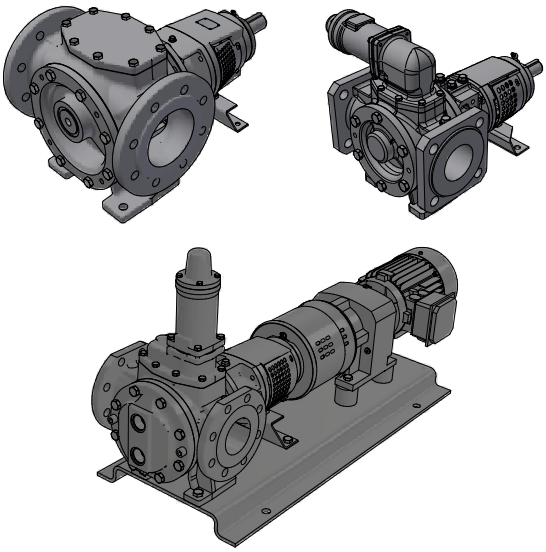
Johnson Pump®

GEBRUIKERSHANDLEIDING

TopGear GP

Interne tandwielpompen



CE EAC UKCA

DOCUMENT: A.0500.452 – IM-TG GP / 07.05 NL

UITGAVE 04/2024

SPXFLOW®

VERTALING VAN DE OORSPRONKELIJKE GEBRUIKERSHANDLEIDING
LEES DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING AANDACHTIG DOOR EN NEEM KENNIS VAN DE INHOUD VOORDAT U 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, gebruik en opslag 7
1.2.1 Ontvangst 7
1.2.2 Gebruik 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 Vóór de ingebruikname van de pompgroep 10
1.3.2.4 Montage en demontage van de koppelingsbescherming 10
1.3.2.5 Typeplaatje – Verklaring van overeenstemming 10
1.4 Technische afspraken 11

2.0 Beschrijving van de pomp 12
2.1 Typeaanduiding 12

3.0 Algemene technische informatie 15
3.1 Standaard pomponderdelen 15
3.2 Werkingsprincipe 15
3.2.1 Zelfaanzuigende werking 16
3.2.2 Veiligheidsklep – Werkingsprincipe 16
3.3 Geluid 16
3.4 Algemene prestaties 16
3.5 Belangrijkste kenmerken 17
3.6 Druk 18
3.7 Geluidsniveau 18
3.7.1 Geluidsniveau van een pomp zonder aandrijving 18
3.7.2 Het geluidsniveau van de pompgroep 19
3.7.3 Invloeden 19
3.8 Materiaalopties 20
3.9 Mantelopties 20
3.10 Elektrische verwarming 20
3.11 Inwendige onderdelen 20
3.11.1 Busmaterialen 20
3.11.2 Maximale temperatuur van de inwendige onderdelen 21
3.11.3 Werking bij hydrodynamische smeervoorwaarden 21
3.11.4 Maximumkoppel van de materiaalcombinatie (pompas-rotor) 22
3.12 Massatraagheidsmoment 22
3.13 Axiale en radiale speling 22
3.14 Extra spelingen 22
3.15 Speling tussen de vertanding 23
3.16 Maximumgrootte van de vaste deeltjes 23
3.17 Asafdichting 24

3.17.1 Pakkingsruimte (geen lantaarnring) 24
3.17.2 Pakkingringmaterialen 24
3.18 Veiligheidsklep 25
3.18.1 Druk 26
3.18.2 Verwarming 26
3.18.3 Veiligheidsklep – Relatieve instelling 26
3.18.4 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten 28
3.18.4.1 Enkele veiligheidsklep 28
3.18.4.2 Verwarmd veerhuis 29
3.18.4.3 Dubbele veiligheidsklep 29
3.19 Installatie 30
3.19.1 Algemeen 30
3.19.2 Locatie 30
3.19.2.1 Korte zuigleiding 30
3.19.2.2 Toegankelijkheid 30
3.19.2.3 Buitenopstelling 30
3.19.2.4 Binnenopstelling 31
3.19.2.5 Stabiliteit 31
3.19.3 Aandrijvingen 31
3.19.3.1 Aanloopkoppel 31
3.19.3.2 Radiale belasting op het aseinde 32
3.19.4 Asrotatie voor een pomp zonder veiligheidsklep 32
3.19.5 Asrotatie voor een pomp met veiligheidsklep 33
3.19.6 Zuig- en afvoerleidingen 34
3.19.6.1 Krachten en momenten 34
3.19.6.2 Leidingen 34
3.19.6.3 Isolatiekleppen 35
3.19.6.4 Zeef 35
3.19.7 Secundaire leidingen 35
3.19.7.1 Aflaatleidingen 35
3.19.7.2 Verwarmingsmantels 36
3.19.8 Richtlijnen voor montage 37
3.19.8.1 Transport van de pompgroep 37
3.19.8.2 Fundering van de pompgroep 37
3.19.8.3 Variatoren, reductiekasten, motorreductoren, motoren 37
3.19.8.4 Elektrische motoraandrijving 37
3.19.8.5 Verbrandingsmotoren 38
3.19.8.6 Askoppeling 38
3.19.8.7 Bescherming van bewegende delen 39
3.19.8.8 Elektrische verwarming 39
3.20 Instructies voor het opstarten 40
3.20.1 Algemeen 40
3.20.2 Pomp reinigen 40
3.20.2.1 Zuigleiding reinigen 40
3.20.3 Ontluchten en vullen 40
3.20.4 Checklist – Eerste keer opstarten 41
3.20.5 Opstarten 42
3.20.6 Stilstand 42
3.20.7 Abnormale werking 42
3.21 Probleemoplossing 43
3.21.1 Instructies voor hergebruik en verwijdering 45
3.21.1.1 Hergebruik 45
3.21.1.2 Verwijdering 45

3.22 Onderhoudsinstructies 46
3.22.1 Algemeen 46
3.22.2 Voorbereiding 46
3.22.2.1 Omgeving (ter plaatse) 46
3.22.2.2 Gereedschappen 46
3.22.2.3 Stilstand 46
3.22.2.4 Motorveiligheid 46
3.22.2.5 Behoud 46
3.22.2.6 Uitwendige reiniging 47
3.22.2.7 Elektrische installatie 47
3.22.2.8 Aflaten van de vloeistof 47
3.22.2.9 Vloeistofcircuits 47
3.22.2.10 Elektrische verwarming 47
3.22.3 Specifieke componenten 48
3.22.3.1 Moeren en bouten 48
3.22.3.2 Componenten uit kunststof of rubber 48
3.22.3.3 Platte pakkingen 48
3.22.3.4 Filter of zuigzeef 48
3.22.3.5 Wentellagers 48
3.22.3.6 Glijlagers 49
3.22.3.7 Asafdichting 50
3.22.4 Front pull-out 51
3.22.5 Back pull-out 51
3.22.6 Instelling van de speling 51
3.22.7 Aanduiding van de schroefdraadaansluitingen. 52
3.22.7.1 Schroefdraadaansluiting Rp (voorbeeld Rp 1/2) 52
3.22.7.2 Schroefdraadaansluiting G (voorbeeld G 1/2) 52

4.0 Instructies voor montage en demontage 53
4.1 Algemeen 53
4.2 Gereedschappen 53
4.3 Voorbereiding 53
4.4 Na demontage 53
4.5 Wentellagers 54
4.5.1 Algemeen 54
4.5.2 Demontage TG GP2-25, TG GP3-32 en TG GP6-40 54
4.5.3 Montage TG GP2-25, TG GP3-32 en TG GP6-40 54
4.5.4 Demontage TG GP15-50 tot TG GP360-150 55
4.5.5 Montage TG GP15-50 tot TG GP360-150 55
4.6 Veiligheidsklep 56
4.6.1 Demontage 56
4.6.2 Montage 56
4.7 Elektrische verwarming 57
4.7.1 Algemeen 57
4.7.2 Elektrische verwarming op het pompdeksel (in de rondseltap) 57
4.7.2.1 Demontage 57
4.7.2.2 Montage 57
4.7.3 Elektrische verwarming rond de asafdichting (in het tussenstuk) 58
4.7.3.1 Demontage 58
4.7.3.2 Montage 58
4.9 Koppelingsbescherming 59

5.0 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten 62
5.1 TG GP2-25 tot TG GP6-40 62
5.1.1 Hydraulisch gedeelte 63
5.1.2 Lagerstoel 63
5.1.3 Flensverbindingsopties 63
5.1.4 Mantelopties 64
5.1.4.1 Manteloptie op pompdeksel 64
5.1.4.2 Mantelopties rond de asafdichting 64
5.1.5 Afdichtingsoptie: Pakkingringen PO 65
5.2 TG GP15-50 tot TG GP360-150 66
5.2.1 Hydraulisch gedeelte 67
5.2.2 Lagerstoel 67
5.2.3 Mantelopties en elektrische verwarming 68
5.2.3.1 Mantel voor het pompdeksel 68
5.2.3.2 Mantel rond de asafdichting 68
5.2.3.3 Elektrische verwarming op het pompdeksel (in de rondseltap) 69
5.2.3.4 Elektrische verwarming rond de asafdichting (in het tussenstuk) 70
5.2.4 Afdichtingsopties: Pakkingringen PO 71
6.0 Maattekeningen 72
6.1 Standaard pomp 72
6.1.1 TG GP2-25 tot TG GP6-40 72
6.1.2 TG GP15-50 tot TG GP360-150 73
6.2 Flensaansluitingen 74
6.2.1 TG GP2-25 tot TG GP6-40 74
6.2.2 TG GP15-50 tot TG GP360-150 74
6.3 Mantels – Elektrische verwarming 75
6.3.1 Mantels TG GP2-25 tot TG GP6-40 75
6.3.2 Mantels TG GP15-50 tot TG GP360-150 76
6.3.3 Elektrische verwarming 77
6.4 Veiligheidskleppen 78
6.4.1 Enkele veiligheidsklep 78
6.4.2 Dubbele veiligheidsklep 78
6.4.3 Verwarmde enkele veiligheidsklep (S-mantel) 79
6.4.4 Verwarmde dubbele veiligheidsklep (S-mantel) 80
6.5 Steun onder lagerstoel 81
6.6 Gewichten - Massa 81

1.0 Inleiding

1.1 Algemeen

Deze gebruikershandleiding bevat belangrijke informatie over de TopGear-serie en moet aandachtig worden gelezen voordat u de pomp installeert, repareert en onderhoudt. De handleiding moet vlot toegankelijk zijn voor de operator.

Belangrijk!
De pomp mag zonder contact op te nemen met uw lokale leverancier, niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan waarvoor hij wordt aanbevolen en verkocht.

Vloeistoffen die niet geschikt zijn voor de pomp, kunnen de pompgroep beschadigen en persoonlijk letsel veroorzaken.

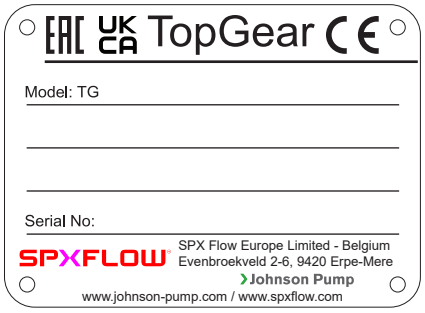
1.2 Ontvangst, gebruik en opslag

1.2.1 Ontvangst

Verwijder onmiddellijk na de levering alle verpakkingsmaterialen. Controleer de zending bij aankomst onmiddellijk op schade en zorg ervoor dat het typeplaatje/de typeaanduiding voldoet aan de pakbon en uw bestelling.

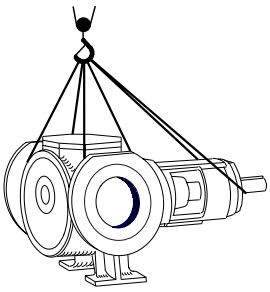
Bij beschadiging en/of ontbrekende onderdelen moet hiervan een verslag worden opgemaakt en meteen aan de transporteur worden voorgelegd. Breng uw plaatselijke leverancier op de hoogte.

Alle pompen zijn voorzien van een serienummer op een typeplaatje.
Dit nummer moet worden vermeld in al uw correspondentie met uw plaatselijke leverancier.
De eerste getallen van het serienummer geven het productiejaar aan.

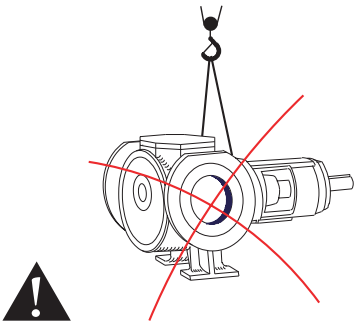


1.2.2 Gebruik

Controleer de massa (het gewicht) van de pompgroep. Alle onderdelen die meer dan 20 kg wegen, moeten worden gehesen met behulp van kabels en geschikte hijswerktuigen, zoals een werkplaatskraan of een heftruck. Zie hoofdstuk 6.6 Gewichten – Massa.



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



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 in gebruik wordt genomen. Dit verzekert een goede verdeling van de beschermende olie.

1.3 Veiligheid

1.3.1 Algemeen

Belangrijk!
De pomp mag zonder contact op te nemen met uw lokale leverancier niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan waarvoor hij wordt aanbevolen en verkocht.

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

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



- Draag altijd geschikte veiligheidskleding als u omgaat met de pomp.



- Veranker de pomp op geschikte wijze voordat u hem opstart om persoonlijk letsel en/of beschadiging aan de pompgroep te vermijden.



- Plaats aan beide zijden van de pomp afsluitkleppen om zowel de in- als de uitlaat te kunnen afsluiten voorafgaande aan reparatie en onderhoud. Controleer of de pomp kan worden afgelaten zonder iemand letsel te berokkenen en zonder het milieu of nabijgelegen apparatuur te vervuilen.
- Zorg ervoor dat alle beweegbare onderdelen zorgvuldig worden afgeschermd om persoonlijk letsel te voorkomen.



- Alle elektrische installatiewerkzaamheden moeten door bevoegd personeel worden uitgevoerd in overeenstemming met EN60204-1 en/of plaatselijke voorschriften. Plaats een vergrendelbare stroomonderbreker om ongewenst starten te voorkomen. Bescherm de motor en andere elektrische apparaten met geschikte apparatuur tegen overbelasting. De elektromotoren moeten over voldoende koellucht beschikken.

  In omgevingen met explosiegevaar moeten explosieveilige motoren in combinatie met speciale beveiligingen gebruikt worden. Controleer dergelijke voorzorgsmaatregelen bij de verantwoordelijke overheidsinstantie.



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



- Er moet een opvangcontainer worden geïnstalleerd wanneer de pomp werkt met voor de mens of voor het milieu schadelijke vloeistoffen. Alle (mogelijke) lekken moeten worden opgevangen om milieuvervuiling te voorkomen.
- Houd pijlen en andere tekens zichtbaar op de pomp.



- Als de oppervlaktetemperatuur van het systeem of onderdelen van het systeem warmer worden dan 60 °C, moeten die gebieden worden aangeduid met de waarschuwingstekst ‘Heet oppervlak’ om brandwonden te voorkomen.



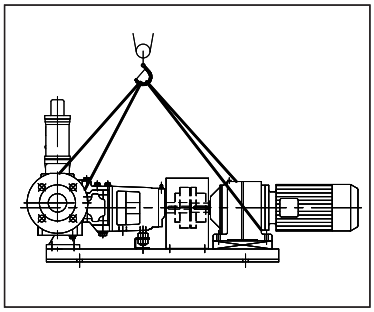
- De pompgroep mag niet worden blootgesteld aan snelle temperatuursveranderingen van de vloeistof zonder voorverwarming/voorkoeling. Grote temperatuurveranderingen kunnen scheurvorming of explosie veroorzaken, die op hun beurt ernstige persoonlijke letsels veroorzaken.
- De pomp mag niet werken boven de aangegeven prestaties. Zie hoofdstuk 3.5 Hoofdkenmerken.
- Vóór iedere interventie aan de pomp of aan het systeem moet de stroom worden uitgeschakeld en moet de startinrichting worden vergrendeld. Volg de instructies voor demontage/montage in hoofdstuk 4.0 bij een interventie aan de pompgroep. Als de instructies niet worden opgevolgd, kan de pomp of kunnen onderdelen van de pomp beschadigd raken. Hierdoor wordt tevens de garantie ongeldig.
- 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! Er moet een kleine hoeveelheid vloeistof in de pomp blijven om de smering van de inwendige onderdelen te verzekeren. Indien het risico bestaat dat de pomp gedurende een langere periode droogloopt, installeert u een geschikte droogloopbeveiliging. Vraag advies aan uw lokale leverancier.
- Neem contact op met uw lokale leverancier als de pomp niet naar behoren functioneert.

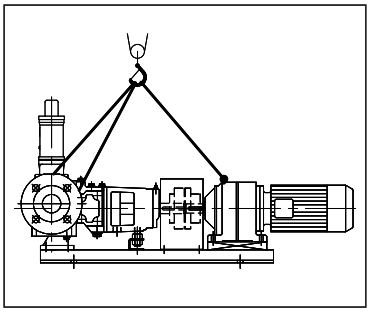
1.3.2 Pompgroepen

1.3.2.1 Transport van pompgroepen

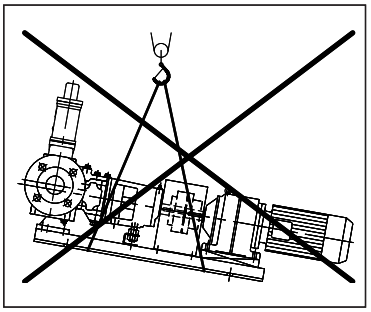
Gebruik een werkplaatskraan, heftruck of andere geschikte hefwerktuigen.



Zet de kabels vast rond het voorste gedeelte van de pomp en het achterste gedeelte van de motor. Zorg ervoor dat de last in evenwicht is voordat u probeert de pomp op te tillen.
NB! *Gebruik steeds twee kabels.*



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



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

1.3.2.2 Installatie

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

Waarschuwing
De veiligheidsschakelaar moet worden uitgeschakeld en vergrendeld voordat werkzaamheden aan de pompgroep worden uitgevoerd. Toevallig opstarten kan ernstig letsel veroorzaken.

De pompgroep moet op een vlakke ondergrond worden geplaatst en ofwel met bouten aan de fundering worden bevestigd, ofwel worden uitgerust met rubber beklede voetjes.

De leidingaansluitingen aan de pomp moeten vrij van spanning worden gemonteerd, stevig worden bevestigd aan de pomp en goed worden ondersteund. Een verkeerd aangebrachte leiding kan schade toebrengen aan de pomp en aan het systeem.

Waarschuwing
De elektromotoren moeten worden geïnstalleerd door bevoegd personeel 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 worden voorzien van voldoende koeling en ventilatie. Elektrische motoren mogen niet worden omsloten door luchtdichte kasten, afdekkingen, enz.

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

Waarschuwing
Pompgroepen die in een potentieel explosieve omgeving geïnstalleerd moeten worden, 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 Vóór de ingebruikname van de pompgroep

Lees de bedienings- en veiligheidshandleiding van de pomp. Zorg ervoor dat de installatie correct wordt uitgevoerd volgens de handleiding van de pomp in kwestie.

Controleer de uitlijning van de assen van de pomp en de motor. De uitlijning kan zijn gewijzigd door transport, het optillen en het 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 de vloeistoffen waarvoor de pompgroep is aanbevolen en verkocht. Neem contact op met uw verkoopvertegenwoordiger als 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 bescherming van de gebruikers en de operator, 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 gecertificeerde maximumopeningen in overeenstemming met de norm DIN EN ISO 13857.

Waarschuwing
De koppelingsbescherming mag tijdens de werking nooit worden verwijderd. De veiligheidsschakelaar moet worden uitgeschakeld en vergrendeld. Na verwijdering moet de koppelingsbescherming altijd teruggeplaatst worden. Zorg ook dat eventuele extra beschermende afdekkingen worden teruggeplaatst. Als de koppelingsbescherming verkeerd wordt gemonteerd, kan dit persoonlijk letsel veroorzaken.

a) Zet de vermogensschakelaar uit en vergrendel hem.

b) Demonteer de koppelingsbescherming.

c) Voer het werk uit.

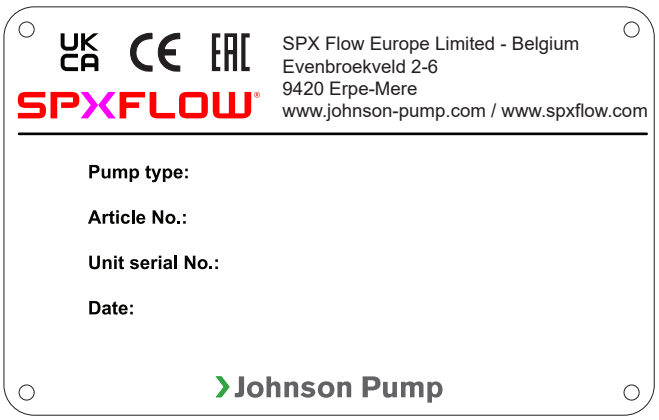
d) Monteer de koppelingsbescherming en eventuele andere beschermende afdekkingen opnieuw. Zorg dat de schroeven voldoende aangehaald zijn.

1.3.2.5 Typeplaatje – Verklaring van overeenstemming

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

Wanneer u de werkomstandigheden van de pomp gaat wijzigen, neemt u best contact op met uw leverancier om een veilige en betrouwbare werking van de pomp te verzekeren.

Dit is ook van toepassing op wijzigingen op een grotere schaal, zoals het veranderen van de motor of pomp van 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 $\left[\frac{kg}{dm^3}\right]$ ν = kinematische viscositeit $\left[\frac{mm^2}{s}\right]$ = cSt (Centistokes)
Opmerking! *In deze handleiding wordt alleen dynamische viscositeit gebruikt.*		
Druk	p	[bar]
	Δp	Differentieeldruk = [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 inlaatdruk op de pompaansluiting aan de zuigkant, verminderd met 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 is vastgesteld na tests en berekening door de fabrikant van de pomp, om te voorkomen dat de prestaties vanaf een bepaald vermogen afnemen door cavitatie. De NPSHr wordt gemeten bij de zuigflens, op het punt waar een capaciteitsdaling resulteert in een drukverlies van ten minste 4%.
Opmerking! *In deze handleiding is NPSH = NPSHr, tenzij anders vermeld.*		
Let er bij de selectie van een pomp op dat de NPSHa minimaal 1m hoger is dan de NPSHr.		

2.0 Beschrijving van de pomp

TopGear/GP-pompen zijn roterende verdringerpompen met inwendige tandwielen. Ze zijn gemaakt van gietijzer of roestvrij staal. TG GP-pompen: verwarmings-/koelmantels (stoom), verschillende glijlagers, tandwiel- en asmaterialen en gemonteerde veiligheidsklep en elektrische verwarming.

2.1 Typeaanduiding

De eigenschappen van de pomp worden gecodeerd in de volgende typeaanduiding, die men terugvindt op het typeplaatje.

Voorbeelden:

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

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

1. **Pompfamilie**
   TG = TopGear

2. **Pompserie**
   G = Algemeen gebruik
   P = Eenvoudigste versie met zachte pakking

3. **De hydraulische kenmerken worden weergegeven door middel van het verplaatst volume per 100 omwentelingen (in dm³) en de nominale aansluitdiameter (in mm)**
   TG GP2-25
   TG GP3-32
   TG GP6-40
   TG GP15-50
   TG GP23-65
   TG GP58-80
   TG GP86-100
   TG GP120-100
   TG GP185-125
   TG GP270-150
   TG GP360-150

4. **Toepassing**
   Niet voor levensmiddelen
   FD Voor levensmiddelen

5. **Pompmateriaal**
   G Pomp van gietijzer

6. **Type poortaansluiting**
   1 Schroefaansluitingen
   2 PN16-flenzen volgens DIN2533
   3 PN20-flenzen volgens ANSI 150 lbs

Voorbeelden:

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

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

7. Mantelopties voor het pompdeksel

- O Pompdeksel zonder mantels
- S Pompdeksel met mantel en schroefaansluiting
- E1 Rondseltap elektrische verwarming – verliesfactor 15 W/°C/m² (binneninstallatie) – 110 V
- E2 Rondseltap elektrische verwarming – verliesfactor 15 W/°C/m² (binneninstallatie) – 230 V
- E3 Rondseltap elektrische verwarming – verliesfactor 20 W/°C/m² (buiten, maar beschermd) – 110 V
- E4 Rondseltap elektrische verwarming – verliesfactor 20 W/°C/m² (buiten, maar beschermd) – 230 V
- E5 Rondseltap elektrische verwarming – verliesfactor 25 W/°C/m² (buiten, onbeschermd) – 110 V
- E6 Rondseltap elektrische verwarming – verliesfactor 25 W/°C/m² (buiten, onbeschermd) – 230 V

8. Mantelopties rond de asafdichting

- O Asafdichting zonder mantels
- S Asafdichting met mantel en schroefaansluiting
- E1 Elektrische verwarming tussenstuk – verliesfactor 15 W/°C/m² (binneninstallatie) – 110 V
- E2 Elektrische verwarming tussenstuk – verliesfactor 15 W/°C/m² (binneninstallatie) – 230 V
- E3 Elektrische verwarming tussenstuk – verliesfactor 20 W/°C/m² (buiten, maar beschermd) – 110 V
- E4 Elektrische verwarming tussenstuk – verliesfactor 20 W/°C/m² (buiten, maar beschermd) – 230 V
- E5 Elektrische verwarming tussenstuk – verliesfactor 25 W/°C/m² (buiten, onbeschermd) – 110 V
- E6 Elektrische verwarming tussenstuk – verliesfactor 25 W/°C/m² (buiten, onbeschermd) – 230 V

9. 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 keramiek 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

10. Materialen voor de rondseltap

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

Voorbeelden:

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

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

11. Materialen voor de bus op de as

S	Bus in gehard staal
C	Bus in koolstof
H	Bus in keramiek
U	Bus in hard metaal
B	Bus in brons

12. Materialen voor de rotor en de as

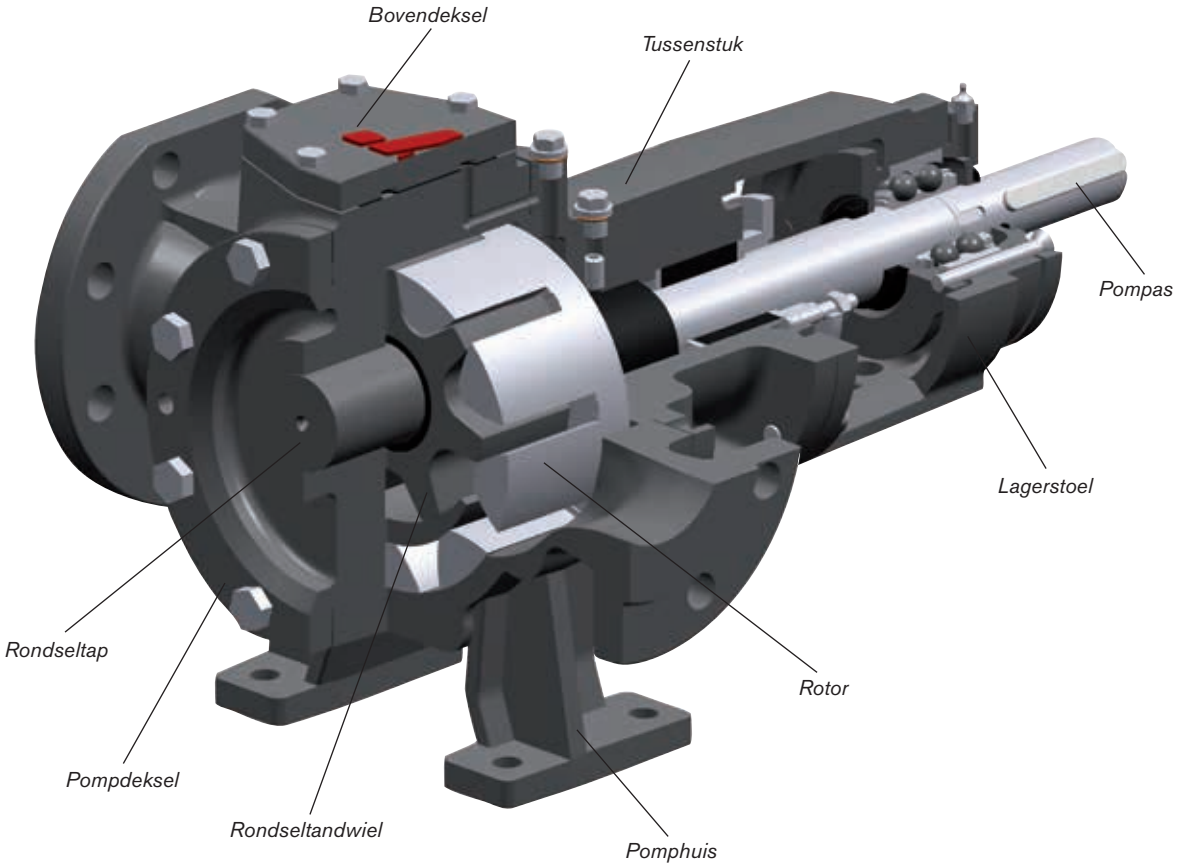
G2	Rotor in ijzer en as in gehard staal
G5	Rotor in ijzer en as in genitreerd roestvrij staal
G6	Rotor in ijzer en as in roestvrij staal met harde deklaag
N2	Rotor in genitreerd nodulair gietijzer en as in gehard staal
N5	Rotor in genitreerd nodulair gietijzer en as in genitreerd roestvrij staal
N6	Rotor in genitreerd nodulair gietijzer en as in roestvrij staal met harde deklaag
R2	Rotor in roestvrij staal en as in gehard staal
R5	Rotor in roestvrij staal en as in genitreerd roestvrij staal
R6	Rotor in roestvrij staal en as in roestvrij staal met harde deklaag

13. Opstelling asafdichting

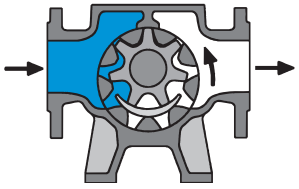
TC	Pakkingringen van met grafiet behandelde PTFE
AW	Pakkingringen Aramide – wit
CC	Pakkingringen grafietvezel
XX	Pakkingringen zonder pakkingringen – op aanvraag

3.0 Algemene technische informatie

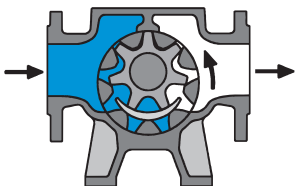
3.1 Standaard pomponderdelen



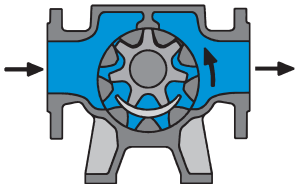
3.2 Werkingsprincipe



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 afdichting en scheiden de zuigzijde 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 afvoerleiding.

