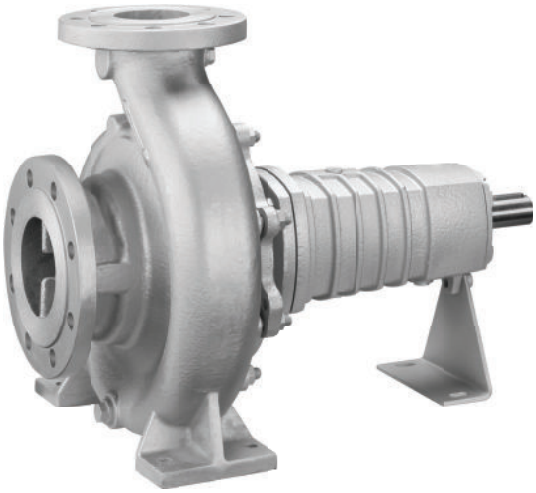
Johnson Pump®

GEBRUIKERSHANDLEIDING

# CombiTherm

Centrifugaalpomp voor thermische olie / heet water applicaties



REVISION: CT/NL (2502) 1.6

SPXFLOW®

**Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing**

**Lees deze gebruikershandleiding aandachtig door en neem kennis van de inhoud voordat men de pomp in gebruik stelt of er onderhoud aan pleegt.**

# EG-Verklaring van overeenstemming

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

**Producent**

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nederland

verklaart hierbij dat alle pompen, van de pompfamilies CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), zowel geleverd zonder aandrijving, geleverd met aandrijving, in overeenstemming zijn met de bepalingen van richtlijn 2006/42/EG (zoals laatstelijk gewijzigd) en waar van toepassing de volgende richtlijnen & normen:

- EG richtlijn 2014/35/EU, "Laagspanningsrichtlijn"
- EG richtlijn 2014/30/EU, "Elektromagnetische compatibiliteit"
- normen EN-ISO 12100, EN 809
- norm EN 60204-1 indien toepasselijk

De pompen waarop deze verklaring betrekking heeft mogen pas in gebruik worden gesteld nadat deze op de door de fabrikant voorgeschreven wijze zijn geïnstalleerd en, in voorkomend geval, nadat het totale systeem waarvan deze pompen deel uitmaken, is gemaakt om te voldoen aan alle toepasselijke essentiële gezondheids- en veiligheidseisen.

# Inbouwverklaring

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

**Producent**

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nederland

verklaart hierbij dat de gedeeltelijke voltooide pomp (Back-Pull-Out unit), van de pompfamilies CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiTherm, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, in overeenstemming is met de bepalingingen van Richtlijn 2006/42/EG en met de volgende normen:

- EN-ISO 12100, EN 809

en dat deze gedeeltelijk voltooide pomp bedoeld is om te worden ingebouwd in de gespecificeerde type tot een volledige pomp en pas in gebruik mag worden genomen nadat de gehele machine waarvan de pomp in kwestie deel uitmaakt, is gemaakt en is verklaard te voldoen aan alle richtlijnen.

Deze verklaringen worden afgegeven uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant

Assen, 1 oktober 2024



H. Hoving,
Directeur bedrijfsvoering.

# Gebruikershandleiding

Alle in deze handleiding opgenomen technische- en technologische informatie alsmede eventueel door ons ter beschikking gestelde tekeningen blijven ons eigendom en mogen zonder onze voorafgaande schriftelijke toestemming niet gebruikt worden (anders dan ten behoeve van de bediening van deze pomp), gecopieerd, vermenigvuldigd, doorgegeven aan- of ter kennis gesteld worden van derden.

SPX FLOW is een toonaangevende multi-industriële producent. De zeer gespecialiceerde bedrijven, ontwikkelde producten en innovatieve technologieën helpen de wereldwijde stijgende vraag naar elektriciteit, geproduceerde voedingsmiddelen en dranken, vooral in de opkomende markten.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nederland

Tel. +31 (0)592 376767
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

# Inhoudsopgave

**1 Introductie 9**

1.1 Inleiding 9
1.2 Veiligheid 9
1.3 Garantie 10
1.4 Controle geleverde goederen 10
1.5 Instructies voor transport en opslag 10
1.5.1 Gewicht 10
1.5.2 Gebruik van pallets 10
1.5.3 Hijsen 11
1.5.4 Opslag 11
1.6 Bestellen van onderdelen 12

**2 Algemeen 13**

2.1 Pompbeschrijving 13
2.2 Toepassing 13
2.3 Typeaanduiding 14
2.4 Serienummer 14
2.5 Stoelgroepen 14
2.6 Constructie 15
2.6.1 Pomphuis / waaier 15
2.6.2 Asafdichting 15
2.6.3 Lagering 15
2.7 Inzetgebied 15
2.8 Hergebruik 16
2.9 Verschroten 16

**3 Installatie 17**

3.1 Veiligheid 17
3.2 Conservering 17
3.3 Omgeving 17
3.4 Opstellen 18
3.4.1 Plaatsen van een pompunit 18
3.4.2 Samenbouwen van een pompunit 18
3.4.3 Uitlijnen van de koppeling 18
3.4.4 Uitlijntoleranties 19
3.5 Leidingwerk 20
3.6 Toebehoren 20
3.7 Aansluiten elektromotor 20
3.8 Verbrandingsmotoren 21
3.8.1 Veiligheid 21

| | | |
|---|---|---|
| 3.8.2 | Draairichting | 21 |
| **4** | **Inbedrijfstellen** | **23** |
| 4.1 | Inspectie van de pomp | 23 |
| 4.2 | Inspectie van de motor | 23 |
| 4.3 | Gereed maken pompunit voor inbedrijfstelling | 23 |
| 4.4 | Controle draairichting | 23 |
| 4.5 | Opstarten | 24 |
| 4.6 | Pomp in bedrijf | 24 |
| 4.7 | Geluid | 24 |
| **5** | **Onderhoud** | **25** |
| 5.1 | Dagelijks onderhoud | 25 |
| 5.2 | Mechanische asafdichting | 25 |
| 5.3 | Smering van de lagers | 25 |
| 5.4 | Omgevingsinvloeden | 25 |
| 5.5 | Geluid | 26 |
| 5.6 | Motor | 26 |
| 5.7 | Storing | 26 |
| **6** | **Storingen oplossen** | **27** |
| **7** | **Demontage en montage** | **29** |
| 7.1 | Veiligheidsmaatregelen | 29 |
| 7.2 | Speciaal gereedschap | 29 |
| 7.3 | Vloeistof aftappen | 29 |
| 7.4 | Back-Pull-Out systeem | 30 |
| 7.4.1 | Demontage van de beschermkap | 30 |
| 7.4.2 | Demontage van de Back-Pull-Out unit | 30 |
| 7.4.3 | Montage van de Back-Pull-Out unit | 30 |
| 7.4.4 | Montage van de beschermkap | 31 |
| 7.5 | Vervangen waaier en slijtring | 33 |
| 7.5.1 | Demontage van de waaier | 33 |
| 7.5.2 | Montage van de waaier | 33 |
| 7.5.3 | Demontage van de slijtring | 34 |
| 7.5.4 | Montage van de slijtring | 34 |
| 7.6 | Lagers L1, L2 en mechanische asafdichting M1, M5 | 35 |
| 7.6.1 | Instructies voor lagerdemontage | 35 |
| 7.6.2 | Demontage van lagering L1 en mechanische asafdichting M1, M5 | 35 |
| 7.6.3 | Demontage van lagering L2 en mechanische asafdichting M1, M5 | 36 |
| 7.6.4 | Instructies voor montage van een mechanische asafdichting | 37 |
| 7.6.5 | Instructies voor lagermontage | 37 |
| 7.6.6 | Montage van lagering L1 en mechanische asafdichting M1, M5 | 37 |
| 7.6.7 | Montage van lagering L2 en mechanische asafdichting M1, M5 | 38 |
| **8** | **Afmetingen** | **41** |
| 8.1 | Afmetingen en gewichten fundatieplaat | 41 |
| 8.2 | Aansluitingen | 41 |
| 8.3 | Afmetingen pomp | 42 |
| 8.4 | Afmetingen pomp met motor met standaard koppeling | 44 |
| 8.5 | Afmetingen pomp met motor met spacerkoppeling | 46 |
| **9** | **Onderdelen** | **49** |
| 9.1 | Bestellen van onderdelen | 49 |
| 9.1.1 | Bestelformulier | 49 |
| 9.1.2 | Aanbevolen reservedelen | 49 |

9.2 Pomp L1 50
9.2.1 Doorsnedetekening L1 50
9.2.2 Stuklijst L1 51
9.3 Pomp L2 52
9.3.1 Doorsnedetekening L2 52
9.3.2 Stuklijst L2 53
9.4 Asafdichtingsgroepen M1/T en M1/H 54
9.4.1 Mechanische asafdichting MG12-G60 54
9.4.2 Stuklijst asafdichtingsgroepen M1/T en M1/H 54
9.5 Asafdichtingsgroep M5/T en M5/H 55
9.5.1 Mechanische asafdichting HJ92N 55
9.5.2 Stuklijst asafdichtingsgroep M5/T en M5/H 55

**10 Technische gegevens 57**

10.1 Aanhaalmomenten 57
10.1.1 Aanhaalmomenten voor bouten en moeren 57
10.1.2 Aanhaalmomenten voor dopmoer 57
10.1.3 Aanhaalmomenten stelschroef van de koppeling 57
10.2 Maximum toelaatbare werkdruk 57
10.3 Maximum toerental 58
10.4 Temperatuur dissipatie in de pomp 58
10.5 Druk ter plaatse van de waaiernaaf 59
10.6 Toelaatbare krachten en momenten op de flenzen 60
10.7 Hydraulisch inzetgebied 62
10.8 Geluidgegevens 64
10.8.1 Geluid als funktie van het pompvermogen 64
10.8.2 Geluidsniveau van de totale pompunit 65

**Index 67**

**Bestelformulier voor reservedelen 69**

# 1 Introductie

## 1.1 Inleiding

Deze handleiding is bedoeld voor het technisch- en onderhoudspersoneel en voor degenen die belast zijn met de bestelling van reserveonderdelen.

Deze handleiding bevat belangrijke en nuttige informatie voor het goed functioneren en onderhouden van deze pomp. Tevens bevat het belangrijke aanwijzingen om mogelijke ongevallen en ernstige beschadigingen te voorkomen en een veilig en storingvrij functioneren van deze pomp mogelijk te maken.

! **Lees voor het in werking stellen van de pomp de handleiding goed door, maak u vertrouwd met het gebruik van de pomp en volg de gegeven aanwijzingen stipt op!**

De hier gepubliceerde gegevens beantwoorden aan de meest recente informatie op het ogenblik van ter perse gaan. Zij worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen.

SPXFLOW behoudt zich het recht voor te allen tijde constructie en uitvoering van zijn producten te wijzigen, zonder verplichting vroegere leveringen dienovereenkomstig te veranderen.

## 1.2 Veiligheid

In de handleiding staan aanwijzingen voor het veilig omgaan met de pomp. Men is verplicht om bedienings- en onderhoudspersoneel vertrouwd te maken met deze aanwijzingen.
Installatie, bediening en onderhoud moet worden uitgevoerd door bevoegde en goed opgeleid personeel.

Hieronder volgt een overzicht van de bij die genoemde aanwijzingen gebruikte symbolen en hun betekenis:

⚠ ***Persoonlijk gevaar voor de gebruiker. Volg de bijbehorende aanwijzing direct en stipt op!***

! **Risico van beschadiging of slecht functioneren van de pomp. Volg de bijbehorende aanwijzing op om dit risico te vermijden.**

➢ *Nuttige aanwijzing of tip voor de gebruiker.*

Onderwerpen die extra aandacht behoeven worden **vet gedrukt** weergegeven.

SPXFLOW heeft bij het vervaardigen van deze handleiding de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Desondanks kan SPXFLOW niet instaan voor de volledigheid van deze informatie en aanvaardt daarom geen aansprakelijkheid voor mogelijke onvolkomenheden in deze handleiding. De koper/gebruiker is te allen tijde zelf verantwoordelijk voor het toetsen van de informatie en voor het treffen van eventueel aanvullende en/of afwijkende veiligheidsmaatregelen. SPXFLOW houdt zich het recht voor veiligheidsinformatie te wijzigen.

### 1.3 Garantie

SPXFLOW is tot geen enkele andere garantie gehouden dan die welke door SPXFLOW is geaccepteerd. Met name zal SPXFLOW geen enkele aansprakelijkheid accepteren voor expliciete en/of impliciete garanties, zoals, maar niet beperkt tot, de verkoopbaarheid en/of geschiktheid van het geleverde.

De garantie vervalt onmiddellijk en van rechtswege indien:

- Service en/of onderhoud niet strikt volgens de voorschriften zijn uitgevoerd.
- De pomp niet volgens de voorschriften is geïnstalleerd en in bedrijf is gesteld.
- Noodzakelijke reparaties niet door ons personeel zijn uitgevoerd of zijn uitgevoerd zonder onze daaraan voorafgaande schriftelijke toestemming.
- Wijzigingen aan het geleverde zijn aangebracht zonder onze daaraan voorafgaande schriftelijke toestemming.
- Andere dan de originele SPXFLOW onderdelen worden gebruikt.
- Andere dan de voorgeschreven additieven of smeermiddelen worden gebruikt.
- Het geleverde niet in overeenstemming met zijn aard en/of bestemming wordt gebruikt.
- Onoordeelkundig, onzorgvuldig, onjuist en/of nalatig wordt omgesprongen met het geleverde.
- Het geleverde defect raakt door een omstandigheid die van buitenaf komt en die buiten onze macht valt.

**Alle slijtdelen zijn van garantie uitgesloten.** Tevens zijn van toepassing onze "Algemene leverings- en betalingsvoorwaarden (laatste uitgave)", die u gratis aan kunt vragen.

### 1.4 Controle geleverde goederen

Controleer bij aankomst de zending direct op beschadiging en of het geheel conform het verzendadvies is. Laat bij beschadiging en/of vermissing direct proces-verbaal opmaken door de vervoerder.

### 1.5 Instructies voor transport en opslag

#### 1.5.1 Gewicht

In het algemeen is een pomp of een pompunit te zwaar om met de hand te verplaatsen. Gebruik daarom de juiste transport- en hijsmiddelen. Het gewicht van de pomp of de pompunit vindt u op het etiket op de cover van deze handleiding

#### 1.5.2 Gebruik van pallets

Meestal wordt de pomp of de pompunit geleverd op een pallet. Laat deze in dat geval zo lang mogelijk op de pallet. Dit voorkomt beschadigingen en vergemakkelijkt het transport.

**! Bij gebruik van een heftruck: stel de lepels van de heftruck altijd zo ver mogelijk uit elkaar en pak de pallet met beide lepels op! Voorkom stotende belasting op de pomp tijdens het verplaatsen!**

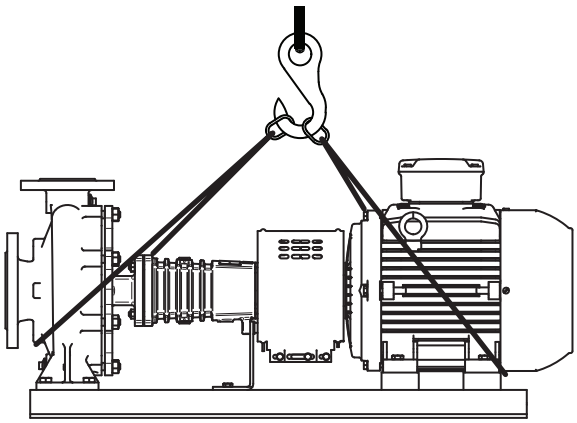
1.5.3 Hijsen

Bij het hijsen van een pomp of een complete pompunit moeten de stroppen worden bevestigd zoals is aangegeven in figuur 1 en figuur 2.

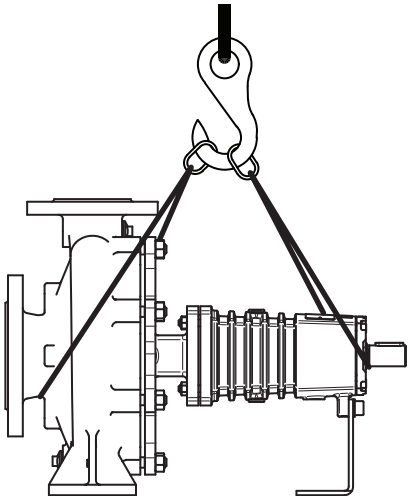
⚠ ***Gebruik bij het hijsen van een complete pumpunit altijd een geschikte en deugdelijke hijsinrichting, afgestemd op het totale gewicht van de last!***

⚠ ***Begeef u nooit onder een opgehesen last!***

! **Indien de elektromotor voorzien is van een hijsoog, dan is dit hijsoog alleen bedoeld als hulpmiddel bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan de elektromotor! Het hijsoog is berekend om alleen het gewicht van de elektromotor te kunnen dragen! Het is NIET TOEGESTAAN om een complete pomp aan het hijsoog van de elektromotor op te hijsen!**



*Figuur 1: Hijsinstructies voor een pumpunit.*



*Figuur 2: Hijsinstructies voor een losse pomp.*

1.5.4 Opslag

Indien de pomp niet direct in gebruik wordt genomen, moet de pompas tweemaal per week met de hand worden verdraaid.

### 1.6 Bestellen van onderdelen

In deze handleiding staan de door SPXFLOW geadviseerde reserve- en vervangingsonderdelen vermeld en de bestelinstructies hiervoor. Een bestel-faxformulier behoort tot deze handleiding.

Bij bestellen van onderdelen en bij overige correspondentie met betrekking tot de pomp dient u altijd alle gegevens van het typeplaatje te vermelden.

➢ *Deze gegevens staan ook vermeld op het etiket op de cover van deze handleiding*

Indien u vragen heeft of verdere uitleg wenst met betrekking tot specifieke onderwerpen, aarzel dan niet om contact op te nemen met SPXFLOW.

# 2 Algemeen

## 2.1 Pompbeschrijving

CombiTherm vertegenwoordigt een reeks van centrifugaalpompen, die in warmte-overdracht systemen (DIN 4754) of in heet water circulatie systemen gebruikt worden, de waarden en de belangrijkste afmetingen voldoen aan EN 733 (DIN 24255).

Flensafmetingen, boutcirkel en aantal gaten zijn conform ISO 7005 PN16.

De pomp wordt aangedreven door een standaard IEC voetmotor. Het vermogen wordt via een elastische koppeling overgebracht.

Door de modulaire opbouw van de constructiedelen is de uitwisselbaarheid van onderdelen groot, ook met andere pomptypen uit het Combi-systeem.

## 2.2 Toepassing

- Circulatie thermische olie en warmteoverdracht.
- Circulatie hoge temperatuur warm water, ziekenhuizen, verwarmingssystemen.
- De maximaal toelaatbare systeemdruk en temperatuur en het maximum toerental zijn afhankelijk van het pomptype en de pompuitvoering. Gegevens hierover vindt u in paragraaf 10.2 "Maximum toelaatbare werkdruk".
- Nadere gegevens over de toepassingsmogelijkheden van uw specifieke pomp vindt u in de orderbevestiging en/of in de meegeleverde datasheet.
- Het wordt ontraden de pomp zonder overleg met uw leverancier voor een andere toepassing te gebruiken dan waarvoor deze oorspronkelijk is geleverd.

⚠ ***Wanneer een pomp wordt toegepast in een systeem of onder systeemomstandigheden (vloeistof, systeemdruk, temperatuur, etc.) waarvoor hij niet is ontworpen, kan gevaar voor de gebruiker ontstaan!***

### 2.3 Typeaanduiding

De pompen zijn leverbaar in diverse uitvoeringen. De belangrijkste kenmerken van de pomp staan vermeld in de typeaanduiding.

