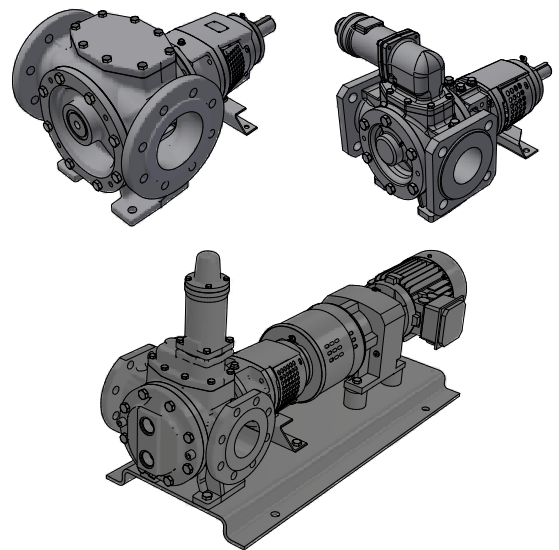


TopGear GP

Innerkugghjulspumpar



DOKUMENT: A.0500.461 - IM-TG GP / 07.05 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-försäkrans	10
1.4	Tekniska föreskrifter	11
2.0	Pumpbeskrivning	12
2.1	Typbeteckning	12
3.0	Allmän teknisk information	15
3.1	Pumpens standarddelar	15
3.2	Arbetsprincip	15
3.2.1	Själv sugningsdrift	16
3.2.2	Säkerhetsventil – arbetsprincip	16
3.3	Ljud	16
3.4	Allmän prestanda	16
3.5	Huvudegenskaper	17
3.6	Tryck	18
3.7	Ljudnivå	18
3.7.1	Ljudnivå – pump utan drivning	18
3.7.2	Ljudnivå – pumpaggregat	19
3.7.3	Påverkan	19
3.8	Materialalternativ	20
3.9	Mantelalternativ	20
3.10	Elvärme	20
3.11	Interna delar	20
3.11.1	Bussningsmaterial	20
3.11.2	Maximal temperatur för interna delar	21
3.11.3	Drift vid hydrodynamiska smörjförhållanden	21
3.11.4	Maximalt moment på pumpaxel och rotormaterialkombination	22
3.12	Masströghetsmoment	22
3.13	Axiellt och radiellt spel	22
3.14	Förstorat spel	22
3.15	Spel mellan kuggtänder	23
3.16	Maximal storlek på fasta partiklar	23
3.17	Axeltätning	24

3.17.1	Packbox (ingen lanternring)	24
3.17.2	Packningsringmaterial	24
3.18	Säkerhetsventil	25
3.18.1	Tryck	26
3.18.2	Uppvärmning	26
3.18.3	Säkerhetsventil – relativ justering	26
3.18.4	Sektionsritningar och reservdelslistor	28
3.18.4.1	Enkel säkerhetsventil	28
3.18.4.2	Uppvärt fjäderhus	29
3.18.4.3	Dubbel säkerhetsventil	29
3.19	Installation	30
3.19.1	Allmänt	30
3.19.2	Placering	30
3.19.2.1	Kort sugledning	30
3.19.2.2	Tillgänglighet	30
3.19.2.3	Installation utomhus	30
3.19.2.4	Installation inomhus	31
3.19.2.5	Stabilitet	31
3.19.3	Drivningar	31
3.19.3.1	Startmoment	31
3.19.3.2	Radiell belastning på axeländan	32
3.19.4	Axelrotation för pump utan säkerhetsventil	32
3.19.5	Axelrotation för pump med säkerhetsventil	33
3.19.6	Sug- och tryckledning	34
3.19.6.1	Krafter och moment	34
3.19.6.2	Rörledningar	34
3.19.6.3	Isolerande ventiler	35
3.19.6.4	Sugsil	35
3.19.7	Sekundär rörledning	35
3.19.7.1	Dräneringsrör	35
3.19.7.2	Värmemantlar	36
3.19.8	Riktlinjer för montering	37
3.19.8.1	Transport av pumpaggregatet	37
3.19.8.2	Pumpaggregatets fundament	37
3.19.8.3	Variatorer, växellåda, kuggväxelmotorer, motorer	37
3.19.8.4	Drivning av elektrisk motor	37
3.19.8.5	Förbränningsmotorer	38
3.19.8.6	Axelkoppling	38
3.19.8.7	Skydd vid rörliga delar	39
3.19.8.8	Elvärme	39
3.20	Instruktioner för igångkörning	40
3.20.1	Allmänt	40
3.20.2	Rengöring av pumpen	40
3.20.2.1	Rengöring av sugledning	40
3.20.3	Avluftning och fyllning	40
3.20.4	Checklista – första igångkörning	41
3.20.5	Igångkörning	42
3.20.6	Avstängning	42
3.20.7	Onormal drift	42
3.21	Felsökning	43
3.21.1	Instruktioner för återanvändning och avfallshantering	45
3.21.1.1	Återanvändning	45
3.21.1.2	Avfallshantering	45

3.22	Underhållsinstruktioner	46
3.22.1	Allmänt	46
3.22.2	Förberedelse	46
3.22.2.1	Omgivning (på plats)	46
3.22.2.2	Verktyg	46
3.22.2.3	Avstängning	46
3.22.2.4	Motorsäkerhet	46
3.22.2.5	Långtidsförvaring	46
3.22.2.6	Yttre rengöring	47
3.22.2.7	Elektrisk installation	47
3.22.2.8	Dränering av vätska	47
3.22.2.9	Vätskekretsar	47
3.22.2.10	Elvärme	47
3.22.3	Specifika komponenter	48
3.22.3.1	Muttrar och skruvar	48
3.22.3.2	Plast- eller gummikomponenter	48
3.22.3.3	Packningar	48
3.22.3.4	Filter eller sugsil	48
3.22.3.5	Rullager	48
	Rekommenderat smörjmedel (Fråga även leverantören!)	48
3.22.3.6	Bussningar	49
3.22.3.7	Axeltätning	50
3.22.4	Front-pull-out	51
3.22.5	Back-pull-out	51
3.22.6	Justering av spel	51
3.22.7	Benämning på gängade anslutningar	52
3.22.7.1	Gängad anslutning Rp (exempelvis Rp 1/2)	52
3.22.7.2	Gängad anslutning G (exempelvis G 1/2)	52
4.0	Instruktioner för montering och demontering	53
4.1	Allmänt	53
4.2	Verktyg	53
4.3	Förberedelse	53
4.4	Efter demontering	53
4.5	Rullager	54
4.5.1	Allmänt	54
4.5.2	Demontering av TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40	54
4.5.3	Montering av TG GS2-25, TG GS3-32 och TG GS6-40	54
4.5.4	Demontering av TG GS15-50 till TG GP360-150	55
4.5.5	Montering av TG GP15-50 till TG GP360-150	55
4.6	Säkerhetsventil	56
4.6.1	Demontering	56
4.6.2	Montering	56
4.7	Elvärme	57
4.7.1	Allmänt	57
4.7.2	Elvärme på pumplocket (i axeltappen)	57
4.7.2.1	Demontering	57
4.7.2.2	Montering	57
4.7.3	Elvärme runt axeltätningen (i mellandelen)	58
4.7.3.1	Demontering	58
4.7.3.2	Montering	58
4.9	Kopplingskydd	59

5.0	Sektionsritningar och reservdelslistor _____	62
5.1	TG GP2-25 till TG GP6-40 _____	62
5.1.1	Hydraulisk del _____	63
5.1.2	Lagerhus _____	63
5.1.3	Flänsanslutningsalternativ _____	63
5.1.4	Mantelalternativ _____	64
5.1.4.1	Mantelalternativ på pumplock _____	64
5.1.4.2	Mantelalternativ runt axeltätning _____	64
5.1.5	Tätningalternativ: Packningsringar PO _____	65
5.2	TG GP15-50 till TG GP360-150 _____	66
5.2.1	Hydraulisk del _____	67
5.2.2	Lagerhus _____	67
5.2.3	Mantelalternativ och elvärme _____	68
5.2.3.1	Mantel på pumplock _____	68
5.2.3.2	Mantel runt axeltätningen _____	68
5.2.3.3	Elvärme på pumplocket (i axeltappen) _____	69
5.2.3.4	Elvärme runt axeltätningen (i mellandelen) _____	70
5.2.4	Tätningalternativ: Packningsringar PO _____	71
6.0	Dimensionsritningar _____	72
6.1	Standardpump _____	72
6.1.1	TG GP2-25 till TG GP6-40 _____	72
6.1.2	TG GP15-50 till TG GP360-150 _____	73
6.2	Flänsanslutningar _____	74
6.2.1	TG GP2-25 till TG GP6-40 _____	74
6.2.2	TG GP15-50 till TG GP360-150 _____	74
6.3	Mantlar – Elvärme _____	75
6.3.1	Mantlar TG GP2-25 till TG GP6-40 _____	75
6.3.2	Mantlar TG GP15-50 till TG GP360-150 _____	76
6.3.3	Elvärme _____	77
6.4	Säkerhetsventiler _____	78
6.4.1	Enkel säkerhetsventil _____	78
6.4.2	Dubbel säkerhetsventil _____	78
6.4.3	Uppvärmd enkel säkerhetsventil (S-mantel) _____	79
6.4.4	Uppvärmd dubbel säkerhetsventil (S-mantel) _____	80
6.5	Lagerhusstöd _____	81
6.6	Vikt – massa _____	81

1.0 Introduktion

1.1 Allmänt

Denna instruktionsmanual innehåller nödvändig information om TopGear-pumparna och måste läsas nogra 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.

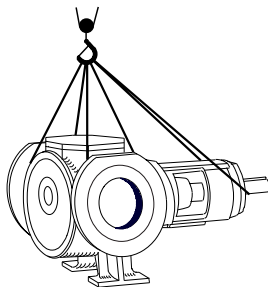
Detta nummer ska uppges i all korrespondens med din lokala återförsäljare.

De första siffrorna i serienumret anger tillverkningsåret.

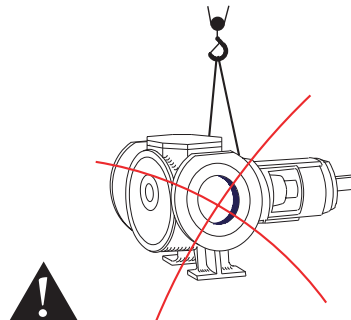
EAC UK TopGear CE	
Model: TG	_____
Serial No:	_____
SPXFLOW	SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6, 9420 Erpe-Mere Johnson Pump www.johnson-pump.com / www.spxflow.com

1.2.2 Hantering

Kontrollera pumpaggregatets 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. Se till att de är säkrade på ett sådant sätt att de inte kan glida. Pumpaggregatet ska vara 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.

- Kuggghjulpumpar 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.

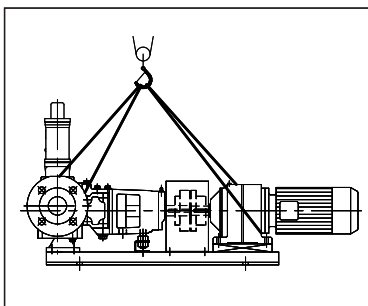
Obs! En liten mängd vätska ska vara kvar i pumpen för att smörjning av interna delar ska säkerställas. Installera ett lämpligt torrkörningsskydd om det finns risk för torrkörning. Vänd dig till din lokala återförsäljare.

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

1.3.2 Pumpaggregat

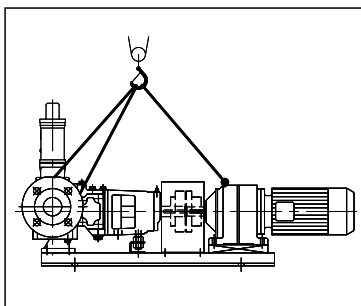
1.3.2.1 Lyft av pumpaggregat

Använd travers, truck eller annan ändamålsenlig lyftanordning.



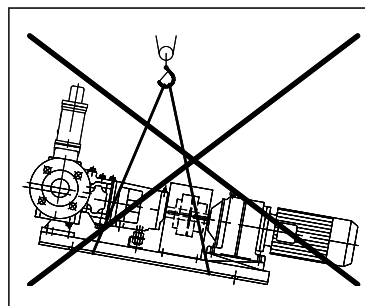
Lägg lyftstroppar runt främre delen av pumpen och bakre delen av motorn. Kontrollera att jämvikt råder innan lyftet fullbordas.

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.

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

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



Varning

EE-motorer måste installeras av auktoriserad personal i enlighet med EN60204-1. Felaktig elanslutning kan göra aggregat och system strömförande, vilket innebär livsfara!

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

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



Varning

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

1.3.2.3 Före uppstart

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

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



Varning

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

1.3.2.4 Demontering/montering av kopplingskydd

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



Varning

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





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

1.3.2.5 Märkskylt – 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
SPXFLOW			
Pump type:			
Article No.:			
Unit serial No.:			
Date:			
			

1.4 Tekniska föreskrifter

Kvantitet	Symbol	Måttenhet
Dynamisk	μ	mPa.s = cP (Centipoise)viskositet
Kinematisk viskositet	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	<p>$\rho = \text{densitet} \left[\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \right]$</p> <p>$\nu = \text{kinematisk viskositet} \left[\frac{\text{mm}^2}{\text{s}} \right] = \text{cSt (centistoke)}$</p>
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}	Net Positive Suction Head är det totala absoluta inloppstrycket vid pumpens insugningsanslutning, minus ångtrycket av den pumpade vätskan. NPSH _{tillg} uttrycks i vattenpelare. Det 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/GP-pumpar är roterande deplacementpumpar (förträngningspumpar) med internt kugghjul. De är gjorda av gjutjärn. TG GP-pumpar: kyl-/värmemantlar (ånga), ett flertal hylslager-, kugghjuls- och axelmateriel och monterad säkerhetsventil samt elvärme.

2.1 Typbeteckning

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

Exempel:

TG	GP	58-80		G	2	S	S	SG	2	B	G2	TC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

TG	GP	15-50	FD	G	3	O	S	UG	6	U	G6	AW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Pumpfamiljens namn

TG = TopGear

2. Pumpseriens namn

G = Allmänna syften

P = Enklaste mjukpackningsversionen

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

TG GP2-25

TG GP3-32

TG GP6-40

TG GP15-50

TG GP23-65

TG GP58-80

TG GP86-100

TG GP120-100

TG GP185-125

TG GP270-150

TG GP360-150

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 GP 58-80 G 2 S S SG 2 B G2 TC
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG GP 15-50 FD G 3 O S UG 6 U G6 AW
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
- 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
- P Umplock med mantel och gängad anslutning
- 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 kugghjul i järn
- CG Kugghjulsbussning i kol med kugghjul i järn
- BG Kugghjulsbussning i brons med kugghjul i järn
- HG Kugghjulsbussning i keramik med kugghjul i järn

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

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

10 Axeltappsmaterial

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

Exempel:

TG GP 58-80 G 2 S S SG 2 B G2 TC
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG GP 15-50 FD G 3 O S UG 6 U G6 AW
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

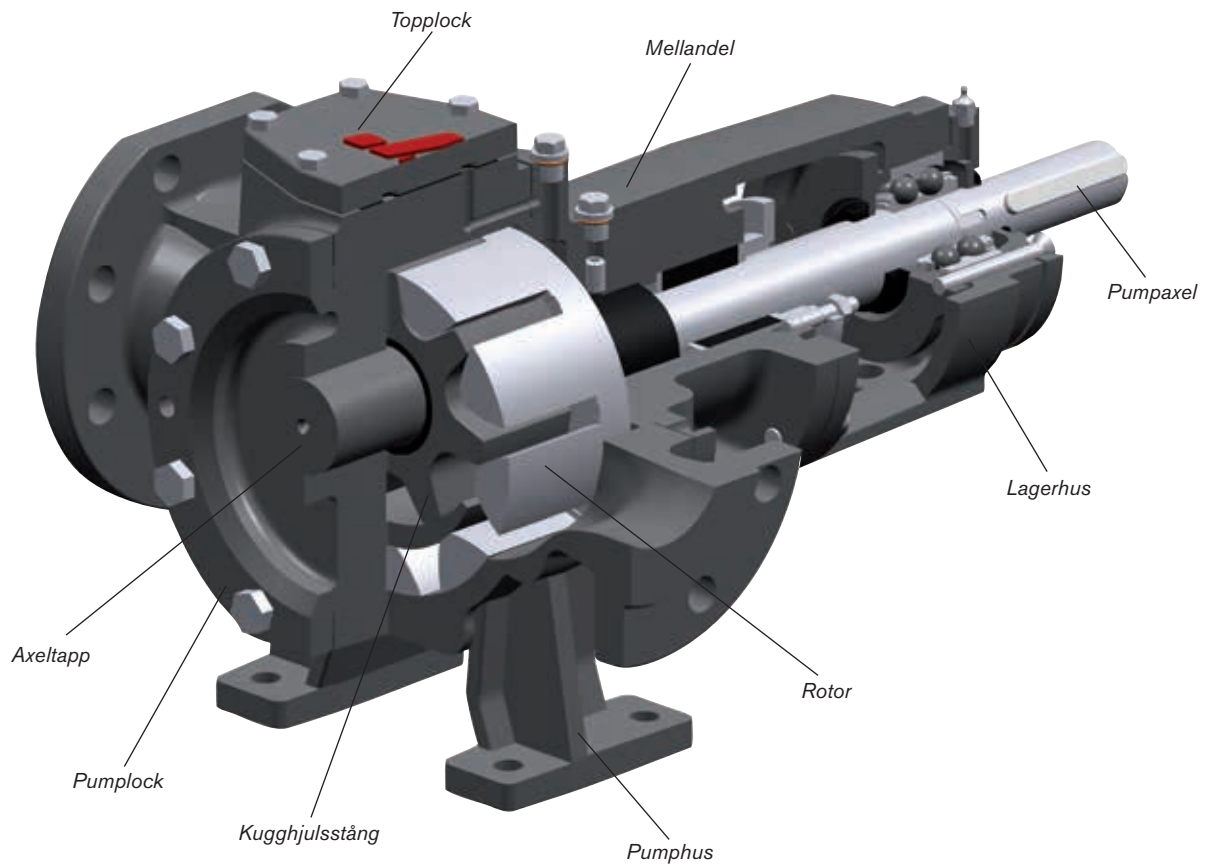
- G2 Rotor i järn och axel av härdat stål
- G5 Rotor i segjärn och axel i nitrerat rostfritt stål
- G6 Rotor i segjärn och axel i nitrerat rostfritt stål
- N2 Rotor i nitresegjärn och axel i härdat stål
- N5 Rotor i segjärn och axel i nitrerat rostfritt stål
- N6 Rotor i nitrerat segjärn och axel i hårdbelagt rostfritt stål
- R2 Rotor i rostfritt stål och axel i rostfritt stål
- R5 Rotor i rostfritt stål och axel i nitrerat rostfritt stål
- R6 Rotor i rostfritt stål och axel i hårdbelagt rostfritt stål

13. Axeltättningsanordning

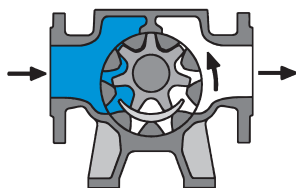
- TC Packningsringar PTFE-grafit
- AW Packningsringar aramid – vita
- CC Packningsringar grafitfiber
- XX Packningsringar utan packningsringar – på begäran

3.0 Allmän teknisk information

3.1 Pumpens standarddelar



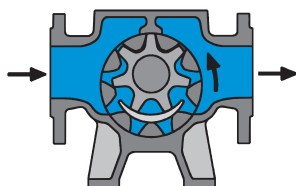
3.2 Arbetsprincip



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



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



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

Omvändning av axelrotationen vänder även flödet genom pumpen.

