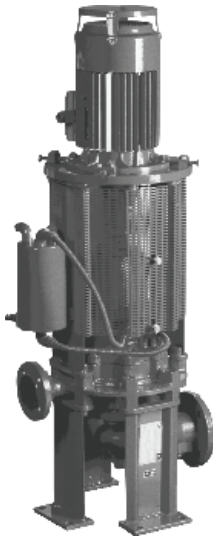
Johnson Pump®

GEBRUIKERSHANDLEIDING

CombiPrime V

Zelfaanzuigende verticale centrifugaalpomp



REVISIE: CV/NL (2502) 5.7

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 11
1.5.1 Gewicht 11
1.5.2 Gebruik van pallets 11
1.5.3 Hijsen 11
1.6 Opslag 11
1.7 Bestellen van onderdelen 11

2 Algemeen 13

2.1 Pompbeschrijving 13
2.2 Typeaanduiding 13
2.3 Serienummer 14
2.4 Toepassing 14
2.5 Constructie 14
2.5.1 Pomphuis/waaier/zuigbocht 15
2.5.2 Asafdichting 15
2.5.3 Zelfaanzuigend gedeelte 15
2.5.4 Lagering 15
2.5.5 Lantaarnconstructie 15
2.5.6 Voetsteunen 15
2.6 Inzetgebied 16
2.7 Hergebruik 16
2.8 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 aggregaat 18
3.4.2 Samenbouwen aggregaat 18
3.4.3 Uitlijnen van de koppeling 19
3.4.4 Uitlijntoleranties 19
3.5 Leidingwerk 20
3.6 Monteren toebehoren centrifugaalpomp 20
3.7 Vacuümpomp uitgevoerd met bedrijfsvloeistoftank 21

3.7.1	Montage toebehoren	21
3.7.2	Aansluitschema met bedrijfsvloeistoftank	21
3.7.3	Aanduiding aansluitingen	21
3.7.4	Installatievoorbeelden met bedrijfsvloeistoftank	22
3.8	Vacuümpomp uitgevoerd met vlotterontluchter	26
3.8.1	Montage toebehoren	26
3.8.2	Aansluitschema met vlotterontluchtingi	26
3.8.3	Aanduiding aansluitingen	26
3.8.4	Installatievoorbeelden met vlotterontluchter	27
3.9	Aansluiten elektromotor	30
4	**Inbedrijfstellen**	**31**
4.1	Controle centrifugaalpompgedeelte	31
4.2	Controle vacuümpompgedeelte	31
4.3	Controle elektromotor	31
4.4	Controle draairichting	31
4.5	Inschakelen	31
4.6	Inregelen luchtinlaatventiel	32
4.7	Asafdichting	32
4.8	Controle	32
4.9	Geluid	32
5	**Onderhoud**	**33**
5.1	Dagelijks onderhoud	33
5.2	Bedrijfsvloeistof	33
5.3	Asafdichting	33
5.3.1	Mechanische asafdichting	33
5.3.2	Lipringafdichting	33
5.4	Smering van de lagers	33
5.5	Omgevingsinvloeden	34
5.6	Geluid	34
5.7	Motor	34
5.8	Storing	34
6	**Storingen oplossen**	**35**
7	**Demontage en montage**	**37**
7.1	Veiligheidsmaatregelen	37
7.2	Gereedschap	37
7.3	Vloeistof aftappen	37
7.4	Item nummers	38
7.5	Constructievarianten	38
7.6	Top Pull Out systeem	38
7.6.1	Demontage Top Pull Out unit	38
7.6.2	Montage Top Pull Out unit	38
7.7	Vervanging van waaier en slijtring	39
7.7.1	Demontage van de waaier	39
7.7.2	Montage van de waaier	39
7.7.3	Demontage van de slijtring	40
7.7.4	Montage van de slijtring	40
7.8	Asafdichting	41
7.8.1	Demontage van de mechanische asafdichtingen M2	41
7.8.2	Instructies voor montage van een mechanische asafdichting	42
7.8.3	Montage van de mechanische asafdichtingen M2	42
7.8.4	Demontage van de lipringafdichtingen M4	43
7.8.5	Instructies voor montage van een lipringafdichting	44

7.8.6 Montage van de lipringafdichtingen M4 44
7.9 Lagering 45
7.9.1 Demontage van lagers en pompas 45
7.9.2 Montage van lagers en pompas 46
7.10 Afstellen van de axiale speling 47

8 Afmetingen 49

8.1 Afmetingen persflens 49
8.2 Afmetingen zuigflens 50
8.3 Afmetingen voetsteunen 51
8.4 Afmetingen voetsteunen 200-200 / 250B-315 51
8.5 Afmetingen pomp 52
8.6 Afmetingen pomp met zuigbocht 54
8.7 Afmetingen pomp 200-200 / 250B-315 met zuigbocht 56
8.8 Afmetingen pomp met bedrijfsvloeistoftank 58
8.9 Afmetingen pomp met vlotterontluchter 60

9 Onderdelen 63

9.1 Bestellen van onderdelen 63
9.1.1 Bestelformulier 63
9.1.2 Aanbevolen reservedelen 63
9.2 Pomp 64
9.2.1 Doorsnedetekening 64
9.2.2 Stuklijst 65
9.3 Asafdichtingsgroep M2 67
9.3.1 Mechanische asafdichting M2 67
9.3.2 Stuklijst asafdichtingsgroep M2 67
9.4 Asafdichtingsgroep M4 68
9.4.1 Mechanische asafdichting M4 68
9.4.2 Stuklijst asafdichtingsgroep M4 68
9.5 Bedrijfsvloeistoftank TL 69
9.5.1 Bedrijfsvloeistoftank TL 69
9.5.2 Stuklijst bedrijfsvloeistoftank TL 70
9.6 Vlotterontluchter VL 71
9.6.1 Vlotterontluchter VL 71
9.6.2 Stuklijst vlotterontluchter VL 72
9.7 Zuigbocht 73
9.7.1 Doorsnedetekening zuigbocht 73
9.7.2 Stuklijst zuigbocht 73
9.7.3 Doorsnedetekening zuigbocht 200-200 / 250B-315 74
9.7.4 Stuklijst zuigbocht 200-200 / 250B-315 74

10 Technische gegevens 75

10.1 Vetsoorten 75
10.2 Aanbevolen vloeibare borgingsmiddelen 75
10.3 Aanhaalmomenten 75
10.3.1 Aanhaalmomenten voor bouten en moeren 75
10.3.2 Aanhaalmomenten voor dopmoer 75
10.4 Hydraulisch inzetgebied 76
10.5 Geluidgegevens 78
10.5.1 Geluid als functie van het pompvermogen 78
10.5.2 Geluidsniveau van de totale pompunit 79

Index 81

Bestelformulier voor reservedelen 83

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 op pagina 12.