Voorbeeld: **CT 40-250 NG1 M1/T L1**

| | |
|---|---|
| **Pompfamilie** | |
| **CT** | **C**ombi**T**herm |
| **Pompgrootte** | |
| **40-250** | diameter persaansluiting [mm] - nominale waaier diameter [mm] |
| **Materiaal pomphuis** | |
| **NG** | nodulair gietijzer |
| **Materiaal waaier** | |
| **1** | gietijzer |
| **6** | roestvaststaal |
| **Asafdichting** | |
| **M1/T** | mechanische asafdichting, ongebalanceerd, elastomeer VITON |
| **M1/H** | mechanische asafdichting, ongebalanceerd, elastomeer EPDM |
| **M5/T** | mechanische asafdichting, gebalanceerd, elastomeer VITON |
| **M5/H** | mechanische asafdichting, gebalanceerd, elastomeer EPDM |
| **Lagering** | |
| **L1** | 2 gesloten diepgroefkogellagers, vetgesmeerd (2Z) |
| **L2** | dubbelrijig hoekcontactkogellager, vetgesmeerd (2Z) |

### 2.4 Serienummer

Het serienummer van de pomp of de pompunit vindt u op de naamplaat van de pomp en op de etiket op de cover van deze handleiding.

Voorbeeld: **19-001160**

| | |
|---|---|
| 19 | jaar van fabricage |
| 001160 | unieke nummer |

### 2.5 Stoelgroepen

De pompenreeks is onderverdeeld in een aantal stoelgroepen.

*Tabel 1: Stoelgroepindeling.*

| **Stoelgroepen** | |
|---|---|
| **1** | **2** |
| 32-160 | 65A-250 |
| 32C-160 | 80C-200 |
| 32-200 | 80-250 |
| 32C-200 | 100-160 |
| 32-250 | 100C-200 |
| 40C-160 | 100C-250 |
| 40C-200 | 125-250 |
| 40-250 | |
| 50C-160 | |
| 50C-200 | |
| 50-250 | |
| 65C-160 | |

*Tabel 1: Stoelgroepindeling.*

| Stoelgroepen | |
|---|---|
| **1** | **2** |
| 65C-200 | |
| 80C-160 | |

## 2.6 Constructie

De pomp is modulair opgebouwd. De belangrijkste componenten zijn:

- Pomphuis/waaier
- Asafdichting
- Lagering

De pompen bestaan uit twee stoelgroepen. Elke stoelgroep heeft slechts één pompas, en één lagergroep.

De pompen zijn voorts gestandaardiseerd in vijf groepen met dezelfde aansluiting voor pomphuis en pompdeksel, afhankelijk van de nominale waaierdiameters. De lagerstoel aan het pompdeksel gemonteerd.

### 2.6.1 Pomphuis / waaier

Dit betreft de delen die met de verpompte vloeistof in aanraking komen. Voor elk individueel pomptype is er slechts één uitvoering van het pomphuis en de waaier. Het pomphuis is verkrijgbaar in nodulair gietijzer, de waaier is verkrijgbaar in gietijzer, brons of roestvaststaal. Alle pomptypes zijn uitgevoerd met een gesloten waaier.

### 2.6.2 Asafdichting

De pomp is voorzien van een mechanische asafdichting waarvan de inbouwmaten volgens EN 12756 zijn. Voor de hele reeks worden slechts 2 diameters gebruikt: $d_1$ = 35 mm of 45mm.

### 2.6.3 Lagering

De pompen zijn ontworpen met een kogellager en een glijlager in de te verpompen vloeistof. De kogellager kan geleverd worden met diepgroefkogellager of dubbelrijig hoekcontactkogellager. Alle lager soorten zijn voorzien van hoge temperatuur vet en zijn gesloten en vereisen geen onderhoud (2Z lagers).

## 2.7 Inzetgebied

Globaal is het inzetgebied als volgt:

*Tabel 2: Inzetgebied.*

| | **Maximumwaarde** |
|---|---|
| Capaciteit | 400 $m^3/h$ |
| Opvoerhoogte | 160 m |
| Systeemdruk | 16 bar |
| Temperatuur | thermische olie 350 °C |
| | heet water 190 °C |

### 2.8 Hergebruik

De pomp mag alleen voor andere toepassingen worden gebruikt na overleg met SPXFLOW of met uw leverancier. Omdat niet altijd bekend is wat het laatstverpompte medium is geweest, is het volgende van belang:

1 Spoel de pomp goed door.

2 Voer de spoelvloeistof veilig af (milieu!)

⚠ ***Zorg hierbij voor adequate veiligheidsmaatregelen (opvangbak) en gebruik de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (rubber handschoenen, bril)!***

### 2.9 Verschroten

Als besloten is een pomp te verschroten, moeten eerst dezelfde spoelprocedure als beschreven bij Hergebruik worden doorlopen.

# 3 Installatie

## 3.1 Veiligheid

- Lees voor het opstellen en in gebruik nemen eerst aandachtig deze handleiding. Niet nakomen van de voorschriften kan ernstige schade aan de pomp tot gevolg hebben, die niet door onze garantievoorwaarden wordt gedekt. Volg de aangegeven aanwijzingen puntsgewijs op.
- Zorg ervoor dat de motor niet gestart kan worden, als er aan de pomp-motor combinatie gewerkt moet worden en de draaiende delen onvoldoende zijn afgeschermd.
- De pompen zijn geschikt voor vloeistoffen met een temperatuur tot 350 °C. Vanaf 65 °C moeten bij het installeren door de gebruiker afdoende beschermmiddelen en waarschuwingen aangebracht worden om aanraken van hete pompdelen te voorkomen.
- Indien er gevaar ontstaat bij statische elektriciteit moet de hele pompunit goed worden geaard.
- Indien de verpompte vloeistof gevaar kan opleveren voor mens en/of milieu moet de gebruiker maatregelen nemen om de pomp veilig te kunnen aftappen. Ook eventuele lekvloeistof van de asafdichting moet veilig afgevoerd worden.

## 3.2 Conservering

Wanneer de pomp tijdelijk in opslag wordt gezet, om corrosie te voorkomen, voorzien van commercieel verkrijgbare conserveermiddelen. Let op de instructies van de fabrikant voor de toepassing / verwijdering.

## 3.3 Omgeving

- De fundatie moet hard, vlak en waterpas zijn.
- De ruimte waarin de pompunit geplaatst wordt, moet voldoende geventileerd worden. Een te hoge omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid, en een stoffige omgeving kan de werking van de motor nadelig beïnvloeden.
- De ruimte rondom de pompunit moet voldoende zijn om de pomp te kunnen bedienen en eventueel te repareren.
- Achter de koelluchtinlaat van de motor moet zich een vrije ruimte bevinden, gelijk aan minimaal ¼ van de elektromotordiameter, om een onbelemmerde luchttoevoer te waarborgen.
- Het pomphuis  neemt de temperatuur van het verpompte medium aan, isoleer het pomphuis.

**! Pompdeksel en lagerstoel mogen niet worden geïsoleerd.**

### 3.4 Opstellen

3.4.1 Plaatsen van een pompunit

Bij levering als pompunit zijn pomp- en motoras zuiver in elkaars verlengde afgesteld in de fabriek.

1 Stel bij vaste opstelling de fundatieplaat waterpas op het fundament af met behulp van vulplaatjes.

2 Haal vervolgens de moeren van de fundatiebouten voorzichtig aan.

3 Controleer daarna de uitlijning van pomp- en motoras en lijn deze indien nodig opnieuw uit, zie paragraaf 3.4.3 "Uitlijnen van de koppeling".

3.4.2 Samenbouwen van een pompunit

Als de pomp nog met de elektromotor samengebouwd moet worden, ga dan als volgt te werk:

1 Monteer de beide helften van de koppeling op respectievelijk de pompas en de motoras. Voor het aanhaalmoment van de stelschroef zie paragraaf 10.1.3 "Aanhaalmomenten stelschroef van de koppeling".

2 Indien maat **db** van de pomp, zie figuur 17, niet gelijk is aan de IEC maat van de motor, plaats dan vulplaatjes van de juiste dikte onder de pomp of onder de motorvoeten om het verschil te nivelleren.

3 Plaats de pomp op de fundatieplaat. Zet de pomp vast op de fundatieplaat.

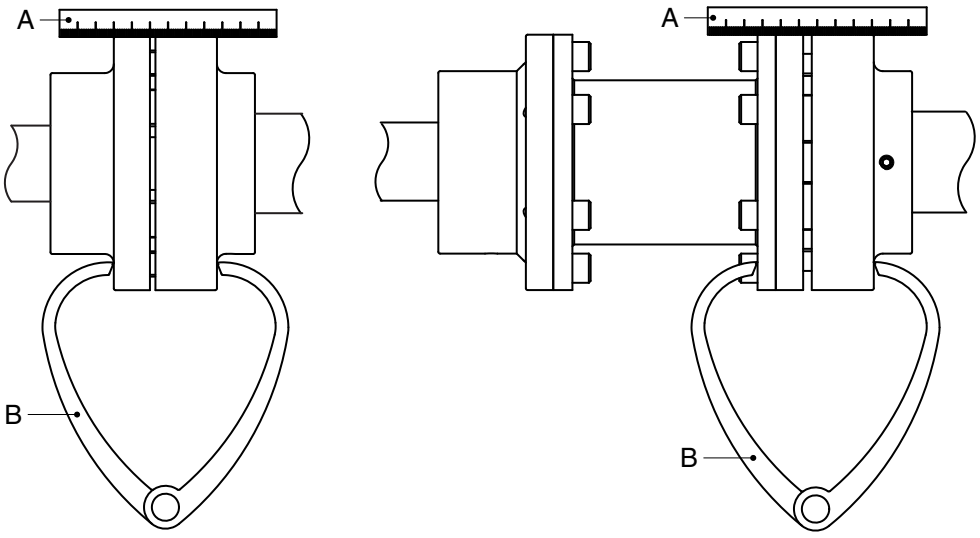
4 Plaats de elektromotor op de fundatieplaat. Verschuif de motor om een opening van 3 mm tussen de beide koppelingshelften te verkrijgen.

5 Leg koperen vulplaatjes onder de voeten van de elektromotor. Zet de elektromotor vast op de fundatieplaat.

6 Lijn de koppeling uit volgens de navolgende instructies.

3.4.3 Uitlijnen van de koppeling

1 Plaats een liniaal (A) op de koppeling. Plaats of verwijder zo veel koperen vulplaatjes als nodig is om de elektromotor op de juiste hoogte te brengen, zodat de liniaal over de gehele lengte op de beide koppelingshelften rust, zie figuur 3.




*Figuur 3: Uitlijnen van de koppeling met behulp van een liniaal en een krompasser.*

2 Herhaal dezelfde controle aan beide zijden van de koppeling ter hoogte van de pompas. Verplaats de elektromotor zodanig, dat de liniaal over de gehele lengte tegen de beide koppelingshelften aanligt.

3 Controleer de uitlijning nogmaals met behulp van een diktepasser (B) op 2 diametraal tegenover elkaar liggende punten op de zijkanten van de koppelingshelften, zie figuur 3.

4 Monteer de beschermkap. Zie paragraaf 7.4.4 "Montage van de beschermkap".

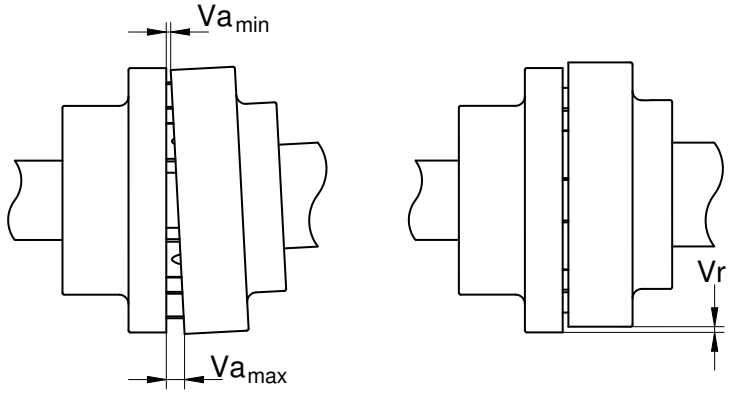
### 3.4.4 Uitlijntoleranties

De maximaal toelaatbare toleranties bij het afstellen van de koppelinghelften staan aangegeven in Tabel 3. Zie ook figuur 4.

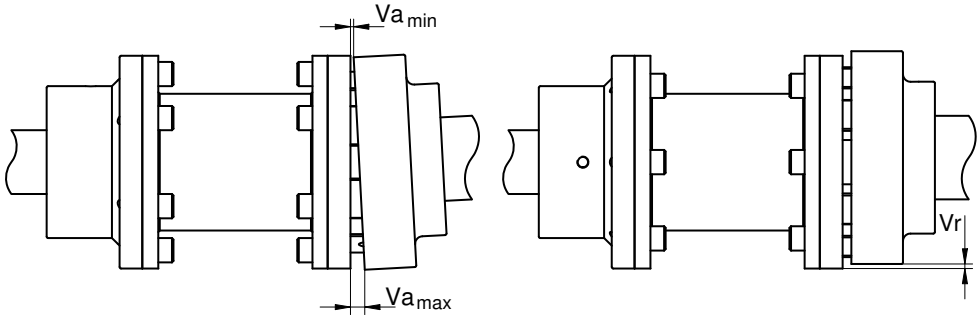
*Tabel 3: Uitlijntoleranties.*

| **Buitendiameter koppeling [mm]** | **V** | | | | **$Va_{max}$ - $Va_{min}$ [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 spacer



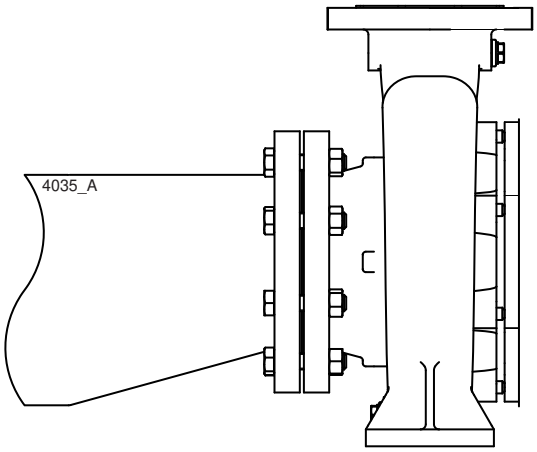

*Figuur 4: Uitlijntoleranties standaard koppeling.*




*Figuur 5: Uitlijntoleranties spacer koppeling.*

### 3.5 Leidingwerk

- De leidingen moeten zuiver passend aansluiten en ook tijdens het bedrijf spanningsvrij blijven. Voor de maximaal toelaatbare krachten en momenten op de pompflenzen zie paragraaf 10.6 "Toelaatbare krachten en momenten op de flenzen".
- De doorlaat van de zuigleiding moet ruim bemeten zijn. Deze leiding moet zo kort mogelijk zijn en zodanig naar de pomp toelopen dat er geen luchtzakken kunnen ontstaan. Indien dit niet mogelijk is, dient op het hoogste punt een mogelijkheid voor ontluchting aangebracht te worden. Wanneer de zuigleiding een grotere doorlaat heeft dan de zuigaansluiting van de pomp, moet een excentrisch verloopstuk worden toegepast, zodat er geen luchtzak en wervelingen kunnen ontstaan. Zie figuur 6.




*Figuur 6: Excentrisch verloopstuk naar de zuigflens.*

- De maximaal toelaatbare systeemdruk is vermeld in paragraaf 2.7 "Inzetgebied". Indien de kans bestaat, dat deze druk wordt overschreden, bijvoorbeeld door een te hoge inlaatdruk, moeten hiertegen afdoende maatregelen genomen worden. Dit kan door een veiligheidsklep in de leiding te monteren.
- Door plotselinge veranderingen van de stroomsnelheid kunnen hoge drukstoten in pomp en leidingen optreden (waterslag). Gebruik daarom geen snel sluitende afsluiters, kleppen en dergelijke.

### 3.6 Toebehoren

- Monteer eventueel los meegeleverde onderdelen.
- Indien de vloeistof niet toestroomt onderaan de zuigleiding een voetklep plaatsen. Indien verontreinigingen aangezogen kunnen worden combineer deze voetklep eventueel met een zuigkorf.
- Plaats bij montage tijdelijk (gedurende de eerste 24 bedrijfsuren) een fijn gaas tussen zuigflens en zuigleiding, opdat vreemde voorwerpen het inwendige van de pomp niet beschadigen. Indien er gevaar voor verontreinigen blijft bestaan, plaats dan definitief een filter.

### 3.7 Aansluiten elektromotor

⚠ ***De elektromotor moet door een erkend elektro-installateur worden aangesloten op het net, volgens de ter plaatse geldende voorschriften.***

- Raadpleeg de bij de elektromotor meegeleverde voorschriften.
- Monteer, indien mogelijk, een werkschakelaar zo dicht mogelijk bij de pomp.

⚠ ***Alleen elektromotoren gebruiken met axiaal naar pompzijde verlopende koelluchtstroom.***

## 3.8 Verbrandingsmotoren

⚠ ***Alleen uitvoeringen gebruiken waarbij de koellucht via de koppeling wordt aangezogen of uitgeblazen.***

### 3.8.1 Veiligheid

Indien de pompunit is uitgevoerd met een verbrandingsmotor behoort de handleiding van deze motor tot de levering van de groep. Indien deze handleiding niet aanwezig is verzoeken wij u dringend contact met ons op te nemen.

Ongeacht deze handleiding moet u voor alle verbrandingsmotoren de volgende punten in acht nemen:

- Neem de plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften in acht.
- De uitlaat van de verbrandingsgassen moet afgeschermd zijn tegen toevallige aanraking.
- De startinrichting moet automatisch ontkoppeld worden als de motor is gestart.
- Het door ons ingestelde maximum toerental van de motor mag niet worden gewijzigd.
- Controleer voor het starten van de motor het oliepeil.

### 3.8.2 Draairichting

De draairichting van verbrandingsmotor en pomp is aangegeven door een pijl op respectievelijk de verbrandingsmotor en het pomphuis. Controleer of de draairichting van de motor overeenkomt met die van de pomp.

# 4 Inbedrijfstellen

## 4.1 Inspectie van de pomp

- Controleer of de as vrij rond kan draaien. Doe dit door het aseinde bij de koppeling enige malen rond te draaien.

## 4.2 Inspectie van de motor

⚠ ***De axiale verlopende koelluchtstroom naar de pompzijde mag nooit geblokkeerd worden.***

Pomp aangedreven door elektromotor:

- Controleer of de zekeringen zijn aangebracht.

Pomp aangedreven door een verbrandingsmotor:

- Controleer of de ruimte waarin de motor zich bevindt voldoende geventileerd is.
- Controleer of uitlaat van de motor niet belemmerd wordt.
- Controleer voor het starten van de motor het oliepeil.
- **Laat de motor nooit draaien in een gesloten ruimte!**

## 4.3 Gereed maken pompunit voor inbedrijfstelling

Ga als volgt te werk, zowel bij een eerste in bedrijfstelling, als bij het terugplaatsen van de pomp na een reparatie:

1 Open de afsluiter in de zuigleiding geheel. Sluit de persafsluiter.
2 Vul de pomp en de zuigleiding met de te verpompen vloeistof.
3 Verwijder stop (2130) vul het lagerstoel met de te verpompen vloeistof.
4 Draai de pompas enige malen met de hand rond. Vul de pomp/lagerstoel zo nodig bij.
5 Monteer de stop.

## 4.4 Controle draairichting

⚠ ***Let bij het controleren van de draairichting op voor eventueel niet afgeschermde draaiende delen!***

1 De draairichting van de pomp is aangegeven door een pijl. Controleer of de draairichting van de motor overeenkomt met die van de pomp.
2 Schakel de motor slechts gedurende korte tijd in en controleer de draairichting.
3 Als de draairichting van de elektromotor niet overeenkomt met die van de pomp keer dan draairichting van de elektromotor om. Zie de met de elektromotor meegeleverde aansluitvoorschriften.
4 Monteer de beschermkap.