3.2.1 Själv sugningsdrift

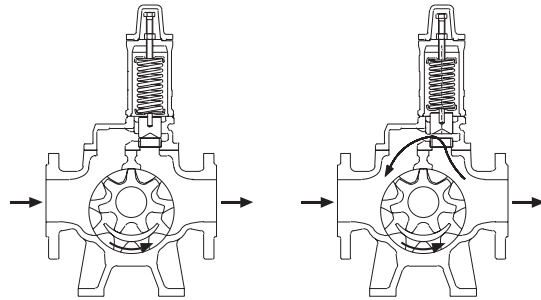
TopGear-pumparna är själv sugande när det finns tillräckligt med vätska i pumpen för att fylla upp tomrummen och hålrummen mellan kuggarna. (Se även avsnitt 3.19.6.2 Rörledningar.)

3.2.2 Säkerhetsventil – arbetsprincip

Displacementprincipen 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.
- **OBS!** Använd inte säkerhetsventilen som en flödesregulator. Vätskan cirkulerar endast genom pumpen och värms upp snabbt.

Kontakta din lokala återförsäljare om du behöver en flödesregulator..

3.3 Ljud

TopGear-pumparna är roterande displacementpumpar. 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 dm^3) men rundat följt av nominell öppningsdiameter i millimeter.

TG GP 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 kuggjul och längden på rotorkuggarna
- D : yttre diameter på rotor (utsidans diameter)
- Vs-100 : undanträngd volym per 100 varv
- n.max : maximal tillåten axelhastighet i varv per minut
- n.mot : normal hastighet på eldriven axelmotor (vid frekvensen 50 Hz)
- Q.th : teoretisk kapacitet utan förluster vid differentialtryck = 0 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

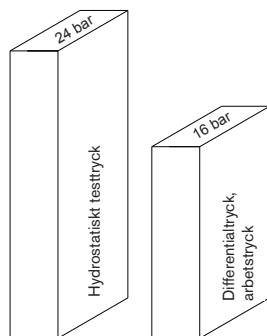
Axeltätningstyp	Maximal viskositet (mPa.s)
Packbox PO	80 000

3.6 Tryck

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

Det **hydrostatiska testtrycket** är 1,5 gånger differentialtrycket dvs.: TopGear GP-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, som uppmätts enligt ISO3744 och uttrycks 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 GP 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_W 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

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

där L_{total} : pumpaggregatets totala ljudnivå

L_1 : den högsta ljudnivån

L_2 : den lägsta ljudnivån

$L_{korrigerad}$: term som beror på skillnaden mellan de båda ljudnivåerna

Den här metoden kan korrigeras för över två värden.

Exempel:	Drivenhet	: $L_1 = 79$ dB(A)
	Pump	: $L_2 = 75$ dB(A)
	Korrigerig	: $L_1 - L_2 = 4$ dB(A)
	Enligt tabellen	: $L_{korrigerad} = 1,4$ dB(A)
		$L_{total} = 79 + 1,4 = 80,4$ 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 rörelse är fri (lägre belastning, lägre vätskefriktion) och vätskan dämpar inte mycket.
- Vibrationer i rörledningar, vibration i basplattan etc. gör att installationen alstrar mer ljud.

3.8 Materialalternativ

Max. temperatur

Den totala temperaturen hos **TopGear GP-pumpar** är 300 °C men:

- Maximal temperatur för storlekarna GP2-25, GP3-32 och GP6-40 är begränsad till 200 °C på grund av kullagertyp 2RS.
Lägsta temperatur är -20 °C.
- 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.

Material: Gjutjärn GG25

3.10 Elvärme

Elevärme är särskilt konstruerad för att pumpa bitumen och värma upp pumpen från omgivningstemperaturen 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 leverantör.

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

Tillgänglighet för elvärme i TopGear GP-serien (- : ej tillgängligt / + : tillgängligt)						
TG GP pumpstorlek	Förlustfaktor 25 W/°C/m ² Utomhus oskyddad		Förlustfaktor 20 W/°C/m ² Utvändigt men skyddat mot dåligt väder ¹⁾		Förlustfaktor 15 W/°C/m ² Installation inomhus	
	Axeltapp	Mellandel pumphus	Axeltapp	Mellandel pumphus	Axeltapp	Mellandel pumphus
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 (*)	10 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 GP 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 rotorbussningslager

TG GP pumpstorlek	Bussning på axelmaterial (°C)				
	Höje G - Gjutjärn				
	S*)	C	H	U	B
2-25	200	200	200	-	200
3-32	200	200	200	-	200
6-40	300	300	300	-	300
15-50	300	300	300	-	300
23-65	300	300	300	-	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:

$$\text{Viskositet} \cdot \text{axelhastighet} / \text{differentialtryck} \geq \text{K.hyd}$$

med: viskositet [mPa.s]
axelhastighet [rpm]
differentialtryck [bar]
K.hyd = dimensionerad konstant för varje pumpstorlek

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

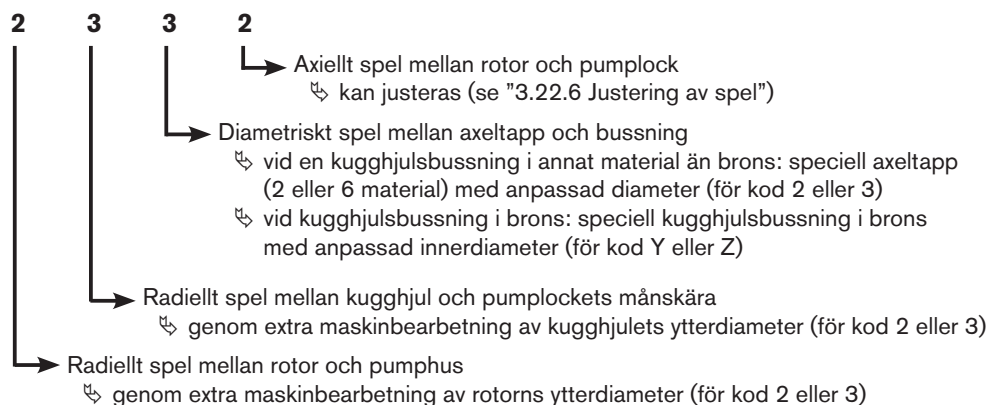
TG GP	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Minimalt (µm)	80	80	90	120	125	150	165	180	190	210	225
Maximalt (µm)	134	134	160	200	215	250	275	300	320	350	375

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, kugghulets ytterdiameter – axiellt spel på pumplock

Pumpstorlek	C0 (μm) axiellt spel för pumplock inställt på minimum	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 GP2-25	35	107	235	320
TG GP3-32	35	107	235	320
TG GP6-40	40	125	275	375
TG GS15-50	52	160	350	480
TG GS23-65	56	170	375	510
TG GP58-80	66	200	440	600
TG GP86-100	72	220	480	660
TG GP120-100	79	240	530	720
TG GP185-125	85	255	560	765
TG GP270-150	95	285	627	855
TG GP360-150	100	300	660	900

Diametralt spel på axeltapp/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 GP2-25	90	180	270
TG GP3-32	90	180	270
TG GP6-40	110	220	330
TG GS15-50	150	300	450
TG GS23-65	160	320	480
TG GP58-80	240	480	720
TG GP86-100	275	550	825
TG GP120-100	300	600	900
TG GP185-125	325	650	975
TG GP270-150	360	792	1 080
TG GP360-150	400	800	1 200

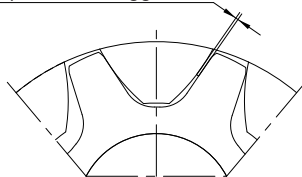


Obs! Spelet mellan axeltappen och kugghjulsbussningen (tredje siffran) ska alltid vara lägre än eller lika med spelet på kugghjulet (andra siffran). Annars finns det risk att kugghjulet och pumplockets månskära kommer i kontakt med varandra.

3.15 Spel mellan kuggtänder

TG GP	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 GP	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 Axeltätning

3.17.1 Packbox (ingen lanternring)

TG GP pumpstorlek	2-25 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80	86-100 120-100	185-125 270-150	360-150
Axeldiameter	17	20	30	40	45	55	65
Sektionsbredd	6	8	8	10	10	10	10
Antal ringar	5	4	5	5	5	5	5

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

3.18 Säkerhetsventil

Exempel

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Säkerhetsventil = V

2. Typbeteckning = inloppsdiameter (i mm)

18	Säkerhetsventilstorlek för TG GP2-25, TG GP3-32, TG GP6-40
27	Säkerhetsventilsstorlek för TG GP15-50, TG GP23-65
35	Säkerhetsventilsstorlek för TG GP58-80
50	Säkerhetsventilstorlek för TG GP86-100, TG GP120-100, TG GP185-125
60	Säkerhetsventil för TG GP270-150, TG GP360-150

3. Material

G Säkerhetsventil i gjutjärn

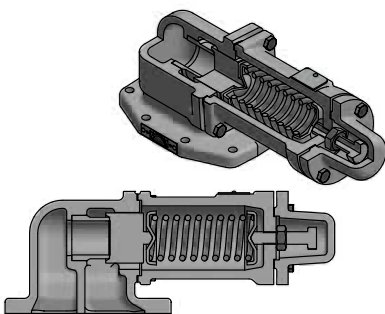
** för livsmedelstillämpningar ska en säkerhetsventil i rostfritt stål användas*

4. Arbetstrycksklass

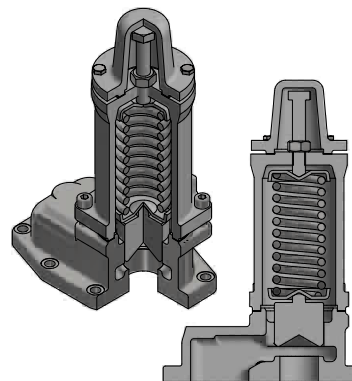
4	Arbetstryck 1–4 bar
6	Arbetstryck 3–6 bar
10	Arbetstryck 5–10 bar
16	Arbetstryck 9–16 bar

5. Uppvärmrt fjäderhus

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 fjäderhuset görs med 2 gängade anslutningar. Flänsanslutningar är inte tillgängliga.

Max. temperatur: 200 °C

Max. tryck: 10 bar

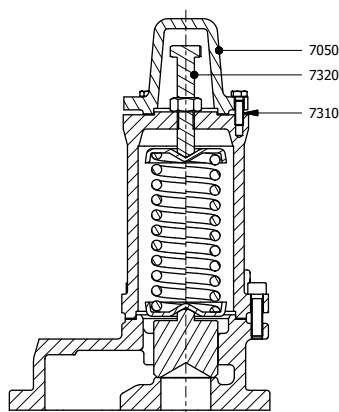
3.18.3 Säkerhetsventil – relativ justering

Justering av standardtrycksinställningen görs på fabriken.

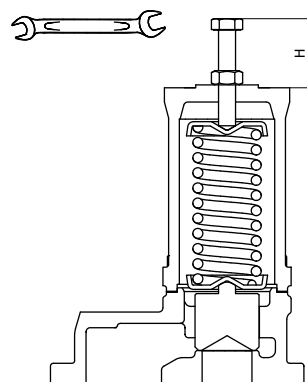
OBS! Vid test av säkerhetsventil monterad på pumpen, se till att trycket aldrig överskrider ventilens inställningstryck + 2 bar.

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.



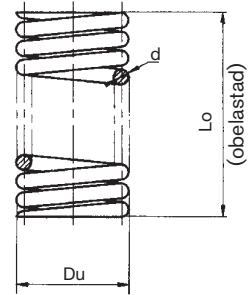
Vertikal säkerhetsventil



Modifiering av inställt tryck

Fjäderförhållande – säkerhetsventil

TG GP 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		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	Vertikal	4	49,0	7,0	124	0,32	3,13
		6	49,0	7,0	124	0,32	3,13
		10	48,6	8,0	124	0,66	1,52
		16	48,6	8,0	124	0,66	1,52
86–100 120–100 185–125		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	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

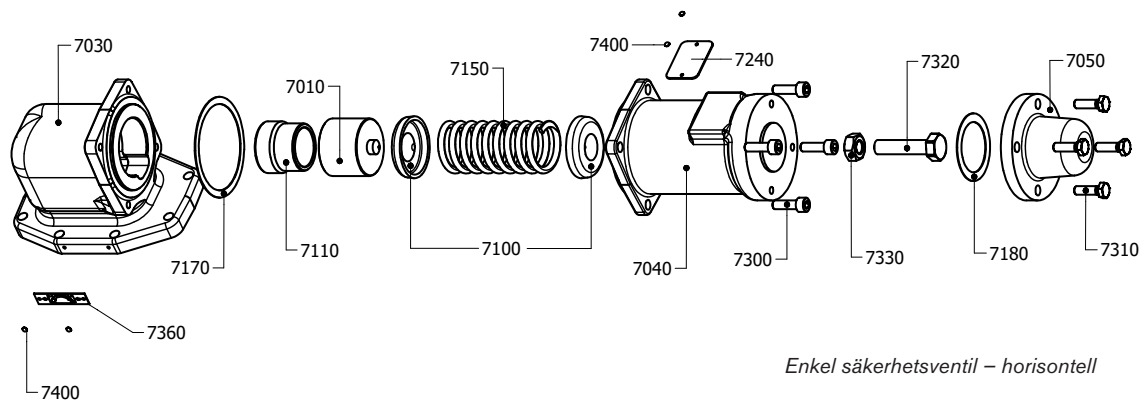
Obs!

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

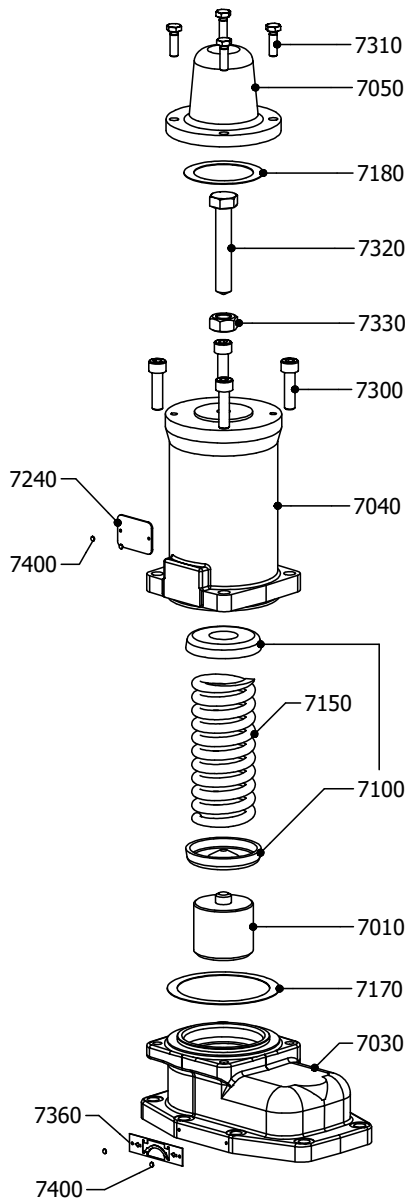
Om säkerhetsventilen inte fungerar korrekt, måste pumpen omedelbart tas ur drift. Säkerhetsventilen måste kontrolleras av din lokala distributör.

3.18.4 Sektionsritningar och reservdelslistor

3.18.4.1 Enkel säkerhetsventil



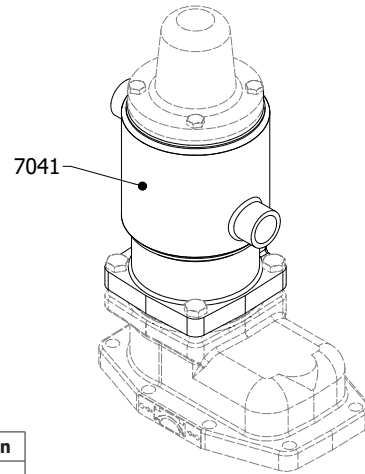
Enkel säkerhetsventil – horisontell



Enkel säkerhetsventil – vertikal

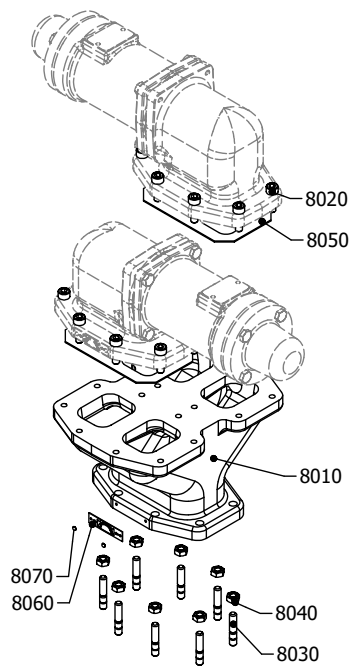
Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	V60	Förebyggande	Översyn
7010	Ventil	1	1	1	1	1		
7030	Ventilhus	1	1	1	1	1		
7040	Fjäderhus	1	1	1	1	1		
7050	Lock	1	1	1	1	1		
7100	Fjäderplatta	2	2	2	2	2		
7110	Ventilsäte	1	1	–	–	–		
7150	Fjäder	1	1	1	1	1		
7170	Packning	1	1	1	1	1	x	x
7180	Packning	1	1	1	1	1	x	x
7240	Märkskylt	1	1	1	1	1		
7300	Insexskruv	3	4	4	4	4		
7310	Skallskruv	3	4	4	4	4		
7320	Justeringskruv	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

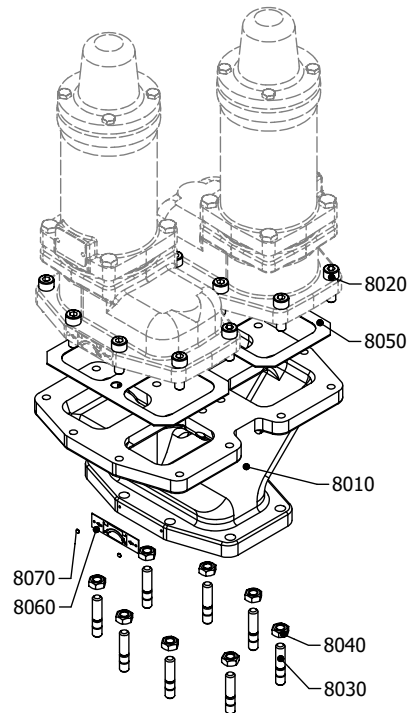


Pos.	Beskrivning	V18	V27	V35	V50	V60	Förebyggande	Översyn
7041	Uppvärt fjäderhus	N/A	1	1	1	1		

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	Bult		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.

