-2RS	Ingen återsmörjning
6-40	3204 eller 5204A	5
15-50	3206 eller 5206A	10
23-65	3206 eller 5206A	10
58-80	3307 eller 5307A	15
86-100	3308 eller 5308A	20
120-100	3308 eller 5308A	20
185-125	3310 eller 5310A	25
270-150	3310 eller 5310A	25
360-150	7312 BECBJ parkopplad	40

Kullagren typ 2RS är livstidsfyllda med fett och behöver inte återsmörjas.

Både ISO 3000-serien och den amerikanska AFBMA 5000-serien är möjliga och har samma inbyggda mått.

- När rullagret har återsmörjts 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 1 000 driftstimmar:
 - vid användning av smörjmedel av NLGI-2-klass: för drifttemperaturer > 90 °C
 - vid användning av smörjmedel av NLGI-3-klass: för drifttemperaturer > 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.

3.22.3.6 Bussningar

Vi rekommenderar regelbunden kontroll av pumpen med avseende på slitage på kugghjul och bussningar för att onödigt slitage på andra delar ska undvikas.

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

TG GM pumpstorlek	Maximalt tillåtna radiella spel
2-25 till 6-40	0,10 mm
15-50 till 23-65	0,15 mm
58-80 till 120-100	0,25 mm
185-125	0,30 mm
270-150	0,30 mm
360-150	0,35 mm

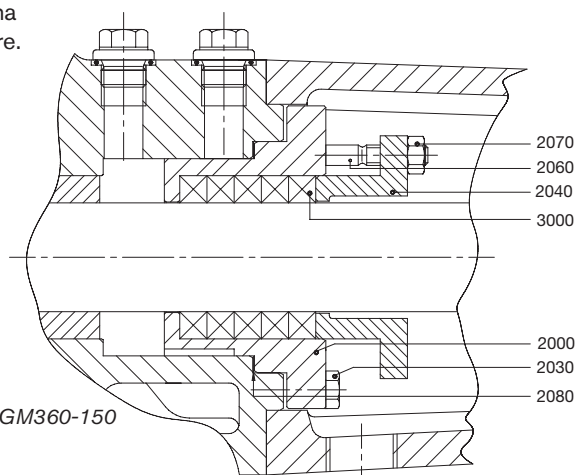
3.22.3.7 Axeltätningar

A. Packbox PO

- När det gäller pumpar med packbox ska packningen kontrolleras regelbundet med avseende på läckage. Ett lätt läckage är normalt.
- Kontrollera regelbundet anslutningarna på lanternringen (om tillämpligt).
- Om läckaget från packboxen är kraftigt, eller om pumpen behöver servas, måste de befintliga packningsringarna bytas ut. Lager och lagerhus behöver inte demonteras för att detta ska kunna utföras.

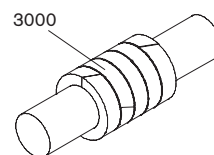
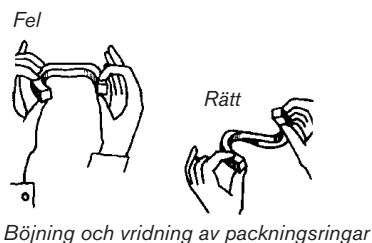
1. Demontering av packbox

1. Lossa packboxmuttrarna (2070).
2. Tryck tillbaka packboxen (2040) så långt det går.
3. Ta bort de gamla packningsringarna (3000) med en packningsutdragare.
4. Rengör mellandelen och axeln noggrant.



2. Montering av packbox

1. Böj och vrid först packningsringen enligt bilden.
2. Linda den runt pumpaxeln och tryck ringen hårt mot botten.
 - Använd bara korrekt dimensionerade packningstätningar
 - Använd inte ett vasst föremål (t.ex. skruvmejsel) för att trycka ringen på plats eftersom det kan orsaka skärskador på ringen. Använd istället en halverad rörledning av rätt storlek.
3. Placera följande ringar på samma sätt. Tryck ned dem en i taget. Se till att snitten i efterföljande ringar roteras med 90° intervall.
4. När alla packningsringar har monterats, tryck packboxen (2040) mot den senast monterade packningsringen och dra åt muttrarna korsvis för hand.



TG GM6-40 till TG GM360-150: 5 st.

Dra inte åt muttrarna för hårt!

För att förhindra torrkorning måste axelpackboxen alltid läcka lite.

3. Inkörning av pumpen

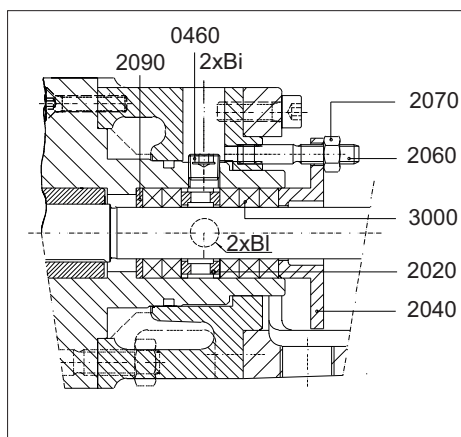
1. Fyll pumpen och starta den.
2. Låt de nya packningsringarna köras in i några timmar.
Obs! Under denna tid kommer packboxen att läcka mer än vanligt!
3. Kontrollera att pumpen inte överhettas när den körs in. Var uppmärksam på den roterande axeln!
4. Efter igångkörningsperioden drar du åt packboxmuttrarna en aning korsvis tills packboxen inte läcker mer än några få droppar per minut.

B. Packbox PQ

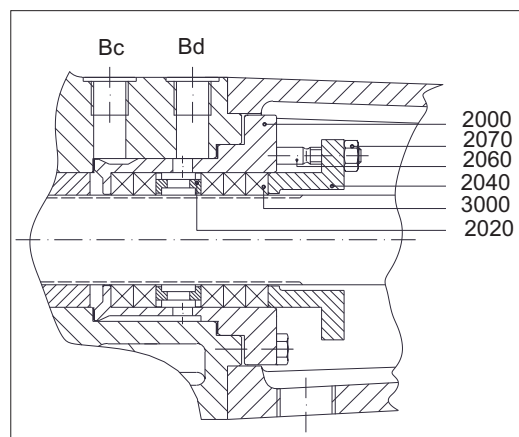
- När det gäller pumpar med packbox ska packningen kontrolleras regelbundet med avseende på läckage. Ett lätt läckage är normalt.
- Kontrollera regelbundet anslutningarna på lanternringen (om tillämpligt).
- Om läckaget från packboxen är kraftigt, eller om pumpen behöver servas, måste de befintliga packningsringarna bytas ut. Lager och lagerhus behöver inte demonteras för att detta ska kunna utföras.

1. Demontering av packbox

1. Lossa packboxmuttrarna (2070).
2. Tryck tillbaka packboxen (2040) så långt det går.
3. Ta bort de gamla packningsringarna (3000) med en packningsutdragare.
4. Lanternringen (2020) som har spår på sin ytterdiameter kan tas bort med hjälp av en liten krok eller en packningsutdragare.
5. Rengör mellandelen och axeln.



TG-GM2-25/TG-GM3-32



TG GM6-40 till TG GM360-150

2. Montering av packbox

1. Böj och vrid först packningsringen enligt bilden.
2. Linda den runt pumpaxeln och tryck ringen hårt mot botten.
 - Använd bara korrekt dimensionerade packningstätningar
 - Använd inte ett vasst föremål (t.ex. skruvmejsel) för att trycka ringen på plats eftersom det kan orsaka skärskador på ringen. Använd istället en halverad rörledning av rätt storlek.
3. Placera följande ringar på samma sätt. Tryck ned dem en i taget. Se till att snitten i efterföljande ringar roteras med 90°-intervall.
4. Montera båda lanternringhalvorna (2020) mellan den andra och tredje packningsringen.
5. När alla packningsringar har monterats, tryck packboxen (2040) mot den senast monterade packningsringen och dra åt muttrarna korsvis för hand.

Dra inte åt muttrarna för hårt!

För att förhindra torrkorning måste axelpackboxen alltid läcka lite.

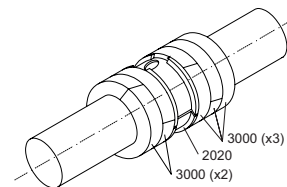
Fel



Rätt



Böjning och vridning av packningsringar



3. Inkörning av pumpen

1. Fyll pumpen och starta den.
2. Låt de nya packningsringarna köras in i några timmar.
Obs! Under denna tid kommer packboxen att läcka mer än vanligt!!
3. Kontrollera att pumpen inte överhettas när den körs in. Var uppmärksam på den roterande axeln!
4. Efter igångkörningsperioden drar du åt packboxmuttrarna en aning korsvis tills packboxen inte läcker mer än några få droppar per minut.

C. Omvänd packning PR

Vid pumpning av choklad ska packningen spännas åt successivt vid uppstart så att läckaget är minimalt och bara precis tillräckligt för att smörja packningsringarna. Vid för stort läckage kan chokoladen överhettas vilket leder till karamellisering och extra slitage på packningen. Om det läcker för mycket från packningen eller om pumpen behöver servas, ska packningsringarna bytas ut. Lager och lagerhus måste demonteras för att detta ska kunna utföras.

Kontrollera den externa smörjmedelstillförseln regelbundet för att se till att lagerhuset smörjs tillräckligt, i synnerhet vid igångkörning. Kontrollera att smörjfettet är kompatibelt med den pumpade vätskan.

D. Mekanisk tätning

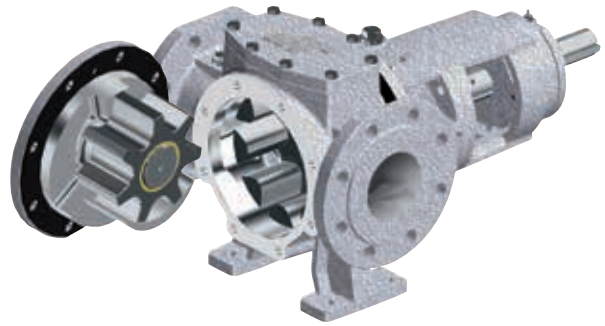
Om den mekaniska tätningen läcker mycket måste den ersättas av en ny av samma typ.

Obs! *Materialen i den mekaniska tätningen är utvalda strikt utifrån den pumpade vätskans egenskaper 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.*

3.22.4 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 tryckledningarna.

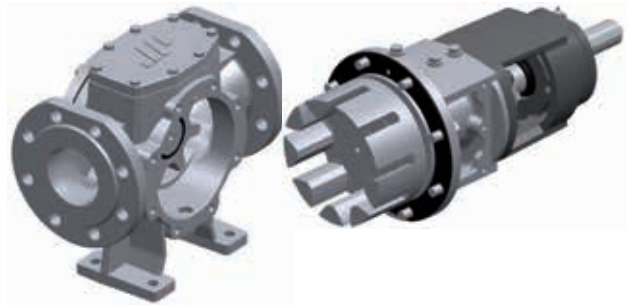
Se avsnitt 4.0 Instruktioner för montering/demontering och avsnitt 6.6 Vikt.



3.22.5 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 avsnitt 4.0 Instruktioner för montering/demontering och avsnitt 6.6 Vikt.



3.22.6 Justering av spel

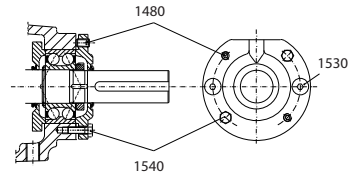
TG-pumparna är levererade med korrekt inställning av axiellt spel. I vissa fall måste dock det axiella spelet justeras:

- 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 det axiella spelet.

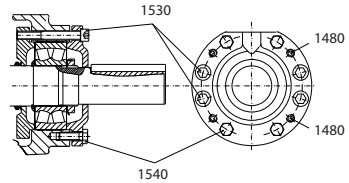
Gör enligt följande för att ställa in det axiella spelet:

Nominellt axiellt spel	
TG GM pumpstorlek	(s _{ax}) [mm]
2–25 till 6–40	0,10–0,15
15–50 till 23–65	0,10–0,20
58–80 till 120–100	0,15–0,25
185–125 till 360–150	0,20–0,40

1. Lossa ställskruvarna (1480).
2. Dra åt skruvarna (1540).
3. Pumpaxeln med rullager och rotor kommer att tryckas mot pumplocket. Det axiella spelet är då noll.
4. Sätt ett mätverktyg mot lagerhuset.
5. Ställ mätverktyget mot axeländan och börja mäta.
6. Lossa skruvarna (1540) och dra åt ställskruvarna (1480) för att på så sätt trycka rotor och rullager bakåt.
7. Dra åt ställskruvarna 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.



TG GM2-25 till TG GM270-150



TG GM360-150

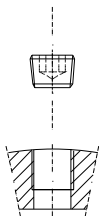
3.22.7 Benämning på gängade anslutningar

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

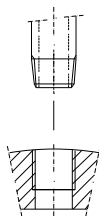
3.22.7.1 Gängad anslutning Rp (exempelvis Rp 1/2)

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 vara försedda med koniska gängningar enligt ISO 7/1 extern gängning (exempelvis ISO 7/1 – R1/2).

Konisk plugg
ISO 7/1 - R 1/2



Konisk rörände
ISO 7/1 - R 1/2



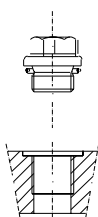
ISO 7/1	Typ	Symbol	Exempel
Invändig gängning	Cylindrisk (parallell)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Utvändig gängning	Alltid konisk (gängad)	R	ISO 7/1 – R 1/2

3.22.7.2 Gängad anslutning G (exempelvis G 1/2)

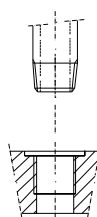
Om den gängade anslutningen är försedd med en avplattad tätningssyta kallar vi den G, enligt ISO 228/1. Denna anslutning kan tätas med en packning. Pluggar och röranslutningar måste vara försedda med en tätningskrage och cylindrisk extern gängning enligt ISO 228/1 (exempelvis ISO 228/1 G1/2).

Pluggarna eller röranslutningarna försedda med koniska gängor enligt ISO 7/1 extern gängning (exempelvis ISO 7/1 – R1/2) kan också användas.

Plugg med krage
ISO 228/1 - G 1/2



Konisk rörände
ISO 7/1 - R 1/2



ISO 228/1	Spelklass	Symbol	Exempel
Invändig gängning	Endast en klass	G	ISO 228/1 – G 1/2
Utvändig 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
Utvändig 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 pumpaggregatet. SPX FLOW är inte ansvarigt för olyckor eller skador som orsakas av sådan underlåtenhet.

4.2 Verktyg

- Uppsättning fasta nycklar Storlek 8–storlek 30
- Uppsättning insexnycklar Storlek 2–storlek 14
- Axelmutternyckel HN 2-4-6-7-8-10-12
- Skruvmejsel
- Rekylsäker hammare Gummi, plast, bly ...
- Kartong, papper, sämskskinn
- Packningsutdragare För version PQ, PO, PR
- Kopplingsutdragare
- Kullagerutdragare
- Monteringsolja Till exempel Shell ONDINA 15
- eller smörjmedle Esso BAYOL 35
- Loctite 241 Till exempel OKS 477
- Loctite 648 Max. temperatur = 150 °C
- Kullagerfett Värmebeständig typ
- Mätverktyg för justering av det axiella spelet För typ se avsnitt 3.22.3.5
- Mätverktyg för att mäta höjden Se även avsnitt 3.22.6
- på säkerhetsventilens inställningsskruv Se även avsnitt 3.18.3

4.3 Förberedelse

Alla aktiviteter beskrivna i detta avsnitt 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 avsnitt 3.22 med avseende på:

- urdrifftagning av pumpen
- montering av packningsringar
- demontering av pumpen från systemet
- smörjning av lagren
- back pull-out och front pull-out
- justering av axiellt spel
- justering av säkerhetsventilen

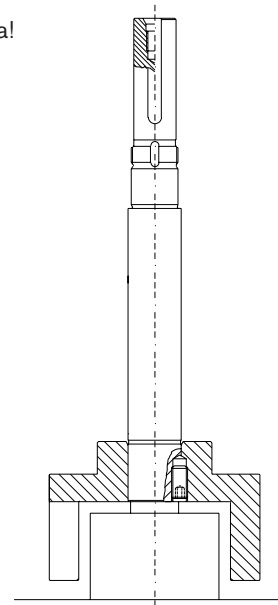
4.4 Efter demontering

- 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

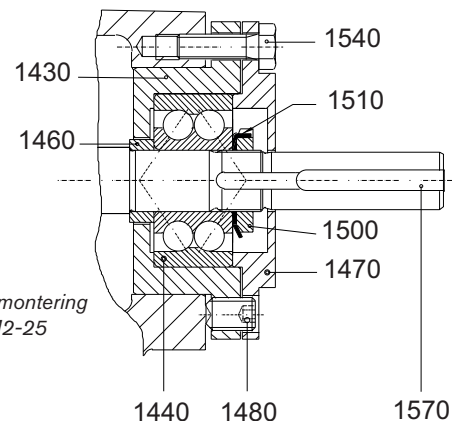
4.5.1 Allmänt

- Återanvänd aldrig ett demonterat lager eller en demonterad låsplatta!
 - För demontering och montering av lagret (och kopplingen). Använd korrekt verktyg för att kunna undersöka pumpen utan stöbelastningar. 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 så att det glider på pumpaxeln.
 - Tryck alltid på lagrets inre ring. Om man trycker på den yttre ringen kan de rullande delarna mellan rotorn och axeln skadas.
 - Stöd pumpaxeln på rotorsidan, inte rotorn! Axialkraft på rotor-pumpaxel kan skada den påkrympta anslutningen.
 - Rullager typ 2RS av TG GM2-25 och TG GM3-32 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 GM2-25 och TG GM3-32

1. Demontera först den böjliga kopplingshalvan med hjälp av en kopplingsutdragare.
2. Ta bort kilen (1570), fästskruvarna (1480) och skallskruvarna (1540).
3. Ta bort lagerskydd (1470).
4. Slå försiktigt läppen på låsbrickan (1510) ut ur spåret på låsmuttern (1500).
5. Lossa låsmutter (1500) och ta bort den från pumpaxeln.
6. Avlägsna låsbrickan (1510).
7. Ta bort lagret tillsammans med lagerhuset (1430) från pumpaxeln. Använd en lämplig utdragare.
8. Demontera stödringen (1460).



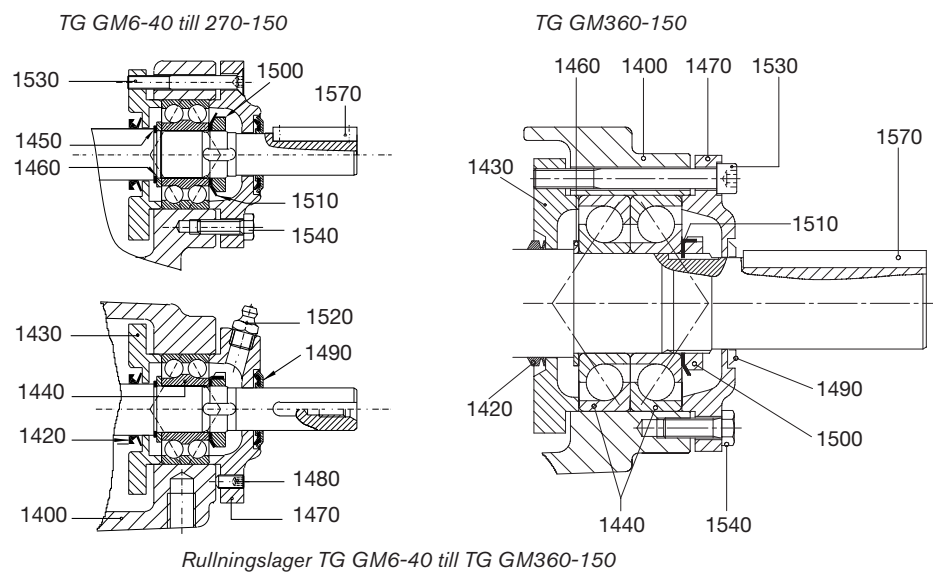
Demontage och montering av rullager TG GM2-25 och TG GM3-32

4.5.3 Montering av TG GM2-25 och TG GM3-32

1. Placera lagerhuset (1430) och stödringen (1460) på pumpaxeln.
2. Montera ett nytt lager (1440) på pumpaxeln, mot stödringen (1460).
3. Montera en ny låsbricka (1510).
4. Montera låsmuttern (1500) och fixera den genom att vika in en läpp på låsplattan (1510) i en av låsmutterns springor (1500).
5. Placera det yttre lagerskyddet mot lagret.
6. Montera skruvarna (1480) och skallskruvarna (1540).
7. Justera det axiella spelet (se avsnitt 3.22.6).
8. Montera kilen (1570) och den flexibla kopplingshalvan.

4.5.4 Demontering av TG GM6-40 till TG GM360-150

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. Demontera lagerhuset (1400).
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 lagerskyddet (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) (endast TG GM6-40 till TG GM23-65), inre lagerskydd (1430) och V-ring (1420).



4.5.5 Montering av TG GM6-40 till TG GM360-150

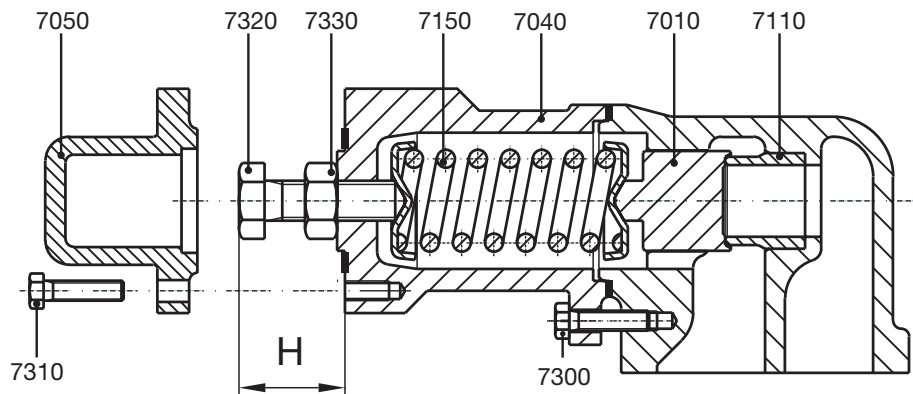
1. Placera V-ringen (1420) och det inre lagerskyddet (1430) på pumpaxeln.
2. Montera de yttre låsringarna (1450) (endast TG GM6-40 till TG GM23-65) och stödringen (1460) på pumpaxeln.
3. Montera ett nytt lager (1440) på axeln. Tryck det mot stödringen (1460).
4. När det gäller TG GM360-150 är två kullager (1440) monterade parvis i O-konfiguration.
5. Montera en ny låsbricka (1510).
6. Montera låsmuttern (1500) och fixera den genom att vika in en läpp på låsplattan i en av låsmutterns springor (1500).
7. Smörj lagret.
8. Rengör lagerhuset (1400). Montera den på mellandelen med hjälp av skruvar (1410).
9. Placera både det yttre och det inre lagerskyddet mot lagret. Håll de båda locken samman med hjälp av långa skruvar (1530).
10. Montera ställskruvarna (1480) och skallskruvarna (1540).
11. Justera det axiella spelet (se avsnitt 3.22.6).
12. Montera V-ring (1490), kil (1570) och den flexibla kopplingshalvan.

4.6 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**

4.6.1 Demontering

- Lossa skruvarna (7310) och locket (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

4.6.2 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 avsnitt 3.18.3).
- Montera fjäderhus (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 justeringsskruv monteras, måste avlastningsventilens tryck justeras hydrauliskt.

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

4.7 Elvärme

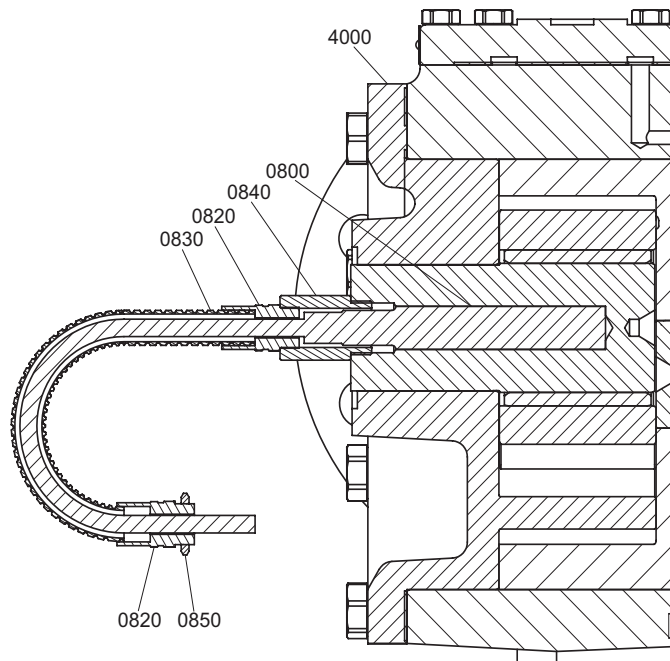
4.7.1 Allmänt

Vid byte av patronvärmare, se till att samma typ av patronvärmare (dimensioner, spänning, effekt ...) används.

