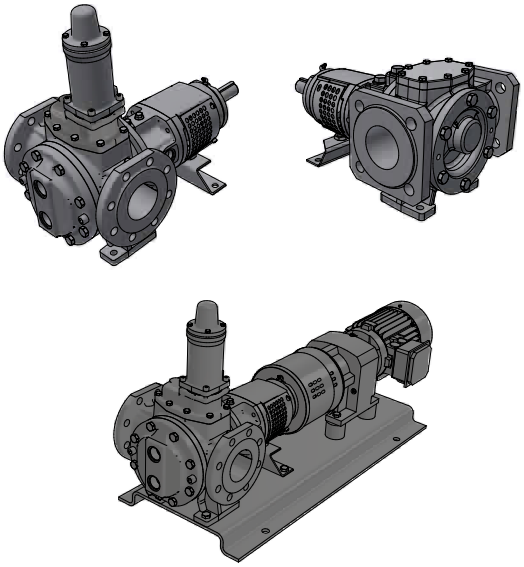
Johnson Pump®

GEBRUIKERSHANDLEIDING

TopGear GS

Interne tandwielpompen



CE EAC UKCA

DOCUMENT: A.0500.502 – IM-TG GS / 06.02 NL

UITGAVE: 12/2024

SPXFLOW®

VERTALING VAN DE ORIGINELE INSTRUCTIES
LEES DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING AANDACHTIG DOOR
EN NEEM KENNIS VAN DE INHOUD VOORDAT MEN DE POMP
IN GEBRUIK STELT OF ER ONDERHOUD AAN PLEEGT.

EG-verklaring van overeenstemming

(Richtlijn 2006/42/EG, bijlage II-A)

Producent

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

verklaart hierbij dat alle pompen uit de productfamilies TopGear GS-serie, GP-serie, GM-serie, H-serie, MAG-serie, BLOC-serie, L-serie, RBS4, SRT 150/200 met of zonder aandrijving geleverd, of als assemblage met aandrijving geleverd, in overeenstemming zijn met de bepalingen van Richtlijn 2006/42/EG (zoals laatstelijk gewijzigd) en, waar van toepassing, de volgende richtlijnen en normen:

- Richtlijn 2014/35/EU, “elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen”
- Richtlijn 2014/30/EU, “Elektromagnetische compatibiliteit”
- Richtlijn 2011/65/EU, “Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur”
- normen EN-ISO 12100, NL 809
- norm EN 60204-1 indien van toepassing

De pompen waarop deze verklaring betrekking heeft, mogen pas in gebruik worden genomen nadat ze zijn geïnstalleerd op de door de fabrikant voorgeschreven wijze en, in voorkomend geval, nadat het volledige systeem waarvan deze pompen deel uitmaken, zodanig is gemaakt dat wordt voldaan aan alle toepasselijke essentiële gezondheids- en veiligheidsvereisten.

EG-verklaring van oprichting

(Richtlijn 2006/42/EG, bijlage II-B)

Producent

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

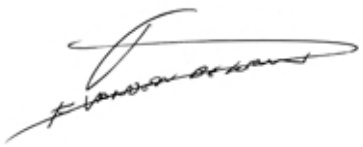
verklaart hierbij dat de gedeeltelijk voltooide pomp (Back-Pull-Out unit), lid van de productfamilies TopGear GS-serie, GP-serie, GM-serie, H-serie, MAG-serie, BLOC-serie, SRT 150/200, in overeenstemming is met de bepalingen van Richtlijn 2006/42/EG en voldoet aan de volgende normen:

- EN-ISO 12100, NL 809

en dat deze gedeeltelijk voltooide pomp is bestemd om te worden ingebouwd in de gespecificeerde pomp en mag enkel in gebruik worden genomen nadat de gehele machine, waarvan de pomp in kwestie deel uitmaakt, in overeenstemming is gebracht en verklaard met alle Richtlijnen.

Deze verklaringen worden afgegeven onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant.

Erpe-Mere, 1 juli 2023



F. Vander Beken,
Kantoormanager

Inhoud

1.0 Inleiding 7
1.1 Algemeen 7
1.2 Ontvangst, transport en opslag 7
1.2.1 Ontvangst 7
1.2.2 Transport 7
1.2.3 Opslag 7
1.3 Veiligheid 8
1.3.1 Algemeen 8
1.3.2 Pompgroepen 9
1.3.2.1 Transport van pompgroepen 9
1.3.2.2 Installatie 9
1.3.2.3 Voor de ingebruikname van de pompgroep 10
1.3.2.4 Montage en demontage van de koppelingsbescherming 10
1.3.2.5 Naamplaat – EG-Verklaring van overeenstemming 10
1.4 Technische afspraken 11

2.0 Beschrijving van de pomp 12
2.1 Typeaanduiding 12

3.0 Algemene informatie 14
3.1 Standaard pomponderdelen 14
3.2 Werkingsprincipe 14
3.2.1 Zelfaanzuigende werking 15
3.2.2 Veiligheidsklep – Werkingsprincipe 15
3.3 Geluid 15
3.4 Algemene kenmerken 15
3.5 Hoofdkenmerken 16
3.6 Druk 17
3.7 Geluidsniveau 17
3.7.1 Geluidsniveau van een pomp zonder aandrijving 17
3.7.2 Het geluidsniveau van de pompgroep 18
3.7.3 Invloeden 18
3.8 Maximumtemperatuure 18
3.9 Mantelopties 18
3.10 Inwendige onderdelen 19
3.10.1 Busmaterialen 19
3.10.2 Maximale temeratuur van de inwendige onderdelen 19
3.10.3 Werking bij hydrodynamische smeervoorwaarden 19
3.10.4 Maximumkoppel van de materiaalcombinatie van de pompas en de rotor 20
3.11 Massatraagheidsmoment 20
3.12 Axiale en radiale speling 20
3.13 Extra spelingen 21
3.14 Speling tussen de vertanding 22
3.15 Maximumgrootte van de vaste deeltjes 22
3.16 Asafdichtingen 22

3.17 Veiligheidsklep 23
3.17.1 Druk 24
3.17.2 Verwarming 24
3.17.3 Veiligheidsklep – Relatieve instelling 24
3.17.4 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten 26
3.17.4.1 Enkele veiligheidsklep 26
3.17.4.2 Verwarmd veerhuis 27
3.17.4.3 Dubbele veiligheidsklep 27
3.18 Installatie 28
3.18.1 Algemeen 28
3.18.2 Locatie 28
3.18.2.1 Korte aanzuigleiding 28
3.18.2.2 Toegankelijkheid 28
3.18.2.3 Buitenopstelling 28
3.18.2.4 Binnenopstelling 29
3.18.2.5 Stabiliteit 29
3.18.3 Aandrijvingen 29
3.18.3.1 Aanloopkoppel 29
3.18.3.2 Radiale belasting op het aseinde 30
3.18.4 Draaizin voor een pomp zonder veiligheidsklep 30
3.18.5 Draaizin voor een pomp met veiligheidsklep 31
3.18.6 Zuig- en persleidingen 32
3.18.6.1 Krachten en momenten 32
3.18.6.2 Leidingen 32
3.18.6.3 Isoleerkranen 33
3.18.6.4 Zeef 33
3.18.7 Secundaire leidingen 33
3.18.7.1 Aflaatleidingen 33
3.18.7.2 Verwarmingsmantels 34
3.18.8 Spoel-/spermedia 34
3.18.9 Richtlijnen voor het samenbouwen 35
3.18.9.1 Transport van de pompgroep 35
3.18.9.2 Fundatie voor de pompgroep 35
3.18.9.3 Variatoren, reductiekasten, motorreductoren, motoren 35
3.18.9.4 Elektrische motoraandrijving 35
3.18.9.5 Verbrandingsmotoren 36
3.18.9.6 Askoppeling 36
3.18.9.7 Afscherming van bewegende delen 36
3.19 Instructies voor de opstart 37
3.19.1 Algemeen 37
3.19.2 Reiniging van de pomp 37
3.19.2.1 Reinigen van de aanzuigleiding 37
3.19.3 Ontluchten en vullen 37
3.19.4 Checklijst – Eerste opstart 38
3.19.5 Opstart 39
3.19.6 Stilstand 39
3.19.7 Abnormale werking 39
3.20 Het opsporen van de fout 40
3.20.1 Instructies voor hergebruik en verwijdering 42
3.20.1.1 Hergebruik 42
3.20.1.2 Verwijdering 42
3.21 Instructies voor onderhoud 43
3.21.1 Algemeen 43

3.21.2 Voorbereiding 43
3.21.2.1 Omgeving (ter plaatse) 43
3.21.2.2 Gereedschappen 43
3.21.2.3 Stilstand 43
3.21.2.4 Motorveiligheid 43
3.21.2.5 Bewaring 43
3.21.2.6 Uitwendige reiniging 44
3.21.2.7 Elektrische installatie 44
3.21.2.8 Aflaten van de vloeistof 44
3.21.2.9 Vloeistofcircuits 44
3.21.3 Specifieke componenten 45
3.21.3.1 Moeren en bouten 45
3.21.3.2 Componenten uit kunststof of rubber 45
3.21.3.3 Vlakke dichtingen 45
3.21.3.4 Filter of aanzuigzeef 45
3.21.3.5 Wentellagers 45
Aanbevolen smeermiddelen (raadpleeg uw leverancier!) 45
3.21.3.6 Glijlagers 46
3.21.3.7 Mechanische dichting 46
3.21.4 Front pull-out 47
3.21.5 Back pull-out 47
3.21.6 Instelling van de speling 47
3.21.7 Aanduiding van de schroefaansluitingen 48
3.21.7.1 Schroefaansluiting Rp (voorbeeld Rp 1/2) 48
3.21.7.2 Schroefaansluiting G (voorbeeld G 1/2) 48

4.0 Instructies voor montage en demontage 49
4.1 Algemeen 49
4.2 Werktuigen 49
4.3 Voorbereiding 49
4.4 Na demontage 49
4.5 Wentellagers 50
4.5.1 Algemeen 50
4.5.2 TG GS2-25, TG GS3-32 en TG GS6-40 demontage 50
4.5.3 TG GS2-25, TG GS3-32 en TG GS6-40 montage 50
4.5.4 TG GS15-50 tot TG GS185-125 demontage 51
4.5.5 TG GS15-50 tot TG GS185-125 montage 51
4.6 Mechanische dichting 52
4.6.1 Algemeen 52
4.6.2 Voorbereiding 52
4.6.3 Speciale gereedschappen 52
4.6.4 Algemene instructies gedurende de montage 52
4.6.5 Montage van het draaiende gedeelte 52
4.6.6 Montage van de stationaire zitting 53
4.7 Pompen 53
4.7.1 Algemeen 53
4.7.2 TG GS2-25/TG GS3-32/TG GS6-40 53
4.7.3 TG GS15-50/TG GS23-65 54
4.7.4 TG GS58-80/TG GS86-100/TG GS 185-125 55
4.8 Veiligheidsklep 56
4.8.1 Demontage 56
4.8.2 Montage 56
4.9 Koppelingsbescherming 57

5.0 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten 60
5.1 TG GS2-25 – TG GS6-40 60
5.1.1 Hydraulisch gedeelte 61
5.1.2 Lagerstoel 61
5.1.3 Flensverbindingsopties 61
5.1.4 Manteloptie 62
5.1.5 Enkele mechanisch dichting 62
5.2 TG GS15-50 – TG GS185-125 63
5.2.1 Hydraulisch gedeelte 64
5.2.2 Lagerstoel 64
5.2.3 Manteloptie 65
5.2.4 Enkele mechanisch dichting 65

6.0 Maatschetsen 66
6.1 Standaard pomp 66
6.1.1 TG GS2-25 tot TG GS6-40 66
6.1.2 TG GS15-50 tot TG GS185-125 67
6.2 Flensverbindingen 68
6.2.1 TG GS2-25 tot TG GS6-40 68
6.2.2 TG GS15-50 tot TG GS185-125 68
6.3 Mantels 69
6.3.1 Mantels TG GS2-25 tot TG GS6-40 69
6.3.2 Mantels TG GS15-50 tot TG GS360-150 69
6.4 Veiligheidsklep 70
6.4.1 Enkele veiligheidsklep 70
6.4.2 Dubbele veiligheidsklep 70
6.4.3 Verwarmde veiligheidsklep 71
6.4.3 Verwarmde dubbele veiligheidsklep 72
6.5 Steun onder de lagerstoel 73
6.6 Gewichten – Massa 73

1.0 Inleiding

1.1 Algemeen

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke informatie over de TopGear-reeks en moet aandachtig gelezen worden voordat u de pomp installeert, servicewerken uitvoert of onderhoudt. De handleiding moet gemakkelijk toegankelijk zijn voor de bediener.

Belangrijk!
De pomp mag zonder uw lokale verdeler te raadplegen niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan deze waarvoor ze is aanbevolen en verkocht.

Vloeistoffen, waarvoor de pomp niet geschikt is, kunnen de pompgroep beschadigen en persoonlijke letsels veroorzaken.

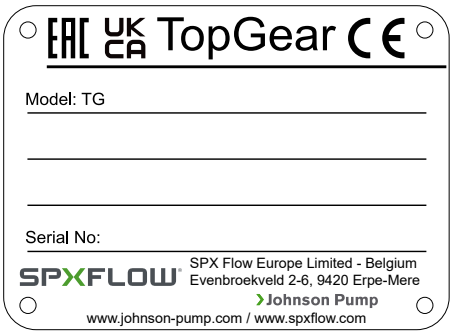
1.2 Ontvangst, transport en opslag

1.2.1 Ontvangst

Verwijder onmiddellijk na de levering alle verpakkingsmaterialen. Controleer onmiddellijk of de zending niet beschadigd is en ga na of de naamplaat/typeaanduiding overeenstemt met de verpakkingsbon en met uw bestelling.

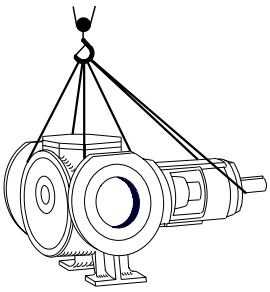
Bij beschadiging en/of ontbrekende stukken moet hiervan een verslag worden opgemaakt dat op het ogenblik zelf aan de transporteur wordt voorgelegd. Breng uw lokale verdeler op de hoogte.

Alle pompen zijn voorzien van een serienummer op een naamplaat.
Dit nummer moet worden vermeld in alle briefwisseling met uw lokale verdeler.
De eerste cijfers van het serienummer geven het productiejaar aan.

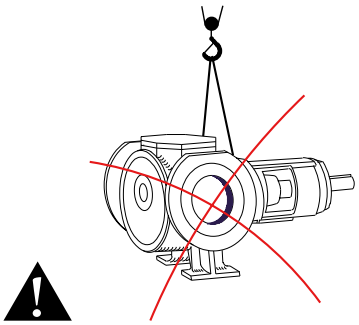


1.2.2 Transport

Controleer de massa (het gewicht) van de pompgroep. Stukken die meer dan 20 kg wegen moet men opheffen met behulp van kabels en geschikte hefwerktuigen zoals bv. een werkplaatskraan of een heftruck. Zie hoofdstuk 6.6 Gewichten – Massa.



Gebruik steeds twee of meer kabels. Zorg ervoor dat ze goed vastgemaakt zijn zodat ze niet kunnen wegglijden. De pompgroep moet rechtop getransporteerd worden.



Hef de pompgroep nooit op door middel van slechts twee bevestigingspunten. Het niet correct opheffen kan persoonlijk letsel veroorzaken en/of de pompgroep beschadigen.

1.2.3 Opslag

De as moet iedere week een volledige omwenteling worden gedraaid wanneer de pomp niet onmiddellijk wordt in gebruik genomen. Dit zorgt voor een goede verdeling van de beschermende olie.

1.3 Veiligheid

1.3.1 Algemeen

Belangrijk!
De pomp mag zonder uw lokale verdeler te raadplegen niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan deze waarvoor ze is aanbevolen en verkocht.

Een pomp moet steeds worden geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de geldende nationale en lokale veiligheids- en gezondheidsreglementeringen en wetten.

Als een ATEX-pomp/pompgroep wordt geleverd, moet rekening worden gehouden met de aparte ATEX-handleiding.



- Draag steeds aangepaste veiligheidskledij als u omgaat met de pomp.
- Veranker de pomp zoals het hoort vooraleer ze op te starten, om persoonlijk letsel en/of beschadiging aan de pompgroep te vermijden.



- Plaats aan beide zijden van de pomp afsluitkranen om zowel in- als uitlaat te kunnen afsluiten voor controle en onderhoud. Controleer of men de pomp kan laten leeglopen zonder iemand te kwetsen en zonder het milieu of nabijgelegen uitrusting te vervuilen.



- Zorg ervoor dat alle beweegbare delen zorgvuldig afgeschermd zijn om persoonlijk letsel te voorkomen.



- Alle elektrische aansluitingen moeten door een vakman worden uitgevoerd in overeenstemming met de EN60204-1 en/of plaatselijke voorschriften. Plaats een vergrendelbare verbreekschakelaar om ongewenst starten te vermijden. Bescherm de motor en andere elektrische apparaten met geschikte apparatuur tegen overbelasting. De elektromotoren moeten over voldoende ventilatie beschikken.

  In omgevingen met explosiegevaar moeten explosieveilige motoren in combinatie met speciale beveiligingen gebruikt worden. Ga de juiste maatregelen na bij de verantwoordelijke officiële agentschappen.



- Een verkeerde installatie kan leiden tot dodelijke ongevallen.
- Stof, vloeistoffen en gassen die oververhitting, kortsluiting, beschadiging door corrosie en brand kunnen veroorzaken, moeten op een veilige afstand van de motoren en ander blootgestelde toestellen worden gehouden.



- Een opvangcontainer moet voorzien worden wanneer de pomp werkt met voor de mens of voor het milieu schadelijke stoffen. Alle mogelijke lekken moeten opgevangen worden om milieuvervuiling te vermijden.
- Houd pijlen en andere tekens zichtbaar op de pomp.



- Om brandwonden te vermijden moet op de oppervlakken van het systeem, of delen ervan, die warmer worden dan 60°C een waarschuwing staan met de aanduiding “Heet Oppervlak”.



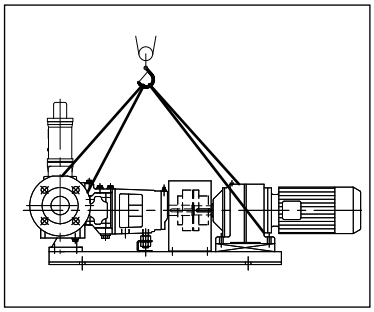
- De pompgroep mag niet blootgesteld worden aan snelle temperatuursveranderingen van de vloeistof zonder voorverwarming/voorkoeling. Grote temperatuursveranderingen kunnen scheurvorming of explosie veroorzaken. Deze kunnen op hun beurt ernstige persoonlijke letsels veroorzaken.
- De pomp mag niet werken boven de aangegeven prestaties. Zie paragraaf 3.5 Hoofdkenmerken.
- Vóór iedere interventie aan de pomp of aan het systeem moet de spanning worden afgeschakeld en moet de startinrichting worden vergrendeld. Volg de instructies voor demontage/montage in paragraaf 4.0 bij een interventie aan de pompgroep. Als de instructies niet opgevolgd worden kan de pomp, of delen ervan, beschadigd worden. Dit verbreekt eveneens de garantie.
- Tandwielpompen mogen nooit volledig droog lopen. Droogloop produceert warmte en kan schade toebrengen aan inwendige onderdelen zoals lagerbussen en asdichtingen. Wanneer drooglopen toch noodzakelijk is, moet men de pomp bijv. eerst een korte tijd met vloeistoftoevoer laten lopen.

  Opmerking! Een kleine hoeveelheid vloeistof moet in de pomp blijven om de smering van de inwendige delen te verzekeren. Indien het risico bestaat dat de pomp voor een langere periode droogloopt, installeert u een geschikte droogloopbeveiliging. Raadpleeg uw lokale verdeler.
- Contacteer uw lokale verdeler indien de pomp niet naar behoren functioneert.

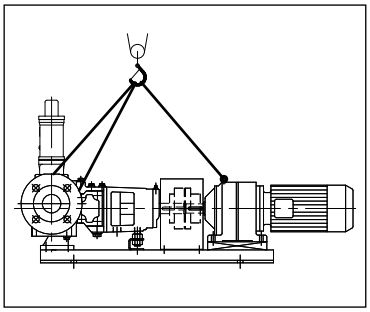
1.3.2 Pompgroepen

1.3.2.1 Transport van pompgroepen

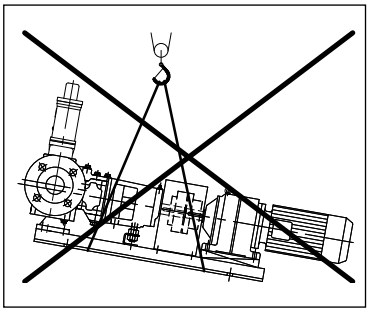
Gebruik een werkplaatskraan, heftruck of andere geschikte hefwerktuigen.



Zet de kabels vast rond het voorste gedeelte van de pomp en het achterste gedeelte van de motor. Zorg ervoor dat de belasting is uitgebalanceerd vooraleer te heffen.
NB! *Gebruik steeds twe hefkabels.*



Als er hefringen zijn op zowel de pomp als de motor, kunnen de kabels hieraan bevestigd worden.
NB! *Gebruik steeds twee hefkabels.*



Waarschuwing
Hef de pompgroep nooit op aan slechts één bevestigingspunt. Het niet correct opheffen kan persoonlijk letsel veroorzaken en/of de groep beschadigen.

1.3.2.2 Installatie

Alle pompgroepen moeten voorzien zijn van een veiligheidsschakelaar tegen het onopzettelijk starten tijdens de installatie, het onderhoud of tijdens ander werk aan de groep.

Waarschuwing
De veiligheidsschakelaar moet uitgezet worden en vergrendeld zijn vooraleer er aan de pompgroep gewerkt wordt. Toevallig opstarten kan ernstig letsel veroorzaken.

De pompgroep moet op een waterpas oppervlak gemonteerd worden, en ofwel verankerd worden aan de fundatie, ofwel vastgezet worden met rubber beklede voeten.

De leidingen naar de pomp dienen spanningsvrij en goed ondersteund aan de pomp aangesloten te worden. Een verkeerd aangebrachte leiding kan schade toebrengen aan de pomp en aan het systeem.

Waarschuwing
De elektromotoren moeten geïnstalleerd worden door vakmensen in overeenstemming met EN60204-1. Een gebrekkige elektrische aansluiting kan de pompgroep en het systeem onder spanning brengen, wat kan leiden tot dodelijke ongevallen.

De elektromotoren moeten voldoende koeling en ventilatie krijgen. De elektromotoren mogen niet ingesloten zijn in luchtdichte omkasting, afzuigkappen, enz.

Stof, vloeistoffen en gassen die oververhitting en brand kunnen veroorzaken, moeten op een veilige afstand van de motor worden gehouden.

Waarschuwing
Pompgroepen die moeten worden geïnstalleerd in een potentieel explosieve omgeving, moeten uitgerust zijn met een Ex-klasse (explosiebeveiligde) motor. Vonken door statische elektriciteit kunnen schokken en explosies veroorzaken. Zorg dat de pomp en het systeem zorgvuldig geaard zijn. Vraag bij de juiste instanties de bestaande voorschriften op. Een gebrekkige installatie kan leiden tot dodelijke ongevallen.

1.3.2.3 Voor de ingebruikname van de pompgroep

Lees de bedienings- en veiligheidshandleiding van de pomp. Zorg dat de installatie correct is uitgevoerd in overeenstemming met de overeenkomstige handleiding van de pomp.

Controleer de uitlijning van de assen van de pomp en de motor. De uitlijning kan gewijzigd zijn door transport, heffen en monteren van de pompgroep. Voor een veilige demontage van de koppelingsbescherming zie hierna: Montage en demontage van de koppelingsbescherming.

Waarschuwing
De pompgroep mag niet worden gebruikt met andere vloeistoffen dan deze waarvoor ze is aanbevolen en verkocht. Contacteer uw lokale verdeler indien u ergens over twijfelt. Vloeistoffen waarvoor de pomp niet geschikt is, kunnen schade toebrengen aan de pomp en aan andere componenten van de pompgroep, en kunnen ook persoonlijk letsel veroorzaken.

1.3.2.4 Montage en demontage van de koppelingsbescherming

De koppelingsbescherming is een vaste beschermkap ter beveiliging van de gebruikers en de bediener, zodat ze niet vast blijven haken en zich niet kwetsen aan de draaiende as/askoppeling. De pompgroep wordt geleverd met beschermkappen (in de fabriek gemonteerd) met verzekerde maximumopeningen in overeenstemming met de norm DIN EN ISO 13857.

Waarschuwing
De koppelingsbescherming mag tijdens de werking nooit verwijderd worden. De veiligheids-schakelaar moet uitgezet worden en vergrendeld zijn. Na verwijdering moet de koppelings-bescherming altijd teruggeplaatst worden. Zorg ook dat elke bijkomende beschermmantel teruggeplaatst wordt. Als de koppelingsbescherming fout gemonteerd wordt, kan dit persoonlijk letsel veroorzaken.

a) Zet de vermogensschakelaar uit en vergrendel hem.

b) Demonteer de koppelingsbescherming.

c) Voer het werk uit.

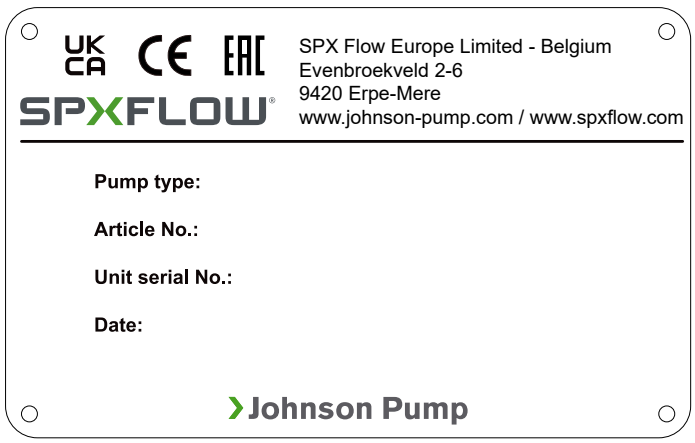
d) Monteer de koppelingsbescherming en elke andere beschermmantel opnieuw. Zorg dat de schroeven voldoende aangehaald zijn.

1.3.2.5 Naamplaat – EG-Verklaring van overeenstemming

Vermeld altijd het serienummer op de naamplaat als u vragen heeft over de pompgroep, de installatie, het onderhoud, enz.

Contacteer uw verdeler voor een veilige en betrouwbare werking van de pomp als u de bedrijfsvoorwaarden van de pomp wijzigt.

Dit is ook van toepassing bij ingrijpende veranderingen, zoals het veranderen van de motor of de pomp op een bestaande pompgroep.