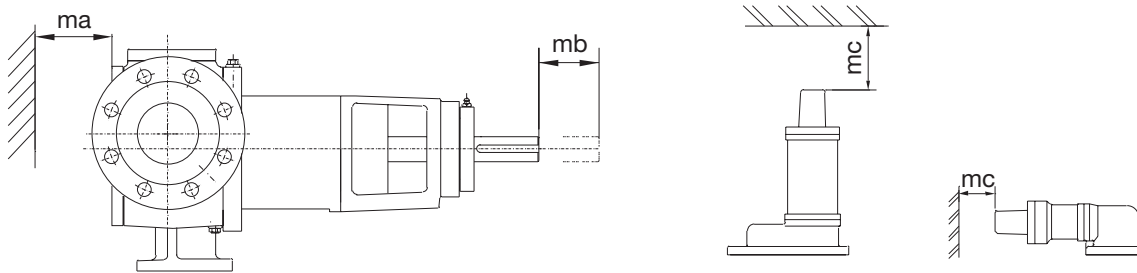
3.19.2.2 Tillgänglighet

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. Förbereda motorn för drift enligt motortillverkarens anvisningar.



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 avsnitt 3.19.8.7 Skydd vid rörliga delar).



Skydda användaren mot läckage och eventuella vätskestrålar.

3.19.2.5 Stabilitet

Fundament

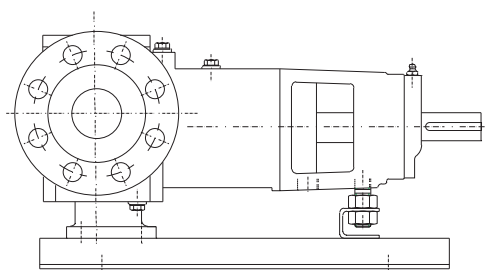
Pumpaggregatet måste installeras på en bottenplatta eller en ram placerad exakt jämnt på fundamentet. Fundamentet måste vara hårt, avvägt, platt och vibrationsfritt för att korrekt inriktning av pump/drivning vid drift ska garanteras. Se även avsnitt 3.19.8 Riktlinjer för montering och avsnitt 3.19.8.6 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.

Stöd

Trots att fötterna under pumphuset gör pumpen mycket stabil placeras ett extra stöd under lagerhuset. Särskilt när den drivs av en kilrem och/eller en förbränningsmotor behövs detta extra stöd nära kopplingen. 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 3.19.8 Riktlinjer för montering.

3.19.3.1 Startmoment

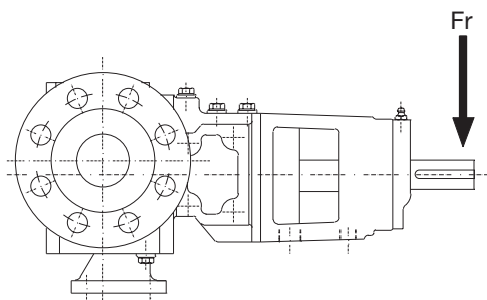
- Startmomentet för interna kuggjulspumpar är nästan identiskt med det nominella momentet.
- Se till så att motorn har ett tillräckligt kraftigt startmoment. Välj därför en motor med en kapacitet som är 25 % högre än pumpens effektbehov.

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 GP 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
185-125/270-150	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 GP15-50 kan remdrift användas.

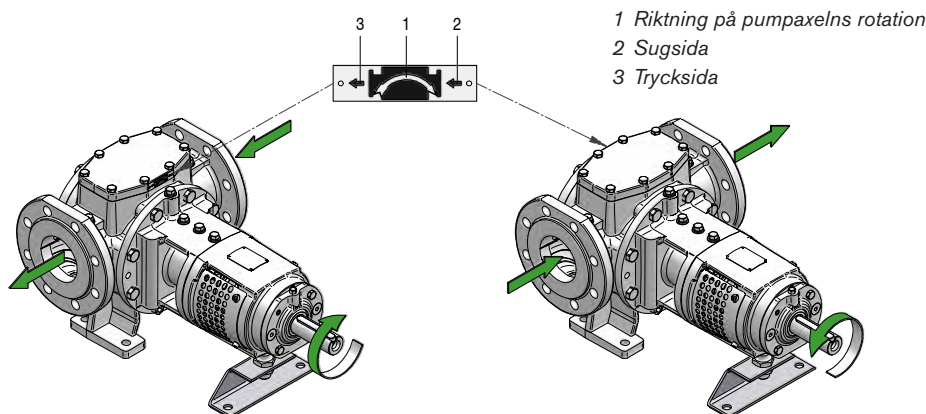
Vid användning av remdrift

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

3.19.4 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.

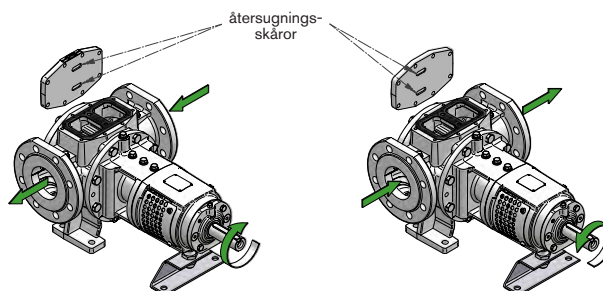
De små pilarna 2 och 3 visar flödesriktningen på den pumpade vätskan.

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 återsugnings-skårorna 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.

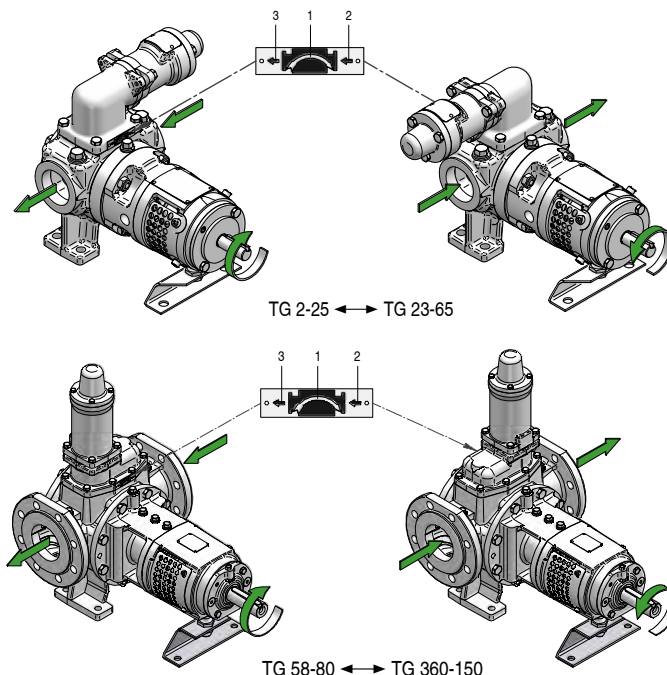


3.19.5 Axelrotation för pump med säkerhetsventil

Sugsida och trycksida avgörs av axelns rotationsriktning.

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

Obs! Rotationsriktningen är alltid sedd från axeländan 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.

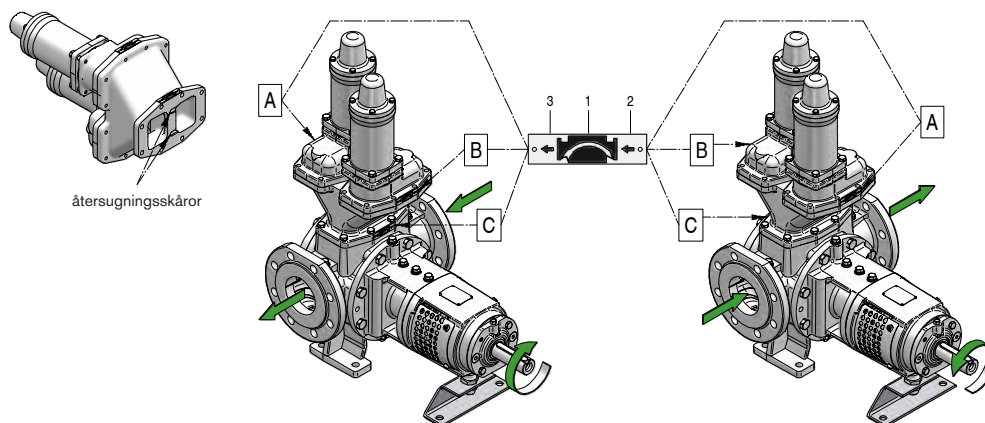
De små pilarna 2 och 3 visar flödesriktningen på den pumpade vätskan.

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

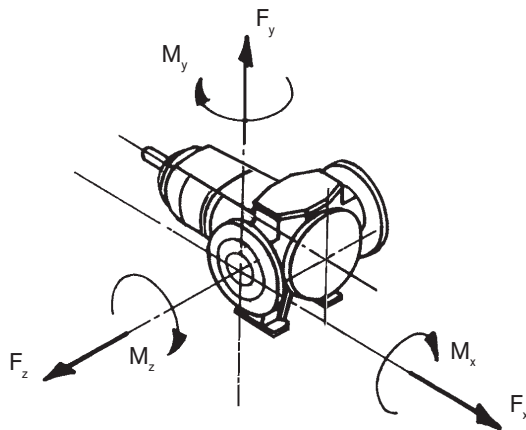
3.19.6.1 Krafter och moment

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 GP 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, sugsil, 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 sugas in från en nivå som är lägre än pumpnivån ska den snedställda sugledningen luta uppåt mot pumpen utan några luffickor.
- En för liten diameter, en för lång sugledning eller en för liten eller blockerad sugsil kommer att öka tryckförlusterna så att NPSHtillg (tillgängligt NPSH) blir mindre än NPSH (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.

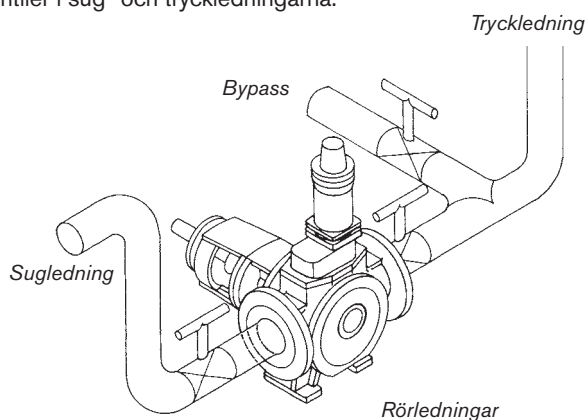
OBS! Bottenventil rekommenderas inte vid pumpning av vätskor med hög viskositet.

- 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 självugning och låter luft och gaser komma ut vid lågt mottryck. Förbiledningskanalen ska inte leda tillbaka till insugningsöppningen utan till försörjningstanken.

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). (Slu 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

Främmande 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.

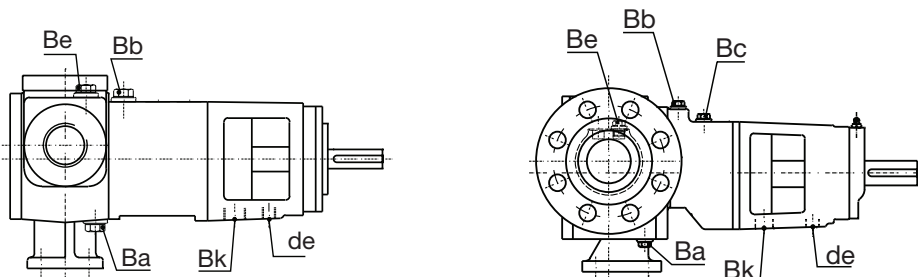
För maximal tillåten partikelstorlek, se avsnitt 3.16.

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.



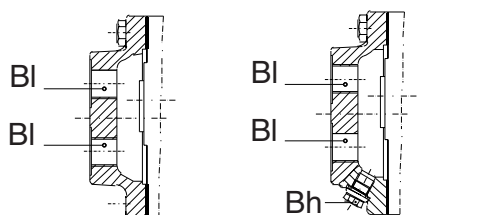
3.19.7.2 Värmemantlar

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).

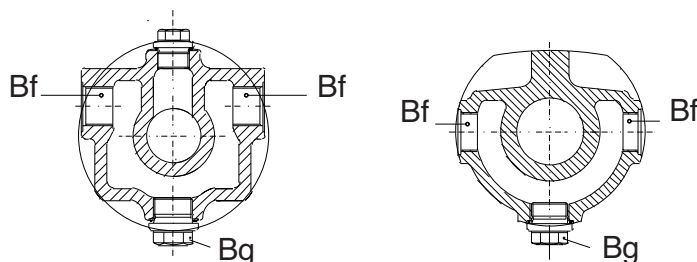
Anslutningen kan utföras med gängade rör eller röranslutningar med tätningar inuti gängningen (konisk gänga, ISO 7/1) eller tätade utanför gängningen med hjälp av packningar (cylindrisk gänga, ISO 228/1). Se avsnitt 3.22.7 för gängningstyp.

S-mantel på pumplock



GP2-25 \Rightarrow GP23-65 GP58-80 \Rightarrow GP360-150

S-mantel runt axelområde



GP2-25 \Rightarrow GP23-65

GP58-80 \Rightarrow GP360-150

2. Mantel på pumplock

Koppla vid ångmatning fram ledningen till den högsta positionen och returledningen till den lägsta positionen så att kondenserat vatten dräneras via den lägsta ledningen. Vid vätskematning spelar positionerna inte någon roll. En avtappningsplugg Bh tillhandahålls och kan anses vara en dräneringsledning (TG GP58-80 till TG GP360-150).

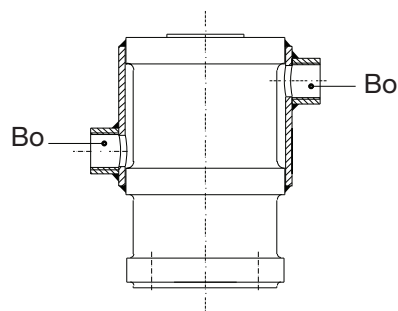
3. Mantel runt axeltätningen

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.

4. Mantlar på säkerhetsventil – runt fjäderhus

Mantlarna på säkerhetsventilen 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 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.



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 Riktlinjer för montering

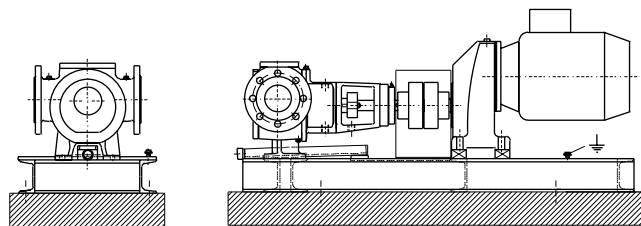
Om en pump utan motor levereras är montering av drivningen användarens ansvar. Användaren måste även ombesörja alla nödvändiga enheter och nödvändig utrustning för att säkerställa en säker installation och igångkörning av pumpen.

3.19.8.1 Transport av pumpaggregatet

- 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.)

3.19.8.2 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.)



3.19.8.3 Variatorer, växellåda, kuggväxelmotorer, motorer

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

3.19.8.4 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.

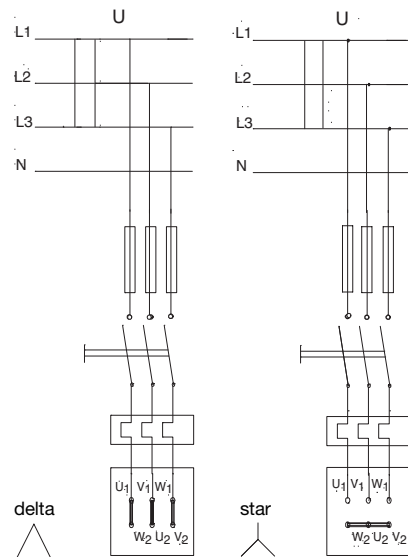
Anslutning

- 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.



Elektrisk utrustning, plintar och komponenter i styrsystem kan fortfarande vara strömförande i viloläge. Kontakt med dessa kan vara livshotande, leda till allvarliga personskador eller orsaka irreparabla materiella skador.

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



3.19.8.5 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

3.19.8.6 Axelkoppling

Innerkugghjulspumpar 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.

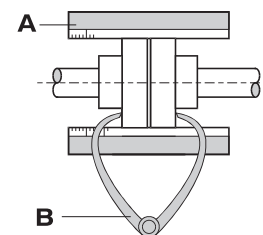
Montera – **utan slagverktyg** – de båda kopplingshalvorna vid pumpaxeln respektive motoraxeln.

Uppriktning

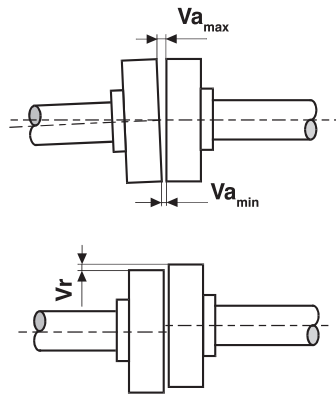
Pump- och motoraxlar på kompletta enheter är förinriktas på ett exakt sätt på fabriken. Efter installation av pumpaggregatet måste pump- och motoraxelns inriktning kontrolleras och vid behov riktas om.

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 på 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.

3.19.8.7 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.

3.19.8.8 Elvärme

När en axellös pump eller ett pumpaggregat levereras med enbart patronvärmare för elvärme (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 plintändan. Undvik också att använda tejp på ledningar där de kommer ut från patronvärmaren. Limmet på vissa tejper kan kontaminera 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.*

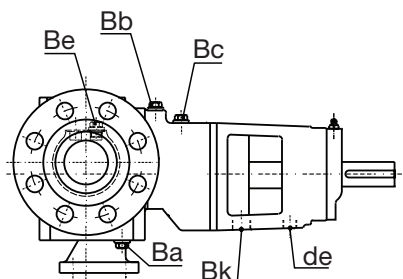
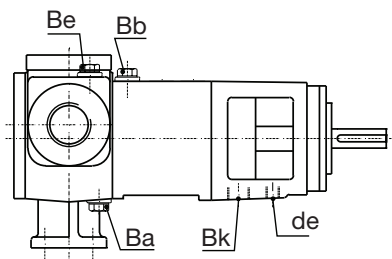
3.20.2.1 Rengöring av sugledning

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, Be och Bc. 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 3.22.3.1).