⚠ ***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!**

1.6 Opslag

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

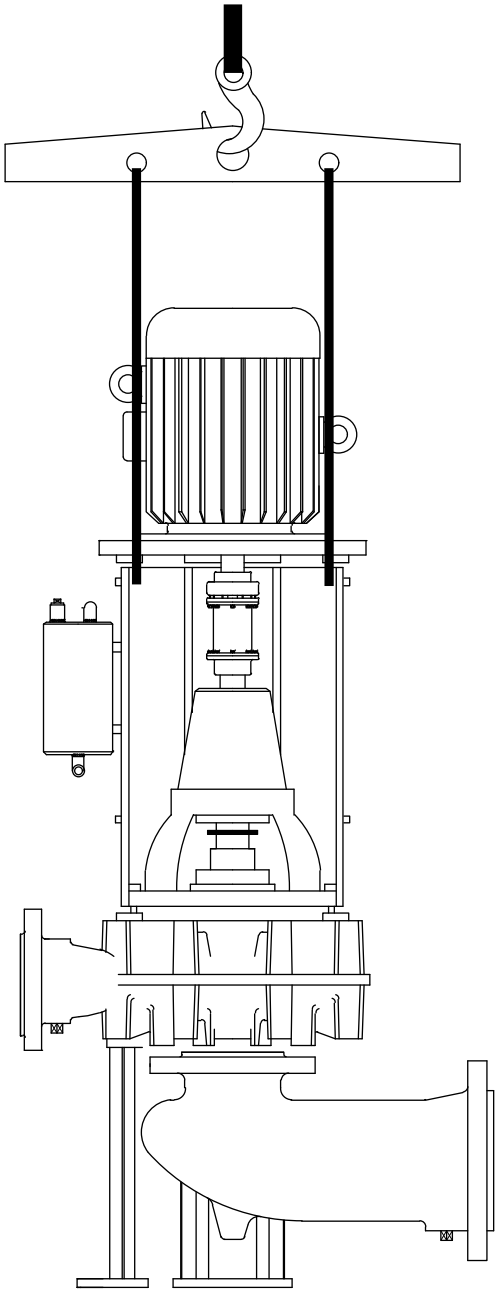
1.7 Bestellen van onderdelen

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.



Figuur 1: Hijsinstructies voor een pumpunit.

2 Algemeen

2.1 Pompbeschrijving

De CombiPrime V is een verticale zelfaanzuigende centrifugaalpomp. Hydraulisch inzetgebied is conform EN 733 (DIN 24255) (met uitzondering van 250B-315). Flensafmetingen, boutcirkel en aantal gaten zijn volgens ISO 7005 ND 10. De CombiPrime V kenmerkt zich door de ingebouwde vacuümpomp. Hierdoor is het mogelijk vloeistoffen gemengd met lucht (gas), of uitsluitend lucht te verpompen gedurende de aanzuigfase. De ingebouwde vacuümpomp is gebaseerd op het vloeistofringprincipe. De pomp wordt aangedreven door een standaard IEC flensmotor. 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 Typeaanduiding

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

Voorbeeld: **CV 40-200 B2 M2 TL**

Pompfamilie	
CV	**C**ombiPrime **V**
Pompgrootte	
40-200	diameter persaansluiting [mm] - nominale waaierdiameter [mm]
Materiaal pomphuis/pompdeksel	
G	gietijzer
B	brons
Materiaal waaier	
1	gietijzer
2	brons
3	aluminiumbrons
Asafdichting	
M2	mechanische asafdichtingen op asbussen
M4	lipringafdichtingen op asbussen
Ontluchtingseenheid	
TL	bedrijfsvloeistoftank + luchtinlaatventiel
VL	vlotterontluchter + luchtinlaatventiel

2.3 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

2.4 Toepassing

- In het algemeen zijn de CombiPrime V pompen geschikt voor dunne, schone of licht verontreinigde vloeistoffen. Deze vloeistoffen mogen de pompmaterialen niet aantasten.
- De maximaal toelaatbare systeemdruk en temperatuur en het maximum toerental zijn afhankelijk van het pomptype en de pompuitvoering. Gegevens hierover vindt u in paragraaf 2.6 "Inzetgebied"
- 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!***

2.5 Constructie

De CombiPrime V is een modulair opgebouwde pompfamilie. De belangrijkste componenten zijn:

- Pomphuis/waaier/zuigbocht
- Asafdichting
- Zelfaanzuigend gedeelte
- Lagering
- Lantaarnconstructie
- Voetsteunen

De CombiPrime V pompen zijn leverbaar in 3 stoelgroepen. Dit houdt in, dat lagering en asafdichting in 3 groepen verdeeld zijn.
De pompen zijn tevens gestandaardiseerd in 5 groepen met dezelfde aansluiting voor pompdeksel en lagerstoel, afhankelijk van de nominale waaierdiameters. De pompdeksels worden ingeklemd tussen het pomphuis en de lagerstoel.

2.5.1 Pomphuis/waaier/zuigbocht

Dit betreft de delen die met de verpompen vloeistof in aanraking komen. Per pomptype is er slechts één uitvoering van het pomphuis en de waaier. Het pomphuis en de zuigbocht zijn leverbaar in gietijzer en in brons, de waaier in gietijzer, brons en aluminiumbrons. De pompas is leverbaar in gelegeerd staal en in roestvast staal. Met de beschikbare materialen is de pomp leverbaar in een uitvoering die geschikt is om zeewater te verpompen. De haakse zuigbocht is zo ontworpen, dat de weerstand zeer laag is en dat desondanks een lage positie van de pomp ten opzichte van de vloer mogelijk is. De pomptypes 200-200, 250B-315 hebben een gefabriceerde zuigbocht. De zuigbocht kan in verschillende standen ten opzichte van de persflens worden gemonteerd, dit biedt veel inbouwmogelijkheden.