4.7.2 Elvärme på pumplocket (i axeltappen)

4.7.2.1 Demontering

- Koppla bort kablarna till patronvärmaren (0800) från den elektroniska eller elektriska styrenheten.
- Koppla bort den flexibla rörledningen (0830) från den elektroniska eller elektriska effektstyrningsenheten.
- Ta bort det flexibla röret (0830) från pumplocket (4000) genom att lossa förstoraren (0840).
- Ta bort patronvärmaren (0800) genom att (försiktigt) dra i anslutningskablarna eller i patronvärmarens huvud.



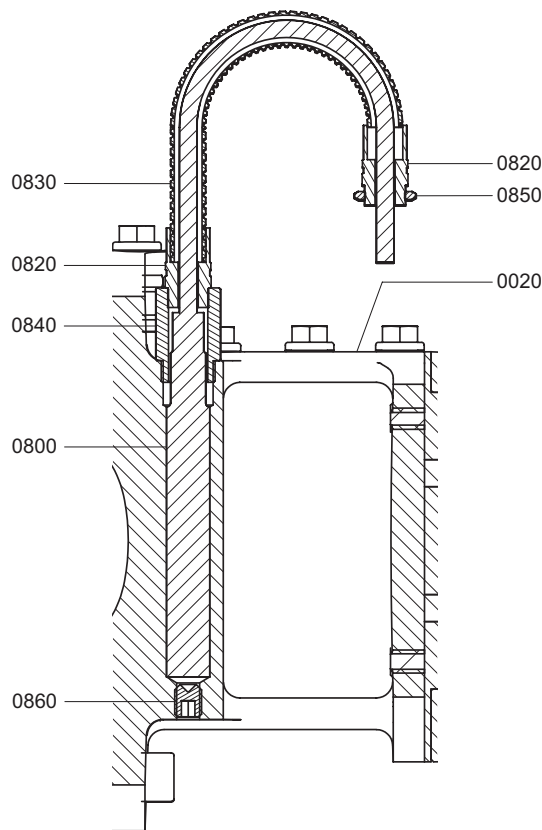
4.7.2.2 Montering

- Innan patronvärmaren (0800) monteras måste kopparpasta för höga temperaturer appliceras på patronvärmarens (0800) hölje. Detta säkerställer en god och jämn kontakt mellan patronvärmaren (0800) och löphjulets stift, så att värmen fördelas jämnt.
Se till att manteln på patronvärmaren (0800) är helt täckt med ett tunt lager kopparpasta.
Om patronvärmaren (0800) har ett keramiskt huvud, se till att kopparpastan inte kommer i kontakt med det keramiska huvudet.
- Montera patronvärmaren (0800) i hålet på axeltappen och tryck in den i hålet tills det tar stopp.
- Anslut den flexibla rörledningen (0830), koppling typ B PG9 (0820) och förstoraren (0840) till pumplocket (4000).
- Anslut kablarna till patronvärmaren (0800) till den elektroniska eller elektriska kontrollenheten.
- Anslut det flexibla röret (0830) till den elektroniska eller elektriska effektstyrningsenheten.

4.7.3 Elvärme runt axeltätningen (i mellandelen)

4.7.3.1 Demontering

- Koppla bort kablarna till patronvärmaren (0800) från den elektroniska eller elektriska styrenheten.
- Koppla bort den flexibla rörledningen (0830) från den elektroniska eller elektriska effektstyrningsenheten.
- Ta bort den flexibla rörledningen (0830) från mellandelen (0020) genom att lossa förstoraren (0840).
- Ta bort ställskruven M10x12 (0860).
- Ta bort patronvärmaren (0800) genom att (försiktigt) slå ut den ur hålet (från den sida där ställskruvan satt) med hjälp av en rörformad dorn som passar i gänggålet. Var försiktig så att inte hålet skadas.



4.7.3.2 Montering

- Bulta i ställskruven M10x12 (0860)
- Innan patronvärmaren (0800) monteras måste kopparpasta för höga temperaturer appliceras på patronvärmarens (0800) hölje. Detta säkerställer en god och jämn kontakt mellan patronvärmaren (0800) och mellandelen (0020), så att värmen fördelas jämnt.
Se till att manteln på patronvärmaren (0800) är helt täckt med ett tunt lager kopparpasta.
Om patronvärmaren (0800) har ett keramiskt huvud, se till att kopparpastan inte kommer i kontakt med det keramiska huvudet.
- Montera patronvärmaren (0800) i hålet på mellandelen (0020) och tryck in den i hålet tills det tar stopp.
- Anslut den flexibla rörledningen (0830), koppling typ B PG9 (0820) och förlängaren (0840) till mellandelen (0020).
- Anslut kablarna till patronvärmaren (0800) till den elektroniska eller elektriska kontrollenheten.
- Anslut det flexibla röret (0830) till den elektroniska eller elektriska effektstyrningsenheten.

4.8 Mekanisk tätning

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

4.8.1 Allmänt

- All personal som ansvarar för underhåll, kontroll och montering måste ha tillräcklig behörighet.
- Använd de specifika instruktioner som medföljer 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.

4.8.2 Förberedelse

Kontrollera om den mekaniska tätningen som ska monteras har lämplig storlek och konstruktion och om den kan monteras ihop. Följ dessa instruktioner:

- Justeringsmått är baserade på mekaniska tätningar enligt standard EN12756 (DIN24960), på axiellt spel av standardtyp och standardpumpdelar.
- Med pumpversionerna GS och GG (utom storlekarna TG GM2-25 och TG GM3-32) kan längden på den första mekaniska tätningen vara lika med EN (DIN) L1K (kort version) eller EN (DIN) L1N (lång version). Den andra mekaniska tätningen i version GG har alltid en kort längd motsvarande DIN-L1K. TG GM2-25 och TG GM3-32 tillåter endast korta L1K EN12756 (DIN24960) mekaniska tätningar.
- Version GD har alltid båda mekaniska tätningar med kort längd motsvarande EN (DIN) L1K.
- Om den mekaniska tätningens längd inte överensstämmer med EN12756 (DIN24960) måste den inbyggda längden och det inbyggda avståndet beräknas på nytt (med hjälp av data i tabell 4.8.7.1).
- Med dubbel mekanisk tätning version GD (baksida mot baksida) kan problem uppstå vid montering av en tätning som är kortare än L1K. I sådana fall måste vissa delar bytas ut.
- Montera den mekaniska tätningen med pumpen i vertikalt läge med pumplocket nedåt. Följ monteringssekvensen som beskrivs nedan.
- Den mekaniska tätningen måste justeras utan axiellt spel mellan pumplocket och rotorn. Både rotorn och axeln trycks mot pumplocket.
 - Det axiella spelet av standardtyp ingår i justeringsavståndet X och Y (för X se tabell 4.8.7.1 och för Y se tabell 4.8.3)
 - Kontrollera axelytan. Skydda alla vassa kanter med tejp eller annat lämpligt verktyg.

4.8.3 Specialverktyg

- Konisk skyddsbussning (9010).
- Justeringsplatta för justering av avstånd Y = 1 mm (9020) för version GG.
- Justeringsverktyg för justering av avstånd Y (9040) för version GD.
- Justeringsblock med olika höjder för att skapa justeringshöjd X (versionerna GS och GG).
- Sats med gängtappar för tillfällig fixering av tätningslock eller verktyg (9030 och 9050).
- Rekommenderat smörjmedel: OKS477 (även lämpligt för EP-gummi).
- Sämskskinn.

För version	Punkt	Antal	För pumpstorlek TG GM							
			2-25/3-32	6-40	15-50/23-65	58-80	86-100/120-100	185-125	270-150	360-150
GS, GG, GD	9010	1	x	x	x	x	x	x	x	x
GS	9020	2	Justering av avstånd Y i mm							
			–	1	1	1	1	1	1	1
	9030	2	–	M6 x 10	M6 x 16	M8 x 20	M8 x 20	M8 x 25	M8 x 25	M10 x 30
GD	9040	1	Justering av avstånd Y i mm							
			0,6	8,9	11,9	10,3	10,8	10,3	10,3	12,2
	9050	2	M6 x 10	M6 x 20	M6 x 20	M8 x 20	M8 x 20	M8 x 20	M8 x 20	M10 x 25

Symboler som används:

A: Mätning av avstånd från bussningslager till hölje

X: Justeringsavstånd som ska mätas från den första mekaniska tätningen med GS och GG (se tabell 4.8.7.1)

Y: Justera avståndet från den andra mekaniska tätningen med GG och GD (se tabell 4.8.3)

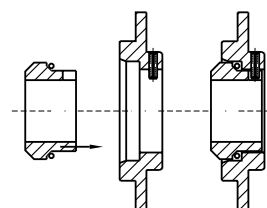
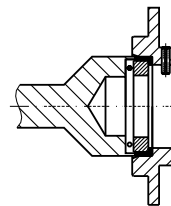
4.8.4 Allmänna instruktioner under montering

- Rör inte ytorna på den mekaniska tätningen med handen eller fingrarna. Fingeravtryck kan göra den mekaniska tätningen otät. Rengör tätningsytorna vid behov. Använd sämskskinn.
- Om ytorna på den mekaniska tätningen är gjorda av icke-självmörjande material rekommenderas det att ytorna smörjs 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 att den fasta ringen värms 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 bli täta måste PTFE-tätningar vila ± 2 timmar för att släppa ut sig, på grund av PTFE:s förmåga att återforma sig.
- Då den mekaniska tätningen är försedd med fixeringsskruvar för fixering av den roterande delen på axeln, rekommenderar vi att man skruvar ur fixeringsskruvarna, avfettar såväl hålen som skruvarna och låser dem med Loctite (vanlig typ 241 eller värmebeständig typ 648).
- Om den mekaniska tätningen inte är försedd med en ställskruv – t.ex. Sealol typ 043, eller Burgmann MG12 eller eMG12, måste en ställring med ställskruvar tillhandahållas. Ta ut ställskruvarna ur låsringen och avfetta båda hålen och ställringens skruvar.

Anmärkning: Ställringen som levereras av SPX FLOW garanterar en tillförlitlig fixering. Det finns ingen risk att den lossnar på grund av växlande belastning. SPX FLOW kan inte garantera tillförlitlig fixering med andra ställringar.

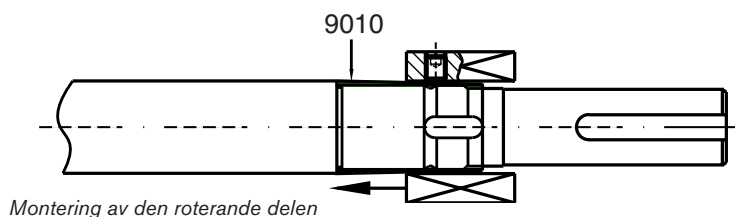
4.8.5 Montering av det stationära sätet

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



4.8.6 Montering av den roterande delen

1. Smörj axeln något med ett smörjmedel.
Varning gällande EP-gummi: Använd inte mineralolja!
2. Skydda axelns vassa kanter med tejp eller på annat lämpligt sätt.
3. Använd en konisk monteringsbussning (9010) på axelavsatsen (se bild).
4. Tryck de roterande delarna mot justeringsaxeln eller ställringen.
5. Förse fästskruvarna med en droppe värmebeständig Loctite och montera fästskruvarna i den roterande delen. Dra åt skruvarna.



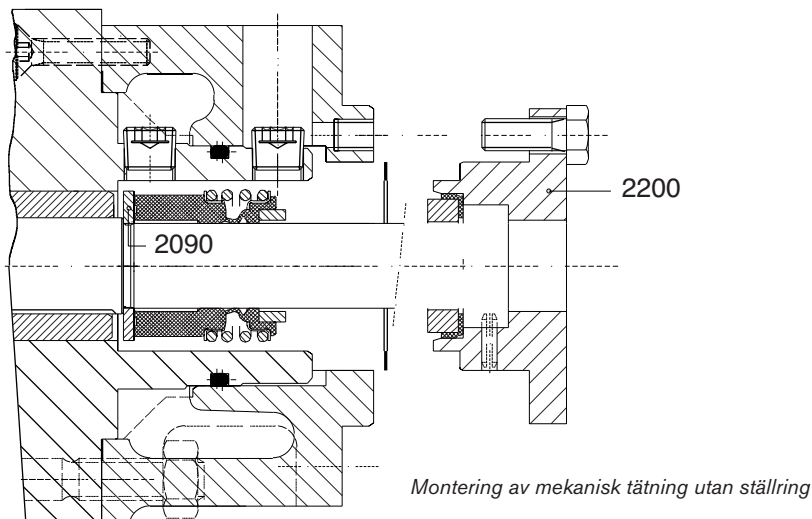
4.8.7 Justering av mekanisk tätning

4.8.7.1 GS – Enkel mekanisk tätning

1. Mekanisk tätning utan ställskruvar (t.ex. Sealol, typ 043 och Burgmann typ MG12 eller eMG12) – Pumpstorlek TG GM2-25 och TG GM3-32

Den mekaniska tätningen är monterad mot en axelring (2090), se bild.

Justering är inte nödvändig om den mekaniska tätningens inbyggda längd motsvarar EN12756 (DIN24960) L_{1K} -längden. Om den mekaniska tätningens inbyggda längd är kortare än L_{1K} måste axelringens bredd anpassas till korrekt inbyggd längd.



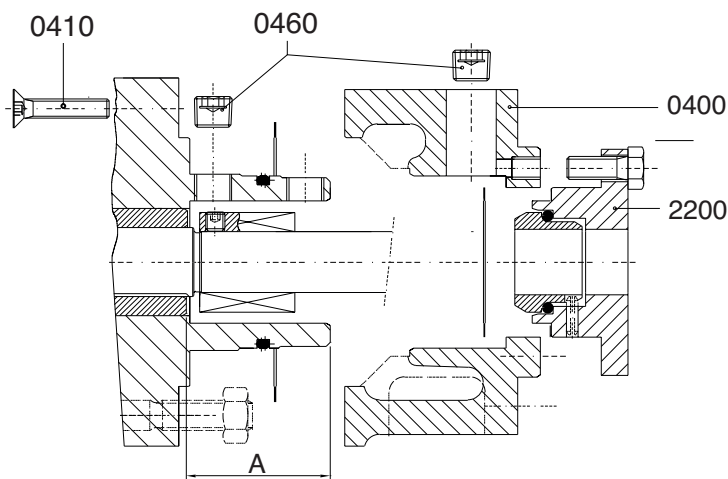
2. Mekanisk tätning fäst på pumpaxeln med ställskruvar

A. Storlekar TG GM2-25 och TG GM3-32

För att kunna montera och justera dessa typer av mekaniska tätningar måste mantelskyddet (0400) och pluggarna (0460) tas bort enligt bilden nedan.

I allmänhet kan axelringen (2090) inte användas eftersom axelringens fasta bredd inte tillåter de snäva toleranser som krävs för denna typ av mekanisk tätning.

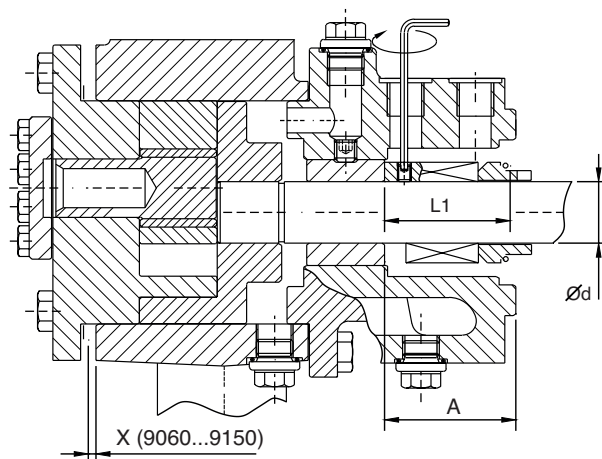
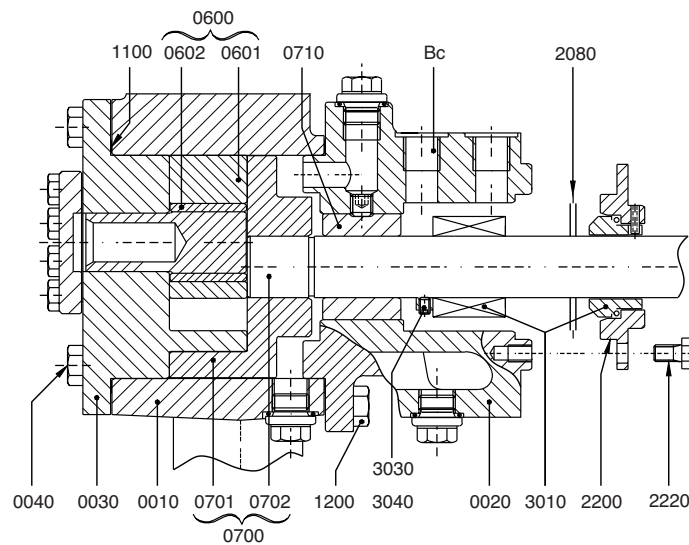
Justera först den roterande delen av den mekaniska tätningen och fäst den på pumpaxeln med hjälp av ställskruvarna. När de har justerats och fixerats kan monteringen fortsätta enligt bilden. Täta pluggarna (0460) med ett hartstättningsmedel som är lämpligt för högre temperaturer (t.ex. Loctite 648). Justeringsmetoden är densamma som för de större pumparna och beskrivs i följande avsnitt.



B. Storlekar TG GM6-40 till TG GM360-150

Den mekaniska tätningen måste alltid justeras och fixeras på pumpaxeln med hjälp av ställskruvar. För mekanisk tätning utan ställskruvar (t.ex. Sealol, typ 043 och Burgmann typ MG12 eller eMG12) måste en särskild ställring med fästskruvar (3030 och 3040) användas för justering av den mekaniska tätningen på pumpaxeln.

1. Mät avstånd A.
2. Leta upp avståndet X i tabellen. Om den mekaniska tätningens längd skiljer sig från standardlängden L1K eller L1N, räkna om X med data från tabellen på sidan 76.
3. Placera det förmonterade pumplocket (0030) på arbetsbänken.
4. Montera packningen (1100).
5. Placera två eller tre justeringsdistansblock med höjd X på packningen (1100) på samma avstånd. Höjdnoggrannhet för X-pass i steg om 0,25 mm.
6. Montera pumphuset (0010).
7. Montera löphjul med bussning (0600) och rotor med axel (0700).
8. Tryck rotorn mot pumplocket (0030).
9. Montera den roterande mekaniska tätningsdelen (3010) eller ställringen (3030).
10. Dra åt ställskruvarna och säkra skruvarna med Loctite.
11. Om en ställring (3030) används, montera den roterande delen av den mekaniska tätningen (3010) nu.
12. Ta bort distansblocken.
13. Montera pumplocket (0030) med hjälp av skruvar.
14. Kontrollera att tätningsytorna är släta. Rengör ytor vid behov.
15. Smörj ytan med en droppe tunn olja eller pumpad vätska. **Smörj inte ytor av kolfiber!**
16. Montera packningen (2080) och det mekaniska tätningslocket (2200) med det förmonterade sätet.



Värden för omberäkning av justeringsavstånd X

Pumptypen TG GM	Axel d [mm]	EN12756 (DIN24960) KU (kort typ)			EN12756 (DIN24960) NU (lång typ)	
		L _{1k} [mm]	B	B (med ställring)	L _{1N-max} [mm]	B
2-25/3-32	16	35	46,1	0	–	–
6-40	22	35,7	34,7	44,7	45	42,2
15-50/23-65	32	42,5	36,7	46,7	55	49,2
58-80	40	45	35,7	45,7	55	45,7
86-100/120-100	45	45	36,3	46,3	60	51,3
185-125/270-150	55	47,5	34,3	44,2	70	56,8
360-150	65	52,5	36,3	46,3	80	63,8

Standardlängd (L_{1k} eller L_{1N-max}):
 A = uppmätt
 X = A - B

Med icke-standardlängd = L:
 A = uppmätt – för B se EN (DIN) KU
 X = A - B - L + L_{1k})

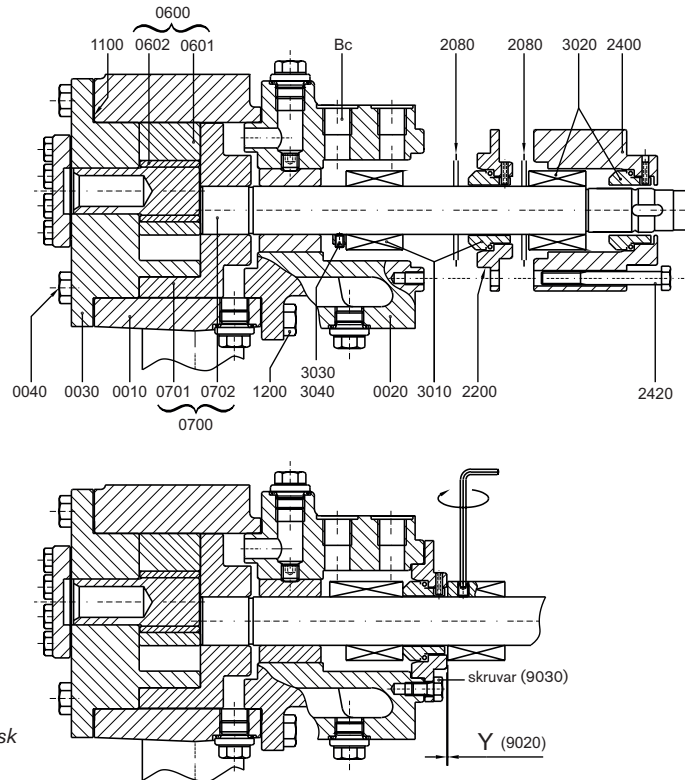
Tjockleksmått för sammansättning av justeringshöjd X

Axeltätning GS och GG			För mekanisk tätning EN (DIN) KU							För mekanisk tätning EN (DIN) NU						
Mått A [mm]			TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	TG GM	
Uppmått			2-25/ 2-32	6-40	15-50/ 23-65	58-80	86-100/ 120-100	185-125/ 270-150	360-150	6-40	15-50/ 23-65	58-80	86-100/ 120-100	185-125/ 270-150	360-150	
nedre gräns- värde	övre gräns- värde	A huvud	B:	46,13	34,68	36,7	35,73	36,28	34,33	36,33	42,18	49,2	45,73	51,28	56,78	63,83
			Justeringshöjd X [mm]							Justeringshöjd X [mm]						
48,65	48,90	48,78		2,65												
48,90	49,15	49,03		2,90												
49,15	49,40	49,28		3,15												
49,40	49,65	49,53		3,40												
49,65	49,90	49,78		3,65												
46,20	46,45	46,33			11,65						4,15					
46,45	46,70	46,58			11,90						4,40					
46,70	46,95	46,83			12,15						4,65					
46,95	47,20	47,08			12,40						4,90					
47,20	47,45	47,33			12,65						5,15					
47,45	47,70	47,58			12,90						5,40					
53,00	53,25	53,15				16,45						3,95				
53,25	56,50	53,40				16,70						4,20				
53,50	53,75	53,65				16,95						4,45				
53,75	54,00	53,90				17,20						4,70				
54,00	54,25	54,15				17,45						4,95				
54,25	54,50	54,40				17,70						5,20				
54,50	54,75	54,65				17,95						5,45				
54,75	55,00	54,90				18,20						5,70				
56,40	56,65	56,53					20,80						10,80			
56,65	56,90	56,78					21,05						11,05			
56,90	57,15	57,03					21,30						11,30			
57,15	57,40	57,28					21,55						11,55			
57,40	57,65	57,53					21,80						11,80			
57,65	57,90	57,78					22,05						12,05			
57,90	58,15	58,03					22,30						12,30			
58,15	58,40	58,28					22,55						12,55			
55,30	55,55	55,43						19,15						4,15		
55,55	55,80	55,68						19,40						4,40		
55,80	56,05	55,93						19,65						4,65		
56,05	56,30	56,18						19,90						4,90		
56,30	56,55	56,43						20,15						5,15		
56,55	56,80	56,68						20,40						5,40		
56,80	57,05	56,93						20,65						5,65		
57,05	57,30	57,18						20,90						5,90		
57,30	57,55	57,43						21,15						6,15		
58,30	58,55	58,43							24,10						1,65	
58,55	58,80	58,68							24,35						1,90	
58,80	59,05	58,93							24,60						2,15	
59,05	59,30	59,18							24,85						2,40	
59,30	59,55	59,43							25,10						2,65	
59,55	59,80	59,68							25,35						2,90	
59,80	60,05	59,93							25,60						3,15	
60,05	60,30	60,18							25,85						3,40	
60,30	60,55	60,43							26,10						3,65	
66,30	66,55	66,43								32,10						9,65
66,55	66,80	66,68								32,35						9,90
66,80	67,05	66,93								32,60						10,15
67,05	67,30	67,18								32,85						10,40
67,30	67,55	67,43								33,10						10,65
67,55	67,80	67,68								33,35						10,90
67,80	68,05	67,93								33,60						11,15
68,05	68,30	68,18								33,85						11,40
68,30	68,55	68,43								34,10						11,65

Anmärkning: EN (DIN) KU mekanisk tätning med ställring: subtrahera ställringens bredd från justeringshöjden X (normal bredd på ställringen = 10 mm)

4.8.7.2 GG – Dubbel mekanisk tätning tandem

1. Montera den första mekaniska tätningen på samma sätt som en enkel mekanisk tätning, typ GS (se avsnitt 4.8.7.1).
2. Fäst det mekaniska tätningslocket (2200) med två bultar (9030) utan att dra åt dem. Låt packningen (2080) vara okomprimerad.