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.
- Motors rotationsriktning motsvarar pumpens rotationsriktning.
- Motors 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.

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.
- 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 från packboxen är för stort, justera (dra åt) packboxtrycket.

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	Insugsluftet är för högt	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska skillnaden mellan pump- och sugtanksnivå. ▪ Öka sugledningens diameter. 	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska längd och förenkla sugledningen (använd så få knärör och andra tillbehör som möjligt). Se även 3.19 Installation. 	
	Luftläckage i sugledning	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparera läckage. 	
	Mycket låg viskositet	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. 	
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. 	
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska pumphastigheten/eller installera en mindre pump. ▪ Installera förbiledningskanalen med en kontrollventil.
	Utlödet för högt	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minska pumphastigheten/eller installera en mindre pump. ▪ Installera förbiledningskanalen med en kontrollventil. 	
				<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.
				<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.
	Kavitation	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. 	
				<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.
	Vätska omvandlas till ånga i pumpen (t.ex. genom uppvärmning)	11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera temperaturen. ▪ Kontrollera vätskans ångtryck. ▪ Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov. 	
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera temperaturen. ▪ Kontrollera vätskans ångtryck. ▪ Minska pumphastigheten. Installera en större pump vid behov.
	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.
				<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.
				<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.
Kavitation		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. 	
				<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.
Mottrycket är för högt	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera tryckledningen. ▪ Öka ledningens diameter. ▪ Minska arbetstrycket. ▪ Kontrollera tillbehören (filter, värmexlare, etc.). 		
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera tryckledningen. ▪ Öka ledningens diameter. ▪ Minska arbetstrycket. ▪ Kontrollera tillbehören (filter, värmexlare, etc.). 	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera tryckledningen. ▪ Öka ledningens diameter. ▪ Minska arbetstrycket. ▪ Kontrollera tillbehören (filter, värmexlare, etc.). 	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera tryckledningen. ▪ Öka ledningens diameter. ▪ Minska arbetstrycket. ▪ Kontrollera tillbehören (filter, värmexlare, etc.). 	
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 värme-mantlar 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.). 	
	Mottrycket är för högt	23 <ul style="list-style-type: none"> Kontrollera och korrigera inriktningen. Se även avsnitt 3.19 Installation. 	
	Vibrerande bottenplatta eller ledningar	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. 	
		29 <ul style="list-style-type: none"> Öka det axiella spelet. Se avsnitt 3.22 Underhållsinstruktioner. Värmepump. Minska pumphastigheten. Öka tryckledningens diameter. 	
Snabbt slitage	Mottrycket är för högt	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"> Korrigera 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	Mottrycket är för högt	34 <ul style="list-style-type: none"> Öka ledningens diameter. Minska arbetstrycket. Kontrollera tillbehören (filter, värmväxlare, etc.).
Packbox för hårt åtdragen			35 <ul style="list-style-type: none"> Kontrollera packboxen och byt ut den vid behov.
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.

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 fullständigt.

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 sprejas 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

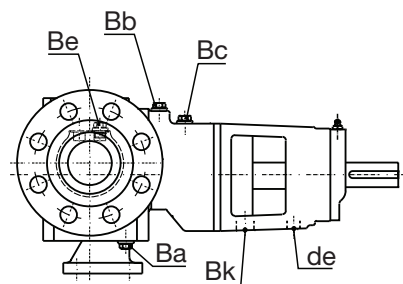
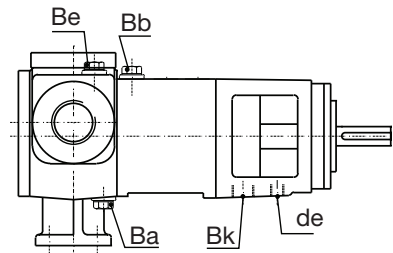
- Stäng av tryck- och sugledningarna så nära pumpen som möjligt.
- Låt pumpen kallna till omgivningstemperatur före uttömning, förutsatt att vätskan som pumpas inte stelnar.



- För vätskor som stelnar eller blir mycket trögflytande vid omgivningstemperatur är det bäst att man tömmer pumpen omedelbart efter avstängning genom att separera den från ledningen. Bär alltid skyddsglasögon och handskar.



- Skydda dig med skyddshuva. Vätska kan spruta ut ur pumpen.
- Öppna avluftningspluggarna Be, Bb och Bc.
- 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 rotor
- 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 avstängda och att patronvärmarna har svalnat.

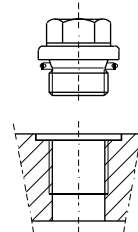
3.22.3 Specifika komponenter

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 sugsilars 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 GP2-25, TG GP3-32 och TG GP6-40 är försedda med 2RS-kullager som är livstidssmorda. De behöver inte periodisk smörjning.

Från och med pumpstorlek TG GP15-50 är pumparna utrustade med kullager som kan smörjas periodiskt genom en smörjnippel vid lagerskyddet.

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.

Standard "flerfunktionssmörjmedel" (konsistensklass NLGI-2) är lämpligt för temperaturer upp till 120°C.

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

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

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

Återsmörjning

- Från och med pumpstorlek TG GP15-50 kräver pumparna smörjning med smörjnippeln med intervall om 5 000 driftstimmar eller 12 månader (det som inträffar först).
- Tillför smörjmedel av rätt klass (se avsnitt 3.22.3.5). Överfyll inte (se tabell nedan).

Pumptypen TG GP	Lagerskydd	Smörjfettsmängd (gram)
2-25	6303-2RS1	Ingen återsmörjning
3-32	6303-2RS1	Ingen återsmörjning
6-40	6304-2RS1	Ingen återsmörjning
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 2RS1 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 återsmorts 4 gånger måste det rengöras. Byt ut det gamla smörjmedlet mot nytt eller byt ut rullagret.
- Vid hög temperatur måste rullagren återsmörjas med intervall om 500 till 1000 driftstimmar:
 - vid användning av fett av NLGI-2-klass: för drifttemperaturer > 90 °C
 - vid användning av fett 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 kuggjul 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 GP pumpstorlek	Max. 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

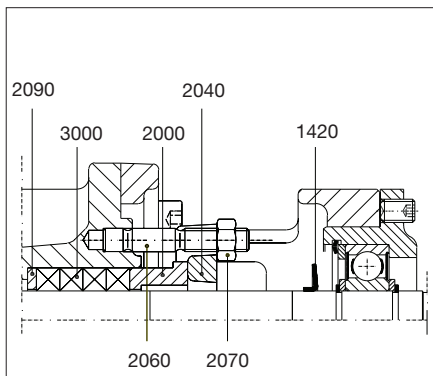
3.22.3.7 Axeltätning

Packbox PO

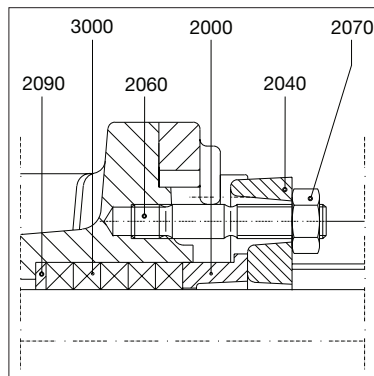
- För pumpar med packbox ska packningen regleras regelbundet med avseende på läckage. Ett lätt läckage är normalt.
- Kontrollera regelbundet anslutningarna på lanternringen (om tillämpligt).
- Om läckaget från packboxen är kraftigt, eller om pumpen behöver servas, måste de befintliga packningsringarna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

1. Demontering av packbox

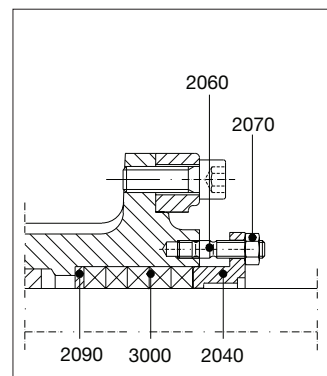
1. Lossa packboxmuttrarna (2070).
2. Tryck tillbaka packboxen (2040) och/eller medbringaren (2000) så långt det går.
3. Ta bort de gamla packningsringarna (3000) med en packningsutdragare.
4. Rengör mellandelen och axeln noggrant.



TG GP2-25 till TG GP6-40



TG GP15-50 till TG GP23-65



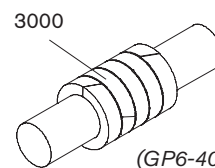
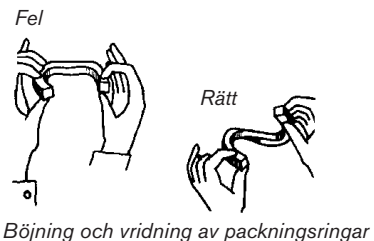
TG GP58-80 till TG GP360-150

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 tätningar
 - 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) och/eller medbringaren (2000) för GP2-25 till GP23-65 mot senast monterade packningsringen och dra åt muttrarna korsvis för hand.

Dra inte åt muttrarna för hårt!

För att undvika torrkorning måste axelpackboxen alltid läcka lite.



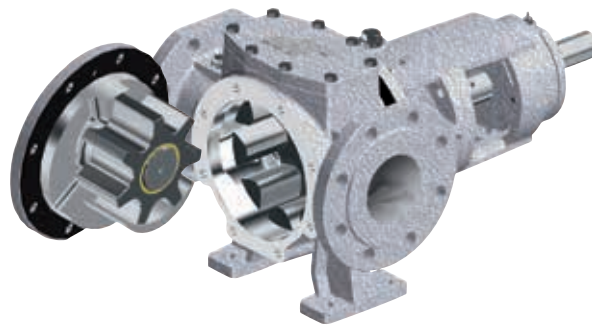
(GP6-40: 4 st.)
(GP2-25/3-32 och
15-50/360-150: 5 st.)

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.

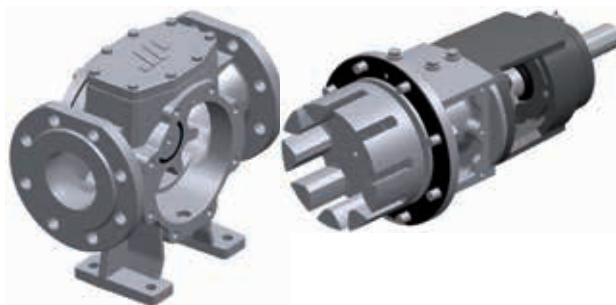
3.22.4 Front-pull-out

TG-pumparna har också ett front-pull-out system. För att ta bort vätskeavlagringar eller kontrollera kugghjulslagrets slitage kan man dra bort pumplocket från pumphuset utan att behöva koppla bort sug- och tryckledningar. Se avsnitt 4.0 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 att behöva koppla bort sug- och tryckledningar. När en distanskoppling används behöver inte heller drivenheten flyttas. Se avsnitt 4.0 Montering/demontering och avsnitt 6.6 Vikt.



3.22.6 Justering av spel

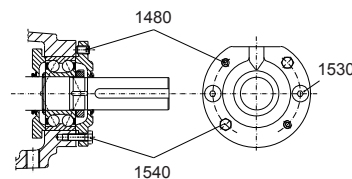
TG-pumparna är levererade med korrekt inställning av axiellt spel. I vissa fall måste dock det axiella spelet justeras:

- 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.

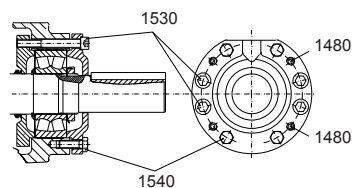
Nominellt axiellt spel	
TG GP pumpstorlek	(s_{ax}) [mm]
2–25 till 6–40	0,10–0,15
15–50 till 23–65	0,10–0,20
58–80 till 120–100	0,15–0,25
185–125 till 360–150	0,20–0,40

Gör enligt följande för att ställa in det axiella spelet:

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 lagerhuse 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.



TGGP2-25 till TGGP270-150



TGGP360-150

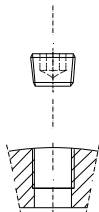
3.22.7 Benämning på gängade anslutningar

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.

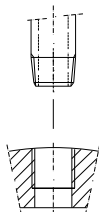
3.22.7.1 Gängad anslutning Rp (exempelvis Rp 1/2)

Om det inte finns en avplattad tätningsyta 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



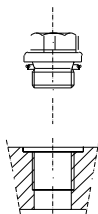
ISO 7/1	Typ	Symbol	Exempel
Intern gänga	Cylindrisk (parallell)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Extern gänga	Alltid konisk (gängad)	R	ISO 7/1 – R 1/2

3.22.7.2 Gängad anslutning G (exempelvis G 1/2)

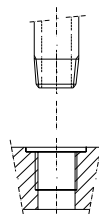
Om den gängade anslutningen är försedd med en avplattad tätningsyta kallar vi den G, enligt ISO 228/1. Denna anslutning kan tätas med en packning. Pluggar och röranslutningar måste vara försedda med en tätningskrage och cylindrisk extern gängning enligt ISO 228/1 (exempelvis ISO 228/1 G1/2).

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
Intern gänga	Endast en klass	G	ISO 228/1 – G 1/2
Extern gänga	Klass A (standard)	G	ISO 228/1 – G 1/2
	Klass B (förstorat spel)	G...B	ISO 228/1 – G 1/2 B
ISO 7/1	Typ	Symbol	Exempel
Extern gänga	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, stål ... |
| - Kartong, papper, sämskskinn | |
| - Kopplingsutdragare | |
| - Kullagerutdragare | |
| - Monteringsolja | Till exempel Shell ONDINA 15 |
| | Esso BAYOL 35 |
| eller smörjmedle | Till exempel OKS 477 |
| - Loctite 241 | Max. temperatur = 150 °C |
| - Loctite 648 | Värmebeständig typ |
| - Kullagerfett | För typ se avsnitt 3.22.3.5 |
| - Mätverktyg för justering av det axiella spelet | Se även avsnitt 3.22.6 |
| - Mätverktyg för att mäta höjden 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:

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

4.4 Efter demontering

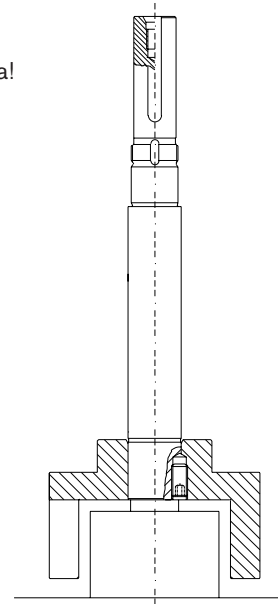
- Rengör delarna noggrant efter varje demontering och undersök dem med avseende på eventuella skador. Byt ut alla skadade delar.
- Byt ut skadade delar mot originalkomponenter.
- Använd nya grafitpackningar vid montering. Återanvänd aldrig packningar.

4.5 Rulllager

4.5.1 Allmänt

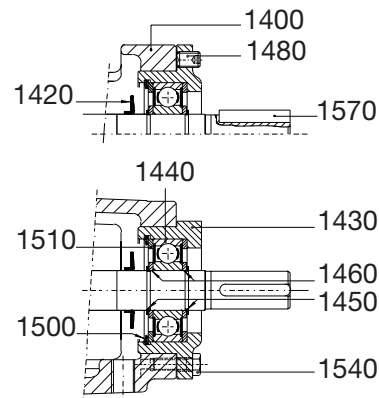
- Återanvänd aldrig ett demonterat lager eller en demonterad låsplatta!
- För demontering och montering av lager (och koppling), använd korrekt verktyg för att kunna undersöka lagret utan stötblastningar. Stötar kan skada det spröda materialet i lagerbussningar och mekaniska tätningar.
- Rullagret har 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 GP2-25, TG GP3-32 och TG GP6-40 är förseglade och smorda för hela livslängden. Lagren på de andra pumpstorlekarna måste smörjas vid lagerhållaren.

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



4.5.2 Demontering av TG GP2-25, TG GP3-32 och TG GP6-40

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



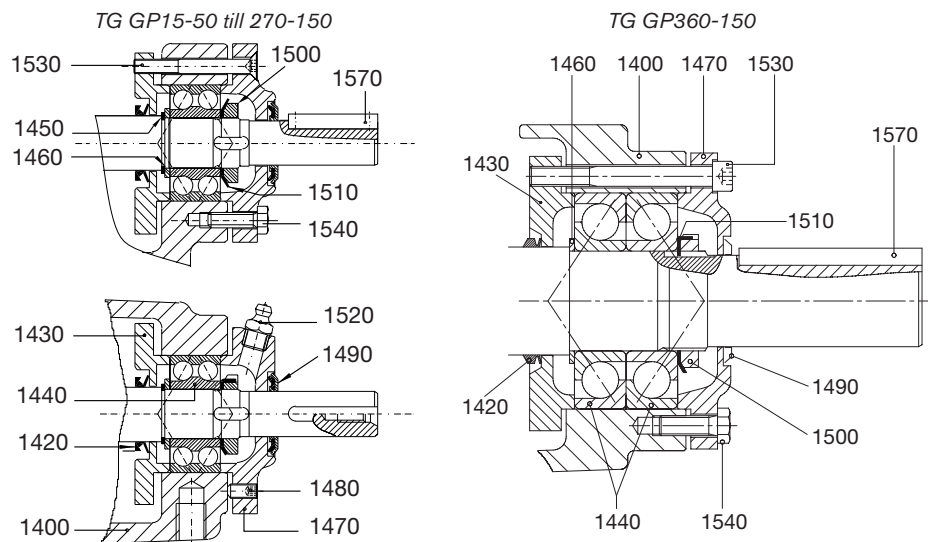
Demontering och montering av rullager TG GP2-25/3-32/6-40

4.5.3 Montering av TG GP2-25, TG GP3-32 och TG GP6-40

1. Sätt ihop lagerhuset (1400) med skruvarna (1410).
2. Montera deflektorn (1420) på axeln.
3. Passa in ett nytt kullager (1440) i lagerlocket (1430) tillsammans med stödringarna (1510) och de inre fjäderringarna (1500).
4. Placera en yttre fjäderring (1450) och en stödring (1460) på axeln.
5. Passa in det hopsatta kullagret med lagerlocket på axeln mot stödringen (1460). Skjut på den inre lagerringen med ett lämpligt verktyg. Passa in den andra stödringen (1460) och den andra yttre fjäderringen (1450) på axeln.
6. Montera skruvarna (1480) och skallskruvarna (1540).
7. Justera det axiella spelet (se avsnitt 3.22.6).
8. Kontrollera deflektorns (1420) läge nära lagerhuset. Anslut om möjligt.
9. Montera kilen (1570) och den flexibla kopplingshalvan.