2.5.2 Asafdichting

Aan weerszijden van het zelfaanzuigend gedeelte bevindt zich een mechanische asafdichting of een aantal lipdichtringen. Beiden zijn gemonteerd op asbussen die zodanig zijn afgedicht, dat de verpompte vloeistof nergens met de pompas in aanraking komt. De mechanische asafdichtingen zijn conform EN 12756 (DIN 24960), met uitzondering van de inbouwlengte. De lipringafdichtingen zijn gemonteerd op roestvast stalen asbussen die van een harde chroomoxide slijtlaag zijn voorzien.

2.5.3 Zelfaanzuigend gedeelte

Het zelfaanzuigend gedeelte bestaat uit een ingebouwde vacuümpomp die werkt volgens het vloeistofringprincipe, een luchtinlaatventiel met een terugslagklep en een bedrijfsvloeistoftank of een vlotterontluchter. Het vacuümpompgedeelte is gemonteerd op de pompas, maar functioneert verder geheel gescheiden van de centrifugaalpomp. De bedrijfsvloeistof, die wordt aangevoerd naar het naafgedeelte van de vacuümpomp heeft als belangrijkste functie het in stand houden van de vloeistofring. Daarnaast dient de vloeistof ook voor het koelen en smeren van de vacuümpomp en de asafdichtingen.

2.5.4 Lagering

De lagering bestaat uit 2 hoekcontactlagers in combinatie met een cilinderlager. De lagers zijn vetgesmeerd. De hoekcontactlagers zijn gemonteerd in een afstelbus, waarmee de gehele pompas verschoven kan worden voor het afstellen van de axiale speling van het pompwiel.

2.5.5 Lantaarnconstructie

De motorondersteuning (het lantaarnstuk) bestaat uit geprofileerde stalen lantaarnelementen. De openingen van deze elementen worden afgedicht met geperforeerde plaatstalen delen. Pomp en motor worden gekoppeld door middel van een elastische koppeling met afstandsbus ('spacer'). Na het verwijderen van beschermkap en spacer kan het draaiend gedeelte van de pomp op eenvoudige wijze in één keer worden gedemonteerd, zonder dat de elektromotor of de leidingen verwijderd moeten worden. Deze constructie wordt het Top Pull Out principe genoemd.

2.5.6 Voetsteunen

Indien de pomp is uitgevoerd met voetsteunen, moeten deze op de fundatie worden vastgezet. De 200-200, 250B-315 worden geleverd met een voetsteun gemaakt van gelaste buizen en flenzen. Het is ook mogelijk om de pomp uit te voeren zonder voetsteunen en zuigbocht. Het pomphuis wordt dan op de fundatie gemonteerd en direct voorzien van een verticale zuigleiding.

2.6 Inzetgebied

Globaal is het inzetgebied als volgt:

Tabel 1: Inzetgebied.

	Maximumwaarde
Capaciteit	800 m^3/h
Opvoerhoogte	100 m
Systeemdruk	10 bar
Temperatuur	80°C

De maximaal toelaatbare drukken en temperaturen zijn echter sterk afhankelijk van de gebruikte materialen en componenten. Er kunnen ook verschillen ontstaan door de bedrijfsomstandigheden.

2.7 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:

- Spoel de pomp goed door!
- Voer de spoelvloeistof veilig af (milieu!)

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

2.8 Verschroten

Als besloten is een pomp te verschroten, moeten eerst dezelfde stappen als bij paragraaf 2.7 "Hergebruik" worden doorlopen.

3 Installatie

3.1 Veiligheid

- Lees voor het opstellen en in gebruik nemen eerst aandachtig deze handleiding. Niet nakomen van deze voorschriften kan ernstige schade aan de pomp tot gevolg hebben, die niet door onze garantievoorwaarden worden gedekt. Volg de gegeven 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.
- Afhankelijk van de uitvoering zijn de pompen geschikt voor vloeistoffen met een temperatuur tot 80°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 het hele pompaggregaat 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

Om corrosie te voorkomen, is de pomp voor het verlaten van de fabriek geconserveerd. Alvorens de pomp in gebruik te stellen, eventueel aanwezige conserveringsmiddelen verwijderen door de pomp door te spoelen met heet water.

3.3 Omgeving

- De fundatie moet hard, vlak en waterpas zijn.
- De ruimte waarin het pompaggregaat geplaatst wordt, moet voldoende geventileerd worden. Een te hoge omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid, alsmede een stoffige omgeving kan de werking van de motor nadelig beïnvloeden.
- De ruimte rondom het pompaggregaat moet voldoende zijn om de pomp te kunnen bedienen en eventueel te repareren.
- Boven de koelluchtinlaat van de motor moet zich een vrije ruimte bevinden, gelijk aan minimaal 1/4 van de elektromotordiameter, om een onbelemmerde luchttoevoer te waarborgen.

3.4 Opstellen

3.4.1 Plaatsen aggregaat

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 aggregaat

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

1 Verwijder de voorste beschermkappen (0270). Controleer of in beide aseinden een spie aanwezig is.

2 Maak de motor- en pompas goed schoon. Smeer de beide aseinden met montagevet in.

3 Monteer de gladde helft van de koppeling op de pompas (2200). Houdt het deelvlak van de koppeling hierbij gelijk met het einde van de pompas en zet de koppeling vast met de borgschroef.

4 Monteer het andere deel van de koppeling op de motoras.

5 Plaats de elektromotor op de flens (0260). Zet de elektromotor met bouten (0850) en moeren (0851) vast. Schuif de koppelingshelft op de motoras omhoog.

➢ *Maak waar mogelijk gebruik van een hijsvoorziening en van hijsogen aan de elektromotor.*

6 Bevestig de afstandbus op de onderste koppelingshelft.

7 Schuif de bovenste koppelingshelft omlaag. Voor de juiste afstand tussen de koppelingshelften zie figuur 2 en de bijbehorende tabel. Borg vervolgens de koppelingshelft op de motoras.

8 Controleer of de koppeling met de hand verdraaid kan worden. Controleer de uitlijning van de koppeling, zie paragraaf 3.4.3 "Uitlijnen van de koppeling".