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

3.2.1 Zelfaanzuigende werking

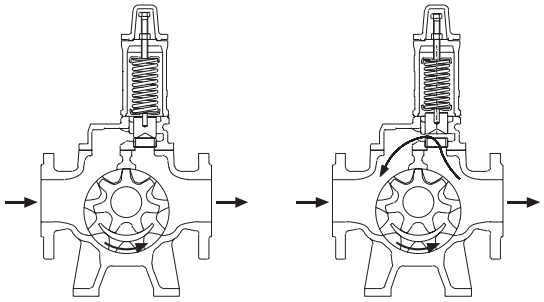
TopGear-pompen zijn zelfaanzuigend wanneer er voldoende vloeistof aanwezig is in de pomp om de spelingen en de dode ruimten tussen de tanden op te vullen. (Zie voor de zelfaanzuigende werking eveneens hoofdstuk 3.19.6.2 Leidingen).

3.2.2 Veiligheidsklep – Werkingsprincipe

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

Deze veiligheidsklep beperkt de differentiaaldruk (Δp) tussen zuigen en persen en niet de maximumdruk binnen de installatie.

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



- De veiligheidsklep beveiligt de pomp enkel in één stroomrichting 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 pas weer op nadat het probleem is gevonden en opgelost.
- Wanneer de veiligheidsklep niet op de pomp wordt geïnstalleerd, moet er worden voorzien in andere beveiligingen tegen overdruk.
- ***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 leverancier 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 worden dan 85 dB(A), moeten er oorbeschermers worden gedragen.
Zie ook hoofdstuk 3.7 Geluidsniveau.

3.4 Algemene prestaties

Belangrijk!
De pomp werd berekend voor het transport van vloeistof zoals in de offerte beschreven.
Neem contact op met uw lokale leverancier als één of meerdere parameters worden gewijzigd.

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 (grootte, hardheid, concentratie, vorm), productzuiverheid, producttemperatuur, inlaat- en uitlaatdruk, RPM, enz.

3.5 Belangrijkste kenmerken

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 poortdiameter uitgedrukt in millimeter.

Pompgrootte TG GP	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	16	24
						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	16	24
						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	16	24
						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	16	24
						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	16	24
						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	16	24
						960	9,2	33,2	8,0	1,8		
86-100	100	75	175	85,8	960	960	13,7	49,4	8,8	1,7	16	24
120-100	100	90	190	120	750		15,0	54,0	7,5	1,9	16	24
					900		18,0	65,0	9,0	2,3		
						725	14,5	52,2	7,2	1,8		
185-125	125	100	224	185	750		23	83	8,8	1,9	16	24
						725	22	80	8,5	1,8		
270-150	150	118	250	270	600		27	98	7,85	1,5	16	24
360-150	150	125	280	360	600		36	130	8,8	2,0	16	24

Legende

d : poortdiameter (in- en uitlaatpoort)
B : breedte van het rondseltandwiel en lengte van de rotortanden
D : omtrekdiameter van de rotor (buitendiameter)
Vs-100 : verplaatst volume per 100 omwentelingen
n.max : maximaal toegelaten assnelheid in rpm
n.mot : normale snelheid van de elektromotor met directe aandrijving (bij frequentie van 50Hz)
Q.th : theoretisch debiet zonder slip bij een differentieeldruk = 0 bar
v.u : omtreksnelheid van de rotor
v.i : snelheid van de vloeistof in de poorten bij Qth (in- en uitlaatpoort)
Δp : maximale werkdruk = differentieeldruk
p.test : hydrostatische testdruk

Maximale viscositeit

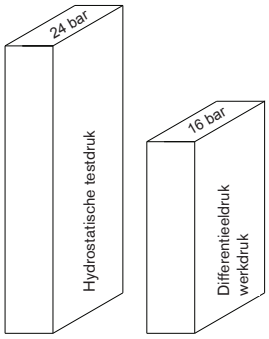
Type asafdichting	Maximale viscositeit (mPa.s)
Pakkingsruimte PO	80.000

3.6 Druk

Differentiaaldruk of werkdruk (p) is de druk waarbij de pomp onder normale omstandigheden werkt. De TopGear GP-lijn heeft als maximale differentiaaldruk 16 bar.

De **hydrostatische testdruk** is 1,5 keer de differentiaaldruk, d.w.z: De TopGear GP-lijn heeft een hydrostatische testdruk van 24 bar.

Het 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 volgens 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

Pompgrootte TG GP	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
120-100	750	70	81	87	91	11
185-125	750	71	82	87	91	11
270-150	600	72	83	89	92	11
360-150	600	72	83	89	92	11

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 L_p die van invloed is op een omliggende oppervlakte over een afstand van 1 meter.

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

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 worden opgeteld 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

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

waar 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:
Aandrijving : 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 geluidsproductie daalt als er vloeistoffen met een hoge vicositeit worden verpompt, dankzij de verbeterde smering en dempende eigenschappen. Bovendien verhoogt het weerstandskoppel van het rondsel door de hogere vloeistofwrijving, wat resulteert in een lagere trillingsamplitude.
- De geluidsproductie stijgt als er vloeistoffen met een lage viscositeit worden verpompt in combinatie met een lage werkdruk, omdat het rondsel vrij kan bewegen (lagere belasting, lagere vloeistofwrijving), en de vloeistof niet veel dempt.
- Trillingen in het leidingwerk, het trillen van de voetplaat, enz. zorgen ervoor dat de installatie meer lawaai produceert.

3.8 Materiaalopties

Max. temperatuur:

De totale temperatuur van **TopGear GP-pompen** is 300 °C, maar:

1. De maximumtemperatuur van de grootte GP2-25, GP3-32 en GP6-40 is beperkt tot 200 °C op basis van kogellager type 2RS.

   De minimumtemperatuur is -20 °C.

2. Rekening moet worden gehouden met temperatuurlimieten, afhankelijk van de gebruikte materialen voor lagerbussen en asafdichtingen.

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
Merk op dat de maximumdruk van 10 bar de beperkende factor zal zijn bij het gebruik van verzadigde stoom. Verzadigde stoom op 10 bar geeft een temperatuur van 180 °C.

Materiaal: Gietijzer GG25

3.10 Elektrische verwarming

Elektrische verwarming is speciaal ontworpen voor het verpompen van bitumen, waarbij de pomp wordt opgewarmd van omgevingsluchttemperatuur tot ongeveer 250 °C. Hij kan worden gebruikt met een voeding van 110 V of 230 V.
Neem voor andere toepassingen en/of lagere of hogere temperaturen contact op met uw lokale leverancier.

Elektrische verwarming is beschikbaar op het pompdeksel (in de rondseltap) en/of in het tussenstuk voor de volgende afmetingen en omgevingen, zie tabel.

Beschikbaarheid van elektrische verwarming in de TopGear GP-lijn (- : niet beschikbaar / + : beschikbaar)						
Pompgrootte TG GP	**Verliesfactor 25 W/°C/m² Buiten, onbeveiligd**		**Verliesfactor 20 W/°C/m² Buiten, maar beschermd tegen slecht weer [1)]**		**Verliesfactor 15 W/°C/m² Binnenopstelling**	
	Rondseltap	**Tussen-behuizing**	**Rondseltap**	**Tussen-behuizing**	**Rondseltap**	**Tussen-behuizing**
15-50	-	-	-	-	+	-
23-65	-	-	-	-	+	-
58-80	+	+	+	+	+	+
86-100	+	+	+	+	+	+
120-100	+	+	+	+	+	+
185-125	+	+	+	+	+	+
270-150	+	+	+	+	+	+
360-150	+	+	+	+	+	+

1) wat betekent dat regen en wind geen vrij spel ten opzichte van de pomp kunnen hebben, dankzij een dak of schaduw van andere apparatuur

3.11 Inwendige onderdelen

3.11.1 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	Nr.
Gevoelig voor thermische schok		Nr.	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 (antimonium)	Nee (lood)	Nee (traceerbaarheid)	Ja

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

3.11.2 Maximale temperatuur van de inwendige onderdelen

Voor sommige materiaalcombinaties moeten de algemene temperatuurprestaties beperkt worden. De maximaal toelaatbare werktemperatuur van de inwendige onderdelen is afhankelijk van de gebruikte materiaalcombinatie, hun thermische uitzetting en van de perspassing om de lagerbus bevestigd te houden.

- Sommige lagerbussen hebben een extra borgschroef. In dat geval is de maximaal toelaatbare temperatuur gebaseerd op de meest waarschijnlijke perspassing.
- Als de lagerbus geen stelschroef heeft omdat het materiaal en de constructie geen geconcentreerde spanning toelaten, is de maximaal toelaatbare temperatuur gebaseerd op de minimale perspassing.

Maximale temperatuur (°C) voor combinaties van het materiaal van de rondsellagerbus en het materiaal van het rondsel

Pompgrootte TG GP	Materialen voor rondsellagerbus en rondsel (°C)												
	Gietijzeren rondsel G				Stalen rondsel S					Roestvrij stalen rondsel R			
	SG*)	CG	BG	HG	SS*)	CS	BS	HS	US	BR	CR	HR	UR
2-25	200	200	200	200	–	–	–	–	–	200	200	200	200
3-32	200	200	200	200	–	–	–	–	–	200	200	200	200
6-40	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
15-50	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
23-65	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
58-80	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
86-100	300	300	250	280	300	280	300	240	240	300	280	240	240
120-100	300	300	250	280	300	280	300	240	240	300	280	240	240
185-125	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240
270-150	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240
360-150	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240

**) Opmerking: Hardheidsvermindering van de stalen bus (S) en de tap uit gehard staal (2) boven 260 °C*

Maximumtemperatuur (°C) van rotorlagerbus

Pompgrootte TG GP	Materialen voor rotorlagerbus en tussenstuk (°C)				
	Behuizing G – Gietijzer				
	S*)	C	H	U	B
2-25	200	200	200	–	200
3-32	200	200	200	–	200
6-40	300	300	300	–	300
15-50	300	300	300	–	300
23-65	300	300	300	–	300
58-80	300	300	300	240	300
86-100	300	300	300	240	300
120-100	300	300	300	240	300
185-125	300	300	300	240	300
270-150	300	300	300	240	300
360-150	300	300	300	240	300

**) Opmerking: Hardheidsvermindering van de stalen bus (S) en de as uit gehard staal (2) boven 260 °C*

3.11.3 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.
Als er geen sprake is van hydrodynamische smering, maken de lagerbussen contact met de pen of as en moet de slijtage van deze onderdelen in rekening worden genomen.

We spreken van hydrodynamische smering als aan de volgende vergelijking is voldaan:

Viscositeit * assnelheid/diff.druk ≥ K.hyd

met: viscositeit [mPa.s]
assnelheid [tpm]
diff.druk [bar]
K.hyd = ontwerpconstante voor elke pompgrootte.

Pompgrootte TG GP	K.hyd
2-25	6000
3-32	7500
6-40	5500
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600
120-100	2930
185-125	2500
270-150	2800
360-150	2000

3.11.4 Maximumkoppel van de materiaalcombinatie (pompas-rotor)

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

Pompgrootte TG GP	Mn (nominaal koppel) in Nm			Md (aanloopkoppel) 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	22	–	▪	29	–	43
3-32	22	–	▪	29	–	43
6-40	67	67	67	94	94	94
15-50	255	255	255	360	360	360
23-65	255	255	255	360	360	360
58-80	390	390	390	550	550	550
86-100	600	600	600	840	840	840
120-100	600	600	600	840	840	840
185-125	1300	1300	1300	1820	1820	1820
270-150	1700	1700	1700	2380	2380	2380
360-150	2000	2000	2000	2800	2800	2800

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

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

3.12 Massatraagheidsmoment

TG GP	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
J (10^{-3} x kgm^2)	0,25	0,30	0,75	3,5	6,8	32	54	88	200	326	320

3.13 Axiale en radiale speling

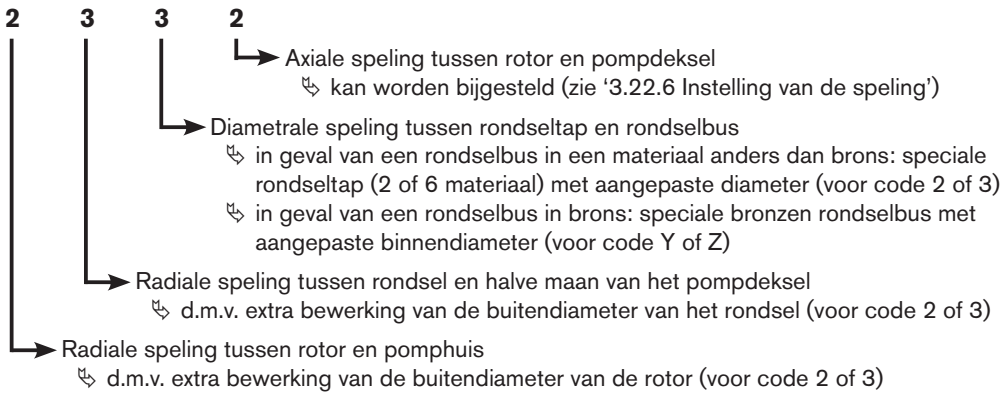
TG GP	2-25	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Minimum (µm)	80	80	90	120	125	150	165	180	190	210	225
Maximum (µm)	134	134	160	200	215	250	275	300	320	350	375

3.14 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, bijv.: 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 min.	C1 (µm) normaal	C2 (µm) = 2,2 x C1	C3 (µm) = 3 x C1
Code van rotor	1xxx	1xxx	2xxx	3xxx
Code van rondsel	x1xx	x1xx	x2xx	x3xx
Code van pompdekseleenheid	xxx0	xxx1	xxx2	xxx3
TG GP2-25	35	107	235	320
TG GP3-32	35	107	235	320
TG GP6-40	40	125	275	375
TG GP15-50	52	160	350	480
TG GP23-65	56	170	375	510
TG GP58-80	66	200	440	600
TG GP86-100	72	220	480	660
TG GP120-100	79	240	530	720
TG GP185-125	85	255	560	765
TG GP270-150	95	285	627	855
TG GP360-150	100	300	660	900

Diametrale speling bij tap/rondsellager

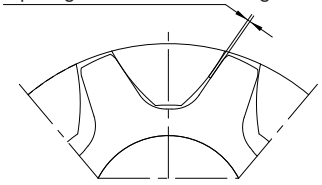
Pompgrootte	C1 (µm) normaal	C2 (µm) = 2 x C1	C3 (µm) = 3 x C1
Code voor aangepaste uit 2 of 6 materialen bestaande rondseltap (2 of 3)	xx1x	xx2x	xx3x
Code voor aangepaste bronzen rondselbus (Y of Z)	xx1x	xxYx	xxZx
TG GP2-25	90	180	270
TG GP3-32	90	180	270
TG GP6-40	110	220	330
TG GP15-50	150	300	450
TG GP23-65	160	320	480
TG GP58-80	240	480	720
TG GP86-100	275	550	825
TG GP120-100	300	600	900
TG GP185-125	325	650	975
TG GP270-150	360	792	1080
TG GP360-150	400	800	1200

Opmerking! *De speling tussen de rondseltap en rondsellager (3e teken) moet altijd kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de speling op het rondsel (2e teken). Anders ontstaat het risico op contact tussen het rondsel en de halve maanvorm van het pompdeksel.*

3.15 Speling tussen de vertanding

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

Speling tussen de vertanding



3.16 Maximumgrootte van de vaste deeltjes

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

3.17 Asafdichting

3.17.1 Pakkingsruimte (geen lantaarnring)

Pompgrootte TG GP	2-25 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80	86-100 120-100	185-125 270-150	360-150
Asdiameter	17	8,8	30	40	45	55	65
Sectiebreedte	6	8	8	10	10	10	10
Aantal ringen	5	4	5	5	5	5	5

Afmetingen in mm

3.17.2 Pakkingringmaterialen

TC

Meest universele oplossing.
Geweven aspakking, bestaande uit PTFE-garen met geïntegreerde grafiet- en schuifelementen (garen GORE-GFO). Uiterst lage wrijvingscoëfficiënt, goede thermische geleidbaarheid, grote soepelheid en volumestabiliteit. Geschikt voor algemene toepassingen.

Toepassingstemperatuur: -200 °C tot +280 °C
Chemische weerstand: pH 0 – 14

AW

Sterke vezels.
Geweven aspakking, bestaande uit wit, elastisch, synthetisch aramidegaren met siliconevrije smeerelementen. Slijtvast zonder de as te beschadigen, hoge sectiedensiteit en structurele sterke, goede schuifeigenschappen. Gebruikt als een sterk garen noodzakelijk is, bijv. suikeroplossingen, polymeren, harsen, bitumen, papiersector, enz. Standaard geselecteerd voor voedingstoepassingen.

Toepassingstemperatuur: -50 °C tot +250 °C
Chemische weerstand: pH 1 – 13

CC

Grafietvezels; droogloop; hoge temperatuur.
Geweven aspakking bestaande uit zuivere grafietvezels zonder impregnering. Lage wrijvingscoëfficiënt en goede droogloopeigenschappen. Gebruikt als slijtvaste pakking bij hoge temperatuur.

Toepassingstemperatuur: -60 °C tot +500 °C
Chemische weerstand: pH 0 – 14

3.18 Veiligheidsklep

Voorbeeld

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Veiligheidsklep = V

2. Typeaanduiding = inlaatdiameter (in mm)

18 Grootte veiligheidsklep voor
TG GP2-25, TG GP3-32, TG GP6-40

27 Grootte veiligheidsklep voor
TG GP15-50, TG GP23-65

35 Grootte veiligheidsklep voor
TG GP58-80

50 Grootte veiligheidsklep voor
TG GP86-100, TG GP120-100, TG GP185-125

60 Veiligheidsklep voor
TG GP270-150, TG GP360-150

3. Materialen

G Gietijzeren veiligheidsklep*

** voor voedseltoepassingen: nu kan een gietijzeren veiligheidsklep worden gebruikt*

4. Werkdrukklasse

4 Werkdruk 1-4 bar

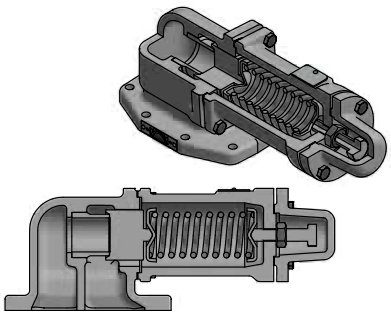
6 Werkdruk 3-6 bar

10 Werkdruk 5-10 bar

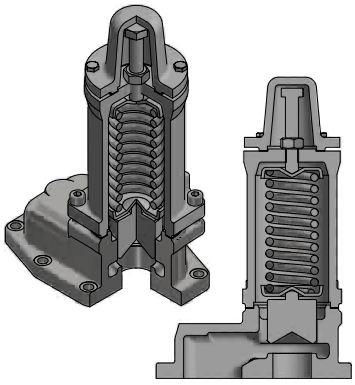
16 Werkdruk 9-16 bar

5. Verwarmd veerhuis

H Veiligheidsklep met verwarmd veerhuis



Veiligheidsklep – horizontaal



Veiligheidsklep – verticaal

3.18.1 Druk

Veiligheidskleppen worden ingedeeld in 4 werkdrukklassen: 4, 6, 10 en 16, als aanduiding 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	16
Standaard insteldruk (bar)	5	7	11	17
Werkdrukbereik (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10	9 – 16
Insteldrukbereik (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11	10 – 17

3.18.2 Verwarming

De las op de veerbehuizing is voorzien van 2 schroefdraadaansluitingen.
Er zijn geen flensverbindingen aanwezig.

Maximumtemperatuur: 200 °C
Maximumdruk: 10 bar

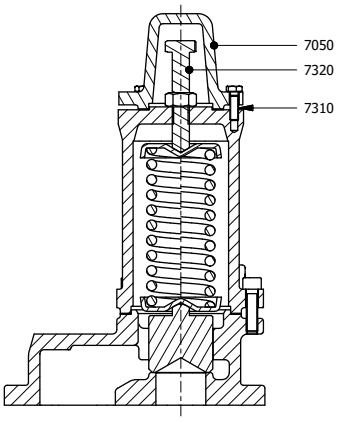
3.18.3 Veiligheidsklep – Relatieve instelling

In de fabriek werd de standaard drukinstelling uitgevoerd.

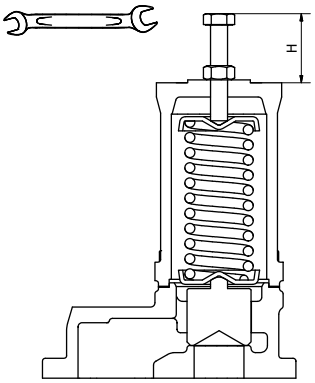
Opmerking! *Als de op de pomp gemonteerde veiligheidsklep wordt getest, mag de druk nooit de insteldruk van de afsluiter + 2 bar overschrijden.*

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 van H op.
4. Zoek de veerverhouding in de onderstaande tabel en bepaal de afstand waarover de afstelbout (7320) moet worden losgedraaid of vastgeschroefd.

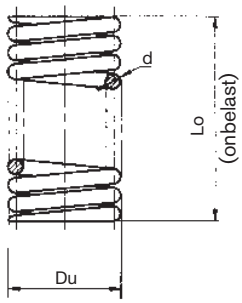


Verticale veiligheidsklep



Aanpassing van de insteldruk

Veerverhouding – Veiligheidsklep

Pompgrootte TG GP		Veerafmetingen						
		Drukklasse	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] om 1 bar bij te stellen	
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	
		16	25,5	4,5	60	1,72	0,58	
15-50 23-65		4	37,0	4,5	93	0,21	4,76	
		6	37,0	4,5	93	0,21	4,76	
		10	36,5	6,0	90	0,81	1,23	
		16	36,5	6,0	90	0,81	1,23	
58-80	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	
		16	48,6	8,0	124	0,66	1,52	
86-100 120-100 185-125		4	49,0	7,0	124	0,16	6,25	
		6	48,6	8,0	124	0,33	3,03	
		10	49,0	9,0	120	0,55	1,82	
		16	62	11	109	0,86	1,16	
270-150 360-150		4	82	11	200	0,12	8,33	
		6	82	11	200	0,12	8,33	
		10	84	12	200	0,19	5,26	
		16	88	14	200	0,32	3,13	

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

- ⇨ *Standaard insteldruk van V35-G10 = 11 bar (zie tabel onder 3.18.1)*
- ⇨ *Verschil tussen de huidige insteldruk en de gewenste insteldruk = 11 - 8 = 3 bar*
- ⇨ *ΔH om de regelbout los te draaien = 3 x 1,52 mm (zie tabel hierboven) = 4,56 mm*

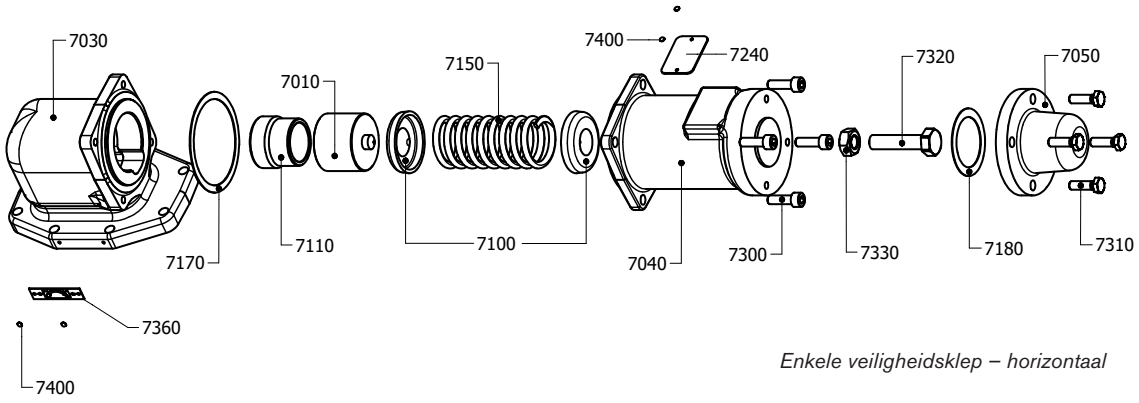
Opmerking!

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

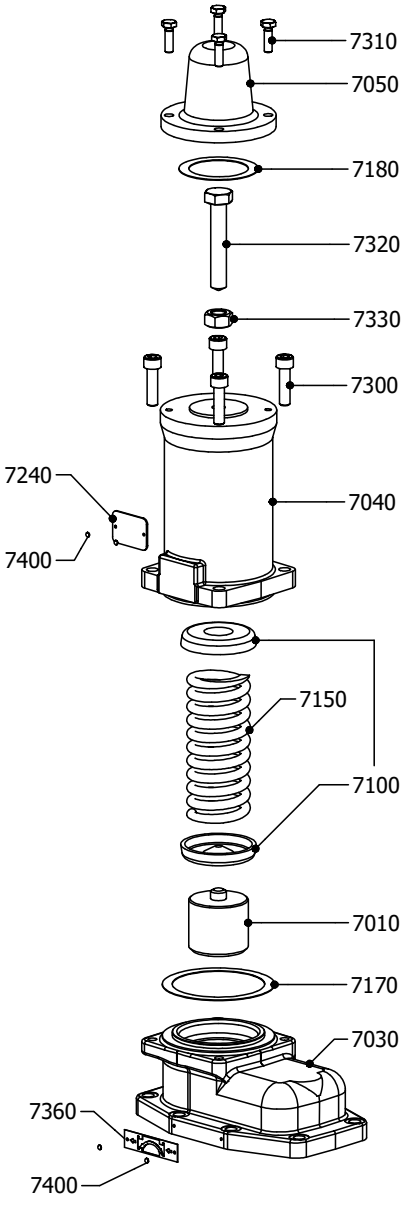
Wanneer de veiligheidsklep niet naar behoren functioneert, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. De veiligheidsklep moet gecontroleerd worden door uw lokale distributeur.