4.5.4 Demontering av TG GP15-50 till TG GP360-150

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. Frigör lagerhuset (1400) genom att lossa skruvarna (1410).
5. Slå försiktigt läppen på låsbrickan (1510) ut ur spåret på låsmuttern (1500).
6. Lossa låsmutter (1500) och ta bort den från pumpaxeln.
7. Avlägsna låsbrickan (1510).
8. Tryck bort det inre 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 GP15-50 till TG GP23-65), inre lagerskydd (1430) och V-ring (1420).



Rullager TG GP15-50 till TG GP360-150

4.5.5 Montering av TG GP15-50 till TG GP360-150

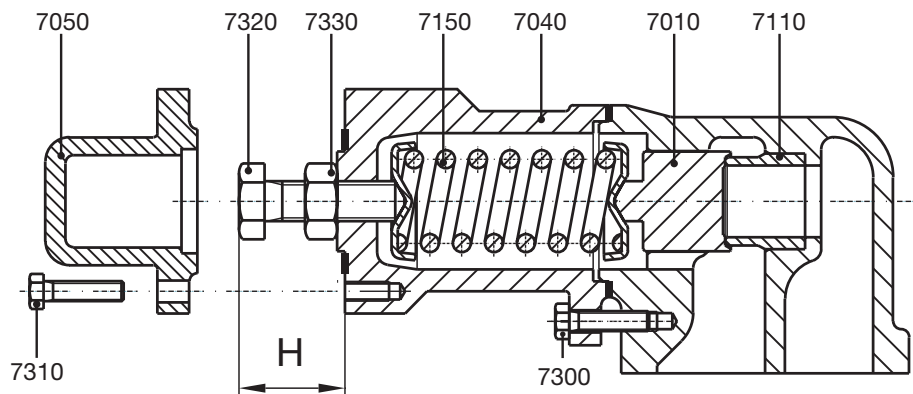
1. Placera V-ringen (1420) och det inre lagerskyddet (1430) på pumpaxeln.
2. Montera de yttre låsringarna (1450) (endast TG GP15-50 till TG GP23-65) och stödringen (1460) på pumpaxeln.
3. Montera ett nytt lager (1440) på axeln. Tryck det mot stödringen (1460).
4. För TG GP360-150 är två kullager (1440) 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 3.2.2.6).
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 tätningssytan 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

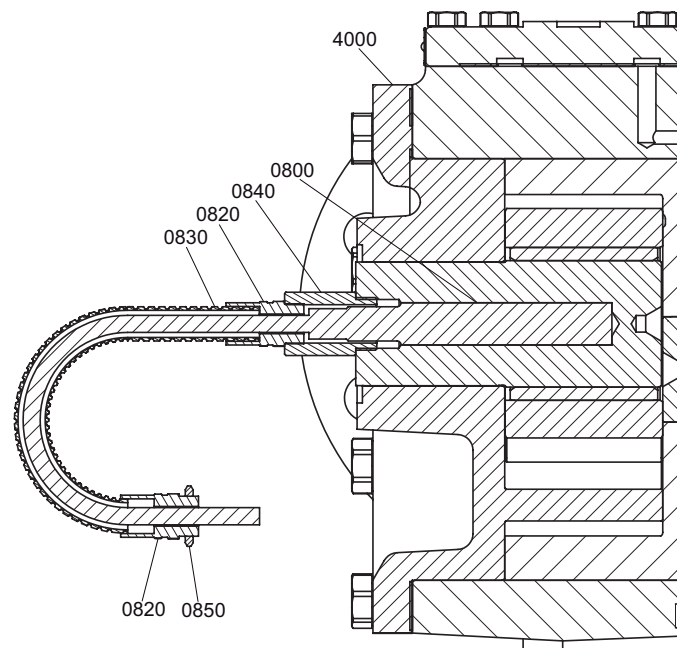
4.7.1 Allmänt

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.



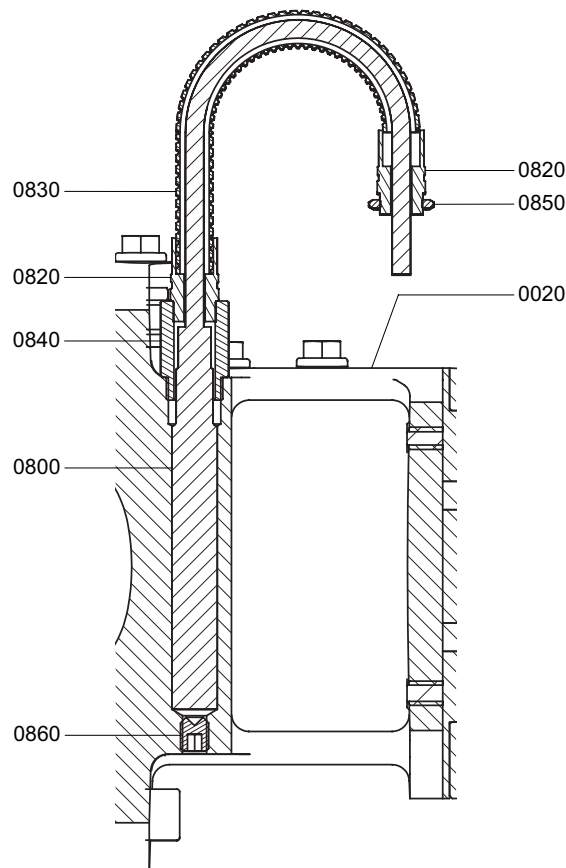
4.7.2.2 Montering

- 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 gäng hållet. Var försiktig så att inte hålet skadas.



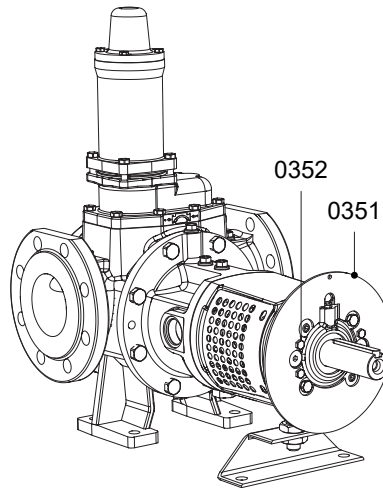
4.7.3.2 Montering

- Skruva 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.

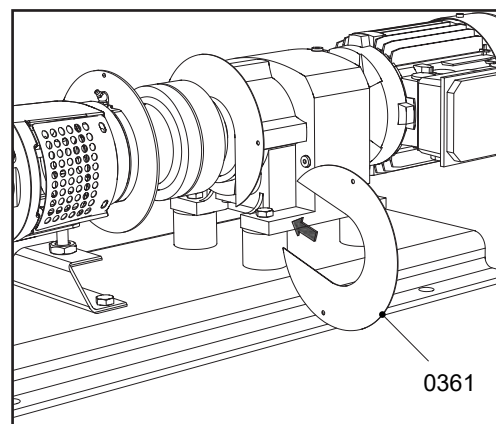
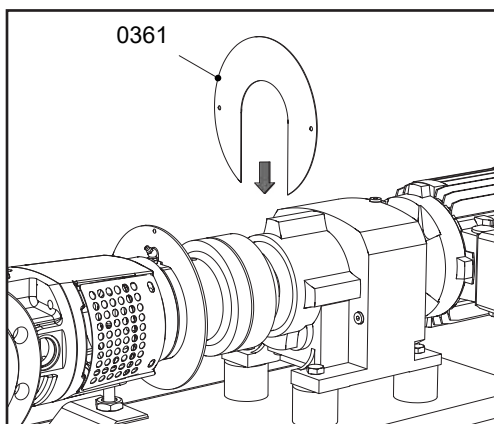
4.9 Kopplingskydd

Montering

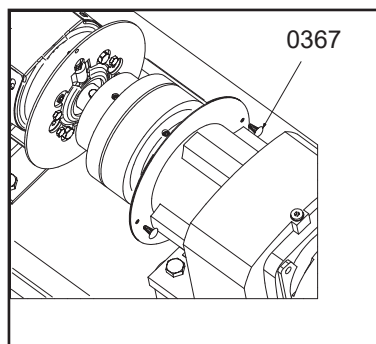
1. Montera pumpens sidoplatta (0351) med skruv (0352) på pumpen när pumpen monteras.



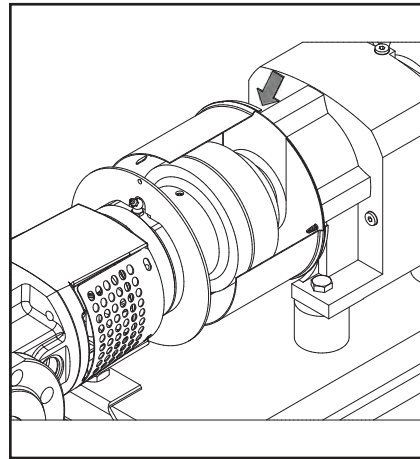
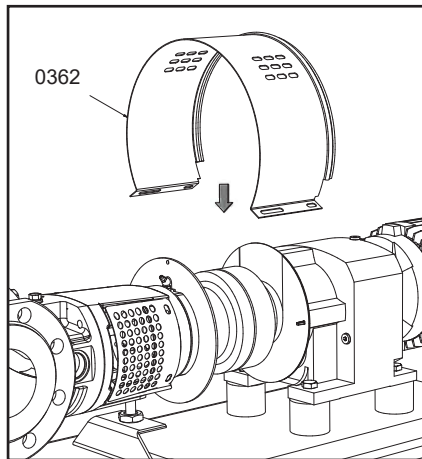
2. Placera drivsidans platta (0361) över drivaxeln från ovasidan. Placera den andra drivsidans platta (0361) över drivaxeln från undersidan.



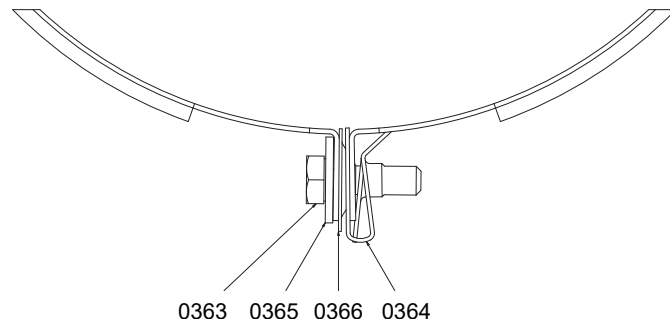
3. Montera tryckniten (0367) på drivsidans platta.



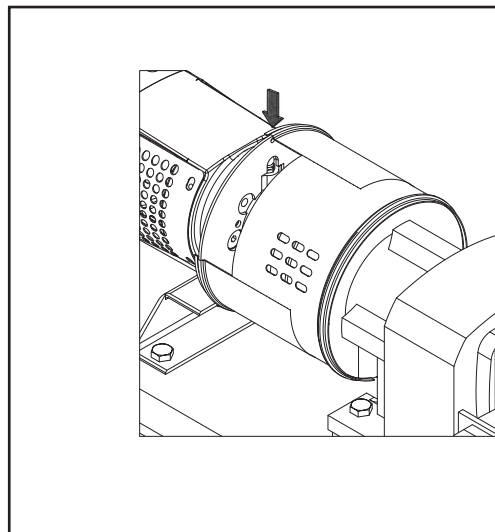
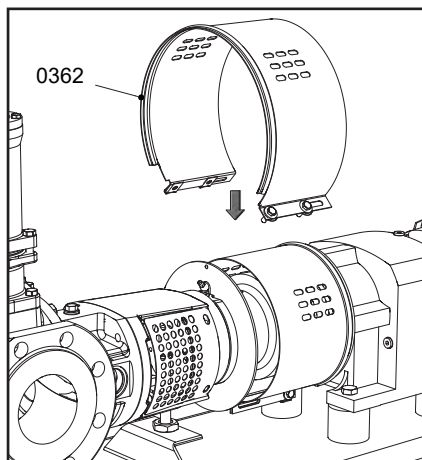
4. Sätt dit manteln (0362) på motorsidan. Oljeringsspåret måste vara placerat på drivsidan. Montera mantelns oljeringformade spår på drivsidans platta.



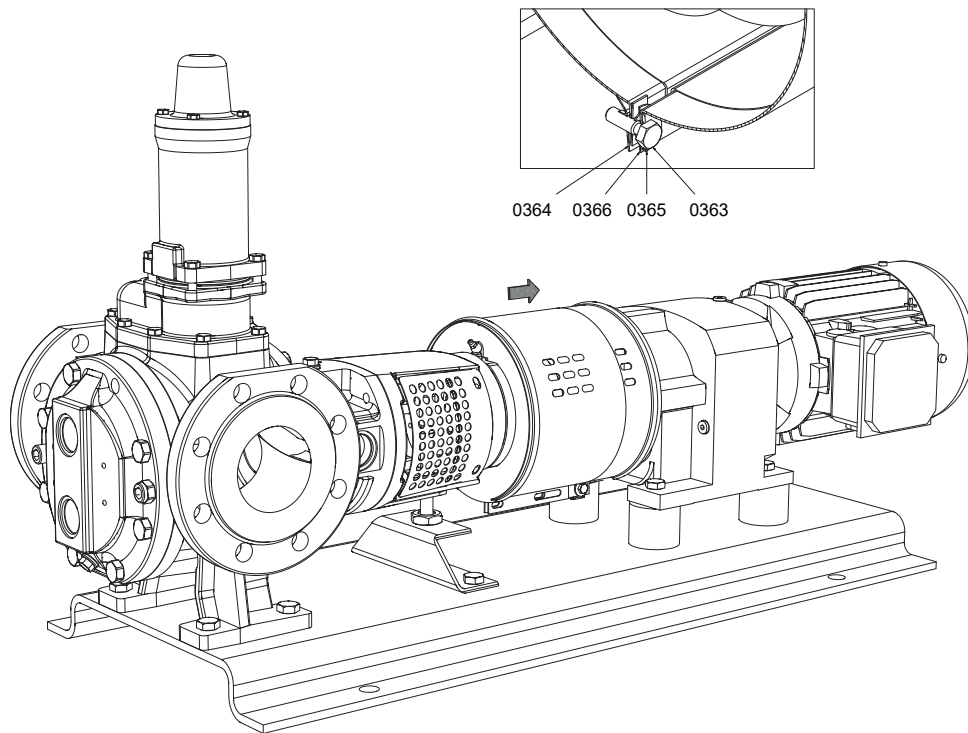
5. Stäng manteln och montera skruven (0363), brickan (0365), savetixbrickan (0366) och savetixmuttern (0364).



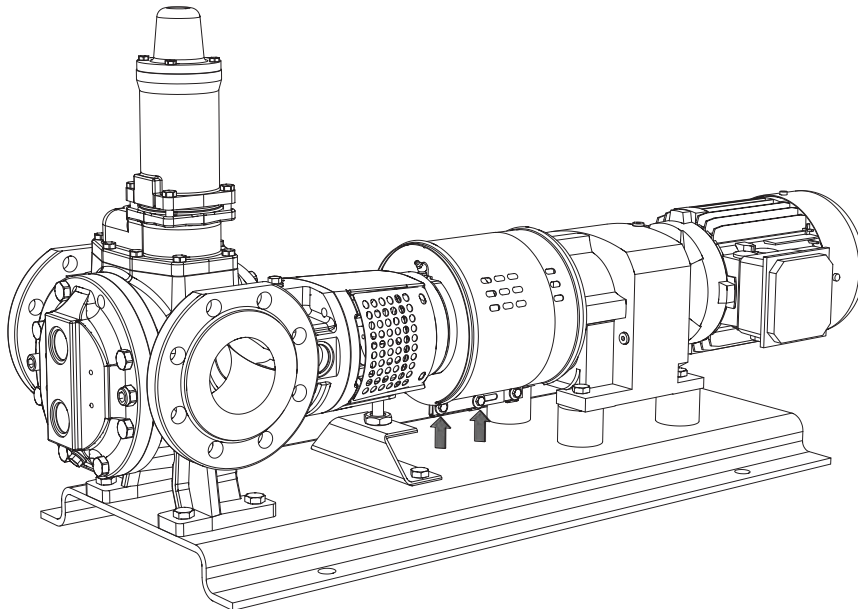
5. Montera manteln (0362) på pumpsidan. Sätt den över den befintliga manteln på motorsidan. Oljeringsspåret måste finnas på pumpsidan.