### 4.5 Opstarten

1 Start de pomp.

2 Open, nadat de pomp op druk is gekomen, langzaam de persafsluiter totdat de werkdruk is bereikt.

⚠ ***Zorg ervoor dat gedurende het bedrijf van een pomp de draaiende delen altijd zijn afgeschermd door de beschermkap!***

### 4.6 Pomp in bedrijf

Als de pomp in bedrijf is, let dan op het volgende:

- De pomp mag nooit zonder vloeistof draaien.
- De opbrengst van de pomp mag nooit geregeld worden met de zuigafsluiter. Deze moet altijd geheel geopend zijn.
- Controleer of de absolute inlaatdruk voldoende is, zodat in de pomp geen dampvorming kan ontstaan.
- Controleer of de verschildruk tussen zuig- en persaansluiting overeenkomt met de specificaties van het werkpunt van de pomp.

**! Tijdens de inloopfase van de pomp wordt geadviseerd de pomp via de plug op de lagerstoel meerdere keren te ontluchten.**

### 4.7 Geluid

De geluidsproductie van een pomp is in belangrijke mate afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden. De waarden vermeld in paragraaf 10.8 "Geluidgegevens" zijn gebaseerd op een normaal gebruik van de pomp, aangedreven door een elektromotor. Indien de pomp is aangedreven door een verbrandingsmotor, bij gebruik buiten het normale inzetgebied en bij cavitatie kan het geluidsniveau hoger worden dan 85 dB(A). Er moeten dan voorzorgsmaatregelen getroffen worden, zoals bijvoorbeeld het aanbrengen van geluidswerende bekleding om de pomp unit of het dragen van gehoorbescherming.

# 5 Onderhoud

## 5.1 Dagelijks onderhoud

Controleer regelmatig de uitlaatdruk.

⚠ ***Indien de pompruimte wordt schoon gespoten mag er geen water in het aansluitkastje van de elektromotor komen! Spuit nooit water tegen hete pompdelen! Door de plotselinge afkoeling kunnen deze delen barsten en de hete vloeistof kan dan naar buiten spuiten!***

! **Gebrekkig onderhoud leidt tot een kortere levensduur, mogelijk uitval en in ieder geval verlies van de garantie.**

## 5.2 Mechanische asafdichting

Een mechanische asafdichting vereist in het algemeen geen onderhoud, maar **mag nooit drooglopen**. Indien er geen klachten zijn is demontage af te raden. Door het op elkaar inlopen van de dichtingsvlakken betekent demontage vrijwel altijd vervanging van de asafdichting.

Vertoont de asafdichting lekkage, dan is vervanging noodzakelijk.

## 5.3 Smering van de lagers

- De lager (2240) aan motorzijde is onderhoudsvrij en gesmeerd met een hoge temperatuur vet (2Z lagers).
- De de lagerbus (2230) aan pompzijde wordt door het te verpompen medium gesmeerd en is onderhoudsvrij.
- De lagers vereisen geen onderhoud.
- Aanbevolen wordt om de lagers na 2 jaar  of 16.000 bedrijfsuren te vervangen.

## 5.4 Omgevingsinvloeden

- Het filter in de zuigleiding of de zuigkorf onderaan de zuigleiding regelmatig reinigen, aangezien bij een vervuild filter of zuigkorf de inlaatdruk te laag kan worden.
- Indien gevaar bestaat dat het te verpompen medium bij stolling c.q. bevriezing uitzet, dient de pomp na buitenbedrijfstelling te worden afgetapt en zo nodig doorgespoeld.
- Wanneer de pomp gedurende lange tijd buiten bedrijf wordt gesteld, dient deze te worden geconserveerd.
- Controleer de motor op ophoping van stof of vuil, wat misschien de motortemperatuur kan beïnvloeden.

### 5.5 Geluid

Wanneer de pompinstallatie na verloop van tijd lawaai gaat maken kan dit duiden op bepaalde problemen met de pompunit. Een knetterend geluid kan wijzen op cavitatie of bovenmatig motorgeluid kan een indicatie zijn voor een afnemende lagerkwaliteit.

### 5.6 Motor

Controleer de motor specificaties voor start-stop frequentie.

### 5.7 Storing

⚠ ***De pomp, waarbij u de aard van de storing wilt vaststellen, kan heet zijn of onder druk staan. Neem daarom de juiste veiligheidsmaatregelen en voorzie u van persoonlijke beschermingsmiddelen (handschoenen, bril, beschermende kleding)!***

Om de aard van een storing in een pompinstallatie vast te stellen, ga als volgt te werk:

1 Schakel de stroomvoorziening van de pomp uit. Sluit de werkschakelaar met een slot af, of verwijder de zekering.

2 Sluit de afsluiters.

3 Neem de aard van de storing op.

4 Probeer de oorzaak van de storing te achterhalen met behulp van hoofdstuk 6 "Storingen oplossen" en neem de gepaste maatregelen of neem contact op met uw installateur.

# 6 Storingen oplossen

Storingen in een pompinstallatie kunnen verschillende oorzaken hebben. De storing hoeft niet in de pomp te zitten, maar kan ook door het leidingsysteem of de bedrijfsomstandigheden veroorzaakt worden. Controleer altijd eerst of de installatie conform de voorschriften in deze handleiding is uitgevoerd en of de bedrijfsomstandigheden nog overeenkomen met de specificaties waarvoor de pomp is aangeschaft.

In het algemeen zijn storingen bij een pompinstallatie terug te brengen tot de volgende oorzaken:

- Storingen aan de pomp.
- Storingen of fouten in het leidingsysteem.
- Storingen door onjuiste installatie of inbedrijfstelling.
- Storingen door onjuiste pompkeuze.

Hieronder staan een aantal van de meest voorkomende storingen en de mogelijke oorzaken ervan.

*Tabel 4: Meest voorkomende storingen.*

| Meest voorkomende storingen | Mogelijke oorzaken, zie Tabel 5. |
|---|---|
| Pomp levert geen vloeistof | 1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29 |
| Pomp heeft onvoldoende volumestroom | 1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29 |
| Pomp heeft onvoldoende opvoerhoogte | 2 4 13 14 17 19 28 29 |
| Pomp slaat af na inbedrijfstelling | 1 2 3 4 8 9 10 11 |
| Pomp heeft hoger opgenomen vermogen dan normaal | 12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 38 |
| Pomp heeft lager opgenomen vermogen dan normaal | 13 14 15 16 17 18 20 21 28 29 |
| Mechanische asafdichting moeten te vaak vernieuwd worden | 23 25 26 30 32 33 |
| Pomp trilt of maakt lawaai | 1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 |
| Lagers slijten te veel of worden warm | 23 24 25 26 27 37 38 42 |
| Pomp loopt zwaar of warm of loopt vast | 23 24 25 26 27 37 38 42 |

*Tabel 5: Meest voorkomende storingen.*

| | **Mogelijke oorzaken** |
|---|---|
| 1 | Pomp of zuigleiding is niet voldoende gevuld en ontlucht |
| 2 | Er komt lucht of gas uit de vloeistof |
| 3 | Er is een luchtzak in de zuigleiding |
| 4 | Er is een luchtlek in de zuigleiding |
| 8 | De manometrische zuighoogte is te groot |
| 9 | Zuigleiding of zuigkorf is verstopt |
| 10 | Voetklep of zuigleiding is onvoldoende ondergedompeld tijdens bedrijf |
| 11 | NPSH beschikbaar is te laag |
| 12 | Toerental is te hoog |
| 13 | Toerental is te laag |
| 14 | Draairichting is verkeerd |
| 15 | Pomp werkt niet bij het juiste bedrijfspunt |
| 16 | Soortelijke massa vloeistof is anders dan berekend |
| 17 | Viscositeit vloeistof is anders dan berekend |
| 18 | Pomp werkt bij te kleine vloeistofstroom |
| 19 | Foutieve pompkeuze |
| 20 | Verstopping in waaier of pomphuis |
| 21 | Verstopping in het leidingsysteem |
| 22 | Pompeenheid foutief opgesteld |
| 23 | Pomp en motor niet goed uitgelijnd |
| 24 | Aanlopen van een draaiend onderdeel |
| 25 | Onbalans in draaiende delen (bv. waaier of koppeling) |
| 26 | Pompas slingert |
| 27 | Lagers defect of versleten |
| 28 | Slijtring defect of versleten |
| 29 | Waaier is beschadigd |
| 30 | Pompas ter plaatse van de loopvlakken van de mechanische asafdichting zijn versleten of beschadigd |
| 32 | Mechanische asafdichting niet goed gemonteerd |
| 33 | Mechanische asafdichting niet geschikt voor gebruikte vloeistof of bedrijfsomstandigheden |
| 37 | Axiale opsluiting van waaier of pompas defect |
| 38 | Foute montage van de lagers |
| 42 | Te hoge axiaalkracht door versleten rugschoepen of te hoge inlaatdruk |

# 7 Demontage en montage

## 7.1 Veiligheidsmaatregelen

⚠ ***Neem afdoende maatregelen om te voorkomen dat de motor gestart kan worden terwijl u met de pomp aan het werk bent. Dit is vooral van belang bij elektromotoren die op afstand gestart worden:***

- Zet de werkschakelaar bij de pomp, indien aanwezig, op "UIT".
- Zet de pompschakelaar op de schakelkast uit.
- Verwijder eventueel de zekeringen.
- Hang een waarschuwingsbord bij de schakelkast.

⚠ ***De pomp moet zijn afgekoeld tot omgevingstemperatuur.***

## 7.2 Speciaal gereedschap

Voor de montage- en demontagewerkzaamheden is geen speciaal gereedschap noodzakelijk. Wel kan dergelijk gereedschap bepaalde werkzaamheden vergemakkelijken, bijvoorbeeld het vervangen van de asafdichting. Waar dit het geval is zal dit worden vermeld.

## 7.3 Vloeistof aftappen

! **Zorg dat er geen vloeistof of olie in het milieu terecht komt!**

Voordat met de demontage wordt begonnen moet de pomp worden afgetapt.

1 Sluit, indien nodig, de afsluiters in de zuig- en persleidingen.
2 Verwijder de aftapstoppen (0310) en (2150).
3 Draag beschermende handschoenen, veiligheidsbril, e.d. indien de pomp schadelijke vloeistoffen verpompt en spoel de pomp goed door.
4 Monteer de aftapstoppen.

⚠ ***Draag zo mogelijk beschermende handschoenen. Regelmatig contact met olieproducten kan leiden tot allergische reacties.***

### 7.4 Back-Pull-Out systeem

De pompen zijn uitgevoerd met een Back-Pull-Out systeem. Indien de pomp unit is voorzien van een spacerkoppeling, hoeft alleen de spacer verwijderd te worden. Hierna kan de lagerstoel met het hele roterende gedeelte verwijderd worden. Dit betekent dat vrijwel de gehele pomp gedemonteerd kan worden zonder dat de zuig- en persleiding losgenomen hoeft te worden. De motor blijft hierbij op zijn plaats.

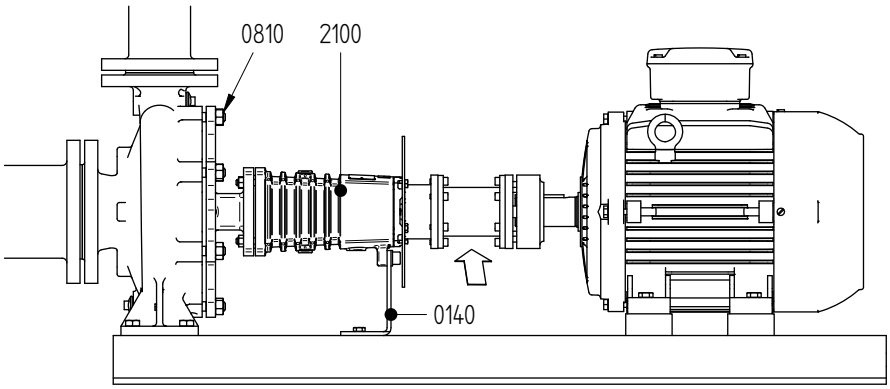
Heeft de pompunit geen spacerkoppeling, dan moet voor de demontage de motor van de fundatie verwijderd worden.

7.4.1 Demontage van de beschermkap

1 Draai bouten (0960) los. Zie figuur 10.

2 Verwijder de beide beschermkappen (0270). Zie figuur 8.

7.4.2 Demontage van de Back-Pull-Out unit




*Figuur 7: Back-Pull-Out principe.*

1 Indien voorzien van een spacer koppeling: Verwijder de spacer. Anders: demonteer de elektromotor.

2 Maak de stoelsteun (0140) los van de fundatieplaat, zie figuur 7.

3 Verwijder de moeren (0810).

4 Trek de complete lagerstoel (2100) uit het pomphuis. De complete lagerstoel van grote pompen is erg zwaar. Ondersteun deze met bijvoorbeeld een balk, of hang deze met een strop in een takel.

5 Verwijder de koppelinghelft van de pompas met een koppelingtrekker en verwijder de koppelingspie (2210).

6 Draai de bouten (0940) los en verwijder de montageplaat (0275) van het lagerdeksel (2110). Zie figuur 11.

7.4.3 Montage van de Back-Pull-Out unit

1 Plaats een nieuwe pakking (0300) in de rand van het pomphuis en monteer de gehele lagerstoel weer in het pomphuis.

2 Monteer de moeren (0810) en zet deze kruiselings vast met het voorgeschreven moment. Zie paragraaf 10.1 "Aanhaalmomenten".

3 Monteer de stoelsteun (0140) op de fundatieplaat.

4 Monteer de montageplaat (0275) aan het lagerdeksel (2110) met bouten (0940). Zie figuur 11.

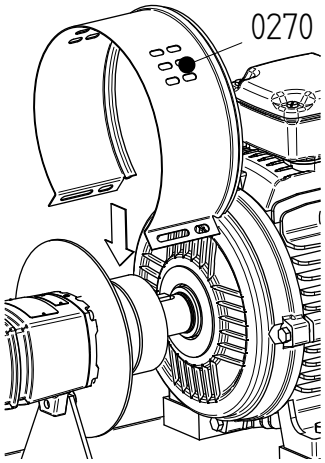
5 Monteer de koppelingspie (2210) en monteer de koppelingshelft op de pompas.

6 Monteer de motor weer op zijn plaats of monteer het tussenstuk van de spacerkoppeling.

7 Controleer de uitlijning van pomp en motoras, zie paragraaf 3.4.3 "Uitlijnen van de koppeling". Indien nodig opnieuw uitlijnen.

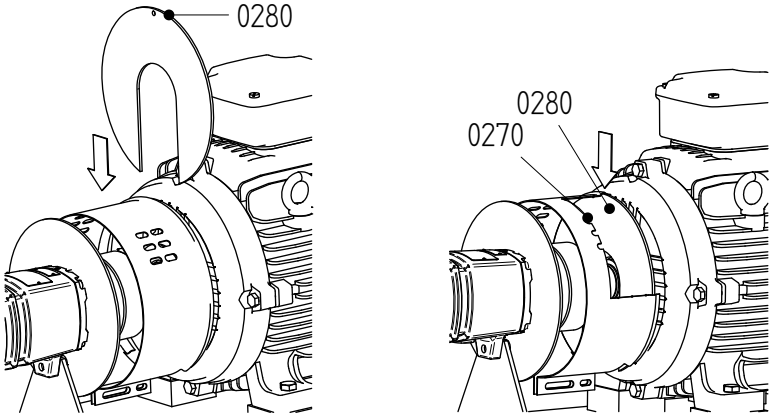
7.4.4 Montage van de beschermkap

1 Monteer de beschermkap (0270) aan motorzijde. De ringvormige groef moet zich aan motorzijde bevinden.



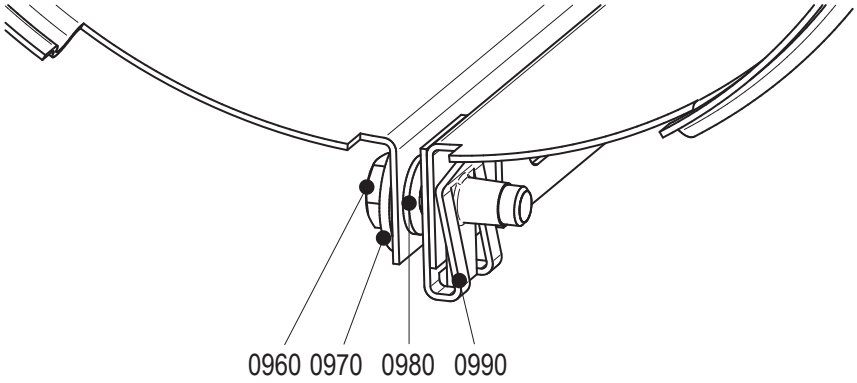

*Figuur 8: Montage beschermkap aan motorzijde.*

2 Doe de montageplaat (0280) over de motoras en plaats deze in de ringvormige groef van de beschermkap.



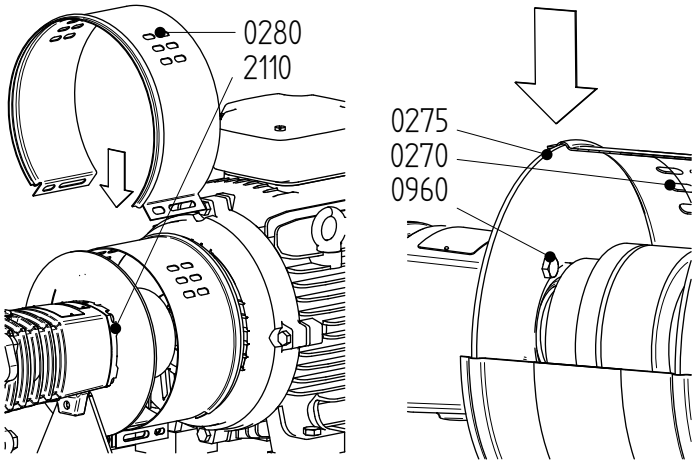

*Figuur 9: Plaatsen montageplaat aan motorzijde.*

3 Sluit de beschermkap en monteer een bout (0960). Zie figuur 10.




*Figuur 10: Montage beschermkap.*

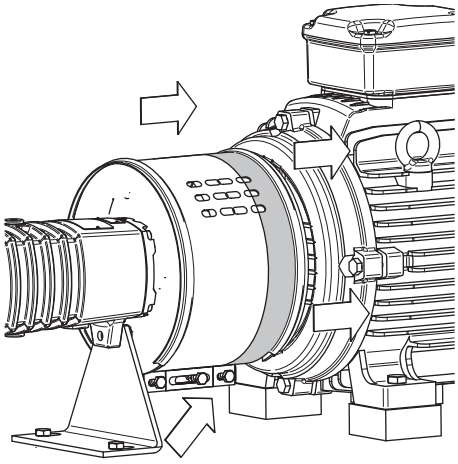
4 Monteer de beschermkap (0270) aan pompzijde. Plaats deze over de aanwezige beschermkap aan motorzijde. De ringvormige groef moet zich aan pompzijde bevinden.




*Figuur 11: Montage beschermkap aan pompzijde.*

5 Sluit de beschermkap en monteer de bout (0960). Zie figuur 10.

6 Schuif de beschermkap aan motorzijde zo ver als mogelijk in de richting van de motor. Zet de beide beschermkappen vast door bout (0960).

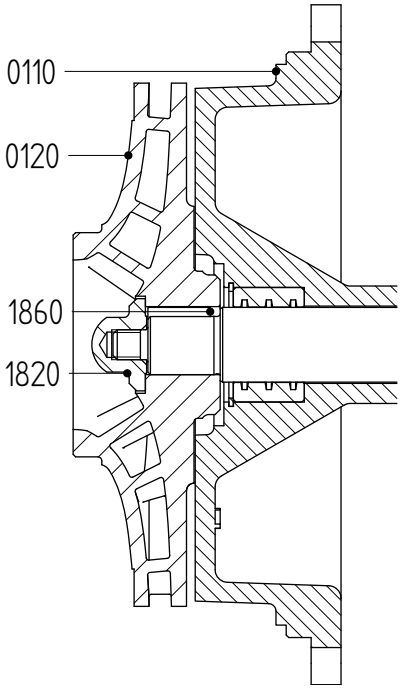


*Figuur 12: Afstellen beschermkap aan motorzijde.*

### 7.5 Vervangen waaier en slijtring

De speling tussen de waaier en de slijtring is bij aflevering 0,3 mm op de diameter. Indien de speling door slijtage 0,5-0,7 mm is geworden, moeten waaier en slijtring vervangen worden.