3.18.4 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

3.18.4.1 Enkele veiligheidsklep



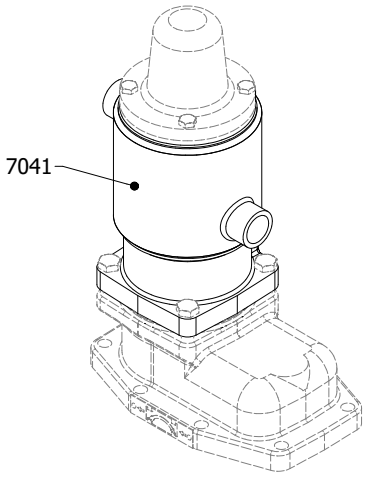
Enkele veiligheidsklep – horizontaal



Enkele veiligheidsklep – verticaal

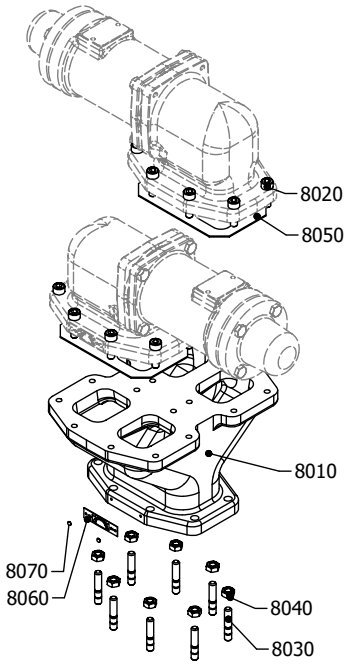
Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	V60	Preventie	Revisie
7010	Klep	1	1	1	1	1		
7030	Klephuis	1	1	1	1	1		
7040	Veerhuis	1	1	1	1	1		
7050	Deksel	1	1	1	1	1		
7100	Veerblad	2	2	2	2	2		
7110	Klepzitting	1	1	-	-	-		
7150	Veer	1	1	1	1	1		
7170	Platte pakking	1	1	1	1	1	x	x
7180	Platte pakking	1	1	1	1	1	x	x
7240	Typeplaatje	1	1	1	1	1		
7300	Cilinderkopschroef	3	4	4	4	4		
7310	Tapbout	3	4	4	4	4		
7320	Stelschroef	1	1	1	1	1		
7330	Zeskantmoer	1	1	1	1	1		
7360	Pijlplaat	1	1	1	1	1		
7400	Klinknagel	4	4	4	4	4		

3.18.4.2 Verwarmd veerhuis

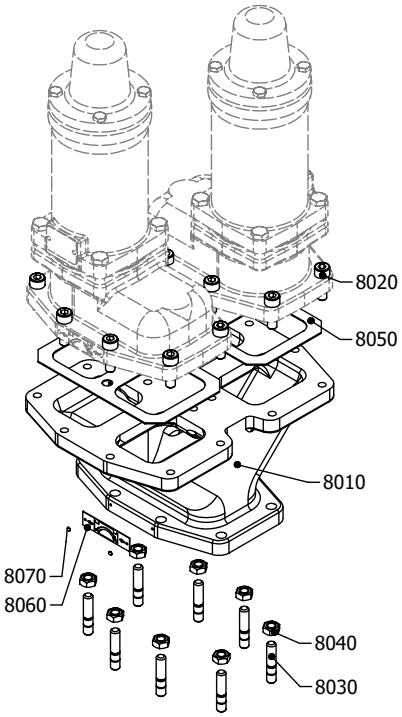


Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	V60	Preventie	Revisie
7041	Verwarmd veerhuis	n.v.t.	1	1	1	1		

3.18.4.3 Dubbele veiligheidsklep



Dubbele veiligheidsklep – horizontaal



Dubbele veiligheidsklep – verticaal

Pos.	Beschrijving	V18	V27	V35	V50	V60	Preventie	Revisie
8010	Y-behuizing	n.v.t.	1	1	1	1		
8020	Cilinderkopschroef		16	16	16	16		
8030	Tapbout		8	8	8	8		
8040	Zeskantmoer		8	8	8	8		
8050	Platte pakking		3	3	3	3	x	x
8060	Pijlplaat		1	1	1	1		
8070	Klinknagel		2	2	2	2		

3.19 Installatie

3.19.1 Algemeen

Deze handleiding geeft basisinstructies die in acht moeten worden genomen gedurende de installatie van de pomp. Daarom is het belangrijk dat deze handleiding voorafgaand aan de montage door het verantwoordelijke personeel wordt gelezen en dat de handleiding vervolgens beschikbaar blijft op de plaats van de installatie.

De instructies bevatten nuttige en belangrijke informatie die zorgen dat de pomp/pompgroep goed wordt geïnstalleerd. Ze bevatten ook belangrijke informatie om mogelijke ongevallen en ernstige schade te voorkomen vóór de inbedrijfstelling en gedurende de installatiewerkzaamheden.

Indien wordt afgeweken 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, bijv. de pijl die de draairichting aangeeft of de symbolen die de vloeistofaansluitingen aangeven, steeds zichtbaar zijn en leesbaar blijven.

3.19.2 Locatie

3.19.2.1 Korte zuigleiding

Plaats de pomp/pompgroep zo dicht mogelijk bij de vloeistofbron en indien mogelijk onder het toevoerniveau van de vloeistof. Hoe beter de zuigomstandigheden, des te beter de prestaties van de pomp. Zie ook hoofdstuk 3.19.6.2 Leidingen.

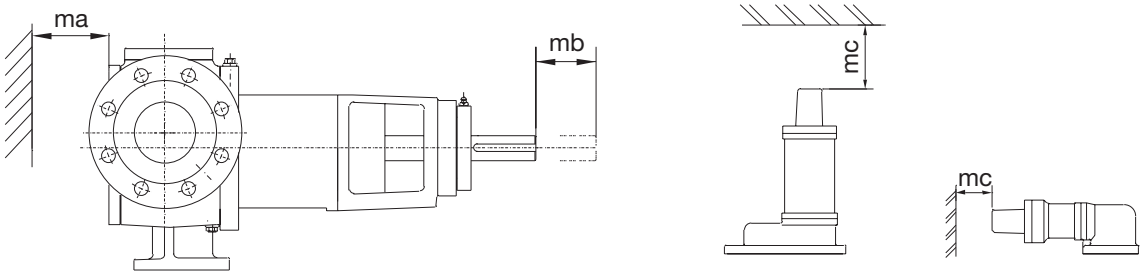
3.19.2.2 Toegankelijkheid

Er moet voldoende ruimte rond de pomp/pompgroep aanwezig blijven 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 onderdelen (pompas en afdichting) zie **mb**
- Voor het afstellen van de druk van de veiligheidsklep zie **mc**

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



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

3.19.2.3 Buitenopstelling

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

3.19.2.4 Binnenopstelling

Plaats de pomp zo dat de motor voldoende geventileerd kan worden. De motor voorbereiden op bedrijf. 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 worden aangesloten met aardingsbruggen om het gevaar van statische elektriciteit te verminderen.
Gebruik explosievrije of explosieveilige motoren in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften. Voorzie geschikte koppelingbeschermingen en geschikte koppelingen

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

Bij het isoleren van de pompgroep moet ervoor worden gezorgd dat er voldoende koeling van het lagerhuis mogelijk is. Dit is noodzakelijk voor de koeling van de lagers en het vet in de lagerstoel (zie 3.19.8.7 Afscherming van bewegende delen).

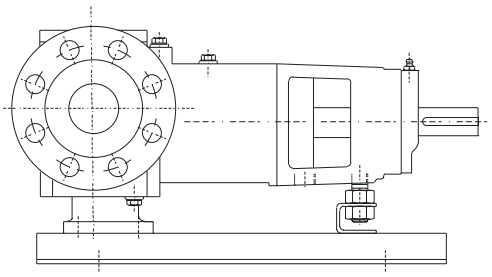
Bescherm de gebruiker tegen lekken en mogelijke vloeistofstromen.

3.19.2.5 Stabiliteit

Fundering
De pompgroep moet worden geïnstalleerd op een voetplaat of op een frame dat precies waterpas staat op de fundering. De fundering moet hard, waterpas, vlak, vrij van trillingen zijn om een juiste uitlijning van de pomp/aandrijving tijdens de werking te garanderen. Zie ook hoofdstuk 3.19.8 Richtlijnen voor montage en hoofdstuk 3.19.8.6 Askoppeling.

Horizontale montage
De pompen moeten horizontaal geplaatst worden op de geïntegreerde voeten. Andere plaatsingswijzen hebben invloed op het aflaten, de vulling en werking van de mechanische afdichting, enz.
Neem contact op met uw lokale leverancier als de pomp/pompgroep anders is geïnstalleerd.

Steun
Ondanks dat de voeten onder hetpomphuis de pomp zeer stabiel maken, is er een extra ondersteuning geplaatst onder de lagersteun. 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.



3.19.3 Aandrijvingen

Wanneer een pomp met een vrij aseinde wordt geleverd, is de gebruiker verantwoordelijk voor de aandrijving en de samenbouw met de pomp. De gebruiker moet ook afschermingen voor de bewegende delen voorzien. Zie ook hoofdstuk 3.19.8 Richtlijnen voor montage.

3.19.3.1 Aanloopkoppel

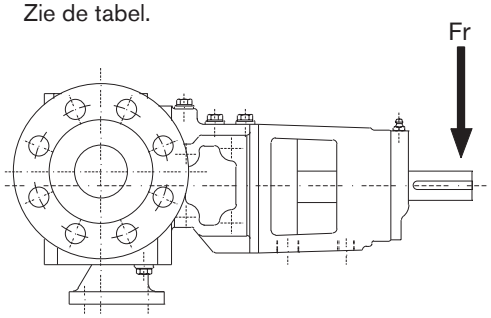
- Het aanloopkoppel van interne tandwielpompen is nagenoeg gelijk aan het nominale koppel.
- Zorg ervoor dat de motor een voldoende groot aanloopkoppel heeft. Kies hiervoor een motor met een vermogen dat 25% hoger ligt dan het opgenomen pompvermogen.

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

- Het is mogelijk dat frequentieomvormers het aanloopkoppel beperken.
- Controleer ook of het maximaal toelaatbare koppel aan de pompas niet wordt overschreden (zie hoofdstuk 3.11.4). In kritieke gevallen kan een koppelbegrenzer, zoals een slip- of breekkoppeling, worden voorzien.

3.19.3.2 Radiale belasting op het aseinde

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



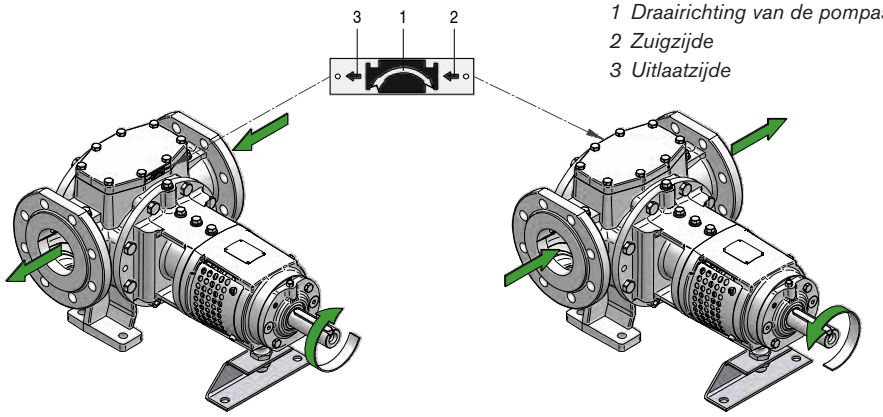
Pompgrootte TG GP	Fr (N) – max
2-25/3-32	400
6-40	700
15-50/23-65	1000
58-80/86-100/120-100	2000
185-125/270-150	3000
360-150	6000

- Deze kracht wordt 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 TG GP15-50 kan een aandrijving met V-riem worden gebruikt.

  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.

3.19.4 Asrotatie voor een pomp zonder veiligheidsklep

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

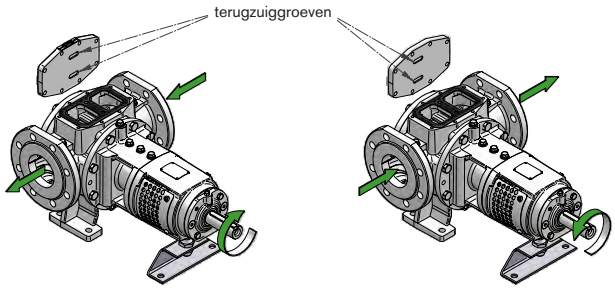


1 Draairichting van de pompas
2 Zuigzijde
3 Uitlaatzijde

Opmerking! *De asrotatie 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 rotatie met de klok mee (figuur links, hierboven), wat wij definiëren als de standaard draairichting.*

De kleine pijlen 2 en 3 geven de stroomrichting van de verpompte vloeistof aan.
Zorg er altijd voor dat de effectieve asrotatie overeenstemt met de positie van de pers- en zuigpoort en de richting aangegeven op het plaatje met de rotatiepijl.

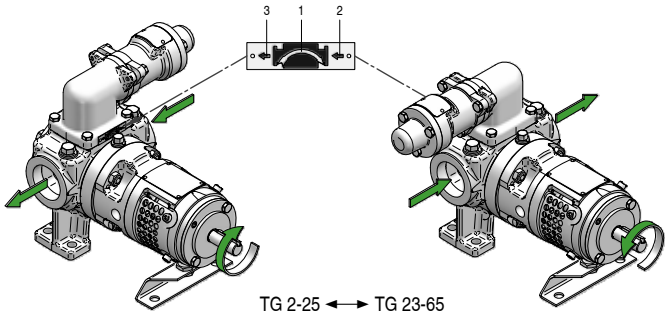
Indien de asrotatie overeenstemt met de positie van de poorten maar verschillend is van de richting aangegeven op het plaatje met de rotatiepijl, moet het bovendeksel worden gedemonteerd en 180° gedraaid. Met behulp van de twee terugzuiggroeven kan lucht of gas tijdens het opstarten of tijdens de werking ontsnappen. Aangezien ze slechts in één draairichting werken, moet het bovendeksel zodanig worden geplaatst dat de terugzuiggroeven naar de zuigzijde zijn geplaatst. Neem contact op met uw lokale distributeur in geval van twijfel.

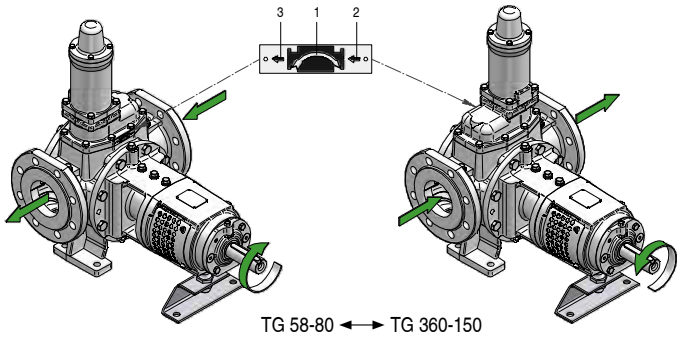


Als de pomp in beide richtingen moet werken, moet het bovendeksel zodanig worden geplaatst dat de terugzuiggroeven naar de meest gebruikte zuigzijde zijn geplaatst.

3.19.5 Asrotatie voor een pomp met veiligheidsklep

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

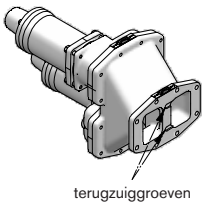


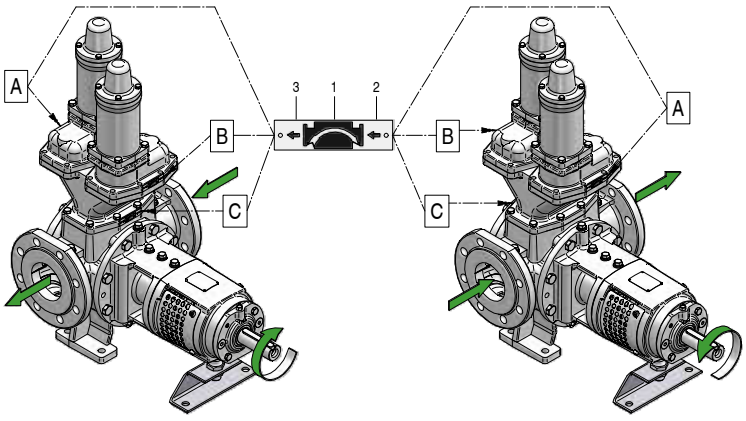


Opmerking! *De asrotatie wordt altijd bekeken vanaf het aseinde naar de pomp toe. Tenzij anders vermeld op de bestelling, worden TopGear-pompen in de fabriek gebouwd voor een rotatie met de klok mee (figuur links, hierboven), wat wij definiëren als de standaard draairichting.*

De kleine pijlen 2 en 3 geven de stroomrichting van de verpompte vloeistof aan.
Zorg er altijd voor dat de effectieve asrotatie overeenstemt met de positie van de pers- en zuigpoort en de richting aangegeven op het plaatje met de rotatiepijl.

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





Indien de pomp in beide richtingen moet werken, is een dubbele veiligheidsklep vereist. Wanneer er een dubbele veiligheidsklep is geïnstalleerd, is er voorzien in drie pijlplaten – één op elke klep (A en B) die de stroomrichting van de vloeistof voor elke klep aangeeft (kleine pijlen 2 en 3) en één op de Y-behuizing (C) die de voorkeurdraairichting van de pomp (pijl 1) aangeeft.

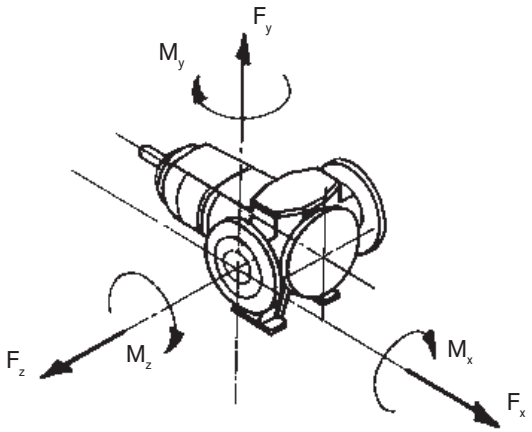
Met behulp van de twee terugzuiggroeven kan lucht of gas tijdens het opstarten of tijdens de werking ontsnappen. Aangezien ze slechts in één draairichting werken, moet de Y-behuizing zodanig worden geplaatst dat de terugzuiggroeven naar de meest gebruikte zuigzijde zijn geplaatst.
Neem contact op met uw lokale distributeur 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.

3.19.6 Zuig- en afvoerleidingen

3.19.6.1 Krachten en momenten

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



Pompgrootte TG GP	$F_{x, y, z}$ (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
120-100	4100	1750
185-125	5900	3750
270-150	10600	7150
360-150	10600	7150

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

Bij het verpompen van hete vloeistoffen moet worden gelet op de krachten en momenten die door thermische uitzetting ontstaan. In dat geval moeten expansiekoppelingen worden geïnstalleerd.

Controleer na het aansluiten of de as vrij kan draaien.

3.19.6.2 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 afvoerleidingen aanzienlijk oplopen. Andere leidingcomponenten zoals kleppen, ellebogen, zeven, filters en voetkleppen, veroorzaken ook drukverliezen.
- Diameters, leidinglengtes en andere componenten moeten zodanig worden gekozen dat de pomp werkt zonder mechanische schade te veroorzaken aan de pomp/pompgroep. Hierbij moet rekening worden gehouden met de minimaal vereiste inlaatdruk, de maximaal toelaatbare werkdruk en het geïnstalleerde motorvermogen en koppel.
- Controleer na het aansluiten de dichtheid van de leidingen.

Zuigleiding

- De vloeistoffen moeten de pomp bij voorkeur binnenkomen van op een hoger gelegen niveau dan de pomp. Als de vloeistof moet worden aangezogen vanaf een niveau dat lager ligt dan de pomp, moet de hellende zuigleiding zonder luchtzakken naar de pomp omhoog leiden.
- Wanneer de diameter te klein, de zuigleiding te lang, of de zeef te klein of verstopt is, nemen de drukverliezen zodanig toe dat de NPSHa (beschikbare NPSH) kleiner wordt dan de NPSH (vereiste NPSH).

  Cavitatie zal ontstaan, met lawaai en trillingen als gevolg. Mechanische schade aan de pomp/pompgroep is niet uitgesloten.
- Wanneer een zuigzeef of filter is geïnstalleerd, moeten de drukverliezen in de zuigleiding voortdurend worden gecontroleerd. Er moet ook worden gecontroleerd of de inlaatdruk in de zuigflens van de pomp nog steeds voldoende hoog is.
- Wanneer de pomp in twee richtingen werkt, moeten de drukverliezen voor beide richtingen worden berekend.

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 verpompen van vloeistoffen met lage viscositeit een voetklep met dezelfde of een grotere diameter als zuigleiding worden geïnstalleerd. De pomp kan ook zonder voetklep worden geïnstalleerd, maar dan in een U-leiding.

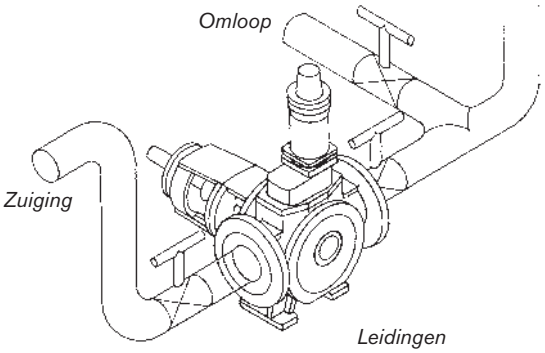
Opmerking! *Een voetklep wordt niet aanbevolen voor het pompen van hoog viskeuze vloeistoffen.*

- Om lucht en gassen uit de zuigleiding en pomp te verwijderen, moet de tegendruk aan de perszijde worden verminderd. In het geval van zelfaanzuigende werking moet de pomp worden gestart met een open en lege afvoerleiding, 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 afvoerleiding is geplaatst, is om een omloop te plaatsen met een isolatieklep 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 omloop moet terug naar de toevoertank worden geleid – niet naar de zuigpoort.

3.19.6.3 Isolatiekleppen

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

- Deze kleppen moeten een cilindrische doorgang hebben met dezelfde diameter als de leidingen (volledige boring). (Bij voorkeur schuif- of kogelkleppen).
- De kleppen moeten tijdens de werking van de pomp volledig zijn geopend. De uitvoer mag nooit worden geregeld door middel van afsluitkleppen in de zuig- of persleidingen. De uitvoer moet worden geregeld door de assnelheid aan te passen of door de media via een omloopleiding terug naar de toevoertank te leiden.



3.19.6.4 Zeef

Vreemde delen kunnen de pomp ernstig beschadigen. Voorkom het binnenkomen van deze deeltjes door het plaatsen van een zeef.

- Bij de keuze van een zeef moet aandacht worden besteed aan de grootte van de openingen, zodat drukverliezen minimaal blijven. De doorstroomoppervlakte van de zeef moet driemaal groter zijn dan de oppervlakte van de zuigleiding.
- Plaats de zeef zodanig dat onderhoud en reiniging mogelijk zijn.
- Ga na of de drukdaling van de zeef wordt berekend met de juiste viscositeit. Indien noodzakelijk kan de zeef verwarmd worden om de viscositeit en de drukdaling te verminderen.

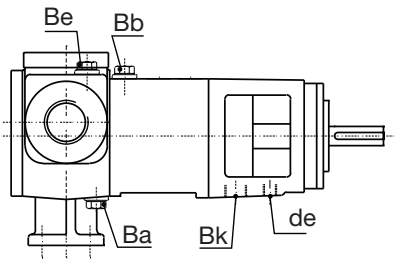
Voor de maximaal toelaatbare deeltjesgrootte, zie hoofdstuk 3.16.

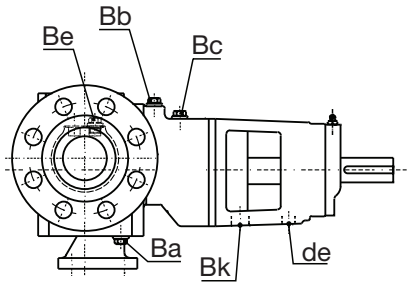
3.19.7 Secundaire leidingen

Zie hoofdstuk 6.0 voor de afmetingen van verbindingen en pluggen.

3.19.7.1 Aflaatleidingen

De pomp is voorzien van aflaatplugs.





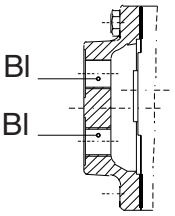
3.19.7.2 Verwarmingsmantels

1. S-type mantels

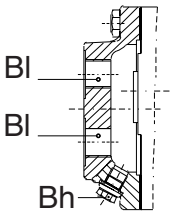
De S-mantels zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max. 10 bar ⇒ 180 °C) of met niet-gevaarlijke media (max. 10 bar - max 200 °C). Ze zijn voorzien van schroefaansluitingen Bl (zie hoofdstuk 6.0 voor de afmetingen).

De verbinding kan worden gemaakt worden door schroefdraadleidingen of leidingverbindingsstukken met afdichtingsmiddel in de schroefdraad (conische draad volgens ISO 7/1). Het is ook mogelijk buiten de schroefdraad af te dichten met een platte pakking (cilindrische draad volgens ISO 228/1). Voor het schroefdraadtype zie hoofdstuk 3.22.7.

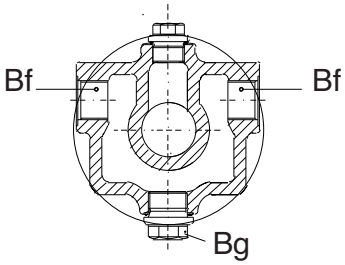
S-mantel op pompdeksel ***S-mantel rond het asgebied***



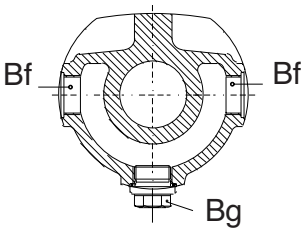
GP2-25 ⇒ GP23-65



GP58-80 ⇒ GP360-150



GP2-25 ⇒ GP23-65



GP58-80 ⇒ GP360-150

2. Mantel op pompdeksel

Bij gebruik van stoom moet de toevoer bovenaan verbonden worden en de terugvoerleiding onderaan, zodat het condensaat kan worden afgelaten langs de laagste leiding. Als er vloeistof wordt toegevoerd, zijn de posities niet van belang. Een aflaatplug Bh is voorzien die als aflaatleiding kan worden gebruikt (TG PG58-80 tot TG GP360-150).

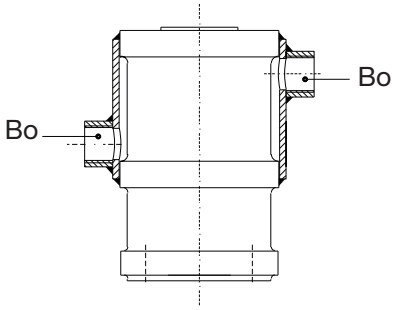
3. Mantel rond de asafdichting

Verbind de toevoer- en terugvoerleiding met beide aansluitingen op het tussenstuk. Een aflaatplug is voorzien onderaan in het tussenstuk (Bg). Bij gebruik van stoom kan deze aflaat worden verbonden met een aflaatleiding voor afvoer van condensaat.