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

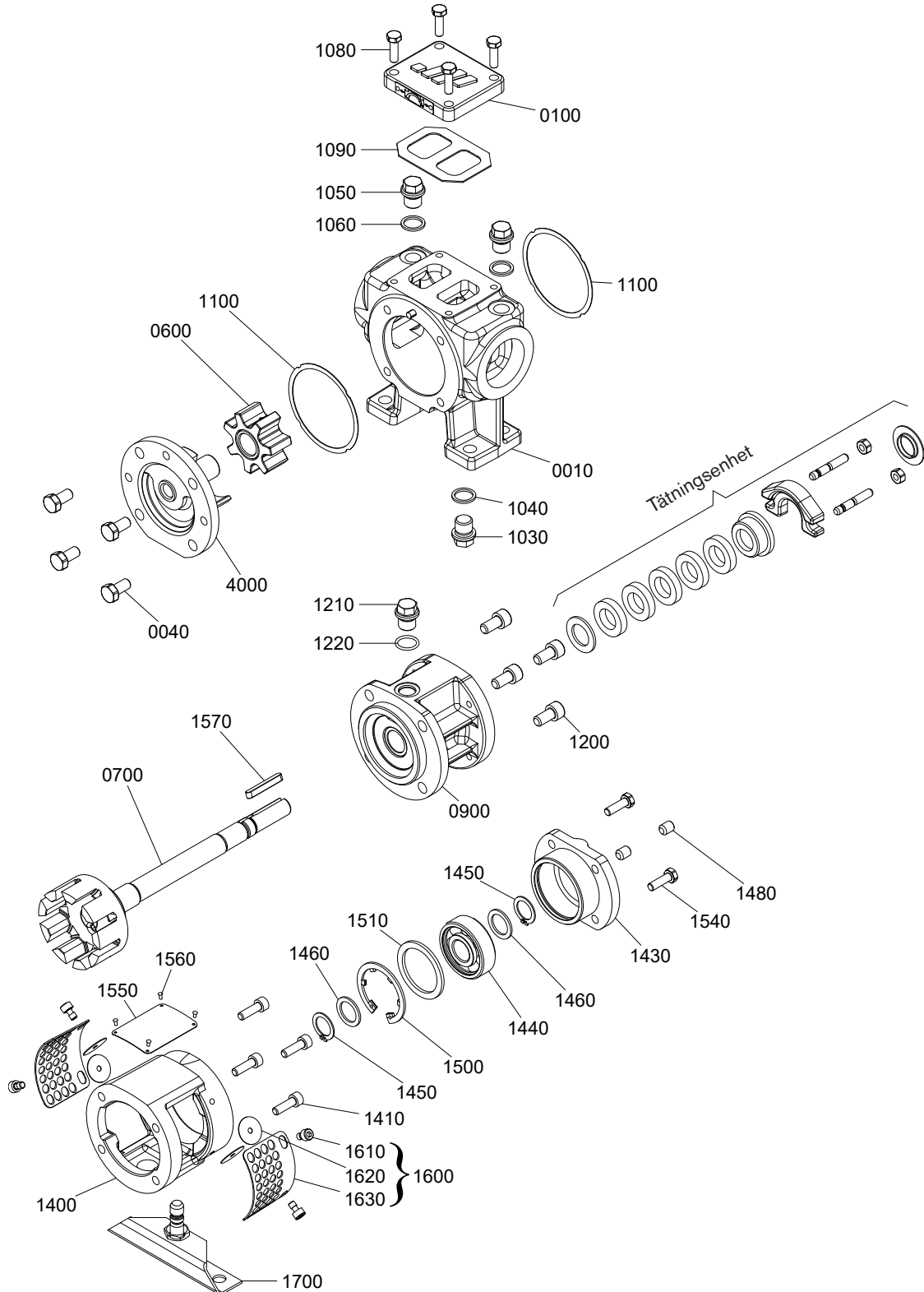
När du beställer reservdelar ska du ange:

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

Exempel:

1. Pumptyp: TG GP58-80 G2 SS SG2 BG2 TC
Serienummer: 2000-101505
2. Pos 0600, 1, kugghjul + bussning komplett

5.1 TG GP2-25 till TG GP6-40



5.1.1 Hydraulisk del

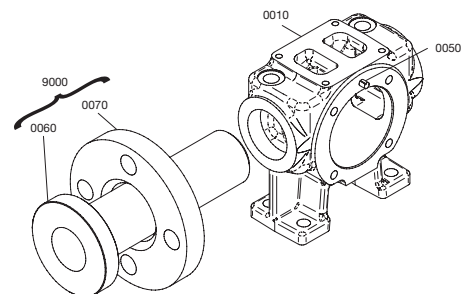
Pos.	Beskrivning	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Förebyggande	Översyn
0010	Pumphus	1	1	1		
0040	Skallskruv	4	4	4		
0100	Topplöck, komplett	1	1	1		
0600	Kuggjul + bussning, komplett	1	1	1	x	
0700	Rotor + axel, komplett	1	1	1	x	
0900	Mellandel, komplett	1	1	1	x	
1030	Stift – stål	1	1	1		
1040	Tätningring	1	1	1	x	x
1050	Stift – stål	2	2	2		
1060	Tätningring	2	2	2	x	x
1080	Skallskruv	4	4	4		
1090	Packning	1	1	1	x	x
1100	Packning	2	2	2	x	x
1200	Skallskruv	4	4	4		
1210	Plugg	1	1	1		
1220	Tätningring	1	1	1	x	x
1570	Kil	1	1	1	x	x
4000	Pumplock + axeltapp, komplett	1	1	1	x	

5.1.2 Lagerhus

Pos.	Beskrivning	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Förebyggande	Översyn
1400	Lagerhus	1	1	1		
1410	Skruv med cylindriskt huvud	4	4	4		
1430	Lagerlock	1	1	1		
1440	Kullager	1	1	1	x	x
1450	Yttre fjädering	2	2	2		
1460	Stödring	2	2	2		
1480	Ställskruv	2	2	2		
1500	Yttre fjädering	1	1	1		
1510	Stödring	1	1	1		
1540	Skallskruv	2	2	2		
1550	Märkskylt	1	1	1		
1560	Nit	4	4	4		
1600	Nätskydd, komplett	2	2	2		
1610	Savetix® skruv med cylindriskt huvud, rostfritt stål	4	4	4		
1620	Savetix® bricka, rostfritt stål	4	4	4		
1630	Nätskydd, rostfritt stål	2	2	2		
1700	Lagerhusstöd, komplett	1	1	1		

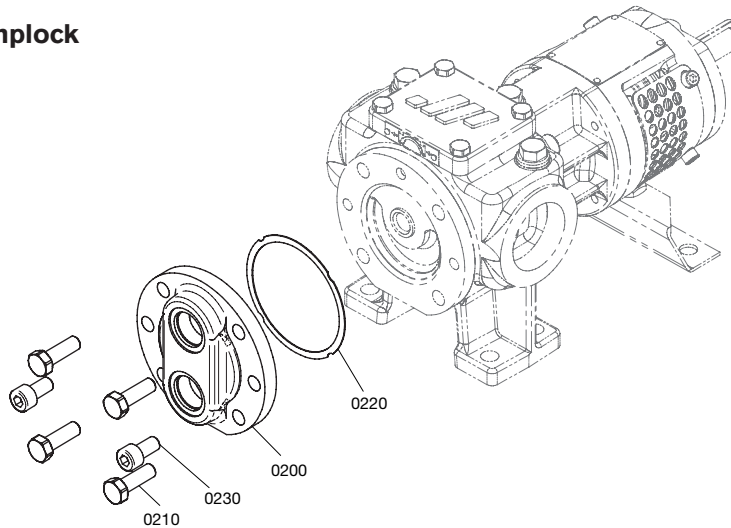
5.1.3 Flänsanslutningsalternativ

Pos.	Beskrivning	GP2-25 GP3-32 GP6-40	Förebyggande	Översyn
0010	G1: pumphus	1		
0050	Stift - stål	1		
Flänsar för påskruvning (tillval):				
9000	Fläns för påskruvning, komplett	1		
0060	Kragdel	2		
0070	Lös fläns	2		



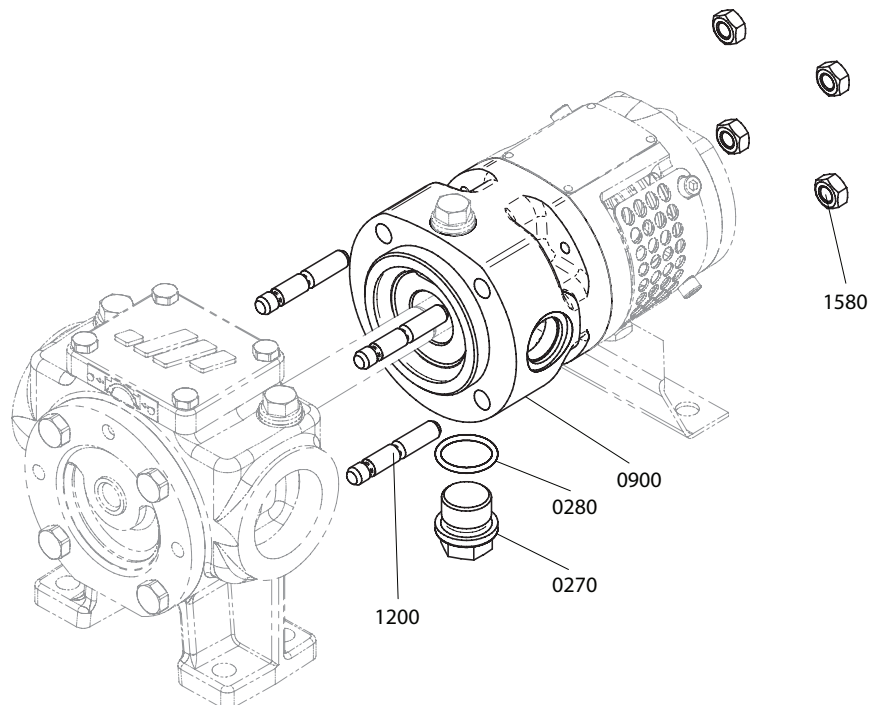
5.1.4 Mantelalternativ

5.1.4.1 Mantelval för pumplock



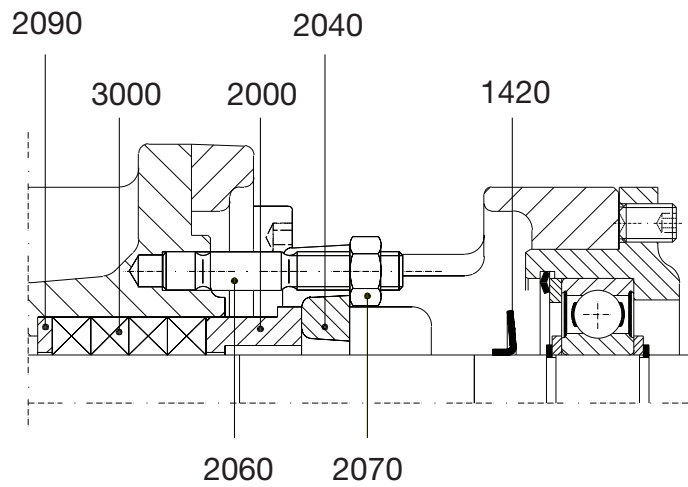
Pos.	Beskrivning	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Förebyggande	Översyn
0200	Frontlock	1	1	1		
0210	Skallskruv	4	4	4		
0220	Packning	1	1	1	x	x
0230	Skruv med cylindriskt huvud	2	2	2		

5.1.4.2 Mantelval runt axeltätning



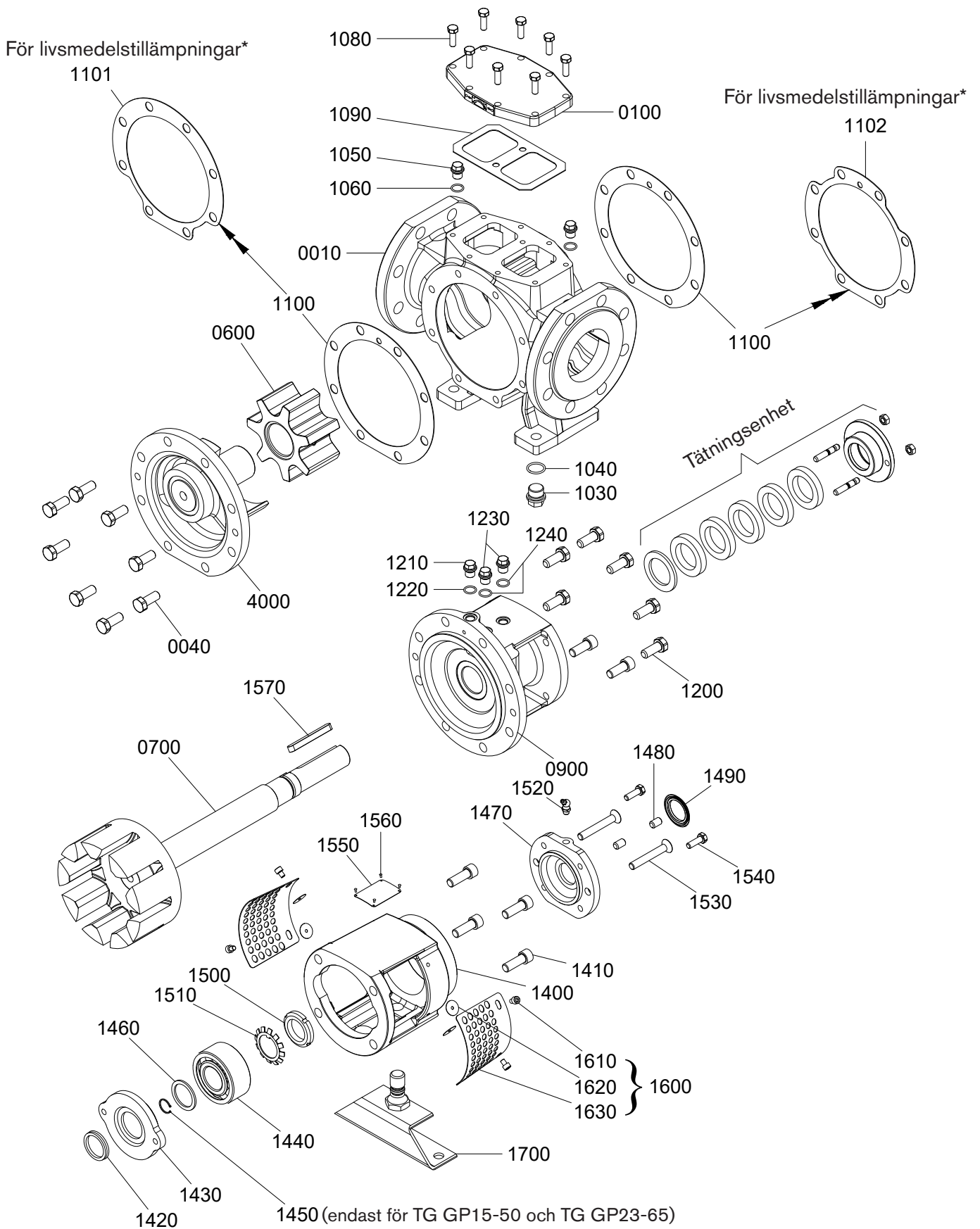
Pos.	Beskrivning	GP2-25	GP3-32	GP6-40	förebyggande	översyn
0270	Plugg	1	1	1		
0280	Tätningring	1	1	1	x	x
0900	Mellandel, komplett	1	1	1		
1200	Pinnskruv	4	4	4		
1580	Mutter	4	4	4		

5.1.5 Tätningsalternativ: Packningsringar PO



Pos.	Beskrivning	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Förebyggande	Översyn
1420	Deflektor	1	1	1		
2000	Följare	1	1	1		
2040	Tätninglock	1	1	1		
2060	Pinnskruv	2	2	2		
2070	Mutter	2	2	2		
2090	Bricka	1	1	1		
3000	Packningsring	5	5	4	x	x

5.2 TG GP15-50 till TG GP360-150



* för livsmedelstillämpningar: packningarnas form följer pumphusets form

5.2.1 Hydraulisk del

Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GP120-100	GS185-125	GP270-150	GP360-150	Förebyggande	Översyn
0010	Pumphus	1	1	1	1	1	1	1	1		
0040	Skallskruv	6	6	8	8	8	8	8	12		
0100	Topplöck, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1		
0600	Kugghjul + bussning, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0700	Rotor + axel, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0900	Mellandel, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1		
1030	Plugg	1	1	1	1	1	1	1	1		
1040	Tätningring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1050	Plugg	2	2	2	2	2	2	2	2		
1060	Tätningring	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1080	Skallskruv	8	8	8	8	8	8	8	8		
1090	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1100*	Packning	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1101*	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1102*	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1200	Skallskruv	6	6	8	8	8	8	8	12		
1210	Plugg	1	1	1	1	1	1	1	1		
1220	Tätningring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1230	Plugg	1	1	2	2	2	2	2	2		
1240	Tätningring	1	1	2	2	2	2	2	2	x	x
1570	Kil	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
4000	Pumplock + axeltapp, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	x	

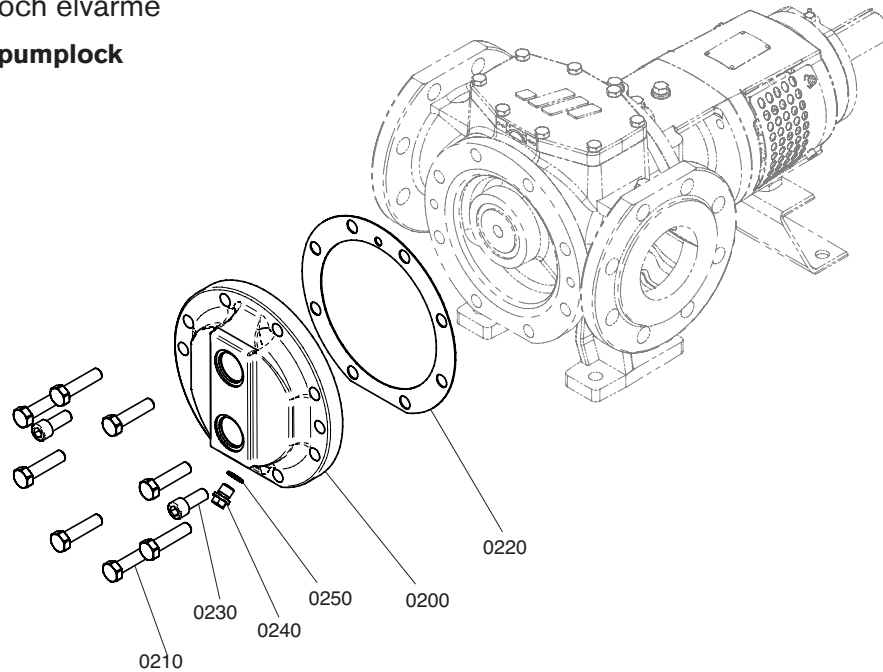
* pos. 1100 gäller för pumpar som inte är livsmedelspumpar (2x per pump)
pos. 1101 och 1102 gäller för livsmedelspumpar (1 av varje per pump)

5.2.2 Lagerhus

Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GP120-100	GS185-125	GP270-150	GP360-150	Förebyggande	Översyn
1400	lagerhus	1	1	1	1	1	1	1	1		
1410	Skruv med cylindriskt huvud	4	4	4	4	4	4	4	4		
1420	V-ring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1430	Lagerskydd	1	1	1	1	1	1	1	1		
1440	Kullager – stål- och metallbur	1	1	1	1	1	1	1	2	x	x
1450	Yttre fjädersing	1	1	–	–	–	–	–	–		x
1460	Stödring	1	1	1	1	1	1	1	1		
1470	Lagerskydd	1	1	1	1	1	1	1	1		
1480	Ställskruv	2	2	2	2	2	2	2	4		
1490	V-ring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1500	Låsmutter	1	1	1	1	1	1	1	1		
1510	Låsbricka	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1520	Smörjnippel 45°	1	1	1	1	1	1	1	1		
1530	Skruv med försänkt huvud	2	2	2	2	2	2	2	–		
	Skruv med cylindriskt huvud	–	–	–	–	–	–	–	4		
1540	Skallskruv	2	2	2	2	2	2	2	4		
1550	Märkskylt	1	1	1	1	1	1	1	1		
1560	Nit	4	4	4	4	4	4	4	4		
1600	Nättskydd, komplett	2	2	2	2	2	2	2	2		
1610	Savetix® skruv med cylindriskt huvud – rostfritt stål	4	4	4	4	4	4	4	4		
1620	Savetix® bricka – rostfritt stål	4	4	4	4	4	4	4	4		
1630	Nättskydd, rostfritt stål	2	2	2	2	2	2	2	2		
1700	Lagerhusstöd, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1		