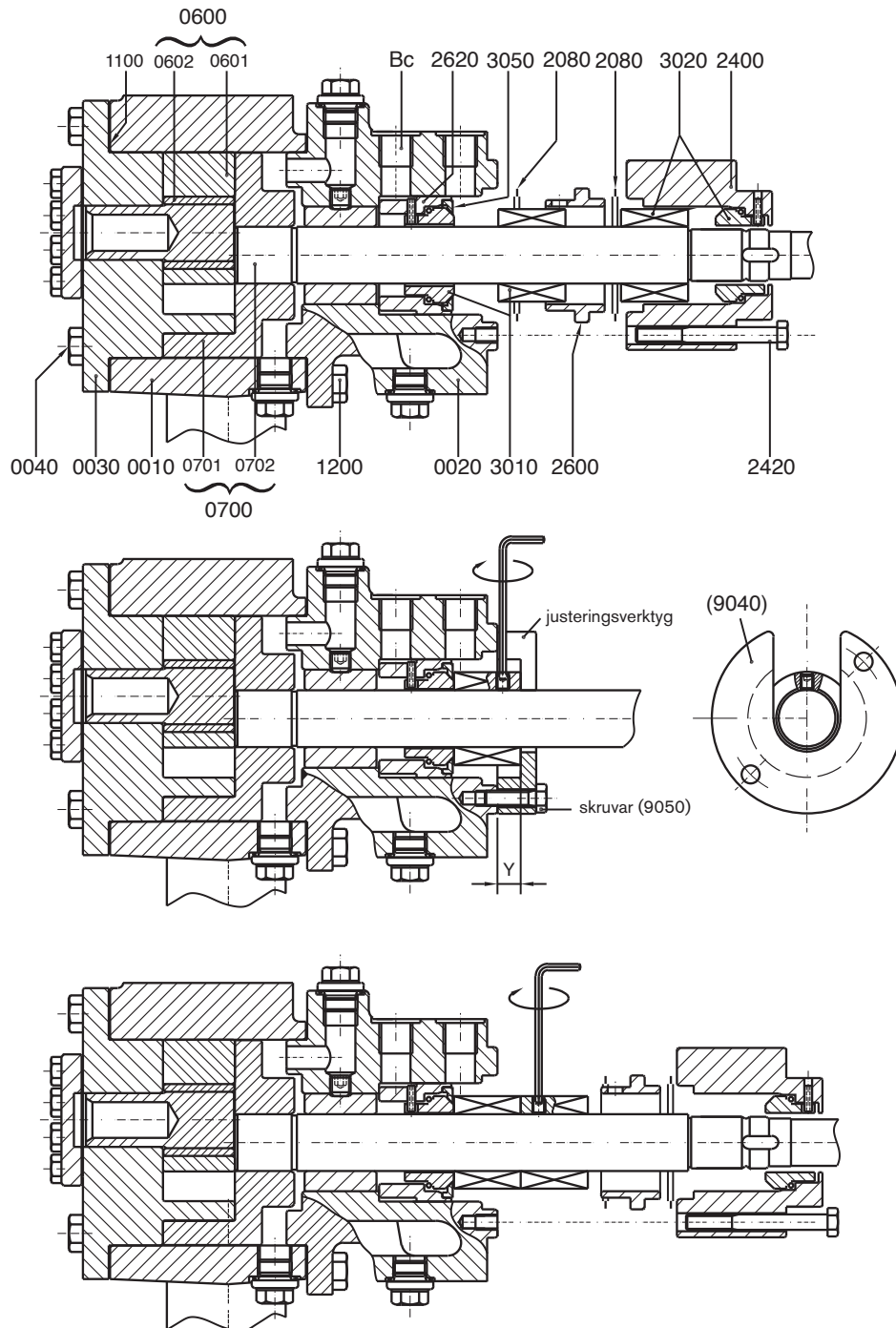
Montering av dubbel mekanisk tätning i tandem (GG)

3. Placera två distansplattor (9020) med 1 mm tjocklek ($Y = 1 \text{ mm}$) på tätningslocket (inte för TG GM2-25 och TG GM3-32, om $Y = 0$).
4. Montera den andra mekaniska tätningen (3020).
5. Ta bort distansplattan (9020) och de två skruvarna (9030).
6. Montera den andra packningen (2080) och det mekaniska tätningshuset (2400).

4.8.7.3 GD – Dubbel mekanisk tätning "rygg-mot-rygg"

1. Montera pumphuset (0010) med pumplock (0030), löphjul komplett (0600), rotor med axel (0700) och förmonterad mellandel (0020).
2. Dra åt skruvarna (0040/0210 och 1200).
3. Förmontera de stationära sätena i mellandelen (0020) och i tätningslocket (2400).
4. Placera pumpen i vertikalt läge med pumplocket nedåt och tryck både rotorn och axeln mot pumplocket.
5. Montera låsringen (3050) om sådan finns.
6. Kontrollera att tätningsytorna är släta. Rengör ytor vid behov.
7. Smörj ytan med en droppe tunn olja eller pumpad vätska. **Smörj inte ytor av kolfiber!**
8. Montera den roterande tätningsdelen på den första mekaniska tätningen (3010).
9. Justera tätningslängden på avstånd Y med hjälp av ett särskilt U-format verktyg (9040) (se 4.8.3 Specialverktyg).
10. Lås justeringsverktyget med två skruvar (9050).
11. Dra åt skruvarna på den mekaniska tätningen och säkra dem med Loctite.
12. Ta bort justeringsverktyget (9040) och de två skruvarna (9050).

13. Montera den roterande delen av den andra mekaniska tätningen (3020).
Tryck den mot den första mekaniska tätningen och säkra fästskruvarna med Loctite.
14. Kontrollera att tätningsytorna är släta. Rengör ytor vid behov.
15. Smörj ytan med en droppe tunn olja eller pumpad vätska. Smörj inte ytor av kolfiber!
16. Montera packningen (2080), distansringen (2600), den andra packningen (2080) och det mekaniska tätningslocket (2400) med det förmonterade sätet.



Montering av en dubbel mekanisk tätning "rygg-mot-rygg" (GD)

4.8.7.4 GC – Mekanisk tätningsspatron

A. Allmänt

1. Rengör axeln och huset och kontrollera att tätningsytorna är i gott skick.
Använd alltid en ny packning (2080) som är i gott skick.
Se till att hjälpanslutningsöppningarna är i rätt läge och tillgängliga för användning.
För exakt position, se bilderna och detaljerade instruktioner i följande avsnitt.
2. Smörj O-ringen inne i axelhylsan (se avsnitt 4.8.4 och 4.8.5 för information om smörjmedel.)
Använd en konisk monteringsbussning (9010) på axelsteget (se avsnitt 4.8.6).
Placera patronen på axeln och montera den på pumphuset.
3. Bulta fast patrontätningsplattan ordentligt på pumphuset.
För att axeln ska kunna rotera under monteringen ska du ta bort den svartfärgade monteringsjiggen men låta de ofärgade jiggarna sitta kvar. Jiggarna säkrar den mekaniska tätningens axiella position och centrerar axelhylsan.
4. Fortsätt att montera pumpen och justera pumpens axiella spel (se avsnitt 3.22.6).
5. Fäst patrontätningsens axelhylsa på pumpaxeln med hjälp av fixeringsställskruvarna.
Säkra ställskruvarna med Loctite. När patronen har fästs på pumpaxeln och pumphuset måste alla monteringsjiggar tas bort. Förvara jiggarna på en säker plats för återmontering av patrontätningen i händelse av demontering för reparation.
6. Plastlocken på de gängade anslutningsöppningarna ska tas bort före idrifttagning.
7. Vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder för att förhindra skador under drift och underhåll av misstag, t.ex. vätske- eller ångutsläpp, kontakt med roterande delar och heta ytor.

B. Patron med enkel mekanisk tätning Burgmann QN3 och TN3

1. Placera patronen enligt följande bilder.
2. Placera alltid avloppsanslutningen på TN3 (1x NPT 1/8) nedåt.
3. På QN3-patronen måste avtappningsanslutningen (1x NPT 1/8) alltid vara stängd eller ansluten till en stängd avtappningsledning. Det normala läget är i botten och tillåter dränering av spärrvätska.
4. Om den vrids uppåt kan öppningen NPT 1/8 användas som avluftning, men i så fall måste fästet förses med ett extra åtkomsthål.

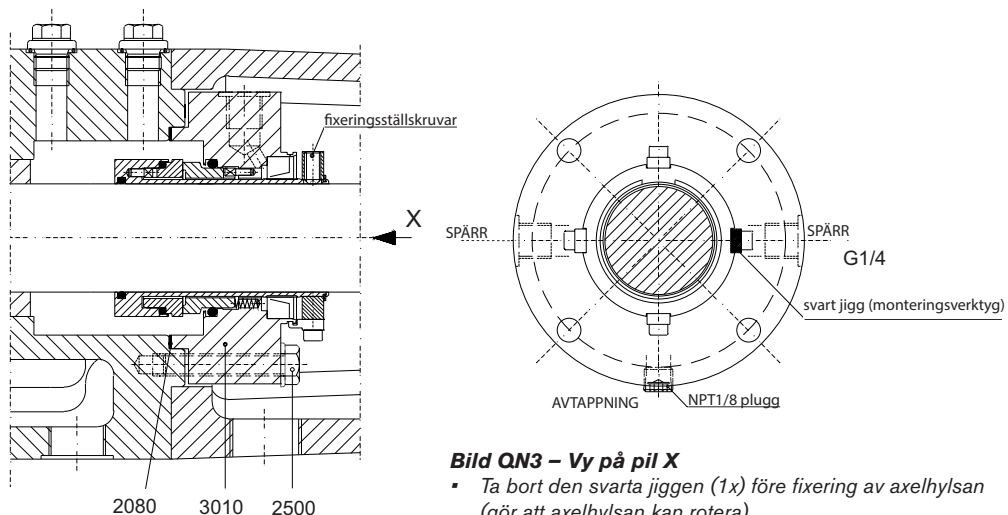


Bild QN3 – Vy på pil X

- Ta bort den svarta jiggen (1x) före fixering av axelhylsan (gör att axelhylsan kan rotera).
- Ta bort ofärgade jiggarna (3 st.) efter montering av pumpen och justering av det axiella spelet.

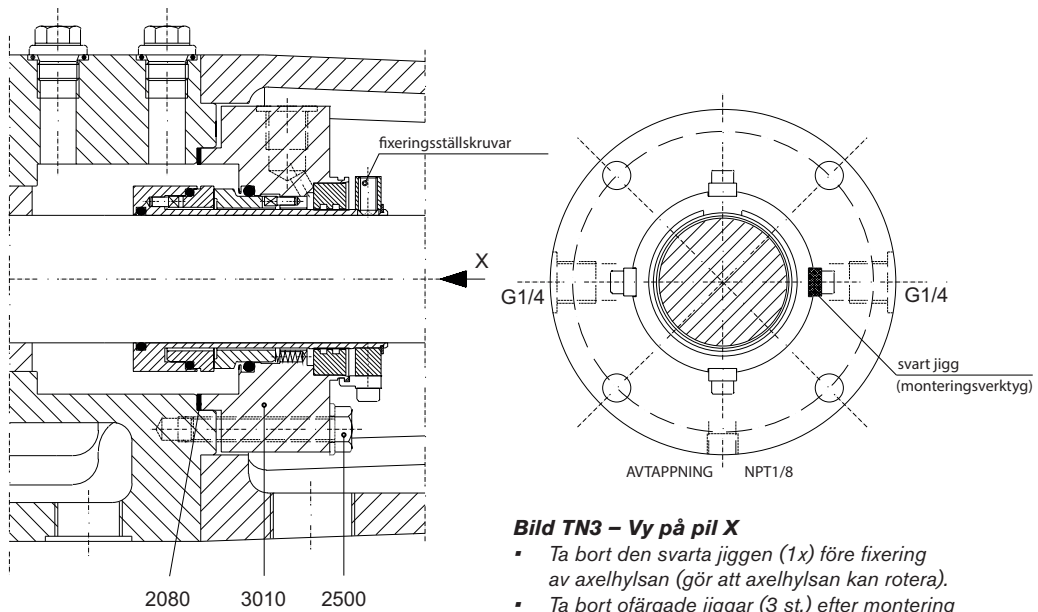


Bild TN3 – Vy på pil X

- Ta bort den svarta jiggen (1x) före fixering av axelhylsan (gör att axelhylsan kan rotera).
- Ta bort ofärgade jigger (3 st.) efter montering av pumpen och justering av det axiella spelet.

TN3-patron som används med ångspärning

Om TN3-patronen används med ångspärning ska ång- och kondensatledningen anslutas enligt bild TN3 Ånga.

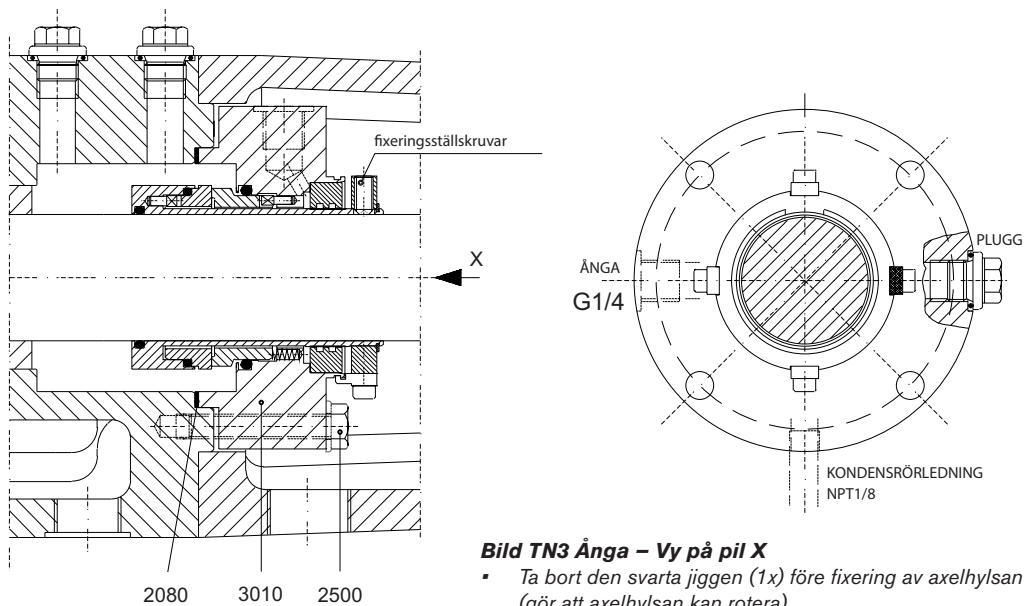


Bild TN3 Ånga – Vy på pil X

- Ta bort den svarta jiggen (1x) före fixering av axelhylsan (gör att axelhylsan kan rotera).
- Ta bort ofärgade jigger (3 st.) efter montering av pumpen och justering av det axiella spelet.

1. Ångan kan anslutas till en G1/4-öppning på vänster eller höger sida av fästet. G1/4-öppningen på motsatt sida måste pluggas igen.
2. En kondensatledning kan anslutas till NPT 1/8-öppningen om sådan finns. Annars ska du låta denna NPT 1/8-öppning öppnas så att ånga kan tränga ut i atmosfären. Ångtrycket måste släppas ut på ett sådant sätt att endast en liten mängd ånga tränger ut i atmosfären.
3. Vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder för att förhindra skador från ånga under drift och underhåll.

C. Patron med dubbel mekanisk tätning Burgmann DN3

1. Placera patronen enligt bild DN3.
2. Placera G1/4-öppningarna märkta OUT och IN i enlighet med pumpaxelns rotationsriktning. För att definiera den exakta rotationsriktningen, titta på pumpaxeln (se även 3.19.4). OUT-öppningen måste placeras i det högsta övre läget för att luft och gaser ska kunna evakueras.
3. Om pumpen ska köras i båda rotationsriktningarna ska öppningarna OUT och IN placeras enligt den mest använda eller mest kritiska rotationsriktningen. Kontakta din leverantör eller Burgmann om du är osäker.

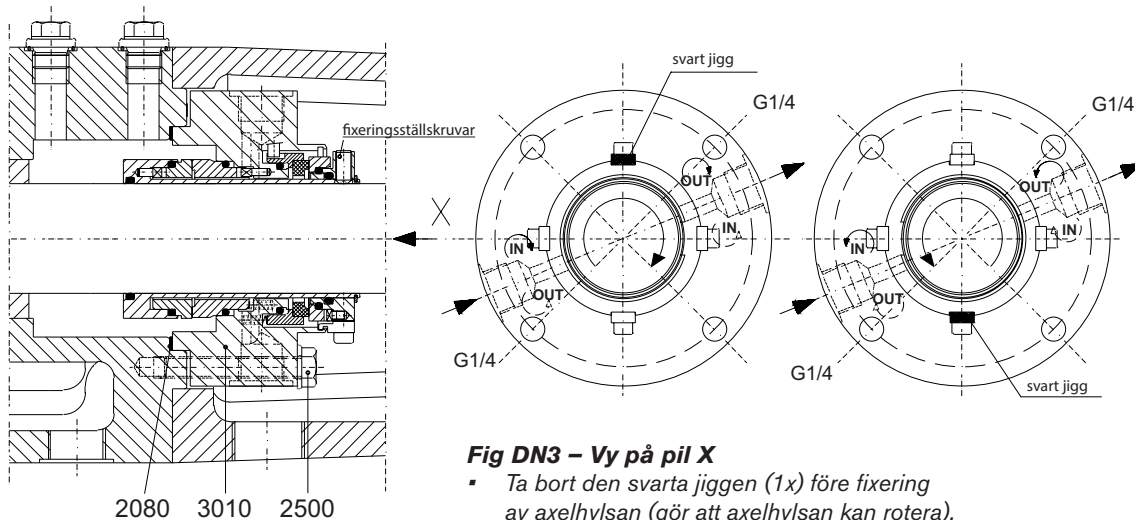


Fig DN3 – Vy på pil X

- Ta bort den svarta jiggen (1x) före fixering av axelhylsan (gör att axelhylsan kan rotera).
- Ta bort ofärgade jigg (3 st.) efter montering av pumpen och justering av det axiella spelet.

4. Tillhandahåll alltid en vätskespärr.

Om vätskekyllningen inte är trycksatt eller om trycket är lägre än trycket i axeltätningsskåpet fungerar den dubbla mekaniska tätningen som en tandemtätning.

Om vätskekyllningen är trycksatt fungerar den dubbla mekaniska tätningen som en rygg-till-rygg-anordning. I sådana fall måste vätskekyllningstrycket vara 10 % högre än det maximala trycket i axeltätningsskåpet.

Tryck inte för hårt, d.v.s. 1,5 bar över axeltätningsskåpets tryck rekommenderas som max.

Under normala förhållanden är trycket i axeltätningsskåpet lika med sugtrycket plus halva differenstrycket (Δp). Om du är osäker, mät trycket i axeltätningsskåpet eller kontakta din leverantör.

5. För arrangemang av vätskehärdning, se 3.19.8.3 (trycklös härdning) och 3.19.8.4 (trycksatt härdning) eller kontakta din leverantör eller Burgmann.

Anmärkning: Mekaniska tätningar med dubbla patroner kan också levereras för gashärdning (= specialutförande). I sådana fall ska du följa de särskilda instruktionerna som medföljer patronen.

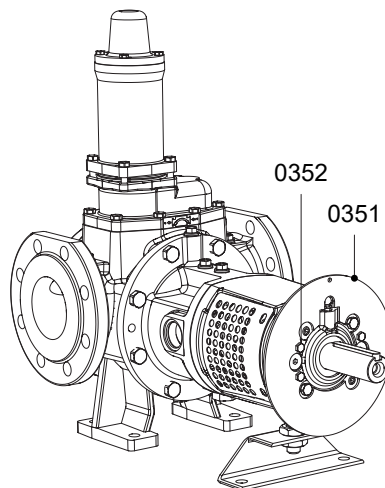
D. Patron till tredubbel tätningstunga

Hela patronen kan demonteras som en enda tätningsskåpet från pumpen med friliggande axeltapp. För ytterligare demontering av enheten krävs service och/eller support från SPX FLOW.

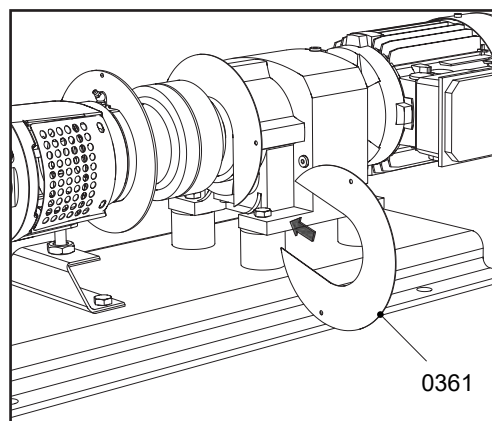
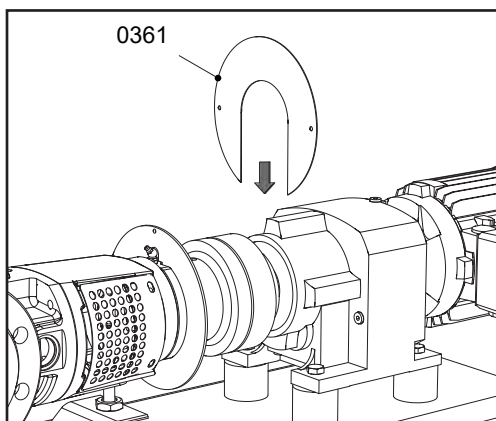
4.9 Kopplingskydd

Montering

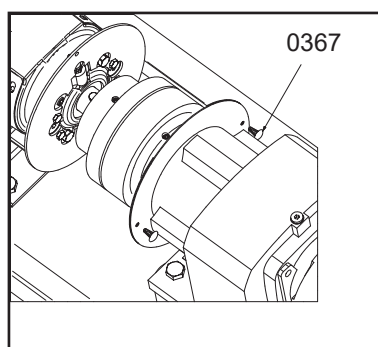
1. Montera pumpens sidoplatta (0351) med skruv (0352) på pumpen när pumpen monteras.



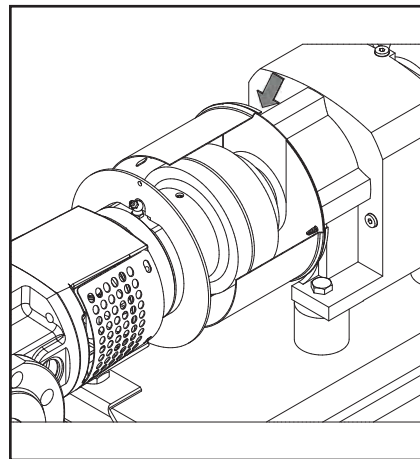
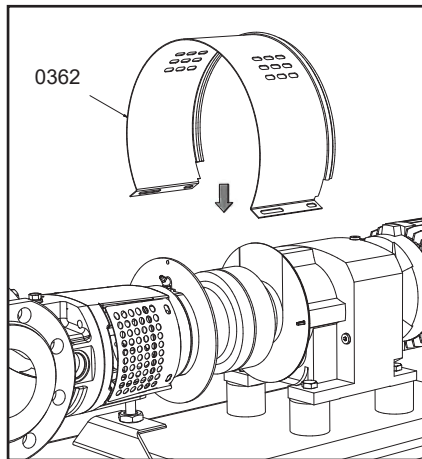
2. Placera drivsidans platta (0361) över drivaxeln från ovasidan. Placera den andra drivsidans platta (0361) över drivaxeln från undersidan.