1.4 Technische afspraken

Hoeveelheid	Symbool	Eenheid
Dynamische viscositeit	μ	mPa.s = cP (Centipoise)
Kinematische viscositeit	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	ρ = densiteit $\frac{[kg]}{[dm^3]}$ ν = kinematische viscositeit $[\frac{mm^2}{s}]$ = cSt (Centistokes)
Opmerking! *In deze handleiding wordt enkel dynamische viscositeit gebruikt.*		
Druk	p	[bar]
	Δp	Differentiële druk = [bar]
	p_m	Maximumdruk bij de uitlaatflens (ontwerpdruk) = [bar]
Opmerking! *In deze handleiding is de druk = relatieve druk [bar], tenzij anders vermeld.*		
Netto Positieve Zuighoogte	NPSHa	De beschikbare netto Positieve Zuighoogte is de totale absolute ingangsdruk op de aansluiting aan de aanzuigkant, min de dampdruk van de verpompte vloeistof. NPSHa wordt uitgedrukt in meter vloeistofkolom. De gebruiker is verantwoordelijk voor de bepaling van de NPSHa-waarde.
	NPSHr	De benodigde netto positieve zuighoogte is de NPSH die vastgesteld is na testen en berekening door de producent van de pomp, om te vermijden dat de prestaties vanaf een bepaald vermogen verminderen door cavitatie. De NPSHr wordt gemeten bij de aanzuigflens, op het punt waar een capaciteitsval resulteert in een drukverlies van minstens 4%.
Opmerking! In deze handleiding is NPSH = NPSHr, tenzij anders vermeld		
Let er bij een pompselectie op dat de NPSHa minimaal 1 m hoger is dan de NPSHr.		

2.0 Beschrijving van de pomp

TopGear/GS pompen zijn roterende verdringerpompen met inwendige tandwielen. Zij zijn vervaardigd uit gietijzer. TG GS pompen: verwarmings- of koelmantels (stoom), verschillende glijlagers, materialen voor tandwielen en assen, en gemonteerde veiligheidsklep.

2.1 Typeaanduiding

De eigenschappen van de pomp worden gecodeerd in de volgende typeaanduiding die men terugvindt op de naamplaat:

Voorbeeld

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

1. Pompfamilie

TG = TopGear

2. Pompreeks

G = Algemeen gebruik

S = Enkele mechanische asafdichting – aslager buiten het vloeistofgedeelte

3. De hydraulische kenmerken worden weergegeven door middel van het verplaatst volume per 100 omwentelingen (in dm^3) en de nominale aansluitdiameter (in mm)

TG GS2-25
TG GS3-32
TG GS6-40
TG GS15-50
TG GS23-65
TG GS58-80
TG GS86-100
TG GS185-125

4. Pompmateriaal

G Pomp in gietijzer

5. Type poortaansluiting

1 Schroefaansluiting
2 PN16 flenzen volgens DIN 2533
3 PN20 flenzen volgens ANSI 150 lbs

6. Mantelopties voor het pompdeksel

O Pompdeksel zonder mantels
S Pompdeksel met mantel en schroefaansluiting

Voorbeeld:

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

7. Materialen voor rondselbus en rondsel

SG Rondselbus in gehard staal met rondsel in ijzer
CG Rondselbus in koolstof met rondsel in ijzer
BG Rondselbus in brons met rondsel in ijzer
HG Rondselbus in keramiek met rondsel in ijzer

SS Rondselbus in gehard staal met rondsel in staal
CS Rondselbus in koolstof met rondsel in staal
BS Rondselbus in brons met rondsel in staal
HS Rondselbus in kermiek met rondsel in staal
US Rondselbus in hard metaal met rondsel in staal

BR Rondselbus in brons met rondsel in roestvrij staal
CR Rondselbus in koolstof met rondsel in roestvrij staal
HR Rondselbus in keramiek met rondsel in roestvrij staal
UR Rondselbus in hard metaal met rondsel in roestvrij staal

8. Materialen voor de rondseltap

2 Rondseltap in gehard staal
5 Rondseltap in genitreerd roestvrij staal
6 Rondseltap in roestvrij staal met harde deklaag

9. Materialen voor de rotor en de as

G1 Rotor in ijzer en as in staal
N1 Rotor in genitreerd nodular gietijzer en as in staal
R1 Rotor in roestvrij staal en as in staal

10. Asafdichtingsmogelijkheden

Enkelvoudige mechanische afdichting Burgmann type MG12

AV Enkelvoudige mech. afdichting Burgmann eMG12 koolstof/eSiC-Q7/FPM (fluorkoolstof)
WV Enkelvoudige mech. afdichting Burgmann eMG12 eSiC-Q7/eSiC-Q7/FPM (fluorkoolstof)

Enkele mechanische dichting Burgmann type M7N

HV Enkele mechanische dichting Burgmann M7N: SiC/Koolstof/FPM (fluorkoolstof)
HT Enkelvoudige mech. afdichting Burgmann M7N SiC/koolstof/KALREZ
HP Enkelvoudige mech. afdichting Burgmann M7N SiC/koolstof/PTFE-omwikkeld (alleen verkrijgbaar voor India)
WV Enkele mechanische dichting Burgmann M7N: SiC/SiC/FPM (fluorkoolstof)
WT Enkelvoudige mech. afdichting Burgmann M7N SiC/SiC/KALREZ
WP Enkelvoudige mech. afdichting Burgmann M7N SiC/SiC/PTFE-FFKM (alleen verkrijgbaar voor India)

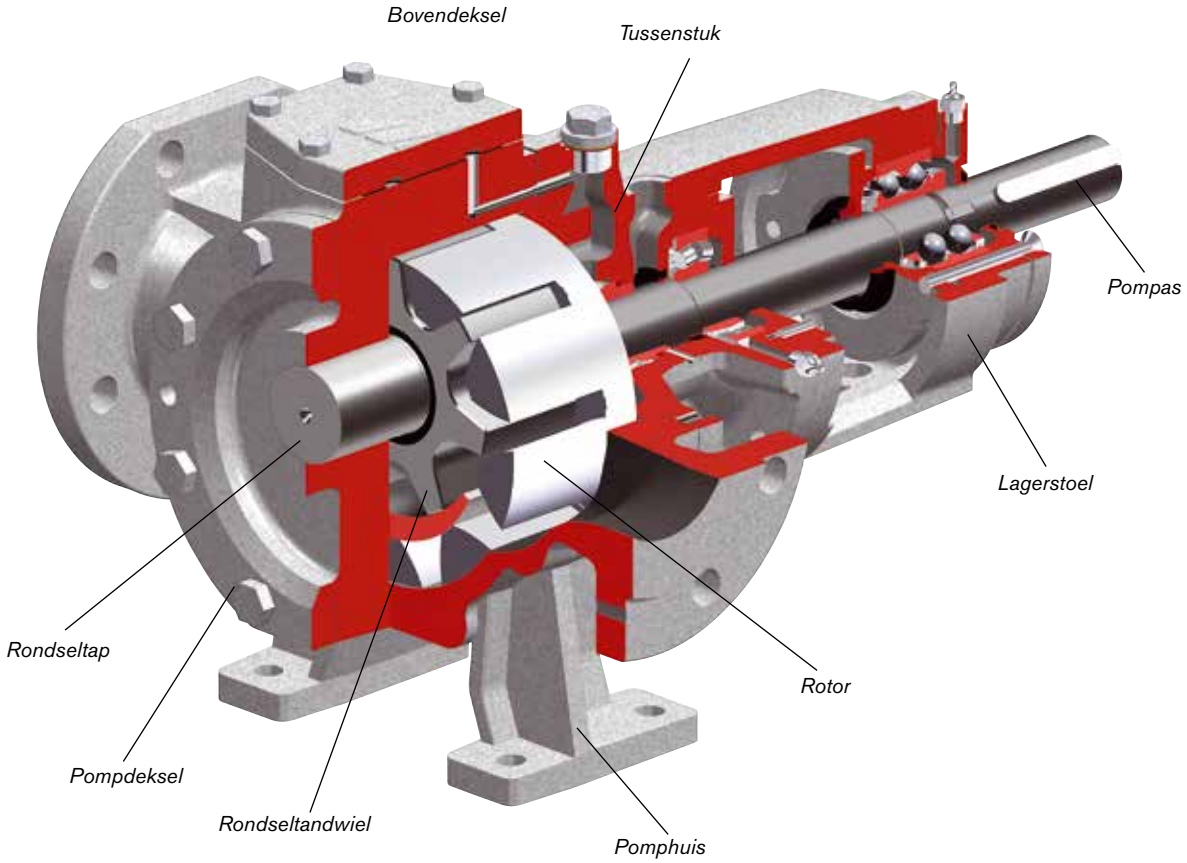
Opmerking: EPDM en FFKM (Chemraz®) O-ringsets leverbaar op aanvraag

Enkele mechanische afdichtingsoptie zonder mechanische dichting

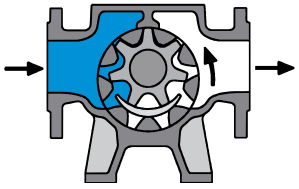
XX Onderdelen enkele afdichting – afdichting op aanvraag

3.0 Algemene informatie

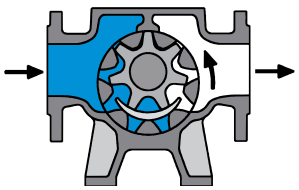
3.1 Standaard pomponderdelen



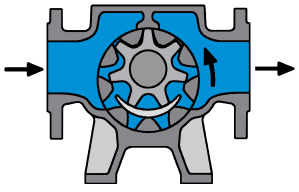
3.2 Werkingsprincipe



Bij het uiteengaan van de tanden van de rotor en het rondsel wordt een onderdruk gecreëerd en de vloeistof vult de holtes die hierbij gevormd worden.



De vloeistof wordt in afgedichte ruimten overgebracht naar de uitlaatzijde.
De wanden van het pomphuis en de halve maan vormen een dichting en scheiden de aanzuigzijde van de perszijde.



Bij het in elkaar grijpen van de tanden van de rotor en het rondsel wordt de vloeistof naar buiten geduwd in de persleiding.

Het omdraaien van de draairichting van de as keert de stroming door de pomp om.

3.2.1 Zelfaanzuigende werking

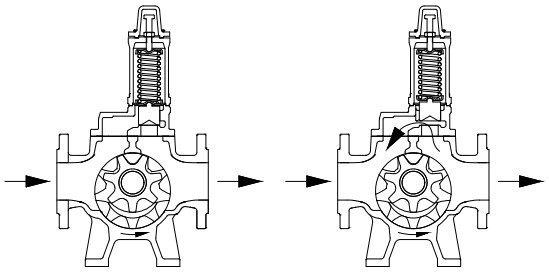
TopGear-pompen zijn zelfaanzuigend wanneer er voldoende vloeistof aanwezig is in de pomp om de spelingen en de dode ruimten tussen de tanden op te vullen. (Zie voor de zelfaanzuigende werking eveneens paragraaf 3.18.6.2 Leidingen).

3.2.2 Veiligheidsklep – Werkingsprincipe

Het verdringingsprincipe vereist de plaatsing van een veiligheidsklep om de pomp te beveiligen tegen overdruk. Ze kan geplaatst worden op de pomp zelf of in de installatie.

Deze veiligheidsklep beperkt de differentiële druk (Δp) tussen zuig- en perszijde, en niet de maximumdruk in de installatie.

Doordat bijvoorbeeld een medium niet kan ontsnappen wanneer de perszijde van de pomp verstopt is, kan een overdruk ernstige schade aanbrengen aan de pomp.
Wanneer een bepaalde druk bereikt wordt, kan de vloeistof langs de veiligheidsklep ontsnappen en terugkeren naar de aanzuigzijde.



- De veiligheidsklep beveiligt de pomp enkel in één stroomzin tegen overdruk.
  De veiligheidsklep zorgt **niet** voor een beveiliging tegen overdruk wanneer de pomp in de tegengestelde richting draait. Wanneer de pomp in beide richtingen gebruikt wordt, is een dubbele veiligheidsklep vereist.
- Een open veiligheidsklep wijst erop dat de installatie niet naar behoren functioneert. De pomp moet onmiddellijk stilgelegd worden. Start de pomp enkel terug na het probleem gevonden en opgelost te hebben.
- Wanneer de veiligheidsklep niet op de pomp wordt geïnstalleerd, moet men andere beveiligingen tegen overdruk voorzien.
- ***Opmerking!*** *Gebruik de veiligheidsklep niet als debietregelaar. De vloeistof stroomt hierbij enkel door de pomp zelf en zal vlug opwarmen.*

  Neem contact op met uw lokale verdeler wanneer u een debietregelaar nodig hebt.

3.3 Geluid

TopGear-pompen zijn roterende verdringerpompen. Als gevolg van het contact tussen inwendige delen (rotor/rondsel), drukschommelingen, enz... produceren zij meer geluid dan bijvoorbeeld centrifugaalpompen. Ook het geluid afkomstig van de aandrijving en de installatie moet in beschouwing genomen worden.
Omdat het geluidsniveau op de werkplek hoger kan komen dan 85 dB(A), moet men oorbeschermers dragen.
Zie eveneens paragraaf 3.7 Geluidsniveau.

3.4 Algemene kenmerken

Belangrijk!
De pomp werd berekend voor het transport van vloeistof zoals in de aanbieding beschreven. Neem contact op met uw lokale verdeler indien één of meerdere parameters wijzigen.

Vloeistoffen die niet geschikt zijn voor de pomp kunnen schade veroorzaken aan de pompgroep en risico op persoonlijk letsel inhouden.

Een correcte toepassing vereist dat men rekening houdt met al het volgende: Productnaam, concentratie en densiteit. Productviscositeit, productdeeltjes (afmetingen, hardheid, concentratie, vorm), zuiverheid van het product, producttemperatuur, in- en uitlaatdruk, RPM, etc.

3.5 Hoofdkenmerken

De pompgrootte wordt weergegeven door middel van het verplaatst volume per 100 omwentelingen uitgedrukt in liter (of dm^3) maar afgerond, gevolgd door de nominale aansluitdiameter uitgedrukt in millimeter.

TG GS pompgrootte	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	1800		0.5	2.0	6.1	0.7	10	15
						1450	0.4	1.6	4.9	0,5		
3-32	32	22	65	2.99	1800		0.9	3.2	6.1	1.1	10	15
						1450	0.7	2.6	4.9	0.9		
6-40	40	28	80	5.8	1800		1.7	6.3	7.5	1.4	10	15
						1450	1.4	5.0	6.1	1.1		
15-50	50	40	100	14.5	1500		3.6	13.1	7.9	1.8	10	15
						1450	3.5	12.6	7.6	1.8		
23-65	65	47	115	22.7	1500		5.7	20.4	9.0	1.7	10	15
						1450	5.5	19.7	8.7	1.7		
58-80	80	60	160	57.6	1050		10.1	36.3	8.8	2.0	10	15
						960	9.2	33.2	8.0	1.8		
86-100	100	75	175	85.8	960	960	13.7	49.4	8.8	1.7	10	15
185-125	125	100	224	185	750		23	83	8.8	1.9	10	15
						725	22	80	8.5	1.8		

Legende:

d : aansluitdiameter (in- en uitlaatpoort)
B : breedte van het rondseltandwiel en lengte van de rotortanden
D : omtreksdiameter van de rotor (buitendiameter)
Vs-100 : verplaatst volume per 100 omwentelingen
n.max : maximum toegelaten assnelheid in rpm
n.mot : normale snelheid van de direct aandrijvende elektrische motor (bij 50Hz frekwentie)
Q.th : theoretisch debiet zonder slip bij differentiële druk = 0 bar
v.u : omtrekssnelheid van de rotor
v.i : snelheid van de vloeistof in de poorten bij Qth (in- en uitlaatpoort)
Δp : maximum werkdruk = differentiële druk
p.test : hydrostatische testdruk

Maximumviscositeit

Type mechanische dichting	Maximum viscositeit (mPa.s) *)
Enkele mechanische dichting	
GS met Burgmann eMG12	3 000
GS met Burgmann M7N	5 000

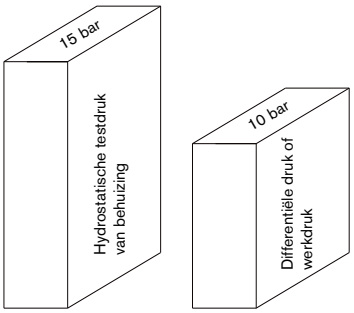
*) *Opmerking:*
De getallen gelden voor Newtoniaanse vloeistoffen bij werktemperatuur. De maximaal toelaatbare viscositeit tussen de glijdende oppervlakken van de mechanische dichting hangt af van de aard van de vloeistof (Newtoniaans, plastisch, etc.), de glijsnelheid van de dichtingsoppervlakken en de constructie van de mechanische dichting.

3.6 Druk

Differentiële druk of werkdruk (p) is de druk waarbij de pomp normaal werkt.
TopGear GS-modellen hebben de maximale differentiële druk bij 10 bar.

De **hydrostatische testdruk** bedraagt 1,5 keer de differentiële druk; m.a.w.:
TopGear GS-modellen hebben de hydrostatische testdruk bij 15 bar.

De volgende figuur toont een grafische weergave van de verschillende soorten drukwaarden.



3.7 Geluidsniveau

3.7.1 Geluidsniveau van een pomp zonder aandrijving

Geluidsdrukniveau (L_{pA})
De volgende tabel geeft een overzicht van het A-gewogen geluidsdrukniveau L_{pA} uitgezonden door een pomp zonder aandrijving, gemeten overeenkomstig ISO3744 en uitgedrukt in decibel dB(A).
De referentiegeluidsdruk is 20 µPa.

De waarden zijn afhankelijk van de positie waarop de meting wordt uitgevoerd. De waarden werden gemeten aan de voorzijde van de pomp, op een afstand van 1 meter van het pompdeksel, en werden gecompenseerd voor achtergrondgeluid en weerkaatsing.

De vermelde waarden zijn de hoogst gemeten waarden in de volgende werkomstandigheden.

- Werkdruk: tot 10 bar.
- Verpompt medium: water, viscositeit = 1 mPa.s
- —% n_{max} = — % maximale assnelheid

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

Geluidskrachtniveau (L_{WA})
De geluidskracht L_W is de kracht uitgezonden door de pomp onder de vorm van geluidsgolven, en wordt gebruikt om geluidsniveaus van machines te vergelijken. Het is de geluidsdruk Lp die inwerkt op een aangrenzend oppervlak op een afstand van 1 meter.

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

Het A-gewogen geluidskrachtniveau L_{WA} wordt ook uitgedrukt in decibel dB(A).
De referentiegeluidskracht is 1 pW (= 10^{-12} W). L_S is het logaritme van het aangrenzend oppervlak op een afstand van 1 meter van de pomp uitgedrukt in dB(A), en staat genoteerd in de laatste kolom van de tabel hierboven.

3.7.2 Het geluidsniveau van de pompgroep

Het geluidsniveau van de aandrijving (motor, transmissie, . . .) moet bijgeteld worden bij het geluidsniveau van de pomp zelf om het totale geluidsniveau van de pompgroep te bepalen. De som van verschillende geluidsniveaus moet logaritmisch berekend worden.

Voor een snelle bepaling van het totale geluidsniveau kan de volgende tabel gebruikt worden:

$L_1 - L_2$	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

$L_{totaal} = L_1 + L_{gecorrigeerd}$

waarbij
- L_{totaal} : het totale geluidsniveau van de pompgroep
- L_1 : het hoogste geluidsniveau
- L_2 : het laagste geluidsniveau
- $L_{gecorrigeerd}$: term, afhankelijk van het verschil tussen beide geluidsniveaus

Deze methode kan herhaald worden voor meer dan twee waarden.

Voorbeeld:
- Aandrijfeenheid : L_1 = 79 dB(A)
- Pomp : L_2 = 75 dB(A)
- Correctie : $L_1 - L_2$ = 4 dB(A)
- Volgens de tabel : **$L_{gecorrigeerd}$ = 1,4 dB(A)**

L_{totaal} = 79 + 1,4 = 80,4 dB(A)

3.7.3 Invloeden

Het echte geluidsniveau van de pompgroep kan om verschillende redenen afwijken van de hierboven vermelde waarden.

- De productie van lawaai daalt als heel viskeuze vloeistoffen verpompt worden door de verbeterde smering en dempende eigenschappen. Bovendien verhoogt het weerstandskoppel van het rondsel door de hogere vloeistofwrijving, wat resulteert in een lagere vibratieamplitude.
- De productie van lawaai stijgt als laagviskeuze vloeistoffen verpompt worden in combinatie met een lage werkdruk, omdat het rondsel vrij kan bewegen (lagere belasting, lagere vloeistofwrijving), en de vloeistof niet veel dempt.
- Vibraties in de leidingen, trillingen van de voetplaat, enz.. maken dat de installatie meer lawaai maakt.

3.8 Maximumtemperatuure

De globale temperatuur voor TopGear GS pompen is 200°C. De temperatuur is beperkt omwille van de positie van het kogellager dicht bij de pomp. Een hogere temperatuur kan een probleem zijn voor de vetsmering en de levensduur van de lagers.

3.9 Mantelopties

S-mantels zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom of met ongevaarlijke media.
Ze worden geleverd met cilindrische schroefverbindingen in overeenstemming met ISO 228-I.

Maximumtemperatuur:	200°C
Maximumdruk:	10 bar
Materiaal:	Gietijzer GG 25

3.10 Inwendige onderdelen

3.10.1 Busmaterialen

Overzicht van busmaterialen en hun toepassingsgebied

Materiaalcode		**S**	**C**	**B**	**H**	**U**
Materiaal		**Staal**	**Koolstof**	**Brons**	**Keramiek**	**Hard metaal**
Hydrodynamische smering	indien ja	tot maximale werkdruk = 16 bar				
	indien nee	6 bar (*)	10 bar (*)	6 bar (*)	6 bar (*)	10 bar (*)
Corrosiebestendigheid		Redelijk	Goed	Redelijk	Uitstekend	Goed
Slijtvastheid		Klein	Geen	Geen	Goed	Goed
Droogloop toegestaan		Nee	Ja	Middelmatig	Nee	Nee
Gevoelig voor thermische schok		Nee	Nee	Nee	Ja dT<90°C	Nee
Gevoelig voor blaasvorming in olie		Nee	> 180°C	Nee	Nee	Nee
Veroudering van olie		Nee	Nee	> 150°C	Nee	Nee
Geschikt voor voedselverwerking		Ja	Nee (antimoon)	Nee (lood)	Ja	Ja

(*) Dit zijn geen absolute waarden. Hogere of lagere waarden mogelijk in functie van de toepassing, verwachte levensduur enz.

3.10.2 Maximale temeratuur van de inwendige onderdelen

Omwille van het feit dat de globale temperatuur voor TG GS pompen beperkt is tot 200°C, zijn er geen extra temperatuursbeperkingen voor de inwendige onderdelen.

3.10.3 Werking bij hydrodynamische smeervoorwaarden

Hydrodynamische smering kan een belangrijk criterium zijn voor de keuze van het busmateriaal. Indien de lagerbussen met hydrodynamische smering werken, is er geen materiaalcontact meer tussen de bus en de tap of de as en wordt de levensduur aanzienlijk verlengd.
Indien er geen hydrodynamische smering is, maken de lagerbussen wel materiaalcontact met de tap of de as en moet men rekening houden met slijtage van deze onderdelen.

Er wordt voldaan aan de voorwaarde van de hydrodynamische smering met de volgende vergelijking:

Viscositeit * assnelheid / diff. druk ≥ **K.hyd**
waarbij: viscositeit [mPa.s]
assnelheid [rpm]
diff.druk [bar]
K.hyd = ontwerpconstante voor elke pompgrootte.

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

3.10.4 Maximumkoppel van de materiaalcombinatie van de pompas en de rotor

Het maximaal toelaatbare koppel is een constante die onafhankelijk is van de snelheid en niet mag worden overschreden om schade te vermijden aan de pomp (pompas, rotor/asfitting en rotortanden).

TG GS pompgrootte	Mn (nominaal koppel) in Nm			Md (startkoppel in Nm		
	G rotor IJzer	N rotor Genitreerd nodulair gietijzer	R rotor Roestvrij staal	G rotor IJzer	N rotor Genitreerd nodulair gietijzer	R rotor Roestvrij staal
2-25	21	–	31	29	–	43
3-32	21	–	31	29	–	43
6-40	67	67	67	94	94	94
15-50	255	255	255	360	360	360
23-65	255	255	255	360	360	360
58-80	390	390	390	550	550	550
86-100	600	600	600	840	840	840
185-125	1300	1300	1300	1820	1820	1820

Het nominale koppel (Mn) moet worden gecontroleerd bij de normale werkomstandigheden en het geïnstalleerde nominale motorkoppel (Mn.motor), maar geconverteerd naar de pompassnelheid.

Het startkoppel (Md) mag tijdens het opstarten niet worden overschreden. Gebruik deze waarde voor de maximale koppelinstelling van een eventueel op de pompas geïnstalleerde koppelbegrenzer.

3.11 Massatraagheidsmoment

TG GS	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
J (10^{-3} x kgm^2)	0,25	0,30	0,75	3,5	6,8	32	54	200

3.12 Axiale en radiale speling

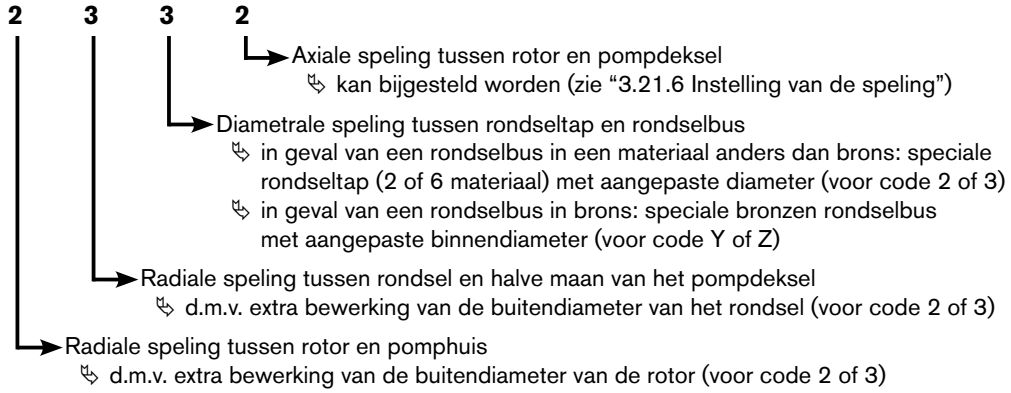
TG GS	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	185-125
Minimum (µm)	80	80	90	120	125	150	165	190
Maximum (µm)	134	134	160	200	215	250	275	320

3.13 Extra spelingen

Een code van 4 tekens, xxxx, wordt op de bestelling vermeld om de vereiste speling aan te duiden. Deze tekens verwijzen naar de volgende spelingsklassen:

C0 = De axiale speling tussen de rotor en het pompdeksel is ingesteld op het minimum
C1 = Standaardspeling (niet aangeduid want standaard)
C2 = ~2 x standaardspeling
C3 = 3 x standaardspeling

De 4 tekens geven aan welke spelingsklasse is ingesteld voor welk pomponderdeel, bv.: code 2 3 3 2



De code ‘‘1’’ staat altijd voor ‘‘normaal’’, waarvoor geen speciale behandeling is voorzien.

De nummers aangegeven in de tabellen hieronder zijn de gemiddelde waarden in micron (µm).