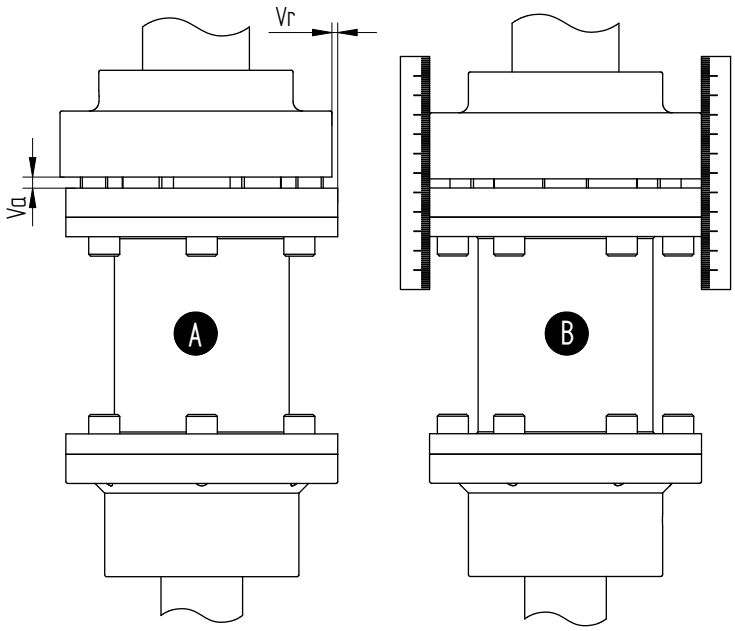
9 Bevestig de beschermkappen.

3.4.3 Uitlijnen van de koppeling

1 Positioneer de elektromotor door middel van de bouten (0890), zodanig dat de koppelingshelften in elkaars verlengde liggen.

2 Plaats een liniaal tegen de koppeling. De liniaal moet beide koppelinghelften over de hele breedte raken, zie figuur 2A.

3 Voer deze controle een aantal malen uit rondom de hele koppeling.



Figuur 2: Uitlijnen van de koppeling.

3.4.4 Uitlijntoleranties

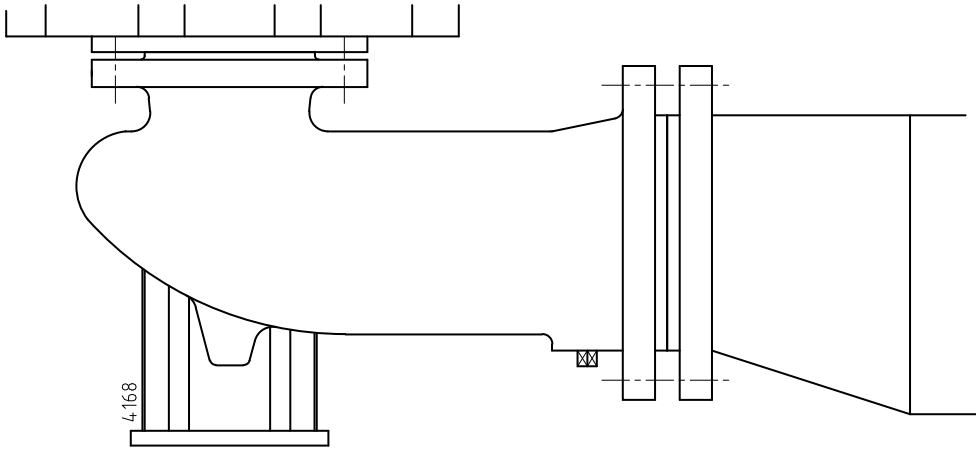
De maximaal toelaatbare toleranties bij het afstellen van de koppelinghelften staan aangegeven in Tabel 2. Zie ook figuur 2B.

Tabel 2: Uitlijntoleranties.

Buitendiameter koppeling [mm]	**Va**		**Vrmax [mm]**
	min [mm]	**max [mm]**	
81-95	5	6	0,15
96-110	5	6	0,18
111-130	5	6	0,21
131-140	5	6	0,24
141-160	6	7	0,27
161-180	6	7	0,30
181-200	6	7	0,34
201-225	6	7	0,38
225-250	7	9	0,42
251-280	7	9	0,47

3.5 Leidingwerk

- De leidingen moeten zuiver passend aansluiten en ook tijdens het bedrijf spanningsvrij blijven.
- 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 3.



Figuur 3: Excentrisch verloopstuk naar de zuigflens.

- De maximaal toelaatbare systeemdruk is vermeld in paragraaf 2.6 "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 Monteren toebehoren centrifugaalpomp

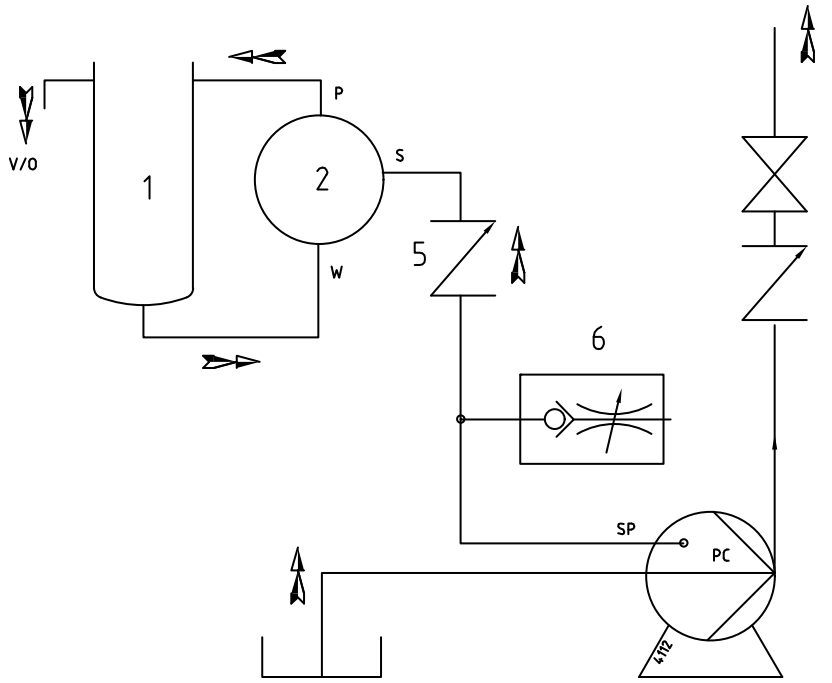
- Het is aan te bevelen om in de persleiding van de centrifugaalpomp altijd, zo dicht mogelijk bij de pomp, een terugslagklep en een afsluiter te monteren. Als er geen terugslagklep is gemonteerd, kan de pomp alleen gestart worden met gesloten persafsluiter.
- Plaats eventueel een afsluiter in de zuigleiding, als er aan zuigzijde voordruk op kan treden.
- Plaats eventueel onder aan de zuigleiding een voetklep. Indien verontreinigingen aangezogen kunnen worden kan deze voetklep eventueel gecombineerd worden met een zuigkorf.
- Plaats bij montage tijdelijk (gedurende de eerste 24 bedrijfsuren) een fijn gaas tussen zuigflens en zuigleiding, zodat vreemde voorwerpen het inwendige van de pomp niet kunnen beschadigen en/of de werking van de vacuümpomp belemmeren. Indien er gevaar voor verontreinigen blijft bestaan, plaats dan definitief een filter, of monteer onder aan de zuigleiding een zuigkorf.
- Monteer eventueel los meegeleverde onderdelen.
- Indien de pomp is voorzien van een isolatie, speciale aandacht moet worden besteed aan de temperatuurgrenzen van asafdichting en lagering.