Opmerking! *Na het aansluiten van het verwarmingscircuit moet de dichtheid worden gecontroleerd en moet het grondig worden ontlucht.*

4. Mantels rond het veerhuis van de veiligheidsklep

De mantels op de veiligheidsklep zijn ontworpen voor gebruik met verzadigde stoom (max. 10 bar, ⇒180 °C) of met niet gevaarlijke media (max. 10 bar, max 200 °C). Ze zijn voorzien van schroefaansluitingen Bo (zie hoofdstuk 6.0 voor de afmetingen). Ze kunnen worden aangesloten met leidingen met schroefdraad of leidingaansluitingen met afdichtingsmiddel in de schroefdraad (conische schroefdraad volgens ISO 7/1). Voor het schroefdraadtype zie hoofdstuk 3.22.7.



Bij gebruik van stoom moet de toevoer bovenaan verbonden worden en de terugvoerleiding onderaan, zodat het condensaat kan worden afgelaten langs de laagste leiding. Als er vloeistof wordt toegevoerd, zijn de posities niet van belang.

3.19.8 Richtlijnen voor montage

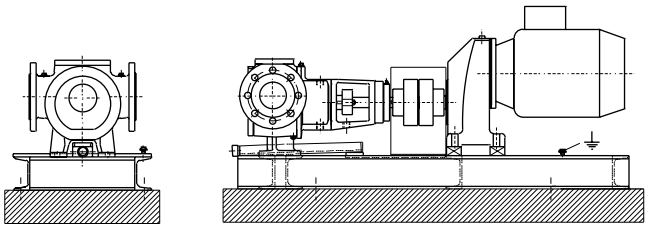
Wanneer een pomp met vrij aseinde wordt geleverd, is het samenbouwen met de aandrijving de verantwoordelijkheid van de gebruiker. De gebruiker moet ook alle noodzakelijke apparatuur en uitrusting voorzien voor een veilige plaatsing en opstart van de pomp.

3.19.8.1 Transport van de pompgroep

- Voordat de pompgroep wordt getild of getransporteerd, moet u zeker zijn dat de verpakking voldoende stevig is, zodat deze niet beschadigd raakt tijdens het transport.
- Gebruik de kraanhaken in de voetplaat of in het frame. (Zie hoofdstuk 1.0.).

3.19.8.2 Fundering van de pompgroep

De pompgroep moet worden geïnstalleerd op een voetplaat of op een frame dat precies waterpas staat op de fundering. De fundering moet hard, waterpas, vlak en trillingsvrij zijn om de uitlijning van de pomp en aandrijving tijdens de werking te garanderen (Zie hoofdstuk 3.19.2.5).



3.19.8.3 Variatoren, reductiekasten, motorreductoren, motoren

Raadpleeg de meegeleverde gebruikershandleiding van de leverancier. Neem contact op met de pompleverancier wanneer de handleiding niet is meegeleverd.

3.19.8.4 Elektrische motoraandrijving

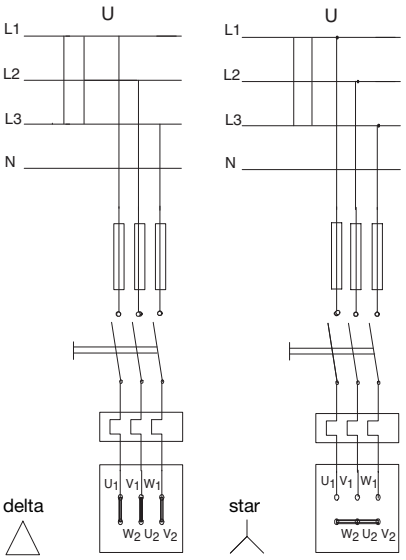
- Controleer voordat u een elektromotor op de stroomvoorziening aansluit, zowel de geldende lokale regelgeving van uw elektriciteitsmaatschappij als de norm EN 60204-1
- Laat de aansluiting van elektromotoren uitvoeren door bevoegd personeel. Neem de noodzakelijke maatregelen om schade aan elektrische 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 er een thermische of thermomagnetische stroomonderbreker worden ingebouwd. Stel de schakelaar in voor de opgenomen nominale stroom van de motor.

Aansluiting
- Gebruik, wegens het vereiste hoge aanloopkoppel, geen ster-driehoekschakeling 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 controlesystemen still carry live current when at rest. Aanraking hiermee kan dood resulting in serious injury or cause Onherstelbare materiaaschade.



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

3.19.8.5 Verbrandingsmotoren

Zie de meegeleverde gebruikershandleiding wanneer er een verbrandingsmotor in de pompgroep gebruikt wordt. Neem contact op met de pompleverancier wanneer de handleiding niet is meegeleverd. Ongeacht deze handleiding moet voor alle verbrandingsmotoren met de volgende punten rekening worden gehouden:

- Voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften
- De uitlaat van de verbrandingsgassen moet afgeschermd worden om aanraking te vermijden
- De startmotor moet automatisch worden losgekoppeld nadat de motor is 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

3.19.8.6 Askoppeling

Interne tandwielpompen vragen een relatief hoog aanloopkoppel. Gedurende de werking kunnen er 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.

Monteer –**zonder slaggereedschap** – de beide helften van de koppeling op respectievelijk de pompas en de motoras.

Uitlijning

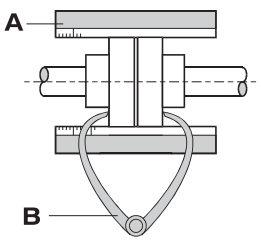
De assen van de pomp en motor van complete groepen worden nauwkeurig uitgelijnd in de fabriek. Na de installatie van de pompgroep, moet de uitlijning van de pomp- en motoras gecontroleerd worden en indien noodzakelijk opnieuw uitgelijnd.

Het uitlijnen van de helften van de koppeling mag enkel gebeuren door de elektrische motor te verzetten!

1 Plaats een meetlat (A) op de koppeling. Verwijder of voeg zoveel afstelringen toe als nodig om de elektrische motor op de correcte hoogte te brengen, zodat de meetlat beide helften van de koppeling over de hele lengte aanraakt, zie figuur.

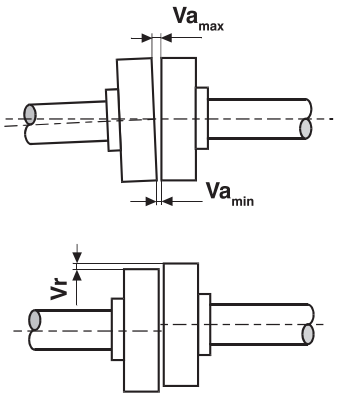
2 Herhaal dezelfde controle op beide helften van de koppeling ter hoogte van de as. Verplaats de elektrische motor, zodat de meetlat beide helften van de koppeling over de hele lengte aanraakt.

3 Voor de zekerheid wordt de test ook uitgevoerd met de externe schuifmaat (B) op 2 overeenkomende punten aan de kant van de koppelingshelften, zie figuur.



4 Herhaal deze controle bij werktemperatuur en besteed voldoende tijd aan het bereiken van een minimale afwijking van de uitlijning.

5 Plaats de afscherming. Zie de figuur hieronder en de overeenkomstige tabel voor de maximaal toelaatbare afwijkingen bij de uitlijning van de koppelingshelften.



Tolerantie bij de uitlijning						
Buitendiameter van de koppeling [mm]	Va				Va_{max} - Va_{min} [mm]	Vr_{max} [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

** = koppeling met afstandsstuk*

Riemaandrijving
Riemaandrijvingen verhogen ook de belasting op het aseinde en de lagers. Daarom moeten er bepaalde beperkingen worden opgelegd voor de maximale asbelasting, viscositeit, pompdruk en snelheid.

3.19.8.7 Bescherming van bewegende delen

Vóór de ingebruikname van de pomp moet er een afscherming over de koppeling of de aandrijfriem worden geplaatst. 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 u zorgen dat de lagerstoel en de lagers voldoende worden gekoeld door de omgevingslucht. Openingen in de lagerstoel mogen niet worden afgeschermd als de draaiende delen geen uitstekende delen hebben (spieën of spiebanen) die letsel kunnen veroorzaken. Dit vereenvoudigt de inspectie en het onderhoud van de asafdichting.

3.19.8.8 Elektrische verwarming

Wanneer een pomp met kale as of een pompgroep wordt geleverd met alleen de verwarmingspatronen voor elektrische verwarming (dus zonder ons bedieningspaneel voor elektrische verwarming), is de gebruiker verantwoordelijk voor het aansluiten van de verwarmingspatronen op de elektrische voeding (110 V of 230 V).

Wij adviseren om het verwarmingspatroon aan te sluiten op een elektronisch of elektrisch vermogensregelapparaat, aangedreven door een temperatuursensor in de buurt van de verwarmingspatronen. Om te voorkomen dat de motor start voordat de vereiste temperatuur van de pomp is bereikt, raden wij u aan om dit elektronische of elektrische vermogensregelapparaat aan te sluiten op het circuit van de motor.

Als de verwarmingspatronen niet worden geleverd met een afzonderlijke aardleiding, moet de installatie zorgen voor een veilige aardverbinding.

Gebruik de verwarmingspatronen niet bij spanningen die hoger zijn dan de spanning die op de verwarmingspatronen is gestanst. Installeer zekeringen/onderbrekers van de juiste maat om gevaren te beperken.

Draai of vlecht de kabels niet. Wanneer kabels moeten worden gebogen, moet u de kabels ondersteunen om te voorkomen dat ze verdraaien of afbreken aan het uiteinde van de klem. Gebruik ook geen tape op de kabels waar ze uit het verwarmingspatroon komen. De lijm op sommige tapes kan het verwarmingspatroon verontreinigen en de levensduur van het verwarmingspatroon verkorten.

Controleer voordat het patroon wordt aangesloten, zowel de geldende lokale regelgeving van uw elektriciteitsmaatschappij als de norm EN 60204-1. Laat de aansluiting van elektrische apparaten over aan gekwalificeerd personeel en neem de nodige maatregelen om schade aan elektrische aansluitingen en bedrading te voorkomen.

Verwarmingspatronen kunnen hoge temperaturen ontwikkelen. Daarom moet uiterste zorgvuldigheid in acht worden genomen om contact tussen de verwarmingspatronen en brandbare materialen te voorkomen en om brandbare materialen ver genoeg uit de buurt te houden om vrij te zijn van de effecten van hoge temperaturen.

3.20 Instructies voor het opstarten

3.20.1 Algemeen

De pomp kan in werking worden gesteld wanneer alle voorzieningen zijn getroffen, zoals gespecificeerd in hoofdstuk 3.19 Installatie.

- **Vóór de ingebruikstelling moeten de verantwoordelijke operators volledig zijn geïnformeerd 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 worden gecontroleerd op zichtbare schade. Beschadiging of onverwachte veranderingen moeten onmiddellijk worden gemeld aan de operator van de installatie.**

3.20.2 Pomp reinigen

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 hoofdstuk 3.22.2.8 Aflaten van vloeistof.

Opmerking: *Pompen voor voedseltoepassingen worden geconserveerd met een voedselveilige olie. De gebruikte olie is een NSF H3-goedgekeurde olie (oplosbaar). Hoewel de olie is goedgekeurd volgens NSF H3, moet de pomp grondig worden gereinigd voordat deze voor het eerst wordt opgestart.*

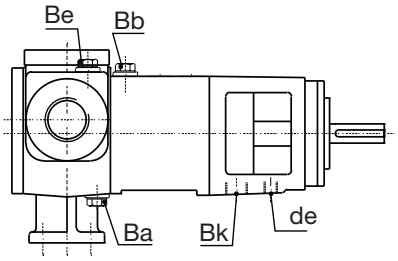
3.20.2.1 Zuigleiding reinigen

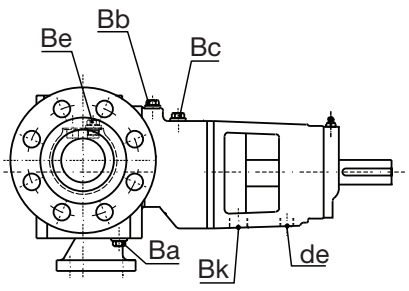
De zuigleiding moet grondig gereinigd worden wanneer de TG-pomp voor het eerst in dienst genomen wordt. Gebruik hiervoor de pomp niet. De TG-pomp is niet bedoeld om vloeistoffen met lage viscositeit met onzuiverheden te verpompen.

3.20.3 Ontluchten en vullen

Voor een goede werking moet de pomp vóór de eerste keer opstarten worden gevuld met de te verpompen vloeistof, waarbij de pomp tegelijkertijd wordt ontlucht:

- Draai de vulpluggen Bb, Be en Bc los. Vul de pomp met de te verpompen vloeistof. *De pomp wordt tegelijkertijd ontlucht.*
- Draai de vulpluggen vast.
- Als de TG-pomp voor het eerst in werking wordt gesteld of wanneer er nieuwe pakkingen zijn geplaatst, moeten de bouten die de pakkingen samendrukken na 3-4 dagen opnieuw worden aangehaald (voor de aanhaalmomenten, zie hoofdstuk 3.22.3.1).







Het vullen van de pomp

3.20.4 Checklist – Eerste keer opstarten

Na een grondig onderhoud of wanneer de pomp voor het eerst in werking wordt gesteld (eerste keer opstarten), moet de volgende checklist in acht genomen worden:

Aanvoer- en afvoerleiding

- ☐ Zuig- en persleidingen zijn gereinigd.
- ☐ Zuig- en persleidingen zijn gecontroleerd op lekkage.
- ☐ De zuigleiding is gepast beschermd tegen het binnendringen van vreemde voorwerpen.

Kenmerken

- ☐ De kenmerken van de pompgroep en veiligheidsklep moeten worden gecontroleerd (pomptype – zie typeplaatje, TPM, werkdruk, effectief vermogen, werk temperatuur, rotatierichting, NPSHr, enz.).

Elektrische installatie

- ☐ De elektrische installatie is in overeenstemming met de lokale voorschriften.
- ☐ De spanning van de motor komt overeen met de netspanning. Controleer de klemmenplaat.
- ☐ Controleer of het aanloopkoppel voldoende hoog is (geen gebruik van ster-/driehoek-aanloop).
- ☐ De motorbeveiliging is juist ingesteld.
- ☐ De draairichting van de motor komt overeen met die van de pomp.
- ☐ Het draaien van de motor (losgekoppeld van de groep) werd gecontroleerd.

Veiligheidsklep

- ☐ Veiligheidsklep (op de pomp of in de leiding) geplaatst.
- ☐ De veiligheidsklep is correct geplaatst. De stroomrichting van de veiligheidsklep komt overeen met de zuig- en afvoerleidingen.
- ☐ Controleer of een dubbele veiligheidsklep is geplaatst wanneer de pomp in twee richtingen moet werken.
- ☐ De insteldruk van de veiligheidsklep is gecontroleerd (zie typeplaatje).

Mantels

- ☐ De mantels zijn geplaatst.
- ☐ De maximumdruk en -temperatuur van de verwarmings-/koelmedia zijn gecontroleerd.
- ☐ De daarvoor geschikte verwarmings- of koelmedia zijn geplaatst en aangesloten.
- ☐ De installatie voldoet aan de veiligheidsnormen.

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, dient gecontroleerd te worden of voldoende afschermingen tegen toevallige aanraking aanwezig zijn.

3.20.5 Opstarten

Wanneer de pomp in bedrijf moet worden genomen, moeten de volgende checklist en procedure in acht genomen worden:

- ☐ De pomp is gevuld met vloeistof.
- ☐ De pomp is voldoende voorverwarmd.
- ☐ De zuig- en perskleppen zijn volledig open.
- ☐ Start de pomp heel even en controleer de draairichting van de motor.
- ☐ Start de pomp en controleer het zuigen van de vloeistof (zuigdruk).
- ☐ Het toerental van de pomp is gecontroleerd.
- ☐ Uitlaatleiding en afdichtingen zijn gecontroleerd op lekkage.
- ☐ De juiste werking van de pomp is geverifieerd.
- ☐ Wanneer de pakkingsruimte te veel lekt, dient de druk van de bus aangepast te worden (aanhalen).

3.20.6 Stilstand

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

- ☐ Schakel de motor uit.
- ☐ Sluit alle leidingen van de hulpvoorzieningen (verwarmings-/koelcircuit, circuit voor het spoel-/spermedium).
- ☐ Wanneer het stollen van vloeistof moet worden voorkomen, dient de pomp gereinigd te worden op het moment dat het product nog steeds vloeibaar is.

Zie ook hoofdstuk 3.22 Onderhoudsinstructies.

Opmerking! *Wanneer de vloeistof terugstroomt vanuit de uitlaatleiding naar de pomp, kan de pomp in omgekeerde richting draaien. Dit kan worden voorkomen door de afvoerleidingklep gedurende de laatste omwentelingen te sluiten.*

3.20.7 Abnormale werking

Opmerking! *Wanneer een abnormale werking wordt vastgesteld of wanneer problemen optreden, moet de pomp onmiddellijk buiten werking worden gesteld. Informeer alle verantwoordelijken.*

- ☐ Voordat de pomp opnieuw wordt gestart, moet de oorzaak van het probleem worden bepaald en moet het probleem worden verholpen.

3.21 Probleemoplossing

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Geen stroming De pomp zuigt niet aan	Te grote zuighoogte	1	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het zuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de zuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de zuigleiding en pas de zuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie ook hoofdstuk 3.19 Installatie.
	Luchtlek in zuigleiding	2	▪	Herstel het lek.
	Zeer lage viscositeit	3	▪	Verhoog het toerental van de pomp en verminder de axiale speling (zie hoofdstuk 3.22 Onderhoudsinstructies).
	De zeef of het filter in de zuigleiding is verstopt	4	▪	Reinig de zuigzeef of het filter.
	Het pomphuis is slecht gemonteerd na herstelling	5	▪	Plaats het huis correct terug. Zie hoofdstuk 3.19 Installatie.
	De motor draait in de verkeerde richting	6	▪	Bij 3-fasige aandrijvingen: wissel 2 stroomdraden.
			▪	Verwissel de zuig- en persopening. (***Aandacht!*** Controleer de plaats van de veiligheidsklep).
De pomp blokkeert of onregelmatige stroming	Het vloeistofniveau in het zuigreservoir valt te laag	7	▪	Pas de vloeistoftoevoer aan.
			▪	Voorzie een niveauschakelaar.
	Te hoge uitvoer	8	▪	Verlaag het toerental van de pomp en/of plaats een kleinere pomp.
			▪	Plaats een omloopleiding met een regelklep.
	Inzuigen van lucht	9	▪	Herstel het lek in de zuigleiding.
			▪	Controleer of vervang de asafdichting.
			▪	Controleer/voorzie sperring aan de asafdichting.
			▪	Verbind plug Bb met de pompuitlaat om de druk in de afdichtingskamer te verhogen.
	Cavitatie	10	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het zuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de zuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de zuigleiding en pas de zuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie ook hoofdstuk 3.19 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 capaciteit	Pompsnelheid te laag	12	▪	Verhoog de pompsnelheid. ***Aandacht!*** Ga niet boven de maximumsnelheid en controleer NPSHr.
	Inzuigen van lucht	13	▪	Herstel het lek in de zuigleiding.
			▪	Controleer of vervang de asafdichting.
			▪	Controleer / voorzie sperring aan de asafdichting.
			▪	Verbind plug Bb met de pompuitlaat om de druk in de afdichtingskamer te verhogen.
	Cavitatie	14	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het zuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de zuigleiding.
			▪	Reduceer de lengte van de zuigleiding en pas de zuigleiding aan (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere stukken). Zie ook hoofdstuk 3.19 Installatie.
	Tegendruk te hoog	15	▪	Controleer de uitlaatleiding.
			▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Veiligheidsklep te laag ingesteld	16	▪	Wijzig de drukinstelling.

Symptoom	Oorzaak	Oplossing		
Niet genoeg capaciteit	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 hoofdstuk 3.22 Onderhoudsinstructies.
	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	8,8	▪	Verminder het toerental van de pomp. Plaats indien nodig een grotere pomp.
	Cavitatie	22	▪	Reduceer het hoogteverschil tussen de pomp en het zuigreservoir.
			▪	Vergroot de diameter van de zuigleiding.
			▪	Verkort de lengte van de zuigleiding en vereenvoudig de zuigleiding (gebruik zo weinig mogelijk bochten en andere fittingen). Zie ook hoofdstuk 3.19 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 corrigeer de uitlijning. Zie ook hoofdstuk 3.19 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 wordt heet	Pompsnelheid te hoog	26	▪	Verminder het toerental van de pomp. Plaats indien nodig een grotere pomp.
	Pakkingsruimte te vast aangespannen	27	▪	Controleer of vervang de pakkingsruimte.
	Slechte uitlijning van de koppeling	28	▪	Controleer en wijzig de uitlijning. Zie ook hoofdstuk 3.19 Installatie.
	Viscositeit te hoog	29	▪	Verhoog de axiale speling. Zie ook hoofdstuk 3.22 Onderhoudsinstructies.
			▪	Verwarm de pomp.
			▪	Verminder het toerental van de pomp.
			▪	Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.
Snelle slijtage	Tegendruk te hoog	30	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.).
	Vaste deeltjes in de vloeistof	▪	▪	Filter de vloeistof.
	Pomp loopt droog	32	▪	Corrigeer de vloeistoftoevoer.
			▪	Voorzie een niveauschakelaar of een droogloopbeveiliging.
			▪	Verwarm de vloeistof.
			▪	Stop of verminder het aanzuigen van lucht.
	Corrosie	33	▪	Kies andere pompmaterialen of verander de toepassingsparameters.
Overbelasting van de motor	Tegendruk te hoog	34	▪	Vergroot de leidingdiameter.
			▪	Verminder de werkdruk.
			▪	Controleer de randapparatuur (filter, warmtewisselaar, enz.)
	Pakkingsruimte te vast aangespannen	35	▪	Controleer of vervang de pakkingsruimte.
	Viscositeit te hoog	36	▪	Verhoog de axiale speling. Zie ook hoofdstuk 3.22 Onderhoudsinstructies.
			▪	Verwarm de pomp.
			▪	Verminder het toerental van de pomp.
			▪	Vergroot de diameter van de uitlaatleiding.
Lek in de pomp	De pakkingsruimte lekt abnormaal	37	▪	Controleer of vervang de pakkingsruimte.

Opmerking! *Indien de symptomen aanhouden, moet de pomp onmiddellijk uit dienst genomen worden. Neem contact op met uw lokale leverancier.*

3.21.1 Instructies voor hergebruik en verwijdering

3.21.1.1 Hergebruik

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

Opmerking! *Hierbij moeten gepaste veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen en moeten maatregelen worden genomen ter bescherming van het milieu.*
De vloeistoffen moeten worden afgetapt en de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften moeten worden gebruikt.

3.21.1.2 Verwijdering

Het verwijderen van de pomp mag enkel gebeuren nadat de pomp volledig is afgelaten.
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.

3.22 Onderhoudsinstructies

3.22.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft enkel de normale onderhoudswerkzaamheden die op het terrein kunnen worden uitgevoerd. 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 reparatiekosten en langdurige buitenbedrijfstelling. 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 de pomp/pompgroep ernstig beschadigen.



- De onderhoudswerkzaamheden mogen enkel uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel. Draag altijd de vereiste veiligheidskleding 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 hoofdstukken die betrekking hebben op de specifiek uit te voeren werkzaamheden.



- SPX FLOW is niet verantwoordelijk voor ongevallen en schade veroorzaakt door niet-naleving van de richtlijnen.

3.22.2 Voorbereiding

3.22.2.1 Omgeving (ter plaatse)

Doordat bepaalde onderdelen zeer kleine toleranties hebben en/of kwetsbaar zijn, moet voor een schone werkomgeving worden gezorgd tijdens onderhoudswerkzaamheden op het terrein.

3.22.2.2 Gereedschappen

Gebruik voor onderhoud en herstellingen uitsluitend technisch gepast gereedschap dat in goede staat is. Gebruik ze correct.

3.22.2.3 Stilstand

Voordat de onderhouds- en inspectieactiviteiten worden gestart, moet de pomp worden uitgeschakeld. De druk in de pomp/pompgroep moet volledig afgelaten worden. Laat de pomp afkoelen tot omgevingstemperatuur indien de te verpompen vloeistof dit toelaat.

3.22.2.4 Motorveiligheid

Neem de nodige voorzorgsmaatregelen om te voorkomen dat de motor tijdens de werkzaamheden aan de pomp start. 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 bij 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 beschermkap rond de koppeling tot de pomp volledig tot stilstand is gekomen.

3.22.2.5 Behoud

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.

3.22.2.6 Uitwendige reiniging

- Houd het oppervlak van de pomp zo schoon mogelijk. Dit vereenvoudigt de inspectie, de aangebrachte markeringen blijven zichtbaar en de smeernippels 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 pakkingen niet aantasten. Besproei hete delen van de pomp nooit met water, aangezien bepaalde onderdelen kunnen barsten door de plotselinge afkoeling. De verpompte vloeistof kan zo in de omgeving spuiten.

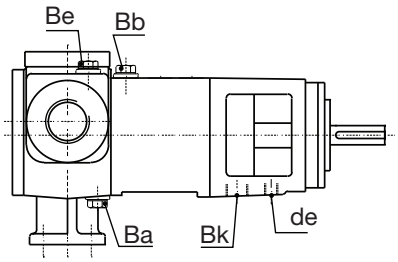
3.22.2.7 Elektrische installatie

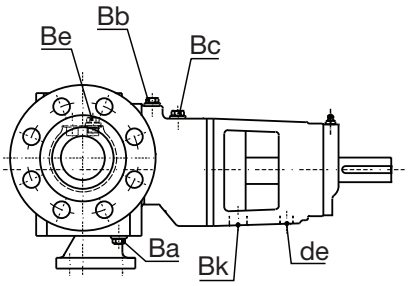
- Onderhoudswerkzaamheden aan de elektrische installatie mogen uitsluitend worden uitgevoerd door opgeleid en gekwalificeerd personeel, en pas na het afkoppelen van de elektrische stroomtoevoer. Volg de nationale veiligheidsvoorschriften zorgvuldig op.

  Respecteer ook de hierboven vermelde voorschriften wanneer werkzaamheden worden uitgevoerd terwijl het apparaat nog onder spanning staat.
- Controleer of de elektrische apparatuur die moet worden gereinigd, 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.

3.22.2.8 Aflaten van de vloeistof

- Sluit de druk- 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 altijd een veiligheidsbril en handschoenen.
- Bescherm uzelf met het aanbrengen van een beschermkap. De vloeistof kan uit de pomp spuiten.
- Open de ontluchtingspluggen Be, Bb en Bc.
- Wanneer geen aflaatleiding is voorzien, moeten er voorzorgsmaatregelen worden genomen om te voorkomen dat de vloeistof het milieu verontreinigt.
- Open de aflaatplug 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 purgeer systeem aan te sluiten op de volgende inlaatopeningen:
  - Ba, Be – deel van de verdringer
  - Ba, Bb – ruimte achter rotor
- Plaats de pluggen terug en sluit de eventuele kleppen.





3.22.2.9 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.

3.22.2.10 Elektrische verwarming

Als elektrische verwarming (elektrische verwarmingspatronen) wordt gebruikt, moet u ervoor zorgen dat de elektrische verwarming is uitgeschakeld en de verwarmingspatronen zijn afgekoeld.

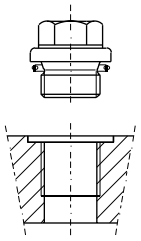
3.22.3 Specifieke componenten

3.22.3.1 Moeren en bouten

Moeren en bouten die schade vertonen of onderdelen met beschadigde draad moeten worden verwijderd en zo spoedig mogelijk worden vervangen door onderdelen die tot dezelfde bevestigingsklasse 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	8,8
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		



Plug met rand en elastische sluitring

3.22.3.2 Componenten uit kunststof of rubber

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

3.22.3.3 Platte pakkingen

- Platte pakkingen mogen nooit opnieuw worden gebruikt.
- Vervang de platte pakkingen en elastische ringen onder de pluggen altijd door originele reserveonderdelen van SPX FLOW.