Radiale speling op buitendiameter van rotor en rondsel – Axiale speling op pompdeksel

Pompgrootte	C0 (µm) axiale speling pompdeksel op minimum	C1 (µm) normaal	C2 (µm) = 2,2 x C1	C3 (µm) = 3 x C1
Code rotor	1xxx	1xxx	2xxx	3xxx
Code rondsel	x1xx	x1xx	x2xx	x3xx
Code pompdeksel systeem	xxx0	xxx1	xxx2	xxx3
TG GS2-25	35	107	235	320
TG GS3-32	35	107	235	320
TG GS6-40	40	125	275	375
TG GS15-50	52	160	350	480
TG GS23-65	56	170	375	510
TG GS58-80	66	200	440	600
TG GS86-100	72	220	480	660
TG GS185-125	85	255	560	765

Diametrale speling op rondseltap / rondselbus

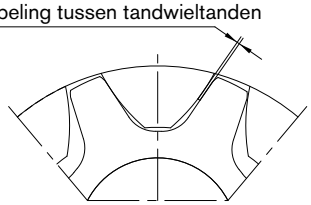
Pompgrootte	C1 (µm) normaal	C2 (µm) = 2 x C1	C3 (µm) = 3 x C1
Code voor aangepaste 2 of 6 materiaal rondseltap (2 of 3)	xx1x	xx2x	xx3x
Code voor aangepaste bronzen rondselbus (Y of Z)	xx1x	xxYx	xxZx
TG GS2-25	90	180	270
TG GS3-32	90	180	270
TG GS6-40	110	220	330
TG GS15-50	150	300	450
TG GS23-65	160	320	480
TG GS58-80	240	480	720
TG GS86-100	275	550	825
TG GS185-125	325	650	975

Opmerking! *de speling tussen de rondseltap en de rondselbus (3de teken) moet altijd kleiner of gelijk zijn aan de speling op het rondsel (2de teken). Anders is er risico op contact (aanlopen) tussen het rondsel en de halve maan van het pompdeksel.*

3.14 Speling tussen de vertanding

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

Speling tussen tandwieltanden



3.15 Maximumgrootte van de vaste deeltjes

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

3.16 Asafdichtingen

Mechanische dichtingen volgens EN12756 (DIN24960) – Algemene informatie.
In de TopGear TG GS kan het korte type EN12756 (DIN24960) enkele mechanische dichting worden ingebouwd. De mechanische dichting wordt tegen de rotorschouder geplaatst.

TG GS pompgrootte	2-25 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80 86-100	185-125
Asdiameter	18	22	35	40	55
Korte EN12756 (DIN 24960)	KU018	KU022	KU035	KU040	KU055
L-1K (korte KU)	37,5	37,5	42,5	45	47,5

Afmetingen in mm

Prestaties
De maximale prestaties, zoals viscositeit, temperatuur en werkdruk, zijn afhankelijk van het merk van de mechanische dichting en van de gebruikte materialen.

De volgende basiswaarden kunnen in overweging worden genomen.

Maximumtemperaturen van elastomeren

Nitril (P):	110°C
FPM (fluorkoolstof):	180°C
PTFE (massief of met PTFE-mantel):	220°C
Chemraz®:	230°C
Kalrez®*:	250°C

** Kalrez® is een gedeponeerd handelsmerk van DuPont Performance Elastomers*

Maximale viscositeit
3000 mPas: Voor enkele mechanische afdichtingen in lichte constructie, bijv. Burgmann eMG12
5000 mPas: Voor mechanische dichtingen in sterke koppelconstructie (raadpleeg de fabrikant).

De maximaal toelaatbare viscositeit tussen de glijdende oppervlakken van de mechanische dichting hangt af van de aard van de vloeistof (Newtoniaans, plastisch, etc.), de glijsnelheid van de dichtingsoppervlakken en de mechanische constructie.

3.17 Veiligheidsklep

Voorbeeld:

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Veiligheidsklep = V

2. Typeaanduiding = inlaatdiameter (in mm)

18 Veiligheidsklep voor
TG GS2-25, TG GS3-32, TG GS6-40

27 Veiligheidsklep voor
TG GS15-50, TG GS23-65

35 Veiligheidsklep voor
TG GS58-80

50 Veiligheidsklep voor
TG GS86-100, TG GS185-125

3. Materialen

G Veiligheidsklep in gietijzer

4. Werkdrukklasse

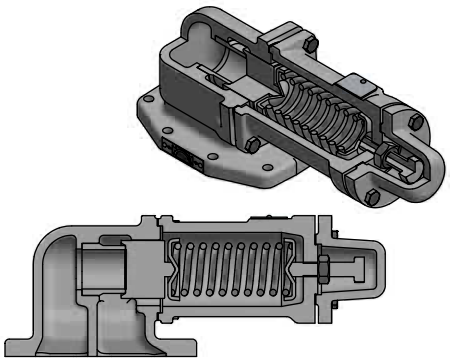
4 Werkdruk 1-4 bar

6 Werkdruk 3-6 bar

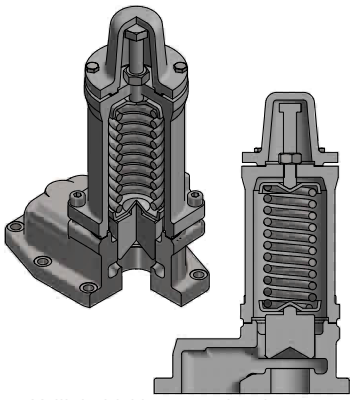
10 Werkdruk 5-10 bar

5. Verwarmd veerhuis

H Veiligheidsklep met verwarmd veerhuis



Veiligheidsklep – horizontaal



Veiligheidsklep – verticaal

3.17.1 Druk

Veiligheidskleppen worden ingedeeld in 3 werkdrukklassen: 4, 6 en10, wat de aanduiding is van de maximale werkdruk voor die klep. Elke klasse heeft een standaard insteldruk van 1 bar boven de aangeduide maximale werkdruk. De insteldruk kan op aanvraag lager ingesteld worden, nooit hoger.

Werkdrukklasse	4	6	10
Standaard insteldruk (bar)	5	7	11
Werkdrukbereik (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10
Insteldrukbereik (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11

3.17.2 Verwarming

De lasnaad op het veerhuis is voorzien van 2 schroefaansluitingen. Flensaansluitingen zijn niet beschikbaar.

Maximumtemperatuur: 200°C
Maximale druk: 10 bar

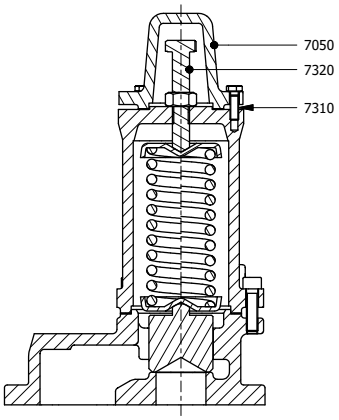
3.17.3 Veiligheidsklep – Relatieve instelling

In de fabriek werd de standaard drukinstelling uitgevoerd.

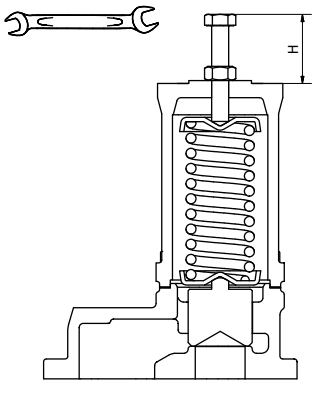
Opmerking! *Als de op de pomp gemonteerde veiligheidsklep wordt getest, mag de druk nooit de insteldruk van de klep + 2 bar overschrijden.*

Ga als volgt te werk om de standaard openingsdruk te wijzigen:

1. Draai de tapbouten (7310) los.
2. Verwijder het deksel (7050).
3. Neem de maat H.
4. Zoek de veerverhouding in de onderstaande tabel en bepaal de afstand waarover de regelbout (7320) moet worden losgedraaid of vastgeschroefd.

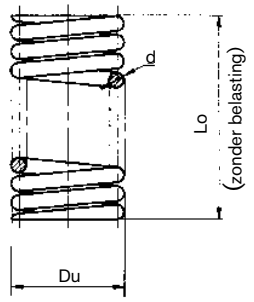


Verticale veiligheidsklep



Aanpassing van de insteldruk

Veerverhouding – Veiligheidsklep

TG GS Pompgrootte		Veerafmetingen						
		Druk-klasse	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] om bij te stellen met 1 bar	
2-25 3-32 6-40	Horizontaal	4	25.5	3.0	64	0.26	3,85	
		6	25.5	3.5	66	0.43	2,33	
		10	25.5	4.5	60	1.72	0,58	
15-50 23-65		4	37.0	4.5	93	0.21	4,76	
		6	37.0	4.5	93	0.21	4,76	
		10	36.5	6.0	90	0.81	1,23	
58-80	Verticaal	4	49.0	7.0	124	0.32	3,13	
		6	49.0	7.0	124	0.32	3,13	
		10	48.6	8.0	124	0.66	1,52	
86-100 185-125		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	

Voorbeeld: pas de standaard ingestelde druk van een V35-G10 veiligheidsklep (pompgrootte 58-80) aan naar 8 bar.

- ⇨ *Standaard insteldruk van V35-G10 = 11 bar (zie tabel onder 3.17.1)*
- ⇨ *Verschil tussen de huidige insteldruk en de gewenste insteldruk = 11 – 8 = 3 bar*
- ⇨ *ΔH om de regelbout te lossen = 3 x 1,52 mm (zie tabel hierboven) = 4,56 mm*

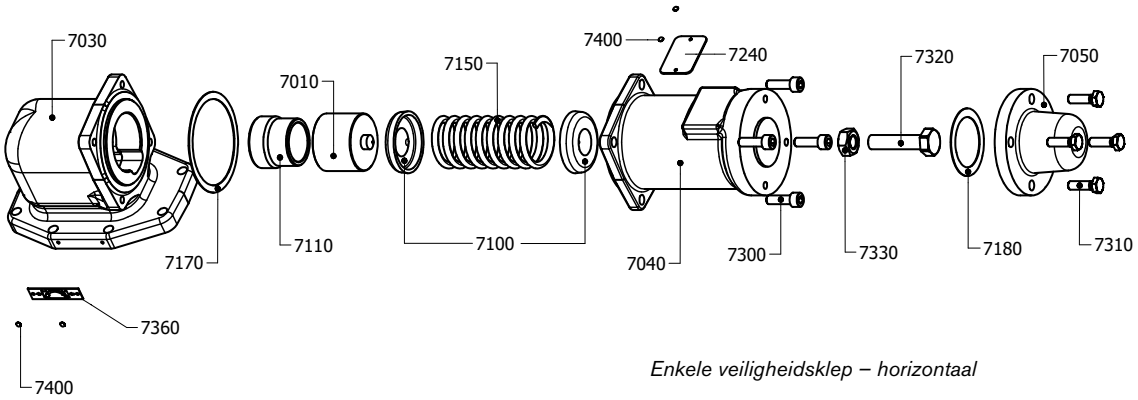
Opmerking!

De veerverhouding p/f is afhankelijk van de afmetingen van de veer. Controleer deze afmetingen indien nodig (zie tabel hierboven).

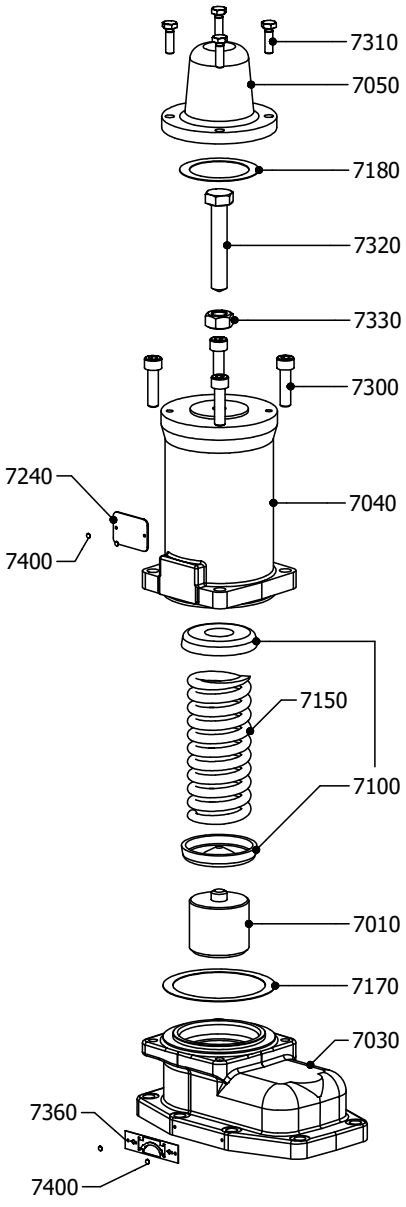
Wanneer de veiligheidsklep niet naar behoren functioneert, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. De veiligheidsklep moet gecontroleerd worden door uw lokale verdeler.

3.17.4 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

3.17.4.1 Enkele veiligheidsklep



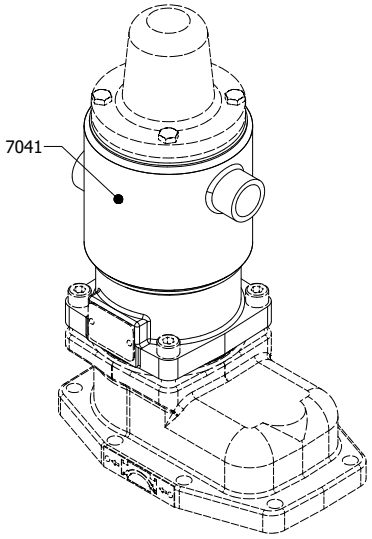
Enkele veiligheidsklep – horizontaal



Enkele veiligheidsklep – verticaal

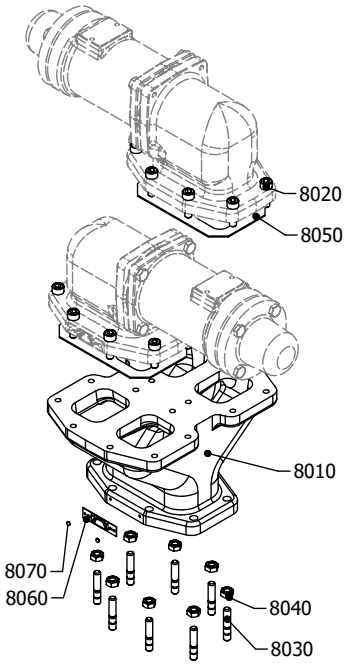
Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	Preventie	Revisie
7010	Klep	1	1	1	1		
7030	Klephuis	1	1	1	1		
7040	Veerhuis	1	1	1	1		
7050	Deksel	1	1	1	1		
7100	Veerblad	2	2	2	2		
7110	Klepzitting	1	1	-	-		
7150	Veer	1	1	1	1		
7170	Vlakke dichting	1	1	1	1	x	x
7180	Vlakke dichting	1	1	1	1	x	x
7240	Naamplaat	1	1	1	1		
7300	Cilinderkopschroef	3	4	4	4		
7310	Tapbout	3	4	4	4		
7320	Regelbout	1	1	1	1		
7330	Zeskantmoer	1	1	1	1		
7360	Plaat met draaizinpijl	1	1	1	1		
7400	Klinknagel	4	4	4	4		
7420	Stelschroef	–	–	2	2		

3.17.4.2 Verwarmd veerhuis

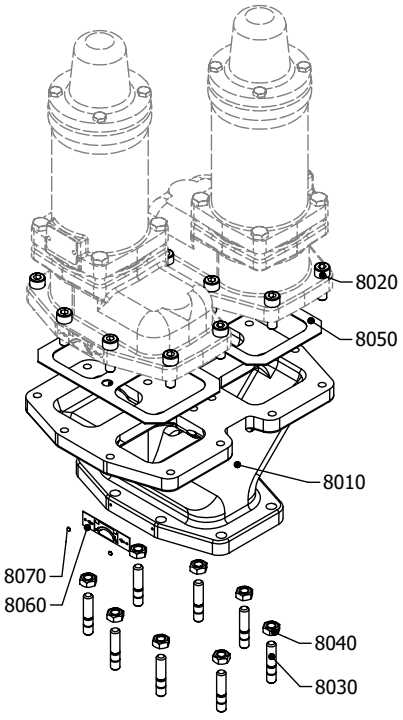


Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	Preventie	Revisie
7041	Verwarmd veerhuis	N/A	1	1	1		

3.17.4.3 Dubbele veiligheidsklep



Dubbele veiligheidsklep – horizontaal



Dubbele veiligheidsklep – verticaal

Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	Preventie	Revisie
8010	Y-huis	n.v.t.	1	1	1		
8020	Cilinderkopschroef		16	16	16		
8030	Tapeind		8	8	8		
8040	Zeskantmoer		8	8	8		
8050	Vlakke dichting		3	3	3	x	x
8060	Plaat met draaizinpijl		1	1	1		
8070	Klinknagel		2	2	2		

3.18 Installatie

3.18.1 Algemeen

Deze handleiding geeft basisinstructies die in acht moeten worden genomen gedurende de installatie van de pomp. Daarom is het belangrijk dat deze handleiding vooraleer over te gaan tot het monteren, gelezen wordt door het verantwoordelijk personeel en dat ze nadien beschikbaar wordt gesteld op de plaats van de installatie.

De instructies bevatten nuttige en belangrijke informatie die toelaten om de pomp/pompgroep goed te installeren. Zij bevatten eveneens belangrijke informatie om mogelijke ongevallen en ernstige schade te voorkomen vóór de inbedrijfstelling en gedurende de installatiewerkzaamheden.



Indien afgeweken wordt van de veiligheidsinstructies kan dit zowel voor het personeel als voor de omgeving en de machine gevaar opleveren, en dit heeft als gevolg dat alle recht op aanspraak tot schadevergoeding verloren gaat.

Het is noodzakelijk dat alle op de machine bevestigde tekens (b.v. de pijl die de draaizin aangeeft, of de symbolen die de vloeistofaansluitingen aangeven) steeds zichtbaar zijn en leesbaar blijven.

3.18.2 Locatie

3.18.2.1 Korte aanzuigleiding

Plaats de pomp/pompgroep zo dicht mogelijk bij de vloeistofbron en indien mogelijk onder het toevoerniveau van de vloeistof. Hoe beter de aanzuigvoorwaarden, hoe beter de prestaties van de pomp. Zie eveneens paragraaf 3.18.6.2 Leidingen.

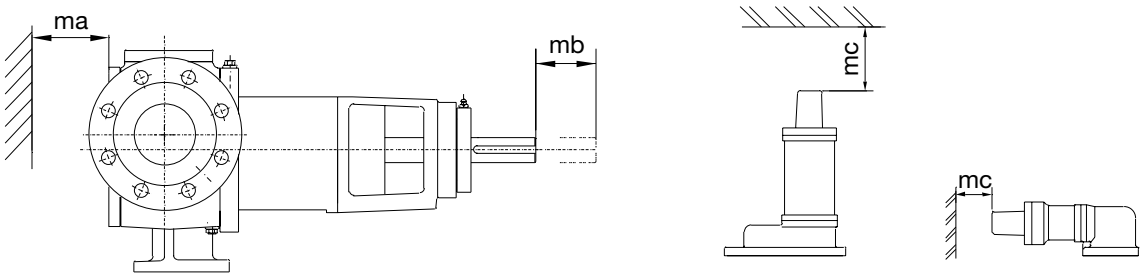
3.18.2.2 Toegankelijkheid

Er moet voldoende ruimte blijven rond de pomp/pompgroep voor een grondige inspectie, om de pomp te isoleren en voor het onderhoud.

Er moet voldoende plaats vrij zijn aan de voorzijde van de pomp om het pompdeksel, het rondsel en de rondseltap te demonteren.

- Voor het verwijderen van het pompdeksel zie **ma**
- Voor het demonteren van de draaiende delen (pompas en dichting) zie **mb**
- Voor het afregelen van de druk van de veiligheidsklep zie **mc**

Voor de afmetingen van ma, mb, mc zie paragraaf 6.0.



Het is absoluut noodzakelijk dat de bedieningsapparatuur van de pomp/pompgroep steeds toegankelijk is (ook tijdens de werking).

3.18.2.3 Buitenopstelling

De TopGear-pomp mag buiten opgesteld worden. De kogellagers zijn afgedicht met rubberen V-dichtingen om de pomp te beschermen tegen druipwater. In zeer natte omstandigheden is het aan te bevelen de pompgroep onder een afdak te plaatsen.

3.18.2.4 Binnenopstelling

Plaats de pomp zo dat de motor voldoende geventileerd kan worden. Houd rekening met de instructies van de fabrikant van de motor.

Bij het verpompen van ontvlambare of explosieve producten moet een degelijke aarding worden voorzien. De componenten van de groep moeten doorverbonden worden met aardingsbruggen om het gevaar van statische elektriciteit te verminderen.
Gebruik explosievrije of explosieveilige motoren in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften. Voorzie geschikte koppelingen met geschikte afschermingen.

Hoge temperaturen
Afhankelijk van de verpompte vloeistof kunnen hoge temperaturen bereikt worden in en rond de pomp. Vanaf 60°C moet de verantwoordelijke de nodige afschermingen en waarschuwingsborden “Hete oppervlakken” plaatsen.

Bij het isoleren van de pompgroep moet men verzekeren dat er voldoende koeling mogelijk is van het lagerhuis. Dit is noodzakelijk voor de koeling van de lagers en het vet in de lagerstoel (zie 3.18.9.7 Afscherming van bewegende delen).

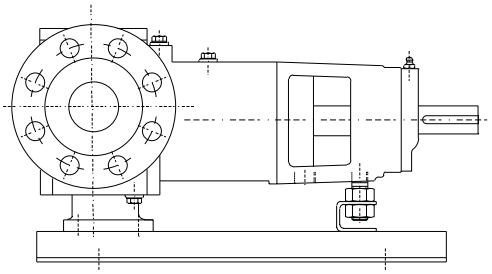
Bescherm de gebruiker tegen lekken en mogelijke vloeistofstromen.

3.18.2.5 Stabiliteit

Fundament
De pompgroep moet geïnstalleerd worden op een basisplaat of op een raam dat precies waterpas staat op de fundatie. De fundatie moet hard, waterpas, vlak en trillingsvrij zijn om een correcte uitlijning van de pomp en aandrijving te garanderen tijdens de werking. Zie eveneens paragraaf 3.18.9 Richtlijnen voor het samenbouwen en paragraaf 3.18.9.6 Askoppeling.

Horizontale montage
De pompen moeten horizontaal geplaatst worden op de geïntegreerde voeten. Andere plaatsingswijzen hebben een invloed op de aftap, vulling en werking van de mechanische dichting, etc. Contacteer uw lokale verdeler indien de pomp/pompgroep anders geïnstalleerd is.

Steun
Niettemin de voeten onder het pomphuis de pomp zeer stabiel maken, is er een extra ondersteuning geplaatst onder de lagerstoel. Vooral bij aandrijving met een V-riem en/of een verbrandingsmotor is deze extra steun dicht bij de koppeling nodig. De steun is ontworpen om de krachten van de riem en de trillingen op te vangen, terwijl de pompas axiaal vrij kan uitzetten.



3.18.3 Aandrijvingen

Wanneer een pomp met vrije aseinde geleverd wordt, is de gebruiker verantwoordelijk voor de aandrijving en de samenbouw met de pomp. De gebruiker moet eveneens afschermingen voor de bewegende delen voorzien. Zie eveneens paragraaf 3.18.9 Richtlijnen voor het samenbouwen.

3.18.3.1 Aanloopkoppel

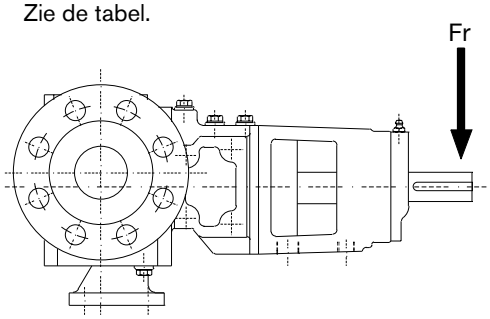
- Het aanloopkoppel van interne tandwielpompen is nagenoeg gelijk aanhet nominale koppel.
- Zorg ervoor dat de motor een voldoende groot aanloopkoppel heeft. Kies hiervoor een motor met een vermogen dat 25% hoger ligt dan het opgenomen pompvermogen.

Opmerking! *Bij gebruik van een mechanische snelheidsvariator moet het beschikbaar koppel bij lage en hoge snelheid gecontroleerd worden.*

- Het is mogelijk dat frequentieomvormers het aanloopkoppel beperken.
- Controleer eveneens of het maximaal toelaatbare koppel aan de pompas niet wordt overschreden (zie paragraaf 3.10.4). In kritische gevallen kan een koppelbegrenzer, zoals een slip- of breekkoppeling, worden voorzien.

3.18.3.2 Radiale belasting op het aseinde

Het aseinde van de pomp mag radiaal belast worden met de maximum radiale kracht (Fr).
Zie de tabel.



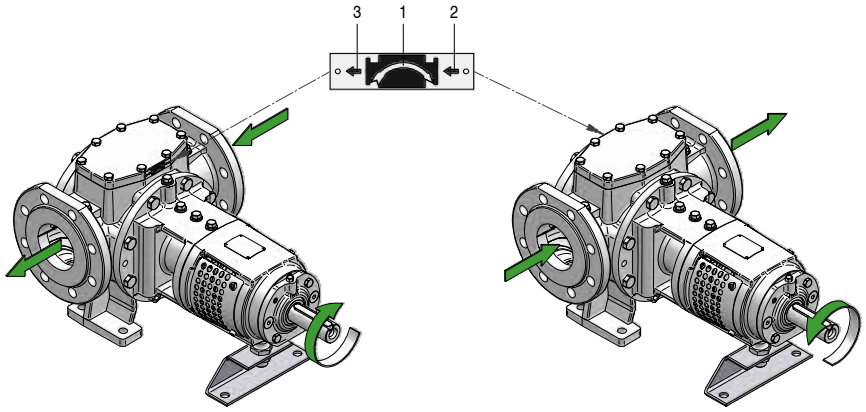
TG GS pompgrootte	Fr (N) – max
2-25/3-32	400
6-40	700
15-50/23-65	1000
58-80/86-100	2000
185-125	3000

- Deze kracht is berekend op basis van het maximaal toelaatbare koppel en de maximaal toelaatbare werkdruk van de pomp.
- Indien men een directe aandrijving met een flexibele koppeling gebruikt, wordt de aangegeven kracht niet overschreden wanneer de pomp en de aandrijving goed uitgelijnd zijn.
- Vanaf de grootte TG GS15-50 kan men een aandrijving met V-riem gebruiken.

  In geval van een aandrijving met V-riem.
  De maximaal toelaatbare radiale kracht Fr, zoals aangegeven in de tabel, mag hoger genomen worden, maar moet per geval berekend worden op basis van druk, koppel en grootte van de riemschijf. Contacteer uw lokale verdeler voor advies.

3.18.4 Draaizin voor een pomp zonder veiligheidsklep

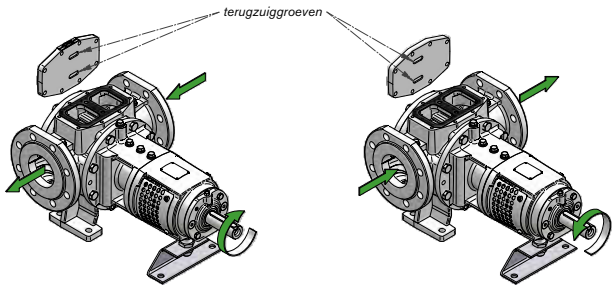
De draaizin bepaalt welke poort van de pomp de zuigzijde is en welke de perszijde.
Het verband tussen de draaizin en de aanzuig-/perszijde wordt aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, dat bevestigd is aan het bovendeksel van een pomp zonder veiligheidsklep.



Opmerking! *De draaizin wordt altijd bekeken vanaf het aseinde naar de pomp toe. Tenzij anders vermeld op de bestelling, worden TopGear pompen in de fabriek gebouwd voor een draaizin in uurwijzerzin (linker afbeelding hierboven), wat wij definiëren als de standaard draaizin.*

De kleine pijlen 2 en 3 geven de stroomzin aan van de verpompte vloeistof.
Zorg er altijd voor dat de effectieve draaizin van de as overeenstemt met de positie van de zuig- en perspoort en de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl.