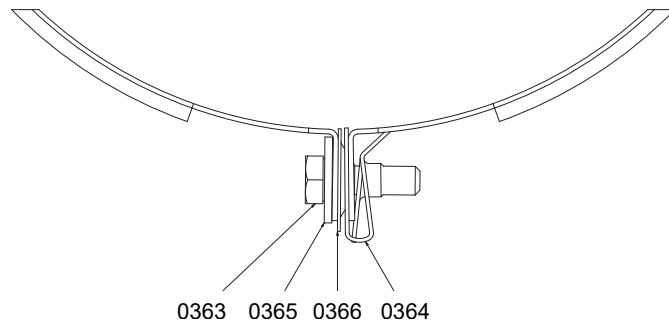
3. Montera tryckniten (0367) på drivsidans platta.



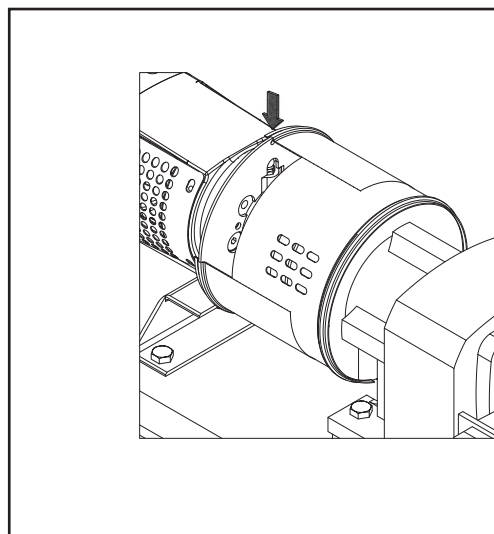
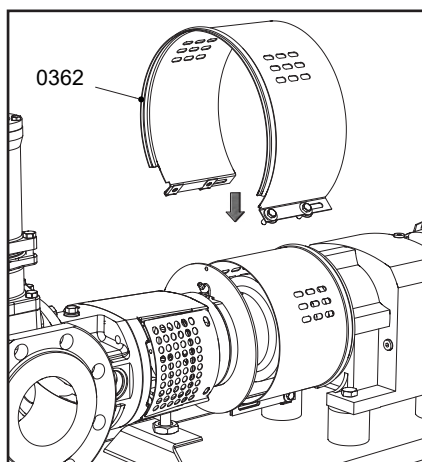
4. Sätt dit manteln (0362) på motorsidan. Oljeringsspåret måste vara placerat på drivsidan. Montera mantelns oljeringformade spår på drivsidans platta.



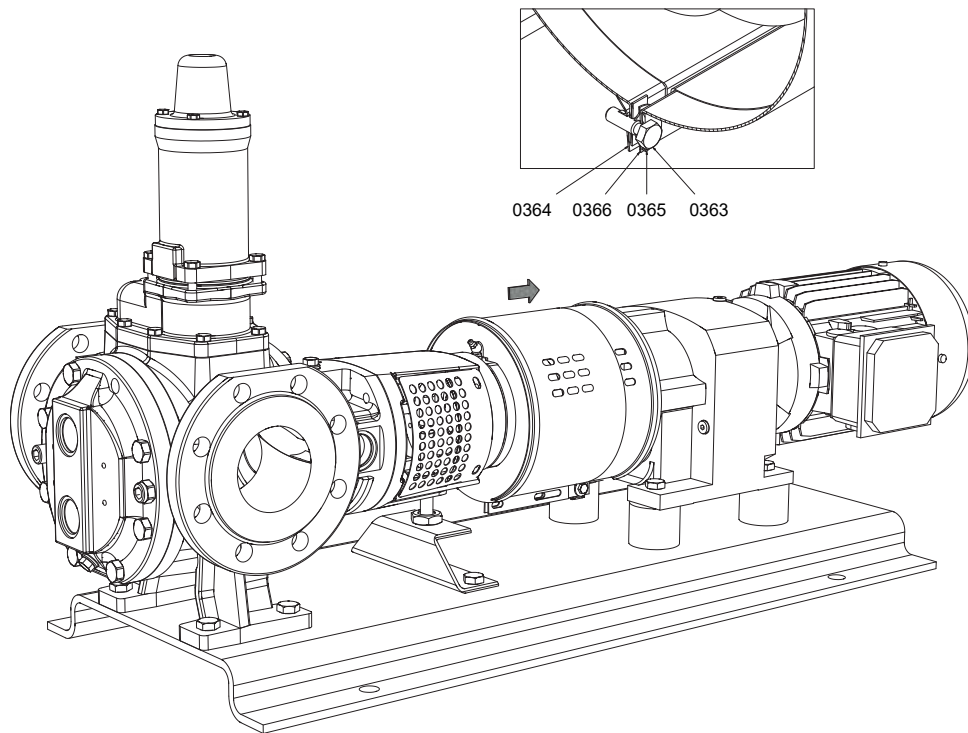
5. Stäng manteln och montera skruven (0363), brickan (0365), savetixbrickan (0366) och savetixmuttern (0364).



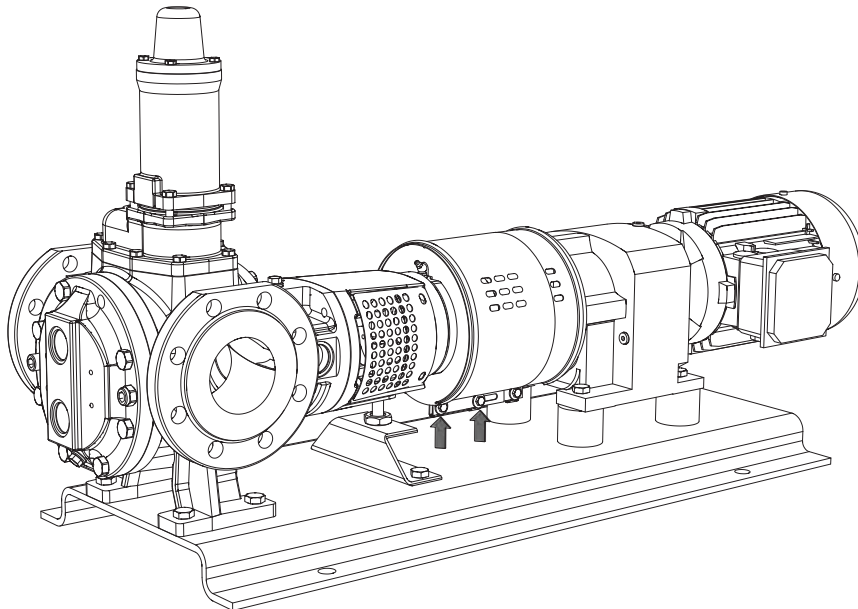
5. Montera manteln (0362) på pumpsidan. Sätt den över den befintliga manteln på motorsidan. Oljeringsspåret måste finnas på pumpsidan.



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



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



5.0 Sektionsritningar och reservdelslistor

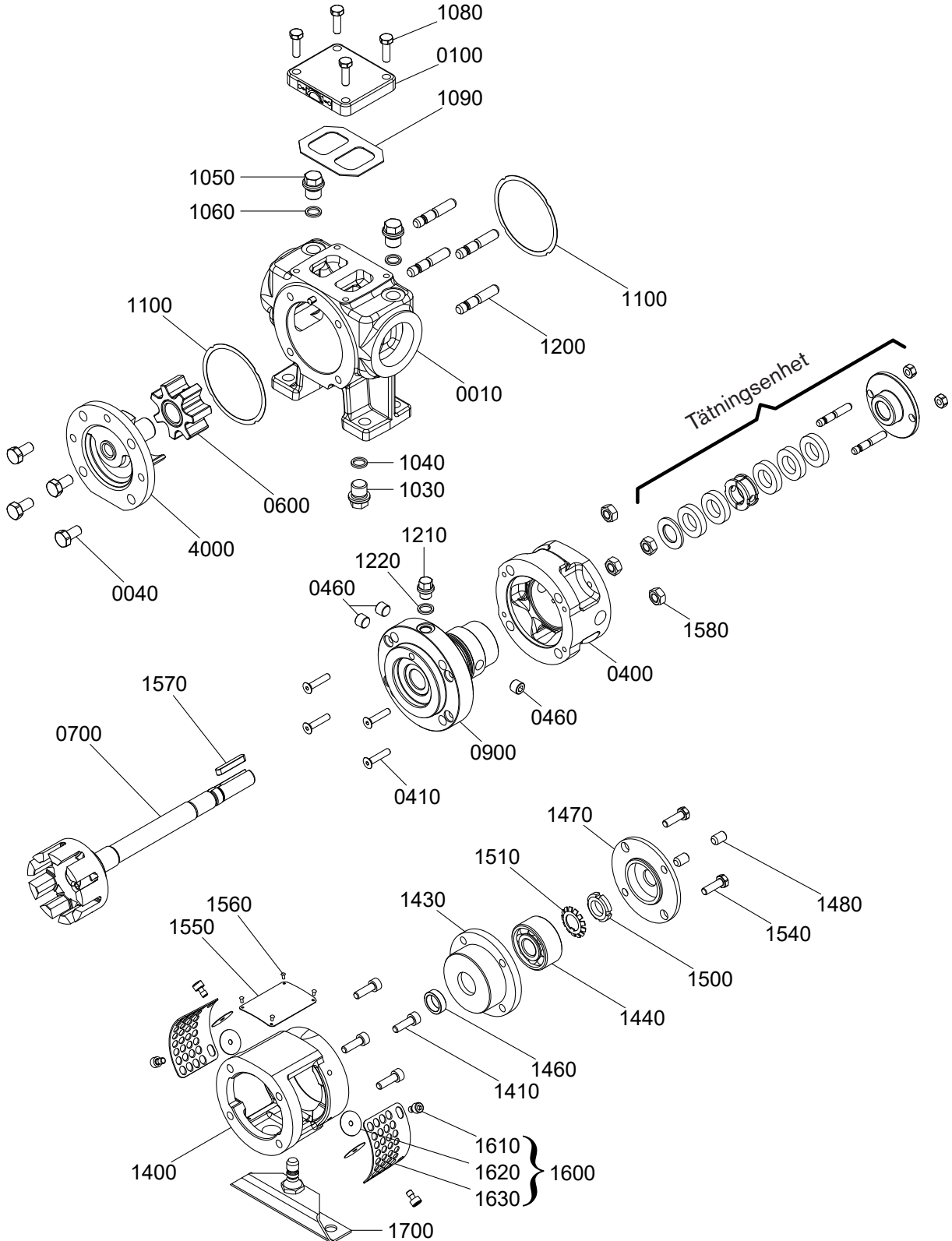
Så beställer du reservdelar

När du beställer reservdelar ska du ange: 1. Pumptyp och serienummer (se märkskylt)
2. Positionsnummer, antal och beskrivning

Exempel:

1. Pumptyp: TG GM58-80 G2TT UR6 UR8 GCD WVBV
Serienummer: 2000-101505
2. Pos 0600, 1, kugghjul + bussning komplett

5.1 TG GM2-25 och TG GM3-32



5.1.1 Hydraulisk del

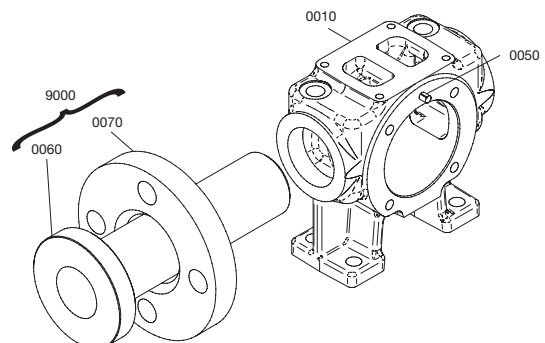
Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
0010	Pumphus, gängad anslutning	1		
0040	Skallskruv	4		
0100	Topplöck, komplett	1		
0400	Mantelkåpa, på axeltätning	1		
0410	Förzinkad skruv	4		
0460	Plugg, PQ-version	2		
	Plugg, GX-version	3		
0600	Kugghjul + bussning, komplett	1	x	
0700	Rotor + axel, komplett	1	x	
0900	Mellandel, komplett	1	x	
1030	Plugg	1		
1040	Tätningring	1	x	x
1050	Plugg	2		
1060	Tätningring	2	x	x
1080	Skallskruv	4		
1090	Packning	1		x
1100	Packning	2	x	x
1200	Pinnskruv	4		
1210	Plugg	1		
1220	Tätningring	1	x	x
1570	Kil	1		
1580	Mutter	4		
4000	Pumplock	1	x	x

5.1.2 Lagerhus

Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
1400	Lagerhus	1		
1410	Insexskruv	4		
1430	Lagerlock	1		
1440	Kullager	1	x	x
1460	Stödring	1		
1470	Lagerskydd	1		
1480	Ställskruv	2		
1500	Låsmutter	1		
1510	Låsbricka	1	x	x
1540	Skallskruv	2		
1550	Namnplåt	1		
1560	Nit	4		
1600	Nätskydd, komplett	2		
1610	Savetix® insexskruv – rostfritt stål	4		
1620	Savetix® bricka – rostfritt stål	4		
1630	Nätskydd, rostfritt stål	2		
1700	Lagerhusstöd, komplett	1		

5.1.3 Flänsanslutningsalternativ

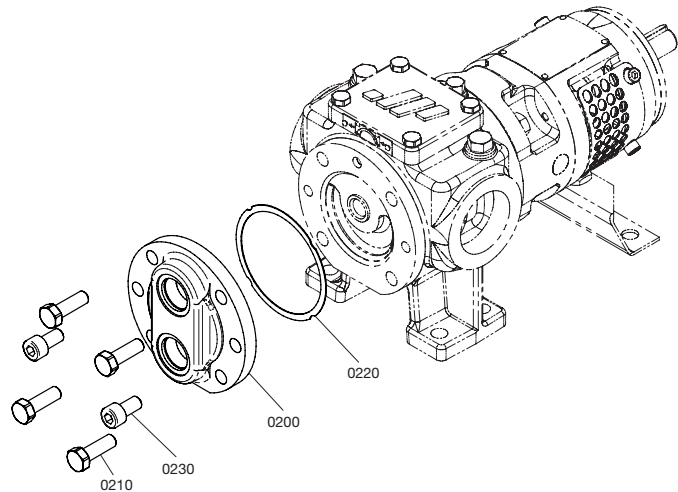
Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
0010	G1: pumphus	1		
0050	Stift – rostfritt stål	1		
Flänsar för påskruvning (tillval):				
9000	Fläns för påskruvning, komplett	1		
0060	Kragdel	2		
0070	Lös fläns	2		



5.1.4 S-mantelalternativ

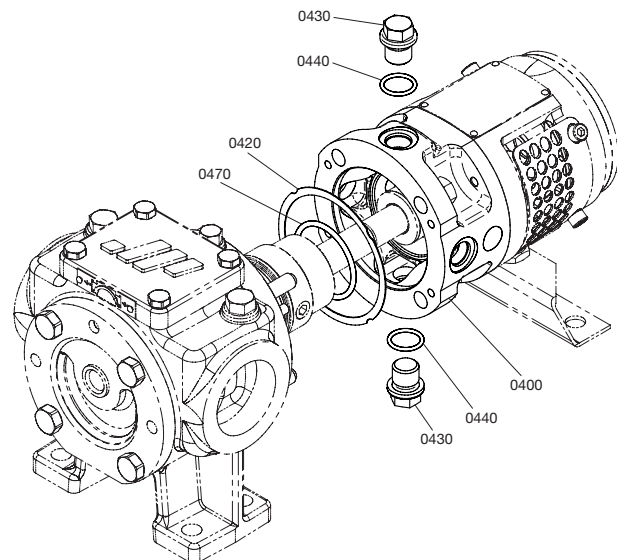
5.1.4.1 S-mantel på pumplock

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
0200	Frontlock	1		
0210	Skallskruv	4		
0220	Packning	1	x	x
0230	Insexskruv	2		



5.1.4.2 S-mantel runt axeltätning

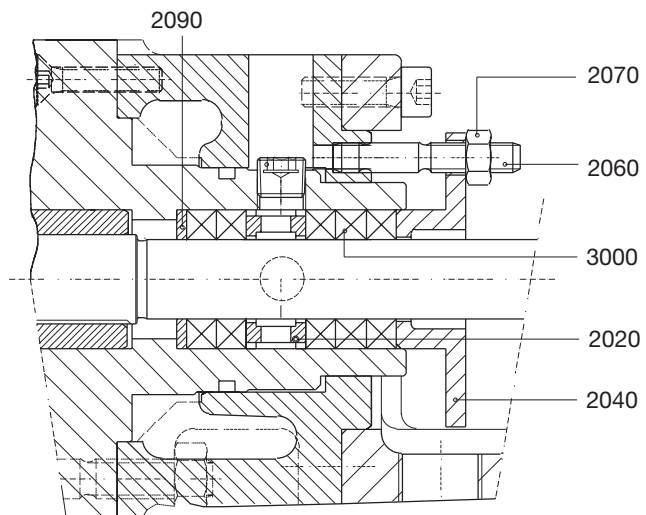
Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
0400	Frontlock	1		
0420	Packning	1	x	x
0430	Plugg	2		
0440	Tätningring	2	x	x
0470	O-ring	1	x	x



5.1.5 Tätningsalternativ

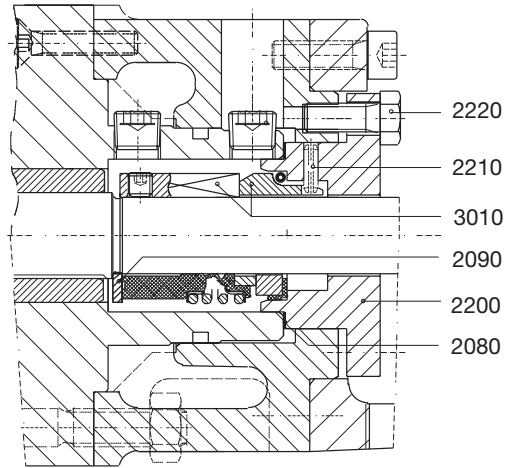
5.1.5.1 Packningsringar – PQ

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
2020	Lanterning, delad	1		
2040	Tätninglock	1		
2060	Pinnskruv	2		
2070	Mutter	2		
2090	Stödring	1		
3000	Packningsring	5	x	x



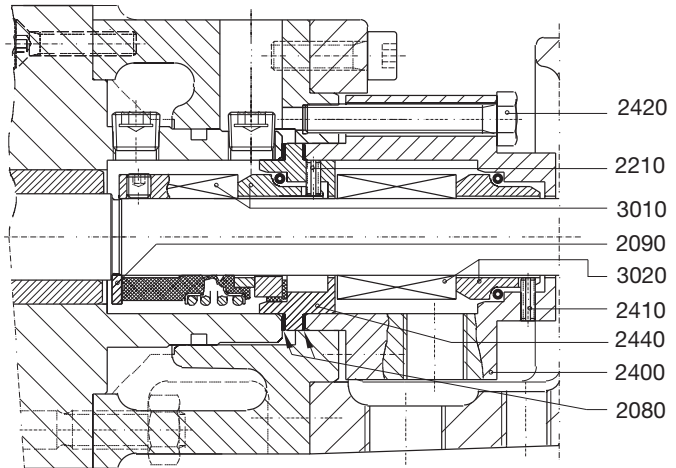
5.1.5.2 Enkel mekanisk tätning – GS

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
2080	Packning	1	x	x
2090	Stödtring (tillval)	1		
2200	Tätninglock	1		
2210	Låsstift	1		
2220	Skallskruv	4		
3010	Mekanisk tätning	1	x	x



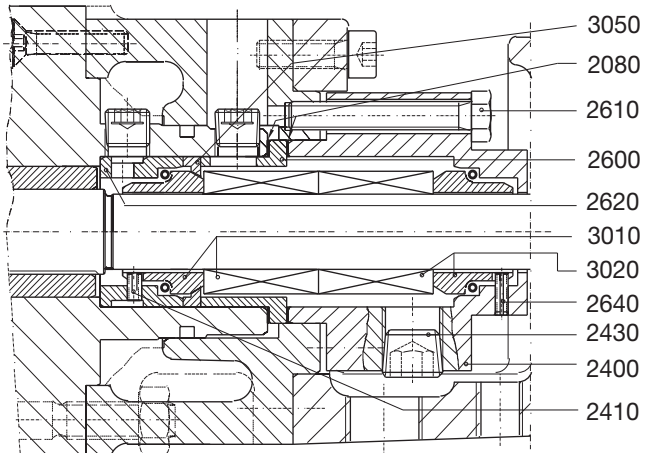
5.1.5.3 Dubbel mekanisk tätning, tandem – GG

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
2080	Packning	2	x	x
2090	Stödtring	1		
2210	Låsstift	1		
2400	Tätninglock	1		
2410	Låsstift	1		
2420	Skallskruv	4		
2440	Tätningshus	1		
3010	Mekanisk tätning	1	x	x
3020	Mekanisk tätning	1	x	x

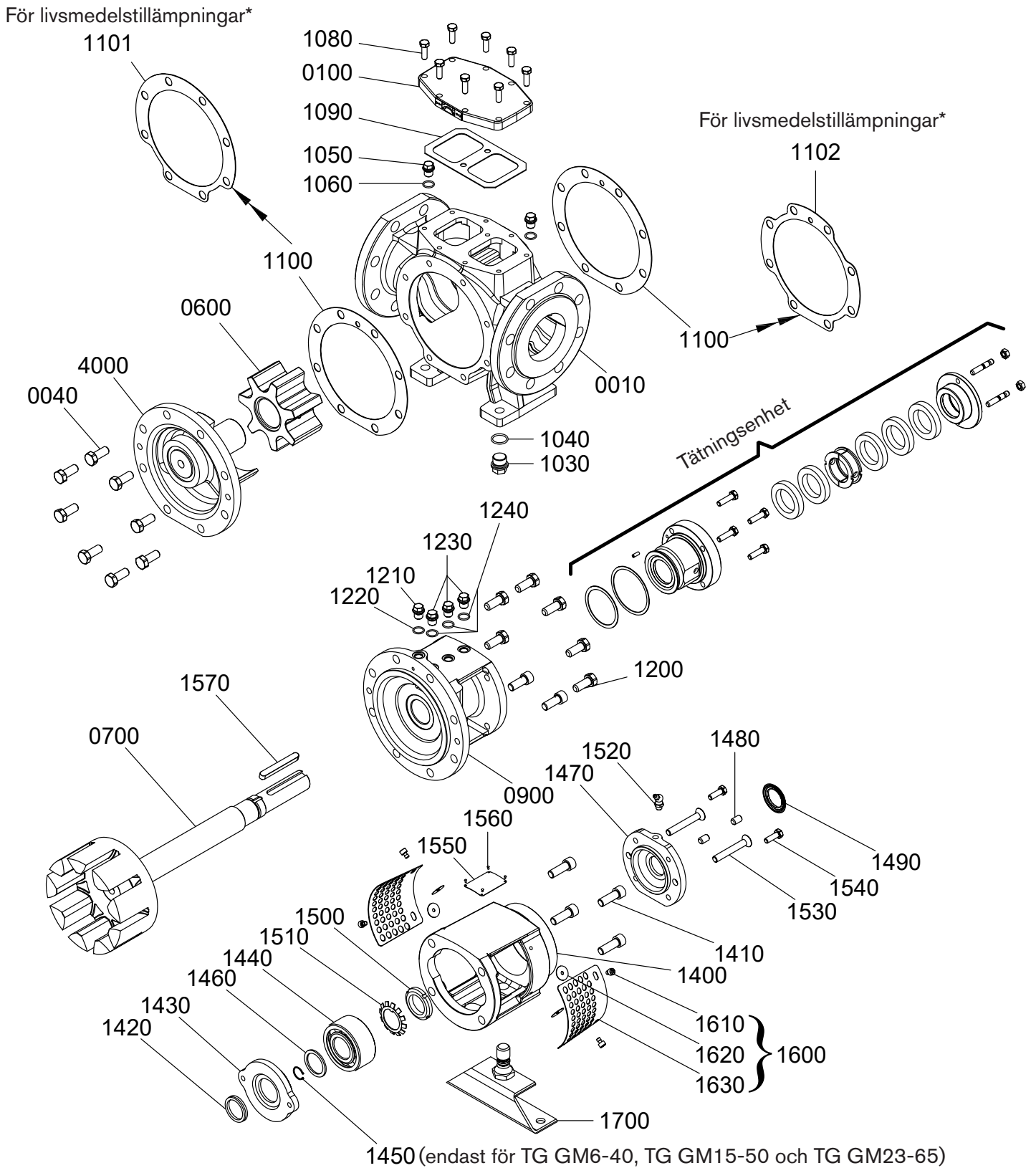


5.1.5.4 Dubbel mekanisk tätning, rygg-mot-rygg – GD

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
2080	Packning	2	x	x
2400	Tätninglock	1		
2410	Låsstift	1		
2430	Plugg	2		
2600	Mellanläggsring	1		
2610	Skallskruv	4		
2620	Tätningshus	1		
2640	Låsstift	1		
3010	Mekanisk tätning	1	x	x
3020	Mekanisk tätning	1	x	x
3050	Låsring (tillval)	1		