7.5.1 Demontage van de waaier




*Figuur 13: Demontage van de waaier.*

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 13.

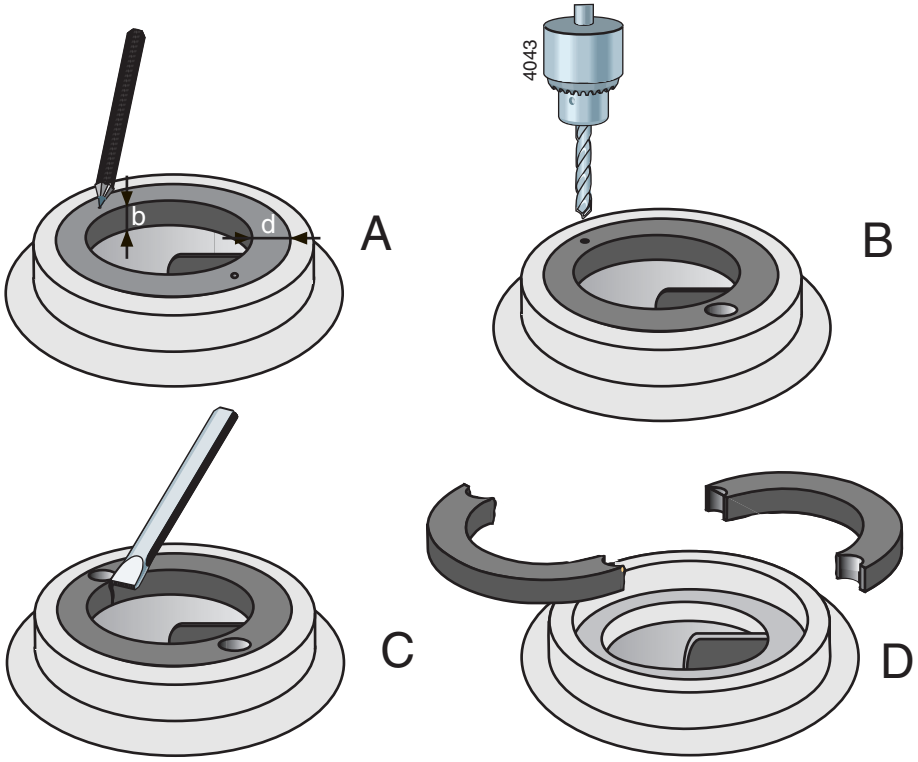
1 Verwijder de Back-Pull-Out unit, zie paragraaf 7.4.2 "Demontage van de Back-Pull-Out unit".
2 Verwijder de dopmoer (1820).
3 Verwijder de waaier (0120) met een koppelingtrekker (u kunt de waaier ook loswrikken met bijvoorbeeld 2 grote schroevendraaiers tussen waaier en pompdeksel (0110).
4 Verwijder de waaierspie (1860).

7.5.2 Montage van de waaier

1 Plaats de waaierspie (1860) in de spiebaan van de pompas.
2 Druk de waaier op de pompas.
3 Monteer de dopmoer. Voor het aanhaalmoment van de dopmoer zie paragraaf 10.1.2 "Aanhaalmomenten voor dopmoer".

7.5.3 Demontage van de slijtring

Na demontage van de Back Pull Out unit kan de slijtring gedemonteerd worden. Deze ring zit meestal zo vast dat hij niet onbeschadigd gedemonteerd kan worden.




*Figuur 14: Verwijderen van de slijtring.*

1 Meet de dikte (d) en de breedte (b) van de ring, zie figuur 14 A.

2 Sla op twee tegenover elkaar liggende plaatsen een centergaatje midden in de rand van de ring, zie figuur 14 B.

3 Neem een boor met een iets kleinere diameter dan de dikte (d) van de ring en boor twee gaten in de ring, zie figuur 14 C. Boor niet dieper dan de breedte (b) van de ring. Zorg dat de pasrand van het pomphuis niet beschadigd wordt.

4 Hak met een beitel de rest van de ringdikte door. De ring kan dan in twee delen uit het pomphuis gehaald worden, zie figuur 14 D.

5 Maak het pomphuis schoon en verwijder zorgvuldig alle boorsel en metaalsplinters.

7.5.4 Montage van de slijtring

1 Reinig de rand van het pomphuis waar de slijtring gemonteerd moet worden en maak deze rand vetvrij.

2 Maak de buitenrand van de slijtring vetvrij en doe er een paar druppels Loctite 641 op.

3 Monteer de slijtring in het pomphuis. **Let op dat hij hierbij niet scheef gedrukt wordt!**

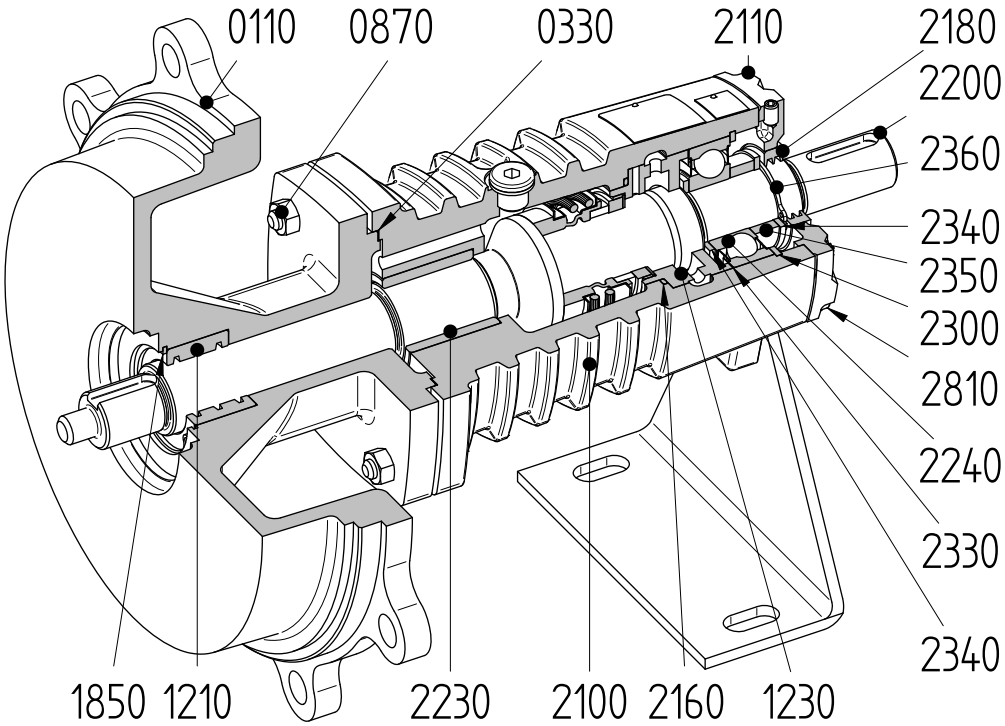
### 7.6 Lagers L1, L2 en mechanische asafdichting M1, M5

7.6.1 Instructies voor lagerdemontage

➢ *Lees eerst de volgende instructies voor demontage. Houdt u hieraan bij demontage van de lagers.*

- Haal de lagers altijd **met een geschikte kogellagertrekker** van de pompas!
- Indien geen geschikte trekker aanwezig is, tik dan voorzichtig tegen de binnenring van het lager. Gebruik hiervoor een normale hamer en een zachtmetalen drevel. **Sla nooit met een hamer direct op het lager!**

7.6.2 Demontage van lagering L1 en mechanische asafdichting M1, M5




*Figuur 15: Lagering L1 en mechanische asafdichting M1, M5.*

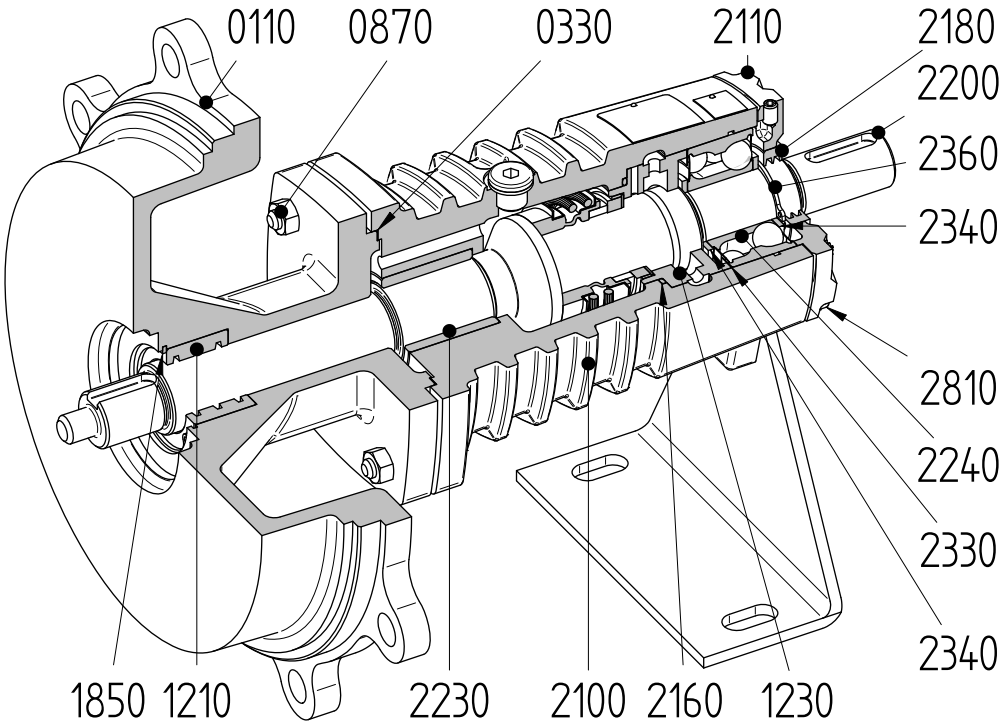
1 Demonteer de waaier, zie hoofdstuk 7.5.1 "Demontage van de waaier".
2 Draai de moeren (0870) los.
3 Geef met merktekens de stand van pompdeksel (0110) ten opzichte van de lagerstoel (2100) aan. Klop het pompdeksel los en verwijder het.
4 Draai de cilinderkopschroeven (2810) los en verwijder de lagerdeksel (2110).
5 Controleer of de olievanger (2180) onbeschadigd is. Vervang deze indien nodig.
6 Verwijder de binnenborgring (2300).
7 Druk aan waaierzijde op de pompas (2200), zodat de lager (2240) uit de lagerstoel (2100) komt. Haal de pompas met de lager uit de lagerstoel.
8 Verwijder de buitenborgring (2360), de afstelring (2340) en de afstandsbus (2350).
9 Verwijder het lager van de pompas.
10 Verwijder de afstelringen (2330) (2340) en de asafdichtingshouder (1230).

11 Verwijder de O-ring (2160). Wanneer de O-ring (2160) niet aanwezig is op de asafdichtingshouder, betekent dit dat de O-ring nog in de groef van de lagerstoel (2100) zit. Als dit het geval is, verwijder de O-ring uit de groef.

12 Druk de tegenring van de mechanische asafdichting uit het deksel.

13 Draai de stelschroef los (n.v.t. voor mechanische asafdichting met balg) en verwijder het roterend gedeelte van de mechanische asafdichting van de pompas.

### 7.6.3 Demontage van lagering L2 en mechanische asafdichting M1, M5




*Figuur 16: Lagering L2 en mechanische asafdichting M1, M5.*

1 Demonteer de waaier, zie hoofdstuk 7.5.1 "Demontage van de waaier".

2 Draai de moeren (0870) los.

3 Geef met merktekens de stand van pompdeksel (0110) ten opzichte van de lagerstoel (2100) aan. Klop het pompdeksel los en verwijder het.

4 Draai de cilinderkopschroeven (2810) los en verwijder de lagerdeksel (2110).

5 Controleer of de olievanger (2180) onbeschadigd is. Vervang deze indien nodig.

6 Druk aan waaierzijde op de pompas (2200), zodat de lager (2240) uit de lagerstoel (2100) komt. Haal de pompas met de lagers uit de lagerstoel.

7 Verwijder de buitenborgring (2360) en de afstelring (2340).

8 Verwijder het lager van de pompas.

9 Verwijder de afstelringen (2330) (2340) en de asafdichtingshouder (1230).

10 Verwijder de O-ring (2160). Wanneer de O-ring (2160) niet aanwezig is op de asafdichtingshouder, betekent dit dat de O-ring nog in de groef van de lagerstoel (2100) zit. Als dit het geval is, verwijder de O-ring uit de groef.

11 Druk de tegenring van de mechanische asafdichting uit het deksel.

12 Draai de stelschroef los (n.v.t. voor mechanische asafdichting met balg) en verwijder het roterend gedeelte van de mechanische asafdichting van de pompas.

7.6.4 Instructies voor montage van een mechanische asafdichting

➢ *Lees eerst de volgende instructies voor montage van een mechanische asafdichting. Houdt u bij montage van een mechanische asafdichting aan deze instructies.*

- **De montage van een mechanische asafdichting met PTFE (Teflon) ommantelde O-ringen moet u aan een specialist overlaten!** Deze ringen worden bij montage zeer snel beschadigd!
- Een mechanische asafdichting is een kwetsbaar precisieinstrument. Laat de asafdichting in de oorspronkelijke verpakking totdat u met de werkelijke montage begint!
- Maak de onderdelen waarin de asafdichting gemonteerd moet worden goed schoon. Zorg voor een schone werkomgeving en schone handen!
- **Raak de glijvlakken nooit met de vingers aan!**
- Zorg er voor de asafdichting bij montage niet te beschadigen. Leg de ringen niet neer met de glijvlakken naar beneden!

7.6.5 Instructies voor lagermontage

➢ *Lees eerst de volgende instructies voor montage. Houdt u hieraan bij montage van de lagers.*

- Zorg voor een schone werkomgeving.
- Laat de lagers zo lang mogelijk in de verpakking.
- Zorg ervoor dat de as en de lagerzitting onbeschadigd zijn en vrij van bramen.
- Vet voor montage de as en de andere relevante delen licht in met olie.
- **Verwarm de lagers tot 110°C** voordat deze op de pompas worden gemonteerd.
- **Indien verwarmen niet mogelijk is** tik het lager dan op de as. **Sla nooit direct op het lager!** Gebruik een montagebus die aanligt tegen de binnenring van het lager en een normale hamer (van een zachte hamer kunnen stukjes afspringen die het lager beschadigen).

7.6.6 Montage van lagering L1 en mechanische asafdichting M1, M5

1 Maak de lagerstoel inwendig goed schoon.

2 Controleer lagerbus (2230) binnendiameter. Vervang deze indien nodig.

*Tabel 6: Controle lagerbus.*

| Stoelgroep | Maximum binnendiameter |
|---|---|
| 1 | 35,15 |
| 2 | 45,15 |

3 Smeer de O-ring (2160) in met siliconenvet en plaats het in de groef in de lagerstoel.

4 Leg asafdichtingshouder plat neer en druk de tegenring van de asafdichting er recht in. De uitsparing in de tegenring moet corresponderen met de borgpen (1270) (n.v.t. voor mechanische asafdichting met balg), anders wordt de tegenring kapotgedrukt! Gebruik zo nodig een kunststof drukstuk. **Nooit inkloppen!** De maximale axiale slag van de tegenring is 0,1 mm.

5 Schuif het roterende gedeelte van de asafdichting op de pompas. **Doe wat glycerine of siliconenspray op de O-ring om te voorkomen dat deze over de pompas gaat rollen!** Zet de mechanische asafdichting vast met de stelschroef (n.v.t. voor mechanische asafdichting met balg).

6 Doe de asafdichtingshouder (1230) en de afstelringen (2330) (2340) om de pompas (2200).

7 Verwarm de lager (2240) voor en monteer deze op de pompas. Zorg dat de lagers recht op de pompas zitten en druk deze stevig tegen de borst op de pompas en tegen de afstelring (2340). **Laat de lagers vervolgens afkoelen!**

8 Plaats de afstandsbus (2350) en de afstelring (2340) en monteer de buitenborgring (2360).

9 Monteer de pompas met lager vanaf motorzijde in de lagerstoel. Sla op het aseinde aan koppelingzijde totdat de asafdichtingshouder (1230) tegen de lagerstoel (2100) stuit. Draai hierbij de pompas telkens een slag om beschadiging aan het lager te voorkomen. **De pompas met de lager moet recht in de lagerstoel gaan!**

10 Monteer de binnenborgring (2300).

11 Monteer de lagerdeksels (2110) en zet deze vast met cilinderkopschroeven (2810).

12 Controleer of de smoorbus (1210) onbeschadigd is. Vervang deze indien nodig.

13 Plaats een nieuwe pakking (0330) in de rand van het lagerstoel en monteer de pompdeksel weer in de lagerstoel.

14 Monteer de moeren (0870) en zet deze kruiselings vast met het voorgeschreven moment. Zie paragraaf 10.1 "Aanhaalmomenten".

15 Monteer de waaier en de overige delen, zie paragraaf 7.5.2 "Montage van de waaier".

### 7.6.7 Montage van lagering L2 en mechanische asafdichting M1, M5

1 Maak de lagerstoel inwendig goed schoon.

2 Controleer lagerbus (2230) binnendiameter. Vervang deze indien nodig.

*Tabel 7: Controle lagerbus.*

| Stoelgroep | Maximum binnendiameter |
|---|---|
| 1 | 35,15 |
| 2 | 45,15 |

3 Smeer de O-ring (2160) in met siliconenvet en plaats het in de groef in de lagerstoel.

4 Leg asafdichtingshouder plat neer en druk de tegenring van de asafdichting er recht in. De uitsparing in de tegenring moet corresponderen met de borgpen (1270) (n.v.t. voor mechanische asafdichting met balg), anders wordt de tegenring kapotgedrukt! Gebruik zo nodig een kunststof drukstuk. **Nooit inkloppen!** De maximale axiale slag van de tegenring is 0,1 mm.

5 Schuif het roterende gedeelte van de asafdichting op de pompas. **Doe wat glycerine of siliconenspray op de O-ring om te voorkomen dat deze over de pompas gaat rollen!** Zet de mechanische asafdichting vast met de stelschroef (n.v.t. voor mechanische asafdichting met balg).

6 Doe de asafdichtingshouder (1230) en de afstelringen (2330) (2340) om de pompas (2200).

7 Verwarm de lager (2240) voor en monteer deze op de pompas. Zorg dat de lagers recht op de pompas zitten en druk deze stevig tegen de borst op de pompas en tegen de afstelring (2340). **Laat de lagers vervolgens afkoelen!**

8 Plaats de afstelring (2340) en monteer de buitenborgring (2360).

9 Monteer de pompas met lager vanaf motorzijde in de lagerstoel. Sla op het aseinde aan koppelingzijde totdat de asafdichtingshouder (1230) tegen de lagerstoel (2100) stuit. Draai hierbij de pompas telkens een slag om beschadiging aan het lager te voorkomen. **De pompas met de lager moet recht in de lagerstoel gaan!**

10 Monteer de lagerdeksels (2110) en zet deze vast met cilinderkopschroeven (2810).

11 Plaats een nieuwe pakking (0330) in de rand van het lagerstoel en monteer de pompdeksel weer in de lagerstoel.

12 Monteer de moeren (0870) en zet deze kruiselings vast met het voorgeschreven moment. Zie paragraaf 10.1 "Aanhaalmomenten".