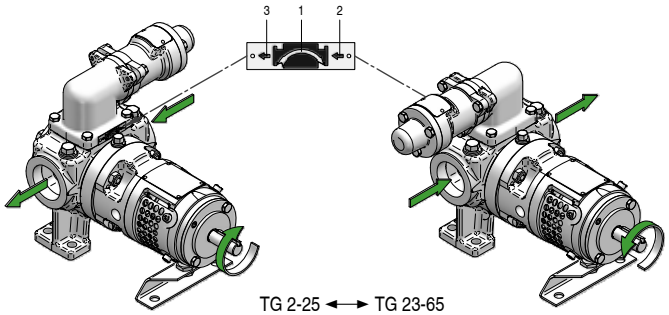
Indien de effectieve draaizin overeenstemt met de positie van de poorten maar verschillend is van de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, moet het bovendeksel gedemonteerd worden en 180° gedraaid. De twee terugzuiggroeven helpen om lucht of gas te evacueren tijdens de opstart of tijdens de werking. Daar zij slechts in één draaizin functioneren, moet het bovendeksel zo geplaatst worden dat de terugzuiggroeven geplaatst zijn naar de aanzuigzijde. Contacteer uw lokale verdeler in geval van twijfel.



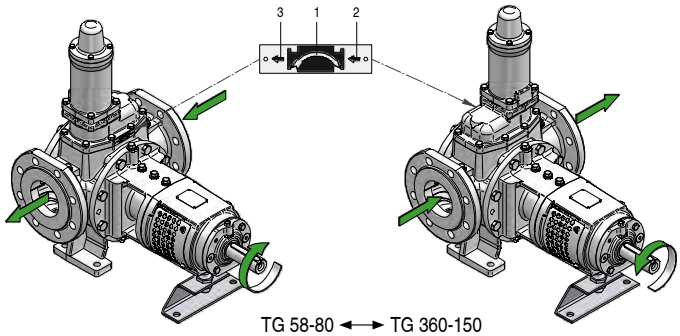
Indien de pomp in beide richtingen moet werken, moet het bovendeksel zo geplaatst worden dat de terugzuiggroeven geplaatst zijn naar de meest gebruikte aanzuigzijde.

3.18.5 Draaizin voor een pomp met veiligheidsklep

De draaizin bepaalt welke poort van de pomp de zuigzijde is en welke de perszijde.
Het verband tussen de draaizin en de aanzuig-/perszijde wordt aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, dat bevestigd is aan het klephuis van de veiligheidsklep.



TG 2-25 ◄—► TG 23-65



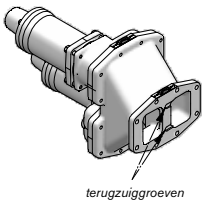
TG 58-80 ◄—► TG 360-150

Opmerking! *De draaizin wordt altijd bekeken vanaf het aseinde naar de pomp toe. Tenzij anders vermeld op de bestelling, worden TopGear pompen in de fabriek gebouwd voor een draaizin in uurwijzerzin (linker afbeeldingen hierboven), wat wij definiëren als de standaard draaizin.*

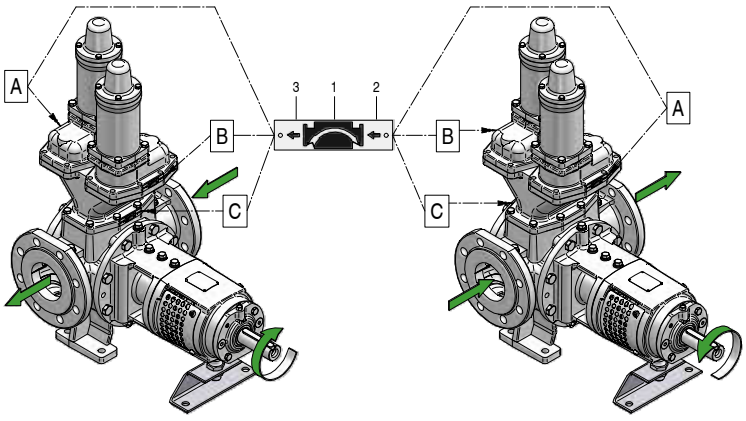
De kleine pijlen 2 en 3 geven de stroomzin aan van de verpompte vloeistof.
Zorg er altijd voor dat de effectieve draaizin van de as overeenstemt met de positie van de zuig- en perspoort en de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl.

Indien de effectieve draaizin overeenstemt met de positie van de poorten maar verschillend is van de richting aangegeven op het plaatje met de draaizinpijl, moet de veiligheidsklep gedemonteerd worden en 180° gedraaid.

Indien de pomp in beide richtingen moet werken, is een dubbele veiligheidsklep vereist.



terugzuiggroeven



Wanneer een dubbele veiligheidsklep is geïnstalleerd, zijn drie pijlplaten voorzien – één op elke klep (A en B) die de stroomzin van de vloeistof voor elke klep aangeeft (kleine pijlen 2 en 3) en één op de Y-behuizing (C) die de voorkeurdraaizin van de pomp (pijl 1) aangeeft.

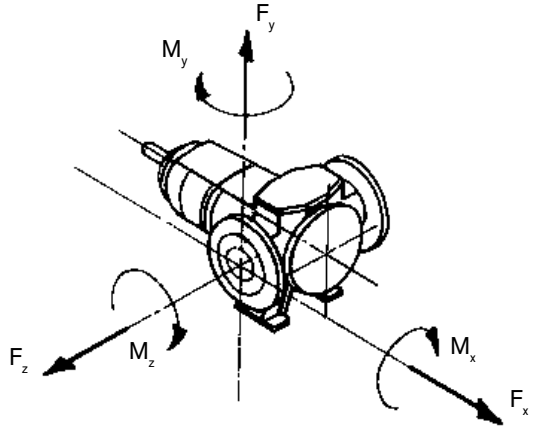
De twee terugzuiggroeven helpen om lucht of gas te evacueren tijdens de opstart of tijdens de werking. Daar zij slechts in één draaizin functioneren, moet de Y-behuizing zo geplaatst worden dat de terugzuiggroeven geplaatst zijn naar de meest gebruikte aanzuigzijde.
Contacteer uw lokale verdeler in geval van twijfel.

Ga na of de veiligheidskleppen tegengesteld aan elkaar gemonteerd zijn, zodat de pijlplaten op de veiligheidskleppen (A en B) tegengestelde vloeistofstroomrichtingen aangeven.

3.18.6 Zuig- en persleidingen

3.18.6.1 Krachten en momenten

Opmerking! *Overdreven krachten en momenten op de aansluitflenzen veroorzaakt door de leidingen, kunnen mechanische schade veroorzaken aan de pomp of pompgroep. Leidingen moeten daarom in lijn aangesloten worden, wat de krachten op de aansluitingen van de pomp beperkt. Ondersteun de leidingen en zorg ervoor dat ze spanningsvrij blijven tijdens de werking van de pomp.*



Pompgrootte TG GS	$F_{x, y, z}$ (N)	$M_{x, y, z}$ (Nm)
2-25	2000	315
3-32	2050	325
6-40	2200	385
15-50	2600	675
23-65	2900	800
58-80	3550	1375
86-100	4100	1750
185-125	5900	3750

Zie de tabel voor de maximaal toelaatbare krachten ($F_{x, y, z}$) en momenten ($M_{x, y, z}$) op de aansluitflenzen *met de pomp op een stevige fundering (b.v. gemetselde voetplaat of stevig raam).*

Bij het verpompen van hete vloeistoffen moet men opletten voor de krachten en momenten die ontstaan door thermische uitzetting. In dit geval moeten expansiekoppelingen geïnstalleerd worden.

Controleer na het aansluiten of de as vrij kan draaien.

3.18.6.2 Leidingen

- Gebruik leidingen met dezelfde diameter als de aansluitpoorten van de pomp en met de kortst mogelijke lengte.
- De leidingdiameter moet berekend worden afhankelijk van de vloeistofparameters en de installatieparameters. Indien noodzakelijk kan men grotere diameters gebruiken om het drukverlies te beperken.
- Bij het verpompen van viskeuze vloeistoffen kunnen de drukverliezen in de zuig- en persleidingen aanzienlijk oplopen. Andere leidingcomponenten zoals kranen, bochten, zeven, filters en voetkleppen veroorzaken eveneens drukverliezen.
- Diameters, leidinglengte en andere componenten moeten zodanig worden gekozen dat de pomp zal werken zonder mechanische schade te veroorzaken aan de pomp/pompgroep. Hierbij moet men rekening houden met de minimaal vereiste inlaatdruk, de maximaal toelaatbare werkdruk en het geïnstalleerde motorvermogen en koppel.
- Controleer na het aansluiten de dichtheid van de leidingen.

Aanzuigleiding

- De vloeistoffen moeten de pomp bij voorkeur binnenkomen van op een hoger gelegen niveau dan de pomp. In het geval dat de vloeistof moet gezogen worden vanaf een niveau dat lager is dan de pomp, moet de zacht hellende leiding naar de pomp stijgen zonder enige luchtzak.
- Wanneer de diameter te klein, de aanzuigleiding te lang, of de zeef te klein of verstopt is, zullen de leidingsverliezen zodanig stijgen dat de NPSHa (beschikbare NPSH) kleiner wordt dan de NPSHr (vereiste NPSH).

  Cavitatie zal ontstaan, met lawaai en trillingen als gevolg. Mechanische schade aan de pomp/pompgroep is niet uitgesloten.
- Wanneer een aanzuigzeef of filter geïnstalleerd is, moeten de leidingsverliezen in de aanzuigleiding constant gecontroleerd worden. Eveneens moet men controleren of de inlaatdruk aan de aanzuigflens van de pomp nog steeds voldoende hoog is.
- Wanneer de pomp in twee richtingen werkt, moeten de drukverliezen voor beide richtingen berekend worden.

Zelfaanzuigende werking

Bij aanvang moet er voldoende vloeistof in de pomp aanwezig zijn om de inwendige spelingen en de dode ruimten op te vullen. Dit laat de pomp toe om een drukverschil op te bouwen.

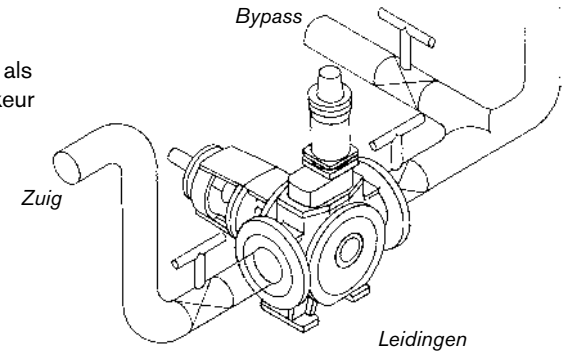
Om deze reden moet voor het pompen van vloeistoffen met lage viscositeit een voetklep van dezelfde of grotere diameter als de aanzuigleiding geïnstalleerd worden. De pomp kan eveneens zonder voetklep geïnstalleerd worden, maar dan in een U-leiding.

Opmerking! *Een voetklep is niet aanbevolen voor het pompen van hoog viskeuze vloeistoffen.*

- Om lucht en gassen uit de aanzuigleiding en pomp te verwijderen, moet de tegendruk in de uitlaatleiding verminderd worden. In het geval van zelfaanzuigende werking moet de pomp worden gestart met een open en lege uitlaatleiding, zodat lucht en gas bij een lage tegendruk kunnen ontsnappen.
- Een andere mogelijkheid in het geval van lange leidingen of wanneer een terugslagklep in de uitlaatleiding geplaatst is, bestaat erin om een bypass te plaatsen met een isoleerkraan dicht bij de uitlaatzijde van de pomp. Deze kraan wordt geopend bij het opgieten en laat toe dat lucht of gas ontsnapt bij een lage tegendruk.
  De bypass moet terug naar de voorraadtank geleid worden – niet naar de aanzuigpoort.

3.18.6.3 Isoleerkranen

Voor het uitvoeren van onderhoud is het noodzakelijk dat de pomp geïsoleerd kan worden. De pomp kan geïsoleerd worden door het plaatsen van kranen in de zuig- en persleiding.



- Deze kranen moeten een cilindrische doorgang hebben van dezelfde diameter als de leidingen (volledige boring). (Bij voorkeur schuifafsluiters of bolkranen).
- De kranen moeten volledig geopend zijn bij het in werking stellen van de pomp. Het debiet mag nooit geregeld worden door het sluiten van kranen in de zuig- of persleidingen.
  Het moet geregeld worden door de snelheid van de as te wijzigen of door een deel van de verpompte vloeistof over een bypass terug te voeren naar de voorraadtank.

3.18.6.4 Zeef

Vreemde delen kunnen de pomp ernstig beschadigen. Vermijd het binnenkomen hiervan door het plaatsen van een zeef.

- Bij de keuze van een zeef moet men aandacht besteden aan de grootte van de openingen zodat de drukverliezen minimaal blijven. De doorstroomoppervlakte van de zeef moet driemaal groter zijn dan deze van de aanzuigleiding.
- Plaats de zeef zodanig dat onderhoud en reiniging mogelijk zijn.
- Ga na of de drukval van de zeef berekend wordt met de juiste viscositeit. Indien noodzakelijk kan de zeef verwarmd worden om de viscositeit en het drukverlies te verlagen.

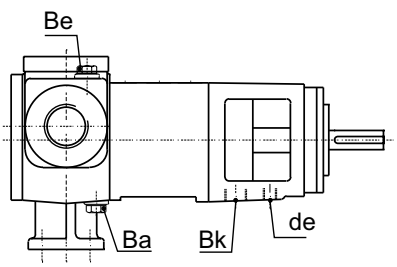
Voor de maximaal toelaatbare deeltjesgrootte zie paragraaf 3.15.

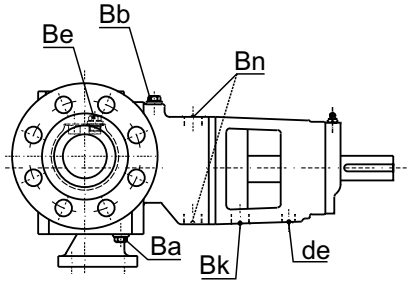
3.18.7 Secundaire leidingen

Zie paragraaf 6.0 voor de afmetingen van verbindingen en stoppen.

3.18.7.1 Aflaatleidingen

De pomp is voorzien van aflaatstoppen.





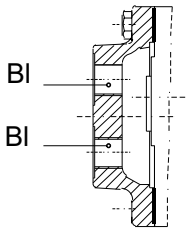
3.18.7.2 Verwarmingsmantels

1. S-type mantels

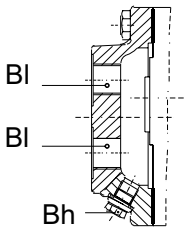
De S-mantels zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max 10 bar, 180°C) of met niet gevaarlijke media. Zij zijn voorzien van schroefaansluitingen Bl (zie paragraaf 6.0 voor de afmetingen).

De verbinding kan gemaakt worden door buizen voorzien van draad of buisverbindingsstukken met afdichtingsmiddel in de draad (conische draad volgens ISO 7/1). Het is eveneens mogelijk buiten de schroefdraad af te dichten met een vlakke dichting (cilindrische draad volgens ISO 228/1). Voor het schroefdraadtype zie paragraaf 3.21.7.

S-mantel op pompdeksel



GS2-25/GS23-65



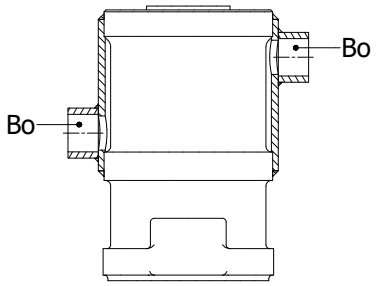
GS58-80/GS185-125

2. Mantel op pompdeksel

Bij gebruik van stoom moet de toevoer bovenaan verbonden worden en de terugvoerleiding onderaan, zodat het condensaat kan worden afgevoerd langs de laagste leiding. Bij het gebruik van een vloeistof zijn de posities niet van belang. Een aftapstop Bh is voorzien en kan als een aflaatleiding worden gebruikt (TG GS58-80 tot TG GS185-125).

3. Mantels rond het veerhuis van de veiligheidsklep

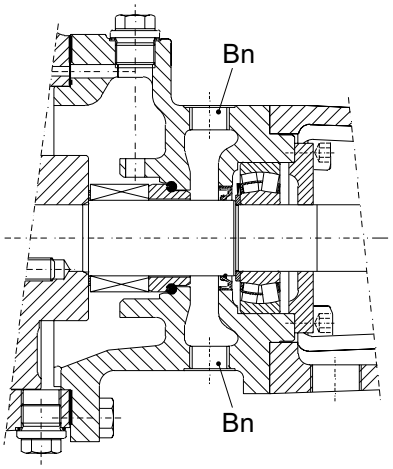
De mantels aan de veiligheidsklep zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max 10 bar, 180°C) of met niet gevaarlijke media. Zij zijn voorzien van schroefaansluitingen Bo (zie paragraaf 6.0 voor de afmetingen).
De verbinding kan gemaakt worden door buizen voorzien van draad of buisverbindingsstukken met afdichtings-middel in de draad (conische draad volgens ISO 7/1).
Voor het schroefdraadtype zie paragraaf 3.21.7.



Bij gebruik van stoom moet de toevoer bovenaan verbonden worden en de terugvoerleiding onderaan, zodat het condensaat kan worden afgevoerd langs de laagste leiding. Bij het gebruik van een vloeistof zijn de posities niet van belang.

3.18.8 Spoel-/spermedia

De TopGear GS pompen vanaf grootte TG GS15-50 en hoger zijn voorzien van een spoel-/sperruimte achter de mechanische dichting met boven- en onderaan schroefaansluitingen Bn.
De ruimte kan worden aangesloten op een boven de pomp geplaatste tank of op een externe spoel-/spertoevoerleiding op lage druk (max. druk 0.5 bar) en/of op een aflaatleiding.
Het is eveneens mogelijk om beide aansluitingen te verbinden met een reinigingsleiding – met de toevoer bovenaan en de aflaat onderaan – om de ruimte regelmatig te reinigen en het medium, dat door de mechanische dichting lekt, te verwijderen.



Aandacht moet besteed worden aan de geschiktheid van het spoel-/spermedium voor

- nitrilrubber van de radiale lipring
- het vet van het kogellager, daar het medium in kleine hoeveelheden door lekken in het kogellager kan terechtkomen.

Gebruik, bijvoorbeeld, zuivere smeerolie ISO VG32.

3.18.9 Richtlijnen voor het samenbouwen

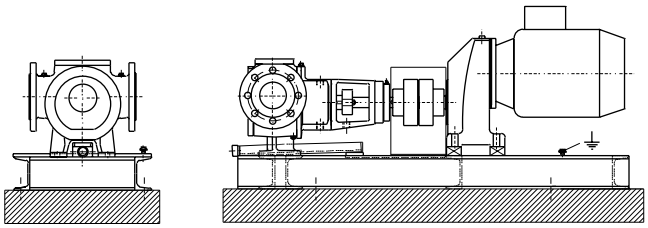
Wanneer een pomp met vrije aseinde geleverd wordt, is het samenbouwen met de aandrijving de verantwoordelijkheid van de gebruiker.
De gebruiker moet eveneens alle noodzakelijke apparatuur en uitrusting voorzien voor een veilige plaatsing en opstart van de pomp.

3.18.9.1 Transport van de pompgroep

- Vooraleer de pompgroep op te tillen of te transporteren, moet u zeker zijn dat de verpakking voldoende stevig is, zodat ze niet beschadigd raakt tijdens het transport.
- Gebruik de hijsogen in de voetplaat of in het raam. (Zie paragraaf 1.0.).

3.18.9.2 Fundatie voor de pompgroep

De pompgroep moet geïnstalleerd worden op een voetplaat of op een raam dat precies waterpas staat op de fundatie. De fundatie moet hard, waterpas, vlak en trillingsvrij zijn om een correcte uitlijning van de pomp en aandrijving te garanderen tijdens de werking. (Zie paragraaf 3.18.2.5).



3.18.9.3 Variatoren, reductiekasten, motorreductoren, motoren

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de leverancier die meegeleverd wordt. Neem contact op met de pompleverancier wanneer het handboek niet meegeleverd is.

3.18.9.4 Elektrische motoraandrijving

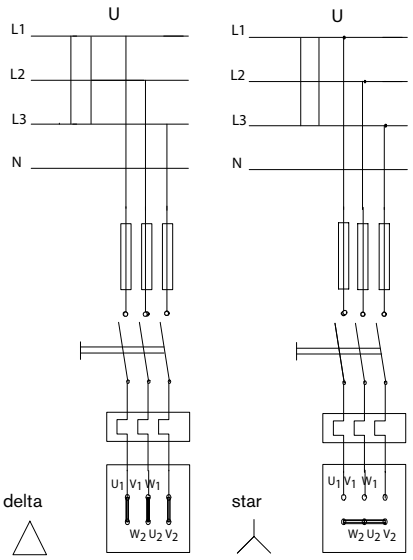
- Controleer vooraleer een elektromotor met het net te verbinden, zowel de geldende lokale regelgeving van uw elektriciteitsmaatschappij als de norm EN 60204-1
- Laat de aansluiting van elektromotoren uitvoeren door bevoegd personeel. Neem de noodzakelijke maatregelen om schade aan elektrische verbindingen en bedrading te voorkomen.

Stroomonderbreker
Installeer, voor het veilig werken aan de pomp, een stroomonderbreker zo dicht mogelijk bij de machine. Het is ook aan te bevelen een aardlekschakelaar te plaatsen. De schakelapparatuur moet in overeenstemming zijn met de geldende voorschriften, zoals vastgelegd in de norm EN 60204-1.

Motoroverbelastingsbeveiliging
Om de motor tegen overbelasting en kortsluiting te beveiligen moet een thermische of thermomagnetische stroomonderbreker ingebouwd worden. Stel de schakelaar in voor de opgenomen nominale stroom van de motor.

Aansluiting
- Gebruik, wegens het vereiste hoge aanloopkoppel, geen ster-driehoek schakeling voor elektromotoren.
- Gebruik, voor enkelfasige wisselstroom, motoren met “vergroot” aanloopkoppel.
- Verzeker een voldoende hoog aanloopkoppel bij frequentiegestuurde motoren en voldoende koeling van de motor bij lage snelheden. Installeer, indien noodzakelijk, een motor met gedwongen ventilatie.

Elektrische uitrusting, verbindingen en componenten van controle-systemen kunnen ook bij stilstand nog steeds stroomvoerend zijn. Aanraking hiermee kan dood, ernstig lichamelijk letsel of onherstelbare materiële schade tot gevolg hebben.



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

3.18.9.5 Verbrandingsmotoren

Zie de meegeleverde gebruikershandleiding wanneer een verbrandingsmotor in de pompgroep gebruikt wordt. Neem contact op met de pompleverancier wanneer het handboek niet meegeleverd is. Ongeacht dit handboek moet men voor alle verbrandingsmotoren met de volgende punten rekening houden:

- Voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften.
- De uitlaat van de verbrandingsgassen moet afgeschermd worden om aanraking te vermijden.
- De starter moet automatisch afgekoppeld worden eens de motor gestart.
- Het ingestelde maximale motortoerental mag niet gewijzigd worden.
- Voor het starten van de motor moet het oliepeil gecontroleerd worden.

Opmerking!

- Laat de motor nooit draaien in een gesloten ruimte
- Vul nooit brandstof bij terwijl de motor nog draait

3.18.9.6 Askoppeling

Interne tandwielpompen vragen een relatief hoog aanloopkoppel. Gedurende de werking kunnen schokbelastingen optreden door pulsaties die inherent zijn aan het principe van de tandwielpomp. Kies daarom een koppeling met 1,5 maal het koppel dat aanbevolen is voor normale constante belasting.

Uitlijning

De assen van de pomp en de motor van complete groepen worden nauwkeurig uitgelijnd in de fabriek.
Na de installatie van de pompgroep, moet de uitlijning van de pomp- en motoras gecontroleerd worden en indien noodzakelijk opnieuw uitgelijnd.

Riemaandrijving

Aandrijfriemen verhogen ook de belasting op het aseind en de lagers. Daarom moeten bepaalde beperkingen opgelegd worden voor de maximale asbelasting, viscositeit, pompdruk en snelheid.

3.18.9.7 Afscherming van bewegende delen

Voor de ingebruikname van de pomp moet een afscherming geplaatst worden over de koppeling of de aandrijfriem. Deze afscherming moet in overeenstemming zijn met de norm EN 953 qua bouw en ontwerp.

Voor pompen die werken bij temperaturen hoger dan 100°C moet men verzekeren dat de lager-stoel en de lagers voldoende gekoeld worden door de omgevingslucht Openingen in de lagerstoel mogen niet afgeschermd worden indien de draaiende delen geen uitstekende delen hebben (spieën of spiebanen) die letsel kunnen teweegbrengen (zie prEN809). Dit vereenvoudigt de inspectie en het onderhoud van de asafdichting.

3.19 Instructies voor de opstart

3.19.1 Algemeen

De pomp kan in dienst worden genomen wanneer alle voorzieningen zoals in paragraaf 3.18 Installatie getroffen zijn.

- **Vóór de ingebruikstelling moeten de verantwoordelijke bedieners volledig geïnformeerd zijn over de juiste bediening van de pomp/pompgroep en de veiligheidsinstructies. Deze gebruiksaanwijzing moet steeds ter beschikking staan van het personeel.**
- **Vóór de ingebruikstelling moet de pomp/pompgroep gecontroleerd worden op zichtbare schade. Beschadiging of onverwachte veranderingen moeten onmiddellijk worden gemeld aan de operator van de installatie.**

3.19.2 Reiniging van de pomp

Binnenin de pomp kunnen er zich, door het testen van de pomp en de eerste smering van de lagerbussen, resten van minerale olie bevinden. Indien deze producten onaanvaardbaar zijn voor de verpompte vloeistof, moet de pomp grondig gereinigd worden. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf 3.21.2.8 Aflaten van vloeistof.

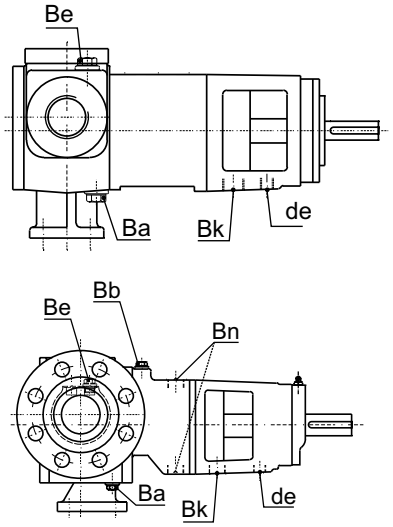
3.19.2.1 Reinigen van de aanzuigleiding

De aanzuigleiding moet grondig gereinigd worden wanneer de TG-pomp voor het eerst in dienst genomen wordt. Gebruik hiervoor de pomp niet. De TG-pomp is niet bedoeld om vloeistoffen van lage viscositeit met onzuiverheden te pompen.

3.19.3 Ontluchten en vullen

Om een goede werking te verkrijgen moet de pomp vóór de eerste opstart worden ontlucht en gevuld met de te verpompen vloeistof :

- Los de vulstoppen Bb en Be. Vul de pomp met de te verpompen vloeistof.
  De pomp zal tegelijkertijd ontlucht worden.
- Plaats de vulstoppen terug.
- Als de TG-pomp voor het eerst in dienst genomen wordt of wanneer nieuwe pakkingen geplaatst werden, moeten de bouten die de pakkingen samendrukken na 3-4 dagen opnieuw aangespannen worden (voor de aanspanmomenten zie paragraaf 3.21.3.1).