3.22.3.4 Filter of zuigzeef

Elke filter of zuigzeef onderaan de zuigleiding moet regelmatig gereinigd worden.
Opmerking! *Een verstopte filter in de zuigleiding kan resulteren in onvoldoende zuigdruk aan de inlaat. Een verstopte filter in de afvoerleiding kan resulteren in een hogere afvoerdruk.*

3.22.3.5 Wentellagers

TG GP2-25-, TG GP3-32- en TG GP6-40-pompen zijn voorzien van 2RS-kogellagers die levenslang zijn gesmeerd. Ze hoeven niet regelmatig te worden gesmeerd.

Vanaf pompgrootte TG GP15-50 zijn de pompen uitgerust met kogellagers die periodiek kunnen worden gesmeerd via een smeernippel in het lagerdeksel.

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.

Het standaard ‘veelzijdige’ smeervet (consistente klasse NLGI-2) is geschikt voor een temperatuurbereik van tot 120 °C .

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

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

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 GP15-50 moeten de kogellagers om de 5000 bedrijfsuren of om de 12 maanden (wat als eerste optreedt) via de smeernippel worden gesmeerd.
- Voeg smeermiddel van de juiste klasse toe (zie 3.22.3.5). Overvul niet (zie onderstaande tabel).

TG GP-pomptype	Lagertype	Hoeveelheid smeervet (gram)
2-25	6303-2RS1	Geen nasmering
3-32	6303-2RS1	Geen nasmering
6-40	6304-2RS1	Geen nasmering
15-50	3206 of 5206A	10
23-65	3206 of 5206A	10
58-80	3307 of 5307A	15
86-100	3308 of 5308A	8,8
120-100	3308 of 5308A	8,8
185-125	3310 of 5310A	25
270-150	3310 of 5310A	25
360-150	7312 BECBJ gepaard	40

Het kogellagertype 2RS is voor de gehele levensduur met smeermiddel gevuld en hoeft niet te worden nagesmeerd.
Beide assortimenten, het ISO 3000-assortiment en het American AFBMA 5000-assortiment, zijn mogelijk en hebben dezelfde inbouwafmetingen.

- Een wentellager moet worden gereinigd wanneer het 4 keer is nagesmeerd. Vervang het oude smeervet door nieuw of vernieuw de wentellagers.
- In het geval van hoge temperaturen moeten wentellagers om de 500 tot 1000 bedrijfsuren worden nagesmeerd:
  - 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.

3.22.3.6 Glijlagers

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

- Een snelle controle kan worden uitgevoerd door het front pull-out- 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 leverancier voor het vervangen van de glijlagers.

Pompgrootte TG GP	Maximaal toelaatbare radiale spelingen
2-25 tot 6-40	0,10 mm
15-50 tot 23-65	0,15 mm
58-80 tot 120-100	0,25 mm
185-125	0,30 mm
270-150	0,30 mm
360-150	0,35 mm

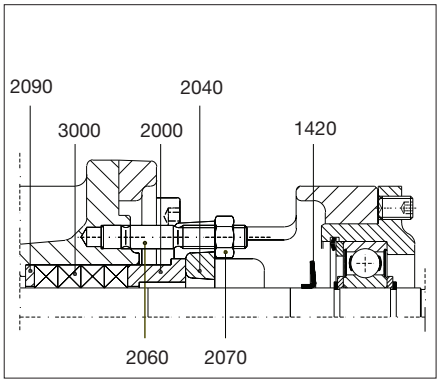
3.22.3.7 Asafdichting

Pakkingsruimte PO

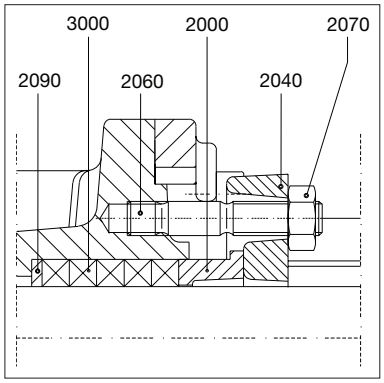
- Controleer pompen met een pakkingsruimte regelmatig op lekkage. Een geringe lekkage is normaal.
- Controleer de verbindingen aan de lantaarnring regelmatig (indien van toepassing).
- Indien de pakkingsruimte te veel lekt of wanneer de pomp een onderhoudsbeurt nodig heeft, moeten de oude pakkingringen worden vervangen. Dit kan worden uitgevoerd zonder het lager en de lagerstoel te demonteren.

1. Demontage van de pakkingsruimte

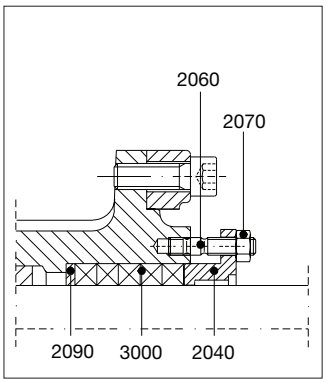
1. Draai de moeren van de pakkingbus los (2070).
2. Duw de pakkingsruimte (2040) en de opvolger (2000) zo ver mogelijk terug.
3. Verwijder de oude pakkingringen (3000) met een pakkingtrekker.
4. Reinig het tussenstuk en de as grondig.



TG GP2-25 tot TG GP6-40



TG GP15-50 tot TG GP23-65

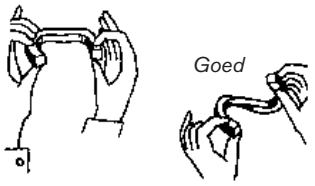


TG GP58-80 tot TG GP360-150

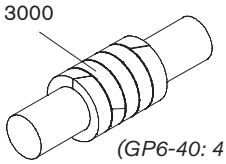
2. Montage van de pakkingsruimte

1. Eerst de pakkingring buigen en draaien, zoals getoond in de figuur.
2. Wikkel de pakkingring rond de pompas en druk de ring stevig tegen de zitting.
   - Gebruik pakkingringen met de juiste afmetingen
   - Gebruik geen scherp voorwerp om de ring op zijn plaats te duwen. Hierdoor zou de ring kunnen worden doorgesneden (bijv. een schroevendraaier). Gebruik in plaats daarvan een halve buis van de juiste afmeting.
3. Plaats de volgende ringen op dezelfde manier. Duw ze één voor één goed aan. Let er op dat de sneden van de opeenvolgende ringen telkens 90° zijn gedraaid.

Fout



Buigen en draaien van de pakkingringen



(GP6-40: 4 stuks)
(GP2-25/3-32 en 15-50/360-150: 5 stuks)

4. Nadat alle pakkingringen zijn gemonteerd, moet de pakkingsruimte (2040) en/of de opvolger (2000) voor TG GP2-25 tot TG GP23-65 tegen de als laatste gemonteerde pakkingring worden geduwd. Haal de moeren kruiselings met de hand aan. **Span de moeren niet te veel aan!**

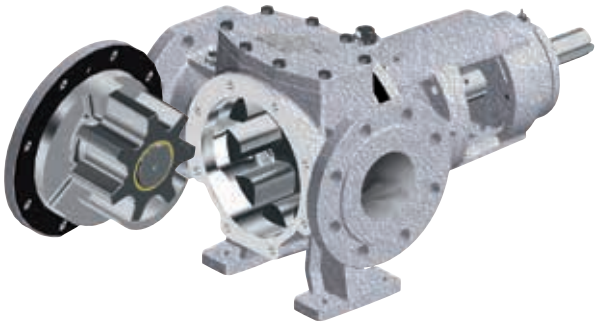
   Om drooglopen te voorkomen, moet de pakkingsruimte altijd een beetje lekken.

3. Inlopen van de pomp

1. Vul de pomp en start hem op.
2. Laat de nieuwe pakkingringen een paar uur inlopen.
   Opmerking! *Gedurende deze tijd zal de pakkingsruimte meer lekken dan gewoonlijk!*
3. Controleer tijdens het inlopen van de pomp dat hij niet oververhit raakt. Let op voor de draaiende as!
4. Span na de inloopperiode de moeren van de bus iets kruiselings aan, totdat de pakkings ruimte niet meer dan een paar druppels per minuut lekt

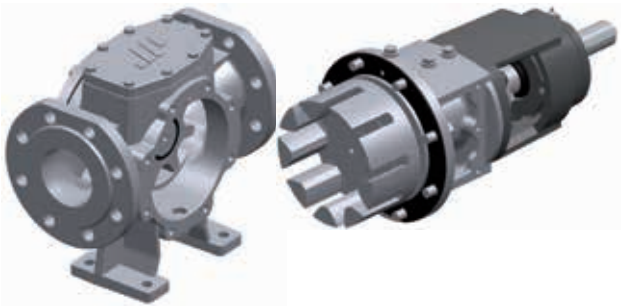
3.22.4 Front pull-out

De TG-pompen beschikken ook over een front pull-outsysteem. Om de restanten van de vloeistof te verwijderen of om de rondselbus op slijtage te controleren, kan het pompdeksel uit de pompbehuizing worden getrokken zonder het ontkoppelen van de zuig- en afvoerleidingen. Zie de hoofdstukken 4.0 Demontage/ montage en hoofdstuk 6.6 Gewichten.



3.22.5 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.
Als een afstandsstukkoppeling wordt gebruikt, hoeft de aandrijving niet te worden verplaatst.
Zie de hoofdstukken 4.0 Demontage/ montage en hoofdstuk 6.6 Gewichten.



3.22.6 Instelling van de speling

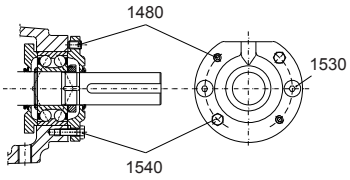
De TG-pompen worden geleverd met een correcte axiale speling. In sommige gevallen is het echter nodig de axiale speling in te stellen:

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

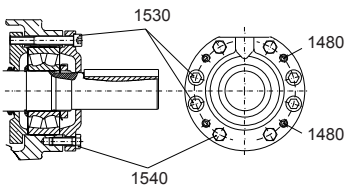
Nominale axiale speling	
Pompgrootte TG GP	**(s_{ax}) [mm]**
2-25 tot 6-40	0,10 – 0,15
15-50 tot 23-65	0,10 – 0,20
58-80 tot 120-100	0,15 – 0,25
185-125 tot 360-150	0,20 – 0,40

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

1. Draai de stelschroeven los (1480).
2. Zet de bouten (1540) vast.
3. De pompas met wentellager en rotor worden tegen het pomp deksel geduwd. De axiale speling is nu nul.
4. Plaats een meetklok op de lagerstoel.
5. Plaats de voelermaat tegen het aseinde en initialiseer de meter.
6. Draai de bouten los (1540) en haal de stelschroeven aan (1480); hierdoor worden de rotor en het rollager achteruit geduwd.
7. Haal 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. Daarom is het aan te raden om bij het achteruitduwen van het aseinde, de speling te vergroten met 0,02 mm.



TGGP2-25 naar TGGP270-150



TGGP360-150

3.22.7 Aanduiding van de schroefdraadaansluitingen.

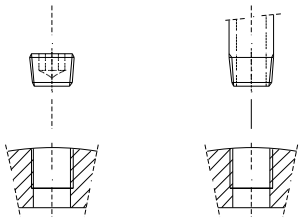
Om duidelijk te maken wat het afdichtingstype is van de meegeleverde schroefdraadaansluiting, gebruiken we de naamgeving van de normen ISO 7/1 en ISO 228/1 als volgt.

3.22.7.1 Schroefdraadaansluiting Rp (voorbeeld Rp 1/2)

Als er geen afgevlakt afdichtingsvlak 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 plug
ISO 7/1 - R 1/2

Conisch leidingeinde
ISO 7/1 - R 1/2



ISO 7/1	Type	Symbool	Voorbeeld
Binnen draad	Cilindrisch (parallel)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Buiten draad	Altijd conisch (taps)	R	ISO 7/1 – R 1/2

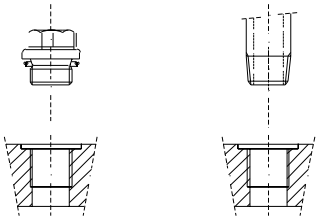
3.22.7.2 Schroefdraadaansluiting G (voorbeeld G 1/2)

Als de schroefaansluiting is voorzien van een afgevlakt afdichtingsvlak 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) kan ook worden gebruikt.

Plug met kraag
ISO 228/1 - G 1/2

Conisch leidingeinde
ISO 7/1 - R 1/2



ISO 228/1	Spelingsklasse	Symbool	Voorbeeld
Binnen draad	Slechts één klasse	G	ISO 228/1 – G 1/2
Buiten 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**	**Symbool**	**Voorbeeld**
Buiten 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. Neem voor meer informatie contact op met uw lokale leverancier.

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 Gereedschappen

- Set moersleutels	Breedte 8 - breedte 30
- Set inbussleutels	Breedte 2 - breedte 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 hoofdstuk 3.22.3.5
- Meetgereedschap voor het instellen van de axiale speling	Zie ook hoofdstuk 3.22.6
- Meetgereedschap om de hoogte te meten van de stelschroef van de veiligheidsklep	Zie ook hoofdstuk 3.18.3

4.3 Voorbereiding

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

Werk steeds in een schone omgeving. Houd alle gevoelige onderdelen, zoals afdichtingen, lagers, mechanische asafdichtingen, enz., zo lang mogelijk in hun verpakking.

Volg altijd de instructies in hoofdstuk 3.22 met betrekking tot:

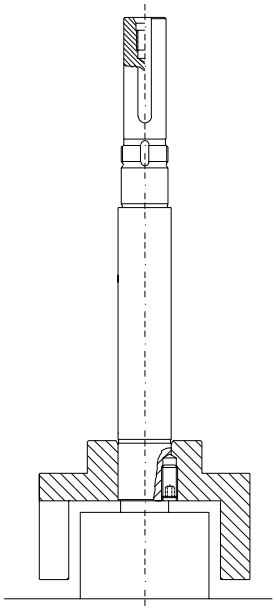
- uitdienstname van de pomp
- montage van de pakkingringen
- demontage van de pomp uit het systeem
- smering van de lagers
- back pull-out en front pull-out
- instellen van de axiale speling
- afstellen van de veiligheidsklep

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 platte pakkingen die al zijn gebruikt.

4.5 Wentellagers

4.5.1 Algemeen

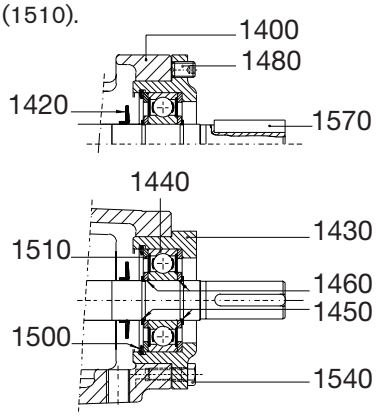


- Hergebruik nooit een gedemonteerd lager of een gedemonteerde borgplaat!
- Voor demontage en montage van het lager (en de koppeling) gebruikt u geschikte gereedschappen, zodat de pomp kan worden geïnspecteerd zonder schokbelastingen. Schokken kunnen brosse materialen van lagerbussen en mechanische afdichtingen 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 schuift.
- Duw altijd op de binnenring van het lager. Door op de buitenring te duwen, kunt u de rollende onderdelen 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 GP2-25, TG GP3-32 en TG GP6-40 zijn voor hun gehele levensduur gesmeerd. Lagers voor de andere pompgroottes moeten op de kooi worden gesmeerd.

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

4.5.2 Demontage TG GP2-25, TG GP3-32 en TG GP6-40

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 binnenste circlips (1500) en de steunringen (1510).
4. De lagerbehuizing (1430) kan nu worden verwijderd.
5. Verwijder de lagerstoel (1400) door de schroeven (1410) los te draaien.
6. Verwijder de buitenste circlips (1450) van de as.
7. Verwijder het kogellager (1440) van de as. Gebruik een geschikte trekker.



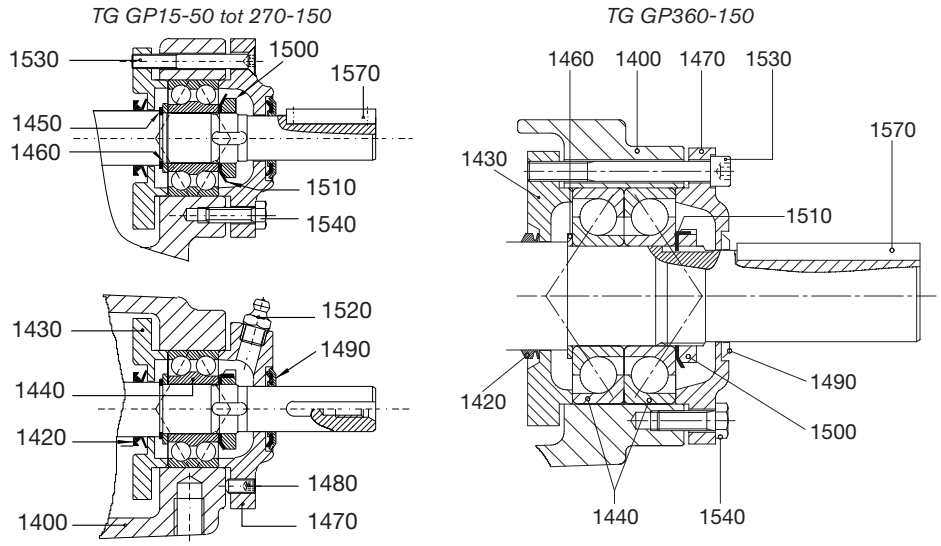
Demontage en montage van rollager TG GP2-25/3-32/6-40

4.5.3 Montage TG GP2-25, TG GP3-32 en TG GP6-40

1. Monteer de lagerstoel (1400) met de schroeven (1410).
2. Monteer de deflector (1420) op de as.
3. Monteer een nieuw kogellager (1440) in de lagerbehuizing (1430) samen met steunringen (1510) en binnenste circlips (1500).
4. Plaats één buitenste circlip (1450) en één steunring (1460) op de as.
5. Monteer het gemonteerde kogellager samen met de lagerbehuizing op de as tegen de steunring (1460). Met geschikt gereedschap op binnenste lagerring drukken. Monteer de tweede steunring (1460) en de tweede buitenste circlip (1450) op de as.
6. Monteer de stelschroeven (1480) en tapbouten (1540).
7. Stel de axiale speling in (zie hoofdstuk 3.22.6).
8. Controleer de positie van de deflector (1420) dicht bij de lagerbehuizing. Indien mogelijk aansluiten.
9. Monteer de spie (1570) en de helft van de flexibele koppeling.

4.5.4 Demontage TG GP15-50 tot TG GP360-150

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-afdichting (1490).
4. Verwijder de lagerstoel (1400) door de schroeven (1410) los te draaien.
5. Klop zachtjes de lip van de borgring (1510) uit de groef van de borgmoer (1500).
6. Draai de borgmoer (1500) los en verwijder deze van de pompas.
7. Verwijder de borgring (1510).
8. Duw het binnenste lagerdeksel (1430) en de V-afdichting (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) (uitsluitend TG GP15-50 tot TG GP23-65), het binnenste lagerdeksel (1430) en de V-afdichting (1420).



Rollagers TG GP15-50 tot TG GP360-150

4.5.5 Montage TG GP15-50 tot TG GP360-150

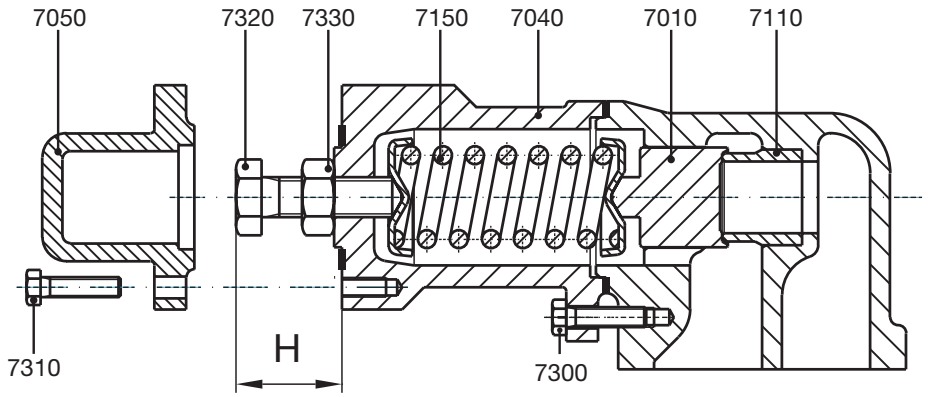
1. Plaats de V-afdichting (1420) en het binnenste lagerdeksel (1430) op de pompas.
2. Monteer de buitenste circlips (1450) (uitsluitend TG GP15-50 tot TG GP23-65) en de steunring (1460) op de pompas.
3. Schuif een nieuw lager (1440) op de pompas. Duw het lager tot tegen de steunring (1460).
4. Bij de TG GP360-150 worden twee kogellagers (1440) gepaard geplaatst in O-configuratie.
5. Plaats een nieuwe borgring (1510).
6. Monteer de borgmoer (1500) en vergrendel deze door een lip van de borgring in één van de groeven van de borgmoer (1500) te plooien.
7. Smeer het lager.
8. Reinig de lagerstoel (1400). Plaats deze op het tussenstuk met behulp van de schroeven (1410).
9. Plaats zowel het buitenste als het binnenste lagerdeksel tegen het lager. Houd beide deksels samen met de lange schroeven (1530).
10. Plaats de stelschroeven (1480) en de tapbouten (1540).
11. Stel de axiale speling in (zie hoofdstuk 3.22.6).
12. Plaats de V-afdichting (1490), de spie (1570) en de helft van de flexibele koppeling.

4.6 Veiligheidsklep

- De veiligheidsklep mag pas worden gedemonteerd als de veer is losgemaakt
- **Meet, voordat u de veer vrijgeeft, de positie van de stelbout, zodat de veer later opnieuw kan worden afgesteld op de oorspronkelijke openingsdruk.**

4.6.1 Demontage

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



Montage en demontage van de veiligheidsklep

4.6.2 Montage

- Controleer het afdichtingsvlak 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 moeten echter de klepzitting (opgelet voor de krimppassing) en de klep worden vervangen.
- Monteer altijd een correct type veer met de originele afmetingen en een daarvoor geschikte stelschroef (zie hoofdstuk 3.18.3).
- Breng het veerhuis (7040) en de bouten (7300) aan.
- Monteer de stelschroef (7320) en moer (7330); schroef de stelschroef 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).

4.7 Elektrische verwarming

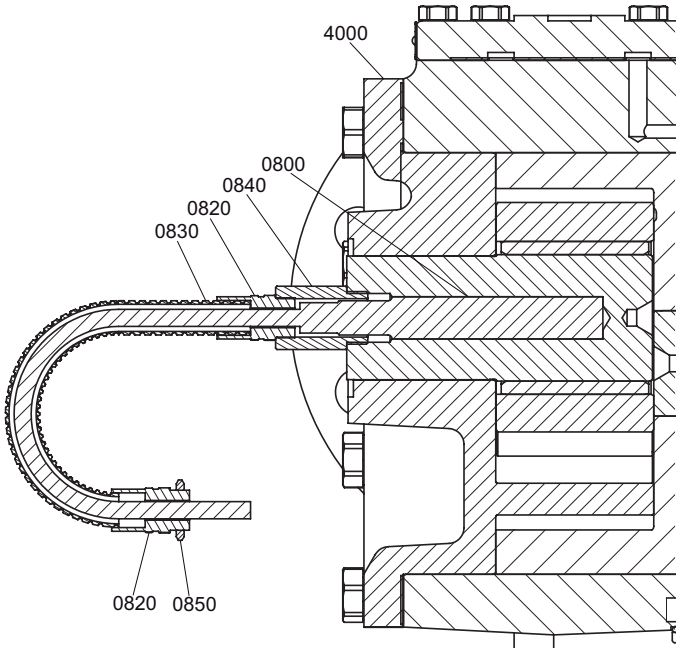
4.7.1 Algemeen

Zorg er bij het vervangen van een verwarmingspatroon voor dat hetzelfde type verwarmingspatroon (afmetingen, spanning, vermogen, ...) wordt gebruikt.

4.7.2 Elektrische verwarming op het pompdeksel (in de rondseltap)

4.7.2.1 Demontage

- Koppel de kabels van het verwarmingspatroon (0800) los van het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.
- Koppel de flexibele leiding (0830) los van het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.
- Verwijder de flexibele leiding (0830) van het pompdeksel (4000) door de vergroter (0840) los te draaien.
- Verwijder het verwarmingspatroon (0800) door (voorzichtig) aan de aansluitkabels of aan de kop van het verwarmingspatroon te trekken.



4.7.2.2 Montage

- Voordat het verwarmingspatroon (0800) wordt gemonteerd, moet altijd koperpasta voor hoge temperaturen op de mantel van het verwarmingspatroon (0800) worden aangebracht. Dit zorgt voor een goed en gelijkmatig contact tussen het verwarmingspatroon (0800) en de rondseltap, zodat de warmte gelijkmatig wordt verdeeld.

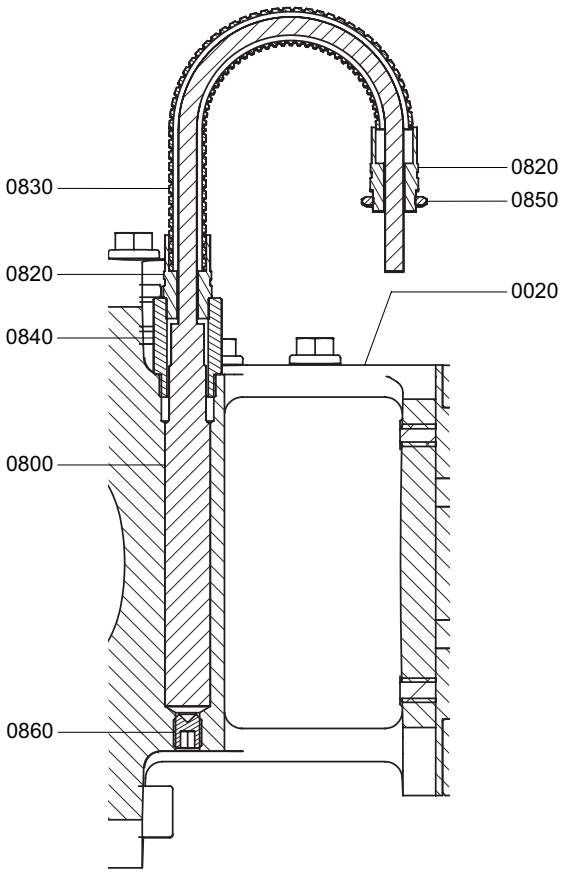
  Zorg ervoor dat de mantel van het verwarmingspatroon (0800) volledig is bedekt met een dunne laag koperpasta.

  Als het verwarmingspatroon (0800) een keramische kop heeft, zorg er dan voor dat de koperpasta niet in contact komt met de keramische kop.
- Monteer het verwarmingspatroon (0800) in het boorgat van de rondseltap en schuif deze tot het einde in het boorgat.
- Sluit de samenstelling van de flexibele leiding (0830), het fitting type B PG9 (0820) en de vergroter (0840) aan op het pompdeksel (4000).
- Sluit de kabels van het verwarmingspatroon (0800) aan op het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.
- Sluit de flexibele leiding (0830) aan op het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.

4.7.3 Elektrische verwarming rond de asafdichting (in het tussenstuk)

4.7.3.1 Demontage

- Koppel de kabels van het verwarmingspatroon (0800) los van het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.
- Koppel de flexibele leiding (0830) los van het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.
- Verwijder de flexibele leiding (0830) van het tussenstuk (0020) door de vergroter (0840) los te draaien.
- Verwijder de stelschroef M10x12 (0860).
- Verwijder het verwarmingspatroon (0800) door deze (voorzichtig) uit het boorgat te ponsen (vanaf de zijde waar de stelschroef zich bevindt) met behulp van een buisvormige pons die in het gat met schroefdraad past. Zorg ervoor dat het boorgat niet wordt beschadigd.