13 Monteer de waaier en de overige delen, zie paragraaf 7.5.2 "Montage van de waaier".

# 8 Afmetingen

## 8.1 Afmetingen en gewichten fundatieplaat

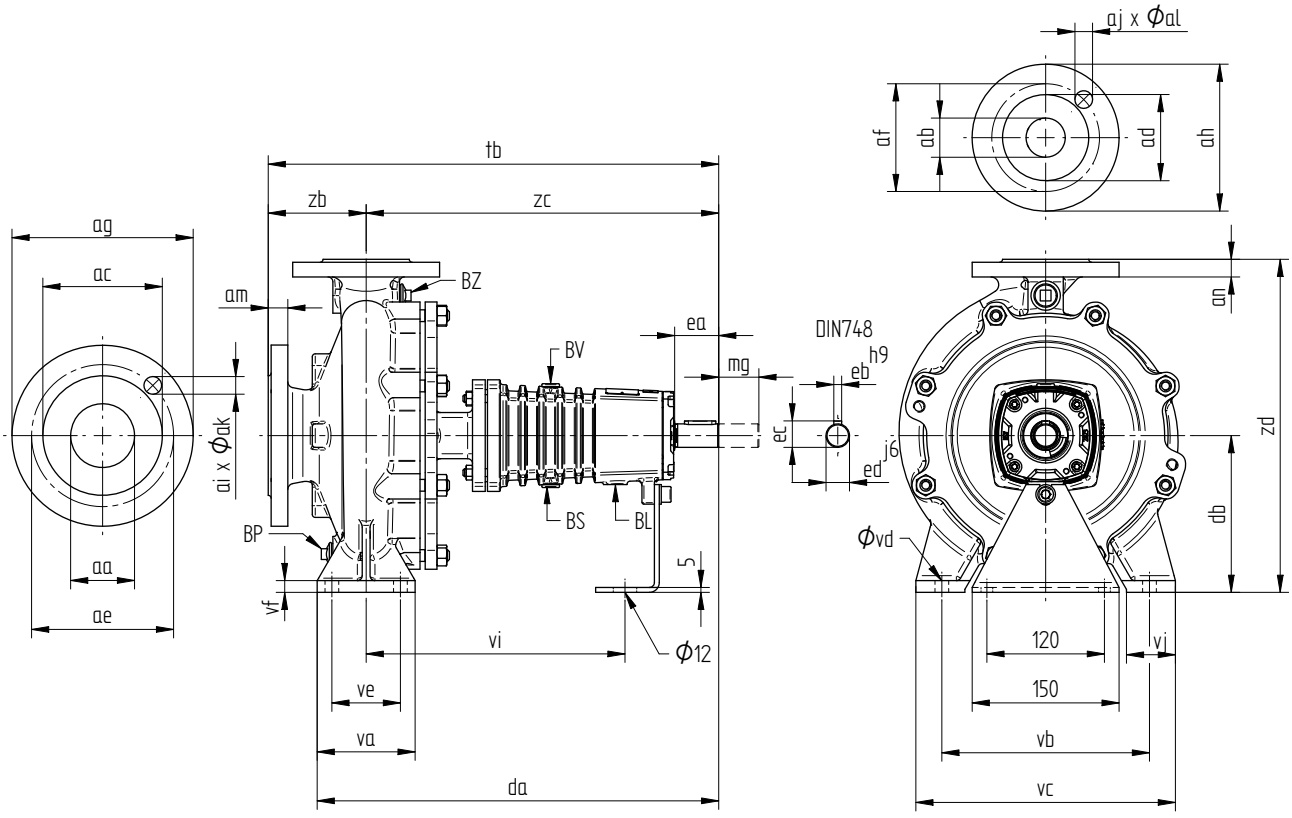
| Nummer fundatieplaat | [mm] | | | | | | | | | Gewicht [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | B | fa | fb | fc | fd | fe | ff | fh | |
| **1** | 800 | 305 | 19 | 6 | 385 | 433 | 120 | 560 | 45 | 20 |
| **2** | 1000 | 335 | 19 | 8 | 425 | 473 | 145 | 710 | 63 | 38 |
| **3** | 1250 | 375 | 24 | 10 | 485 | 545 | 175 | 900 | 80 | 69 |
| **4** | 1250 | 500 | 24 | 10 | 610 | 678 | 175 | 900 | 90 | 79 |
| **5** | 1600 | 480 | 24 | 10 | 590 | 658 | 240 | 1120 | 100 | 107 |
| **6** | 1650 | 600 | 24 | 10 | 720 | 788 | 240 | 1170 | 130 | 129 |
| **12** | 1600 | 710 | 28 | - | 790 | 850 | 310 | 1 x 1000 | 130 | 218 |

## 8.2 Aansluitingen

*Tabel 8: Aansluitingen naar de pomp.*

| | | |
|---|---|---|
| BL | Aftap lekvloeistof | G ¼ |
| BP | Aftap pomphuis | G ½ |
| BS | Aftap lagerstoel | G ¼ |
| BV | Olievuldop | G ¼ |
| BZ | Aansluiting persflens | G ½ |

### 8.3 Afmetingen pomp




*Figuur 17: Afmetingen pomp.*

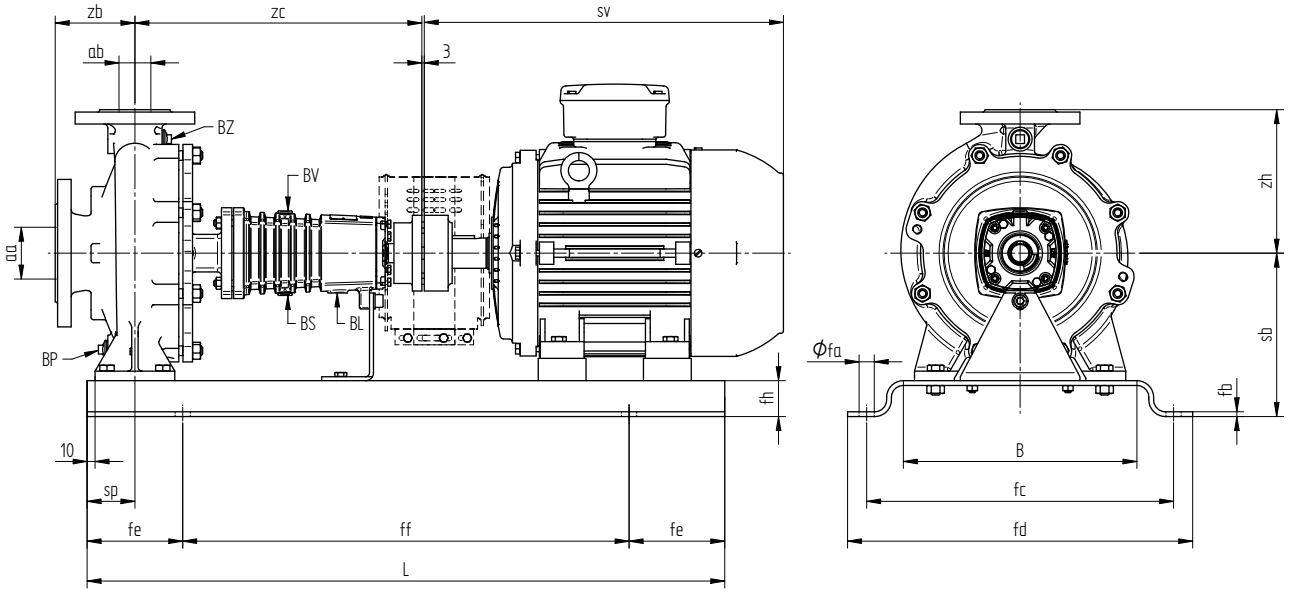
| ISO 7005 PN16 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **aa** | **ab** | **ac** | **ad** | **ae** | **af** | **ag** | **ah** | **ai x ak** | **aj x al** | **am** | **an** |
| 50 | 32 | 102 | 78 | 125 | 100 | 165 | 140 | 4 x 18 | 4 x 18 | 20 | 18 |
| 65 | 40 | 122 | 88 | 145 | 110 | 185 | 150 | 4 x 18 | 4 x 18 | 20 | 18 |
| 65 | 50 | 122 | 102 | 145 | 125 | 185 | 165 | 4 x 18 | 4 x 18 | 20 | 20 |
| 80 | 65 | 138 | 122 | 160 | 145 | 200 | 185 | 8 x 18 | 4 x 18 | 22 | 20 |
| 100 | 80 | 158 | 138 | 180 | 160 | 220 | 200 | 8 x 18 | 8 x 18 | 22 | 22 |
| 125 | 100 | 188 | 158 | 210 | 180 | 250 | 220 | 8 x 18 | 8 x 18 | 24 | 22 |
| 150 | 125 | 212 | 188 | 240 | 210 | 285 | 250 | 8 x 23 | 8 x 18 | 24 | 24 |

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

| CT | aa | ab | da | db | ea | eb | ec | ed | mg | tb | va | vb | vc | vd | ve | vf | vi | vj | zb | zc | zd | [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32(C)-160 | 50 | 32 | 410 | 132 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 440 | 100 | 190 | 240 | 14 | 70 | 12 | 268 | 50 | 80 | 360 | 292 | 35 |
| 32(C)-200 | 50 | 32 | 410 | 160 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 440 | 100 | 190 | 240 | 14 | 70 | 12 | 268 | 50 | 80 | 360 | 340 | 40 |
| 32-250 | 50 | 32 | 423 | 180 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 460 | 125 | 250 | 320 | 14 | 95 | 14 | 268 | 65 | 100 | 360 | 405 | 61 |
| 40C-160 | 65 | 40 | 410 | 132 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 440 | 100 | 190 | 240 | 14 | 70 | 12 | 268 | 50 | 80 | 360 | 292 | 37 |
| 40C-200 | 65 | 40 | 410 | 160 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 460 | 100 | 212 | 265 | 14 | 70 | 12 | 268 | 50 | 100 | 360 | 340 | 44 |
| 40-250 | 65 | 40 | 423 | 180 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 460 | 125 | 250 | 320 | 14 | 95 | 14 | 268 | 65 | 100 | 360 | 405 | 53 |
| 50C-160 | 65 | 50 | 410 | 160 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 460 | 100 | 212 | 265 | 14 | 70 | 12 | 268 | 50 | 100 | 360 | 340 | 40 |
| 50C-200 | 65 | 50 | 410 | 160 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 460 | 100 | 212 | 265 | 14 | 70 | 12 | 268 | 50 | 100 | 360 | 360 | 45 |
| 50-250 | 65 | 50 | 423 | 180 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 460 | 125 | 250 | 320 | 14 | 95 | 14 | 268 | 65 | 100 | 360 | 405 | 56 |

| CT | aa | ab | da | db | ea | eb | ec | ed | mg | tb | va | vb | vc | vd | ve | vf | vi | vj | zb | zc | zd | [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65C-160 | 80 | 65 | 423 | 160 | 45 | 8 | 27 | 24 | 100 | 460 | 125 | 212 | 280 | 14 | 95 | 12 | 268 | 65 | 100 | 360 | 360 | 45 |
| 65C-200 | 80 | 65 | 423 | 180 | 45 | 8 | 27 | 24 | 140 | 460 | 125 | 250 | 320 | 14 | 95 | 14 | 268 | 65 | 100 | 360 | 405 | 52 |
| 65A-250 | 80 | 65 | 550 | 200 | 75 | 10 | 35 | 32 | 140 | 570 | 160 | 280 | 360 | 18 | 120 | 14 | 346 | 80 | 100 | 470 | 450 | 80 |
| 80C-160 | 100 | 80 | 423 | 180 | 45 | 8 | 27 | 24 | 140 | 485 | 125 | 250 | 320 | 14 | 95 | 14 | 268 | 65 | 125 | 360 | 405 | 53 |
| 80C-200 | 100 | 80 | 533 | 180 | 75 | 10 | 35 | 32 | 140 | 595 | 125 | 280 | 345 | 14 | 95 | 14 | 346 | 65 | 125 | 470 | 430 | 72 |
| 80-250 | 100 | 80 | 550 | 200 | 75 | 10 | 35 | 32 | 140 | 595 | 160 | 315 | 400 | 18 | 120 | 15 | 346 | 80 | 125 | 470 | 480 | 86 |
| 100-160 | 125 | 100 | 550 | 200 | 75 | 10 | 35 | 32 | 100 | 595 | 160 | 280 | 360 | 18 | 120 | 15 | 346 | 80 | 125 | 470 | 515 | 88 |
| 100C-200 | 125 | 100 | 550 | 200 | 75 | 10 | 35 | 32 | 140 | 595 | 160 | 280 | 360 | 18 | 120 | 15 | 346 | 80 | 125 | 470 | 480 | 99 |
| 100C-250 | 125 | 100 | 550 | 225 | 75 | 10 | 35 | 32 | 140 | 610 | 160 | 315 | 400 | 18 | 120 | 16 | 346 | 80 | 140 | 470 | 505 | 97 |
| 125-250 | 150 | 125 | 550 | 250 | 75 | 10 | 35 | 32 | 140 | 610 | 160 | 315 | 400 | 18 | 120 | 18 | 346 | 80 | 140 | 470 | 605 | 123 |

### 8.4 Afmetingen pomp met motor met standaard koppeling




*Figuur 18: Pomp met motor met standaard koppeling.*

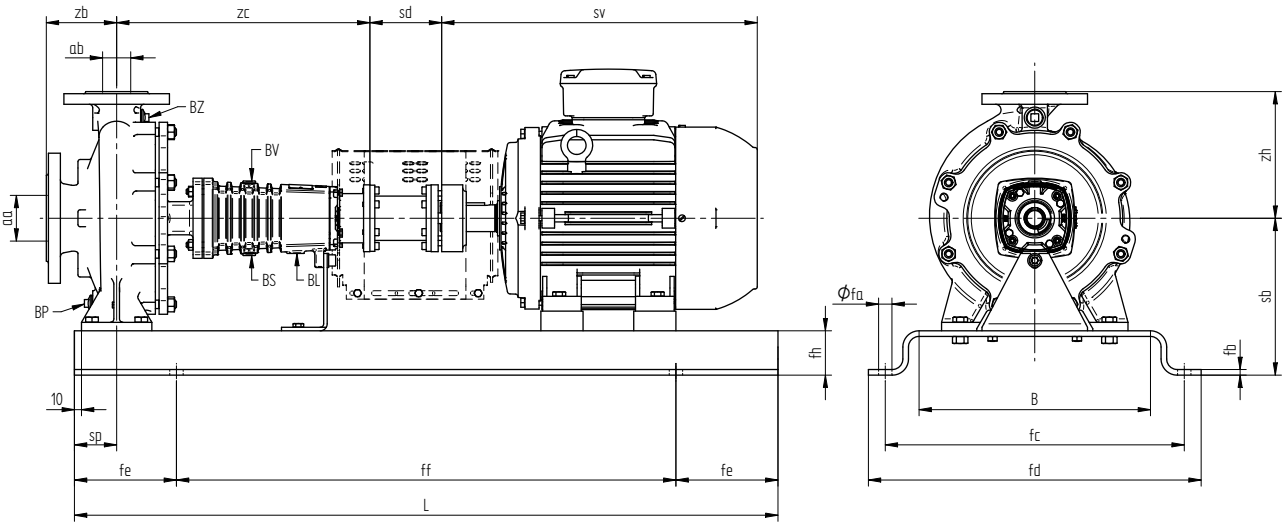
| Type CT | | | | | | | | IEC Motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 71 | 80 | 90 S | 90 L | 100 L | 112 M | 132 S | 132 M | 160 M | 160 L | 180 M | 180 L | 200 L | 225 S | 225 M | 250 M | 280 S | 280 M | 315 S |
| | aa | ab | sp | zb | zc | zh | sv(*) | 254 | 296 | 336 | 348 | 402 | 432 | 486 | 520 | 652 | 672 | 712 | 742 | 790 | 904 | 904 | 1014 | 1124 | 1176 | 1144 |
| 32(C)-160 | 50 | 32 | 60 | 80 | 360 | 160 | sb | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 32(C)-200 | 50 | 32 | 60 | 80 | 360 | 180 | sb | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 32-250 | 50 | 32 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 243 | 243 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| 40C-160 | 65 | 40 | 60 | 80 | 360 | 160 | sb | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 40C-200 | 65 | 40 | 60 | 100 | 360 | 180 | sb | | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | x | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 40-250 | 65 | 40 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 243 | 243 | 260 | | | | | | | | |
| | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 3 | | | | | | | | |
| 50C-160 | 65 | 50 | 60 | 100 | 360 | 180 | sb | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 50C-200 | 65 | 50 | 60 | 100 | 360 | 200 | sb | | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | | 223 | 223 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | x | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 50-250 | 65 | 50 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 243 | 243 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 65C-160 | 80 | 65 | 72 | 100 | 360 | 200 | sb | | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | | 223 | 223 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | x | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 65C-200 | 80 | 65 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 243 | 243 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 65A-250 | 80 | 65 | 90 | 100 | 470 | 250 | sb | | | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 290 | | 315 | | | | |
| | | | | | | | x | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | | 4 | | | | |

| Type CT | | | | | | | | IEC Motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 71 | 80 | 90 S | 90 L | 100 L | 112 M | 132 S | 132 M | 160 M | 160 L | 180 M | 180 L | 200 L | 225 S | 225 M | 250 M | 280 S | 280 M | 315 S |
| | aa | ab | sp | zb | zc | zh | sv(*) | 254 | 296 | 336 | 348 | 402 | 432 | 486 | 520 | 652 | 672 | 712 | 742 | 790 | 904 | 904 | 1014 | 1124 | 1176 | 1144 |
| 80C-160 | 100 | 80 | 72 | 125 | 360 | 225 | sb | | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 243 | 243 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | x | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 80C-200 | 100 | 80 | 72 | 125 | 470 | 250 | sb | | | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | | 290 | | 315 | 380 | 410 | | |
| | | | | | | | x | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 4 | | 4 | 6 | 6 | | |
| 80-250 | 100 | 80 | 72 | 125 | 470 | 280 | sb | | | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | | 290 | | 315 | 380 | 410 | | |
| | | | | | | | x | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | | 4 | 6 | 6 | | |
| 100-160 | 125 | 100 | 90 | 125 | 470 | 315 | sb | | | | 280 | 280 | 280 | 280 | | 280 | 280 | 280 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | x | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 100C-200 | 125 | 100 | 90 | 125 | 470 | 280 | sb | | | | | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | | 290 | | 315 | 380 | 410 | | |
| | | | | | | | x | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 4 | | 4 | 6 | 6 | | |
| 100C-250 | 125 | 100 | 90 | 140 | 470 | 280 | sb | | | | | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 | | 315 | | 315 | 380 | 410 | 410 | 445 |
| | | | | | | | x | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | | 4 | 6 | 6 | 6 | 12 |
| 125-250 | 150 | 125 | 90 | 140 | 470 | 355 | SB | | | | | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | | | | | | |
| | | | | | | | X | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | |

x = nummer fundatieplaat

(*) motorlengte gebaseerd op DIN 42673, kan afwijken per motorfabrikaat.