5.2 TG GM6-40 till TG GM360-150



*för livsmedelstillämpningar: packningarnas form följer pumphusets form

5.2.1 Hydraulisk del

Pos.	Beskrivning	GM6-40	GM15-50	GM23-65	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM360-150	GM360-150	Förebyggande	Översyn
0010	Pumphus	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0040	Skallskruv	4	6	6	8	8	8	8	8	12		
0100	Topplöck, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0600	Kugghjul + bussning, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0700	Rotor + axel, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0900	Mellandel, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
1030	Plugg	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1040	Tätningring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1050	Plugg	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
1060	Tätningring	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1080	Skallskruv	4	8	8	8	8	8	8	8	8		
1090	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1100*	Packning	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1101*	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1102*	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1200	Skallskruv	-	6	6	6	6	6	8	8	12		
	Pinnskruv	4	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Insexskruv	-	-	-	2	2	2	-	-	-		
1210	Plugg	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1220	Tätningring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1230	Stift – stål	2	2	2	3	3	3	3	3	3		
1240	Tätningring	2	2	2	3	3	3	3	3	3		
1570	Kil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1580	Mutter	4	-	-	-	-	-	-	-	-		
4000	Pumplock + axeltapp, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	

* pos. 1100 gäller för pumpar som inte är livsmedelspumpar (2x per pump)

pos. 1101 och 1102 gäller för livsmedelspumpar (1 av varje per pump)

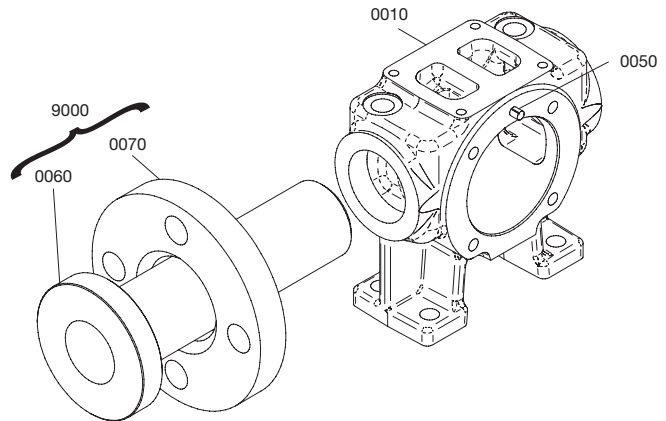
5.2.2 Lagerhus

Pos.	Beskrivning	GM6-40	GM15-50	GM23-65	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM270-150	GM360-150	Förebyggande	Översyn
1400	Lagerhus	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1410	Insexskruv	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
1420	V-ring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1430	Lagerskydd	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1440	Kullager – stål- och metallbur	1	1	1	1	1	1	1	1	2	x	x
1450	Yttre fjäder링	1	1	1	-	-	-	-	-	-		x
1460	Stödring	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1470	Lagerskydd	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1480	Ställskruv	2	2	2	2	2	2	2	2	4		
1490	V-ring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1500	Låsmutter	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1510	Låsbricka	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1520	Smörjnippel	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1530	Skruv med försänkt huvud	2	2	2	2	2	2	2	2	-		
	Insexskruv	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
1540	Skallskruv	2	2	2	2	2	2	2	2	4		
1550	Namnplåt	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1560	Nit	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
1600	Nättskydd, komplett	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
1610	Savetix® insexskruv – rostfritt stål	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
1620	Savetix® bricka – rostfritt stål	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
1630	Nättskydd, rostfritt stål	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
1700	Lagerhusstöd, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

5.2.3 Flänsanslutningsalternativ

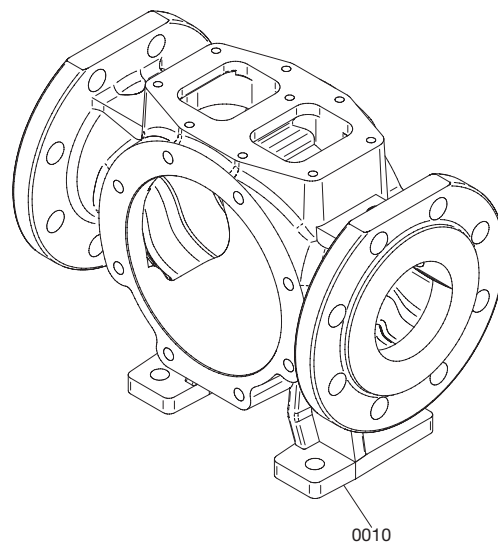
TG GM6-40

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyg- gande	Översyn
0010	G1: pumphus	1		
0050	Stift – rostfritt stål	1		
Flänsar för påskruvning (tillval):				
9000	Fläns för påskruvning, komplett	1		
0060	Kragdel	2		
0070	Lös fläns	2		



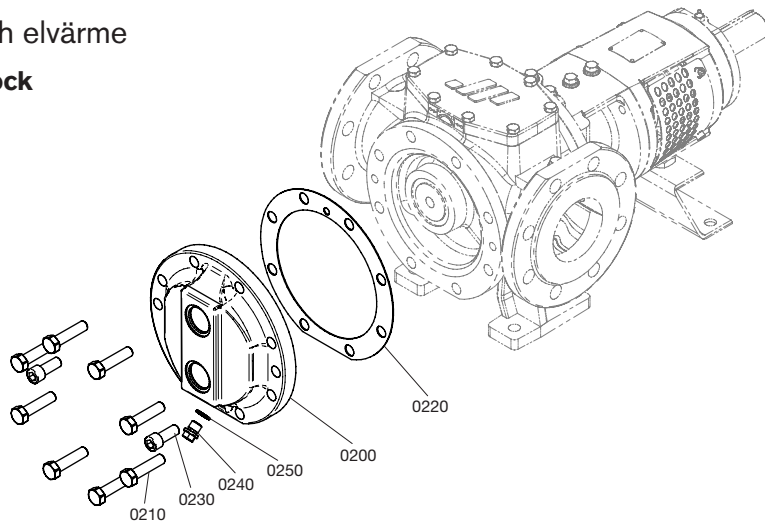
TG GM15-50 till TG GM360-150

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyg- gande	Översyn
0010	Pumphus	1		



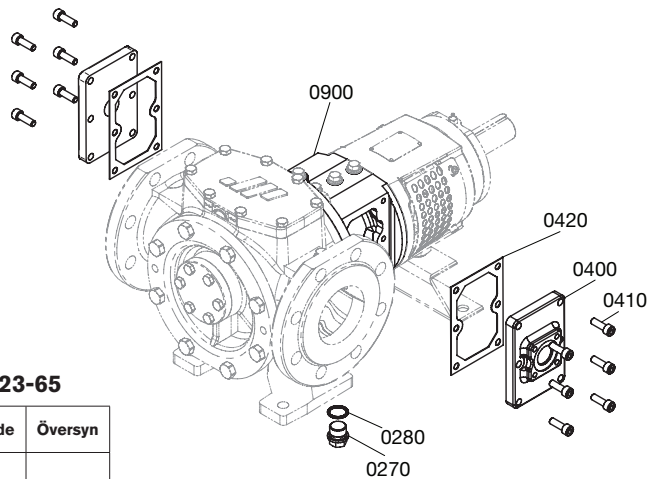
5.2.4 Mantelalternativ och elvärme

5.2.4.1 S-mantel på pumplock



Pos.	Beskrivning	GM6-40	GM15-50	GM23-65	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM270-150	GM360-150	Förebyggande	Översyn
0200	Mantelkåpa, på framsidan	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0210	Skallskruv	4	6	6	8	8	8	8	8	12		
0220	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	Insexskruv	2	2	2	2	2	2	4	4	6		
0240	Plugg	-	-	-	1	1	1	1	1	1		
0250	Tätningring	-	-	-	1	1	1	1	1	1	x	x

5.2.4.2 S-mantel runt axeltätning

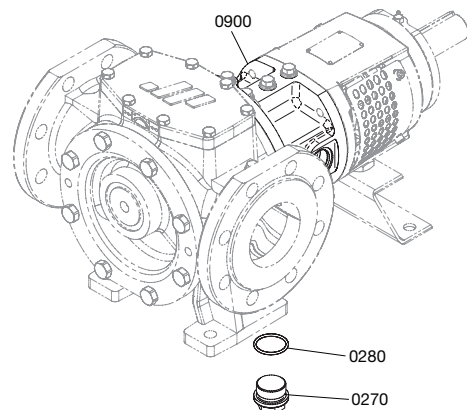


TG GM6-40, TG GM15-50 och TG GM23-65

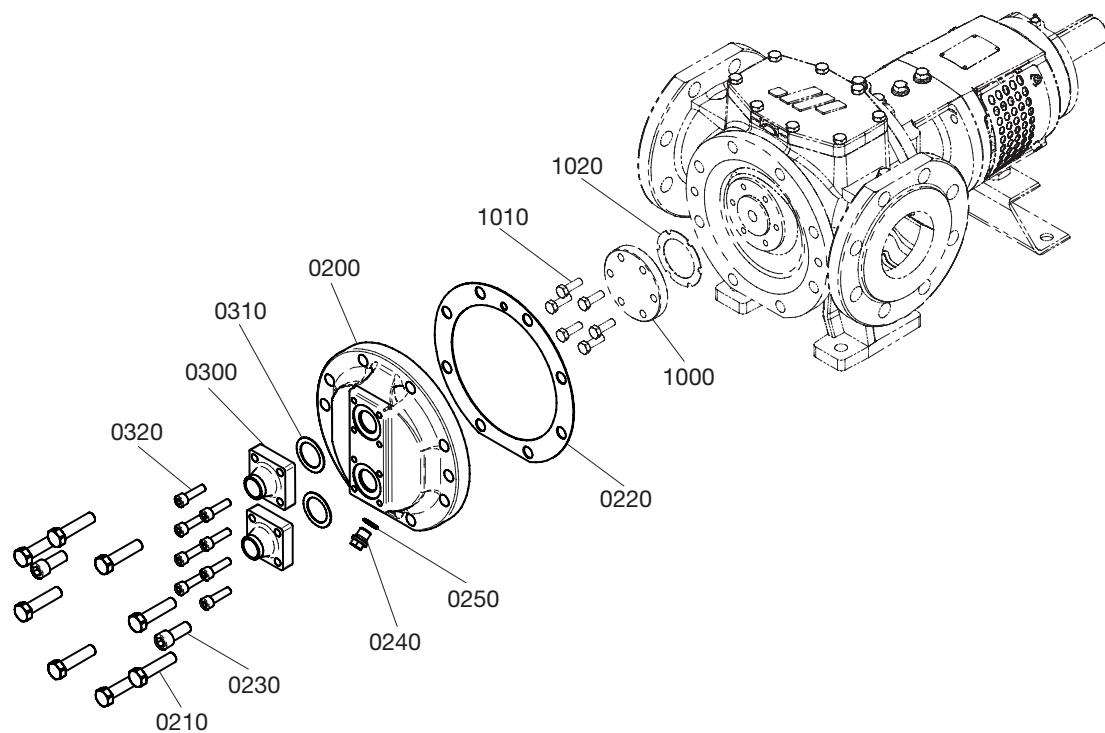
Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
0270	Plugg	1		
0280	Tätningring	1	x	x
0400	Frontlock	2		
0410	Skallskruv	8		
0420	Packning	2	x	x
0900	Mellandel, komplett	1	x	

TG GM58-80, TG GM86-100, TG GM120-100, TG GM185-125, TG GM270-150, TG GM360-150

Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
0270	Plugg	1		
0280	Tätningring	1	x	x
0900	Mellandel, komplett	1	x	

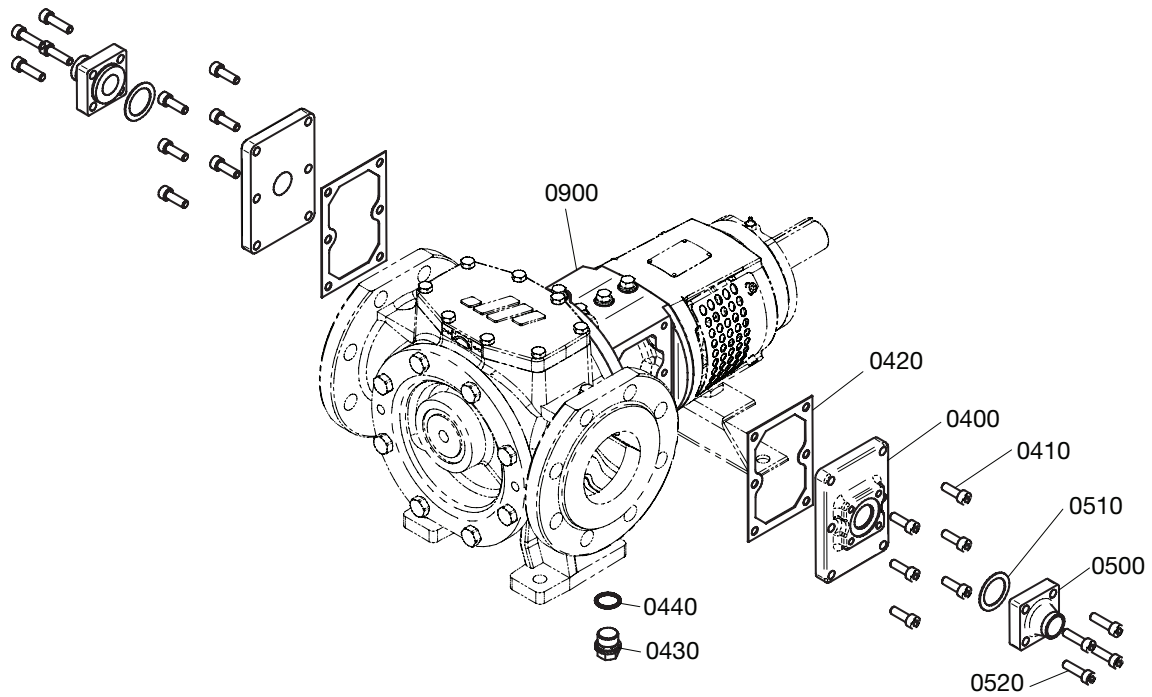


5.2.4.3 T-mantlar med flänsanslutningar på pumplocket



Pos.	Beskrivning	GM6-40	GM15-50	GM23-65	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM270-150	GM360-150	Förebyg- gande	Översyn
0200	Mantelkåpa, på framsidan	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0210	Skallskruv	4	–	–	8	8	8	8	8	12		
	Insexskruv	–	6	6	–	–	–	–	–	–		
0220	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	Insexskruv	2	–	–	2	2	2	4	4	6		
	Skallskruv	–	2	2	–	–	–	–	–	–		
0240	Plugg	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0250	Tätningring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0300	Svetshalsfläns	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0310	Packning	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0320	Insexskruv	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
1000	Tappskydd	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1010	Skallskruv	4	6	6	6	6	6	6	6	6		
1020	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x

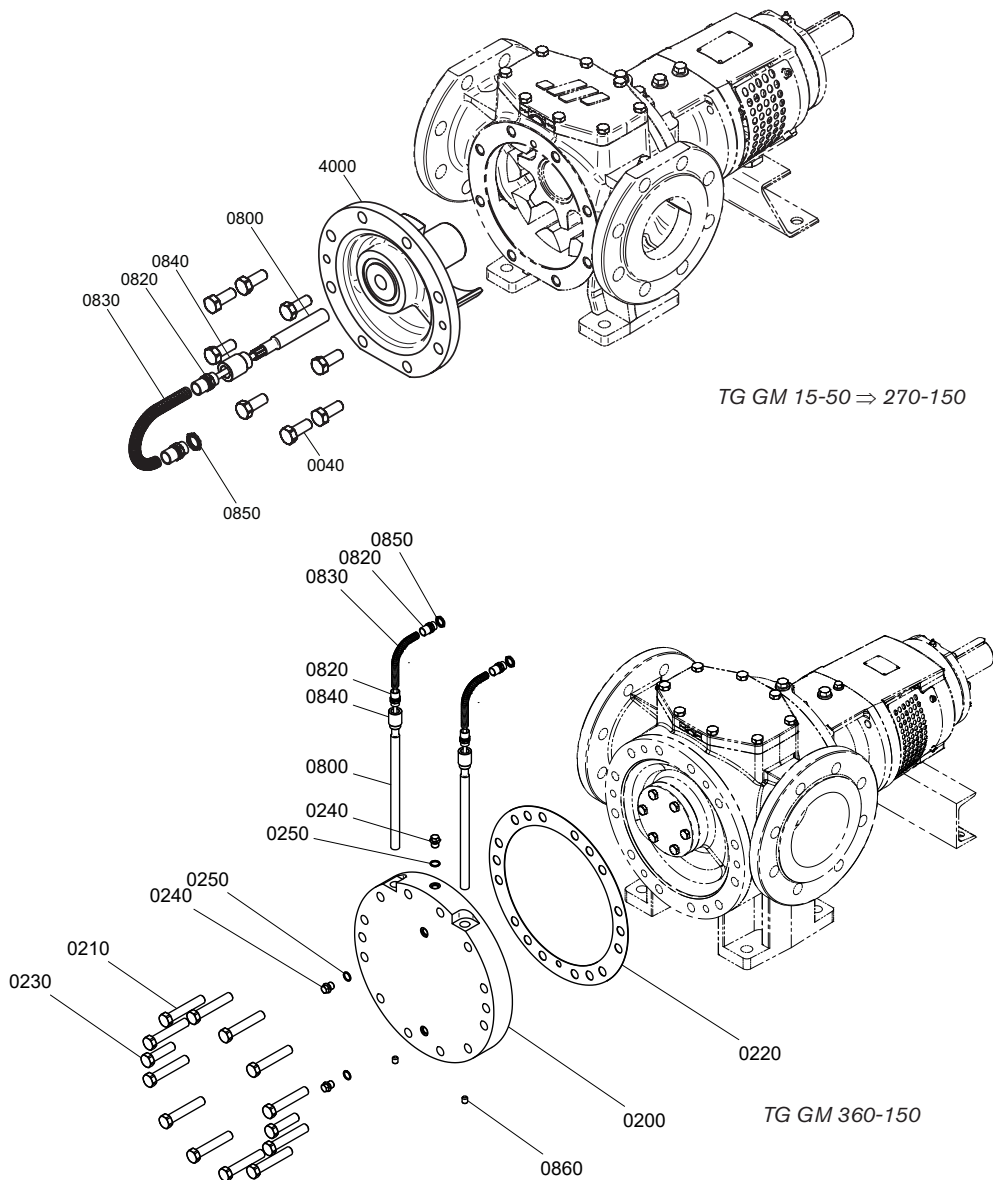
5.2.4.4 T- mantlar med flänsanslutningar runt axeltätningen



Pos.	Beskrivning	GM6-40	GM15-50	GM23-65	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM270-150	GM360-150	Förebyggande	Översyn
0390	Mellandel	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0400	Mantelkäpa, på axeltätning	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0410	Insexskruv	8	8	8	12	12	12	12	12	12		
0420	Packning	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0430	Plugg	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0440	Tätningring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0500	Svetshalsfläns	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0510	Packning	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0520	Insexskruv	8	8	8	8	8	8	8	8	8		

5.2.4.5 Elektrisk uppvärmning på pumplocket (i axeltappen)

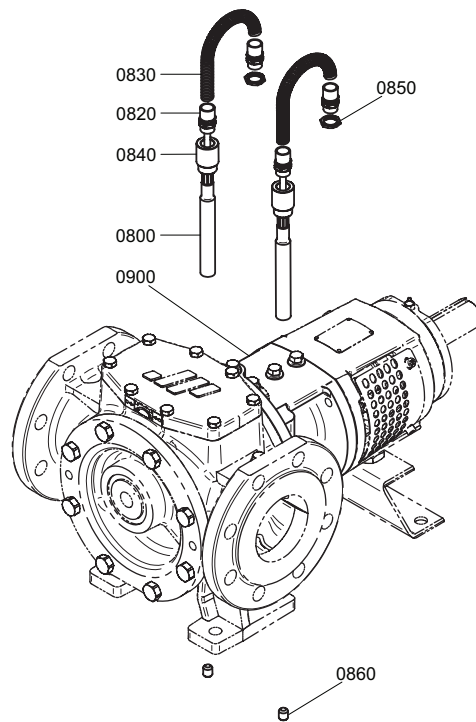
Version E1/E2/E3/E4/E5/E6



Pos.	Beskrivning	Version	GM15-50	GM23-65	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM270-150	GM360-150	Förebyggande	Översyn
0040	Skallskruv	E1 - E6	6				8			-		
0200	Värmeplatta, pumplock	E1 - E6				-				1		
0210	Skallskruv	E1 - E6				-				12		
0220	Packning	E1 - E6				-				1	x	x
0230	Skallskruv	E1 - E6				-				2		
0240	Plugg	E1 - E6				-				3		
0250	Tätningring	E1 - E6				-				3	x	x
0800	Elektrisk värmepatron	E1				1				2		
		E2				1				2		
		E3	-				1			2		
		E4	-				1			2		
		E5	-				1			2		
		E6	-				1			2		
0820	Kopplingstyp B PG9	E1 - E6				2				4		
0830	Flexibel rörledning	E1 - E6				1 x 1 m				2 x 1 m		
0840	Förstorare	E1 - E6				1				2		
0850	Låsmutter av metall	E1 - E6				1				2		
0860	Fästskruv	E1 - E6				-				2		
4000	Pumplock + axeltapp, komplett	E1 - E6					1				x	

5.2.4.6 Elvärme runt axeltätningen (i mellandelen)

Version E1/E2/E3/E4/E5/E6

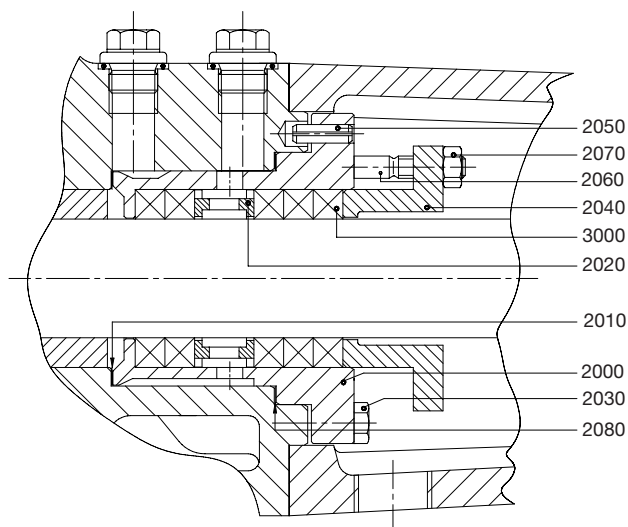


Pos.	Beskrivning	Version	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM270-150	GM360-150	Förebyggande	Översyn
0020	Mellandel – gjutjärn	E1 – E6				1				
0800	Elektrisk värmepatron	E1 – E6				2				
0820	Kopplingstyp B PG9	E1 – E6			4					
0830	Flexibel rörledning	E1 – E6			2 x 1 m					
0840	Förstorare	E1 – E6			2					
0850	Låsmutter av metall	E1 – E6			2					
0860	Ställskruv M10 x 12 DIN916 A4	E1 – E6			2					

5.2.5 Axeltätningalternativ

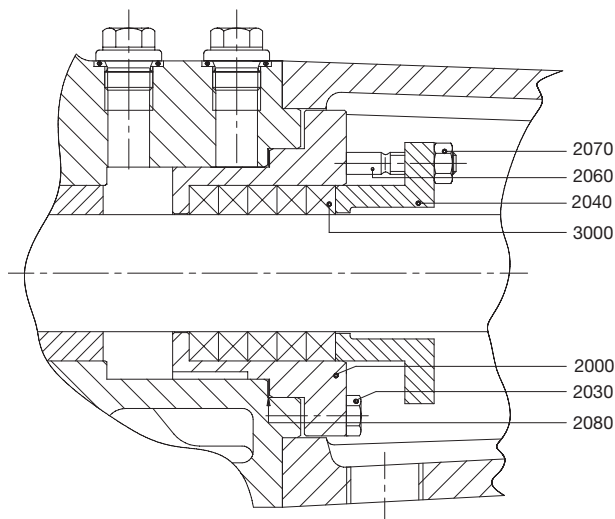
5.2.5.1 Packningsringar PQ med lanterning