3.7 Vacuümpomp uitgevoerd met bedrijfsvloeistoftank

3.7.1 Montage toebehoren

- Sluit aan de overloop van de bedrijfsvloeistoftank een leiding aan om de overtollige bedrijfsvloeistof en de afgezogen lucht af te voeren.
- De pomp wordt geleverd met de luchtafzuigleiding aangesloten op het pompdeksel.

3.7.2 Aansluitschema met bedrijfsvloeistoftank



Figuur 4: Aansluitschema met bedrijfsvloeistoftank.

3.7.3 Aanduiding aansluitingen

De zuig, pers en bedrijfswateraansluitingen van de vacuümpomp zijn zowel op de tekeningen als op de vacuümpomp aangegeven met de letters **S, P** en **W**. Afzuigpunt **PC** is de aansluiting op de ruimte achter de waaier.

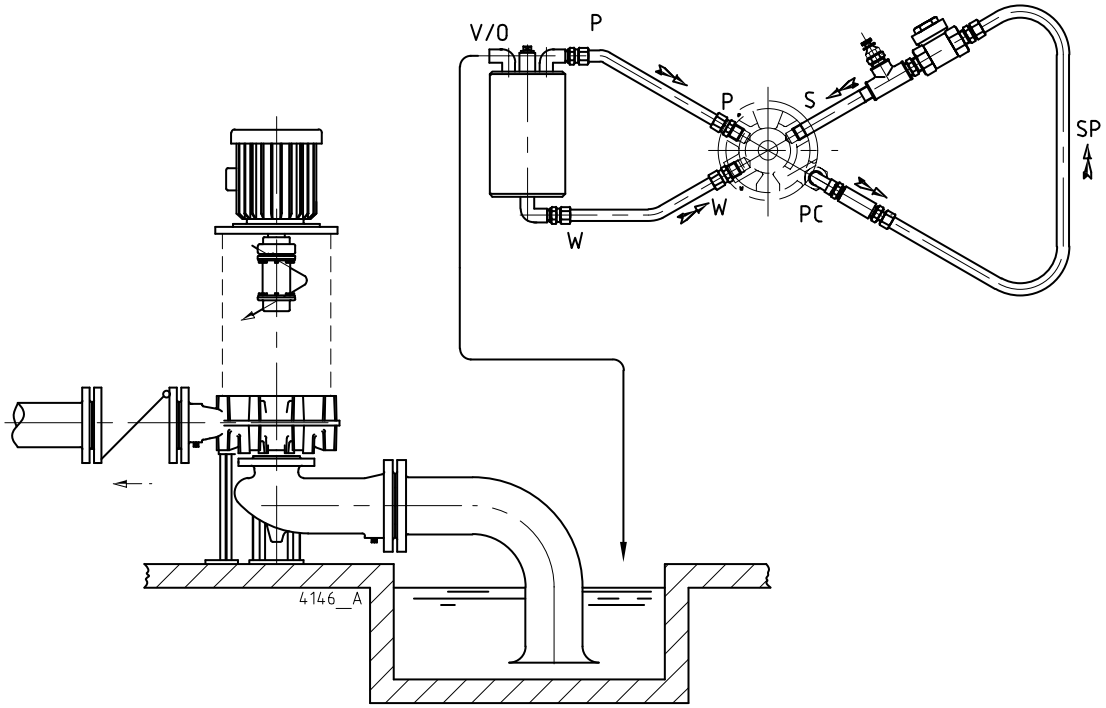
Gebruikte aanduidingen in figuur 4 t/m figuur 8:

V/O	Ontluchting / Overloop
S	Inlaat vacuümpomp
SP	Afzuigleiding
P	Uitlaat vacuümpomp
W	Bedrijfsvloeistof
PC	Pompaansluiting (=luchtafzuigaansluiting centrifugaalpomp)
SF	Filter in afzuigleiding (alleen in figuur 6
1	Bedrijfsvloeistoftank
2	Vacuümpomp
5	Terugslagklep
6	Luchtinlaatventiel

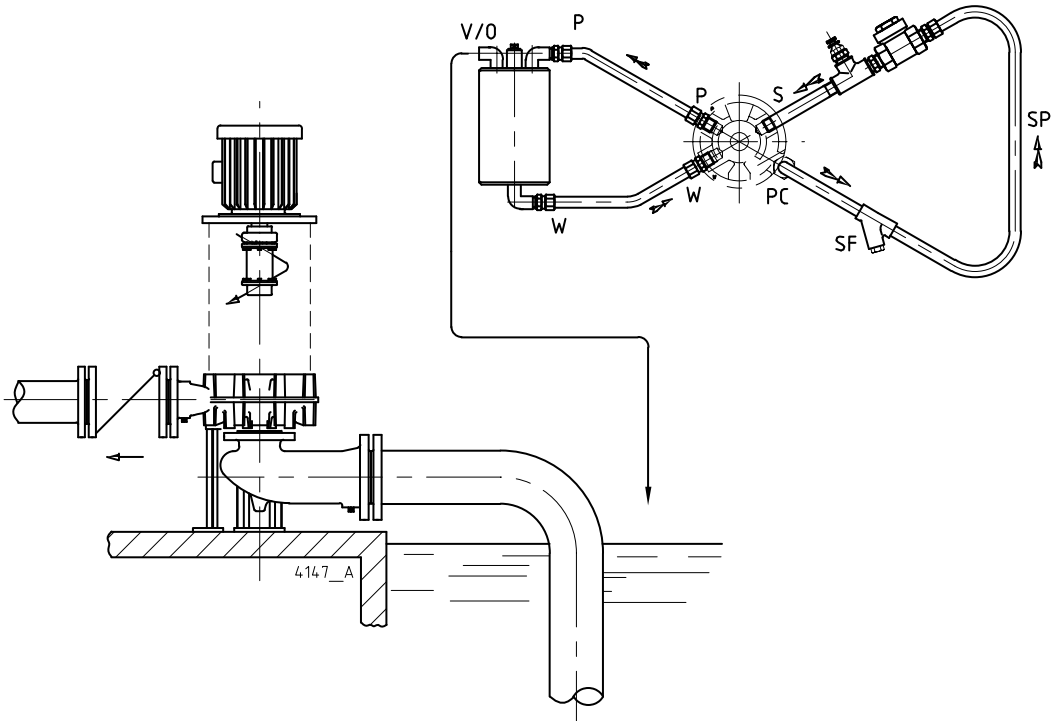
3.7.4 Installatievoorbeelden met bedrijfsvloeistoftank