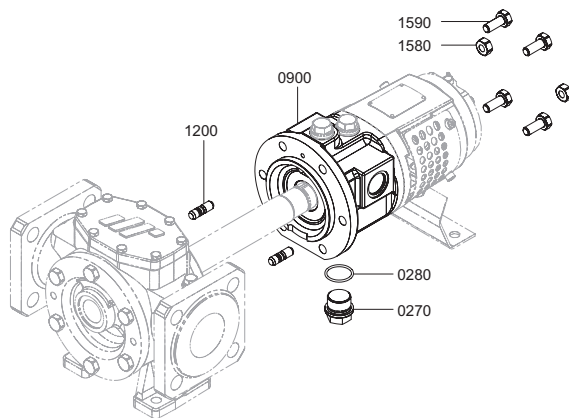
5.2.3 Mantelval och elvärme

5.2.3.1 Mantel på pumplock

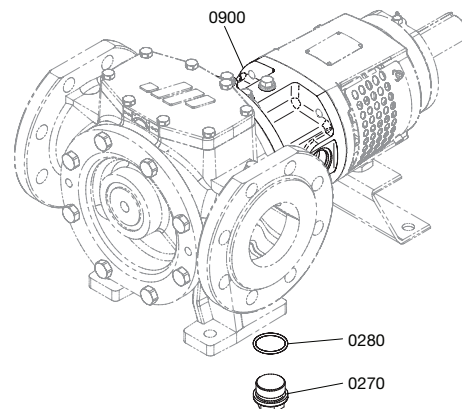


Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GP120-100	GS185-125	GP270-150	GP360-150	Förebyggande	Översyn
0200	Frontlock	1	1	1	1	1	1	1	1		
0210	Skallskruv	6	6	8	8	8	8	8	12		
0220	Packning	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	Skruv med cylindriskt huvud	2	2	2	2	2	4	4	6		
0240	Plugg	-	-	1	1	1	1	1	1		
0250	Tätningring	-	-	1	1	1	1	1	1	x	x

5.2.3.2 Mantel runt axeltätningen



TG GP15-50 och TG GP23-65

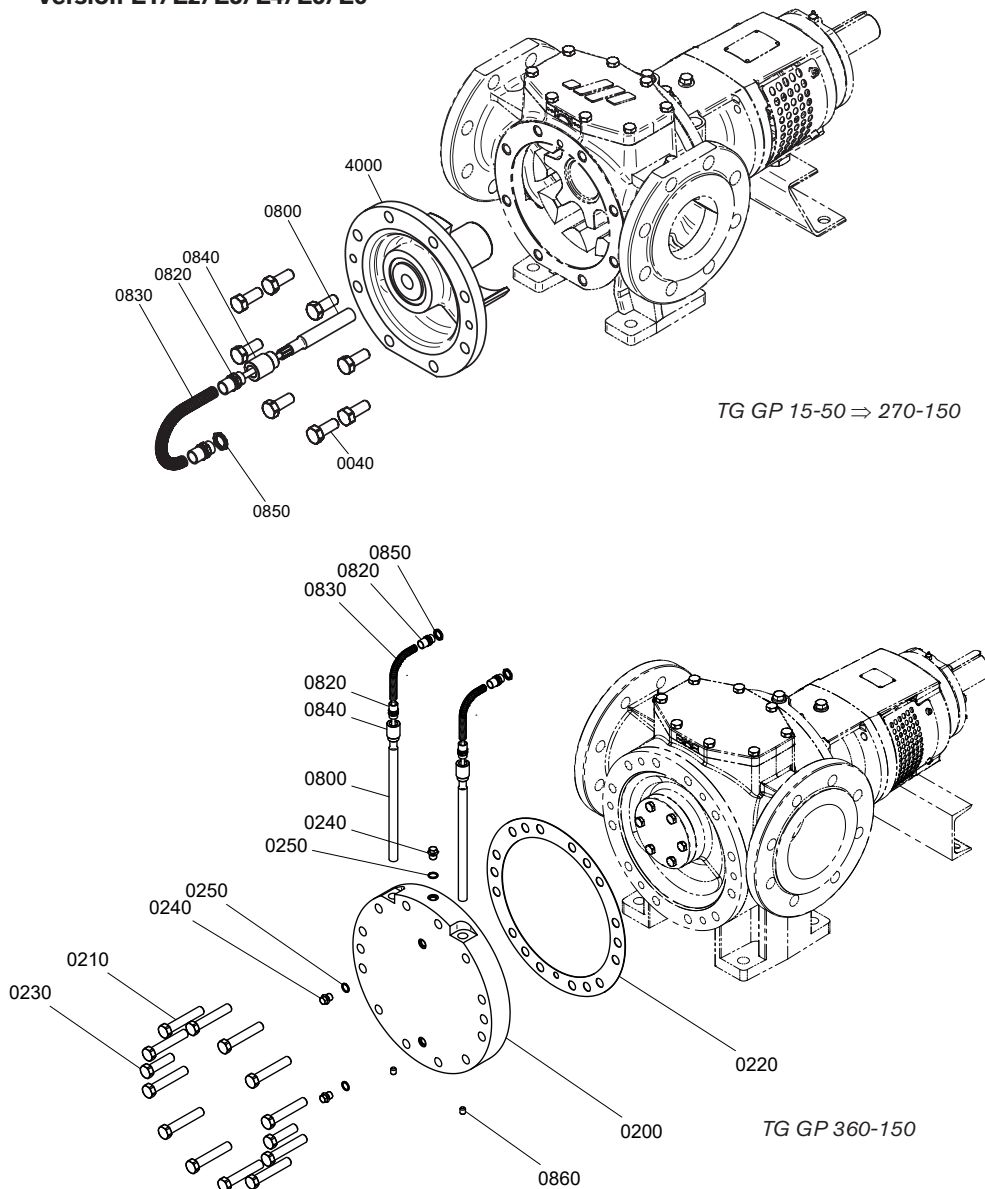


TG GP58-80 till TG GP360-150

Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GP120-100	GS185-125	GP270-150	GP360-150	Förebyggande	Översyn
0270	Plugg	1	1	1	1	1	1	1	1		
0280	Tätningring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0900	Mellandel, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1		
1200	Pinnskruv	2	2	-	-	-	-	-	-		
1580	Mutter	2	2	-	-	-	-	-	-		
1590	Pinnskruv	4	4	-	-	-	-	-	-		

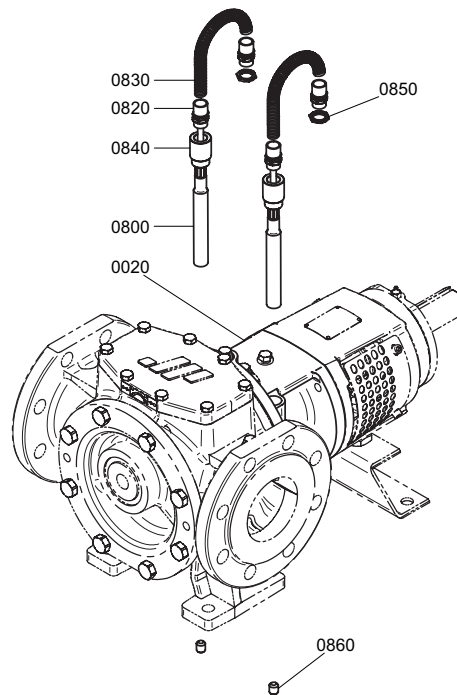
5.2.3.3 Elvärme på pumplocket (i axeltappen)

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



Pos.	Beskrivning	Version	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GP120-100	GS185-125	GP270-150	GP360-150	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		

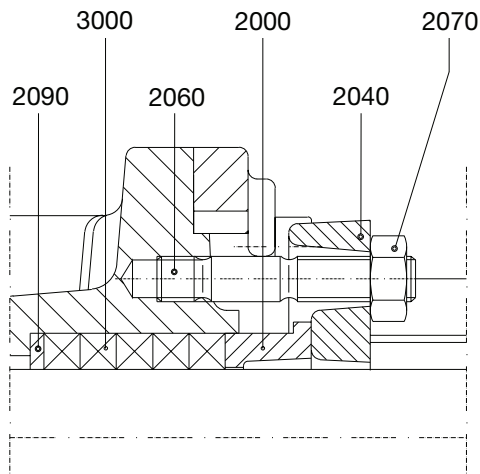
5.2.3.4 Elektrisk uppvärmning runt axeltätningen (i mellandelen)
Version E1/E2/E3/E4/E5/E6



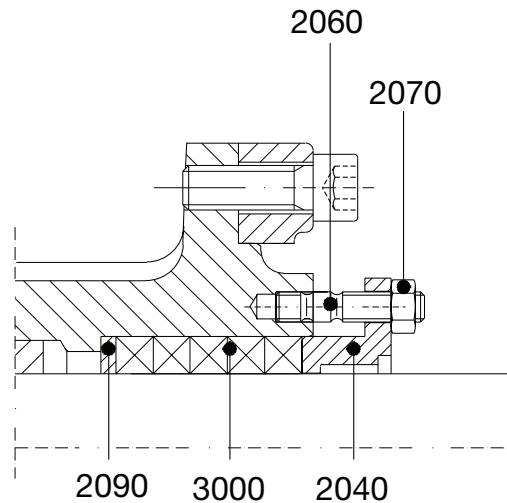
Pos.	Beskrivning	Version	GS58-80	GS86-100	GP120-100	GS185-125	GP270-150	GP360-150	Förebyggande	Översyn
0020	Mellandel – gjutjärn	E1 – E6				1				
0800	Elektrisk värmepatron	E1 – E6				2				
0820	Kopplingstyp B PG9	E1 – E6				4				
0830	Flexibel rörledning	E1 – E6				2 x 1 m				
0840	Förstorare	E1 – E6				2				
0850	Låsmutter av metall	E1 – E6				2				
0860	Ställskruv M10 x 12 DIN916 A4	E1 – E6				2				

5.2.4 Tätningsalternativ: Packningsringar PO

TG GP15-50 och TG GP23-65



TG GP58-80 till TG GP360-150

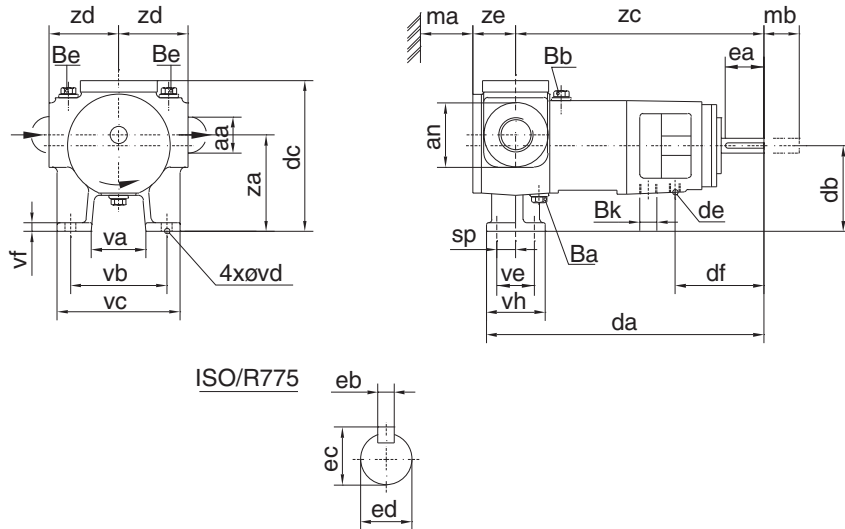


Pos.	Beskrivning	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GP120-100	GS185-125	GP270-150	GP360-150	Förebyggande	Översyn
2000	Följare	1	1	–	–	–	–	–	–		
2040	Tätninglock	1	1	1	1	1	1	1	1		
2060	Pinnskruv	2	2	2	2	2	2	2	2		
2070	Mutter	2	2	2	2	2	2	2	2		
2090	Bricka	1	1	1	1	1	1	1	1		
3000	Packningsring	5	5	5	5	5	5	5	5	x	x

6.0 Dimensionsritningar

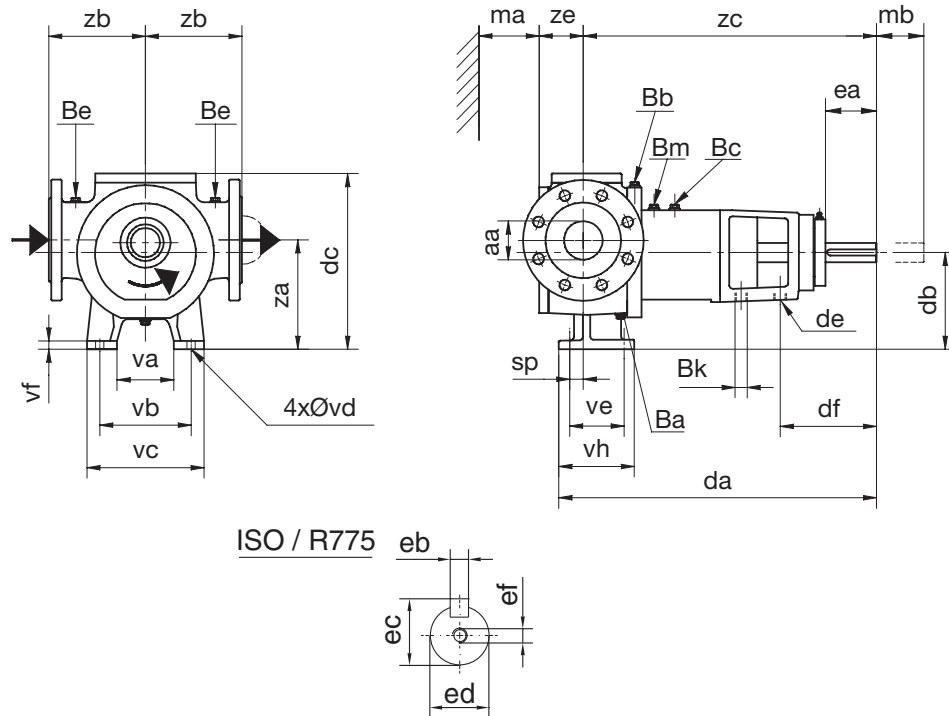
6.1 Standardpump

6.1.1 TG GP2-25 till TG GP6-40



	TG GP2-25	TG GP3-32	TG GP6-40
aa	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2
an	60	70	
Ba	G 1/4	G 1/4	
Be	G 1/4	G 1/4	
Bk	Rp 3/8	Rp 3/8	
da	246	293	
db	80	100	
dc	147	179	
de	M10	M12	
df	81	88	
ea	39	40	
eb	5 h9	6 h9	
ec	18	21.5	
ed	16 j6	19 j6	
ma	50	60	
mb	50	60	
sp	17.5	22	
va	51	53	
vb	90	100	
vc	115	127	
vd	10	12	
ve	35	45	
vh	55	70	
za	90	110	
zc	218	258	
zd	65	80	
ze	46	54	

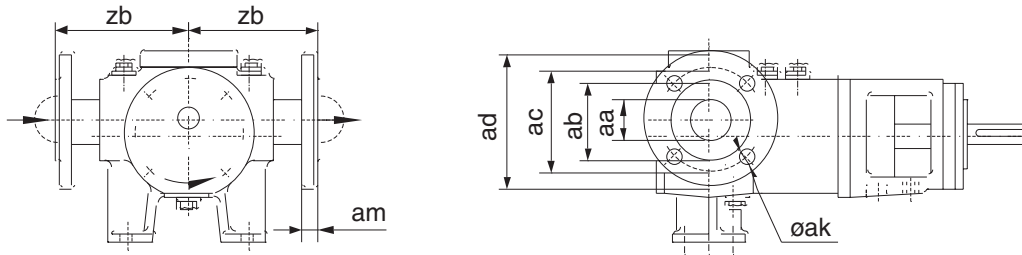
6.1.2 TG GP15-50 till TG GP360-150



	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP 360-150
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 1/2	G 1/2	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2
Bc	G 1/2	G 1/2	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
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	8 h9	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

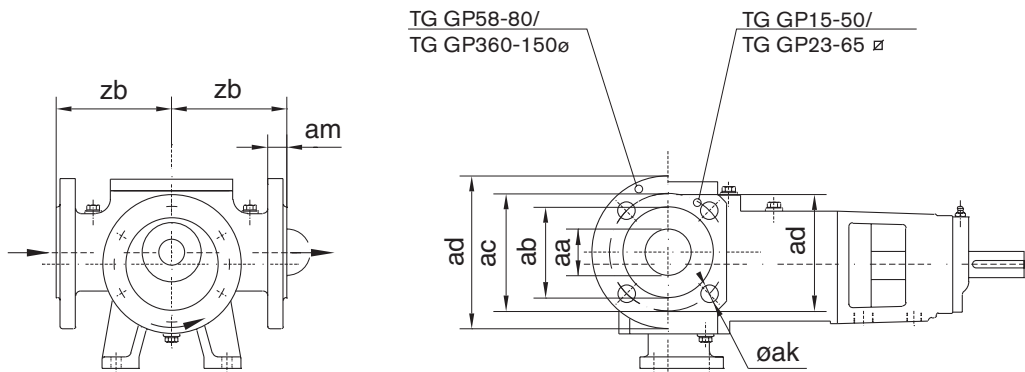
6.2 Flänsanslutningar

6.2.1 TG GP2-25 till TG GP6-40



	TG GP2-25	TG GP3-32	TG GP6-40
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 GP15-50 till TG GP360-150



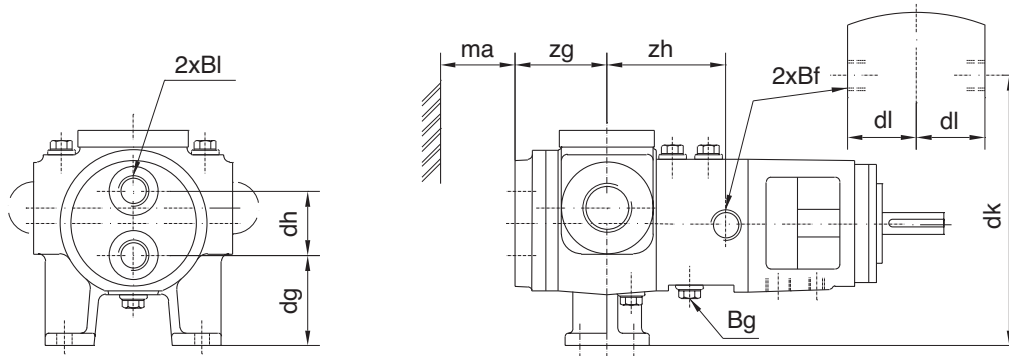
	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
aa	50	65	80	100	100	125	150	150
ab	100	118	135	153	153	180	212	212
ac PN16	125	145	160	180	180	210	241	241
ac PN20	120.6	139.7	152.5	190.5	190.5	216	241	241
ad	125 *)	145 *)	200	220	220	250	310	310
ak PN16	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 Mantlar TG GP2-25 till TG GP6-40