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
2000	Packboxhus	1		
2010	Packning	1	x	x
2020	Lanterning, delad	1		
2030	Skallskruv	4		
2040	Tätninglock	1		
2050	Låsstift	1		
2060	Pinnskruv	2		
2070	Mutter	2		
2080	Packning	1	x	x
3000	Packningsring	5	x	x



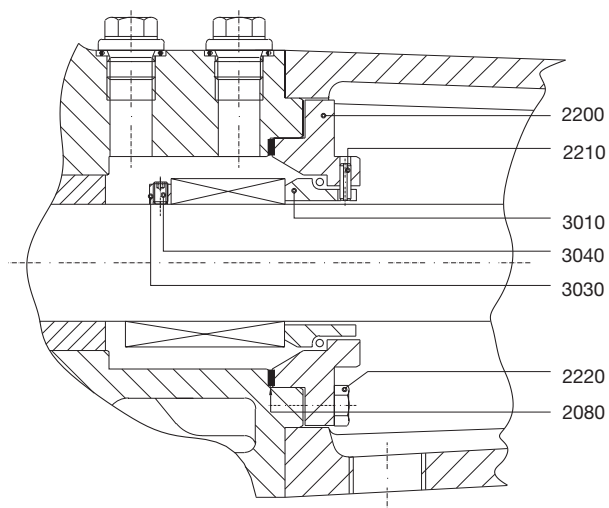
5.2.5.2 Packningsringar PO utan lanterning

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
2000	Packboxhus	1		
2030	Skallskruv	4		
2040	Tätninglock	1		
2060	Pinnskruv	2		
2070	Mutter	2		
2080	Packning	1	x	x
3000	Packningsring	5	x	x

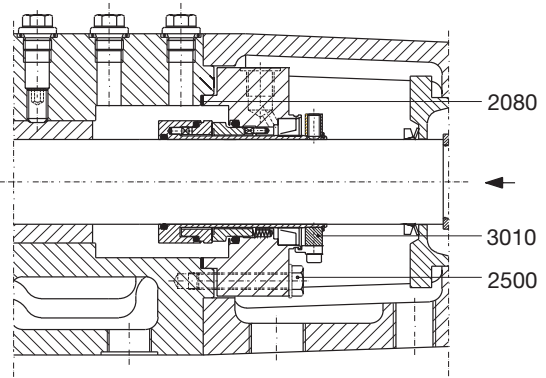
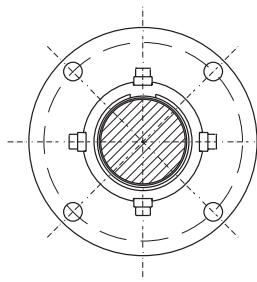


5.2.5.3 Enkel mekanisk tätning – GS

Pos.	Beskrivning	Antal/ pump	Förebyggande	Översyn
2080	Packning	1	x	x
2200	Tätninglock	1		
2210	Låsstift	1		
2220	Skallskruv	4		
3010	Mekanisk tätning	1	x	x
3030	Ställring (tillval)	1		
3040	Ställskruv (tillval)	2		



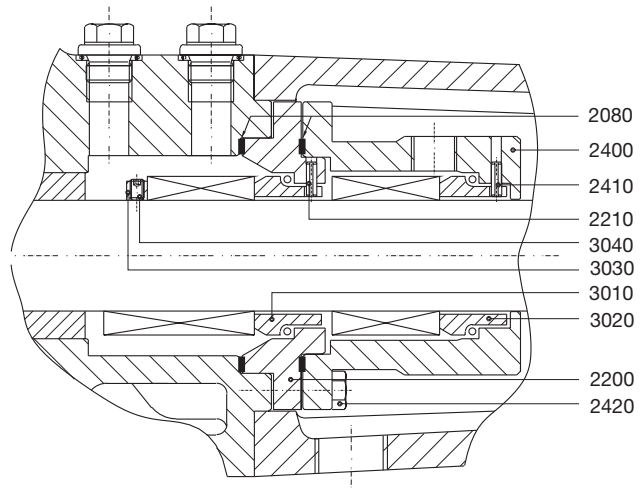
5.2.5.4 Patron mekanisk tätning – GC



Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
2080	Packning	1	x	x
2500	Skallskruv	4		
3010	Mekanisk patrontätning	1	x	x

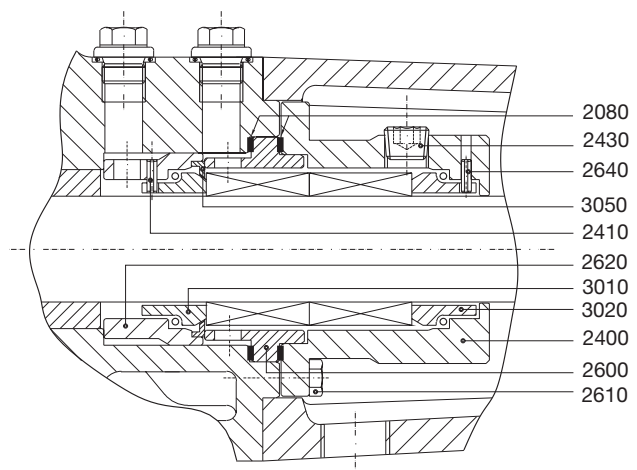
5.2.5.5 Dubbel mekanisk tätning tandem – GG

Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
2080	Packning	2	x	x
2200	Tätninglock	1		
2210	Låsstift	1		
2400	Tätninglock	1		
2410	Låsstift	1		
2420	Skallskruv	4		
3010	Mekanisk tätning	1	x	x
3020	Mekanisk tätning	1	x	x
3030	Ställring (tillval)	1		
3040	Ställskruv (tillval)	2		

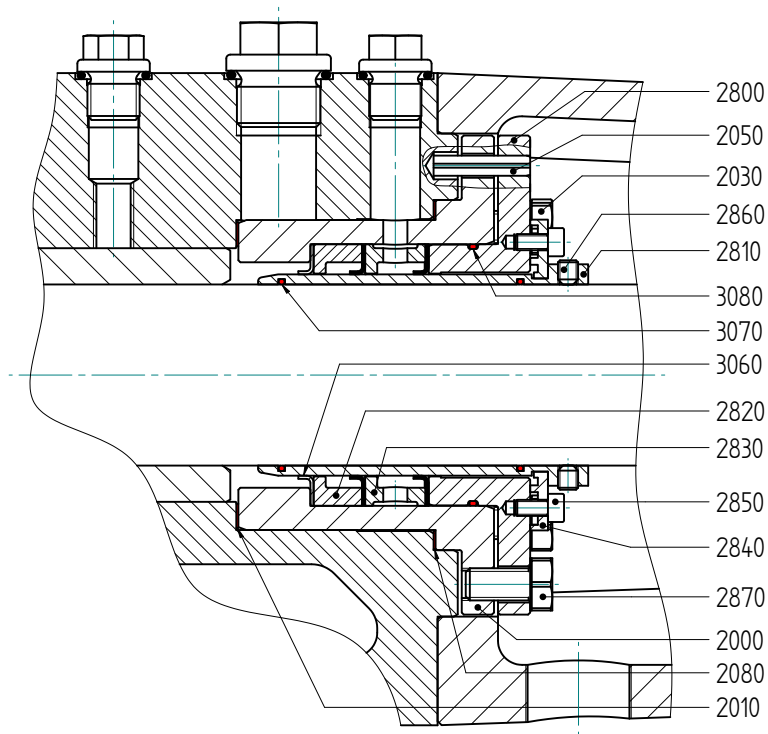


5.2.5.6 Dubbel mekanisk tätning, rygg-mot-rygg – GD

Pos.	Beskrivning	Antal/pump	Förebyggande	Översyn
2080	Packning	2	x	x
2400	Tätninglock	1		
2410	Låsstift	1		
2430	Plugg	2		
2600	Mellanläggsring	1		
2610	Skallskruv	4		
2620	Tätningshus	1		
2640	Låsstift	1		
3010	Mekanisk tätning	1	x	x
3020	Mekanisk tätning	1	x	x
3050	Låsring (tillval)	1		

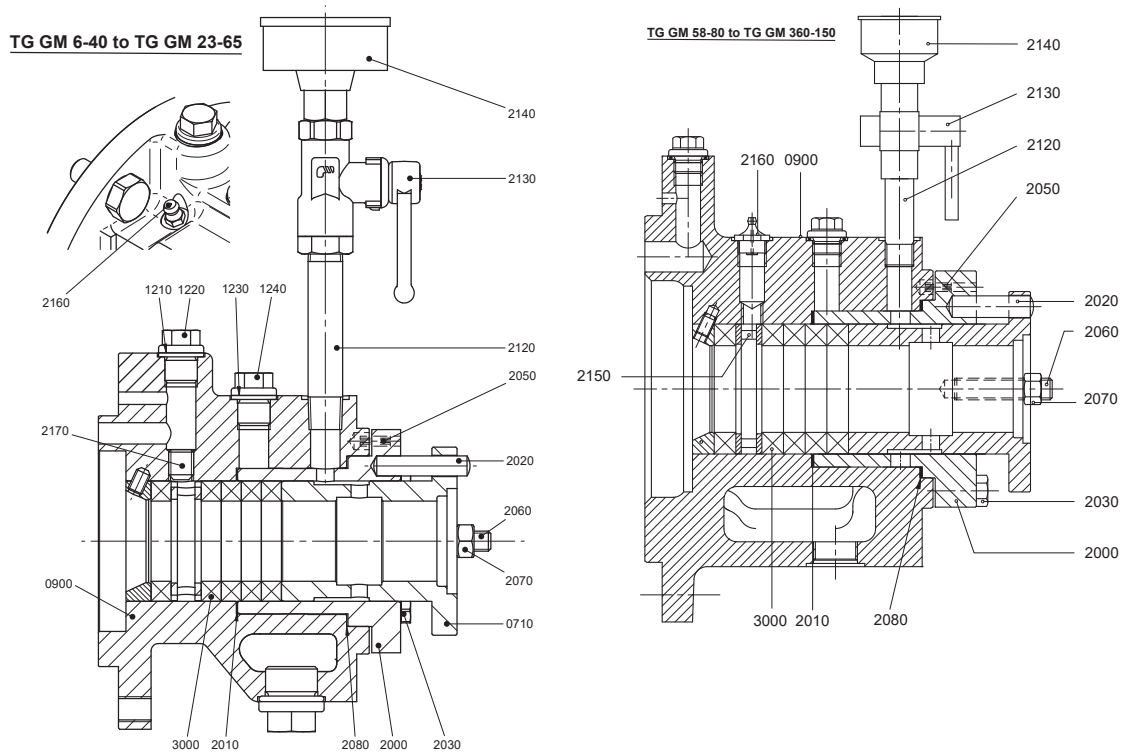


5.2.5.7 Patron till tredubbel tätningstunga – LCT TV (LCT XX)



Pos.	Beskrivning	GM6-40	GM15-50 GM23-65	GM58-80 GM86-100	GM185-125 GM270-150 GM360-150	Förebyggande	Översyn
2000	Packbox	1		1			
2010	Packning	1		1		x	x
2030	Skallskruv för tätning	4		4			
2050	Låsstift	1		1			
2080	Packning	1		1		x	x
2800	Tätninglock	1		1			
2810	Axelhylsa	1		1			
2820	Stödring	1		1			
2830	Stödring för smörjning	1		1			
2840	Låsning	2		4			
2850	Insexskruv (för låsning)	2		4			
2860	Ställskruv (för axelhylsa)	4		4			
2870	Skallskruv (för tätninglock och box)	2		2			
3060	PTFE-läpp (gylon)	3		3		x	x
3070	O-ring (Viton)	2		2		x	x
3080	O-ring (Viton)	1		1		x	x

5.2.5.8 Omvänd packning – chokladversion

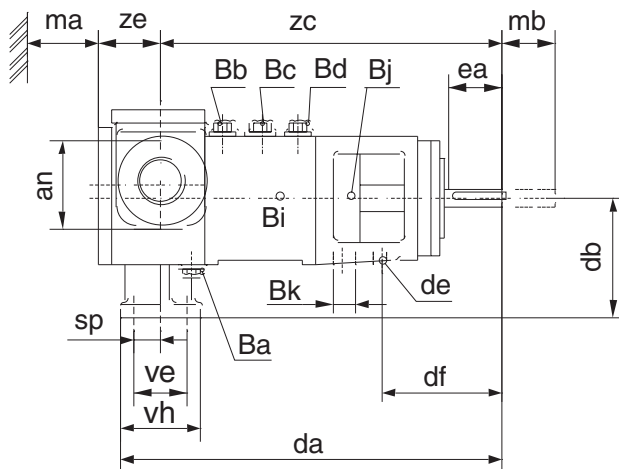
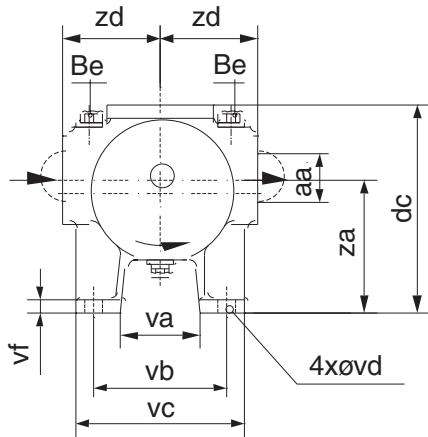


Pos.	Beskrivning	GM6-40	GM15-50 GM23-65	GM58-80 GM86-100	GM185-125 GM270-150 GM360-150	Förebyggande	Översyn
0710	Bussning	1	1	1	1		
0900	Mellandel, komplett	1	1	1	1		
2000	Packboxhus	1	1	1	1		
2010	Packning	1	1	1	1	x	x
2020	Styrpinne	1	1	1	1		
2030	Skallskruv	4	4	4	4		
2050	Lässtift	1	1	1	1		
2060	Pinnskruv	2	2	2	2		
2070	Mutter	2	2	2	2		
2080	Packning	1	1	1	1	x	x
2120	Rörnippel	1	1	1	1		
2130	Kontrollventil	1	1	1	1		
2140	Fettbehållare	1	1	1	1		
2150	Lanterning (LR)	1	1	1	1		
2160	Smörjnippel	1	1	1	1		
2170	Ställskruv	1	1	–	–		
3000	Packningsring	4	5	5	x	x	
	Ordning för packningsring	{1+LR+3}	{1+LR+4}	{2+LR+3}			

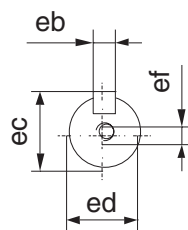
6.0 Dimensionsritningar

6.1 Standardpump

6.1.1 TG GM2-25 till TG GM6-40

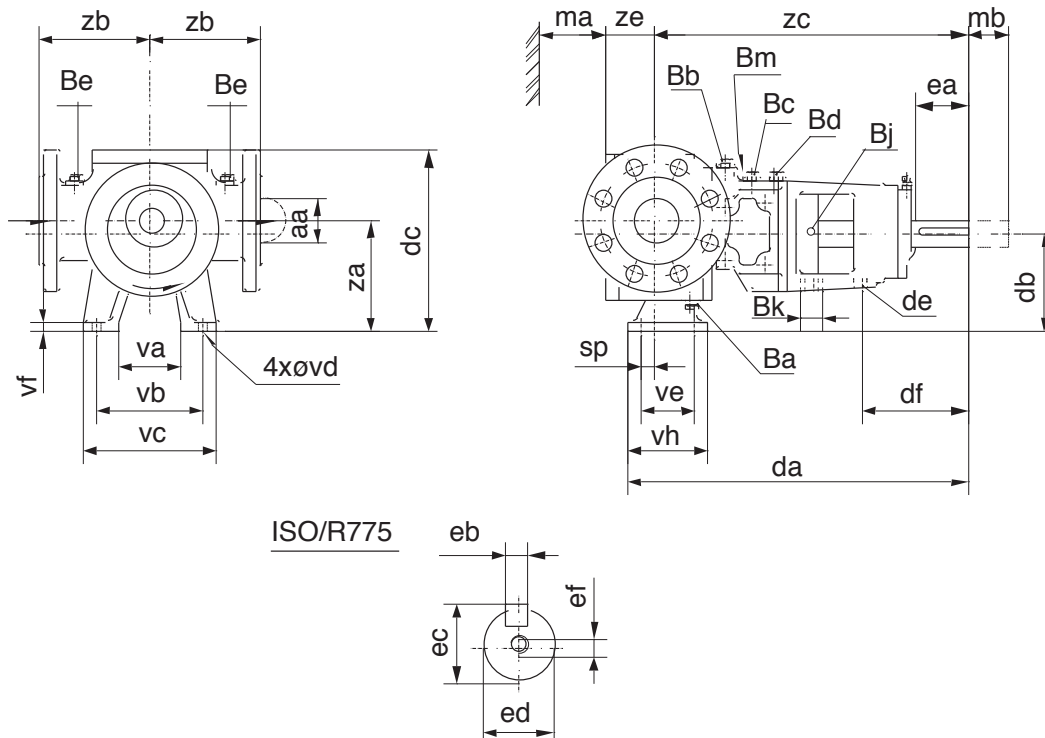


ISO/R775



	TG GM2-25	TG GM3-32	TG GM6-40
aa	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2
an	60	70	
Ba	G 1/4	G 1/4	
Bb	G 1/8	G 1/4	
Bc	-	G 1/4	
Bd	-	G 1/4	
Be	G 1/4	G 1/4	
Bi	Rp 1/8	-	
Bj	Rp 1/8	Rp 1/4	
Bk	Rp 3/8	Rp 3/8	
da	246	312	
db	80	100	
dc	147	179	
de	M10	M12	
df	78	78	
ea	34	40	
eb	5 h9	6 h9	
ec	16	20.5	
ed	14 j6	18 j6	
ef	-	M6	
ma	50	60	
mb	85	80	
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	277	
zd	65	80	
ze	46	54	

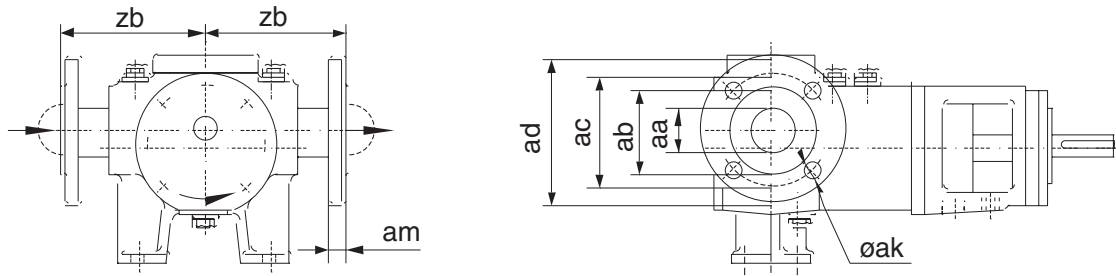
6.1.2 TG GM15-50 till TG GM360-150



	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
aa	50	65	80	100	100	125	150	150
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 3/4
Bb	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2
Bc	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Bd	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bj	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4
Bk	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4
Bm	-	-	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
da	389	400	493	526	526	633	699	774
db	112	112	160	160	160	200	225	250
dc	209	219	297	315	315	380	433	468
de	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20
df	126	126	159	162	162	204	201	199
ea	60	60	80	80	80	110	110	110
eb	8 h9	8h9	10 h9	10 h9	10 h9	14 h9	14 h9	16 h9
ec	31	31	35	40	40	51.5	51.5	59
ed	28 j6	28 j6	32 k6	37 k6	37 k6	48 k6	48 k6	55 m6
ef	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M20
ma	75	80	105	125	140	155	225	200
mb	75	80	100	115	115	155	185	185
sp	15	26	22.5	32	32	30.5	71	85
va	70	80	100	100	100	120	140	160
vb	120	130	160	160	160	200	250	270
vc	150	160	200	200	200	260	310	330
vd	12	12	14	14	14	18	22	22
ve	60	60	90	90	90	125	150	180
vf	14	14	17	17	17	22	22	24
vh	90	90	125	125	125	170	205	230
za	125	125	180	185	185	230	263	300
zb	125	125	160	180	180	200	225	240
zc	359	359	453	476	476	580	600	664
ze	61	70	81	91	106	116	126	146

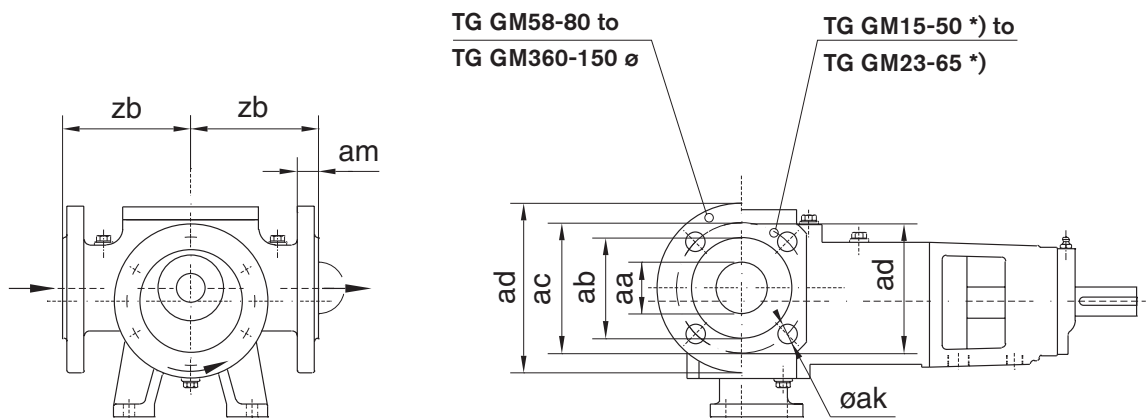
6.2 Flänsanslutningar

6.2.1 TG GM2-25 till TG GM6-40



	TG GM2-25	TG GM3-32	TG GM6-40
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 GM15-50 till TG GM360-150



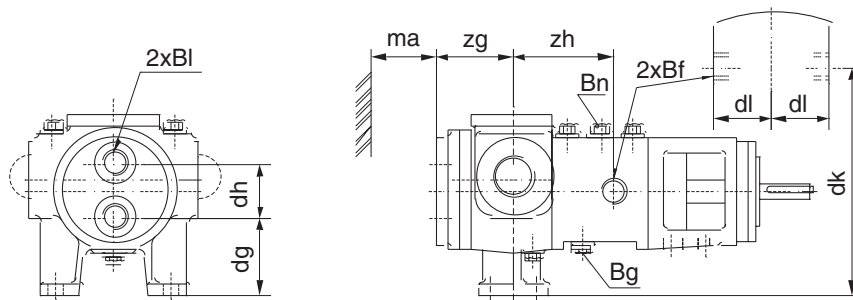
	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
aa	50	65	80	100	100	125	150	150
ab	100	118	135	153	153	180	212	212
ac PN16	125	145	160	180	180	210	241	241
ac PN20	120.6	139.7	152.5	190.5	190.5	216	241	241
ad	125 *)	145 *)	200	220	220	250	310	310
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18	8xd18	8xd23	8xd23
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd19	8xd19	8xd22	8xd23	8xd23
am	21	21	24	25	25	28	30	30
zb	125	125	160	180	180	200	225	240

*) Fyrkantiga flänsar istället för runda

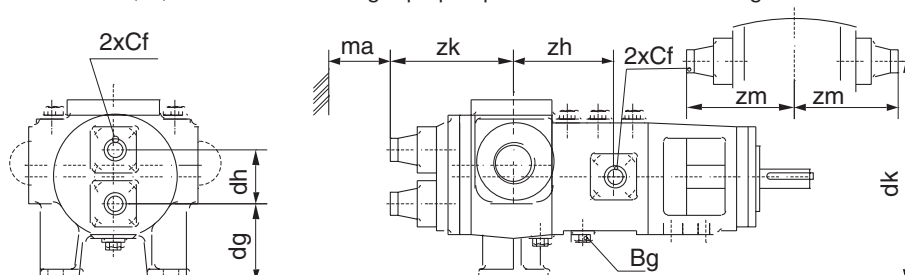
6.3 Mantlar – elvärme

6.3.1 TG GM2-25 till TG GM6-40

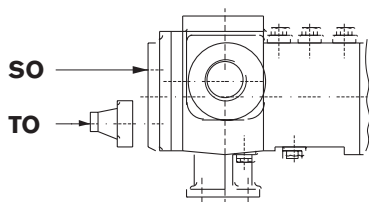
Mantlar (SS) med gängade anslutningar på pumplocket och runt axeltätningen