Het vullen van de pomp

3.19.4 Checklijst – Eerste opstart

Na een grondig onderhoud of wanneer de pomp voor het eerst in dienst genomen wordt (eerste opstart), moet de volgende checklijst nauwkeurig in acht genomen worden:

Aanvoer- en afvoerleiding

- ☐ Aanvoer- en afvoerleidingen zijn gereinigd.
- ☐ Aanvoer- en afvoerleidingen zijn gecontroleerd op lekken.
- ☐ De aanvoerleiding is gepast beschermd tegen het binnendringen van vreemde voorwerpen.

Kenmerken

- ☐ De karakteristieken van de pompgroep en van de veiligheidsklep moeten gecontroleerd worden (pomptype – zie naamplaat, toerental, werkdruk, effectief vermogen, werktemperatuur, draaizin, NPSHr, etc.).

Elektrische installatie

- ☐ De elektrische installatie is in overeenstemming met de lokale voorschriften.
- ☐ De spanning van de motor komt overeen met de netspanning. Controleer de klemmenstrook.
- ☐ Ga na of het startkoppel voldoende hoog is (geen gebruik van ster/driehoek-aanloop).
- ☐ De motorbeveiliging is juist afgesteld.
- ☐ De draaizin van de motor stemt overeen met die van de pomp.
- ☐ Het draaien van de motor (los van de groep) werd gecontroleerd.

Veiligheidsklep

- ☐ Er werd een veiligheidsklep (op de pomp of in de leiding) geplaatst.
- ☐ De veiligheidsklep is correct geplaatst. De stroomzin van de veiligheidsklep komt overeen met de zuig- en afvoerleidingen.
- ☐ Verzeker er u van dat er een dubbele veiligheidsklep geplaatst is wanneer de pomp in twee richtingen moet werken.
- ☐ De insteldruk van de veiligheidsklep is gecontroleerd (zie naamplaat).

Mantels

- ☐ De mantels werden geplaatst.
- ☐ De maximumdruk en -temperatuur van het opwarmings-/koelmedium zijn gecontroleerd.
- ☐ Het geschikte opwarmings- of koelmedium is geplaatst en aangesloten.
- ☐ De installatie is gebeurd in overeenstemming met de veiligheidsnormen.

Asafdichting

- ☐ De druk, de temperatuur, de aard en de aansluitingen van het spoel- of spermedium zijn gecontroleerd.

Aandrijving

- ☐ De uitlijning van de pomp, de motor, de tandwielkast, enz. is gecontroleerd.

Bescherming



- ☐ Alle afschermingen en beveiligingen (koppeling, draaiende delen, uitzonderlijk hoge temperatuur) zijn aanwezig en operationeel.



- ☐ In het geval dat de bedrijfstemperatuur van de pomp 60°C of meer kan bereiken, controleer dat er voldoende afschermingen tegen toevallige aanraking aanwezig zijn.

3.19.5 Opstart

Wanneer de pomp in dienst moet worden genomen, moet de volgende checklijst en procedure in acht genomen worden:

- ☐ De pomp is gevuld met vloeistof.
- ☐ De pomp is voldoende voorverwarmd.
- ☐ Het spermedium is aanwezig. Kan het vrij stromen?
- ☐ De aanzuig- en uitlaatkranen zijn volledig open.
- ☐ Start de pomp heel even en controleer de draaizin van de motor.
- ☐ Start de pomp en controleer het aanzuigen van de vloeistof (aanzuigdruk).
- ☐ Het toerental van de pomp werd gecontroleerd.
- ☐ Uitlaatleiding en afdichtingen zijn gecontroleerd op lekken.
- ☐ De goede werking van de pomp werd geverifieerd.

3.19.6 Stilstand

Wanneer de pomp uit dienst moet worden genomen, moet de volgende procedure in acht genomen worden:

- ☐ Zet de motor af.
- ☐ Sluit alle leidingen van de hulpvoorzieningen (verwarmings-/koelcircuit, circuit voor het spoel-/spermedium).
- ☐ Wanneer het stollen van de vloeistof moet vermeden worden, reinig dan de pomp terwijl het product nog steeds vloeibaar is.

Zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud

Opmerking! *Wanneer de vloeistof terugstroomt van de persleiding naar de pomp, kan de pomp in omgekeerde richting draaien. Dit kan vermeden worden door de uitlaatkraan te sluiten gedurende de laatste omwentelingen.*

3.19.7 Abnormale werking

Opmerking! *Wanneer een abnormale werking wordt vastgesteld of wanneer er problemen optreden, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. Informeer alle verantwoordelijken.*

- ☐ Vooraleer de pomp opnieuw te starten, moet de oorzaak van het probleem worden opgespoord en moet het euvel worden verholpen.

3.20 Het opsporen van de fout

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Geen stroming De pomp zuigt niet aan	Te grote aanzuighoogte	1	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.
	Luchtlek in aanzuigleiding	2	▪	Herstel het lek.
	Heel lage viscositeit	3	▪	Verhoog het toerental van de pomp en verminder de axiale speling (zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud)
	De zeef of het filter in de aanzuigleiding is verstopt	4	▪	Reinig de aanzuigzeef of het filter.
	Het pomphuis is slecht gemonteerd na herstelling	5	▪	Plaats het huis correct terug. Zie paragraaf 3.18 Installatie.
	De motor draait in de verkeerde richting	6	▪	Bij 3-fasige aandrijvingen: wissel 2 stroomdraden.
			▪	Verwissel aanzuig- en uitlaatopening. (***Aandacht!*** Controleer de plaats van de veiligheidsklep).
De pomp blokkeert of onregelmatige stroming	Het vloeistofniveau in het aanzuig-reservoir valt te laag	7	▪	Pas de vloeistoftoevoer aan.
			▪	Voorzie een niveauschakelaar
	Te groot debiet	8	▪	Verminder het toerental van de pomp en/of plaats een kleinere pomp.
			▪	Plaats een bypassleiding met een regelventiel.
	Aanzuigen van lucht	9	▪	Herstel het lek in de aanzuigleiding.
			▪	Controleer of vervang de asafdichting.
			▪	Controleer/voorzie sperring aan de asafdichting.
			▪	Verbind stop Bb met de pompuitlaat om de druk te verhogen in de dichtingskamer.
	Cavitatie	10	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie ook paragraaf 3.18 Installatie.
	De vloeistof verdampt in de pomp (bijv. door opwarming)	11	▪	Controleer de temperatuur.
			▪	Controleer de dampdruk van de vloeistof.
			▪	Verminder het toerental van de pomp. Plaats indien nodig een grotere pomp.
Niet genoeg debiet	Pompsnelheid te laag	12	▪	Verhoog de pompsnelheid. ***Aandacht!*** Ga niet boven de maximumsnelheid en controleer NPSHr.
	Aanzuigen van lucht	13	▪	Herstel het lek in de aanzuigleiding.
			▪	Controleer of vervang de asafdichting.
			▪	Controleer / voorzie sperring aan de asafdichting.
			▪	Verbind stop Bb met de pompuitlaat om de druk te verhogen in de dichtingskamer.
	Cavitatie	14	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.
	Tegendruk te hoog	15	▪	Controleer de persleiding.
			▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmte-wisselaar, enz.)
	Veiligheidsklep te laag ingesteld	16	▪	Wijzig de drukinstelling.

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Niet genoeg debiet	Viscositeit te laag	17	▪	Verhoog de pompsnelheid. ***Aandacht!*** Ga niet boven de maximumsnelheid en controleer NPSHr.
			▪	Plaats indien nodig een grotere pomp.
			▪	Als de pomp wordt verwarmd door middel van verwarmingsmantels of elektrische verwarming, dient u de warmtetoevoer te verminderen.
	Axiale speling	18	▪	Controleer en corrigeer de axiale speling. Zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud.
	Er komen gassen vrij	19	▪	Verhoog de pompsnelheid. ***Aandacht!*** Ga niet boven de maximumsnelheid en controleer NPSHr.
			▪	Plaats een grotere pomp.
Pomp maakt abnormaal veel lawaai	Pompsnelheid te hoog	20	▪	Verminder het toerental van de pomp. Plaats indien nodig een grotere pomp.
	Cavitatie	21	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het aanzuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de aanzuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de aanzuigleiding en pas de aanzuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.
	Tegendruk te hoog	22	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Slechte uitlijning van de koppeling	23	▪	Controleer en wijzig de uitlijning. Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.
	Trillingen in de voetplaat of in de leidingen	24	▪	Verzwaar de voetplaat en/of maak de voetplaat/leidingen beter vast.
	Kogellagers beschadigd of versleten	25	▪	Vervang de kogellagers.
De pomp verbruikt te veel stroom, of warmt op	Pompsnelheid te hoog	26	▪	Verminder het toerental van de pomp. Plaats indien nodig een grotere pomp.
	Slechte uitlijning van de koppeling	27	▪	Controleer en wijzig de uitlijning. Zie eveneens paragraaf 3.18 Installatie.
	Viscositeit te hoog	28	▪	Verhoog de axiale speling. Zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud.
			▪	Verwarm de pomp.
			▪	Verminder het toerental van de pomp.
			▪	Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.
Snelle slijtage	Tegendruk te hoog	29	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Vaste deeltjes in de vloeistof	30	▪	Filter de vloeistof.
	Pomp loopt droog	31	▪	Wijzig de vloeistoftoevoer.
			▪	Voorzie een niveauschakelaar of een droogloopbeveiliging.
			▪	Verwarm de vloeistof.
			▪	Stop of verminder het aanzuigen van lucht.
	Corrosie	32	▪	Kies andere pompmaterialen of verander de toepassingsparameters.
Overbelasting van de motor	Tegendruk te hoog	33	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Viscositeit te hoog	34	▪	Verhoog de axiale speling. Zie eveneens paragraaf 3.21 Instructies voor onderhoud.
			▪	Verwarm de pomp.
			▪	Verminder het toerental van de pomp.
			▪	Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.
Lek in de pomp	De mechanische dichting lekt	35	▪	Vervang de mechanische dichting.

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Snelle slijtage van de mechanische dichting	Viscositeit te hoog	36	▪	Verwarm de pomp.
	Slechte ontluchting / droogloop	37	▪	Vul de pomp met vloeistof.
			▪	Controleer de plaats van de veiligheidsklep of het bovendeksel.
	Temperatuur te hoog	38	▪	Verlaag de temperatuur.
			▪	Plaats een geschikte mechanische dichting
	Te lange aanloopperiode / droogloop	39	▪	Verkort de aanzuigleiding.
			▪	Voorzie een droogloopbeveiliging.
			▪	Controleer de maximaal toelaatbare droogloopsnelheid voor de mechanische dichting.
	De vloeistof is schurend	40	▪	Filter of neutraliseer de vloeistof.

Opmerking! *Indien de symptomen aanhouden, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. Contacteer uw lokale verdeler.*

3.20.1 Instructies voor hergebruik en verwijdering

3.20.1.1 Hergebruik

Hergebruik of het uit dienst nemen van de pomp mag enkel gebeuren nadat ze volledig leeggemaakt is, en nadat de inwendige delen gereinigd zijn.



Opmerking! *Wanneer men zo te werk gaat, moet men de gepaste veiligheidsvoorschriften in acht nemen en maatregelen nemen ter bescherming van het milieu.*
De vloeistoffen moeten worden afgelaten en de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen moeten gebruikt worden volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften.

3.20.1.2 Verwijdering

Het verwijderen van de pomp mag enkel gebeuren nadat ze volledig afgelaten is. Ga te werk volgens de plaatselijke voorschriften.

Waar dit van toepassing is moet u het product uiteen nemen en het materiaal van de onderdelen recyclen.

3.21 Instructies voor onderhoud

3.21.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft enkel de normale onderhoudswerkzaamheden die op het terrein kunnen gebeuren.
Contacteer uw lokale verdeler voor onderhoudswerken en voor herstellingen die in een werkplaats moeten worden uitgevoerd.

- Onvoldoende, verkeerd en/of onregelmatig onderhoud kan aanleiding geven tot slechte werking van de pomp, hoge herstellingskosten en langdurige buitendienststelling. Daarom is het nodig de richtlijnen uit dit hoofdstuk nauwkeurig te volgen.

  Volg bij onderhoudswerkzaamheden aan de pomp (voor inspectie, preventief onderhoud of verwijdering uit de installatie) steeds de voorgeschreven procedures.



  Het niet volgen van deze instructies of waarschuwingen kan gevaarlijk zijn voor de gebruiker en/of ernstige schade aanbrengen aan de pomp/pompgroep.



- De onderhoudswerkzaamheden mogen enkel uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel. Draag steeds de vereiste veiligheidskledij die bescherming biedt tegen hoge temperaturen en tegen schadelijke en/of corrosieve vloeistoffen. Zorg ervoor dat het personeel de volledige gebruikshandleiding heeft gelezen, in het bijzonder de paragrafen die betrekking hebben op het specifiek uit te voeren werk.



- SPX FLOW is niet aansprakelijk voor ongevallen of schade die voortvloeien uit het niet in acht nemen van de aanwijzingen.

3.21.2 Voorbereiding

3.21.2.1 Omgeving (ter plaatse)

Doordat bepaalde onderdelen heel kleine toleranties hebben en/of kwetsbaar zijn, moet men voor een propere werkomgeving zorgen tijdens onderhoudswerkzaamheden op het terrein.

3.21.2.2 Gereedschappen

Gebruik voor onderhoudswerkzaamheden en herstellingen enkel gereedschappen die technisch geschikt zijn en die zich in goede staat bevinden. Gebruik ze op de juiste manier.

3.21.2.3 Stilstand

Vooraleer de onderhouds- en inspectieactiviteiten aan te vatten, moet de pomp uit dienst genomen worden. De druk in de pomp/pompgroep moet volledig afgelaten worden. Laat de pomp afkoelen tot omgevingstemperatuur indien de te verpompen vloeistof dit toelaat.

3.21.2.4 Motorveiligheid

Neem de nodige voorzorgen om te voorkomen dat de motor start tijdens de werken aan de pomp. Dit is bijzonder belangrijk voor elektromotoren die van op afstand gestart worden.
Volg de hierna beschreven procedure:

- Zet de stroomonderbreker bij de pomp op “uit”.
- Schakel de pomp uit op de schakelkast.
- Vergrendel de schakelkast of plaats een waarschuwingsbord op de schakelkast.
- Verwijder de zekeringen en neem ze mee naar de plaats van het werk.
- Wacht met het verwijderen van de afschermkap rond de koppeling tot de pomp volledig tot stilstand gekomen is.

3.21.2.5 Bewaring

Wanneer de pomp gedurende langere tijd niet gebruikt wordt:

- Laat de pomp eerst leeglopen.
- Behandel dan de inwendige delen met minerale olie VG46 of met een andere conserveringsvloeistof.
- De pomp moet elke week kortstondig in werking worden gesteld, ofwel moet de as elke week een volledige omwenteling gedraaid worden. Dit verzekert de goede verspreiding van de beschermingsolie.

3.21.2.6 Uitwendige reiniging

- Houd het oppervlak van de pomp zo rein mogelijk. Dit vereenvoudigt de inspectie, de aangebrachte markeringen blijven zichtbaar en de vetnippels worden niet vergeten.
- Zorg ervoor dat de reinigingsproducten niet in de ruimte van het kogellager komen. Bedek alle delen die niet met vloeistoffen in contact mogen komen. Bij afgedichte lagers mogen de reinigingsmiddelen de rubberen dichtingsmaterialen niet aantasten. Besproei hete delen van de pomp nooit met water, daar bepaalde onderdelen kunnen barsten door de plotse afkoeling. De verpompte vloeistof kan zo in de omgeving spuiten.

3.21.2.7 Elektrische installatie

- Onderhoudswerkzaamheden aan de elektrische installatie mogen enkel uitgevoerd worden door opgeleid en gekwalificeerd personeel, en pas na het afkoppelen van de elektrische stroomtoevoer. Volg zorgvuldig de nationale veiligheidsvoorschriften.

  Respecteer eveneens de hoger vermelde voorschriften wanneer men werken uitvoert terwijl het apparaat nog onder spanning staat.
- Controleer of de elektrische apparatuur die moet gereinigd worden, een voldoende beschermingsgraad heeft (bijv. IP54 betekent bescherming tegen stof en tegen spatwater, maar niet tegen waterstralen). Zie de norm EN 60529. Kies een geschikte methode voor het reinigen van de elektrische apparaten.
- Vervang defecte zekeringen enkel door originele zekeringen met de voorgeschreven sterkte.
- Controleer na elke onderhoudsbeurt de componenten van de elektrische installatie op zichtbare schade en herstel ze indien noodzakelijk.

3.21.2.8 Aflaten van de vloeistof

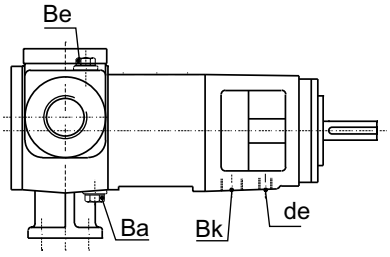
- Sluit de pers- en zuigleidingen zo dicht mogelijk bij de pomp af.
- Wanneer de verpompte vloeistof niet stolt, laat de pomp dan vóór het aflaten afkoelen tot omgevingstemperatuur.

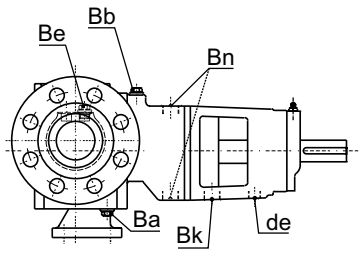


- Voor vloeistoffen die bij omgevingstemperatuur stollen of zeer viskeus worden, wordt de pomp het best onmiddellijk na het stilleggen geledigd door ze van de leidingen los te koppelen. Draag steeds een veiligheidsbril en handschoenen.



- Bescherm uzelf met een beschermkap. De vloeistof kan uit de pomp spuiten.
- Open de aftapstoppen Be en Bb.
- Wanneer geen aftapleiding voorzien is, moet men voorzorgen nemen om te vermijden dat de vloeistof het milieu bevuilt.
- Open de aftapstop Ba aan de onderkant van het pomphuis.
- Laat de vloeistof onder invloed van de zwaartekracht weglopen.
- Zuiver de ruimtes van de pomp met een spoelmedium of reinigingsvloeistof door een purgeersysteem aan te sluiten op de volgende inlaatopeningen:
  - Ba, Be: het verdringerdeel
  - Ba, Bb: ruimte achter de rotor
  - Ba, Bd: ruimte achter de lagerbus en eerste mechanische dichting bij versie met GS asafdichting





- Plaats de stoppen terug en sluit de eventuele kranen.

3.21.2.9 Vloeistofcircuits

- De druk in de mantels en hulpvloeistofleidingen moet afgelaten worden.
- Maak de verbindingen aan de mantels en de circuits met de circulerende of spoel-/spermedia los.
- Reinig, indien nodig, de mantels en circuits met perslucht.
- Vermijd elke lekkage van vloeistof of thermische olie in het milieu.

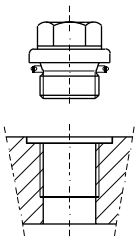
3.21.3 Specifieke componenten

3.21.3.1 Moeren en bouten

Moeren en bouten die schade vertonen of delen met beschadigde draad moeten worden verwijderd en zo spoedig mogelijk worden vervangen door stukken die tot dezelfde sterkteklasse behoren.

- Gebruik bij voorkeur een momentsleutel voor het vastdraaien.
- Zie de onderstaande tabel voor de aanhaalmomenten.

Bout	Ma (Nm) 8.8 / A4	Stop met kraag en vlakke dichting	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1500		



Stop met kraag en elastische sluitring

3.21.3.2 Componenten uit kunststof of rubber

- Stel componenten uit rubber of kunststof (kabels, slangen, dichtingen) niet bloot aan de invloeden van oliën, solventen, reinigingsmiddelen of andere chemische producten tenzij ze er tegen bestand zijn.
- Deze componenten moeten vervangen worden wanneer zij enige tekenen vertonen van uitzetting, krimp, verharding of andere beschadiging.

3.21.3.3 Vlakke dichtingen

- Hergebruik vlakke dichtingen nooit.
- Vervang vlakke dichtingen en elastische ringen onder de stoppen steeds door originele wisselstukken van SPX FLOW.

3.21.3.4 Filter of aanzuigzeef

Elke filter of aanzuigzeef onderaan de aanzuigleiding moet regelmatig gereinigd worden.
Opmerking! *Een verstopte filter in de aanzuigleiding kan resulteren in onvoldoende zuigdruk aan de inlaat. Een verstopte filter in de uitlaatleiding kan resulteren in een hogere uitlaatdruk.*

3.21.3.5 Wentellagers

TG GS2-25 TG GS3-32 en TG GS6-40 pompen zijn uitgerust met 2RS kogellagers die reeds met vet gevuld zijn voor hun gehele levensduur. Zij vergen geen periodieke smering.

Vanaf de pompgrootte TG GS15-50 zijn de pompen uitgerust met kogellagers die periodiek kunnen gesmeerd worden via een vetnippel in het lagerdeksel. Het standaard multifunctionele smeervet (consistentieklasse NLGI-2) is geschikt tot een temperatuur van 120°C.

Aanbevolen smeermiddelen (raadpleeg uw leverancier!)

Leverancier	NLGI-2	NLGI-3
BP	LS2	LS3
Chevron	Polyurea EP grease-2	
Esso	BEACON 2 (*)	BEACON 3
	BEACON EP2 (*)	UNIREX N3 (*)
Fina	LICAL EP2	CERAN HV
	MARSON L2	
Gulf	Crown Grease No.2	Crown Grease No.3

Leverancier	NLGI-2	NLGI-3
Mobil	Mobilux EP2	
SKF	LGMT2	LGMT3
		LGHP2/1 (*)
Shell	ALVANIA R2	ALVANIA R3
	DARINA GREASE R2	
Texaco	Multifak EP-2	
Total	MULTIS EP 2 (*)	

(*) Door SPX FLOW aanbevolen smeermiddelen.

Voor hogere temperaturen moet het standaard smeervet vervangen worden door een smeervet voor hoge temperatuur (consistentieklasse NLGI-3). Dit smeervet is, afhankelijk van het merk, geschikt voor temperaturen tot 150°C of 180°C.

Wanneer een pomp zal gebruikt worden in een systeem of onder voorwaarden waarbij zij blootstaat aan extreem hoge of lage temperaturen, moet de keuze van het geschikte smeermiddel en het juiste smeerinterval in overleg met uw leverancier van het smeermiddel gemaakt worden.

Meng geen verschillende soorten of merken smeervet onder elkaar. Zo'n mengeling kan ernstige schade veroorzaken. Raadpleeg uw lokale leverancier van smeervet.

Nasmering

- Vanaf pompgrootte TG GS15-50 moeten de kogellagers elke 5000 bedrijfsuren of elke 12 maand (datgene wat eerst optreedt) via de vetnippel worden gesmeerd.
- Voeg een juiste soort vet toe (zie 3.21.3.5). Overvul niet (zie onderstaande tabel).

TG GS Pompgrootte	2-25/3-32	6-40	15-50/23-65	58-80/86-100	185-125
Kant rotor	6303-2RS1	6304-2RS1	RNA4906 +IR30/35/20	21307	21310
Kant aseind ISO AFBMA	6303-2RS1	6304-2RS1	 3206A 5206A	 3307A 5307A	 3310A 5310A
Hoeveelheid smeervet (gram)	–	–	10	15	25

Het kogellagertype 2RS1 is duurzaam met vet gevuld en moet niet worden bijgesmeerd. Beide assortimenten, het ISO 3000-assortiment en het American AFBMA 5000-assortiment, zijn mogelijk en hebben dezelfde inbouwafmetingen.

- Een wentellager moet gereinigd worden wanneer het 4 maal nagesmeerd werd. Vervang het oude smeervet door nieuw of vernieuw de wentellagers.
- In het geval van hoge temperaturen moeten wentellagers elke 500 tot 1000 bedrijfsuren nagesmeerd worden:
  - bij gebruik van smeervet met klasse NLGI-2: voor bedrijfstemperaturen > 90°C
  - bij gebruik van smeervet met klasse NLGI-3: voor bedrijfstemperaturen > 120°C
- Bij extreem hoge belasting, waarbij het smeervet veel olie verliest, moeten de wentellagers na elke piekbelasting nagesmeerd worden. We bevelen aan de pomp te smeren terwijl de pomp nog loopt, maar nadat de piekbelasting opgetreden is.

3.21.3.6 Glijlagers

We bevelen een regelmatige controle van de pomp aan voor slijtage op de tandwielen en de glijlagers om overdreven slijtage van andere delen te vermijden.

- Een snelle controle kan uitgevoerd worden door het front en back pull-out systeem te gebruiken. Zie de tabel voor de maximaal toelaatbare radiale speling op de glijlagers.
- Neem contact op met uw lokale verdeler voor het vervangen van de glijlagers.

TG GS pompgrootte	Maximaal toelaatbare radiale spelingen
2-25 tot 6-40	0,10 mm
15-50 tot 23-65	0,15 mm
58-80 tot 86-100	0,25 mm
185-125	0,30 mm

3.21.3.7 Mechanische dichting

Wanneer de mechanische dichting te veel lekt, moet ze vervangen worden door een nieuwe van hetzelfde type.

Opmerking! *De materialen van de mechanische dichting zijn gekozen in functie van de aard van de te verpompen vloeistof en de bedrijfsvoorwaarden. De pomp mag dus enkel gebruikt worden voor de vloeistof waarvoor ze gekocht werd. Wanneer de vloeistof of de bedrijfsvoorwaarden gewijzigd worden, moet de pomp uitgerust worden met een mechanische dichting die aangepast is aan de nieuwe bedrijfsvoorwaarden.*

3.21.4 Front pull-out



De TG-pompen beschikken ook over een frontpull-out systeem.
Om vloeistofresten te verwijderen uit de pomp of om het rondsellager te controleren op slijtage, kan het pompdeksel langs de voorzijde uit het pomphuis worden getrokken zonder de aanzuig- en uitlaatleiding los te koppelen.
Zie de paragrafen 4.0 Demontage/ montage en 6.6 Gewichten.

3.21.5 Back pull-out



Om de pomp te spoelen of om het glijlager op slijtage te controleren, kan de lagerstoel met het tussenstuk, de as en de rotor gemakkelijk langs de achterzijde worden uitgetrokken zonder de aanzuig- en uitlaatleiding los te koppelen.
Bij het gebruik van een spacerkoppeling hoeft de aandrijving niet te worden verplaatst.
Zie de paragrafen 4.0 Demontage/ montage en 6.6 Gewichten.

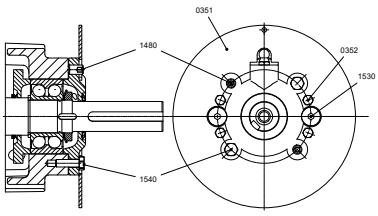
3.21.6 Instelling van de speling

De TG-pompen worden geleverd met een correcte axiale speling. In sommige gevallen is het echter nodig de axiale speling bij te stellen:

- Voor het compenseren van gelijkmatige rotor- en rondselslijtage.
- Wanneer, bij het verpompen van laag viskeuze vloeistoffen, het debiet te laag is en de slip moet verminderd worden.
- Wanneer de vloeistof viskeuzer is dan verwacht, kan de wrijving binnen de pomp verminderd worden door de axiale speling te verhogen.