### 8.5 Afmetingen pomp met motor met spacerkoppeling




*Figuur 19: Pomp met motor met spacerkoppeling.*

| Type CT | | | | | | | | | IEC Motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 71 | 80 | 90 S | 90 L | 100 L | 112 M | 132 S | 132 M | 160 M | 160 L | 180 M | 180 L | 200 L | 225 S | 225 M | 250 M | 280 S | 280 M | 315 S |
| | aa | ab | sd | sp | zb | zc | zh | sv(*) | 254 | 296 | 336 | 348 | 402 | 432 | 486 | 520 | 652 | 672 | 712 | 742 | 790 | 904 | 904 | 1014 | 1124 | 1176 | 1144 |
| 32(C)-160 | 50 | 32 | 100 | 60 | 80 | 360 | 160 | sb | 177 | 177 | 177 | 177 | 195 | 195 | 195 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 32(C)-200 | 50 | 32 | 100 | 60 | 80 | 360 | 180 | sb | 205 | 205 | 205 | 205 | 223 | 223 | 223 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 32-250 | 50 | 32 | 100 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 2432 | 243 | | 260 | 260 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 3 | 3 | | | | | | | | | |
| 40C-160 | 65 | 40 | 100 | 60 | 80 | 360 | 160 | sb | 177 | 177 | 177 | 177 | 195 | 195 | 195 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 40C-200 | 65 | 40 | 100 | 60 | 100 | 360 | 180 | sb | | 205 | 205 | 205 | 223 | 223 | 223 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 40-250 | 65 | 40 | 100 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 260 | 260 | 260 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| 50C-160 | 65 | 50 | 100 | 60 | 100 | 360 | 180 | sb | 205 | 205 | 205 | 205 | 223 | 223 | 223 | | 223 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 50C-200 | 65 | 50 | 100 | 60 | 100 | 360 | 200 | sb | | 205 | 205 | 205 | 223 | 223 | 223 | | 223 | 240 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 3 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 50-250 | 65 | 50 | 100 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 260 | 260 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 65C-160 | 80 | 65 | 100 | 72 | 100 | 360 | 200 | sb | | 205 | 205 | 223 | 223 | 223 | 223 | | 240 | 240 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 65C-200 | 80 | 65 | 140 | 72 | 100 | 360 | 225 | sb | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 260 | 260 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | 4 | | | | | | |
| 65A-250 | 80 | 65 | 140 | 90 | 100 | 470 | 250 | sb | | | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 300 | | 325 | | | | |
| | | | | | | | | x | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | | 5 | | | | |
| 80C-160 | 100 | 80 | 140 | 72 | 125 | 360 | 225 | sb | | | 243 | 243 | 243 | 243 | 243 | | 260 | 260 | 260 | | 290 | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | 4 | | | | | | |

| Type CT | | | | | | | | | IEC Motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 71 | 80 | 90 S | 90 L | 100 L | 112 M | 132 S | 132 M | 160 M | 160 L | 180 M | 180 L | 200 L | 225 S | 225 M | 250 M | 280 S | 280 M | 315 S |
| | aa | ab | sd | sp | zb | zc | zh | sv(*) | 254 | 296 | 336 | 348 | 402 | 432 | 486 | 520 | 652 | 672 | 712 | 742 | 790 | 904 | 904 | 1014 | 1124 | 1176 | 1144 |
| 80C-200 | 100 | 80 | 140 | 72 | 125 | 470 | 250 | sb | | | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | | 300 | | 325 | 380 | 410 | | |
| | | | | | | | | x | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 5 | | 5 | 6 | 6 | | |
| 80-250 | 100 | 80 | 140 | 72 | 125 | 470 | 280 | sb | | | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | 290 | | 300 | | 325 | 350 | 410 | | |
| | | | | | | | | x | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 5 | | 5 | 6 | 6 | | |
| 100-160 | 125 | 100 | 100 | 90 | 125 | 470 | 315 | sb | | | | 280 | 280 | 280 | 280 | | 280 | 280 | 280 | | 300 | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | | 5 | | | | | | |
| 100C-200 | 125 | 100 | 140 | 90 | 125 | 470 | 280 | sb | | | | | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | | 300 | | 325 | 380 | 410 | | |
| | | | | | | | | x | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 5 | | 5 | 6 | 6 | | |
| 100C-250 | 125 | 100 | 140 | 90 | 140 | 470 | 280 | sb | | | | | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 | | 325 | | 325 | 380 | 410 | 410 | 475 |
| | | | | | | | | x | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 5 | | 5 | 6 | 6 | 6 | 14 |
| 125-250 | 150 | 125 | 140 | 90 | 140 | 470 | 355 | sb | | | | | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 350 | 350 | | | | | | |
| | | | | | | | | x | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | | | | | | |

x = nummer fundatieplaat

(*) motorlengte gebaseerd op DIN 42673, kan afwijken per motorfabrikaat.

# 9 Onderdelen

## 9.1 Bestellen van onderdelen

### 9.1.1 Bestelformulier

Om onderdelen te bestellen, kunt u gebruik maken van het bestelformulier, dat bij deze handleiding is gevoegd.

U moet op de bestelling altijd de volgende zaken vermelden:

1 Uw **adresgegevens**.

2 De **aantal**, het **positienummer** en de **omschrijving** van het onderdeel.

3 Het **pompnummer**. Het pompnummer is vermeld op het etiket op de voorzijde van deze handleiding en op de naamplaat van de pomp.

4 In het geval van afwijkende elektromotorspanning dient u de juiste spanning te vermelden.

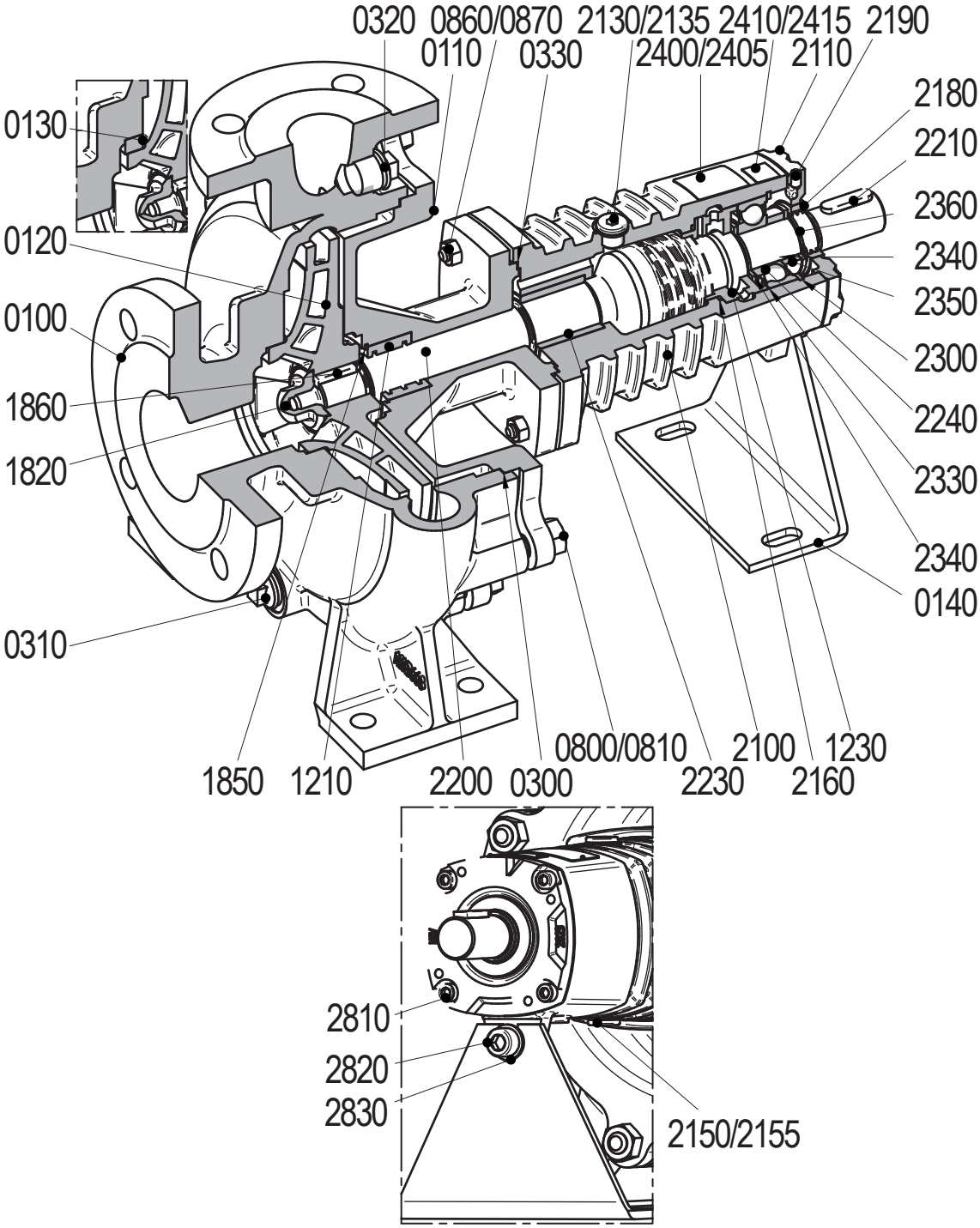
### 9.1.2 Aanbevolen reservedelen

De met een * gemerkte delen zijn aanbevolen reservedelen.

SPXFLOW biedt complete kits met reserveonderdelen, de kits met reserveonderdelen staan vermeld in een handleiding die beschikbaar is op de SPXFLOW-website.

## 9.2 Pomp L1

### 9.2.1 Doorsnedetekening L1




*Figuur 20: Doorsnedetekening L1.*

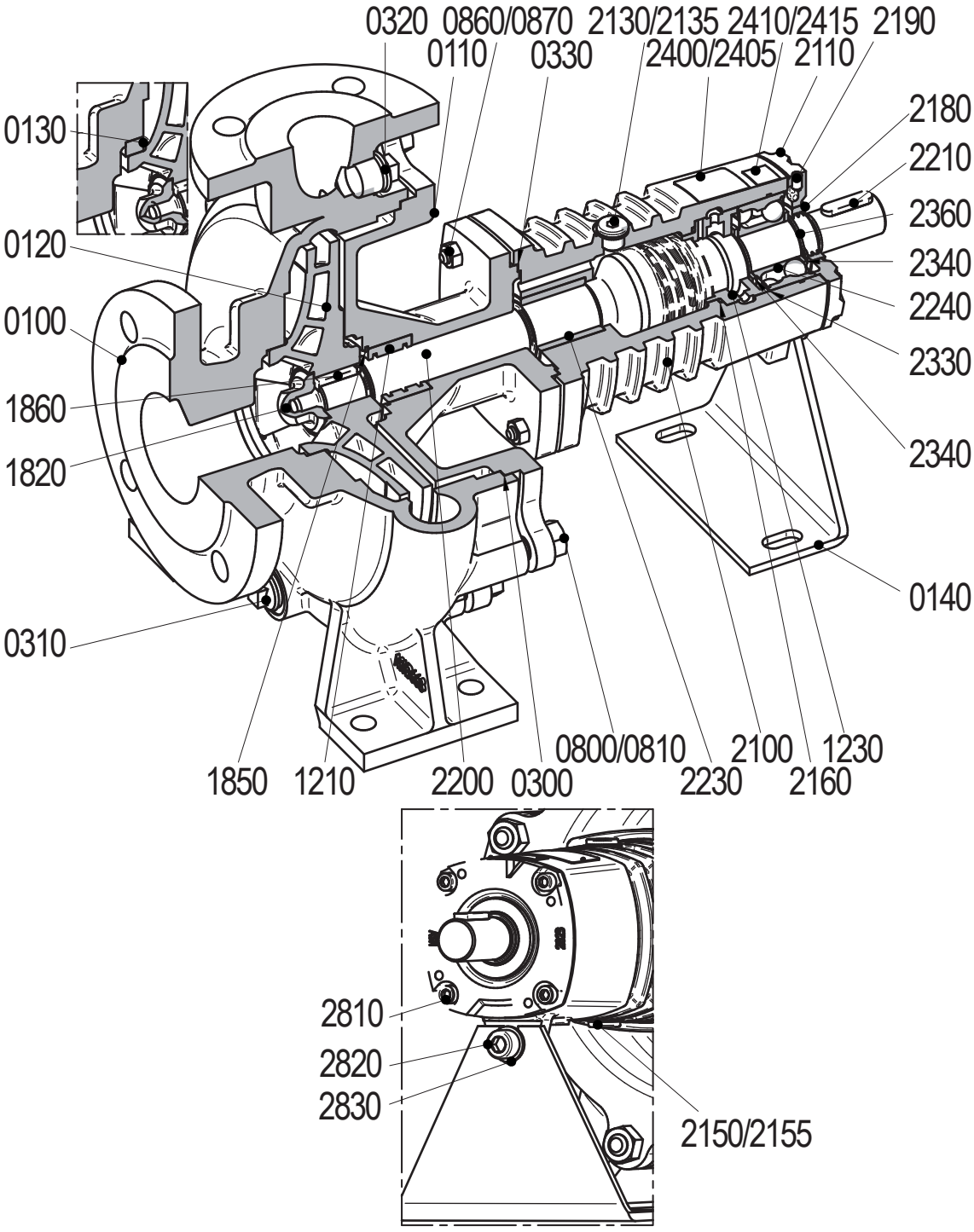
9.2.2 Stuklijst L1

| Pos.nr. | Aantal | Omschrijving | Materiaal | |
|---|---|---|---|---|
| | | | NG1 | NG6 |
| 0100 | 1 | pomphuis | nodulair gietijzer | nodulair gietijzer |
| 0110 | 1 | pompdeksel | nodulair gietijzer | |
| 0120* | 1 | waaier | gietijzer | roestvaststaal |
| 0130* | 1 | slijtring | gietijzer | roestvaststaal |
| 0140 | 1 | stoelsteun | staal | |
| 0300* | 1 | pakking | grafiet | |
| 0310 | 1 | stop | gietijzer | |
| 0320 | 1 | stop | gietijzer | |
| 0330* | 1 | pakking | grafiet | |
| 0800 | 8/12 (*) | tapeind | roestvaststaal | |
| 0810 | 8/12 (*) | moer | roestvaststaal | |
| 0860 | 4 | tapeind | roestvaststaal | |
| 0870 | 4 | moer | roestvaststaal | |
| 1210* | 1 | smoorbus | gietijzer | |
| 1230 | 1 | asafdichtingshouder | roestvaststaal | |
| 1820* | 1 | dopmoer | roestvaststaal | |
| 1850* | 1 | binnenborgring | verenstaal | |
| 1860* | 1 | spie | roestvaststaal | |
| 2100 | 1 | lagerstoel | nod. gietijzer | |
| 2110 | 1 | lagerdeksel | gietijzer | |
| 2130 | 1 | stop | staal | |
| 2135 | 1 | afdichtingsring | koper | |
| 2150 | 1 | stop | staal | |
| 2155 | 1 | afdichtingsring | koper | |
| 2160* | 1 | O-ring | EPDM / VITON® | |
| 2180* | 1 | olievanger | brons | |
| 2190 | 1 | stelschroef | roestvaststaal | |
| 2200* | 1 | pompas | roestvaststaal | |
| 2210* | 1 | koppelingspie | staal | |
| 2230* | 1 | lagerbus | koolstof | |
| 2240* | 1 | kogellager | - - | |
| 2300* | 1 | binnenborgring | verenstaal | |
| 2330 | 1 | afstelring | staal | |
| 2340 | 2 | afstelring | staal | |
| 2350 | 1 | afstandsbus | staal | |
| 2360* | 1 | buitenborgring | verenstaal | |
| 2400 | 1 | naamplaat | roestvaststaal | |
| 2405 | 2 | klinknagel | roestvaststaal | |
| 2410 | 1 | pijlplaat | aluminium | |
| 2415 | 2 | klinknagel | roestvaststaal | |
| 2810 | 4 | cilinderkopschroef | staal | |
| 2820 | 1 | cilinderkopschroef | staal | |
| 2830 | 1 | sluitring | staal | |

Pos.nr. 0130: niet voor pomptypes van stoelgroep 1, met uitzondering van 32-250 / 50C-200.
Pos.nr. 2100 en 2230 onderdeel van complete levering.
(*) Aantal afhankelijk van pomptype.

## 9.3 Pomp L2

### 9.3.1 Doorsnedetekening L2




*Figuur 21: Doorsnedetekening L2.*

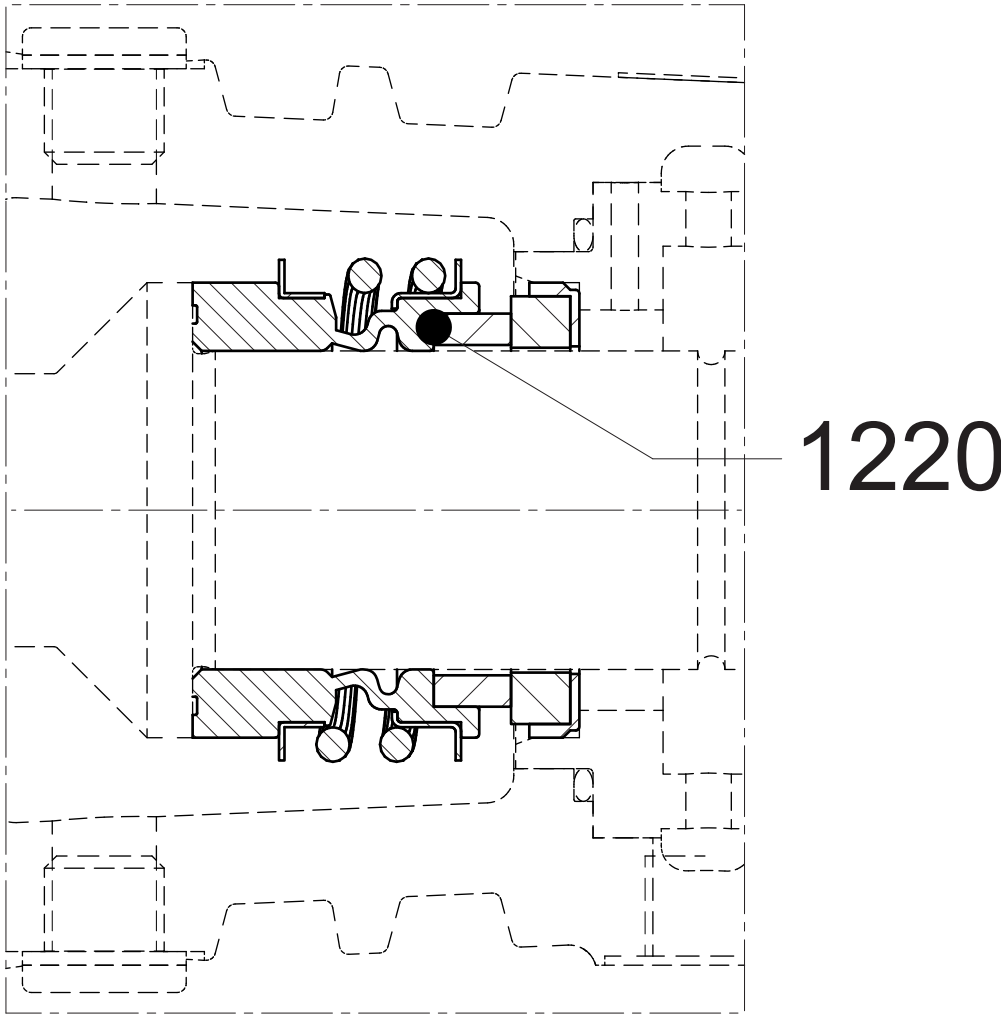
9.3.2 Stuklijst L2

| Pos.nr. | Aantal | Omschrijving | Materiaal | |
|---|---|---|---|---|
| | | | NG1 | NG6 |
| 0100 | 1 | pomphuis | nodulair gietijzer | nodulair gietijzer |
| 0110 | 1 | pompdeksel | nodulair gietijzer | |
| 0120* | 1 | waaier | gietijzer | roestvaststaal |
| 0130* | 1 | slijtring | gietijzer | roestvaststaal |
| 0140 | 1 | stoelsteun | staal | |
| 0300* | 1 | pakking | grafiet | |
| 0310 | 1 | stop | gietijzer | |
| 0320 | 1 | stop | gietijzer | |
| 0330* | 1 | pakking | grafiet | |
| 0800 | 8/12 (*) | tapeind | roestvaststaal | |
| 0810 | 8/12 (*) | moer | roestvaststaal | |
| 0860 | 4 | tapeind | roestvaststaal | |
| 0870 | 4 | moer | roestvaststaal | |
| 1210* | 1 | smoorbus | gietijzer | |
| 1230 | 1 | asafdichtingshouder | roestvaststaal | |
| 1820* | 1 | dopmoer | roestvaststaal | |
| 1850* | 1 | binnenborgring | verenstaal | |
| 1860* | 1 | spie | roestvaststaal | |
| 2100 | 1 | lagerstoel | nod. gietijzer | |
| 2110 | 1 | lagerdeksel | gietijzer | |
| 2130 | 1 | stop | staal | |
| 2135 | 1 | afdichtingsring | koper | |
| 2150 | 1 | stop | staal | |
| 2155 | 1 | afdichtingsring | koper | |
| 2160* | 1 | O-ring | EPDM / VITON® | |
| 2180* | 1 | olievanger | brons | |
| 2190 | 1 | stelschroef | roestvaststaal | |
| 2200* | 1 | pompas | roestvaststaal | |
| 2210* | 1 | koppelingspie | staal | |
| 2230* | 1 | lagerbus | koolstof | |
| 2240* | 1 | hoekcontactkogellager | - - | |
| 2330 | 1 | afstelring | staal | |
| 2340 | 2 | afstelring | staal | |
| 2360* | 1 | buitenborgring | verenstaal | |
| 2400 | 1 | naamplaat | roestvaststaal | |
| 2405 | 2 | klinknagel | roestvaststaal | |
| 2410 | 1 | pijlplaat | aluminium | |
| 2415 | 2 | klinknagel | roestvaststaal | |
| 2810 | 4 | cilinderkopschroef | staal | |
| 2820 | 1 | cilinderkopschroef | staal | |
| 2830 | 1 | sluitring | staal | |

Pos.nr. 0130: niet voor pomptypes van stoelgroep 1, met uitzondering van 32-250 / 50C-200.
Pos.nr. 2100 en 2230 onderdeel van complete levering.
(*) Aantal afhankelijk van pomptype.