Voor een aantal situaties is weergegeven hoe pompen met een bedrijfsvloeistoftank geïnstalleerd kunnen worden.

! **De overtollige bedrijfsvloeistof moet altijd separaat afgevoerd worden naar het zuigreservoir.**

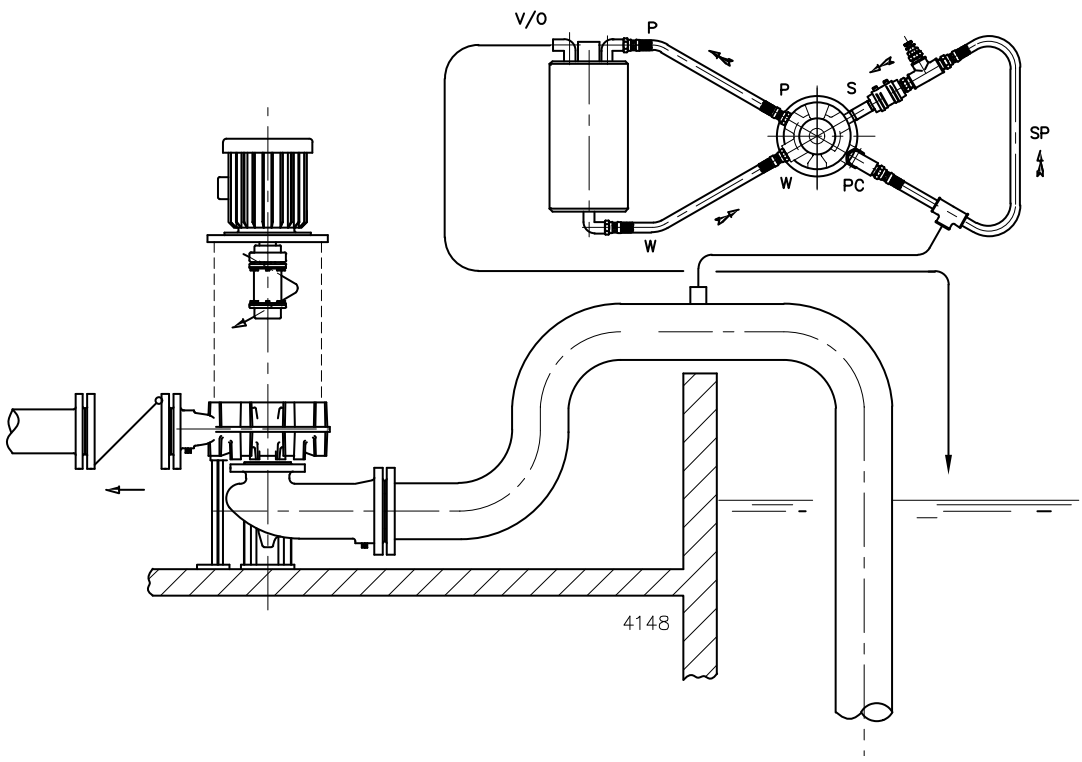


Figuur 5: Medium: dunne, schone en licht verontreinigde vloeistoffen.