Normale axiale speling	
TG GS pompgrootte	**(s_{ax}) [mm]**
2-25 to 6-40	0.10 – 0.15
15-50 to 23-65	0.10 – 0.20
58-80 to 86-100	0.15 – 0.25
185-125	0.20 – 0.40

Ga als volgt te werk voor het instellen van de axiale speling:



1. Los de stelschroeven (1480).
2. Zet de bouten (1540) vast.
3. De pompas met wentellager en rotor worden nu tegen het pompdeksel geduwd. De axiale speling is nu nul.
4. Plaats een meetklok op de lagerstoel.
5. Breng de voeler van de meetklok tegen het aseinde en initialiseer de meetklok.
6. Los de bouten (1540) en span de stelschroeven aan (1480); hierdoor worden de rotor en het wentellager achteruit geduwd.
7. Span de stelschroeven aan totdat de afstand tussen het aseinde en de lagerstoel verhoogd is met de vereiste speling.
8. Blokkeer de as terug door de bouten (1540) vast te zetten. De ingestelde speling kan opnieuw veranderd zijn. Om dit tegen te gaan, is het aan te raden om bij het achteruitduwen van het aseinde de speling te vergroten met 0,02 mm.

3.21.7 Aanduiding van de schroefaansluitingen

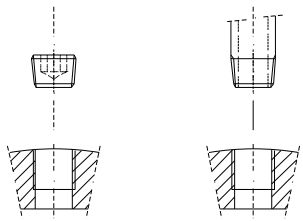
Om duidelijk te maken welk afdichtingstype voor de schroefaansluitingen is voorzien, duiden we hen als volgt aan, in overeenstemming met de ISO 7/1 en ISO 228/1 standaarden.

3.21.7.1 Schroefaansluiting Rp (voorbeeld Rp 1/2)

Als geen afgevlakt dichtingsvlak is voorzien, noemen we de aansluiting Rp in overeenstemming met ISO 7/1. Deze aansluiting moet afgedicht worden in de schroefdraad. De stoppen of buisverbindingsstukken moeten voorzien worden van conische draad in overeenstemming met ISO 7/1 uitwendige draad (voorbeeld ISO 7/1 – R1/2).

Conische stop
ISO 7/1 – R 1/2

Conisch buiseind
ISO 7/1 – R 1/2



ISO 7/1	Type	Symbol	Voorbeeld
Inwendige draad	Cilindrisch (parallel)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Uitwendige draad	Altijd conisch (taps)	R	ISO 7/1 – R 1/2

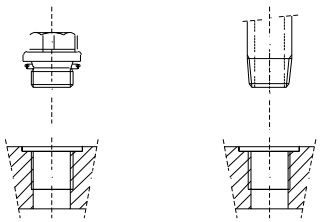
3.21.7.2 Schroefaansluiting G (voorbeeld G 1/2)

Als de schroefaansluiting is voorzien van een een afgevlakt dichtingsvlak noemen we de aansluiting G in overeenstemming met ISO 228/1.
Deze aansluiting kan afgedicht worden door een dichting. De stoppen of buisverbindingsstukken moeten voorzien worden van een halsafdichting en van cilindrische uitwendige draad in overeenstemming met ISO 228/1 (voorbeeld ISO 228/1 – G1/2).

De stoppen of buisverbindingsstukken voorzien van conische draad in overeenstemming met ISO 7/1 uitwendige draad (voorbeeld ISO 7/1 – R1/2) kunnen ook gebruikt worden.

Stop met hals
ISO 228/1 – G 1/2

Conisch buiseind
ISO 7/1 – R 1/2



ISO 228/1	Spelingsklasse	Symbol	Voorbeeld
Inwendige draad	Slechts één klasse	G	ISO 228/1 – G 1/2
Uitwendige draad	Klasse A (standaard)	G	ISO 228/1 – G 1/2
	Klasse B (extra speling)	G...B	ISO 228/1 – G 1/2 B
ISO 7/1	**Type**	**Symbol**	**Voorbeeld**
Uitwendige draad	Altijd conisch (taps)	R	ISO 7/1 – R 1/2

4.0 Instructies voor montage en demontage

4.1 Algemeen

Onvolledige of slechte montage en demontage kunnen aanleiding geven tot slechte werking van de pomp, hoge herstellingskosten en langdurige buitenwerkingstelling. Contacteer uw lokale verdeler voor meer informatie.

Demontage en montage mogen enkel uitgevoerd worden door opgeleid personeel. Dergelijk personeel moet vertrouwd zijn met de pomp en onderstaande instructies volgen.



Het niet naleven van de instructies of het naast zich neerleggen van de waarschuwingen kan letsel veroorzaken aan de gebruiker of aanleiding geven tot ernstige beschadiging van de pomp/ pompgroep. SPX FLOW kan niet aansprakelijk worden gesteld voor ongevallen of schade ten gevolge van dergelijke nalatigheid.

4.2 Werktuigen

- Set moersleutels	Wijdte 8 – wijdte 30
- Set inbussleutels	Wijdte 2 – wijdte 14
- Asmoersleutel	HN 2-4-6-7-8-10-12
- Schroevendraaier	
- Anti-terugslaghamer	Rubber. plastic. lood....
- Karton, papier, zeemleder	
- Koppelingtrekker	
- Kogellagertrekker	
- Montageolie	Bijvoorbeeld Shell ONDINA 15 Esso BAYOL 35
of smeermiddel	Bijvoorbeeld OKS 477
- Loctite 241	Max. temperatuur = 150°C
- Loctite 648	Warmtebestendig type
- Kogellagervet	Voor het type zie paragraaf 3.21.3.5
- Meetgereedschap voor het instellen van de axiale speling	Zie ook paragraaf 3.21.6
- Meetgereedschap om de hoogte te meten van de instelbout van de veiligheidsklep	Zie ook paragraaf 3.17.3

4.3 Voorbereiding

Alle in dit hoofdstuk beschreven activiteiten moeten uitgevoerd worden in een herstellingswerkplaats of in een mobiele werkplaats, die ingericht is in de omgeving van de installatie.

Werk steeds in een propere omgeving. Houd alle gevoelige onderdelen, zoals dichtingen, lagers, mechanische asafdichtingen, etc., zo lang mogelijk in hun verpakking.

Volg steeds de instructies van paragraaf 3.21 in verband met:

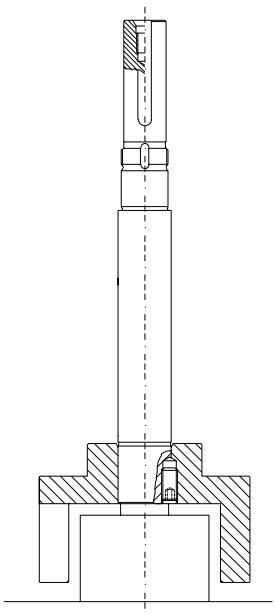
- uitdienstname van de pomp
- montage van de pakkingringen
- demontage van de pomp uit het systeem
- smering van de lagers
- back pull-out en front pull-out
- instellen van de axiale speling
- afstellen van de veiligheidsklep

4.4 Na demontage

- Reinig de onderdelen na elke demontage zorgvuldig en controleer ze op eventuele beschadiging. Vervang alle beschadigde onderdelen.
- Vervang beschadigde onderdelen door originele componenten.
- Gebruik bij het monteren nieuwe grafietpakkingen. Gebruik nooit vlakke dichtingen die reeds gebruikt zijn.

4.5 Wentellagers

4.5.1 Algemeen

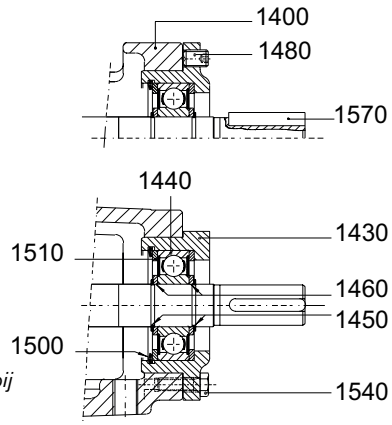


- Hergebruik nooit een gedemonteerd lager of een gedemonteerde borgplaat!
- Voor demontage en montage van het lager (en de koppeling). Gebruik geschikte gereedschappen zodat de pomp kan worden geïnspecteerd zonder schokbelastingen. Schokken kunnen brosse materialen van lagerbussen en mechanische dichtingen beschadigen.
- Het wentellager heeft een perspassing op de pompas en een losse passing in de lagerstoel.
- Het wentellager kan gemakkelijk worden gemonteerd door het op te warmen tot 80°C zodat het over de pompas glijdt.
- Duw steeds op de binnenring van het lager. Door op de buitenring te duwen kan men de rollende delen tussen de rotor en de as beschadigen.
- Ondersteun de pompas aan de rotorzijde, niet de rotor! Axiale kracht op de rotor-pompas kan de krimpverbinding beschadigen.
- Wentellagers van het type 2RS voor TG GS2-25, TG GS3-32 en TG SP6-40 zijn voor het leven gesmeerd. Lagers voor de andere pompgroottes moeten gesmeerd worden aan de kooi.

Opmerking! *Gebruik een correcte klasse en een geschikt type smeervet. Niet overvullen.*

4.5.2 TG GS2-25, TG GS3-32 en TG GS6-40 demontage

1. Verwijder eerst de helft van de flexibele koppeling met een koppelingtrekker.
2. Verwijder de spie (1570), de stelschroeven (1480) en de tapbouten (1540).
3. Verwijder de inwendige circlips (1500) en de steunringen (1510).
4. Het kogellagerhuis (1430) kan nu verwijderd worden.
5. Maak de lagerstoel los (1400) door het lossen van de bouten (1410).
6. Verwijder de uitwendige circlips (1450) en de steunring (1460) van de as.
7. Verwijder het kogellager (1440) van de as. Gebruik een geschikte trekker.



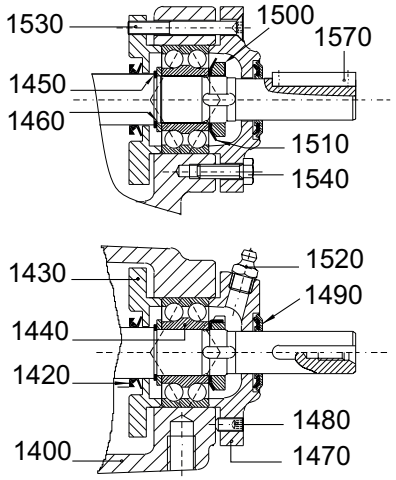
Demontage en montage van het rollager bij TG GS2-25, TG GS3-32 en TG GS6-40

4.5.3 TG GS2-25, TG GS3-32 en TG GS6-40 montage

1. Bevestig de lagerstoel (1400) met de bouten (1410).
2. Schuif, samen met de steunringen (1510) en een inwendige circlips (1500), een nieuw kogellager (1440) in het kogellagerhuis (1430).
3. Plaats één uitwendige circlips (1450) en één steunring (1460) op de as.
4. Schuif het gemonteerde kogellager, samen met het kogellagerhuis, op de as tot tegen de steunring (1460). Duw met geschikt gereedschap op de binnenste ring van het kogellager. Schuif de tweede steunring (1460) en de tweede uitwendige circlips (1450) op de as.
5. Plaats de stelschroeven (1480) en de tapbouten (1540).
6. Regel de axiale speling (zie paragraaf 3.21.6).
7. Plaats de spie (1570) en de helft van de flexibele koppeling.

4.5.4 TG GS15-50 tot TG GS185-125 demontage

1. Verwijder eerst de helft van de flexibele koppeling met een koppelingtrekker.
2. Verwijder de spie (1570), de stelschroeven (1480), de tapbouten (1540) en de lange schroeven (1530).
3. Verwijder het buitenste lagerdeksel (1470) en de V-dichting (1490).
4. Maak de lagerstoel los (1400) door het lossen van de bouten (1410).
5. Klop zachtjes de lip van de borgring (1510) uit de groef van de borgmoer (1500).
6. Los de borgmoer (1500) en neem ze van de pompas.
7. Verwijder de borgring (1510).
8. Duw het binnenste lagerdeksel (1430) en de V-dichting (1420) weg van het lager.
9. Verwijder het(de) lager(s) (1440) van de pompas met een geschikte trekker.
10. Demonteer de steunring (1460), de buitenste circlips (1450), het binnenste lagerdeksel (1430) en de V-dichting (1420).



Demontage en montage van het rollager bij TG GS2-25, tot TG GS185-125

4.5.5 TG GS15-50 tot TG GS185-125 montage

1. Plaats de V-dichting (1420) en het binnenste lagerdeksel (1430) op de pompas.
2. Plaats de buitenste circlips (1450) en de steunring (1460) op de pompas.
3. Schuif een nieuw lager (1440) op de pompas. Duw het tot tegen de steunring (1460).
4. Plaats een nieuwe borgring (1510).
5. Monteer de borgmoer (1500) en vergrendel ze door een lip van de borgring in één van de groeven van de borgmoer (1500) te plooien.
6. Smeer het lager.
7. Reinig de lagerstoel (1400). Plaats deze op het tussenstuk met behulp van de schroeven (1410).
8. Plaats zowel het buitenste als het binnenste lagerdeksel tegen het lager. Houd beide deksels samen met de lange schroeven (1530).
9. Plaats de stelschroeven (1480) en de tapbouten (1540).
10. Regel de axiale speling (zie paragraaf 3.21.6).
11. Plaats de V-dichting (1490), de spie (1570) en de helft van de flexibele koppeling.

4.6 Mechanische dichting

Richtlijnen voor de montage en regeling van de mechanische dichting, pomptypes GS

4.6.1 Algemeen

- Alle personeel dat verantwoordelijk is voor onderhoud, inspectie en montage moet voldoende gekwalificeerd zijn.
- Gebruik de specifieke instructies die met de mechanische dichting meegeleverd worden.
- De montage en afregeling van mechanische dichtingen moeten in een zuivere omgeving uitgevoerd worden.
- Gebruik technisch aangepast gereedschap dat zich in goede staat bevindt. Gebruik ze op de juiste manier.

4.6.2 Voorbereiding

Controleer of de te monteren mechanische dichting van de juiste maat en constructie is. Verifieer eveneens of ze kan worden geassembleerd. De korte DIN24960 enkele mechanische dichting kan worden ingebouwd. De mechanische dichting wordt tegen de rotorschouder geplaatst.

TG GS Pompgrootte	**2-25 2-32**	**6-40**	**15-50 23-65**	**58-80 86-100**	**185-125**
Asdiameter	18	22	35	40	55
Korte EN12756 (DIN24960)	KU018	KU022	KU035	KU040	KU055
L-1K (Korte KU)	37,5	37,5	42,5	45	47,5

Afmetingen in mm

4.6.3 Speciale gereedschappen

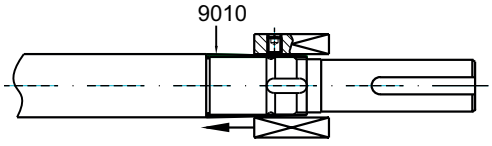
- Conische beschermbus (9010).
- Zeemvel

4.6.4 Algemene instructies gedurende de montage

- Raak de glijvlakken van de mechanische dichting niet aan met de hand of met de vingers. Vingerafdrukken kunnen ervoor zorgen dat de mechanische dichting niet afdicht. Reinig, indien nodig, de glijvlakken. Gebruik een zeemvel.
- Wanneer de mechanische glijvlakken uit niet-zelfsmerend materiaal gemaakt zijn, is het aanbevolen de oppervlakken lichtjes te smeren met de te verpompen vloeistof of met dunne olie. **Gebruik geen smeervet!**
- Smeer de O-ringen bij de montage. Zorg ervoor dat het smeermiddel het rubber niet aantast. **Gebruik nooit minerale olie bij EP rubberen O-ringen.**
- Wanneer PTFE-dichtingen geplaatst worden, moet de as zeer glad zijn. Het monteren van massieve PTFE-dichtingen kan vergemakkelijkt worden door de stationaire ring in water van 100 °C gedurende 15 minuten op te warmen. Monteer de roterende ring vóór op een dummy as en warm zowel de ring als de as gedurende 15 minuten op in water van 100 °C. Laat dan alles afkoelen. Om dicht te zijn, moeten PTFE-dichtingen gedurende ± 2 uur rusten om opnieuw de juiste vorm aan te nemen, dit wegens de zogenaamde “geheugen-” eigenschappen van PTFE.
- Wanneer de mechanische dichting voorzien is van blokkeerschroeven om het draaiend gedeelte vast te zetten op de as, is het aanbevolen om de schroeven uit te draaien, de gaten en de bouten te ontvetten en hen met Loctite (gewoonlijk type 241 of het hittebestendige type 648) te borgen.

4.6.5 Montage van het draaiende gedeelte

1. Smeer de as met een weinig smeermiddel.
   Attentie voor EP-rubber: Gebruik geen minerale olie!
2. Bescherm de scherpe kanten van de as met kleefband of met een ander beschermend middel.
3. Gebruik een conische montagebus (9010) ter hoogte van de trap in de as (zie figuur).



4. Duw de draaiende delen tegen de rotorschouder.
5. Breng een druppel hittebestendige Loctite aan op de stelschroeven en plaats de stelschroeven in het draaiende gedeelte. Zet de schroeven vast.

4.6.6 Montage van de stationaire zitting

1. Plaats de stationaire zitting(en) in de behuizing.
2. Gebruik de geschikte hulpgereedschappen om de zitting haaks in de behuizing te duwen.
3. Bescherm het zittingsoppervlak met een stuk papier of karton en smeer de rubber dichtingelementen met een smeermiddel. Dit vergemakkelijkt de montage.
   Opgelet: Gebruik geen minerale olie voor EP-rubber.
4. Controleer na montage of het zittingsoppervlak loodrecht op de draaiende as staat.

4.7 Pompen

4.7.1 Algemeen

Opmerking! *Om beschadiging van koolstof of keramische onderdelen van asdichtingen te vermijden, moet de rotor met de as gecentreerd blijven in het pomphuis. Hiervoor moet het pompdeksel (4000) en het rondsel (0600) worden verwijderd en de as naar voor geduwd in plaats van het tussenstuk (0020) los te maken en te verwijderen gedurende de demontage van het tweede kogellager (2250).*

- Vervang beschadigde stukken steeds door originele stukken.
- Bij iedere demontage moeten nieuwe grafiet dichtingen worden gebruikt. Hergebruik nooit vlakke dichtingen.

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

Demontage

1 Verwijder het kogellager (1440) en de lagerstoel (1400) zoals beschreven in “demontage van de lagers” (paragraaf 4.5.2).

2 Verwijder het pompdeksel (4000) en het rondsel (0600).

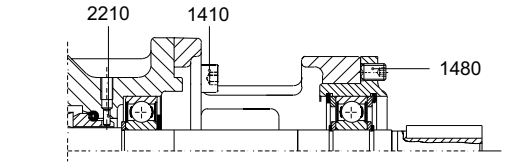
3 Verwijder de uitwendige circlips (2230) van de as.

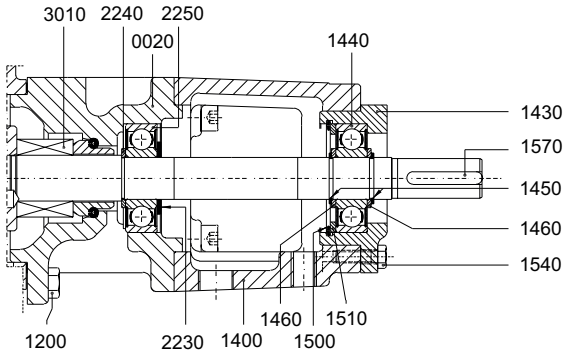
4 Duw de as met de rotor (0700) naar voor met een geschikt duw- of trekgereedschap.

5 Duw, wanneer het lager vrij is van deze perspassing, de as opnieuw achterwaarts zodat het kogellager (2250) vrij komt. Trek nu, met een geschikte trekker, het lager over de andere perspassing ter hoogte van het kogellager (1440) en verwijder het.

6 Verwijder de uitwendige circlips of steunring (2240) van de as.

7 Maak het tussenstuk (0020) los door het lossen van de bouten (1200) en verwijder ze.





Montage

1. Monteer eerst de mechanische dichting (3010), zie paragrafen 4.6.5 en 4.6.6. Plaats het tussenstuk (0020) en span de bouten (1200) aan.
2. Plaats de circlips of steunring (2240) op de as.
3. Plaats het kogellager (2250) op de as tegen de circlips of steunring (2240).
4. Duw op de binnenring van het kogellager.
5. Plaats de circlips (2230) die op de as spant en duw het tegen het kogellager.

4.7.3 TG GS15-50/TG GS23-65

Demontage

1 Verwijder het kogellager (1440) en de lagerstoel (1400) zoals beschreven in “demontage van de lagers” (paragraaf 4.5.4).

2 Verwijder het pompdeksel (4000) en het rondsel (0600).

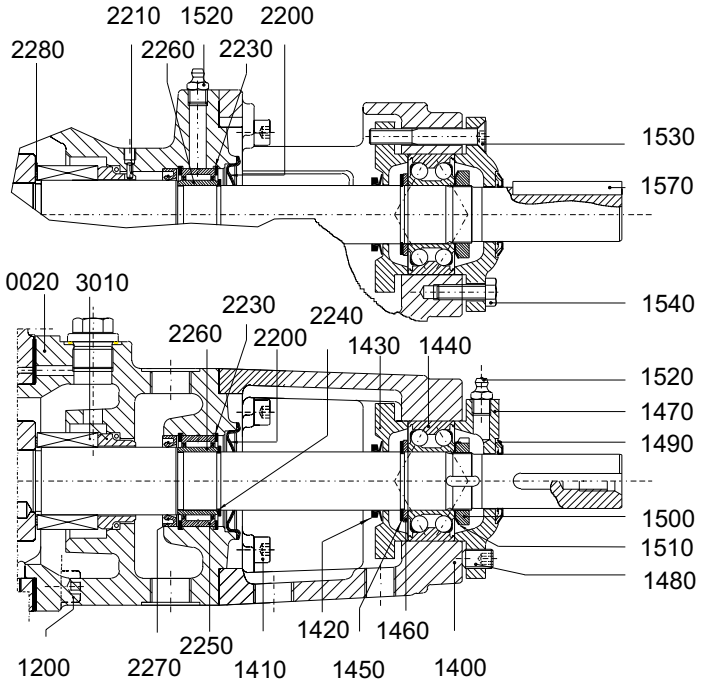
3 Verwijder het lagerdeksel (2200) en de uitwendige circlips (2240) van de as.

4 Duw de as met de rotor (0700) naar de voorkant – de binnenring van het naaldlager (2260) is nog steeds gemonteerd op de as.

5 Maak het tussenstuk (0020) los door het lossen van de bouten (1200) en verwijder ze.

6 Verwijder de lipring (2270), de inwendige circlips (2230) en het buitenste deel van het naaldlager (2250).

7 Verwijder de uitwendige circlips (2240) en het binnenste deel van het naaldlager (2260) van de as.



Montage

1 Monteer eerst de mechanische dichting (3010) en de afstandsring (2280), zie paragrafen 4.6.5 and 4.6.6. Plaats het tussenstuk (0020) en span de bouten (1200) aan.

2 Plaats de lipring (2270) bij middel van de conische montagebus.
Smeer de lipring met een smeermiddel om de montage te vergemakkelijken.

3 Smeer de uitwendige delen van het naaldlager (2250) vooraleer terug te plaatsen.

4 Plaats één inwendige circlips (2230), het naaldlager (2250) en de tweede inwendige circlips (2230).

5 Plaats de binnenring van het naaldlager (2260) met geschikt gereedschap op de as.

6 Plaats de uitwendige circlips (2240) op de as in de asgroef.

7 Plaats het lagerdeksel (2200).

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

Demontage

1 Verwijder het kogellager (1440) en de lagerstoel (1400) zoals beschreven in “demontage van de lagers” (paragraaf 4.5.4).

2 Verwijder het pompdeksel (4000) en het rondsel (0600).

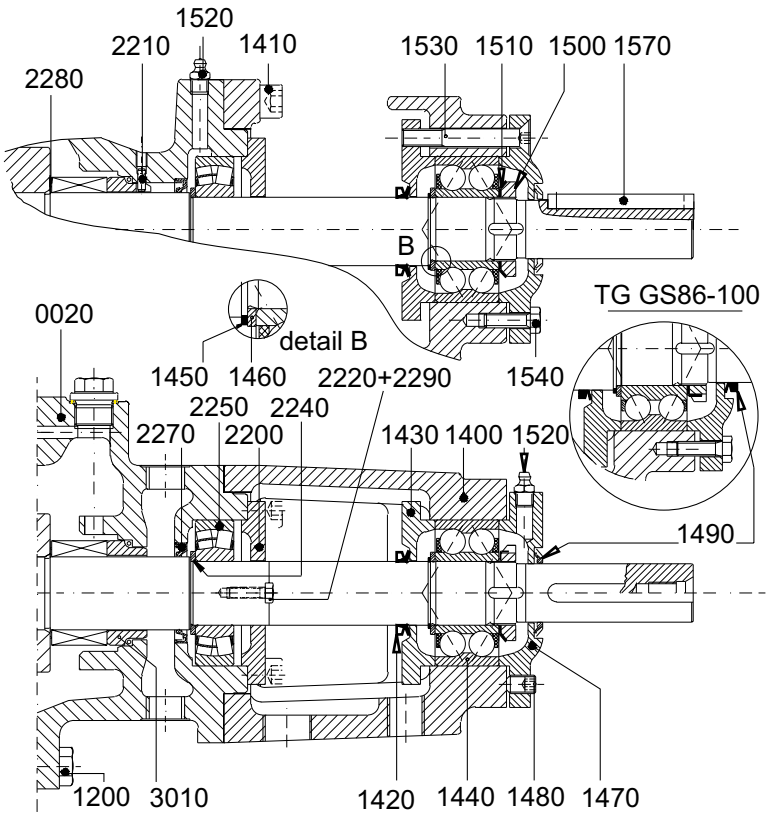
3 Maak het lagerdeksel (2200) los door het lossen van de bouten (2220) en verwijder ze samen met de sluitringen (2290).

4 Duw de as met de rotor (0700) naar voor met een geschikt duw- of trekgereedschap.

5 Duw, wanneer het lager vrij is van deze perspassing, de as opnieuw achteruit zodat het kogellager (2250) vrij komt. Trek nu met een geschikte trekker het lager over de andere perspassing ter hoogte van het kogellager (1440) en verwijder het.

6 Verwijder de steunring (2240) van de as.

7 Maak het tussenstuk (0020) los door het lossen van de bouten (1200) en verwijder ze.



Montage

1 Monteer eerst de mechanische dichting (3010) en de afstandsring (2280), zie paragrafen 4.6.5 and 4.6.6. Plaats het tussenstuk (0020) en span de bouten (1200) aan.

2 Plaats de lipring (2270) bij middel van de conische montagebus.
Smeer de lipring met een smeermiddel om de montage te vergemakkelijken.

3 Plaats de steunring (2240).

4 Smeer het kogellager (2250) vooraleer het te plaatsen.

5 Plaats het kogellager (2250); duw met geschikt gereedschap tegelijkertijd op de binnen- en de buitenring.

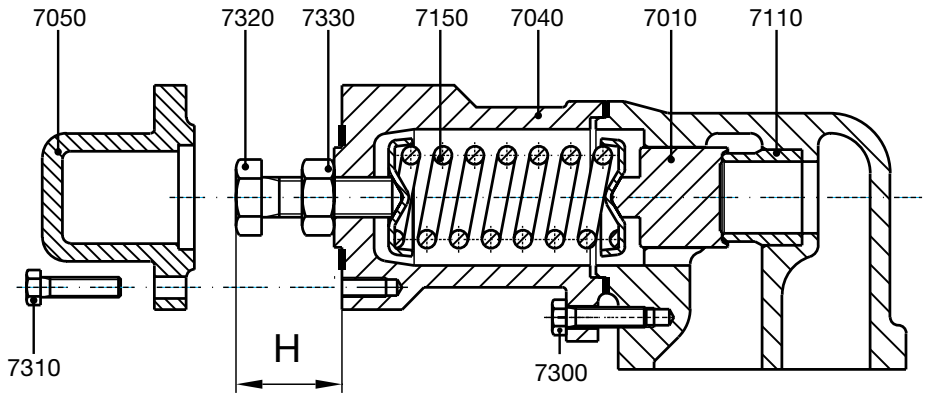
6 Plaats het lagerdeksel (2200) met behulp van de bouten (2220) en de sluitringen (2290).