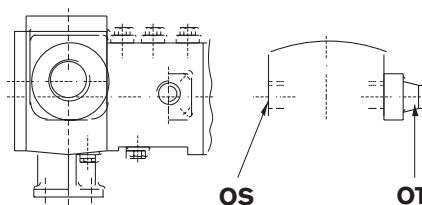
Mantlar (TT) med flänsanslutningar på pumplocket och runt axeltätningen



Enkel mantel (SO) med gängad anslutning på pumplocket
Enkelmantel (TO) med flänsanslutning på pumplocket



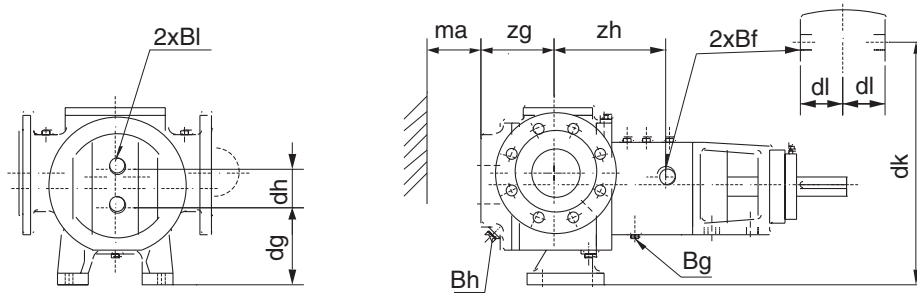
Enkel mantel (OS) med gängad anslutning runt axeltätningen
Enkelmantel (OT) med flänsanslutning runt axeltätningen



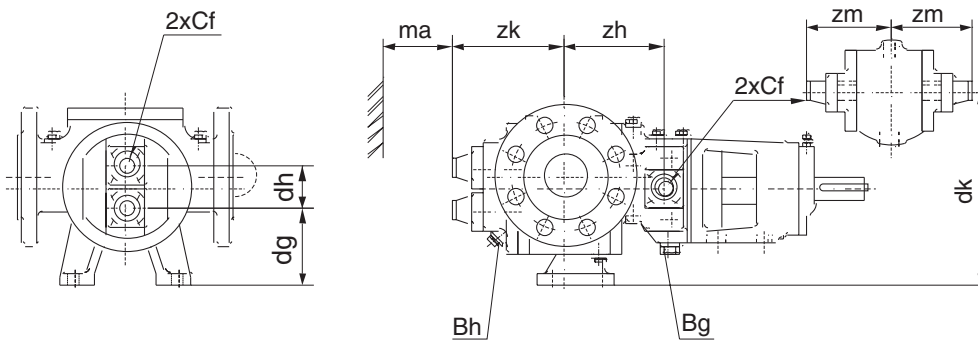
	TG GM2-25	TG GM3-32	TG GM6-40
Bf	G 1/4		G 1/4
Bg (S-mantel)	G 1/4		G 1/4
Bg (T-mantel)	-		G 1/4
Bh (T-mantel)	-		G 1/8
Bl	G 1/2		G 3/4
Bn	G 1/4		-
Cf	-		17,2 x 1,8
dg (S-mantel)	59		75
dg (T-mantel)	-		80
dh (S-mantel)	42		50
dh (T-mantel)	-		40
dk	80		100
dl	45		73
ma	50		60
zg (S-mantel)	61		76
zh (S-mantel)	62		88
zh (T-mantel)	-		88
zm	-		108
zk	-		116

6.3.2 TG GM15-50 till TG GM360-150

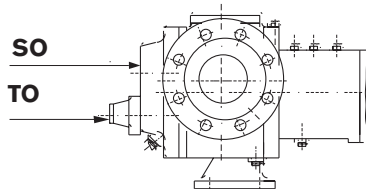
Mantlar (SS) med gängade anslutningar på pumplocket och runt axeltätningen



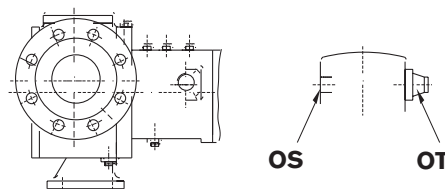
Mantlar (TT) med flänsanslutningar på pumplocket och runt axeltätningen



Enkel mantel (SO) med gängad anslutning på pumplocket
Enkelmantel (TO) med flänsanslutning på pumplocket



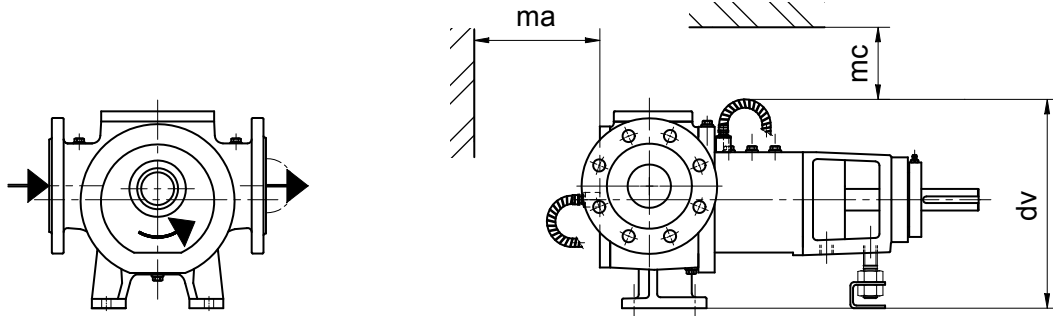
Enkel mantel (OS) med gängad anslutning runt axeltätningen
Enkelmantel (OT) med flänsanslutning runt axeltätningen



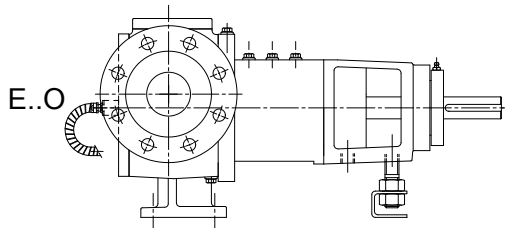
	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
Bf	G 1/2	G 1/2	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Bg (S-mantel)	G 1/2	G 1/2	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Bg (T-mantel)	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Bh (S-mantel)	-	-	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bh (T-mantel)	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bl	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Cf	21,3 x 2	21,3 x 2	26,9 x 2,3	26,9 x 2,3	26,9 x 2,3	26,9 x 2,3	26,9 x 2,3	26,9 x 2,3
dg (S-mantel)	87	87	121	115	115	135	155	175
dg (T-mantel)	87	84	121	115	115	135	155	175
dh (S-mantel)	50	50	78	90	90	130	140	150
dh (T-mantel)	50	56	78	90	90	130	140	150
dk	112	112	160	160	160	200	225	250
dl	61	61	79	82	82	117	117	120
ma	75	80	105	125	140	155	225	200
zg (S-mantel)	85	96	123	140	155	163	177	200
zh (S-mantel)	115	115	154	174	174	211	234	222
zh (T-mantel)	115	115	137	147	147	183	206	220
zm	99	99	128	133	133	161	161	171
zk	134	148	165	182	197	205	219	241

6.3.3 Elvärme

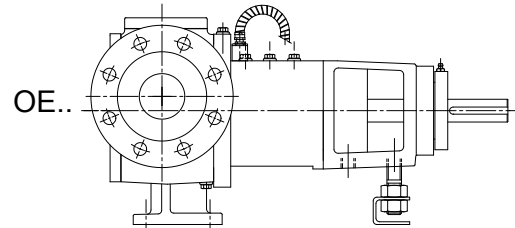
Elvärme på pumplocket (i axeltappen) och runt axeltätningen (i mellandelen) = E..E..



Elvärme på pumplocket
(i axeltappen) = E..O



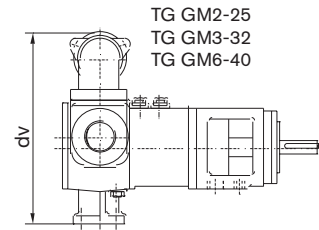
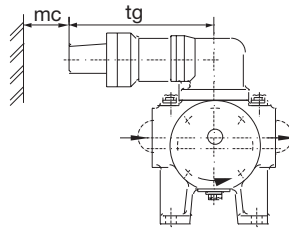
Elvärme runt axeltätningen
(i mellandelen) = OE..



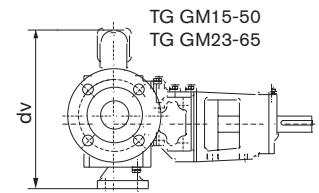
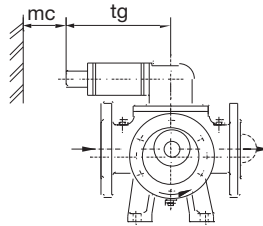
	GM15-50	GM23-65	GM58-80	GM86-100	GM120-100	GM185-125	GM270-150
ma	178	183	208	228	243	258	303
dv	-	-	333	338	338	403	428
mc	-	-	152	152	152	152	152

6.4 Säkerhetsventiler

6.4.1 Enkel säkerhetsventil

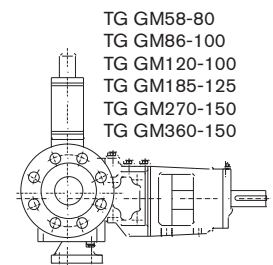
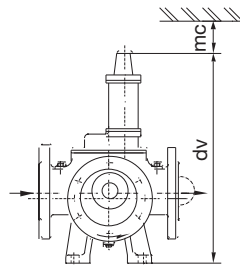


TG GM2-25
TG GM3-32
TG GM6-40



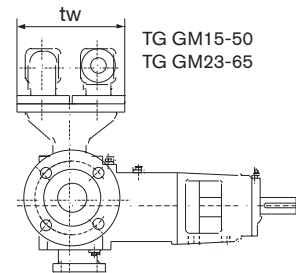
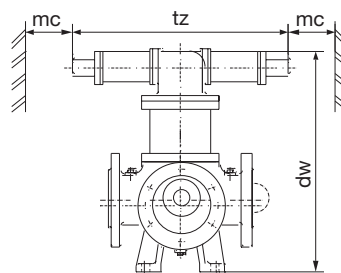
TG GM15-50
TG GM23-65

TG GM pumpstorlek	dv	mc	tg
2-25	198	40	145
3-32			
6-40	230	40	145
15-50	290	50	200
23-65	300	50	200
58-80	551	70	-
86-100	577	70	-
120-100	577	70	-
185-125	642	70	-
270-150	815	80	-
360-150	850	80	-



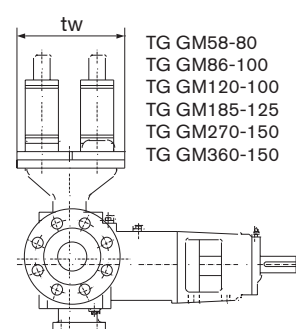
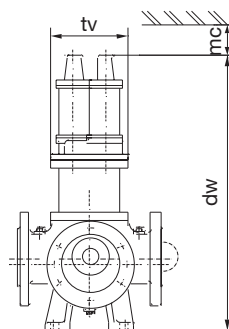
TG GM58-80
TG GM86-100
TG GM120-100
TG GM185-125
TG GM270-150
TG GM360-150

6.4.2 Dubbel säkerhetsventil



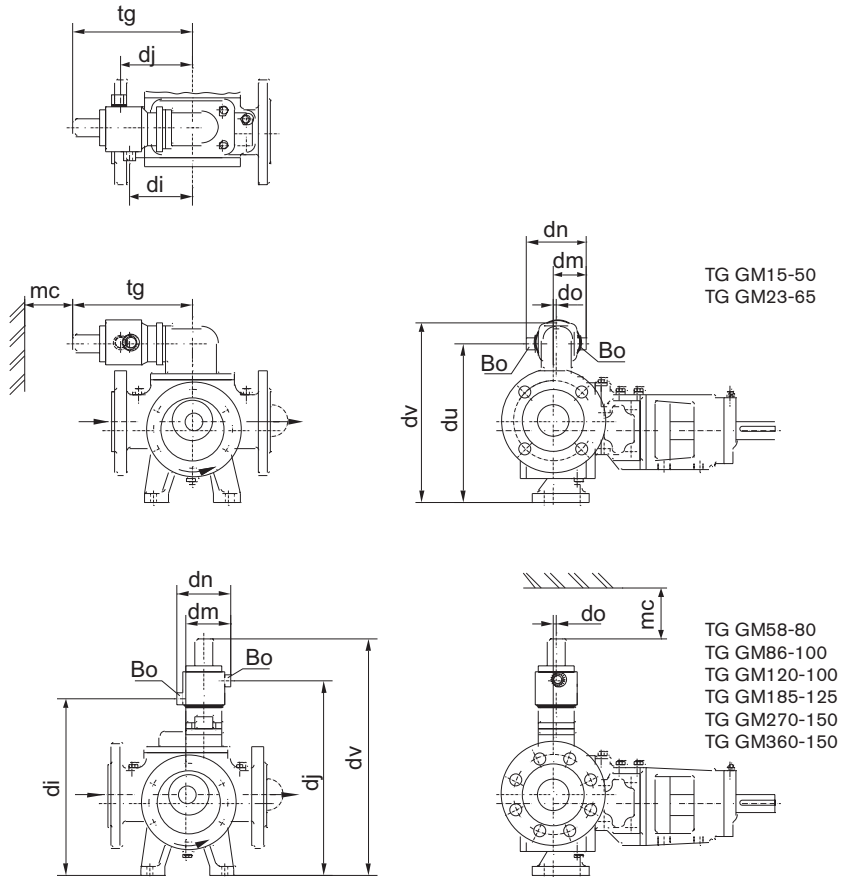
TG GM15-50
TG GM23-65

TG GM pumpstorlek	dw	mc	tv	tw	tz
15-50	391	50	-	184	400
23-65	401	50	-	184	400
58-80	662	70	178	238	-
86-100	698	70	219	300	-
120-100	698	70	219	300	-
185-125	763	70	219	300	-
270-150	965	80	270	390	-
360-150	1000	80	270	390	-



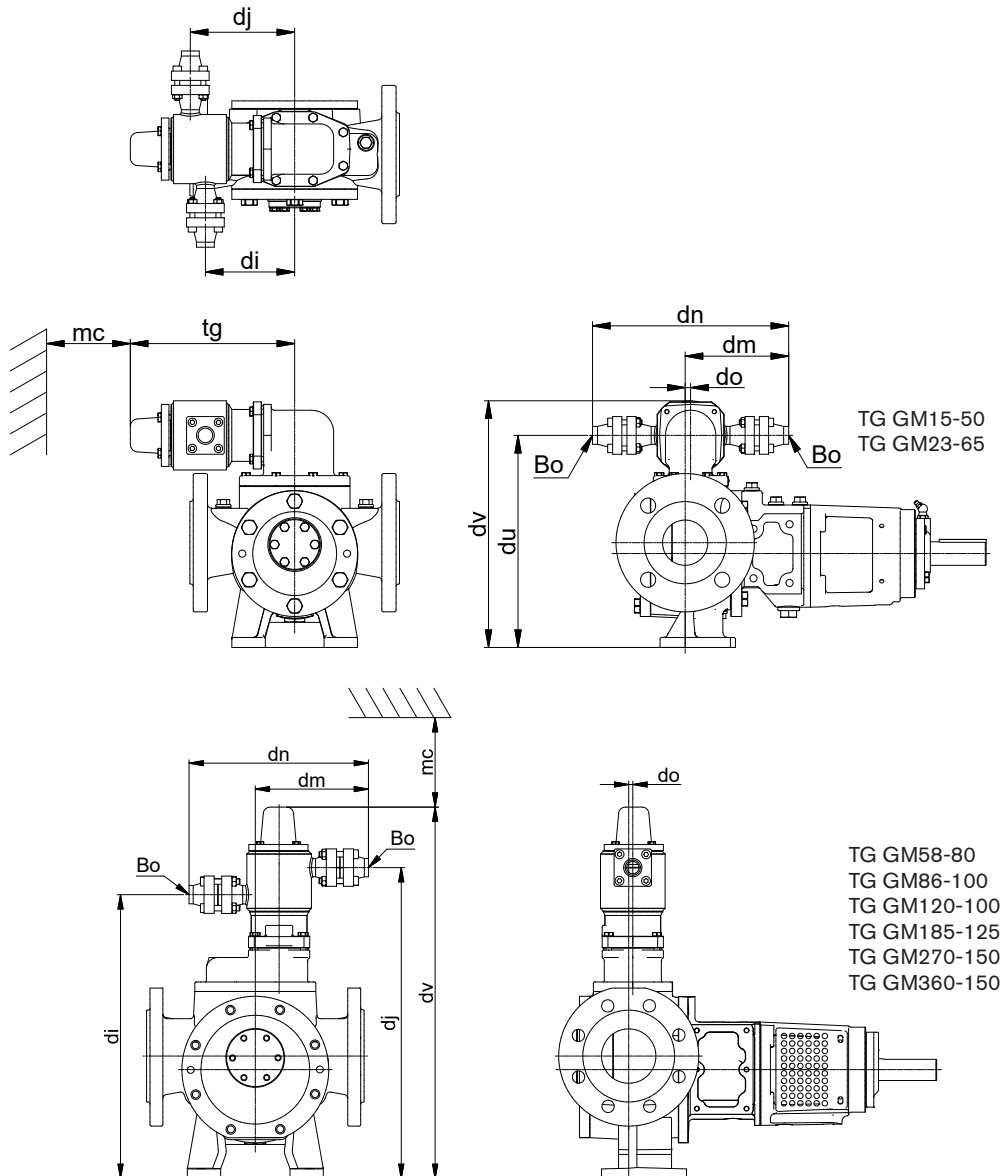
TG GM58-80
TG GM86-100
TG GM120-100
TG GM185-125
TG GM270-150
TG GM360-150

6.4.3 Uppvärmad säkerhetsventil (S-mantel)



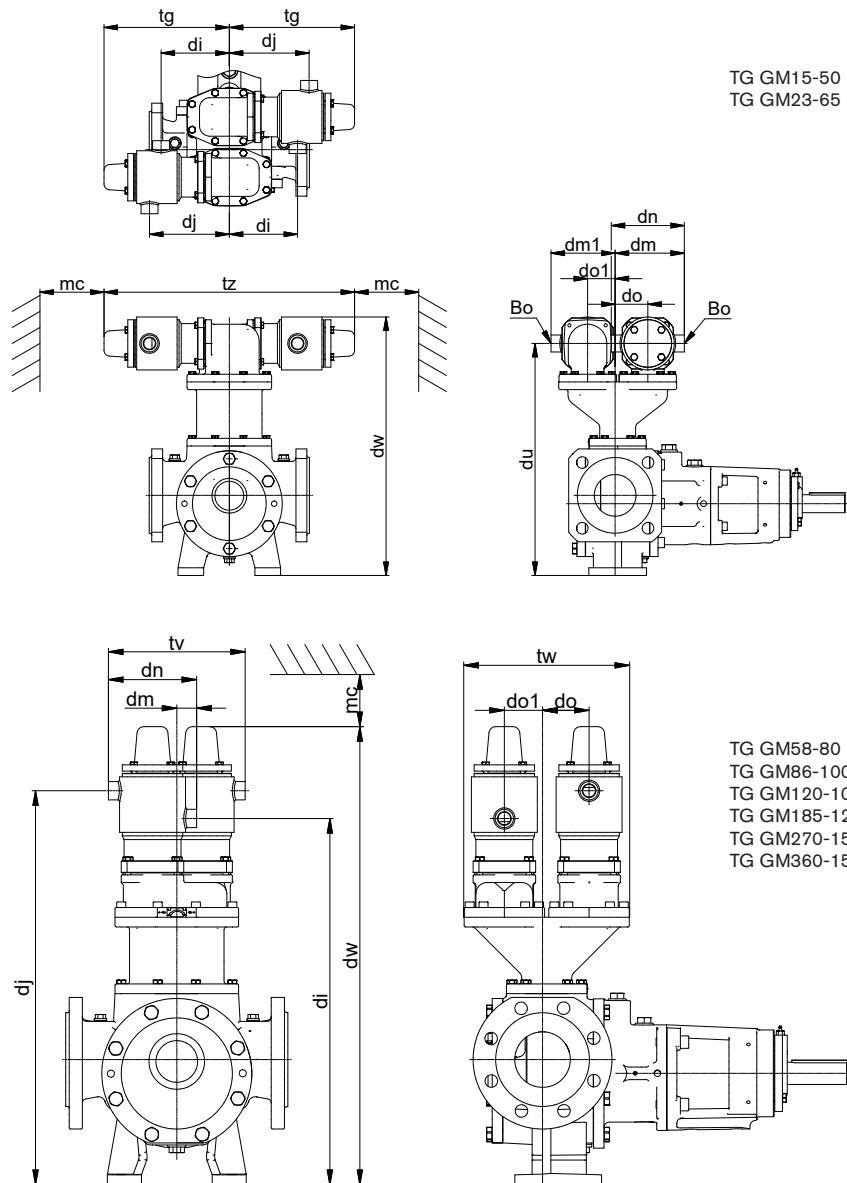
	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	418	444	444	509	583	618
dj	119	119	458	484	484	549	703	738
dm	62	59.5	98.5	103.5	103.5	103.5	135	135
dn	115	115	127	127	127	127	170	170
do	6.5	4	6	8	8	24	27	-
du	253	263	-	-	-	-	-	-
dv	290	300	551	577	577	642	815	850
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	200	200	-	-	-	-	-	-

6.4.4 Uppvärmd säkerhetsventil (T-mantel)



	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
Bo	21.3x2	21.3x2	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3
di	101	101	418	444	444	509	583	618
dj	119	119	458	484	484	549	703	738
dm	124.5	122	167.5	172.5	172.5	172.5	204.5	204.5
dn	236	236	265	265	265	265	310	310
do	6.5	4	6	8	8	24	27	0
du	253	263	-	-	-	-	-	-
dv	290	300	550	576	576	641	814	849
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	200	200	-	-	-	-	-	-

6.4.5 Uppvärmd dubbel säkerhetsventil (S-mantel)

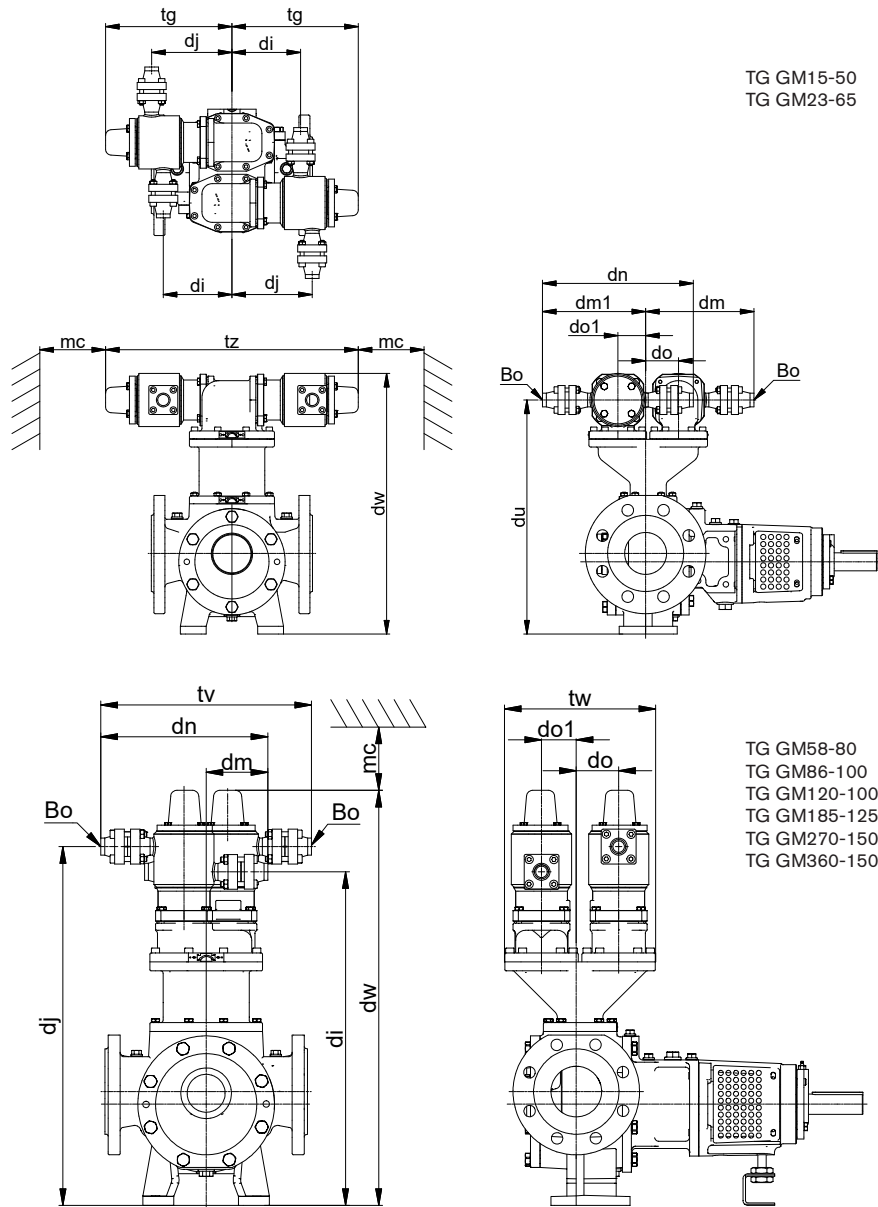


TG GM15-50
TG GM23-65

TG GM58-80
TG GM86-100
TG GM120-100
TG GM185-125
TG GM270-150
TG GM360-150

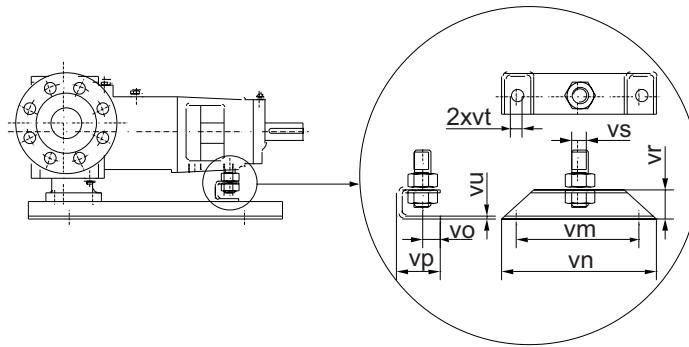
	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	529	565	565	630	734	769
dj	119	119	569	605	605	670	854	889
dm	111	108	28.5	23.5	23.5	23.5	35.5	35.5
dm1	98	100	-	-	-	-	-	-
dn	115	115	127	127	127	127	170	170
do	53.5	51	67	85.5	85.5	101.5	127	100
do1	40.5	43	55	69.5	69.5	53.5	73	100
du	354	364	-	-	-	-	-	-
dw	391	401	662	698	698	763	965	1000
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	197	197	-	-	-	-	-	-
tv	-	-	197	207	207	207	270	270
tw	-	-	240.5	302.5	302.5	302.5	390	390
tz	394	394	-	-	-	-	-	-