## 9.4 Asafdichtingsgroepen M1/T en M1/H

### 9.4.1 Mechanische asafdichting MG12-G60



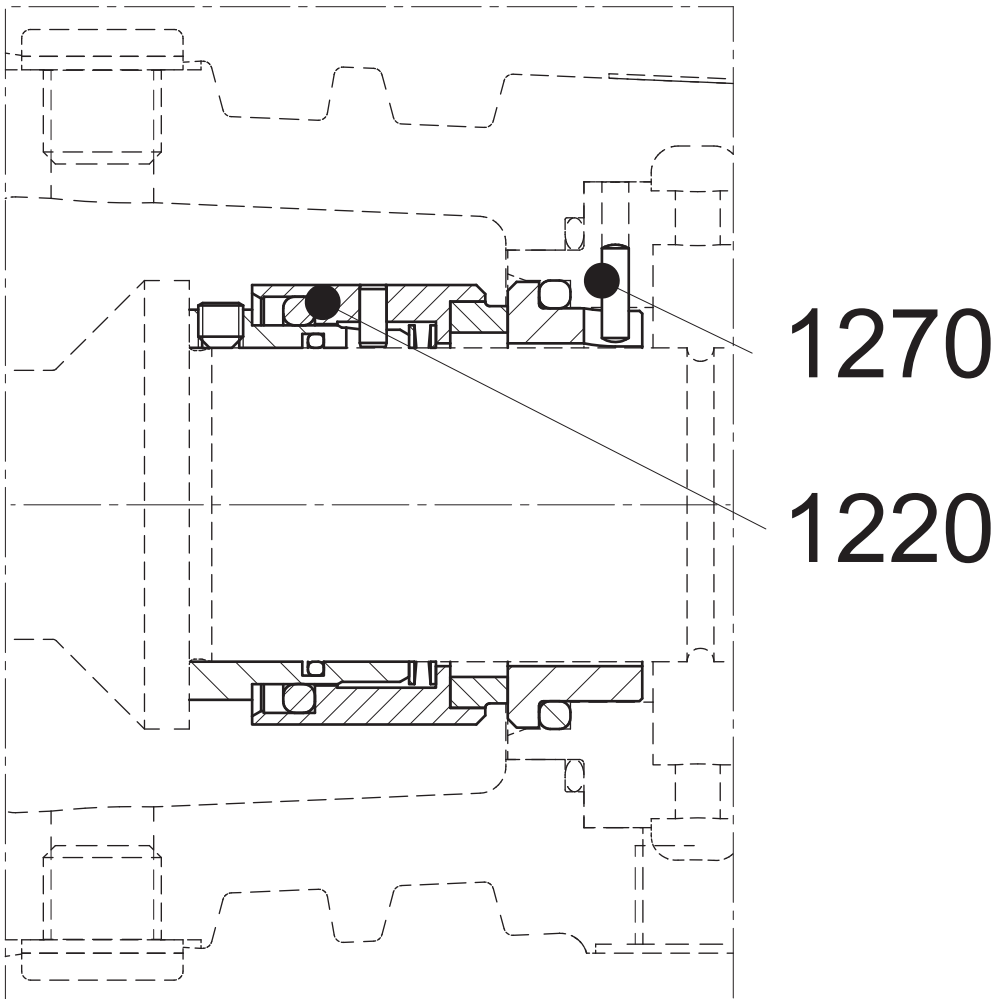

*Figuur 22: Mechanische asafdichting MG12-G60.*

### 9.4.2 Stuklijst asafdichtingsgroepen M1/T en M1/H

| Pos.nr | Aantal | Beschrijving | Materiaal |
|---|---|---|---|
| 1220* | 1 | mechanische asafdichting | - |

## 9.5 Asafdichtingsgroep M5/T en M5/H

### 9.5.1 Mechanische asafdichting HJ92N




*Figuur 23: Mechanische asafdichting HJ92N.*

### 9.5.2 Stuklijst asafdichtingsgroep M5/T en M5/H

| Pos.nr | Aantal | Beschrijving | Materiaal |
|---|---|---|---|
| 1220* | 1 | mechanische asafdichting | - - |
| 1270 | 1 | borgpen | roestvaststaal |

# 10 Technische gegevens

## 10.1 Aanhaalmomenten

10.1.1 Aanhaalmomenten voor bouten en moeren

*Tabel 9: Aanhaalmomenten voor bouten en moeren.*

| Materiaal | 8.8 | A2, A4 |
|---|---|---|
| **Schroefdraad** | **Aanhaalmoment [Nm]** | |
| M6 | 9 | 6 |
| M8 | 20 | 14 |
| M10 | 40 | 25 |
| M12 | 69 | 43 |
| M16 | 168 | 105 |
| M20 | 325 | 180 |

10.1.2 Aanhaalmomenten voor dopmoer

*Tabel 10: Aanhaalmomenten voor dopmoer (1820).*

| Maat | Aanhaalmoment [Nm] |
|---|---|
| M12 (stoelgroep 1) | 43 |
| M16 (stoelgroep 2) | 105 |

10.1.3 Aanhaalmomenten stelschroef van de koppeling

*Tabel 11: Aanhaalmomenten stelschroef van de koppeling.*

| Maat | Aanhaalmoment [Nm] |
|---|---|
| M6 | 4 |
| M8 | 8 |
| M10 | 15 |
| M12 | 25 |
| M16 | 70 |

## 10.2 Maximum toelaatbare werkdruk

*Tabel 12: Maximum toelaatbare werkdruk [kPa] (volgens ISO 7005)*

| Materiaal | Temperatuur [°C] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 120 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
| NG | 1600 | 1550 | 1470 | 1390 | 1280 | 1120 |

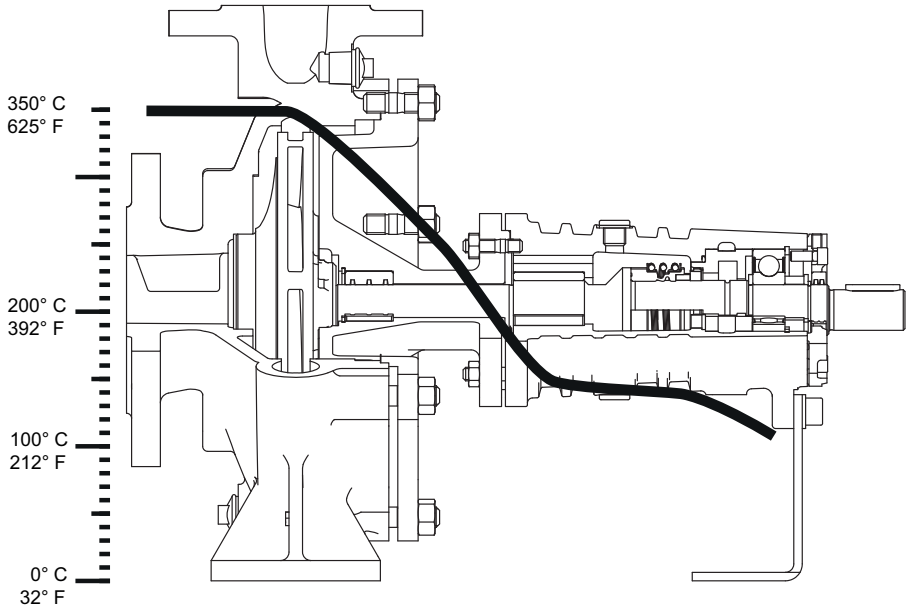
100 kPA = 1 bar

### 10.3 Maximum toerental

*Tabel 13: Maximum toerental.*

| CT | Maximum toerental [$min^{-1}$] | |
|---|---|---|
| | L1 | L2 |
| 32(C)-160 | 3600 | 3600 |
| 32(C)-200 | 3600 | 3600 |
| 32-250 | 3600 | 3600 |
| 40C-160 | 3600 | 3600 |
| 40C-200 | 3600 | 3600 |
| 40-250 | 3000 | 3600 |
| 50C-160 | 3600 | 3600 |
| 50C-200 | 3600 | 3600 |
| 50-250 | 3600 | 3600 |
| 65C-160 | 3000 | 3600 |
| 65C-200 | 3000 | 3600 |
| 65A-250 | 1800 | 3000 |
| 80C-160 | 1800 | 3000 |
| 80C-200 | 3000 | 3600 |
| 80-250 | 3600 | 3600 |
| 100-160 | 3600 | 3600 |
| 100C-200 | 1800 | 3000 |
| 100C-250 | 1800 | 3000 |
| 125-250 | 1800 | 1800 |

### 10.4 Temperatuur dissipatie in de pomp




*Figuur 24: Temperatuur dissapatie in de pomp.*

### 10.5 Druk ter plaatse van de waaiernaaf

Druk ter plaatse van de waaiernaaf boven de inlaatdruk, berekend voor een soortelijke massa van 1000 kg/m$^3$.

*Tabel 14: Druk ter plaatse van de waaiernaaf.*

| CT | n [min$^{-1}$]/[bar] | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 900 | 1200 | 1500 | 1800 | 2100 | 2400 | 2700 | 3000 | 3300 | 3600 |
| 32(C)-160 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 2,2 |
| 32(C)-200 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 2,1 |
| 32-250 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 2,4 | 2,9 | 3,4 |
| 40C-160 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 |
| 40C-200 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 2,5 | 3,1 | 3,7 |
| 40-250 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 2,8 | 3,4 | 4,2 |
| 50C-160 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 |
| 50C-200 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,8 |
| 50-250 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 2,8 | | |
| 65C-160 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 |
| 65C-200 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,8 |
| 65A-250 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 2,9 |
| 80C-160 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 80C-200 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| 80-250 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,3 |
| 100-160 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 100C-200 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| 100C-250 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,2 |
| 125-250 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | | | | | | |

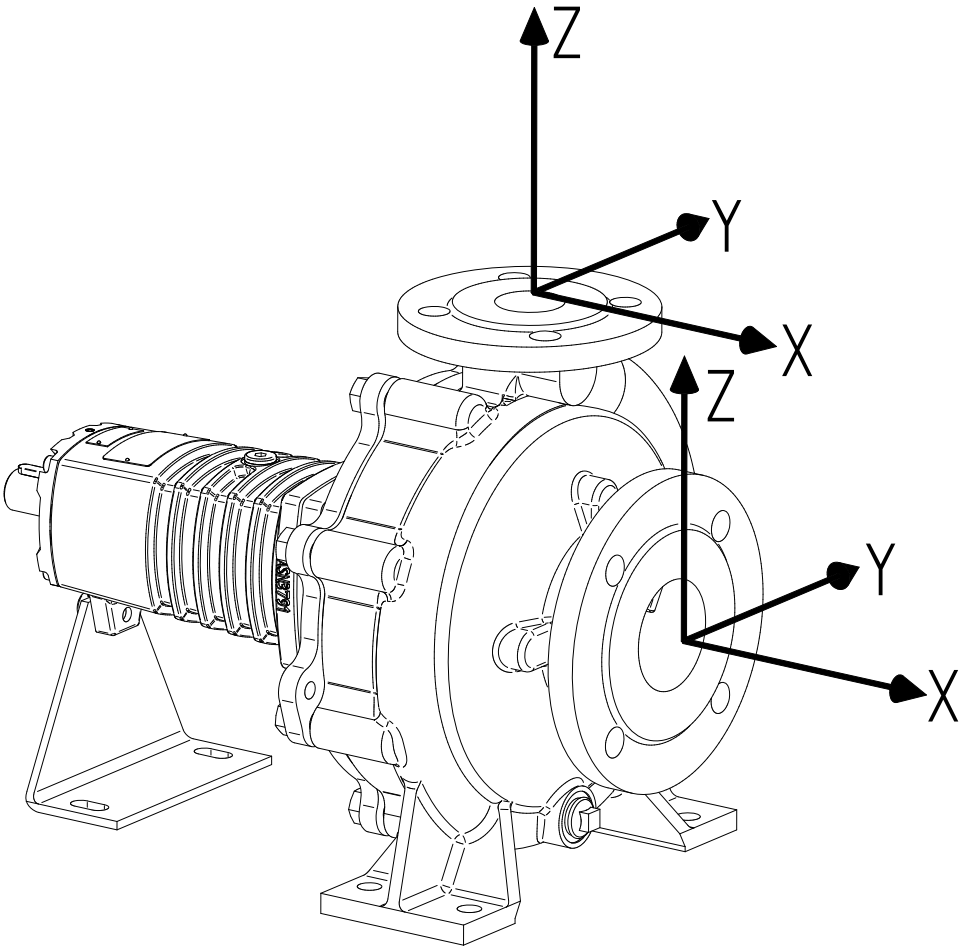
### 10.6 Toelaatbare krachten en momenten op de flenzen

De krachten en momenten die op de pompflenzen worden uitgeoefend tengevolge van de belasting door de leidingen kunnen leiden tot uitlijnfouten van pomp- en motoras, vervorming en overspanning van het pomphuis, of overspanning op de bevestigingsbouten tussen de pomp en de fundatieplaat.

De maximum toelaatbare krachten en momenten op de flenzen moeten worden gebaseerd op de volgende maximumwaarden voor de zijdelingse verplaatsing van het aseinde, ten opzichte van een vast punt in de ruimte:

- pompen van stoelgroep 1: 0,15 mm,
- pompen van stoelgroep 2: 0,20 mm.

De waarden kunnen tegelijkertijd worden toegepast in alle richtingen met positief of negatief teken, of separaat op iedere flens (zuig en pers).



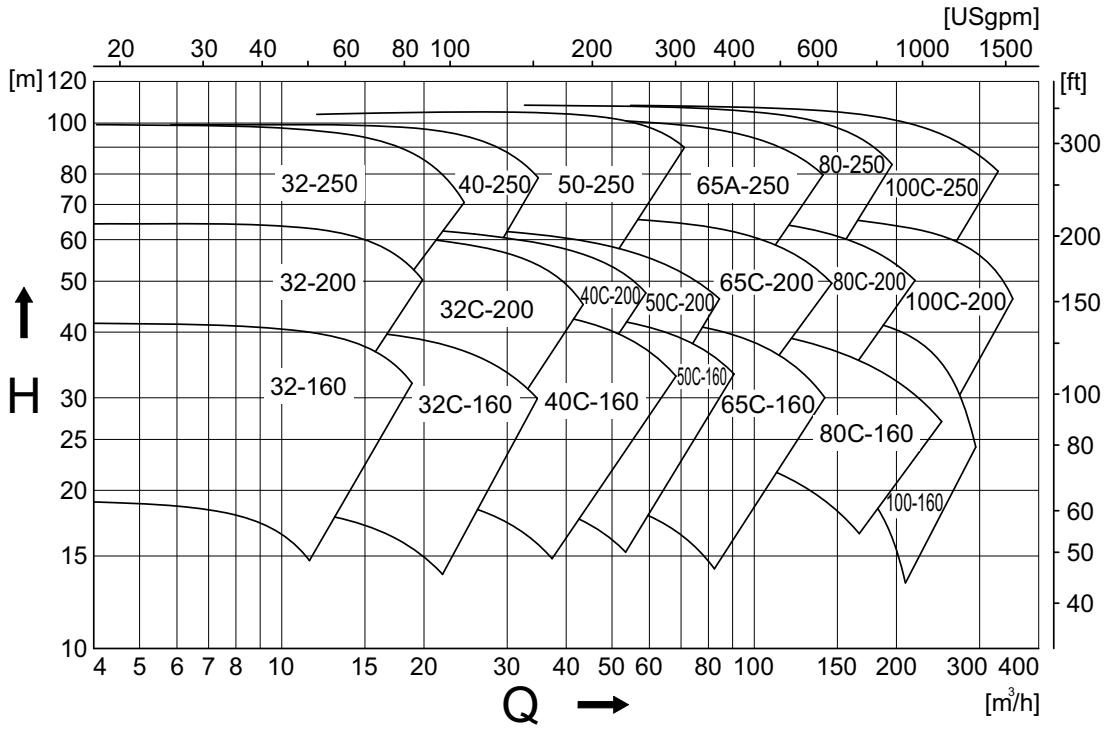

*Figuur 25: Coördinatensysteem.*

*Tabel 15: Toelaatbare krachten en momenten op de flenzen, gebaseerd op EN-ISO 5199.*

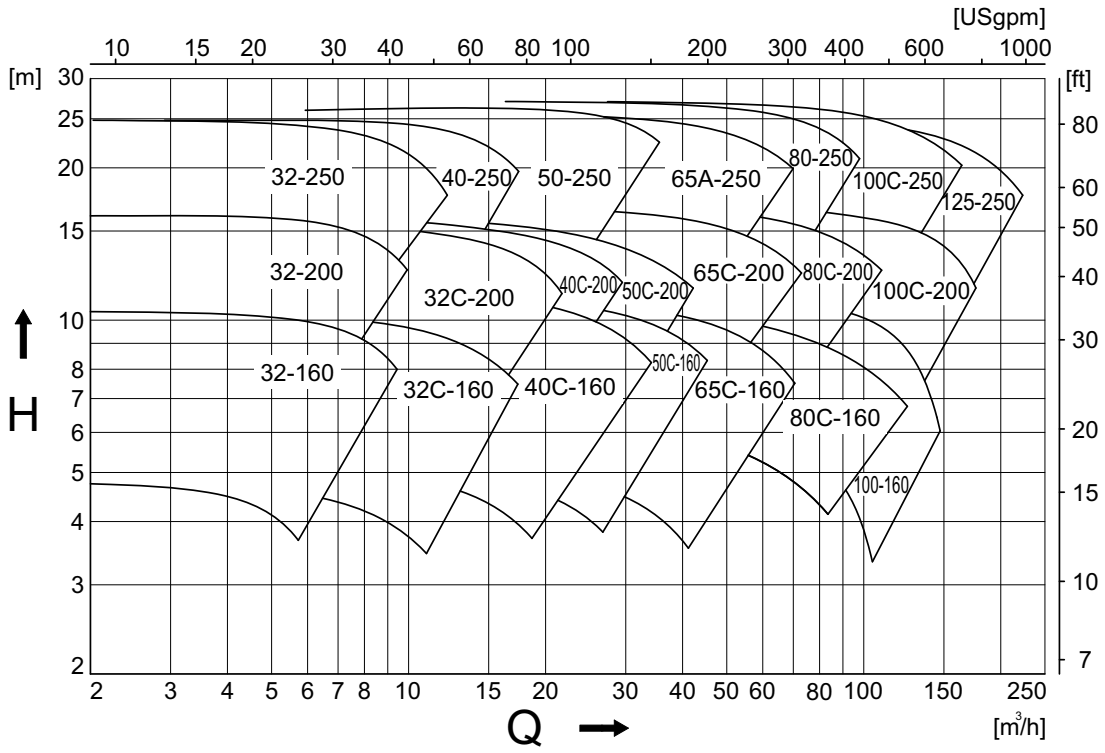
| CT | Pompunit met niet-aangegoten fundatieplaat | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Horizontale pomp, zuigflens, x-as | | | | | | | | Horizontale pomp, persflens, z-as | | | | | | | |
| | Force (N) | | | | Moment (N.m) | | | | Force (N) | | | | Moment (N.m) | | | |
| | $F_y$ | $F_z$ | $F_x$ | $\Sigma F$ | $M_y$ | $M_z$ | $M_x$ | $\Sigma M$ | $F_y$ | $F_z$ | $F_x$ | $\Sigma F$ | $M_y$ | $M_z$ | $M_x$ | $\Sigma M$ |
| 32(C)-160<br>32(C)-200<br>32-250 | 840 | 756 | 924 | 1456 | 560 | 644 | 784 | 1148 | 476 | 588 | 504 | 924 | 420 | 476 | 616 | 896 |
| 40C-160<br>40C-200<br>40-250 | 1036 | 952 | 1176 | 1848 | 616 | 672 | 840 | 1232 | 560 | 700 | 616 | 1092 | 504 | 588 | 728 | 1064 |
| 50C-160<br>50C-200<br>50-250 | 1036 | 952 | 1176 | 1848 | 616 | 672 | 840 | 1232 | 756 | 924 | 840 | 1456 | 560 | 644 | 784 | 1148 |
| 65C-160<br>65C-200<br>65A-250 | 1260 | 1148 | 1400 | 2212 | 644 | 728 | 896 | 1316 | 952 | 1176 | 1036 | 1848 | 616 | 672 | 840 | 1232 |
| 80C-160<br>80C-200<br>80-250 | 1680 | 1512 | 1876 | 2940 | 700 | 812 | 980 | 1456 | 1148 | 1400 | 1260 | 2212 | 644 | 728 | 896 | 1316 |
| 100-160<br>100C-200<br>100C-250 | 1988 | 1792 | 2212 | 3472 | 840 | 1064 | 1176 | 1708 | 1512 | 1876 | 1680 | 2940 | 700 | 812 | 980 | 1456 |
| 125-250 | 2520 | 2268 | 2800 | 4396 | 980 | 1148 | 1400 | 2044 | 1792 | 2212 | 1988 | 3472 | 840 | 1064 | 1176 | 1708 |

De basiswaarden genoemd in bovenstaande tabel hebben betrekking tot de toegepaste pomphuismateriaal nodulair gietijzer.