4.7.3.2 Montage

- Schroef de stelschroef M10x12 (0860) vast.
- Voordat het verwarmingspatroon (0800) wordt gemonteerd, moet altijd koperpasta voor hoge temperaturen op de mantel van het verwarmingspatroon (0800) worden aangebracht. Dit zorgt voor een goed en gelijkmatig contact tussen het verwarmingspatroon (0800) en het tussenstuk (0020), zodat de warmte gelijkmatig wordt verdeeld.

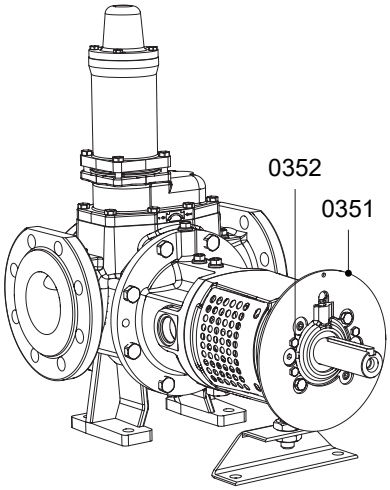
  Zorg ervoor dat de mantel van het verwarmingspatroon (0800) volledig is bedekt met een dunne laag koperpasta.

  Als het verwarmingspatroon (0800) een keramische kop heeft, zorg er dan voor dat de koperpasta niet in contact komt met de keramische kop.
- Monteer het verwarmingspatroon (0800) in het boorgat van het tussenstuk (0020) en duw deze tot het einde in het boorgat.
- Sluit de samenstelling van de flexibele leiding (0830), het fitting type B PG9 (0820) en de vergroter (0840) aan op het tussenstuk (0020).
- Sluit de kabels van het verwarmingspatroon (0800) aan op het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.
- Sluit de flexibele leiding (0830) aan op het elektronische of elektrische vermogensregelapparaat.

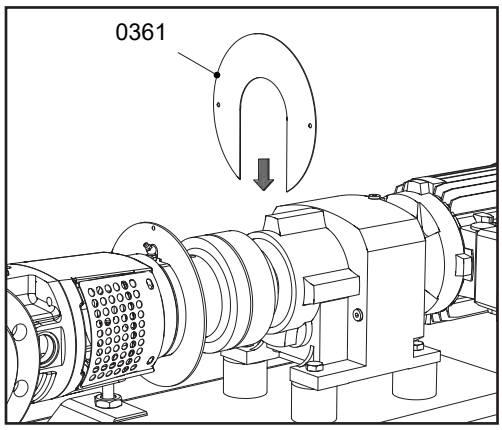
4.9 Koppelingsbescherming

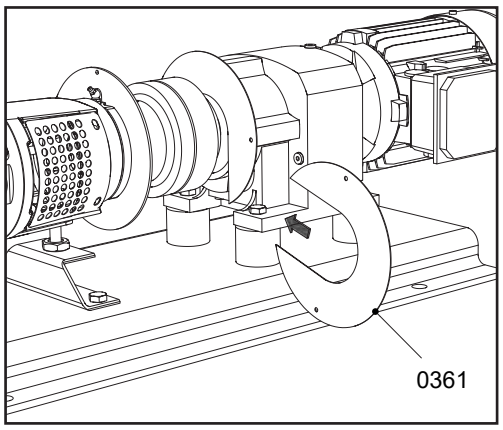
Montage

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

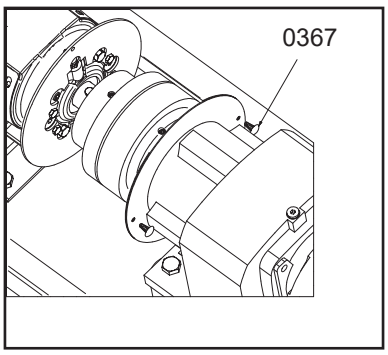


2. Plaats de zijplaat van de aandrijving (0361) vanaf de bovenkant over de aandrijfas.
   Plaats de 2e zijplaat van de aandrijving (0361) vanaf de onderkant over de aandrijfas.

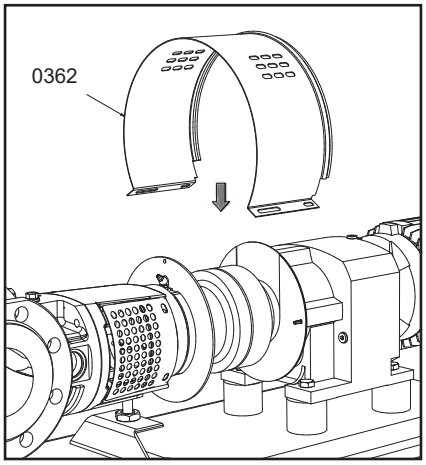


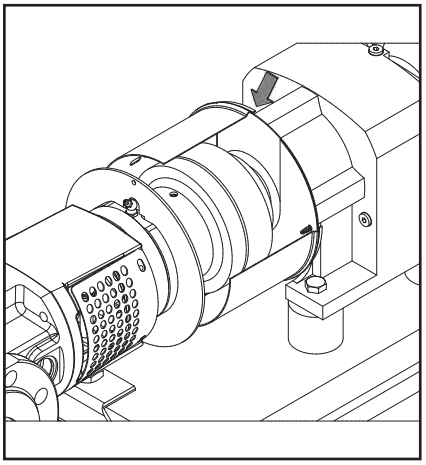


3. Plaats de drukklinknagel (0367) op de zijplaat van de aandrijving.

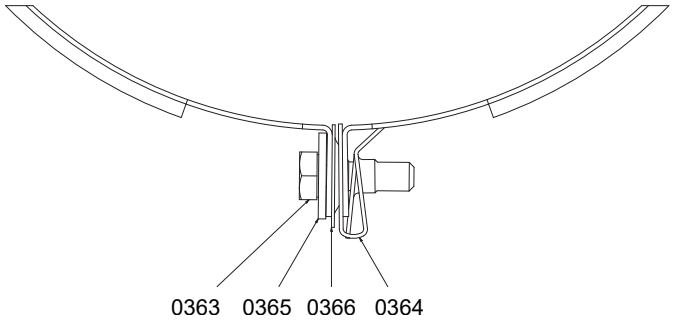


4. Breng de mantel (0362) aan de aandrijfzijde aan. De ringvormige groef moet zich aan de aandrijfzijde bevinden. Plaats de ringvormige groef van de mantel op de zijplaat van de aandrijving.

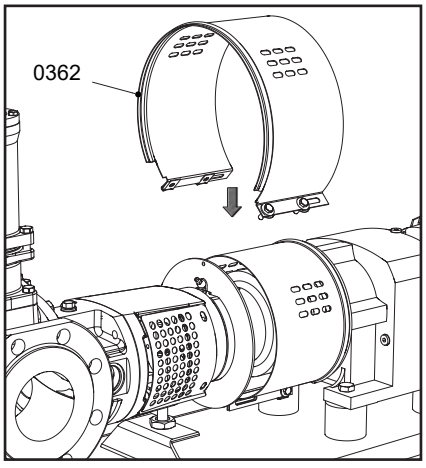


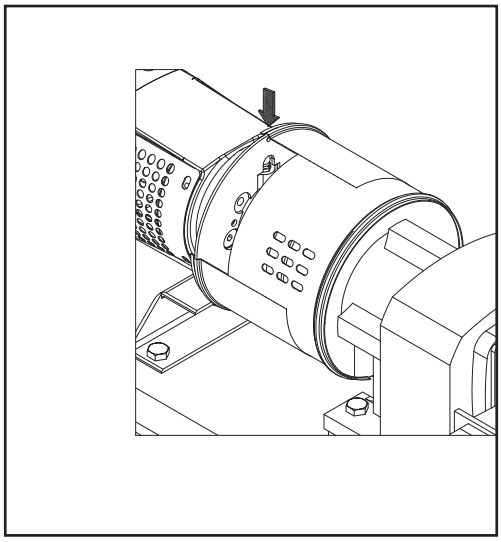


5. Sluit de mantel en monteer de bout (0363), de sluitring (0365), de Savetix-sluitring (0366) en de Savetix-moer (0364).

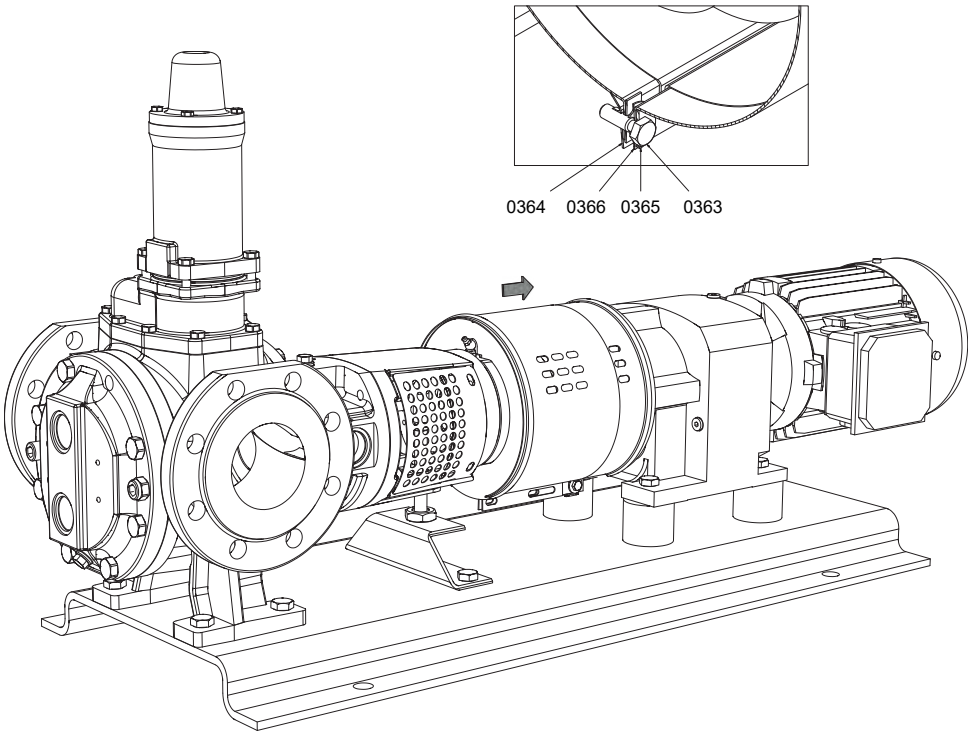


5. Monteer de mantel (0362) aan de pompzijde. Plaats hem over de aanwezige mantel aan de aandrijfzijde. De ringvormige groef moet zich aan de pompzijde bevinden.

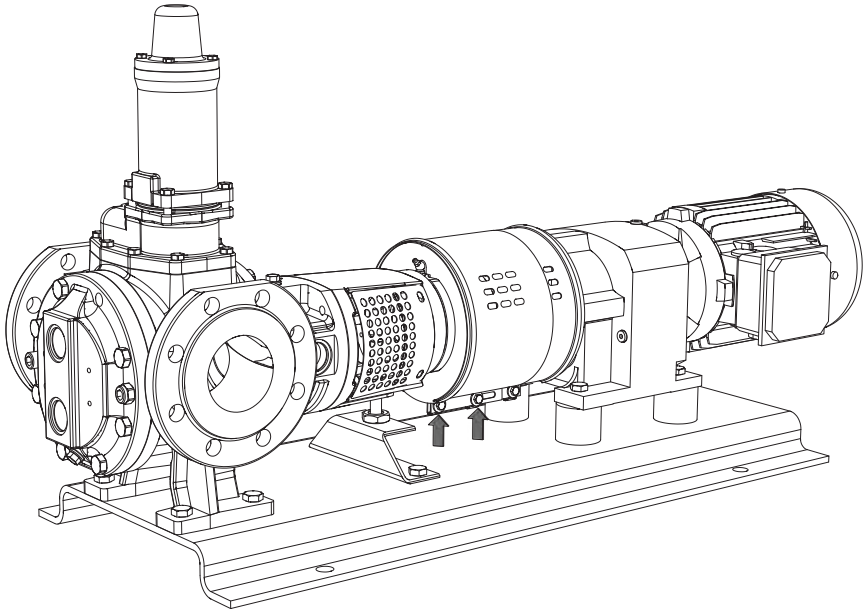




6. Schuif de mantel aan de aandrijfzijde zo ver mogelijk naar de aandrijving toe.



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



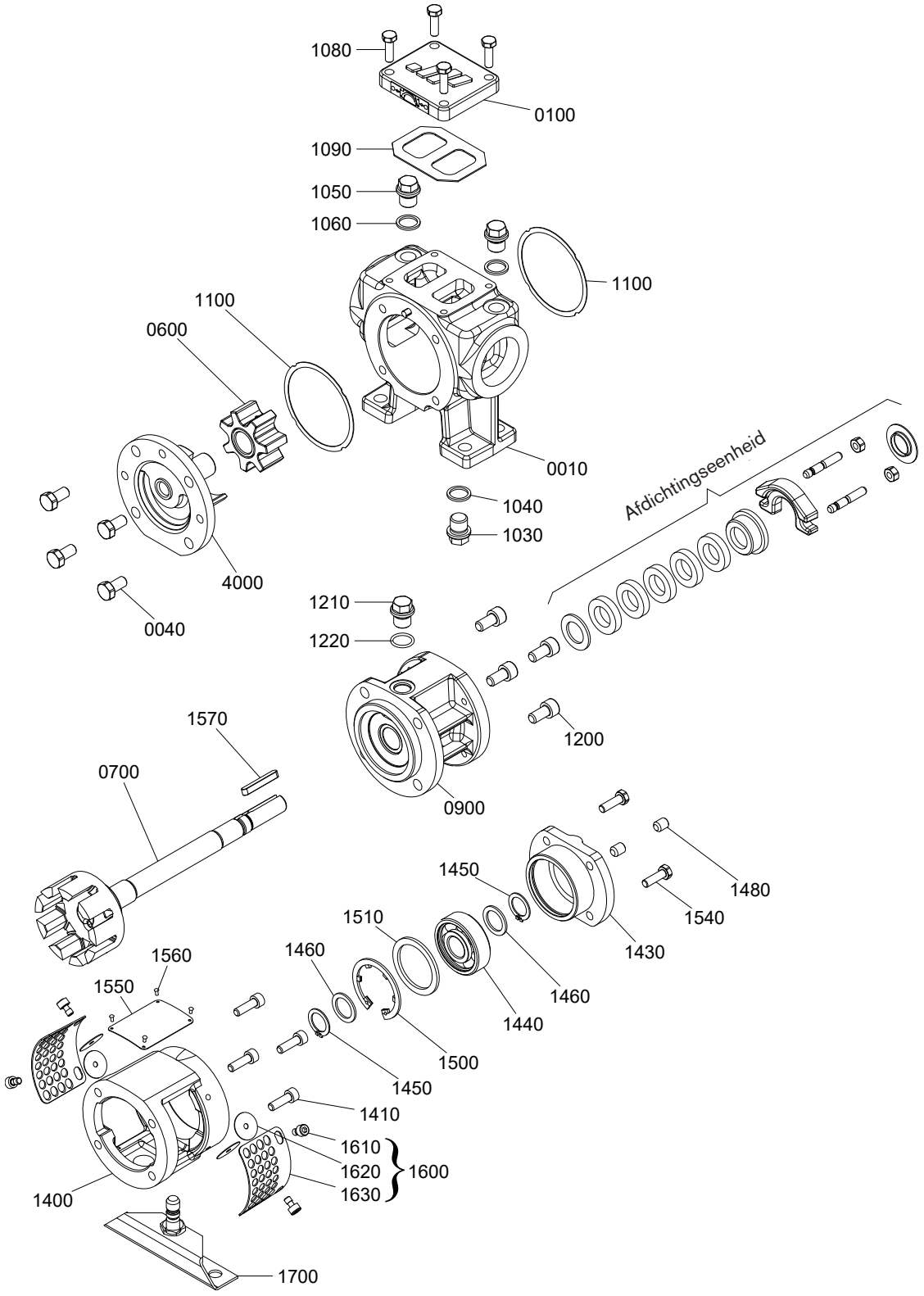
5.0 Doorsnedetekeningen en onderdelenlijsten

Reserveonderdelen bestellen

Vermeld bij het bestellen van reserveonderdelen:
1. Pomptype en serienummer (zie typeplaatje)
2. Positienummer, hoeveelheid en beschrijving

Voorbeeld:
1. *Pomptype: TG GP58-80 G2 SS SG2 BG2 TC*
   Serienummer: 2000-101505
2. *Pos 0600, 1, rondsel + bus, compleet*

5.1 TG GP2-25 tot TG GP6-40



5.1.1 Hydraulisch gedeelte

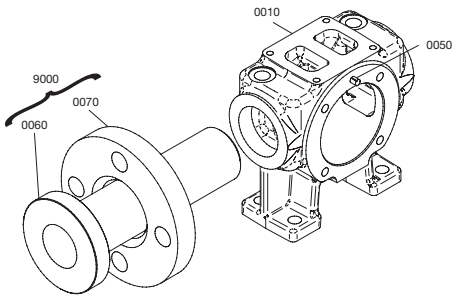
Pos.	Beschrijving	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Preventieve	Revisie
0010	pomphuis	1	1	1		
0040	tapbout	4	4	4		
0100	bovendeksel, compleet	1	1	1		
0600	rondsel+bus, compleet	1	1	1	x	
0700	rotor+as, compleet	1	1	1	x	
0900	tussenstuk, compleet	1	1	1	x	
1030	plug - staal	1	1	1		
1040	afdichtingsring	1	1	1	x	x
1050	plug - staal	2	2	2		
1060	afdichtingsring	2	2	2	x	x
1080	tapbout	4	4	4		
1090	pakking	1	1	1	x	x
1100	pakking	2	2	2	x	x
1200	tapbout	4	4	4		
1210	plug	1	1	1		
1220	afdichtingsring	1	1	1	x	x
1570	spie	1	1	1	x	x
4000	pompdeksel + rondseltap, compleet	1	1	1	x	

5.1.2 Lagerstoel

Pos.	Beschrijving	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Preventieve	Revisie
1400	lagerstoel	1	1	1		
1410	kopschroef	4	4	4		
1430	lagerhuis	1	1	1		
1440	kogellager	1	1	1	x	x
1450	circlip	2	2	2		
1460	steunring	2	2	2		
1480	stelschroef	2	2	2		
1500	circlip	1	1	1		
1510	steunring	1	1	1		
1540	tapbout	2	2	2		
1550	typeplaatje	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 lagerstoel, compleet	1	1	1		

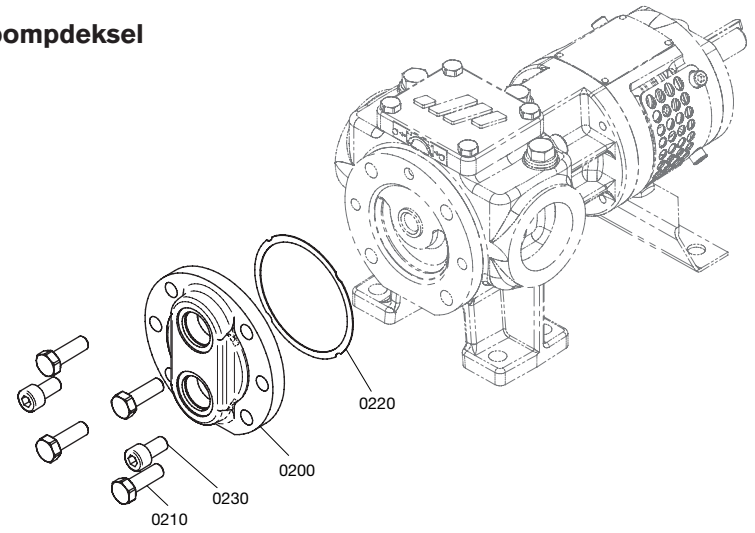
5.1.3 Flensverbindingsopties

Pos.	Beschrijving	GP2-25 GP3-32 GP6-40	Preventieve	Revisie
0010	G1: pomphuis	1		
0050	tap - staal	1		
Opgeschroefde flenzen (optioneel)				
9000	opschroefflenzen	1		
0060	kraagstuk	2		
0070	losse flens	2		



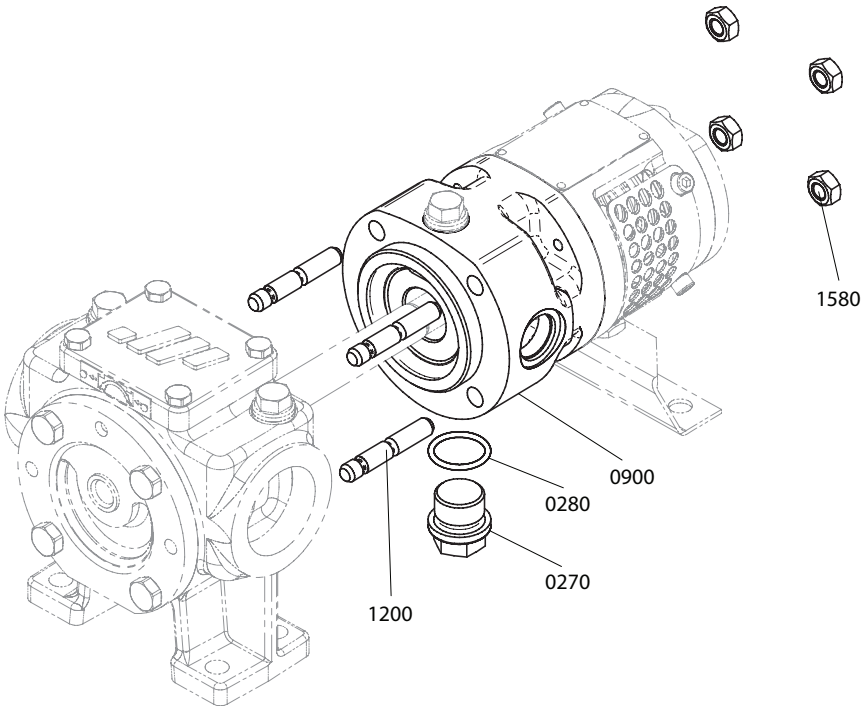
5.1.4 Mantelopties

5.1.4.1 Manteloptie op pompdeksel



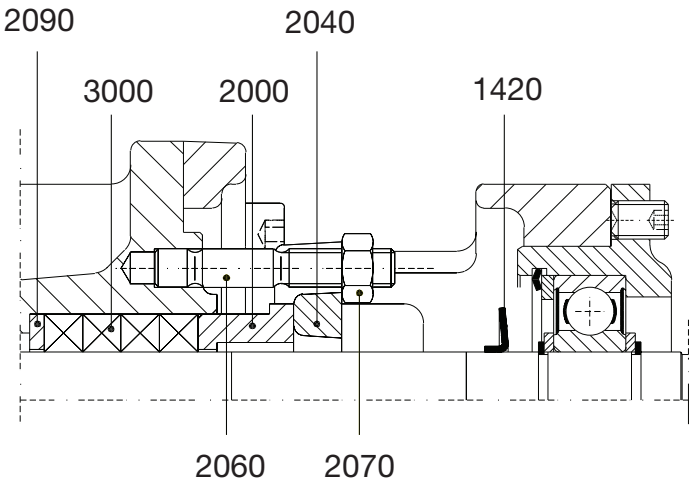
Pos.	Beschrijving	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Preventieve	Revisie
0200	manteldeksel	1	1	1		
0210	tapbout	4	4	4		
0220	pakking	1	1	1	x	x
0230	kopschroef	2	2	2		

5.1.4.2 Mantelopties rond de asafdichting



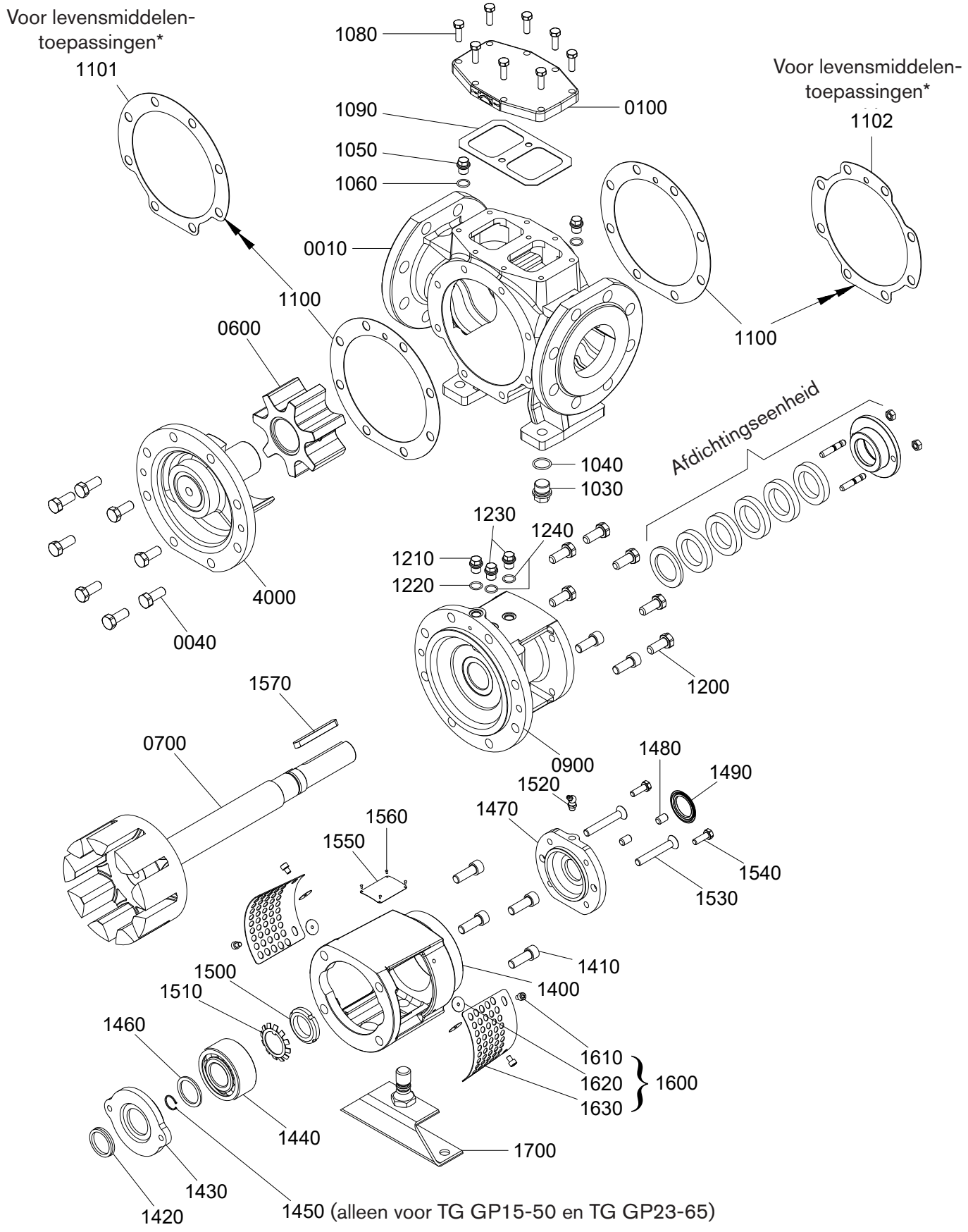
Pos.	Beschrijving	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Preventieve	Revisie
0270	plug	1	1	1		
0280	afdichtingsring	1	1	1	x	x
0900	tussenstuk, compleet	1	1	1		
1200	tapbout	4	4	4		
1580	moer	4	4	4		

5.1.5 Afdichtingsoptie: Pakkingringen PO



Pos.	Beschrijving	GP2-25	GP3-32	GP6-40	Preventieve	Revisie
1420	deflector	1	1	1		
2000	volger	1	1	1		
2040	pakkingbus	1	1	1		
2060	tapbout	2	2	2		
2070	moer	2	2	2		
2090	grondring	1	1	1		
3000	pakkingring	5	5	4	x	x