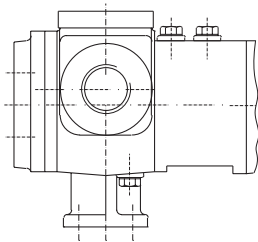
Mantlar (SS) med gängade anslutningar på pumplocket och runt axeltätningen



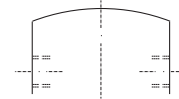
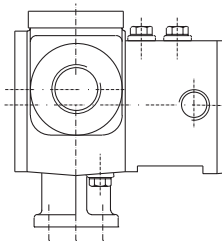
Enkel mantel (SO) med gängad anslutning på pumplocket

Enkel mantel (OS) med gängad anslutning runt axeltätningen

SO



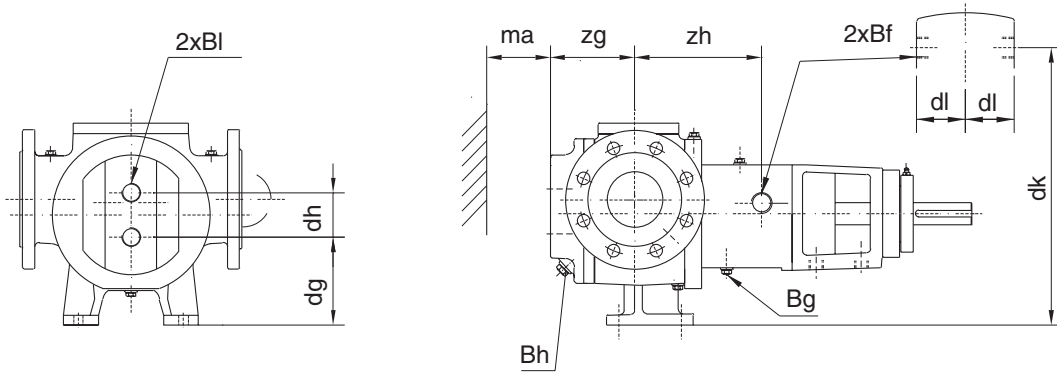
OS



	TG GP2-25	TG GP3-32	TG GP6-40
Bf	G 1/2		G 3/4
Bg	G 1/2		G 3/4
Bl	G 1/2		G 3/4
dg	59		75
dh	42		50
dk	80		100
dl	45		56
ma	50		60
zg	61		76
zh	52		70

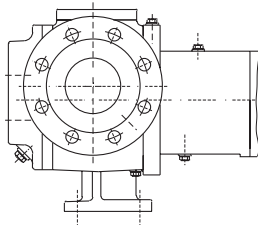
6.3.2 Mantlar TG GP15-50 till TG GP360-150

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



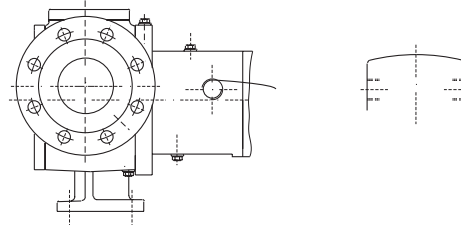
Enkel mantel (SO) med gängad anslutning på pumplocket

SO



Enkel mantel (OS) med gängad anslutning runt axeltätningen

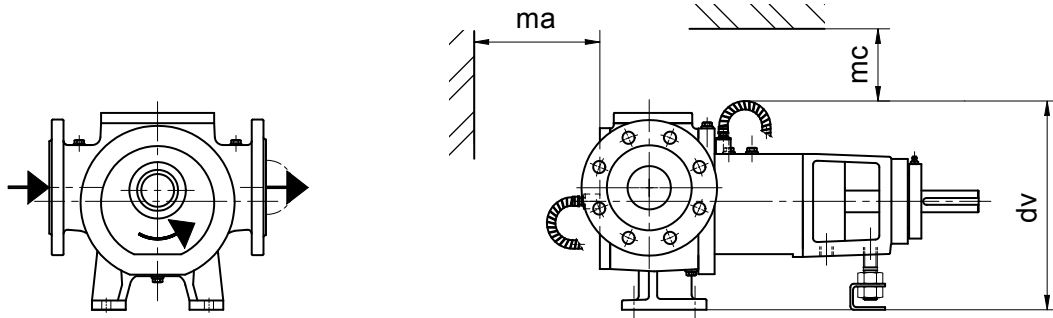
OS



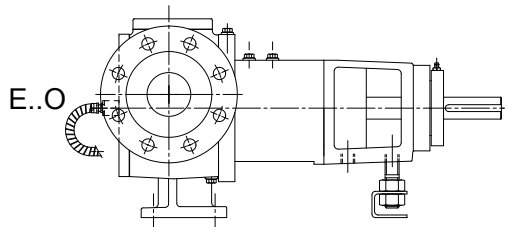
	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
Bf	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Bg	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Bh	-	-	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bl	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
dg	87	87	121	115	115	135	155	175
dh	50	50	78	90	90	130	140	150
dk	132	132	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	85	96	123	140	155	163	177	200
zh	111	111	154	174	174	211	234	222

6.3.3 Elvärme

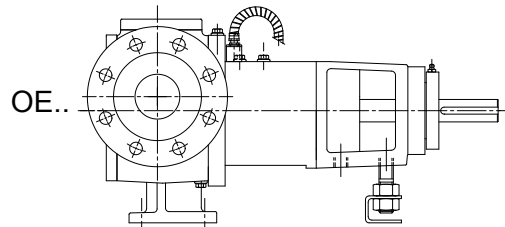
Elvärme på pumplocket (i axeltappen) och runt axeltätningen (i mellandelen) = E..E..



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



Elvärme runt axeltätningen (i mellandelen) = OE..

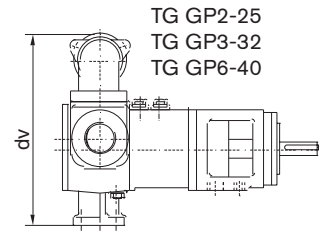
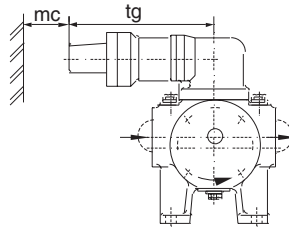


	GP15-50	GP23-65	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150
ma	178	183	208	228	243	258	303
dv	-	-	333	338	338	403	428
mc	-	-	152	152	152	152	152

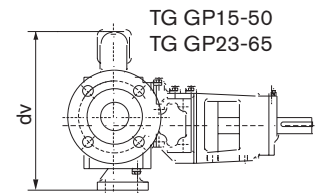
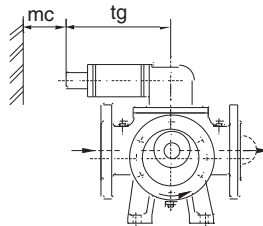
6.4 Säkerhetsventiler

6.4.1 Enkel säkerhetsventil

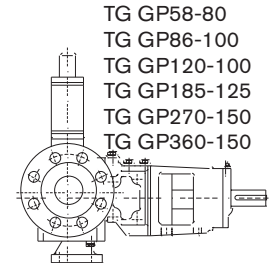
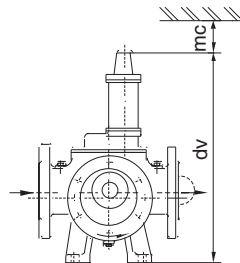
TG GP pumpstorlek	dv	mc	tg
2-25			
3-32	198	40	145
6-40	230	40	145
15-50	290	50	200
23-65	300	50	200
58-80	551	70	-
86-100	577	70	-
120-100	577	70	-
185-125	642	70	-
270-150	815	80	-
360-150	850	80	-



TG GP2-25
TG GP3-32
TG GP6-40

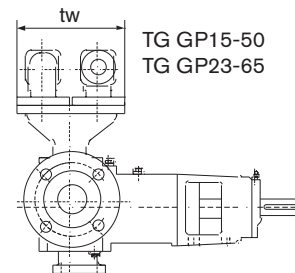
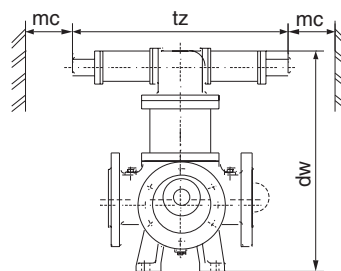


TG GP15-50
TG GP23-65



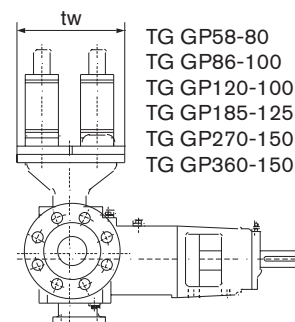
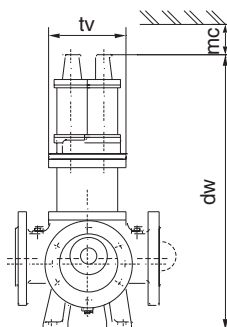
TG GP58-80
TG GP86-100
TG GP120-100
TG GP185-125
TG GP270-150
TG GP360-150

6.4.2 Dubbel säkerhetsventil



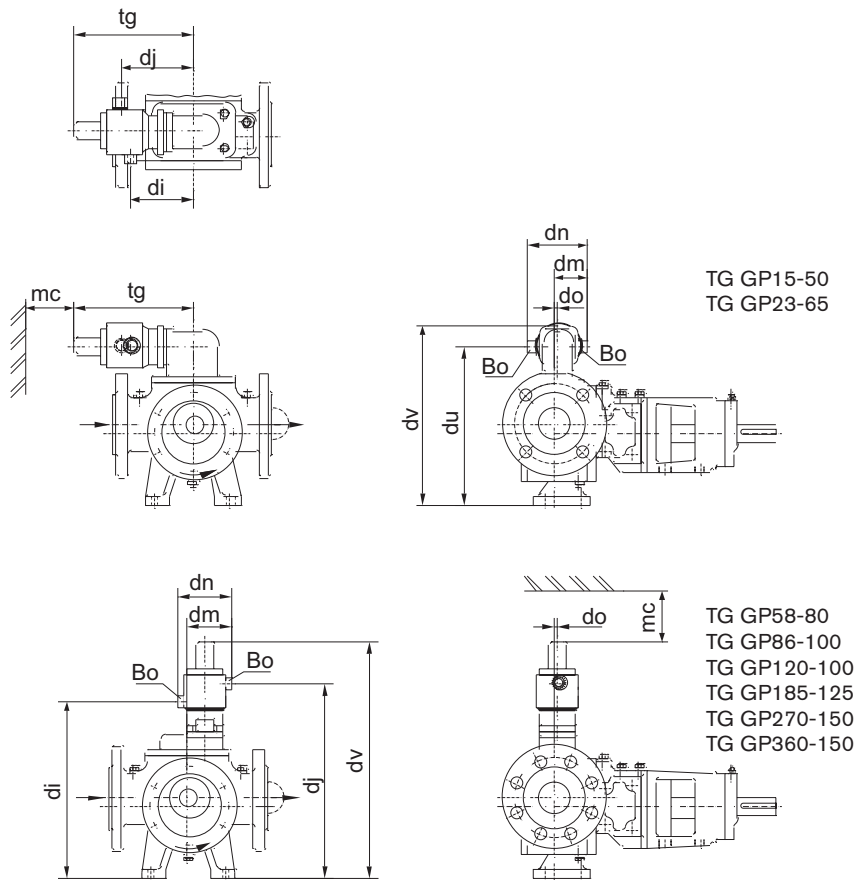
TG GP15-50
TG GP23-65

TG GP 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	-



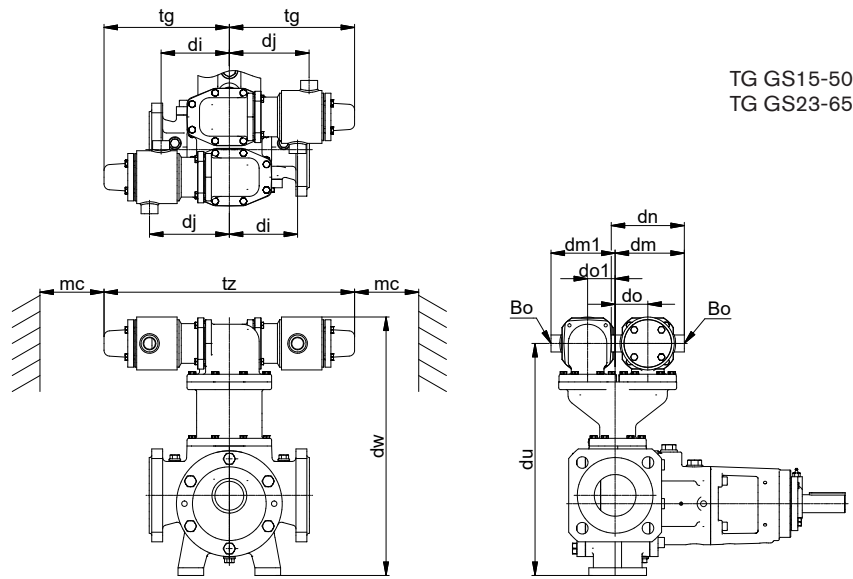
TG GP58-80
TG GP86-100
TG GP120-100
TG GP185-125
TG GP270-150
TG GP360-150

6.4.3 Uppvärmad enkel säkerhetsventil (S-mantel)

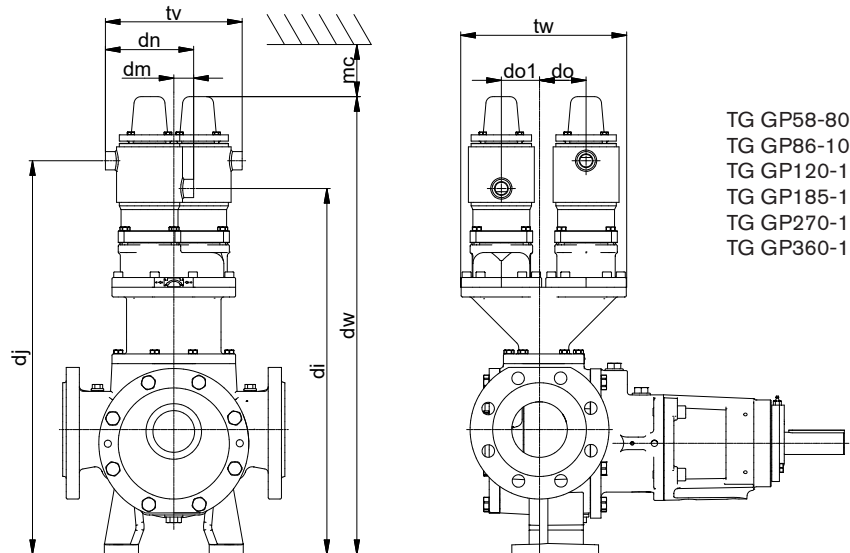


	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	418	444	444	509	583	618
dj	119	119	458	484	484	549	703	738
dm	62	59.5	98.5	103.5	103.5	103.5	135	135
dn	115	115	127	127	127	127	170	170
do	6.5	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 dubbel säkerhetsventil (S-mantel)



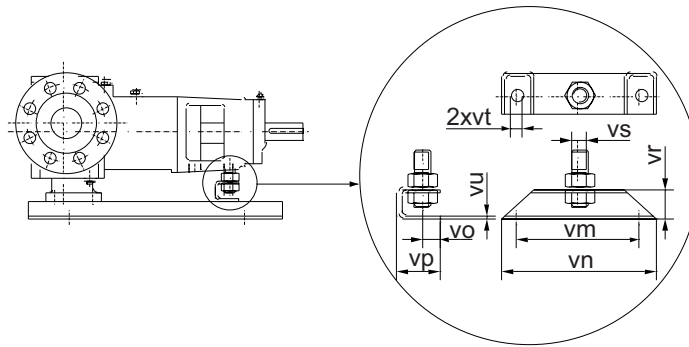
TG GS15-50
TG GS23-65



TG GP58-80
TG GP86-100
TG GP120-100
TG GP185-125
TG GP270-150
TG GP360-150

	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
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	-	-	-	-	-	-

6.5 Lagerhusstöd



	TG GP2-25 TG GP3-32	TG GP6-40	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
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 GP2-25	TG GP3-32	TG GP6-40	TG GS15-50
Pump (utan mantlar)		kg	daN	8	8	14	30
Front-pull-out (pumplock + axeltapp)		kg	daN	1	1	1,6	3
Back-Pull Out (axel + mellandel + lagerhus)		kg	daN	6	6	10	20
Gängade flänsar (tillval)		kg	daN	5	5	8	–
Mantlar (tillval)	SO	kg	daN	1	1	1	3
	SS	kg	daN	2	2	2	4,5
	OS	kg	daN	1	1	1	1,5
Säkerhetsventil (tillval)		kg	daN	2	2	2	5
Dubbel säkerhetsventil (tillval)		kg	daN	–	–	–	13

	Version	Massa	Vikt	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GP120-100	TG GS185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
Pump (utan mantlar)		kg	daN	34	63	82	93	146	191	263
Front-pull-out (pumplock + axeltapp)		kg	daN	4	10	13	17	26	40	60
Back-Pull Out (axel + mellandel + lagerhus)		kg	daN	22	45	50	42	90	93	116
Gängade flänsar (tillval)		kg	daN	–	–	–	–	–	–	–
Mantlar (tillval)	SO	kg	daN	3	9	9	7	10	10	16
	SS	kg	daN	4,5	13	13	7	15	15	20
	OS	kg	daN	1,5	4	4	0	5	5	7
Säkerhetsventil (tillval)		kg	daN	5	7	10	10	10	23	23
Dubbel säkerhetsventil (tillval)		kg	daN	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 kuggjulspump**

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 83-84)
- "Intyg om överensstämmelse med EG 1935/2004 om kontakt med livsmedel" för packningar av Clipperlon från leverantören Eriks+Baudoin (se sidan 85)
- "Utlåtande från EagleBurgmann angående EG-förordning 1935/2004" (se sidan 86-88)
- "Bekräftelse" av mekanisk tätning M7N (inklusive O-ringar) från leverantören EagleBurgmann (se sidan 89)
- "Kvalitetsbekräftelse" för packningsringar av Buramex SF6335 från leverantören EagleBurgmann (se sidan 90)

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
Registriergericht:
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

Registriergericht:
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®



TopGear GP

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.0500.461 - IM-TG GP

VERSION: 07.05 SV

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