4.8 Veiligheidsklep

- De veiligheidsklep mag niet worden gedemonteerd zolang de veer niet helemaal gelost is
- **Meet, vooraleer de veer te lossen, de positie van de regelbout zodat later de veer opnieuw kan afgesteld worden op haar oorspronkelijke openingsdruk.**

4.8.1 Demontage

- Verwijder de bouten (7310) en het deksel (7050).
- Meet en noteer de exacte positie van de regelbout (7320). (Zie afmeting H).
- Los de moer (7330) en de regelbout (7320) totdat de veer (7150) volledig ontspannen is.
- Verwijder het veerhuis (7040) door het lossen van de bouten (7300).
- Veer (7150), klep (7010) en klepzitting (7110) zijn nu toegankelijk.



Montage en demontage van de veiligheidsklep

4.8.2 Montage

- Controleer het dichtingsvlak van de klepzitting (7110) en van de klep zelf (7010).
- In het geval van een licht beschadigd oppervlak kan dit geschuurd worden met een geschikte polijstpasta. Bij ernstige beschadiging echter moet de klepzitting (opgelet voor de krimppassing) en de klep worden vervangen.
- Monteer steeds een correct type veer met de originele afmetingen en met de geschikte regelbout (zie paragraaf 3.17.3).
- Breng het veerhuis (7040) en de bouten (7300) aan.
- Plaats de regelbout (7320) en moer (7330); schroef de regelbout tot de opgemeten afstand H.
- Blokkeer deze positie door de moer vast te zetten (7330).

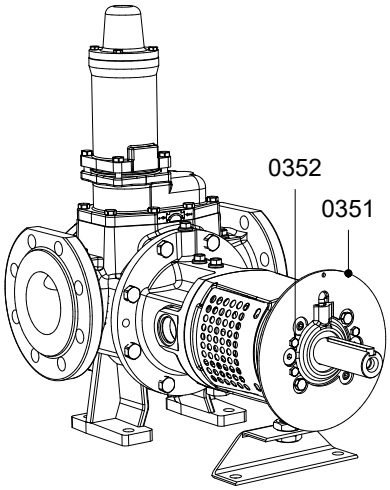
Opmerking: *Wanneer een ander type veer en/of regelbout gemonteerd wordt, moet de openingsdruk van de veiligheidsklep hydraulisch ingesteld worden.*

- Plaats het deksel (7050) en de bouten (7310).

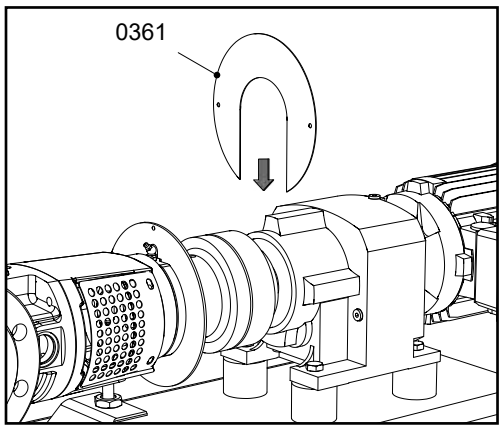
4.9 Koppelingsbescherming

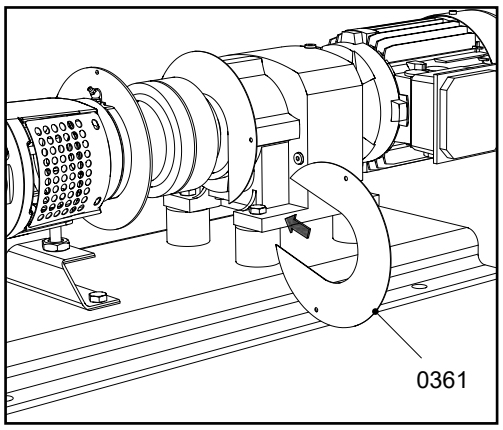
Montage

1. Monteer de zijplaat van de pomp (0351) met de bout (0352) op de pomp terwijl u de pomp in elkaar zet.

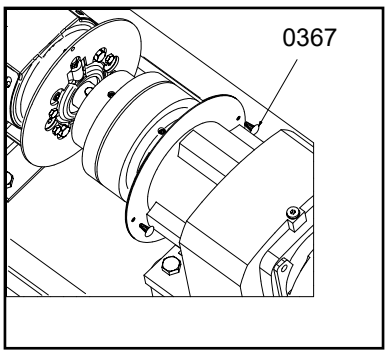


2. Plaats de zijplaat van de aandrijving (0361) vanaf de bovenkant over de aandrijfas.
   Plaats de 2e zijplaat van de aandrijving (0361) vanaf de onderkant over de aandrijfas.

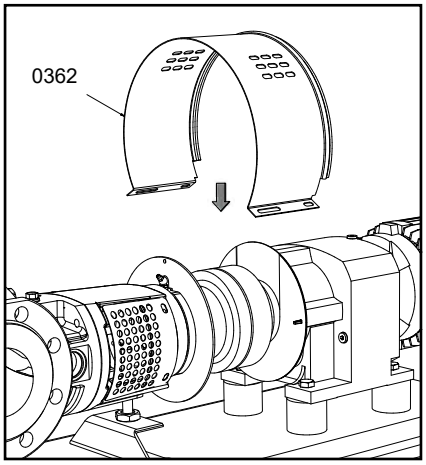


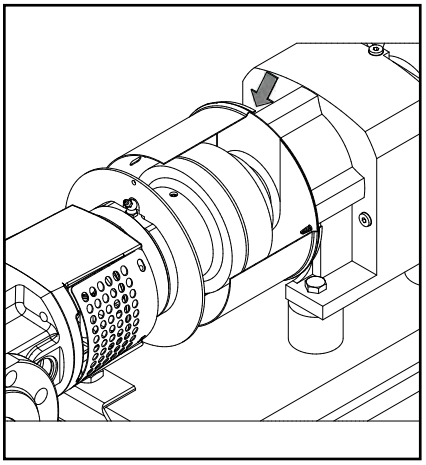


3. Plaats de drukklinknagel (0367) op de zijplaat van de aandrijving.

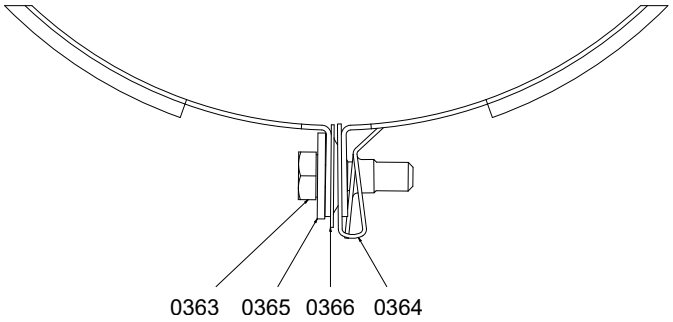


4. Breng de mantel (0362) aan de aandrijfzijde aan. De ringvormige groef moet zich aan de aandrijfzijde bevinden. Plaats de ringvormige groef van de mantel op de zijplaat van de aandrijving.

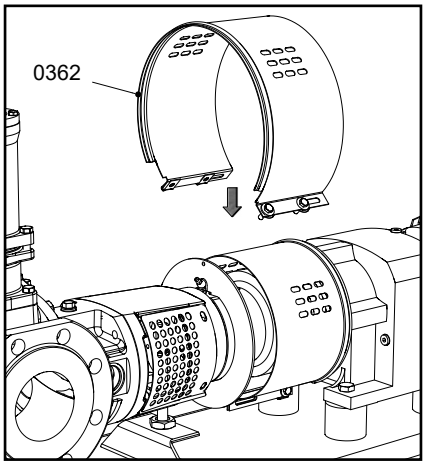


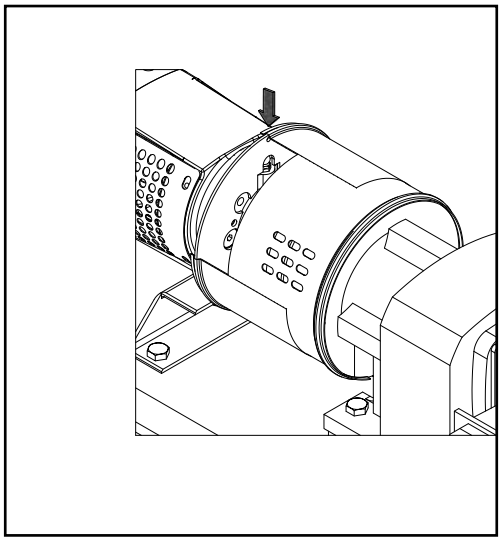


5. Sluit de mantel en monteer de bout (0363), de sluitring (0365), de Savetix-sluitring (0366) en de Savetix-moer (0364).

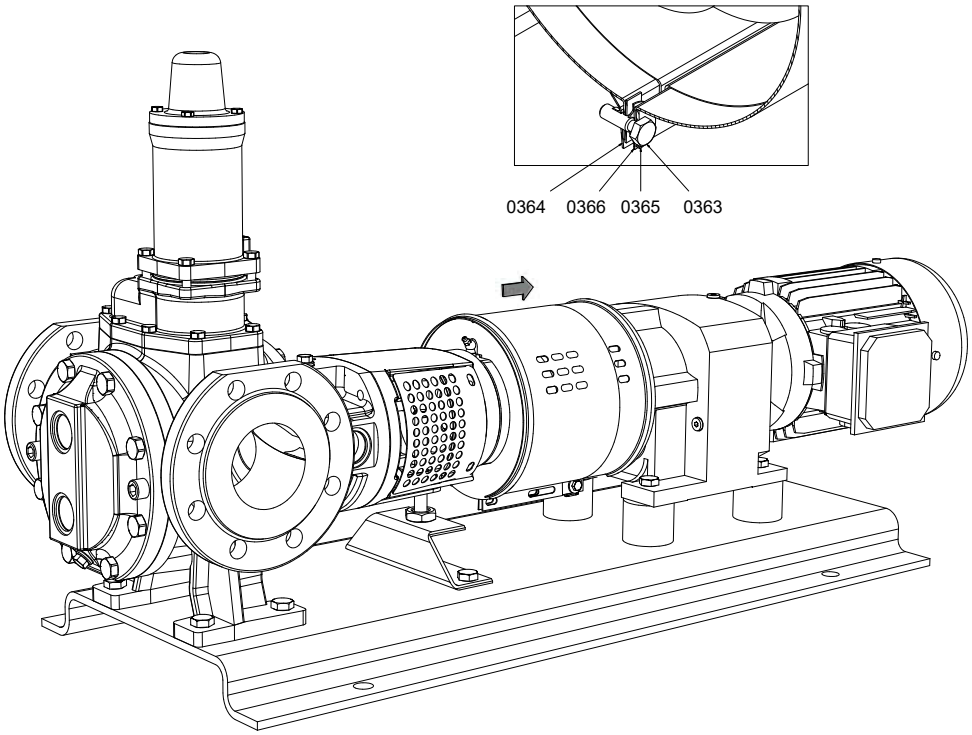


6. Monteer de mantel (0362) aan de pompzijde. Plaats hem over de aanwezige mantel aan de aandrijfzijde. De ringvormige groef moet zich aan de pompzijde bevinden.

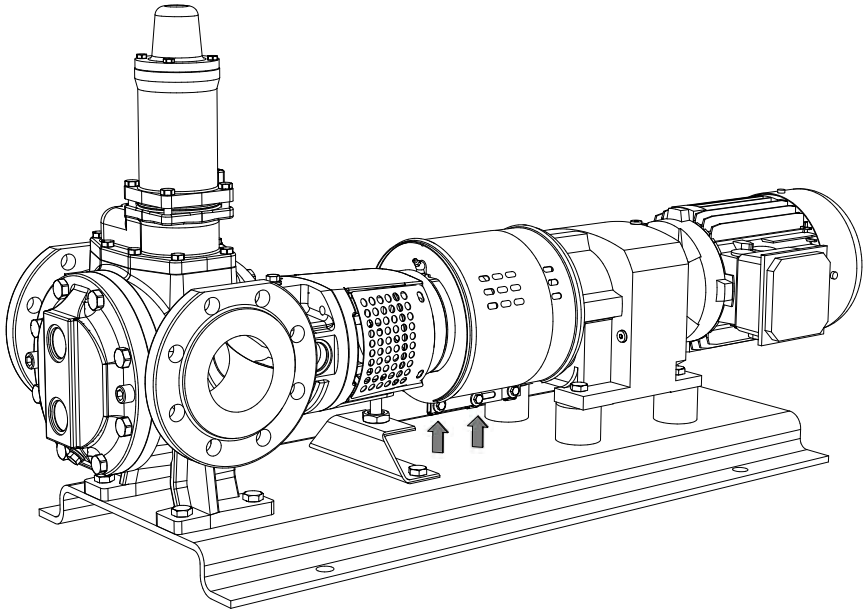




7. Schuif de mantel aan de aandrijfzijde zo ver mogelijk naar de aandrijving toe.



8. Bevestig beide mantels met de bout (0363), de sluitring (0365), de Savetix-sluitring (0366) en de Savetix-moer (0364).



5.0 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

Wisselstukken bestellen

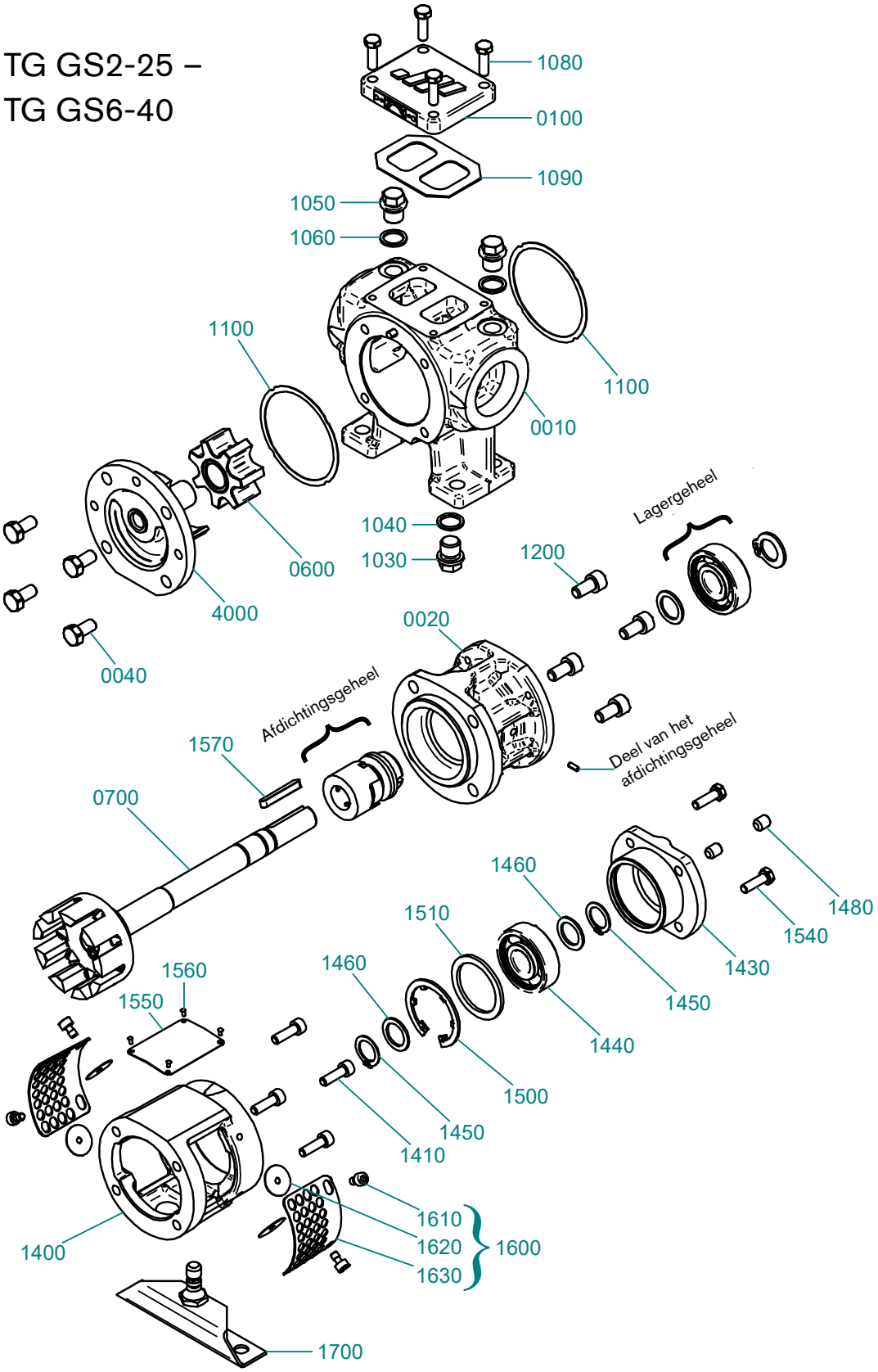
Gelieve bij het bestellen van wisselstukken te vermelden:

1. Pomptype en serienummer (zie naamplaat)
2. Positienummer, hoeveelheid en beschrijving

Voorbeeld:

1. *Pomptype: TG GS58-80G2SSG2G1AV*
   Serienummer: 2000-101505
2. *Pos 0600, 1, rondsel + bus, compleet*

5.1 TG GS2-25 – TG GS6-40



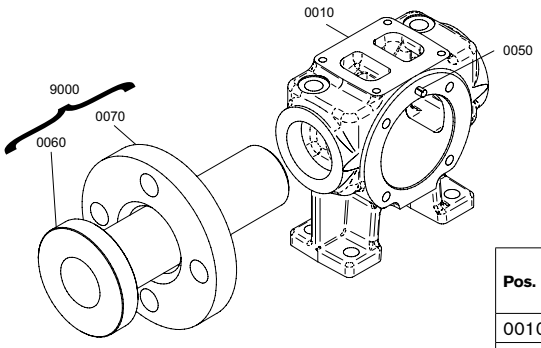
5.1.1 Hydraulisch gedeelte

Pos.	Beschrijving	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Preventie	Revisie
0010	Pomphuis	1	1	1		
0020	Tussenstuk	1	1	1		
0040	Tapbout	4	4	4		
0100	Bovendeksel, compleet	1	1	1		
0600	Rondsel + bus, compleet	1	1	1	x	
0700	Rotor + as, compleet	1	1	1	x	
1030	Stop	1	1	1		
1040	Afdichtingsring	1	1	1	x	x
1050	Stop	2	2	2		
1060	Afdichtingsring	2	2	2	x	x
1080	Tapbout	4	4	4		
1090	Vlakke dichting	1	1	1	x	x
1100	Vlakke dichting	2	2	2	x	x
1200	Kopschroef	4	4	4		
1570	Spie	1	1	1	x	x
4000	Pompdeksel + rondseltap, compleet	1	1	1	x	

5.1.2 Lagerstoel

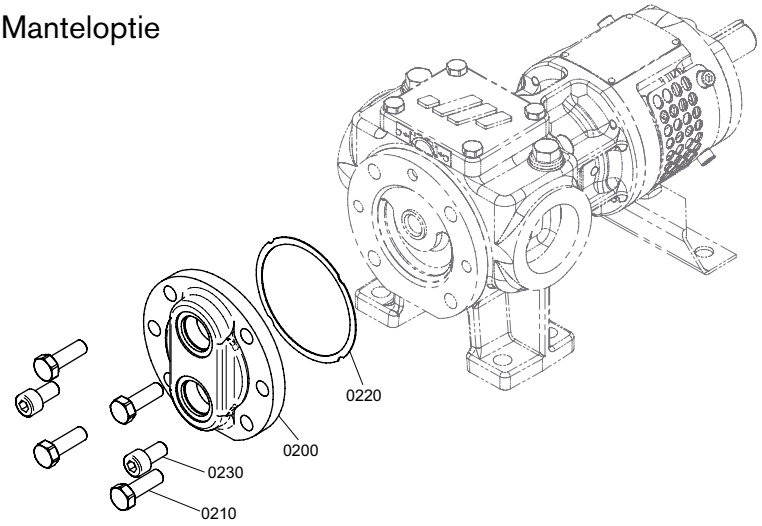
Pos.	Beschrijving	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Preventie	Revisie
1400	Lagerstoel	1	1	1		
1410	Kopschroef	4	4	4		
1430	Lagerhuis	1	1	1		
1440	Kogellager	1	1	1	x	x
1450	Uitwendige circlips	2	2	2		
1460	Steunring	2	2	2		
1480	Stelschroef	2	2	2		
1500	Inwendige circlips	1	1	1		
1510	Steunring	1	1	1		
1540	Tapbout	2	2	2		
1550	Naamplaat	1	1	1		
1560	Klinknagel	4	4	4		
1600	Afschermplaatje, compleet	2	2	2		
1610	*Savetix® kopschroef – roestvrij staal*	*4*	*4*	*4*		
1620	*Savetix® sluitring – roestvrij staal*	*4*	*4*	*4*		
1630	*afschermplaatje – roestvrij staal*	*2*	*2*	*2*		
1700	Steun onder de lagerstoel, compleet	1	1	1		

5.1.3 Flensverbindingsopties



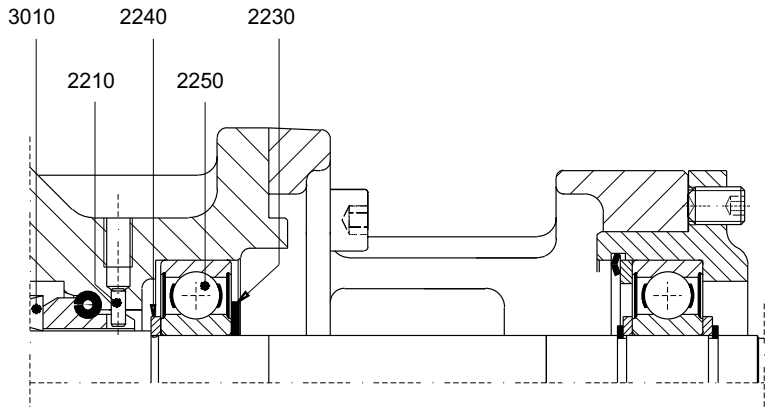
Pos.	Beschrijving	GS2-25 GS3-32 GS6-40	Preventie	Revisie
0010	G1: pomphuis	1		
0050	tap – staal	1		
Opgeschroefde flenzen (optioneel)				
9000	opschroefflenzen	1		
0060	halsstuk	2		
0070	losse flens	2		

5.1.4 Manteloptie



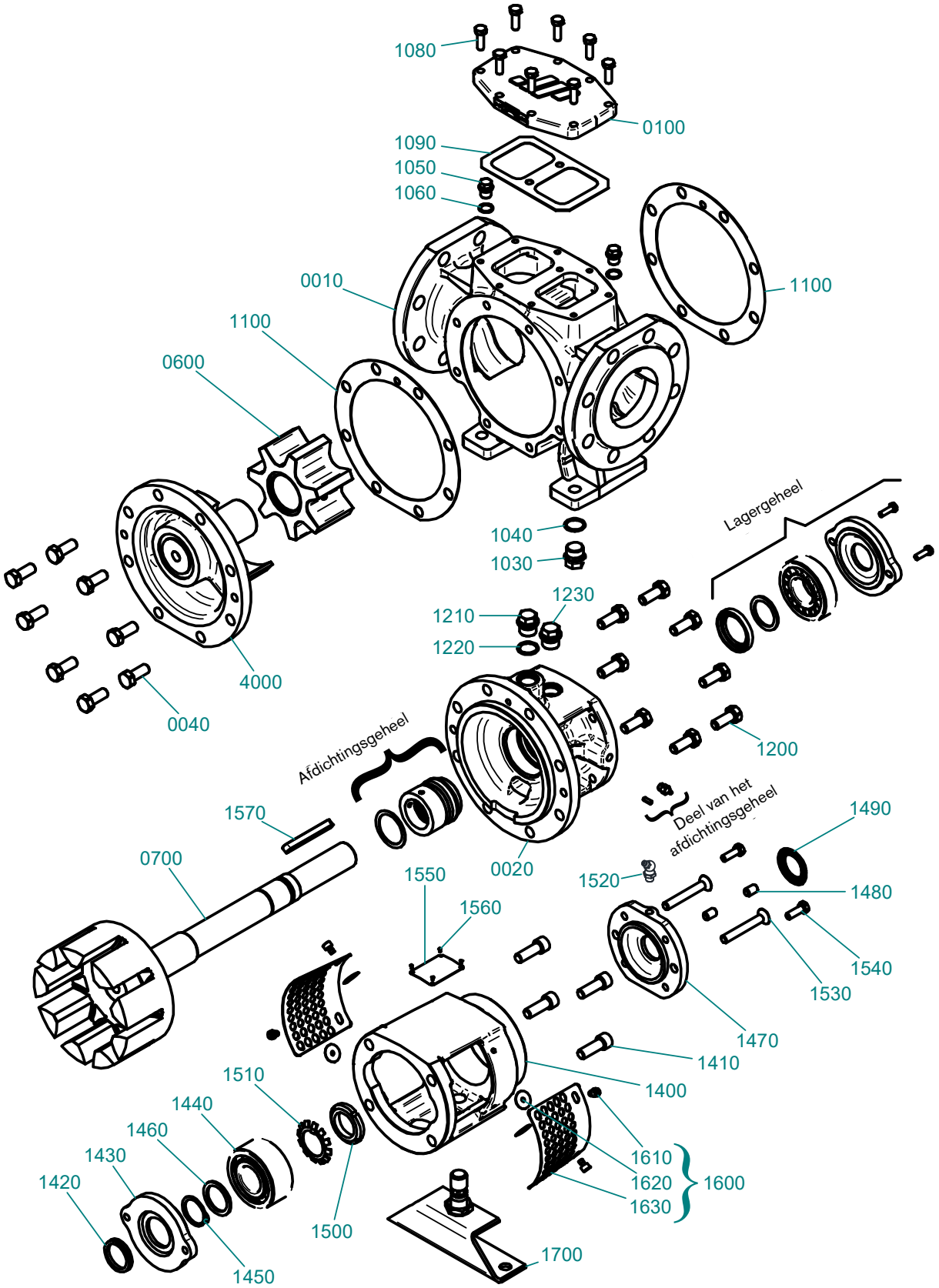
Pos.	Beschrijving	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Preventie	Revisie
0200	Manteldeksel	1	1	1		
0210	Tapbout	4	4	4		
0220	Vlakke dichting	1	1	1	x	x
0230	Kopschroef	2	2	2		

5.1.5 Enkele mechanisch dichting



Pos.	Beschrijving	GS2-25	GS3-32	GS6-40	Preventie	Revisie
2210	Pen	1	1	1		
2230	Uitwendige circlips	1	1	1		
2240	Steunring	1	1	1		
2250	Kogellager	1	1	1	x	x
3010	Mechanische dichting	1	1	1	x	x