5.2 TG GP15-50 tot TG GP360-150



** voor levensmiddelentoepassingen: vorm van de pakkingen volgt de vorm op het pomphuis*

5.2.1 Hydraulisch gedeelte

Pos.	Beschrijving	GP15-50	GP23-65	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150	GP360-150	Preventie	Revisie
0010	pomphuis	1	1	1	1	1	1	1	1		
0040	tapbout	6	6	8	8	8	8	8	12		
0100	bovendeksel, compleet	1	1	1	1	1	1	1	1		
0600	rondsel+bus, compleet	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0700	rotor+as, compleet	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0900	tussenstuk, compleet	1	1	1	1	1	1	1	1		
1030	plug	1	1	1	1	1	1	1	1		
1040	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1050	plug	2	2	2	2	2	2	2	2		
1060	afdichtingsring	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1080	tapbout	8	8	8	8	8	8	8	8		
1090	pakking	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1100*	pakking	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
*1101**	*pakking*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*x*	*x*
*1102**	*pakking*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*x*	*x*
1200	tapbout	6	6	8	8	8	8	8	12		
1210	plug	1	1	1	1	1	1	1	1		
1220	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1230	stop	1	1	2	2	2	2	2	2		
1240	afdichtingsring	1	1	2	2	2	2	2	2	x	x
1570	spie	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
4000	pompdeksel + rondseltap, compleet	1	1	1	1	1	1	1	1	x	

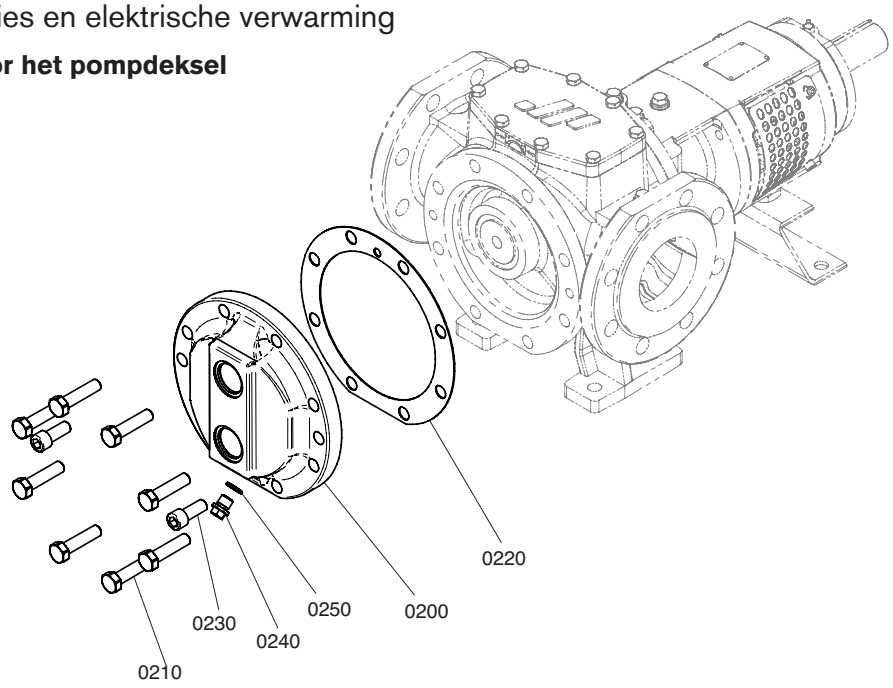
* *pos. 1100 is van toepassing op niet-voedingsgeschikte pompen (2x per pomp)*
pos. 1101 and 1102 zijn van toepassing op voedingsgeschikte pompen (1 van elk per pomp)

5.2.2 Lagerstoel

Pos.	Beschrijving	GP15-50	GP23-65	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150	GP360-150	Preventie	Revisie
1400	lagerstoel	1	1	1	1	1	1	1	1		
1410	kopschroef	4	4	4	4	4	4	4	4		
1420	V-afdichting	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1430	lagerdeksel	1	1	1	1	1	1	1	1		
1440	kogellager - staal en metalen kooi	1	1	1	1	1	1	1	2	x	x
1450	circlip	1	1	–	–	–	–	–	–		x
1460	steunring	1	1	1	1	1	1	1	1		
1470	lagerdeksel	1	1	1	1	1	1	1	1		
1480	stelschroef	2	2	2	2	2	2	2	4		
1490	V-afdichting	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1500	borgmoer	1	1	1	1	1	1	1	1		
1510	borgring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1520	smeernippel 45°	1	1	1	1	1	1	1	1		
1530	schroef met plat verzonken kop	2	2	2	2	2	2	2	–		
	kopschroef	–	–	–	–	–	–	–	4		
1540	tapbout	2	2	2	2	2	2	2	4		
1550	typeplaatje	1	1	1	1	1	1	1	1		
1560	klinknagel	4	4	4	4	4	4	4	4		
1600	afschermplaatje, compleet	2	2	2	2	2	2	2	2		
1610	*Savetix® kopschroef - roestvrij staal*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*		
1620	*Savetix® sluitring - roestvrij staal*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*		
1630	*afschermplaatje - roestvrij staal*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*		
1700	steun onder lagerstoel, compleet	1	1	1	1	1	1	1	1		

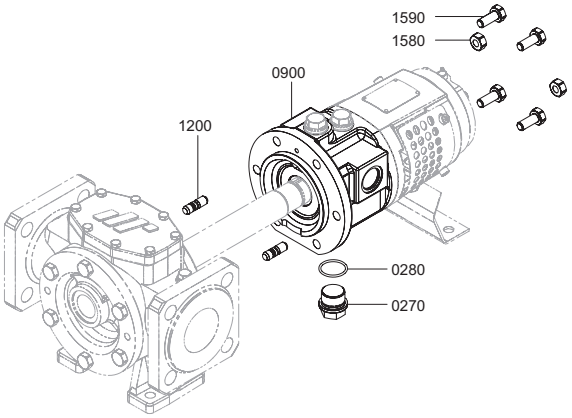
5.2.3 Mantelopties en elektrische verwarming

5.2.3.1 Mantel voor het pompdeksel

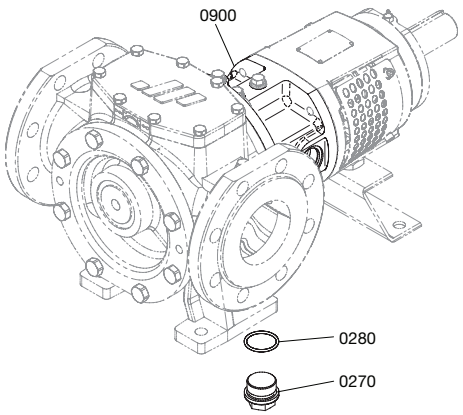


Pos.	Beschrijving	GP15-50	GP23-65	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150	GP360-150	Preventieve	Revisie
0200	manteldeksel	1	1	1	1	1	1	1	1		
0210	tapbout	6	6	8	8	8	8	8	12		
0220	pakking	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	kopschroef	2	2	2	2	2	4	4	6		
0240	plug	–	–	1	1	1	1	1	1		
0250	afdichtingsring	–	–	1	1	1	1	1	1	x	x

5.2.3.2 Mantel rond de asafdichting



TG GP15-50 en TG GP23-65

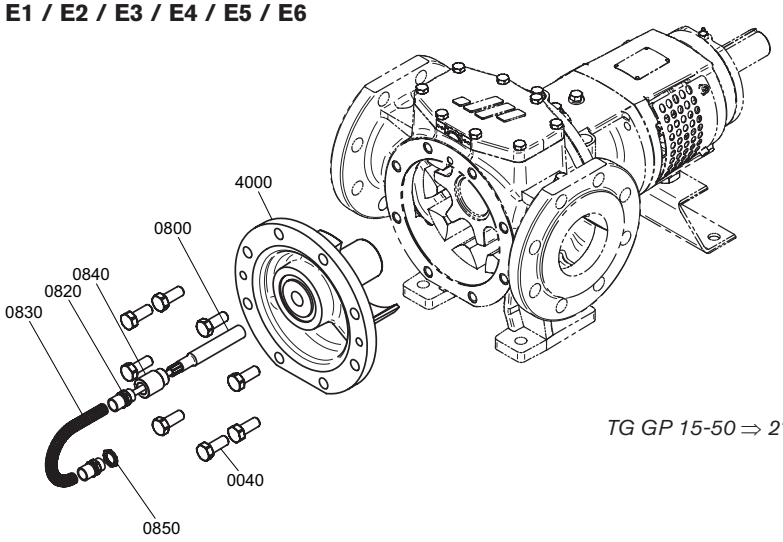


TG GP58-80 tot TG GP360-150

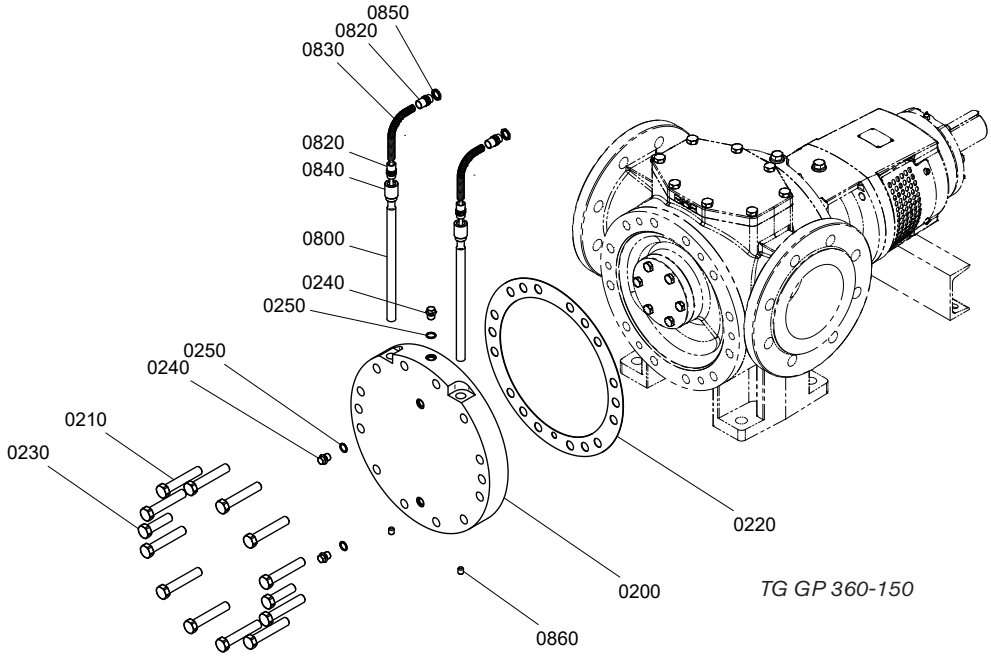
Pos.	Beschrijving	GP15-50	GP23-65	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150	GP360-150	Preventieve	Revisie
0270	plug	1	1	1	1	1	1	1	1		
0280	afdichtingsring	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0900	tussenstuk, compleet	1	1	1	1	1	1	1	1		
1200	tapbout	2	2	–	–	–	–	–	–		
1580	moer	2	2	–	–	–	–	–	–		
1590	schroef	4	4	–	–	–	–	–	–		

5.2.3.3 Elektrische verwarming op het pompdeksel (in de rondseltap)

Versie E1 / E2 / E3 / E4 / E5 / E6



TG GP 15-50 ⇒ 270-150

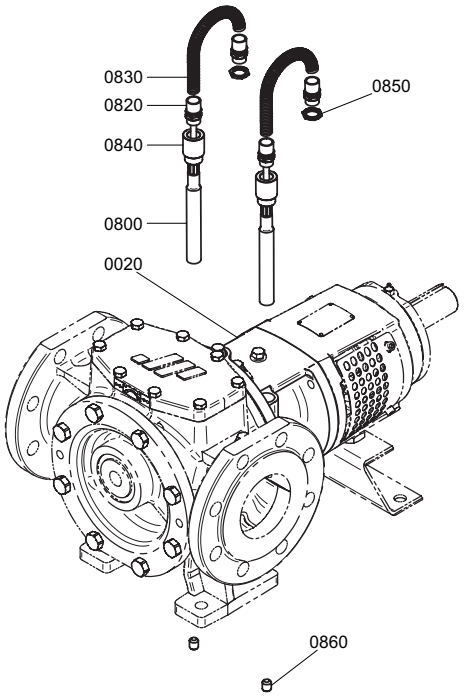


TG GP 360-150

Pos.	Beschrijving	Versie	GP15-50	GP23-65	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150	GP360-150	Preventie	Revisie
0040	tapbout	E1 - E6	6		8					-		
0200	verwarmingsplaat pompdeksel	E1 - E6	-							1		
0210	tapbout	E1 - E6	-							12		
0220	pakking	E1 - E6	-							1	x	x
0230	tapbout	E1 - E6	-							2		
0240	plug	E1 - E6	-							3		
0250	afdichtingsring	E1 - E6	-							3	x	x
0800	elektrisch verwarmingspatroon	E1	1							2		
		E2	1							2		
		E3	-		1					2		
		E4	-		1					2		
		E5	-		1					2		
		E6	-		1					2		
0820	fitting type B PG9	E1 - E6	2							4		
0830	flexibele leiding	E1 - E6	1 x 1 m							2 x 1 m		
0840	vergroter	E1 - E6	1							2		
0850	metalen borgmoer	E1 - E6	1							2		
0860	stelschroef	E1 - E6	-							2		
4000	pompdeksel + rondseltap, compleet	E1 - E6	1								x	

5.2.3.4 Elektrische verwarming rond de asafdichting (in het tussenstuk)

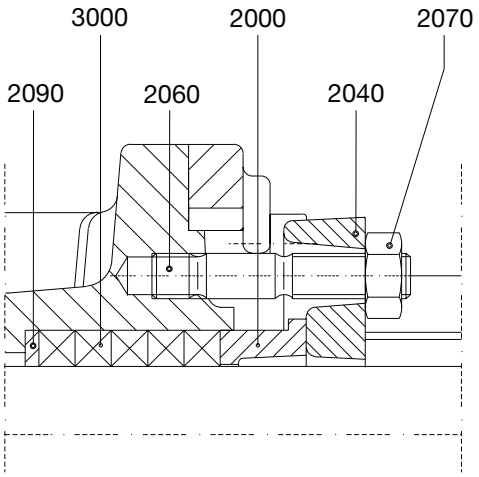
Versie E1 / E2 / E3 / E4 / E5 / E6



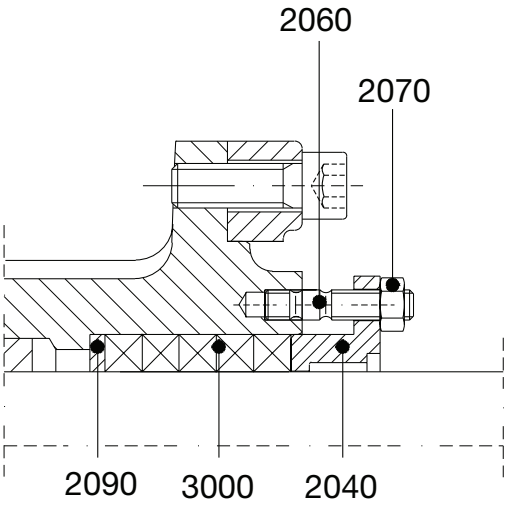
Pos.	Beschrijving	Versie	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150	GP360-150	Preventie	Revisie
0020	tussenstuk – gietijzer	E1 - E6	1							
0800	elektrisch verwarmingspatroon	E1 - E6	2							
0820	fitting type B PG9	E1 - E6	4							
0830	flexibele leiding	E1 - E6	2 x 1 m							
0840	vergroter	E1 - E6	2							
0850	metalen borgmoer	E1 - E6	2							
0860	stelschroef M10x12 DIN916 A4	E1 - E6	2							

5.2.4 Afdichtingsopties: Pakkingringen PO

TG GP15-50 en TG GP23-65



TG GP58-80 tot TG GP360-150

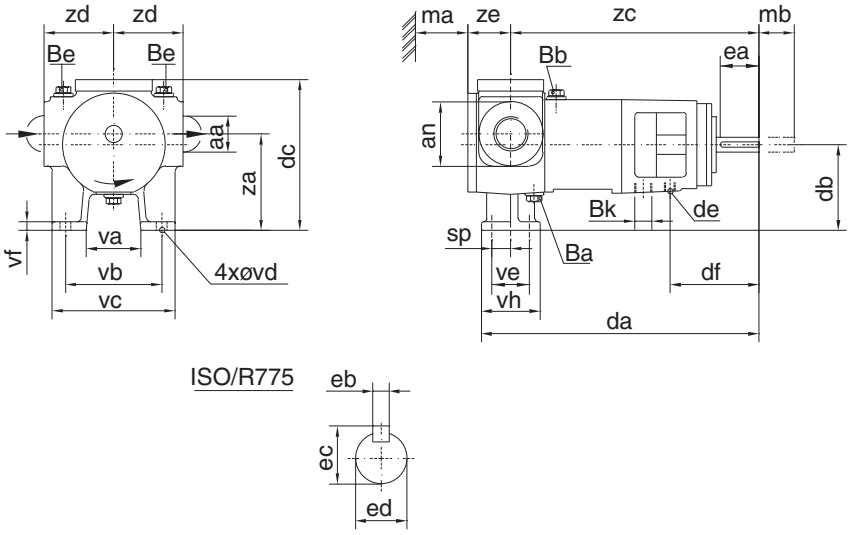


Pos.	Beschrijving	GP15-50	GP23-65	GP58-80	GP86-100	GP120-100	GP185-125	GP270-150	GP360-150	Preventieve	Revisie
2000	volger	1	1	–	–	–	–	–	–		
2040	pakkingbus	1	1	1	1	1	1	1	1		
2060	tapbout	2	2	2	2	2	2	2	2		
2070	moer	2	2	2	2	2	2	2	2		
2090	grondring	1	1	1	1	1	1	1	1		
3000	pakkingring	5	5	5	5	5	5	5	5	x	x

6.0 Maattekeningen

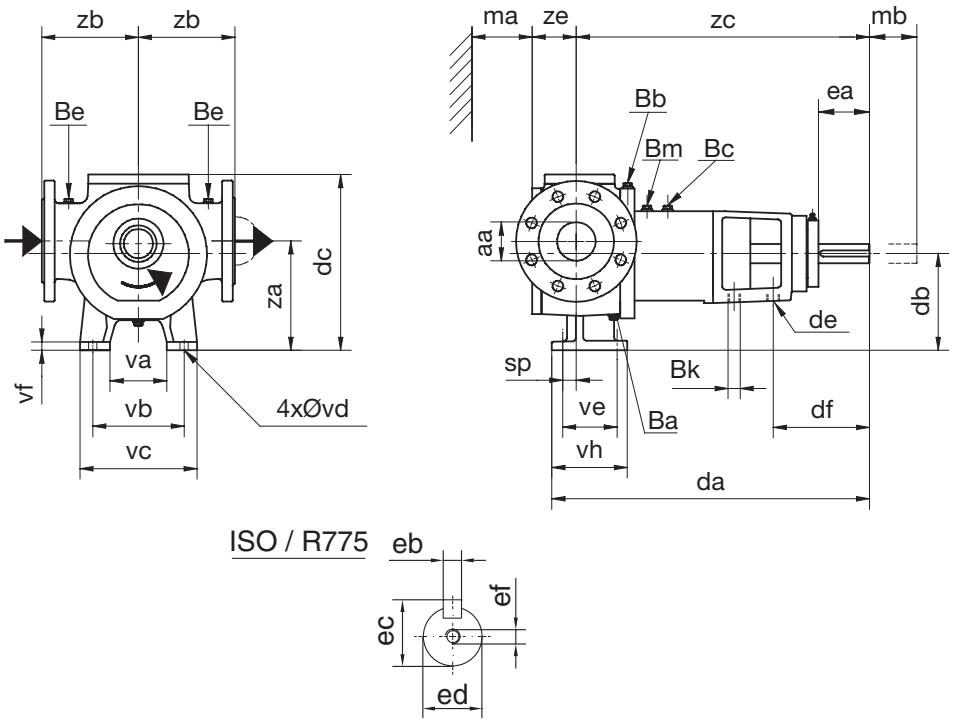
6.1 Standaard pomp

6.1.1 TG GP2-25 tot TG GP6-40



	TG GP2-25	TG GP3-32	TG GP6-40
aa	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2
an	60		70
Ba	G 1/4		G 1/4
Be	G 1/4		G 1/4
Bk	Rp 3/8		Rp 3/8
da	246		293
db	80		100
dc	147		179
de	M10		M12
df	81		88
ea	39		40
eb	5 h9		6 h9
ec	18		21.5
ed	16 j6		19 j6
ma	50		60
mb	50		60
sp	17.5		22
va	51		53
vb	90		100
vc	115		127
vd	10		12
ve	35		45
vf	10		11
vh	55		70
za	90		110
zc	218		258
zd	65		80
ze	46		54

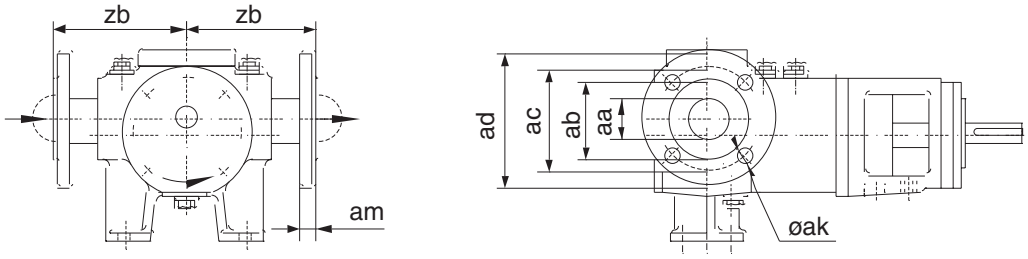
6.1.2 TG GP15-50 tot TG GP360-150



	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP 360-150
aa	50	65	80	100	100	125	150	150
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 3/4
Bb	G 1/2	G 1/2	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2
Bc	G 1/2	G 1/2	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bk	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4
Bm	–	–	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
da	389	400	493	526	526	633	699	774
db	112	112	160	160	160	200	225	250
dc	209	219	297	315	315	380	433	468
de	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20
df	126	126	159	162	162	204	201	199
ea	60	60	80	80	80	110	110	110
eb	8 h9	8 h9	10 h9	10 h9	10 h9	14 h9	14 h9	16 h9
ec	31	31	35	40	40	51.5	51.5	59
ed	28 j6	28 j6	32 k6	37 k6	37 k6	48 k6	48 k6	55 m6
ef	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M20
ma	75	80	105	125	140	155	225	200
mb	75	80	100	115	115	155	185	185
sp	15	26	22.5	32	32	30.5	71	85
va	70	80	100	100	100	120	140	160
vb	120	130	160	160	160	200	250	270
vc	150	160	200	200	200	260	310	330
vd	12	12	14	14	14	18	22	22
ve	60	60	90	90	90	125	150	180
vf	14	14	17	17	17	22	22	24
vh	90	90	125	125	125	170	205	230
za	125	125	180	185	185	230	263	300
zb	125	125	160	180	180	200	225	240
zc	359	359	453	476	476	580	600	664
ze	61	70	81	91	106	116	126	146

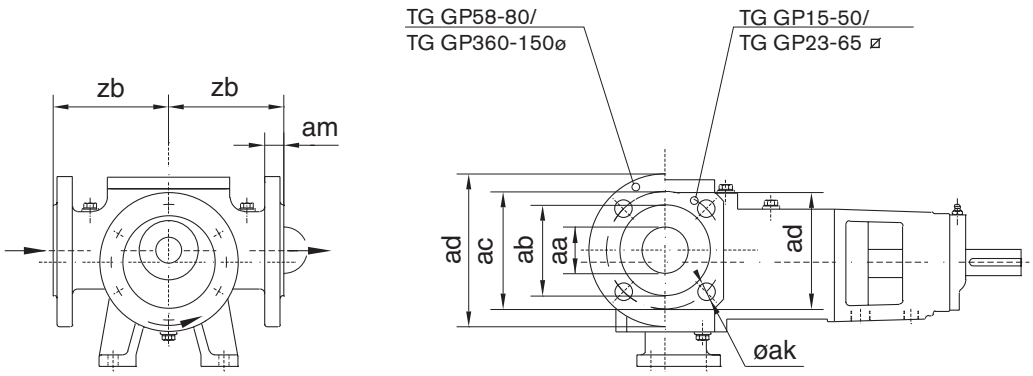
6.2 Flensaansluitingen

6.2.1 TG GP2-25 tot TG GP6-40



	TG GP2-25	TG GP3-32	TG GP6-40
aa	25	32	40
ab	65	76	84
ac PN16	85	100	110
ac PN20	79.5	89	98.5
ad PN16	115	140	150
ad PN20	110	120	130
ak PN16	4xd14	4xd18	4xd18
ak PN20	4xd16	4xd16	4xd16
am PN16	30	32	32
am PN20	30	32	33
zb	190	220	200

6.2.2 TG GP15-50 tot TG GP360-150



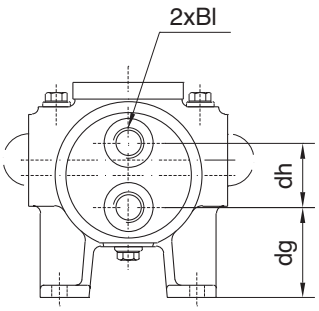
	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
aa	50	65	80	100	100	125	150	150
ab	100	118	135	153	153	180	212	212
ac PN16	125	145	160	180	180	210	241	241
ac PN20	120.6	139.7	152.5	190.5	190.5	216	241	241
ad	125 *)	145 *)	200	220	220	250	310	310
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18	8xd18	8xd23	8xd23
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd19	8xd19	8xd22	8xd23	8xd23
am	21	21	24	25	25	28	30	30
zb	125	125	160	180	180	200	225	240

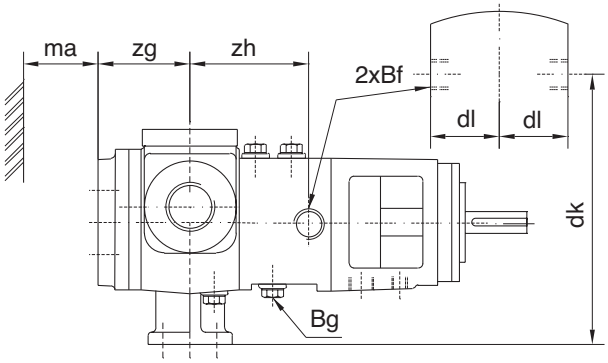
**) Vierkante flenzen in plaats van ronde flenzen*

6.3 Mantels – Elektrische verwarming

6.3.1 Mantels TG GP2-25 tot TG GP6-40

Mantels (SS) met schroefdraadaansluitingen op pompdeksel en rond asafdichting

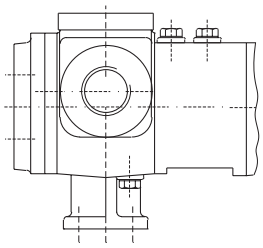




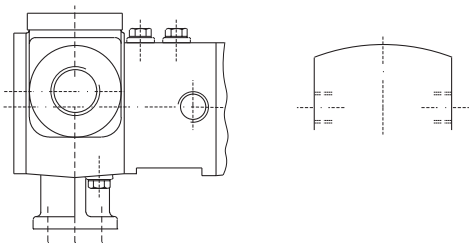
Enkele mantel (SO) met schroefdraadaansluiting op pompdeksel