6.4.6 Uppvärmd dubbel säkerhetsventil (T-mantel)



	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
Bo	21.3x2	21.3x2	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3	26.9x2.3
di	101	101	529	565	565	630	734	769
dj	119	119	569	605	605	670	854	889
dm	171.5	169	97.5	92.5	92.5	92.5	105.5	105.5
dm1	158.5	161	-	-	-	-	-	-
dn	236	236	265	265	265	265	310	310
do	53.5	51	67	85.5	85.5	101.5	127	100
do1	40.5	43	55	69.5	69.5	53.5	73	100
du	354	364	-	-	-	-	-	-
dw	391	401	662	698	698	763	965	1000
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	197	197	-	-	-	-	-	-
tv	-	-	335	345	345	345	409	409
tw	-	-	240.5	302.5	302.5	302.5	390	390
tz	394	394	-	-	-	-	-	-

6.5 Lagerhusstöd



	TG GM2-25 TG GM3-32	TG GM6-40	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
vm	90	100	120	120	160	160	160	200	200	270
vn	118	130	150	150	195	195	195	250	250	310
vo	10	17	17	17	20	20	20	20	20	20
vp	25	40	40	40	50	50	50	50	50	50
vr	20	30	30	30	50	50	50	50	50	100
vs	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20
vt	10	12	12	12	14	14	14	14	14	18
vu	2	3	3	3	4	4	4	4	4	9

6.6 Vikt – massa

	Version	Massa	Vikt	TG GM2-25	TG GM3-32
Pump (utan mantlar)	GS	kg	daN	8	8
	PO/PQ	kg	daN	9	9
	GG & GD	kg	daN	9	9
Front-pull-out (pumplock + axeltapp)		kg	daN	1	1
Back-Pull Out (axel + mellandel + lagerhus)		kg	daN	6	6
Gängade flänsar (tillval)		kg	daN	4	5
Mantlar (tillval)	SO	kg	daN	1	1
	SS	kg	daN	2	2
	OS	kg	daN	1	1
Säkerhetsventil (tillval)		kg	daN	2	2

	Version	Massa	Vikt	TG GM6-40	TG GM15-50	TG GM23-65	TG GM58-80	TG GM86-100	TG GM120-100	TG GM185-125	TG GM270-150	TG GM360-150
Pump (utan mantlar)	GS	kg	daN	14	30	34	63	82	93	146	191	263
	PO/PQ/PR	kg	daN	15	32	36	67	86	97	152	198	270
	GG/GD/GC	kg	daN	16	34	38	70	89	100	156	203	275
Front-pull-out (pumplock + axeltapp)		kg	daN	1,6	3	4	10	13	17	26	40	60
Back-Pull Out (axel + mellandel + lagerhus)		kg	daN	10	20	22	45	50	42	90	93	116
Gängade flänsar (tillval)		kg	daN	8	–	–	–	–	–	–	–	–
Mantlar (tillval)	SO	kg	daN	1	3	3	9	9	7	10	10	16
	SS	kg	daN	2	4,5	4,5	13	13	7	15	15	20
	OS	kg	daN	1	1,5	1,5	4	4	0	5	5	7
	TILL	kg	daN	2,5	4,0	4,0	10	10	11	15	15	20
	TT	kg	daN	4	6	6	17	18	18	24	24	30
	OT	kg	daN	1,5	2	2	7	8	7	9	9	10
Säkerhetsventil (tillval)		kg	daN	2	5	5	7	10	10	10	23	23
Dubbel säkerhetsventil (tillval)		kg	daN	–	13	13	24	36	36	36	64	64

Tillverkare

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

Vi intygar härmed att de material som kommer i kontakt med livsmedel vid avsedd användning överensstämmer med de allmänna kraven från och med datumet för denna försäkran om

Förordning (EG) nr 1935/2004 av den 27 oktober 2004 om material och produkter avsedda att komma i kontakt med livsmedel och om upphävande av direktiven 80/590/EEG och 89/109/EEG.

Denna försäkran gäller följande produkt(er):

Produkt: **TopGear intern kugghjulspump**

Konfigurationer: **TG GP xx-xx FD G# OS UG6 UG6 AW** **TG BLOC xx-xx FD G# O SG2 G1 WV**
TG GP xx-xx FD G# OS UR6 UR6 AW **TG BLOC xx-xx FD G# S SG2 G1 WV**
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 UG6 AW **TG BLOC xx-xx FD R# O UR4 R4 WV**
TG GP xx-xx FD G# SS UR6 UR6 AW **TG BLOC xx-xx FD R# S UR4 R4 WV**
TG GP xx-xx FD G# OS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# OS UG6 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 SG2 AW

TG GM yy-yy FD G# OO SG2 BG2 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO UG6 BG2 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO UR6 BR6 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO SG2 SG2 GS WV
TG GM yy-yy FD G# OO UR6 UR8 GS WV
TG GM yy-yy FD G# OO UG6 SG2 GS WV

TG GM xx-xx FD G# OS SG2 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS UG6 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS UR6 BR6 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS SG2 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# OS UR6 UR8 GS WV
TG GM xx-xx FD G# OS UG6 SG2 GS WV

TG GM xx-xx FD G# SS SG2 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS UG6 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS UR6 BR6 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS SG2 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# SS UR6 UR8 GS WV
TG GM xx-xx FD G# SS UG6 SG2 GS WV

TG H xx-xx FD R# OO UR6 BR6 PRAW
TG H xx-xx FD R# OO UR6 UR8 GS WV

TG H xx-xx FD R# SS UR6 BR6 PRAW
TG H xx-xx FD R# SS UR6 UR8 GS WV

med: xx-xx: från 6–40 till 360–150
yy-yy: från 6–40 till 23–65
#: 1, 2, 3, 4 eller 5

För material av plast gäller följande tilläggsdeklarationer:

- "Försäkran om överensstämmelse med EG 1935/2004 om kontakt med livsmedel" för packningar av Gylon® (se sidan 115–116)
- "Intyg om överensstämmelse med EG 1935/2004 om kontakt med livsmedel" för packningar av Clipperlon från leverantören Eriks+Baudoin (se sidan 117)
- "Utlåtande från EagleBurgmann angående EG-förordning 1935/2004" (se sidan 118–120)
- "Bekräftelse" av mekanisk tätning M7N (inklusive O-ringar) från leverantören EagleBurgmann (se sidan 121)
- "Kvalitetsbekräftelse" för packningsringar av Buramex SF6335 från leverantören EagleBurgmann (se sidan 122)

Denna försäkran gäller i tre år från det datum då pumpen levererades från vår produktionsenhet.

Denna försäkran medför inga ändringar i några avtalsarrangemang, i synnerhet vad gäller garanti och ansvar.

Erpe-Mere, den 1 juli 2023



Frank Vander Beken
Branch manager

Letter of conformance

FOOD SAFE - EC1935/2004, EC 10/2011conformity

Garlock GmbH
Falkenweg 1
41468 Neuss-GERMANY

We hereby confirm, our material

GYLON® blue Style 3504 and GYLON® EPIX Style 3504 EPX (printed/unprinted, sheets, cut and deformed goods) and therewith including the product series GYLON® Style 3506 (un-colored GYLON® Style 3504) as well as product series GYLON BIO-PRO®, GYLON BIO-ECO® and GYLON BIO-ASEPT®

complies with the following regulations and laws in its current version as listed below:

- European Regulation (EC) No 1935/2004* with relevant requirements of regulation (EC) No 10/2011
- Foodstuffs, Consumer Goods and Animal Feed Code (Foodstuffs and animal feed code - LFGB) with the relevant requirements of the German Consumer Goods Ordinance
- BfR memorandum on the examination of high polymers No.62
- FDA 21 CFR 177.1550 They meet ingredient and extract requirements. The fillers is listed in the Food Chemicals Codex (FCC 3rd Edition) and is considered GRAS (generally recognized as safe -21CFR170.30). The pigment is approved for use in contact with food under 21CFR 178.3297.

The overall migration as well as the specific migration are below the legal limit values and in case of an application in accordance with the specifications.

Compliance with the overall migration limits for all type of foods testing to simulant A, B and D2 has been performed.

The following Substances with a limitation and/or specification are employed in the product mentioned above:

Substance	Limitation (SML)
Tetrafluorethylen(CAS 116-14-3) not detectable	smaller 0,5 mg/kg
Cobalt (Co)(CAS 7440-48-4) not detectable	smaller 0,0008 mg/dm ²
Aluminium (AL) (CAS 7429-90-5)	0,025 mg/dm ²

Thus, the above mentioned material may be used safely for gaskets which are used in the production of foodstuffs and may stand in direct contact with dry, aqueous, acid and fatty foodstuffs.

**This Material also is used within process and industries, which are not rated to EC1935/2004 and only is delivered with traceability under request within ordering process.*

Specification regarding the intended use:

- Kind of foodstuffs or procedure for which the material is suitable:
 - o beverages: non-alcoholic and alcoholic drinks up to undenaturated ethyl alcohol
 - o corn, cereal products, pastry products, biscuits, cakes and other baked goods
 - o chocolate, sugar and products obtained from it, confectioneries
 - o fruit, vegetables and products obtained from it
 - o fats and oils
 - o animal products and eggs
 - o dairy products
 - o Various products: vinegar, fried or roasted foodstuff, preparation for the cooking of soups, stocks (liquid, solid or powder), sauces, mustard, sandwiches, ice cream, dried foodstuffs, deep-frozen foodstuffs, concentrated extracts with an alcohol content of at least 6%, cacao, coffee, aromatic herbs, spices and condiments in a natural state and in an oily medium
- Duration and temperature of the treatment and storage when in contact with the foodstuff
 - o High temperature applications with dry, aqueous and fatty foodstuffs up to 2 hours at temperatures of up to 175°C as well as long-term storage at room temperature and below
- Ratio between the surface in contact with the foodstuff and the volume, based on which the compliance of the material or article was determined.
 - o 6 dm² surface / 1 kg foodstuff

This letter of conformance represents the latest technical standard and has a unlimited validity.

It will be renewed in case of significant changes in composition or production that influence the migration of the material or if new scientific evidences emerge.

Garlock GmbH
Falkenweg 1
41468 Neuss

Neuss, 09th MAI 2019 R. Kulesa STATIC SEALS

**This Material also is used within process and industries, which are not rated to EC1935/2004 and only is delivered with traceability under request within ordering process.*

Garlock GmbH
Post office box 210464
D-41430 Neuss
Falkenweg 1
D-41468 Neuss

Phone: 02131/349-0
Fax: 02131/349-222
E-Mail: garlockgmbh@garlock.com
<http://www.garlock.com>

CEO:
Herbert Nöckel
Robert McLean

Bank account:
Commerzbank AG Heilbronn
Konto 318 047 800
BLZ 620 400 60
BIC/Swift COBADEFF 620

HR B 7884 AG Neuss
VAT.No. DE 119354138
IBAN DE 93620400600318047800
EORI-No. DE2531925

page 2 / 2

Subject to change without notice KU12919

Declaration of Compliance

Product/material **CLIPPERLON 2135 FG**

Date of declaration 20-6-2019

To European legislation **EC 1935/2004 EU 10/2011**

To FDA regulation **CFR 21§177.1550**



We confirm that the above mentioned material is compliant to the above mentioned regulations and legislations.

Products from this material are intended for repeated use in contact with the below listed type of foods.

This material has been evaluated according to the requirement of the of the Regulation EC 1935/2004, Annex I. Materials intended to come into contact, directly or indirectly, with food.

The safety of this material has been verified by testing against the migration requirements as described in EU 10/2011 and in accordance with EN1186.

This material has been tested following the FDA regulation on extraction.

ERIKS guarantees that all products of this material are produced according the directive for GMP (Good Manufacturing Practice) 2023/2006/EC, which is part of the guideline EC 1935/2004.

The traceability of the products derived from this material is secured and the regulations for documentation and labelling protocol have been fulfilled.

Migration test results EU 10/2011 (EN1186) - test performed on base material

Simulant	Simulant media	Type of food	Time/temperature	Ratio S/V
A	10% Ethanol	Aqueous food	4 hours at 100°C	6
B	3% Acetic acid	Acidic food with pH <4,5	4 hours at 100°C	6
D2	Olive Oil	Free fat on the surface	2 hours at 175°C	6

Extraction test results CFR 21§177.1550

Test	Requirements
Extraction in ethyl acetate 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²
Extraction in demi-water 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²
Extraction in n-heptane 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²
Extraction in ethanol 50% 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²

For more information phone +31 72 514 15 14 or E-mail info@eriks.nl

This declaration is not intended as technical documentation, the suitability of this product for a specific application should be verified with ERIKS.
This declaration is valid until revocation or renewal.

ERIKS bv | P.O. Box 280 | 1800 BK ALKMAAR, The Netherlands | T +31 72 5141514 | E info@eriks.nl | www.eriks.com

To

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG

Äußere Sauerlacher Str. 6-10
D-82515 Wolfratshausen
www.eagleburgmann.com

19.11.2020

Statement on the Regulation (EC) No. 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC

The principle underlying the Regulation (EC) No. 1935/2004 is that any material or article intended to come into contact directly or indirectly with food must be sufficiently inert to preclude substances from being transferred to food in quantities large enough to endanger human health or to bring about an unacceptable change in the composition of the food or a deterioration in its organoleptic properties.

The regulation plans no declaration of compliance which directly refers to the Regulation (EC) No. 1935/2004 but it refers to specific measures for the groups of materials and articles in appendix 1. But up to now (status 13.08.2009) these specific measures do not exist for all mentioned groups of materials and articles in appendix 1 of the Regulation (EC) No. 1935/2004. Therefore it is not possible to issue a declaration of compliance according to the Regulation (EC) 1935/2004 for materials and articles for which no specific measure acc. to art. 5 exists. For such materials and articles which are not harmonized in the EC up to now the national rules (if existing) are still valid. For Germany these are the Consumer Goods Ordinance (BedGgstV) and the Foods, Consumer Goods and Feedstuffs Code (LFGB).

EagleBurgmann uses the following materials for mechanical seals and supply systems which are covered by the Regulation (EC) No. 1935/2004:

- Ceramics
- Metals and alloys
- Plastics

For the ceramic materials which EagleBurgmann uses for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs, namely

- Silicon carbide
- Oxide ceramic (aluminium oxide)
- Tungsten carbide

no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exist.

A national rule does also not exist.

Within the above mentioned material groups there are specific materials available with one or several of the following approvals:

- FDA (Food And Drugs Administration, USA)
- KTW (derived from LFGB §31)
- WRAS (Water Regulations Advisory Scheme, Great Britain)
- USP (United States Pharmacopeia)
- DVGW - W 270

EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG

Postfach 1260
82502 Wolfratshausen

Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848

Komplementär-GmbH:
EagleBurgmann Germany
Verwaltungs-GmbH
Registergericht:
München HRB 151901

Geschäftsführer
der Komplementär-GmbH:
Dr. Stefan Sacré (CEO),
Michael Stomberg (COO),
Jochen Strasser (CFO)

www.eagleburgmann.com

Äußere Sauerlacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen

Registergericht:
München HRA 83942

EagleBurgmann certifies herewith that the above mentioned materials do not contain any lead or cadmium.

For the metallic materials which EagleBurgmann uses for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exists. A national rule does also not exist.

Eagle Burgmann only uses stainless steels according to EN 10088, e.g. 1.4571, 1.4404, 1.4435 or superior steels or nickel alloys like Hastelloy C4. According to the statement of the Council of Europe (Guidelines on metals and alloys used as food contact materials) and the 3-A Sanitary Standard (International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians) these materials are best available technology for the usage in the production and processing of foodstuffs.

For the elastomers which EagleBurgmann uses in the production and processing of foodstuffs no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exist, too.

For this reason for Germany the Foods, Consumer Goods and Feedstuffs Code (LFGB) is valid. From this it follows that elastomers which meet the requirements of the LFGB §31 are suitable for the usage in the production and processing of foodstuffs.

Moreover there are specific materials available within the material group of the elastomers with one or several of the following approvals:

- FDA (Food And Drugs Administration, USA):
 - Title 21, CFR §177.1550 - Coated Elastomer
 - Title 21, CFR §177.2400 - Elastomer - FFKM
 - Title 21, CFR §177.2600 - Elastomer
- 3-A Sanitary Standard Number 18-03, Class I-IV - Elastomer
- KTW (derived from LFGB §31)
- WRAS (Water Regulations Advisory Scheme, Great Britain)
- USP (United States Pharmacopeia) - Biological reaction test, class I-VI, 3 Standard Temperatures
- ACS (Accréditation de conformité sanitaire, France)
- NSF (National Sanitation Foundation, USA)
- DVGW - W 270
- DM 174/04 of the TIFQ (Istituto per la Qualità Igienica delle Tecnologie Alimentari, Italy)

EagleBurgmann certifies herewith that the manufacturing of mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs is in compliance with good manufacturing practice according to the Regulation (EC) No. 1935/2004.

Furthermore it is certified that under normal or foreseeable conditions of use the mechanical seals and the supply systems from EagleBurgmann do not transfer their constituents to food in quantities which could:

- endanger human health
- or
- bring about an unacceptable change in the composition of the food
- or
- bring about a deterioration in the organoleptic characteristics thereof.

EagleBurgmann also certifies that the traceability according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 is ensured for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs.

In principle it has to be considered that in the order for mechanical seals and supply systems intended to use in the production and processing of foodstuffs the specific requirements on the materials as well as on the traceability and on the production process are specified.

EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG

Postfach 1260
82502 Wolfratshausen

Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848

Komplementär-GmbH:
EagleBurgmann Germany
Verwaltungs-GmbH
Registergericht:
München HRB 151901

Geschäftsführer
der Komplementär-GmbH:
Dr. Stefan Sacré (CEO),
Michael Stomberg (COO),
Jochen Strasser (CFO)

www.eagleburgmann.com

Äußere Sauerbacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen

Registergericht:
München HRA 83942

Yours faithfully

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG

**EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG**

www.eagleburgmann.com

Postfach 1260
82502 Wolfratshausen

Äußere Sauerlacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen

Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848

Registergericht:
München HRA 83942

Komplementär-GmbH:
EagleBurgmann Germany
Verwaltungs-GmbH
Registergericht:
München HRB 151901

Geschäftsführer
der Komplementär-GmbH:
Dr. Stefan Sacré (CEO),
Michael Stomberg (COO),
Jochen Strasser (CFO)

Bestätigung / Confirmation

EagleBurgmann bestätigt hiermit für die Materialien und Gegenstände, die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch in Kontakt mit Lebensmitteln kommen können, die Konformität mit den allgemeinen Anforderungen der **Verordnung (EG) Nr. 1935/2004** vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.

EagleBurgmann hereby confirm the conformity of materials and articles which, when used in accordance with their intended purpose, can come into contact with food with the general requirements of **Regulation (EC) No 1935/2004** of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food.

Gegenstand: Gleitringdichtung

Article: Mechanical seal

Materialien und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmittel

Materials and articles in contact with food.

EagleBurgmann Bezeichnung Designation	EN12756 (angelehnt an acc. to)	Material-Beschreibung Description Material	Zulassung Approval
Buka15 Buka16	U3 U2	Gleitwerkstoff / Face Materials: Wolframkarbid / Tungsten Carbide	FDA (GRAS = generally recognised as safe)
Buka20 Buka22 Buka27	Q2 Q1 (Q7)	Gleitwerkstoff / Face Materials: Siliziumkarbid / Silicon Carbide	FDA (GRAS)
Buko1	B	Gleitwerkstoff / Face Materials: Kohlegraphit, Kunstharz-imprägniert Carbon Graphite, Resin impregnated	FDA (GRAS) (FDA §177.2410)
E1 EL		O-Ringe, Bälge / O-Rings, Bellows: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk Ethylene-Propylene-Diene-Rubber	FDA §177.2600
KL		O-Ringe / O-Rings: Perfluor-Kautschuk / Perfluorcarbon-Rubber	FDA §177.2400
V16 V26 VL		O-Ringe / O-Rings: Fluor-Kautschuk / Fluorcarbon-Rubber	FDA §177.2600
1.4571 1.4462	G (G1)	Material für Konstruktion, Federn Material of construction, springs	FDA (GRAS)

EagleBurgmann stellt über ein nach ISO 9001 zertifiziertes QM-System die Rückverfolgbarkeit für verwendete Teile und Materialien sowie eine Fertigung gemäß GMP nach Verordnung EU 2023/2006 sicher.

EagleBurgmann ensure the traceability of parts and materials used as well as a manufacturing according to GMP as per regulation EU 2023/2006 by means of a quality system certified acc. to ISO 9001.

i.A. F. Georgi
Standardization
Division Mechanical Seals
Florian.Georgi@de.eagleburgmann.com
www.eagleburgmann.com

Wolfratshausen, 04.07.2017

Diese Nachricht wird direkt vom PC ohne Unterschrift versandt. / This message will be send direct from the PC without signature.

Quality confirmation according to EU regulation No. 10/2011, 1935/2004, 2023/2006 and FDA

The stuffing box packing called Burgmann Buramex SF 6335 was tested in October 2012 by the Fraunhofer Institute for Process Engineering and Packaging in Freising with regard to its suitability for contact with food. The Fraunhofer Institute's final analysis shows:

1. Provided that the maximum contact area of 2.5 dm² for Buramex SF 6335 is observed, there are no concerns about the use as stuffing box packing in food processing machines up to 100 ° C. For this application described above, the safety requirements according to (FDA) 21 CFR 170.3 (i) and Article 3 of the EU Framework Regulation (EC) No. 1935/2004 can be confirmed.
2. The assessment was based on Regulation (EU) No. 10/2011. A copy of the test report (number PA/4411/12) from the Fraunhofer Institute dated November 21, 2012 with further details is available on request.
3. As part of the quality assurance system in accordance with ISO 9001: 2008, control systems and documentation are available in the production facilities that guarantee good manufacturing practice as required by EG2023 / 2006.


i.A. Stefan Danner
EagleBurgmann Germany

☐ BURAMEX SF.DOC

Stand: 13.07.2021

› Johnson Pump®



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/

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.

UTGIVEN: 04/2024

DOKUMENT: A.0500.411 - IM-TG GM

VERSION: 07.06 SV

Copyright ©2000, 2008, 2009, 2011, 2013, 2014, 2015, 2016, 2020, 2023, 2024 SPX FLOW, Inc.