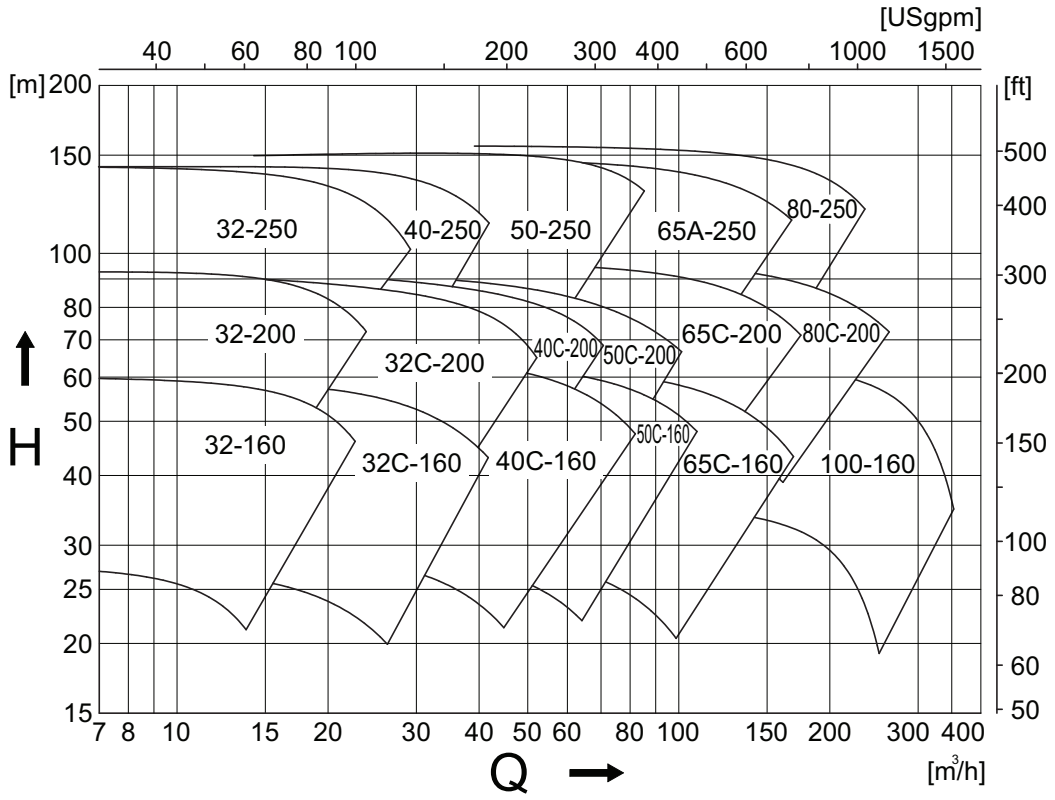
### 10.7 Hydraulisch inzetgebied



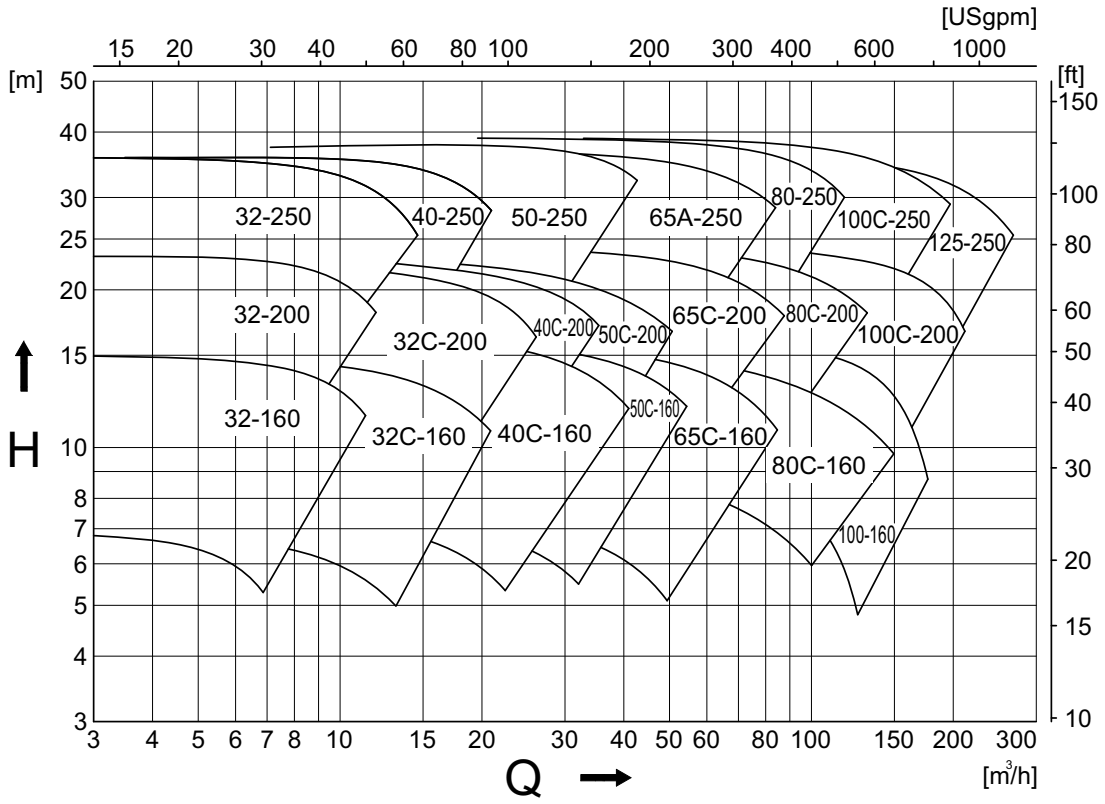

*Figuur 26: Overzichtsgrafiek 3000 min$^{-1}$.*




*Figuur 27: Overzichtsgrafiek 1500 min$^{-1}$.*



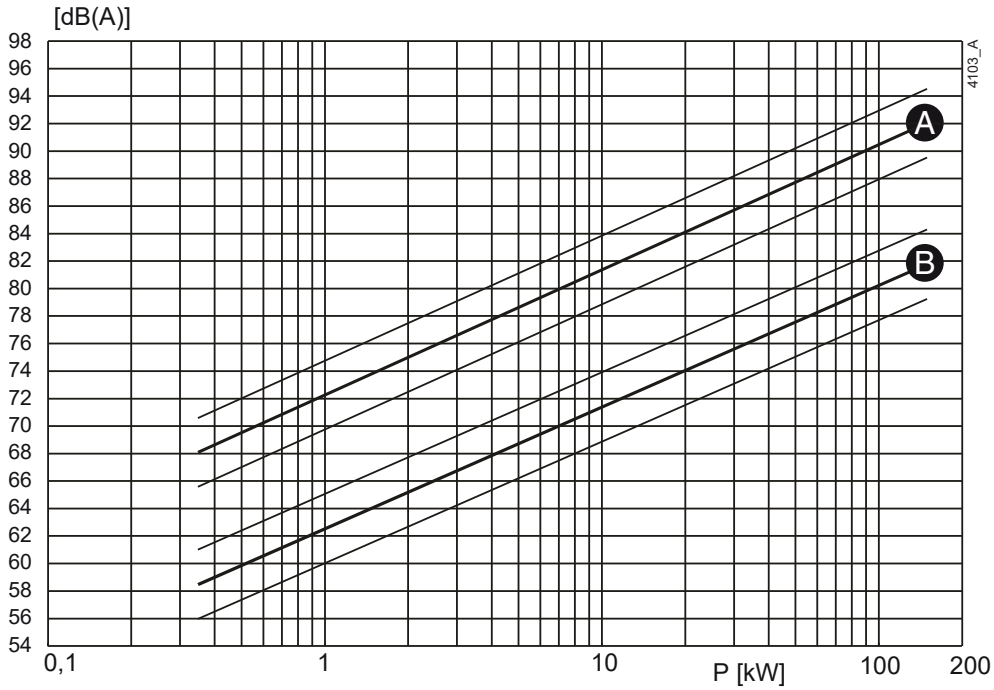

*Figuur 28: Overzichtsgrafiek 3600 min$^{-1}$.*



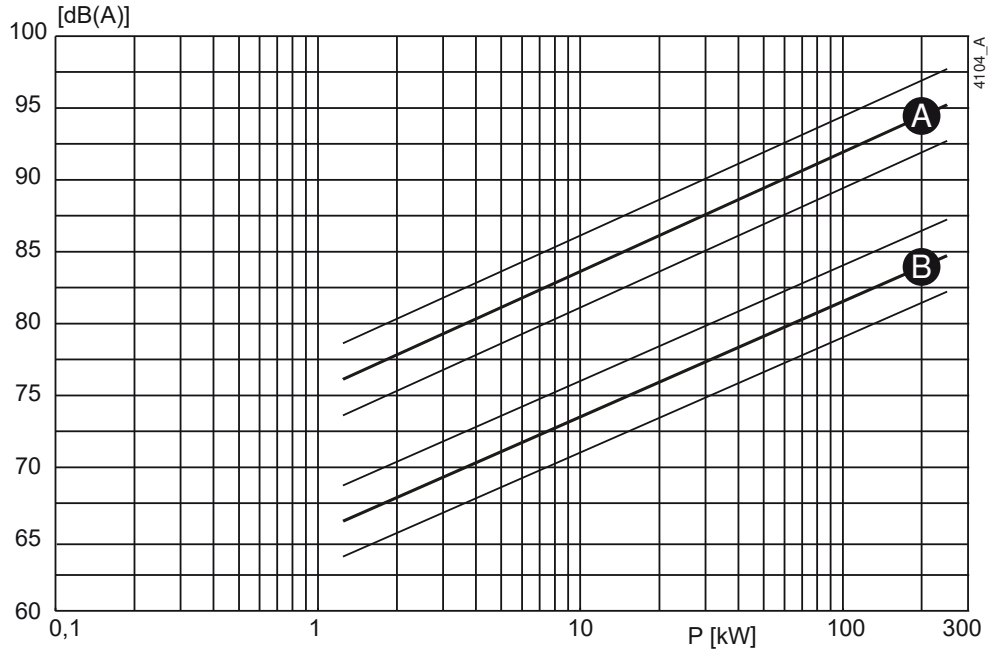

*Figuur 29: Overzichtsgrafiek 1800 min$^{-1}$.*

## 10.8 Geluidgegevens

### 10.8.1 Geluid als funktie van het pompvermogen

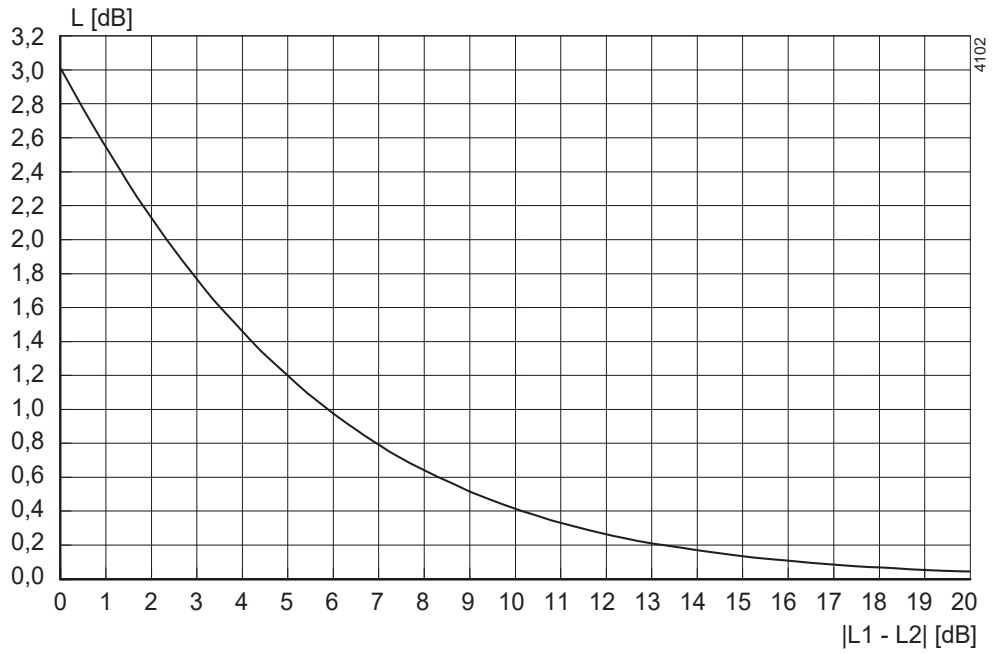



*Figuur 30: Geluid als functie van het pompvermogen bij 1450 min$^{-1}$*
*A = geluidsvermogenniveau, B = geluidsdrukniveau.*




*Figuur 31: Geluid als functie van het pompvermogen bij 2900 min$^{-1}$*
*A = geluidsvermogenniveau, B = geluidsdrukniveau.*

10.8.2 Geluidsniveau van de totale pompunit




*Figuur 32: Geluidsniveau van de totale pompunit.*

Om het geluidsniveau van de totale pompunit te bepalen, moet het geluidsniveau van de motor bij dat van de pomp opgeteld worden. Dit kan op eenvoudige wijze met behulp van bovenstaande grafiek.

1 Bepaal het geluidsniveau (L1) van de pomp, zie figuur 30 of figuur 31.

2 Bepaal het geluidsniveau (L2) van de motor, zie de documentatie van de motor.

3 Bepaal het verschil tussen beide niveaus |L1 - L2|.

4 Zoek de verschilwaarde op de |L1 - L2|-as en ga omhoog tot aan de grafiek.

5 Ga van de grafiek naar links naar de L[dB]-as en lees hier de waarde af.

6 Tel de gevonden waarde op bij het hoogste van beide geluidsniveaus (L1 of L2).

Voorbeeld:

1. Pomp 75 dB; motor 78 dB.

2. |75-78| = 3 dB.

3. 3 dB op de X-as = 1,75 dB op de Y-as.

4. Hoogste geluidsniveau + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

# Index

**A**
Aanhaalmomenten
stelschroef koppeling .....57
voor bouten en moeren .....57
voor dopmoer .....57
Aansluitingen .....41
Aftappen
olie .....29

**B**
Back-Pull-Out systeem .....30
Back-Pull-Out unit
demontage .....30
montage .....30
Bearing groups .....14
Beschermkap
demontage .....30
montage .....31
Bestel-faxformulier .....12
Bestelinstructies .....12
Bestellen van onderdelen .....12

**C**
Conservering .....17
Constructie .....15
asafdichting .....15
lagering .....15
pomphuis .....15
waaier .....15

**D**
Dagelijks onderhoud .....25
mechanische asafdichting .....25
Draairichting
controleren .....23
Druk
ter plaatse van de waaiernaaf .....59

**E**
Elektromotor
aansluiten .....20

**G**
Geluid .....24, 26
Geluidgegevens .....64

**H**
Hergebruik .....16
Hijsen .....11
Hijsoog .....11
Hydraulisch inzetgebied .....62

**I**
Inspectie
motor .....23
pomp .....23
Inzetgebied .....15

**K**
Koppeling
uitlijntoleranties .....19

**L**
Lagering L1
demontage .....35
montage .....37, 38
Lagering L2
demontage .....36
Lagers
demontage instructie .....35
montage instructies .....37
smering .....25
Leidingwerk .....20

**M**
Maximum toelaatbare werkdrukken .....57
Mechanische asafdichting
montageinstructies .....37
Monitoring .....24

**O**
Omgeving .....17

Omgevingsinvloeden .....25
Onderhoudspersoneel .....9
Opslag ..... 10, 11
Opstarten .....24

**P**
Pompbeschrijving .....13
Pompunit
gereedmaken voor inbedrijfstelling ..23
plaatsen .....18
samenbouwen .....18

**R**
Reservedelen
complete kits .....49

**S**
Serienummer .....14
Slijtring
demontage .....34
montage .....34
vervangen .....33
Smering .....25
Speciaal gereedschap .....29
Statische elektriciteit .....17
Stoelgroepen .....14
Storing .....26

**T**
Technisch personeel .....9
Toebehoren .....20
Toelaatbare krachten op de flenzen .....60
Toelaatbare momenten op de flenzen ....60
Toepassing .....13
Transport .....10

**V**
Veiligheid .....17
Veiligheidsmaatregelen .....29
Verbrandingsmotor .....21
draairichting .....21
veiligheid .....21
Verschroten .....16
Vloeistof aftappen .....29

**W**
Waaier
vervangen .....33
Werkschakelaar .....20

# Bestelformulier voor reservedelen

| | |
|---|---|
| **FAX** | |
| **ADRES** | |

U wordt verzocht om het bestelformulier **volledig in te vullen** en te **ondertekenen**.

| | |
|---|---|
| **Besteldatum:** | |
| **Uw ordernummer:** | |
| **Pomptype:** | |
| **Uitvoering:** | |

| Aantal | Pos.Nr | Onderdeel | Pompnummer |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Afleveradres: | Factuuradres: |
|---|---|
| | |
| | |
| | |

| Besteld door: | Handtekening: | Telefoon: |
|---|---|---|
| | | |

Johnson Pump®

# CombiTherm

Centrifugaalpomp voor thermische olie / heet water applicaties

SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD  Assen
Nederland

Tel: + 31 (0) 592 37 67 67
Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E: johnson-pump.nl@spxflow.com

**www.spxflow.com/johnson-pump**

Bij SPX FLOW, Inc. verbeteren en onderzoeken continu. Specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

ISSUED 01/2023
Revisie: CT/NL (2502) 1.6

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.