Enkele mantel (OS) met schroefdraadaansluiting rond asafdichting

SO



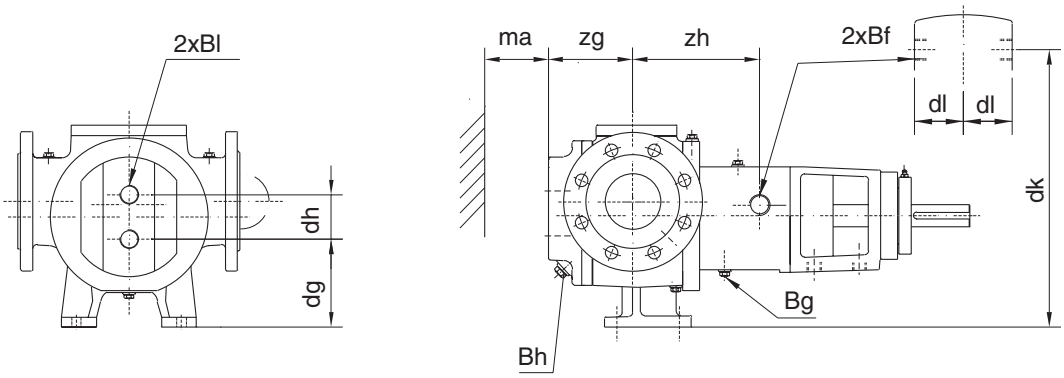
OS



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

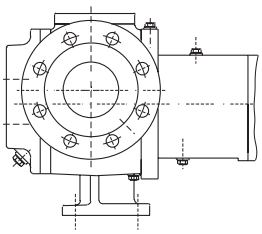
6.3.2 Mantels TG GP15-50 tot TG GP360-150

Mantels (SS) met schroefdraadaansluitingen op pompdeksel en rond asafdichting



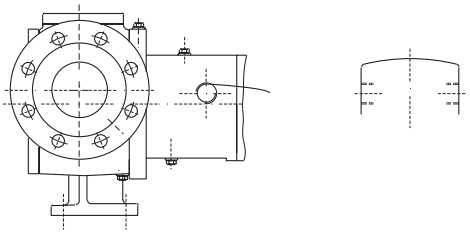
Enkele mantel (SO) met schroefdraadaansluiting op pompdeksel

SO



Enkele mantel (OS) met schroefdraadaansluiting rond asafdichting

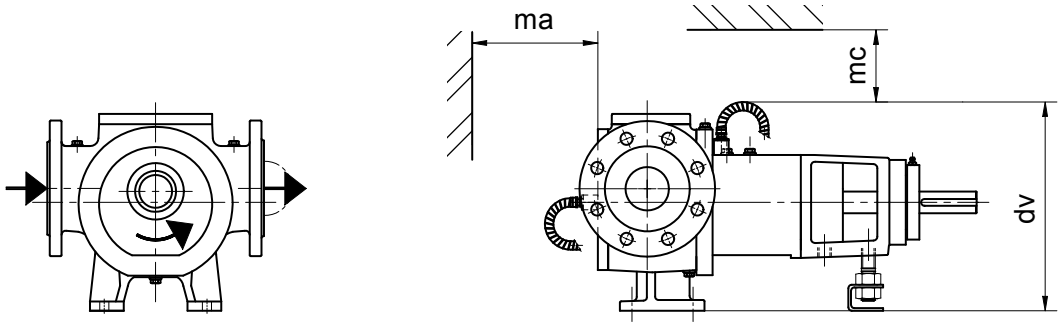
OS



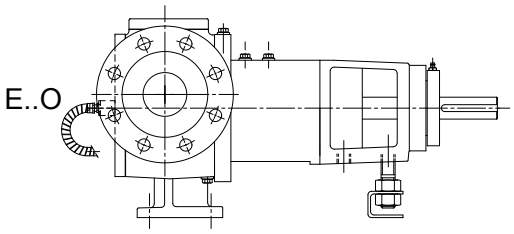
	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
Bf	G3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Bg	G3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Bh	–	–	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bl	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
dg	87	87	121	115	115	135	155	175
dh	50	50	78	90	90	130	140	150
dk	132	132	160	160	160	200	225	250
dl	61	61	79	82	82	117	117	120
ma	75	80	105	125	140	155	225	200
zg	85	96	123	140	155	163	177	200
zh	111	111	154	174	174	211	234	222

6.3.3 Elektrische verwarming

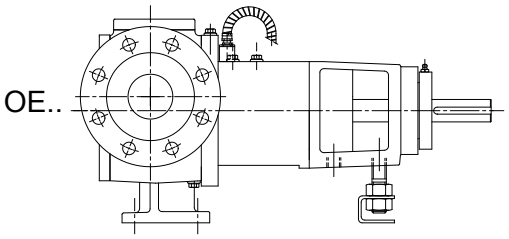
Elektrische verwarming op het pompdeksel (in de rondseltap) en rond de asafdichting (in het tussenstuk) = E..E..



Elektrische verwarming op het pompdeksel (in de rondseltap) = E..O



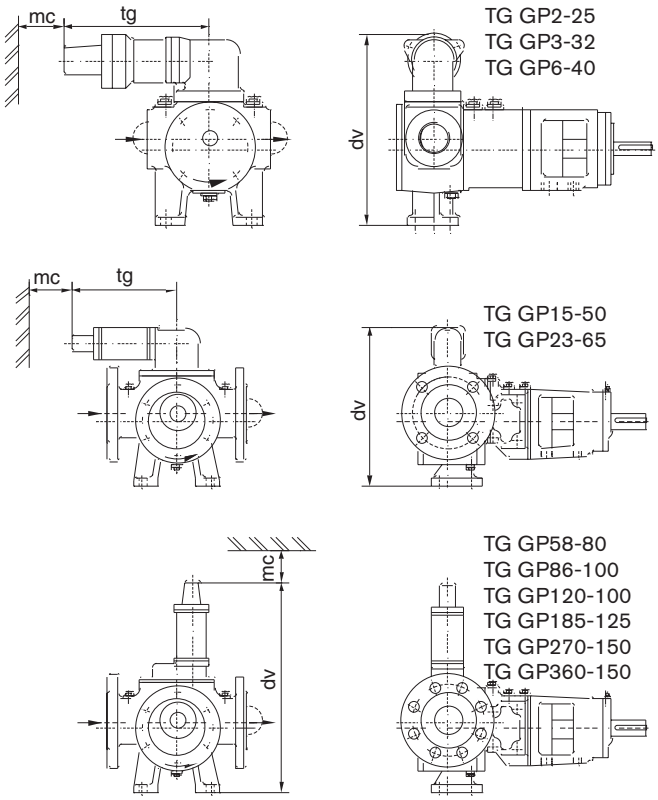
Elektrische verwarming rond de asafdichting (in het tussenstuk) = OE..



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

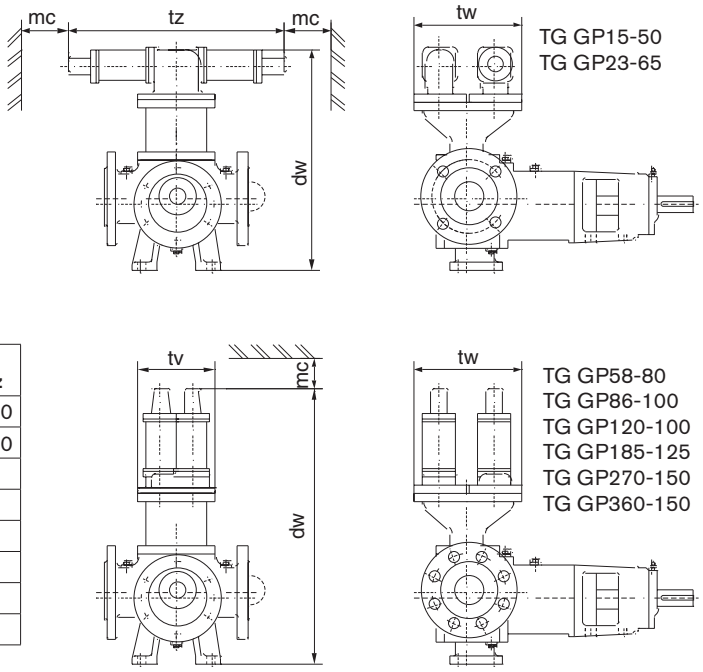
6.4 Veiligheidskleppen

6.4.1 Enkele veiligheidsklep



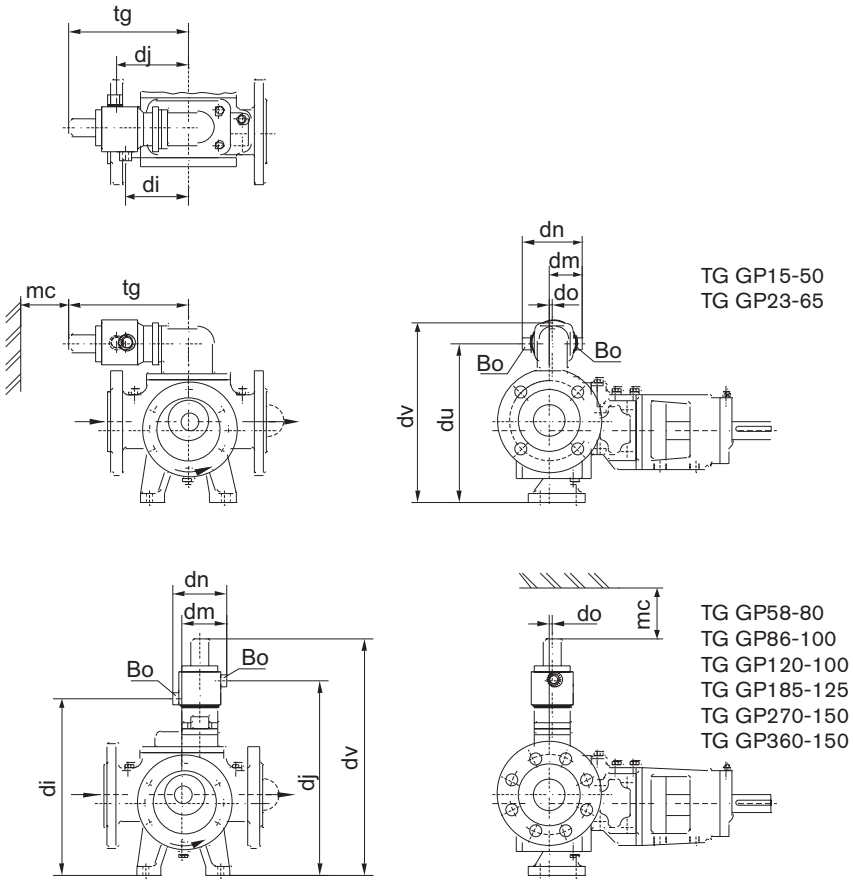
Pompgrootte TG GP	dv	mc	tg
2-25 3-32	198	40	145
6-40	230	40	145
15-50	290	50	200
23-65	300	50	200
58-80	551	70	–
86-100	577	70	–
120-100	577	70	–
185-125	642	70	–
270-150	815	80	–
360-150	850	80	–

6.4.2 Dubbele veiligheidsklep



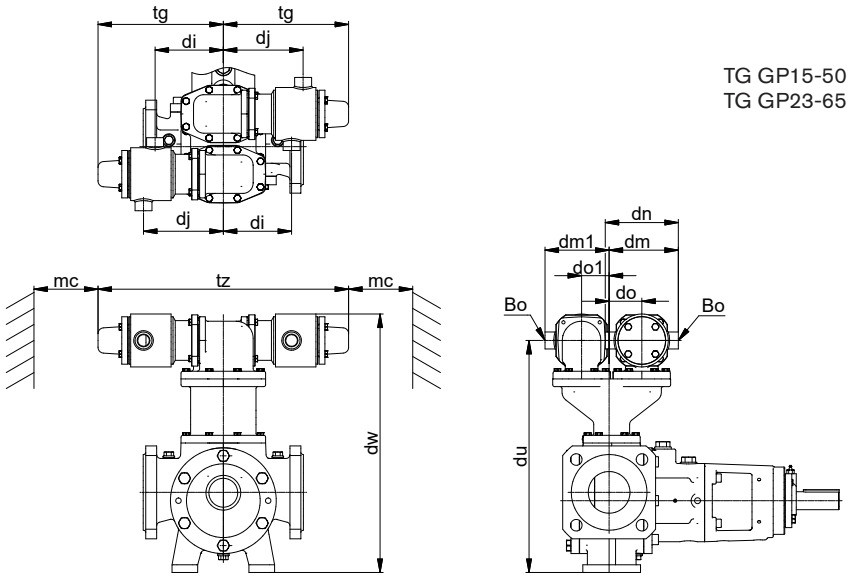
Pompgrootte TG GP	dw	mc	tv	tw	tz
15-50	391	50	–	184	400
23-65	401	50	–	184	400
58-80	662	70	178	238	–
86-100	698	70	219	300	–
120-100	698	70	219	300	–
185-125	763	70	219	300	–
270-150	965	80	270	390	–
360-150	1000	80	270	390	–

6.4.3 Verwarmde enkele veiligheidsklep (S-mantel)

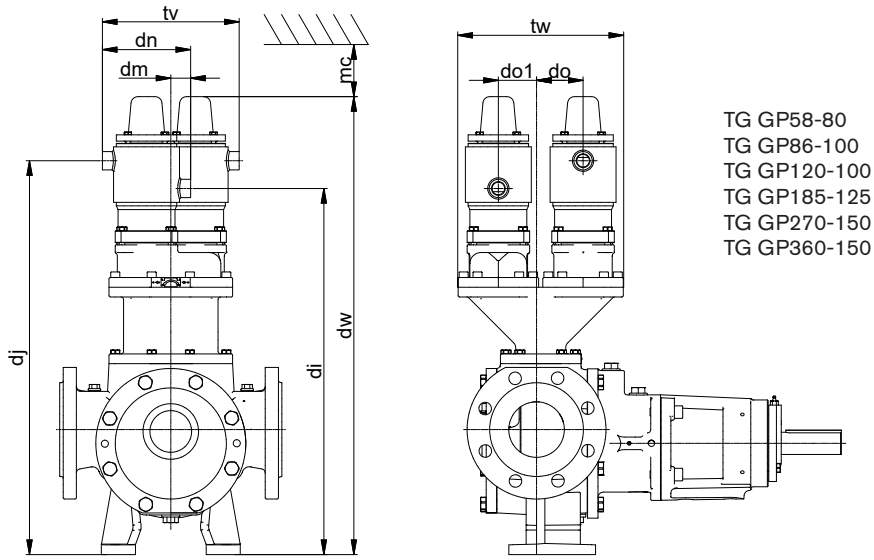


	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	418	444	444	509	583	618
dj	119	119	458	484	484	549	703	738
dm	62	59.5	98.5	103.5	103.5	103.5	135	135
dn	115	115	127	127	127	127	170	170
do	6.5	4	6	8	8	24	27	–
du	253	263	–	–	–	–	–	–
dv	290	300	551	577	577	642	815	850
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	200	200	–	–	–	–	–	–

6.4.4 Verwarmde dubbele veiligheidsklep (S-mantel)



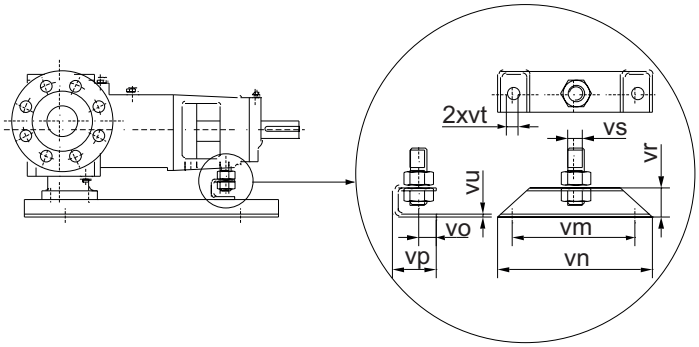
TG GP15-50
TG GP23-65



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

	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	529	565	565	630	734	769
dj	119	119	569	605	605	670	854	889
dm	111	108	28.5	23.5	23.5	23.5	35.5	35.5
dm1	98	100	-	-	-	-	-	-
dn	115	115	127	127	127	127	170	170
do	53.5	51	67	85.5	85.5	101.5	127	100
do1	40.5	43	55	69.5	69.5	53.5	73	100
du	354	364	-	-	-	-	-	-
dw	391	401	662	698	698	763	965	1000
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	197	197	-	-	-	-	-	-
tv	-	-	197	207	207	207	270	270
tw	-	-	240.5	302.5	302.5	302.5	390	390
tz	394	394	-	-	-	-	-	-

6.5 Steun onder lagerstoel



	TG GP2-25 TG GP3-32	TG GP6-40	TG GP15-50	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
vm	90	100	120	120	160	160	160	200	200	270
vn	118	130	150	150	195	195	195	250	250	310
vo	10	17	17	17	20	20	20	20	20	20
vp	25	40	40	40	50	50	50	50	50	50
vr	20	30	30	30	50	50	50	50	50	100
vs	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20
vt	10	12	12	12	14	14	14	14	14	18
vu	2	3	3	3	4	4	4	4	4	9

6.6 Gewichten - Massa

	Versie	Massa	Gewicht	TG GP2-25	TG GP3-32	TG GP6-40	TG GP15-50
Pompdeksel (zonder mantels)		kg	daN	8	8	14	30
Front-Pull out (pompdeksel + rondsel)		kg	daN	1	1	1,6	3
Back-Pull out (as + tussenstuk + stoel)		kg	daN	6	6	10	8,8
Opschroefflenzen (supplement)		kg	daN	5	5	8	–
Mantels (supplement)	SO	kg	daN	1	1	1	3
	SS	kg	daN	2	2	2	4,5
	OS	kg	daN	1	1	1	1,5
Veiligheidsklep (supplement)		kg	daN	2	2	2	5
Dubbele veiligheidsklep (supplement)		kg	daN	–	–	–	13

	Versie	Massa	Gewicht	TG GP23-65	TG GP58-80	TG GP86-100	TG GP120-100	TG GP185-125	TG GP270-150	TG GP360-150
Pompdeksel (zonder mantels)		kg	daN	34	63	82	93	146	191	263
Front-Pull out (pompdeksel + rondsel)		kg	daN	4	10	13	17	26	40	60
Back-Pull out (as + tussenstuk + stoel)		kg	daN	22	45	50	42	90	93	116
Opschroefflenzen (supplement)		kg	daN	–	–	–	–	–	–	–
Mantels (supplement)	SO	kg	daN	3	9	9	7	10	10	16
	SS	kg	daN	4,5	13	13	7	15	15	8,8
	OS	kg	daN	1,5	4	4	0	5	5	7
Veiligheidsklep (supplement)		kg	daN	5	7	10	10	10	23	23
Dubbele veiligheidsklep (supplement)		kg	daN	13	24	36	36	36	64	64

Verklaring van overeenstemming
voor materialen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen

Producent
SPX Flow Europe Limited - Belgium
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Belgium

Hierbij verklaren wij dat de materialen die met levensmiddelen in contact komen tijdens het beoogde gebruik, voldoen aan de algemene eisen van de datum van deze verklaring van

Verordening (EG) nr. 1935/2004 van 27 oktober 2004 inzake materialen en voorwerpen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen en houdende intrekking van de Richtlijnen 80/590/EEG en 89/109/EEG.

Deze verklaring geldt voor het (de) volgende product(en):

Product: **TopGear Interne tandwielpomp**

Configuraties:

TG GP xx-xx FD G# OS UG6 UG6 AW
TG GP xx-xx FD G# OS UR6 UR6 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 UG6 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UR6 UR6 AW

TG GP xx-xx FD G# OS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# OS UG6 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 SG2 AW

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

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

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

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

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

TG BLOC xx-xx FD G# O SG2 G1 WV
TG BLOC xx-xx FD G# S SG2 G1 WV
TG BLOC xx-xx FD R# O UR4 R4 WV
TG BLOC xx-xx FD R# S UR4 R4 WV

met: **xx-xx: van 6-40 tot 360-150**
yy-yy: van 6-40 tot 23-65
 # : 1, 2, 3, 4 of 5

Voor materialen gemaakt uit kunststof zijn volgende bijkomende verklaringen van toepassing:

- ‘Letter of conformance with EC1935/2004 food contact’ voor pakkingen van Gylon® (zie pagina 83-84)
- ‘Certificate of compliance with EC1935/2004 food contact’ voor pakkingen in Clipperlon door leverancier Eriks+Baudoin (zie pagina 85)
- ‘Statement of EagleBurgmann on the Regulation (EC) No.1935/2004’ (zie pagina 86-88)
- ‘Confirmation’ van mechanische afdichting M7N (inclusief O-ringen) door leverancier EagleBurgmann (zie pagina 89)
- ‘Quality confirmation’ voor pakkingringen in Buramex SF6335 door leverancier EagleBurgmann (zie pagina 90)

Deze verklaring is geldig voor een periode van 3 jaar vanaf de datum dat de pomp verzonden is vanuit onze productiefabriek.
Deze verklaring wijzigt niets aan contractuele overeenkomsten, in het bijzonder de garantie- en aansprakelijkheidsbepalingen.

Erpe-Mere, 1 juli 2023

Frank Vander Beken
Filiaalmanager

Garlock
an EnPro Industries family of companies

Letter of conformance

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

Garlock GmbH
Falkenweg1
41468 Neuss-GERMANY

We hereby confirm, our material

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

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

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

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

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

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

Substance	Limitation (SML)
Tetrafluorethylen(CAS 116-14-3) not detectable	smaller 0,5 mg/kg
Cobalt (Co)(CAS 7440-48-4) not detectable	smaller 0,0008 mg/dm²
Aluminium (AL) (CAS 7429-90-5)	0,025 mg/dm²

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

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

Subject to change without notice KU12919

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

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

CEO:
Herbert Nöckel
Robert McLean

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

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

Specification regarding the intended use:

- Kind of foodstuffs or procedure for which the material is suitable:
  - beverages: non-alcoholic and alcoholic drinks up to undenaturated ethyl alcohol
  - corn, cereal products, pastry products, biscuits, cakes and other baked goods
  - chocolate, sugar and products obtained from it, confectioneries
  - fruit, vegetables and products obtained from it
  - fats and oils
  - animal products and eggs
  - dairy products
  - Various products: vinegar, fried or roasted foodstuff, preparation for the cooking of soups, stocks (liquid, solid or powder), sauces, mustard, sandwiches, ice cream, dried foodstuffs, deep-frozen foodstuffs, concentrated extracts with an alcohol content of at least 6%, cacao, coffee, aromatic herbs, spices and condiments in a natural state and in an oily medium

- Duration and temperature of the treatment and storage when in contact with the foodstuff
  - High temperature applications with dry, aqueous and fatty foodstuffs up to 2 hours at temperatures of up to 175°C as well as long-term storage at room temperature and below

- Ratio between the surface in contact with the foodstuff and the volume, based on which the compliance of the material or article was determined.
  - 6 dm² surface / 1 kg foodstuff

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

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

Garlock GmbH
Falkenweg 1
41468 Neuss

Neuss, 09th MAI 2019 R. Kulessa STATIC SEALS

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

Subject to change without notice KU12919

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

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

CEO:
Herbert Nöckel
Robert McLean

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

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

Declaration of Compliance

Product/material **CLIPPERLON 2135 FG**

Date of declaration 20-6-2019

To European legislation **EC 1935/2004 EU 10/2011**
To FDA regulation **CFR 21§177.1550**

We confirm that the above mentioned material is compliant to the above mentioned regulations and legislations.
Products from this material are intended for repeated use in contact with the below listed type of foods.

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

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

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

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

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

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

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

Extraction test results **CFR 21§177.1550**

Test	Requirements
Extraction in ethyl acetate 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²
Extraction in demi-water 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²
Extraction in n-heptane 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²
Extraction in ethanol 50% 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²

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

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

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

EagleBurgmann

To

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG
Äußere Sauerlacher Str. 6-10
D-82515 Wolfratshausen
www.eagleburgmann.com

19.11.2020

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

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

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

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

For the ceramic materials which EagleBurgmann uses for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs, namely
- Silicon carbide
- Oxide ceramic (aluminium oxide)
- Tungsten carbide

no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exist.
A national rule does also not exist.

Within the above mentioned material groups there are specific materials available with one or several of the following approvals:
- FDA (Food And Drugs Administration, USA)
- KTW (derived from LFGB §31)
- WRAS (Water Regulations Advisory Scheme, Great Britain)
- USP (United States Pharmacopeia)
- DVGW - W 270

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

For the metallic materials which EagleBurgmann uses for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exists. A national rule does also not exist.
Eagle Burgmann only uses stainless steels according to EN 10088, e.g. 1.4571, 1.4404, 1.4435 or superior steels or nickel alloys like Hastelloy C4. According to the statement of the Council of Europe (Guidelines on metals and alloys used as food contact materials) and the 3-A Sanitary Standard (International Association of Milk, Food an Environmental Sanitarians) these materials are best available technology for the usage in the production and processing of foodstuffs.

For the elastomers which EagleBurgmann uses in the production and processing of foodstuffs no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exist, too.
For this reason for Germany the Foods, Consumer Goods and Feedstuffs Code (LFGB) is valid. From this it follows that elastomers which meet the requirements of the LFGB §31 are suitable for the usage in the production and processing of foodstuffs.
Moreover there are specific materials available within the material group of the elastomers with one or several of the following approvals:
- FDA (Food And Drugs Administration, USA):
  Title 21, CFR §177.1550 - Coated Elastomer
  Title 21, CFR §177.2400 - Elastomer - FFKM
  Title 21, CFR §177.2600 - Elastomer
- 3-A Sanitary Standard Number 18-03, Class I-IV - Elastomer
- KTW (derived from LFGB §31)
- WRAS (Water Regulations Advisory Scheme, Great Britain)
- USP (United States Pharmacopeia) - Biological reaction test, class I-VI, 3 Standard Temperatures
- ACS (Accréditation de conformité sanitaire, France)
- NSF (National Sanitation Foundation, USA)
- DVGW - W 270
- DM 174/04 of the TIFQ (Istituto per la Qualità Igienica delle Tecnologie Alimentari, Italy)

EagleBurgmann certifies herewith that the manufacturing of mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs is in compliance with good manufacturing practice according to the Regulation (EC) No. 1935/2004.
Furthermore it is certified that under normal or foreseeable conditions of use the mechanical seals and the supply systems from EagleBurgmann do not transfer their constituents to food in quantities which could:
- endanger human health
or
- bring about an unacceptable change in the composition of the food
or
- bring about a deterioration in the organoleptic characteristics thereof.

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

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

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG
Postfach 1260
82502 Wolfratshausen
Äußere Sauerlacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen
www.eagleburgmann.com
Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848
Registergericht:
München HRA 83942
Komplementär-GmbH:
EagleBurgmann Germany Verwaltungs-GmbH
Registergericht:
München HRB 151901
Geschäftsführer
der Komplementär-GmbH:
Dr. Stefan Sacré (CEO),
Michael Stomberg (COO),
Jochen Strasser (CFO)

Yours faithfully

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG

Postfach 1260
82502 Wolfratshausen

Äußere Sauerlacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen

www.eagleburgmann.com

Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848

Registergericht:
München HRA 83942

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

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

EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG
82515 Wolfratshausen
Tel. +49 (0) 8171 – 23 0
Fax +49 (0) 8171 – 23 12 14

Bestätigung / Confirmation

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

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

Gegenstand: Gleitringdichtung
Article: Mechanical seal

Materialien und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmittel
Materials and articles in contact with food.

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

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

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

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

Wolfratshausen, 04.07.2017

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

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

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

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

1. Provided that the maximum contact area of 2.5 dm² for Buramex SF 6335 is observed, there are no concerns about the use as stuffing box packing in food processing machines up to 100 ° C. For this application described above, the safety requirements according to (FDA) 21 CFR 170.3 (i) and Article 3 of the EU Framework Regulation (EC) No. 1935/2004 can be confirmed.

2. The assessment was based on Regulation (EU) No. 10/2011. A copy of the test report (number PA/4411/12) from the Fraunhofer Institute dated November 21, 2012 with further details is available on request.

3. As part of the quality assurance system in accordance with ISO 9001: 2008, control systems and documentation are available in the production facilities that guarantee good manufacturing practice as required by EG2023 / 2006.

i.A. Stefan Danner
EagleBurgmann Germany

BURAMEX SF.DOC

Stand: 13.07.2021

NOTES

Johnson Pump®

TopGear GP

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: 04/2024
DOCUMENT: A.0500.452 - IM-TG GP
VERSIE: 07.05 NL

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