5.2 TG GS15-50 – TG GS185-125



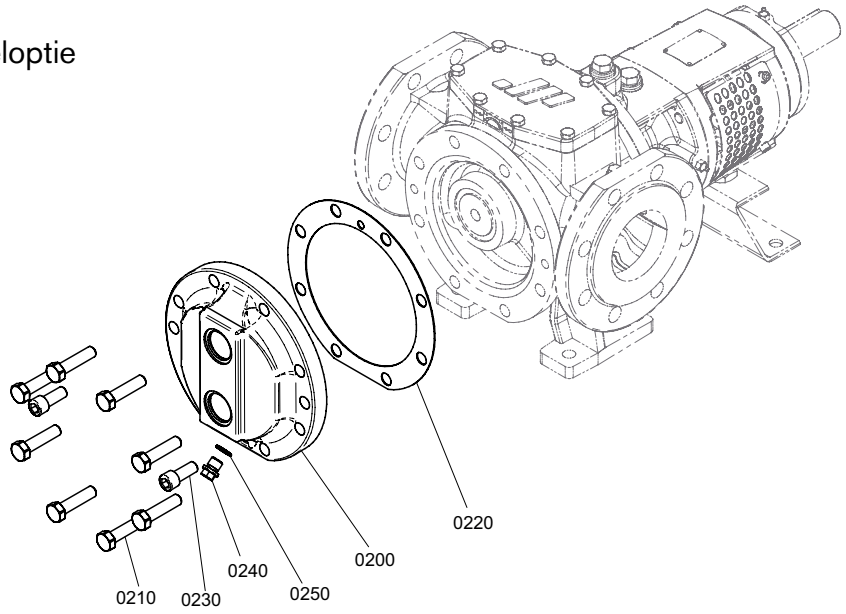
5.2.1 Hydraulisch gedeelte

Pos.	Beschrijving	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Preventie	Previsie
0010	Pomphuis	1	1	1	1	1		
0020	Tussenstuk	1	1	1	1	1		
0040	Tapbout	6	6	8	8	8		
0100	Bovendeksel, compleet	1	1	1	1	1		
0600	Rondsel + bus, compleet	1	1	1	1	1	x	
0700	Rotor + as, compleet	1	1	1	1	1	x	
1030	Stop	1	1	1	1	1		
1040	Afdichtingsring	1	1	1	1	1	x	x
1050	Stop	2	2	2	2	2		
1060	Afdichtingsring	2	2	2	2	2	x	x
1080	Tapbout	8	8	8	8	8		
1090	Vlakke dichting	1	1	1	1	1	x	x
1100	Vlakke dichting	2	2	2	2	2	x	x
1200	Tapbout	6	6	8	8	8		
1210	Stop	1	1	1	1	1		
1220	Afdichtingsring	1	1	1	1	1	x	x
1230	Stop	1	1	1	1	1		
1570	Spie	1	1	1	1	1	x	x
4000	Pompdeksel + rondseltap, compleet	1	1	1	1	1	x	

5.2.2 Lagerstoel

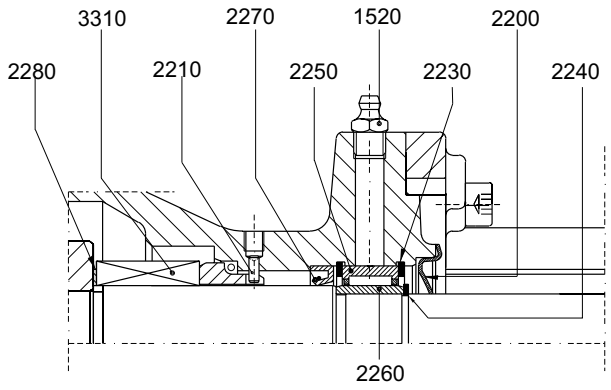
Pos.	Beschrijving	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Preventie	Revisie
1400	Lagerstoel	1	1	1	1	1		
1410	Kopschroef	4	4	4	4	4		
1420	V-dichting	1	1	1	1	1	x	x
1430	Lagerdeksel	1	1	1	1	1		
1440	Kogellager	1	1	1	1	1	x	x
1450	Uitwendige circlips	1	1	1	1	1		x
1460	Steunring	1	1	1	1	1		
1470	Lagerdeksel	1	1	1	1	1		
1480	Stelschroef	2	2	2	2	2		
1490	V-dichting	1	1	1	1	1	x	x
1500	Borgmoer	1	1	1	1	1		
1510	Borgring	1	1	1	1	1	x	x
1520	Smeernippel	1	1	1	1	1		
1530	Verzonken schroef	2	2	2	2	2		
1540	Tapbout	2	2	2	2	2		
1550	Naamplaat	1	1	1	1	1		
1560	Klinknagel	4	4	4	4	4		
1600	Afschermplaatje, compleet	2	2	2	2	2		
1610	*Savetix® kopschroef – roestvrij staal*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*		
1620	*Savetix® sluitring – roestvrij staal*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*		
1630	*afschermplaatje – roestvrij staal*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*		
1700	Steun onder de lagerstoel, compleet	1	1	1	1	1		

5.2.3 Manteloptie

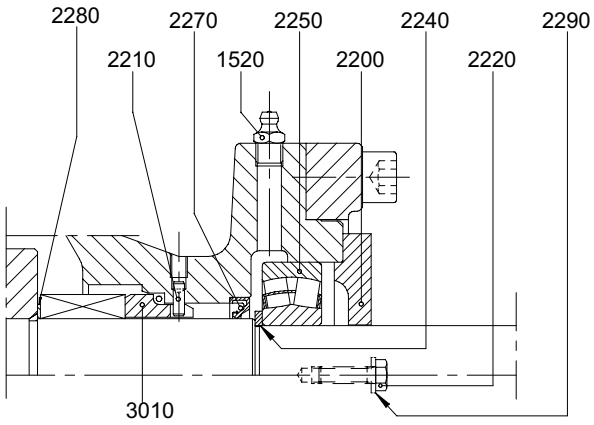


Pos.	Beschrijving	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Preventie	Revisie
0200	Manteldeksel	1	1	1	1	1		
0210	Tapbout	6	6	8	8	8		
0220	Vlakke dichting	1	1	1	1	1	x	x
0230	Kopschroef	2	2	2	2	4		
0240	Stop	1	1	1	1	1		
0250	Afdichtingsring	1	1	1	1	1	x	x

5.2.4 Enkele mechanisch dichting



TG GS15-50 en TG GS23-65



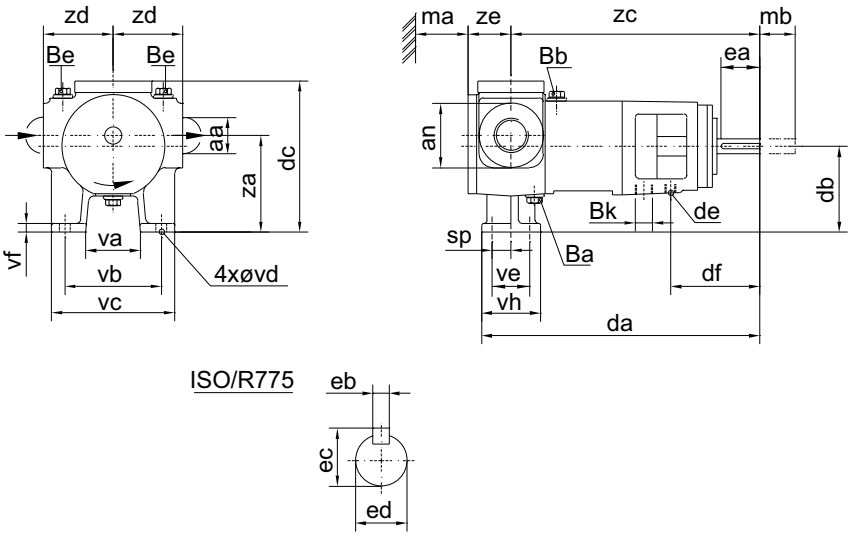
TG GS58-80 tot TG GS185-125

Pos.	Beschrijving	GS15-50	GS23-65	GS58-80	GS86-100	GS185-125	Preventie	Revisie
1520	Smeernippel	1	1	1	1	1		
2200	Lagerdeksel	1	1	1	1	1		
2210	Pen	1	1	1	1	1		
2220	Tapbout	–	–	2	2	2		
2230	Inwendige circlips	2	2	–	–	–		
2240	Uitwendige circlips	1	1	1	1	1		
2250	Naaldlager, uitwendige componenten	1	1	–	–	–	x	x
	Kogellager	–	–	1	1	1	x	x
2260	Naaldlager, binnenring	1	1	–	–	–	x	x
2270	Lipring BA	1	1	1	1	1	x	x
2280	Afstandsring	1	1	1	1	1		
2290	Sluitring	2	2	2	2	2	x	x
3010	Mechanische dichting	1	1	1	1	1	x	x

6.0 Maatschetsen

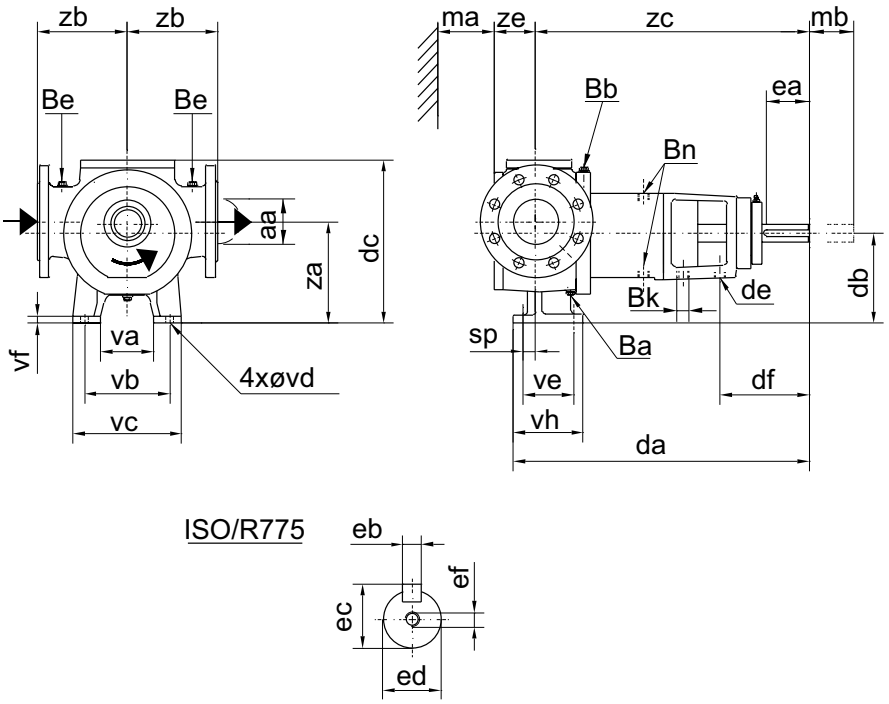
6.1 Standaard pomp

6.1.1 TG GS2-25 tot TG GS6-40



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

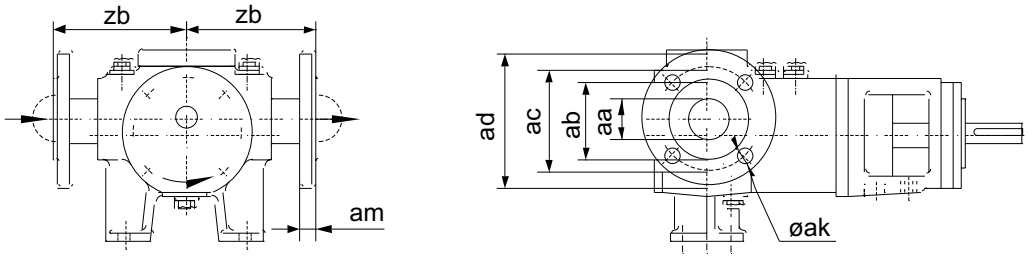
6.1.2 TG GS15-50 tot TG GS185-125



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

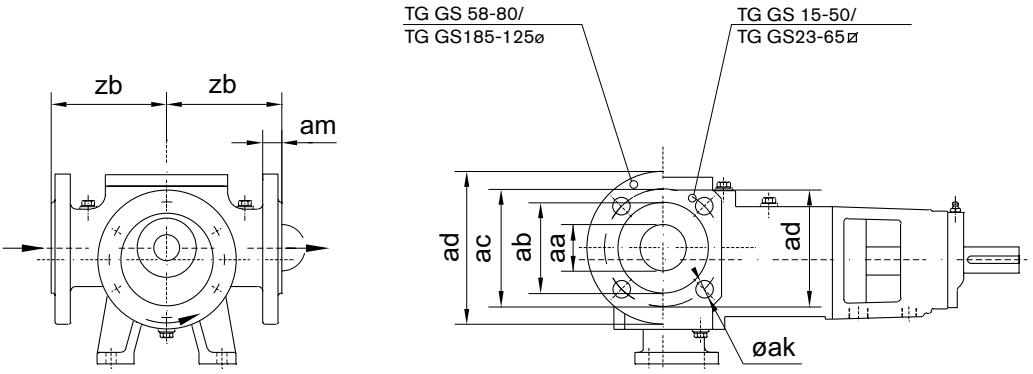
6.2 Flensverbindingen

6.2.1 TG GS2-25 tot TG GS6-40



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

6.2.2 TG GS15-50 tot TG GS185-125

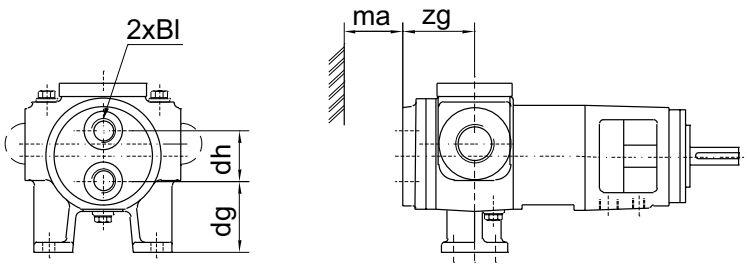


	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
aa	50	65	80	100	125
ab	100	118	135	153	180
ac PN16	125	145	160	180	210
ac PN20	120.5	139.5	152.5	190.5	216
ad	125 *)	145 *)	200	220	250
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd22
am	21	21	24	25	28
zb	125	125	160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

**) Vierkante flenzen in plaats van ronde flenzen*

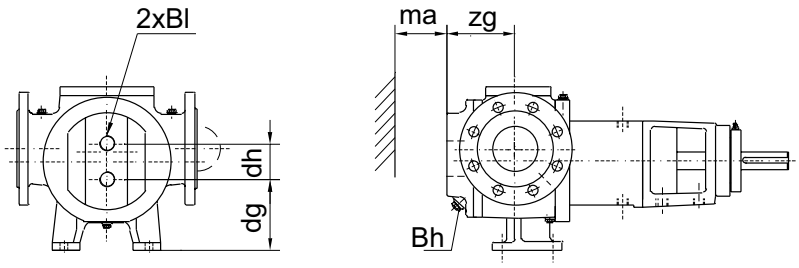
6.3 Mantels

6.3.1 Mantels TG GS2-25 tot TG GS6-40



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

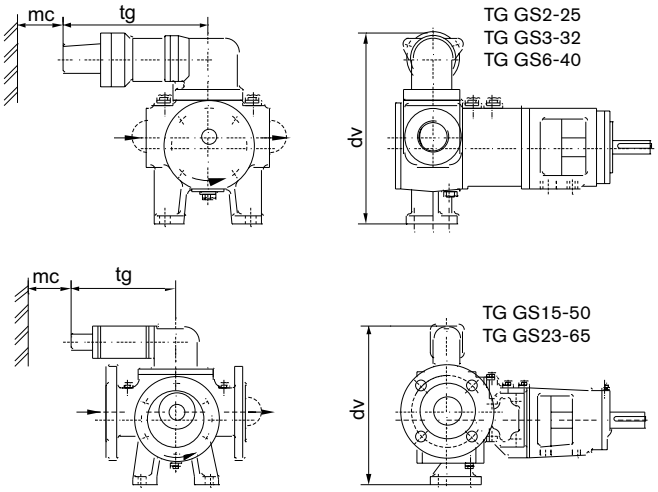
6.3.2 Mantels TG GS15-50 tot TG GS360-150



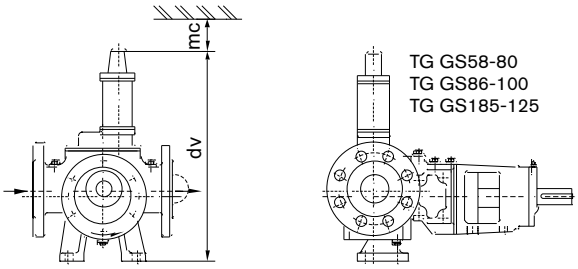
	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
Bl	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1
Bh	–	–	G 1/4	G 1/4	G 1/4
dg	87	87	121	115	135
dh	50	50	78	90	130
ma	75	80	105	125	155
zg	85	96	123	140	163

6.4 Veiligheidsklep

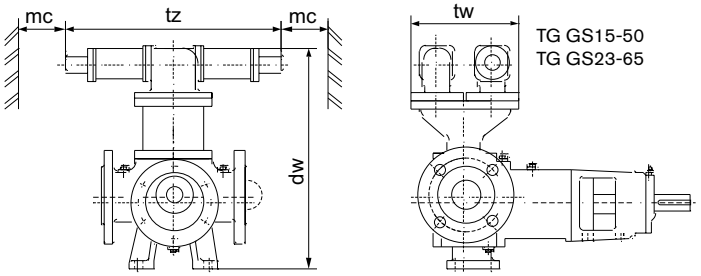
6.4.1 Enkele veiligheidsklep



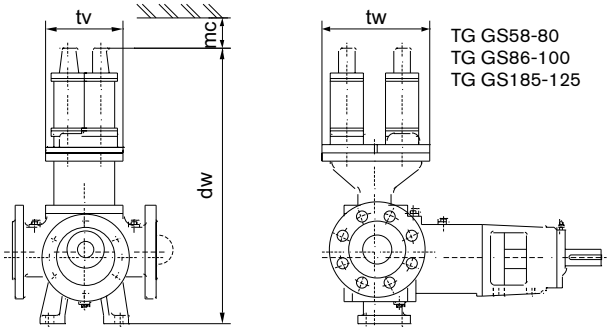
TG GS pomgrootte	dv	mc	tg
2-25 3-32	202	40	145
6-40	234	40	145
15-50	290	50	200
23-65	300	50	200
58-80	550	70	–
86-100	576	70	–
185-125	641	70	–



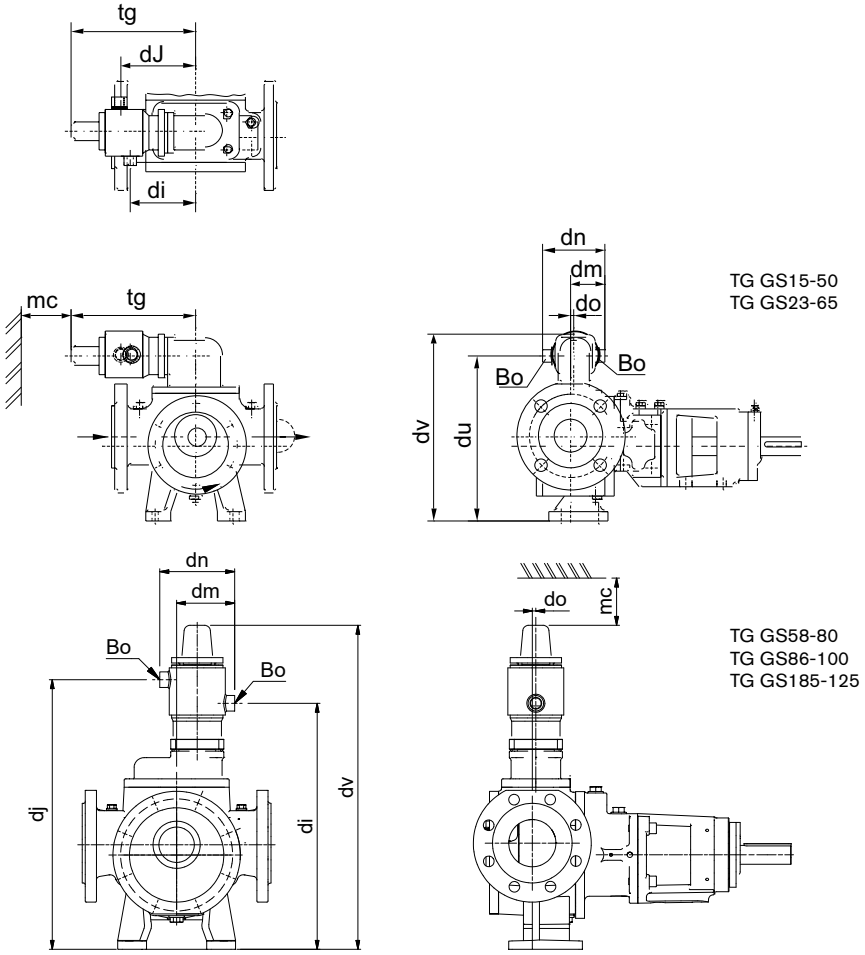
6.4.2 Dubbele veiligheidsklep



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

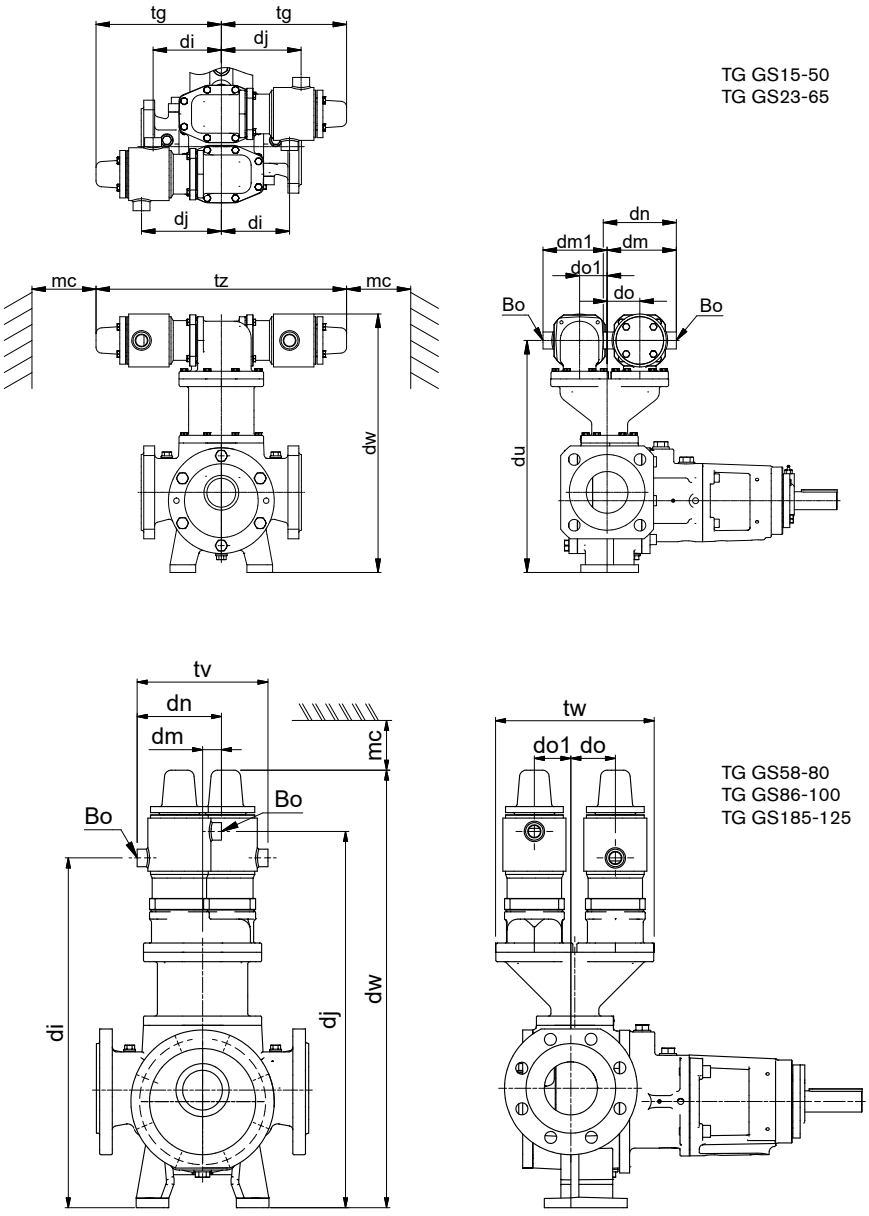


6.4.3 Verwarmde veiligheidsklep



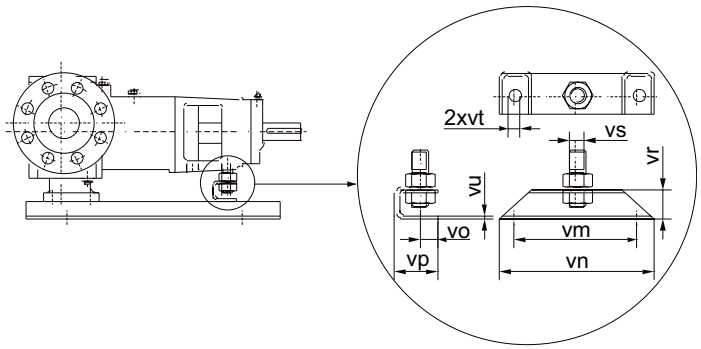
	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	418	444	509
dj	119	119	458	484	549
dk	253	263	–	–	–
dm	62	59.5	98.5	103.5	103.5
dn	115	115	127	127	127
do	6.5	4	6	8	24
dv	290	300	550	576	641
mc	50	50	70	70	70
tg	200	200	–	–	–

6.4.4 Verwarmde dubbele veiligheidsklep



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

6.5 Steun onder de lagerstoel



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

6.6 Gewichten – Massa

	Massa	Gewicht	TG GS2-25	TG GS3-32	TG GS6-40
Pomp (zonder mantels)	kg	daN	8	8	14
Front-Pull out (pompdeksel + rondsel)	kg	daN	1	1	1.6
Back-Pull Out (as + tussenstuk + lagerstoel)	kg	daN	6	6	10
Opschroefflenzen (supplement)	kg	daN	4	5	8
Mantels (supplement)	kg	daN	1	1	1
Veiligheidsklep (supplement)	kg	daN	2	2	2
Dubbele veiligheidsklep (supplement)	kg	daN	–	–	–

	Massa	Gewicht	TG GS15-50	TG GS23-65	TG GS58-80	TG GS86-100	TG GS185-125
Pomp (zonder mantels)	kg	daN	30	34	63	75	146
Front-Pull out (pompdeksel + rondsel)	kg	daN	3	4	10	13	26
Back-Pull Out (as + tussenstuk + lagerstoel)	kg	daN	20	22	45	50	901
Opschroefflenzen (supplement)	kg	daN	–	–	–	–	–
Mantels (supplement)	kg	daN	2	3	13	13	12
Veiligheidsklep (supplement)	kg	daN	5	5	7	10	10
Dubbele veiligheidsklep (supplement)	kg	daN	13	13	24	36	36

NOTES

NOTES

Johnson Pump®

TopGear GS

Interne tandwielpompen

SPXFLOW®

SPX FLOW EUROPE LIMITED – BELGIUM
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere, België

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 behoudt zich het recht voor onze meest recente ontwerp- en materiaalwijzigingen zonder aankondiging of verplichting te integreren. Ontwerpkenmerken, constructiematerialen en afmetingsgegevens zoals beschreven in dit bulletin dienen slechts om u te informeren en hieraan kunnen, tenzij schriftelijk bevestigd, geen rechten ontleend worden.

Neem contact op met uw lokale verkoopvertegenwoordiger over de beschikbaarheid van producten in uw regio. Bezoek voor meer informatie www.spxflow.com.

UITGAVE: 12/2024
DOCUMENT: A.0500.502 – IM-TG GS
VERSIE: 06.02 NL

Copyright ©2024 SPX FLOW, Inc.