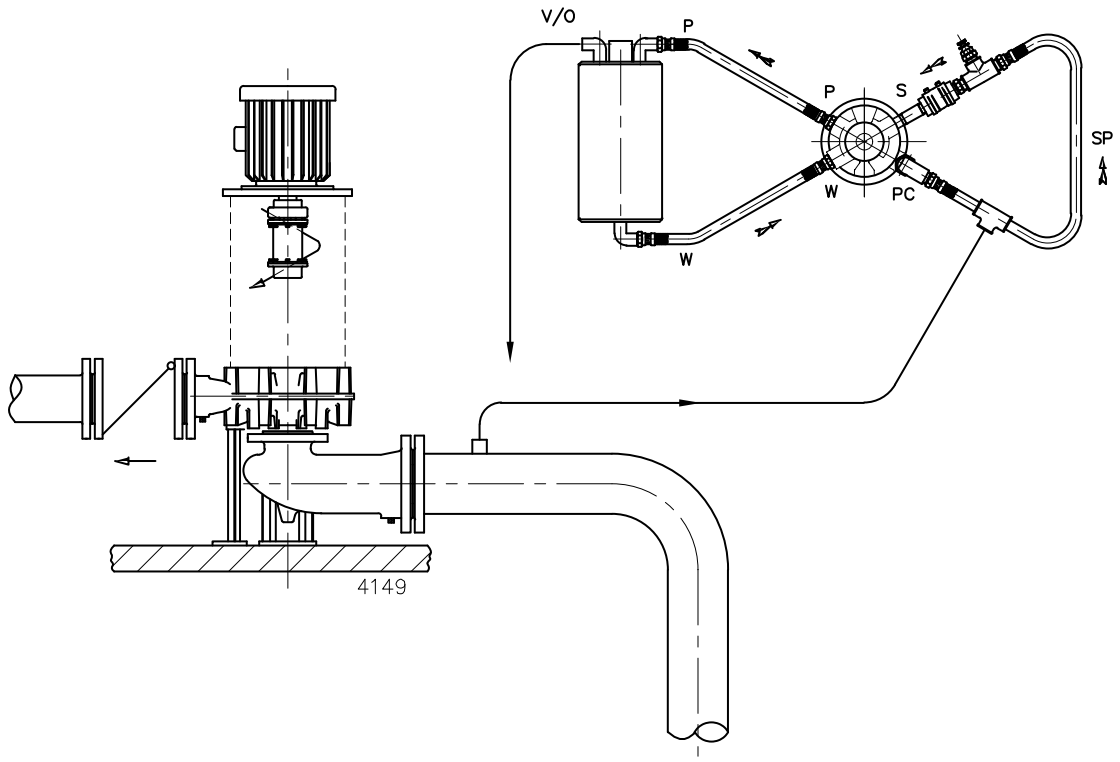


Figuur 6: *Medium: dunne vloeistoffen, verontreinigd met sterk slijtende bestanddelen. De rugschoepen op de centrifugaalwaaier verhinderen dat zware slijtende bestanddelen in de afzuigruimte achter de waaier komen. Om te voorkomen dat zwevende slijtende bestanddelen de pomp binnendringen, moet een filter in de afzuigleiding gemonteerd worden. De vuilopnamecapaciteit van het filter moet in overeenstemming zijn met de aard van de verontreiniging. Eventueel meerdere filters met verschillende zeefperforatie achter elkaar monteren. Tenminste een filter met Rp 3/4" aansluitingen toepassen en een zeefperforatie van 0,6 mm.*

! Reinig de filters regelmatig!



Figuur 7: *Medium: dunne, schone en licht verontreinigde vloeistoffen. Bij een zuigleiding met een gedeelte dat hoger ligt dan de pomp, ook op dit gedeelte afzuigen. Is de zuigleiding kort, of de verhoging in de zuigleiding gering, dan kan afzuigen op het hoogste punt achterwege blijven, maar de aanzuigtijd is dan langer.*



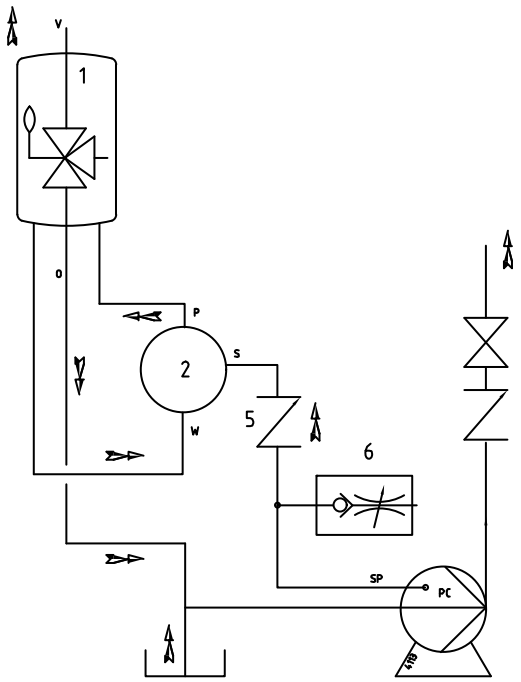
Figuur 8: Medium: dunne, schone en licht verontreinigde vloeistoffen. Bij lange zuigleidingen (10 m of meer) en een grote zuighoogte (4-7 m), moet ook op de zuigleiding afgezogen worden.

3.8 Vacuümpomp uitgevoerd met vlotterontluchter

3.8.1 Montage toebehoren

- Sluit de afvoer van de vlotterontluchter aan op de zuigleiding.
  De doorlaat van de afvoerleiding moet circa 12 mm zijn en de aansluiting op de zuigleiding tenminste G1/2".
- De pomp wordt geleverd met de luchtafzuigleiding aangesloten op het pompdeksel.

3.8.2 Aansluitschema met vlotterontluchtingi



Figuur 9: Aansluitschema met vlotterontluchting.

3.8.3 Aanduiding aansluitingen

De zuig, pers en bedrijfswateraansluitingen van de vacuümpomp zijn zowel op de tekeningen als op de vacuümpomp aangegeven met de letters **S, P** en **W**.
Afzuigpunt **PC** is de aansluiting op de ruimte achter de waaier.

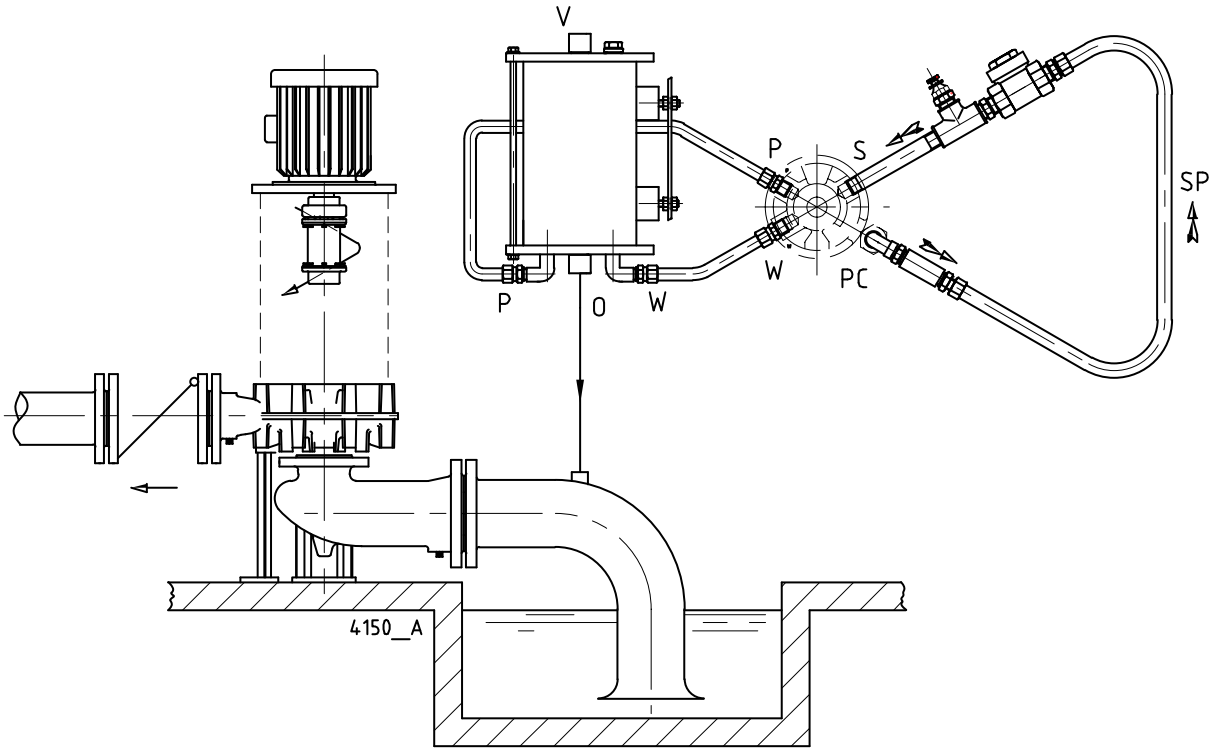
Gebruikte aanduidingen in figuur 9 t/m figuur 13:

V/O	Ontluchting / Overloop
S	Inlaat vacuümpomp
SP	Afzuigleiding
P	Uitlaat vacuümpomp
W	Bedrijfsvloeistof
PC	Pompaansluiting (=luchtafzuigaansluiting centrifugaalpomp)
SF	Filter in afzuigleiding (figuur 11)
1	Vlotterontluchter
2	Vacuümpomp
5	Terugslagklep
6	Luchtinlaatventiel

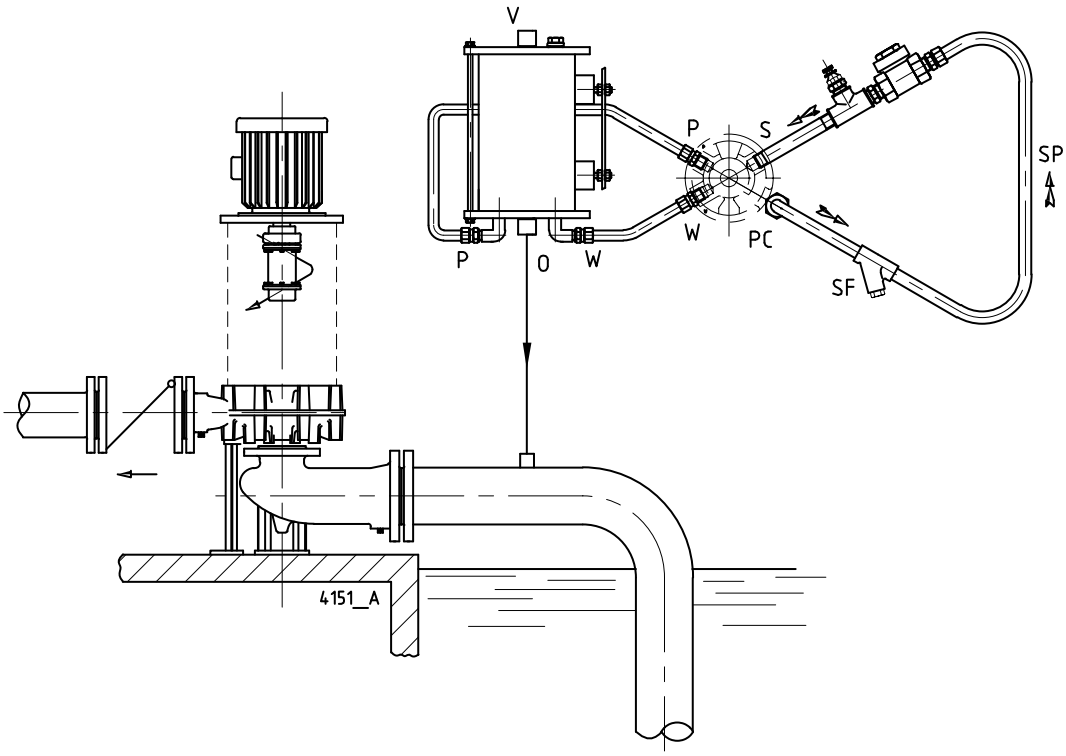
3.8.4 Installatievoorbeelden met vlotterontluchter

Voor een aantal situaties is weergegeven hoe pompen met een vlotterontluchter geïnstalleerd kunnen worden.

! De overtollige bedrijfsvloeistof gaat altijd terug naar de zuigleiding.

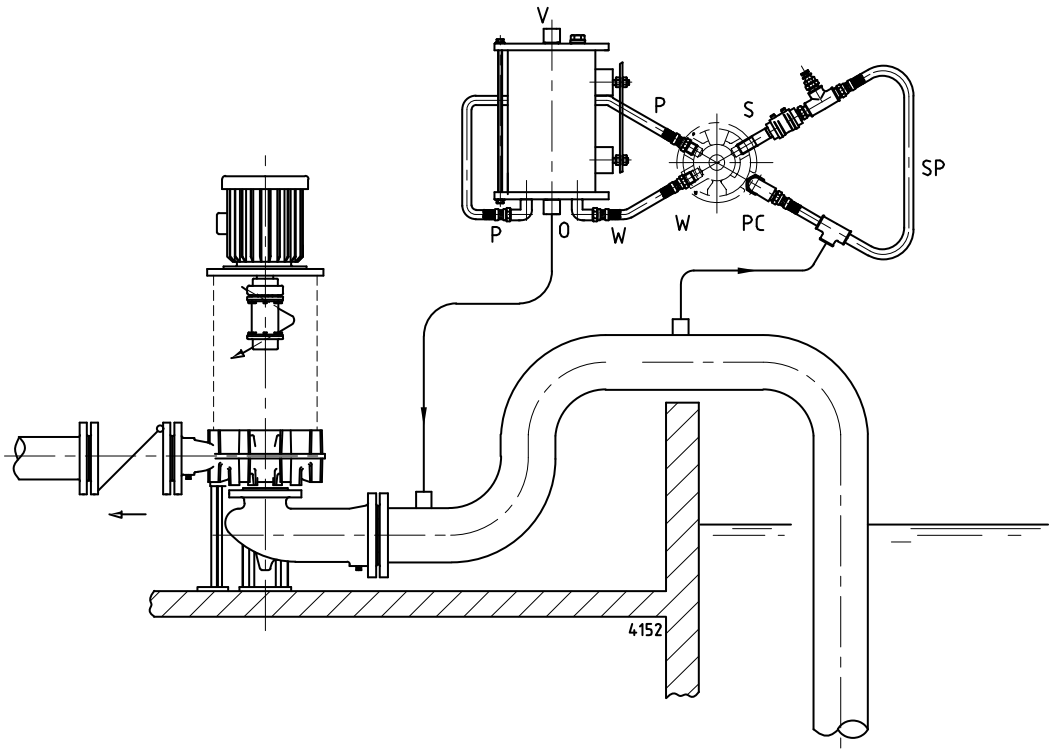


Figuur 10: Medium: dunne, schone en licht verontreinigde vloeistoffen.

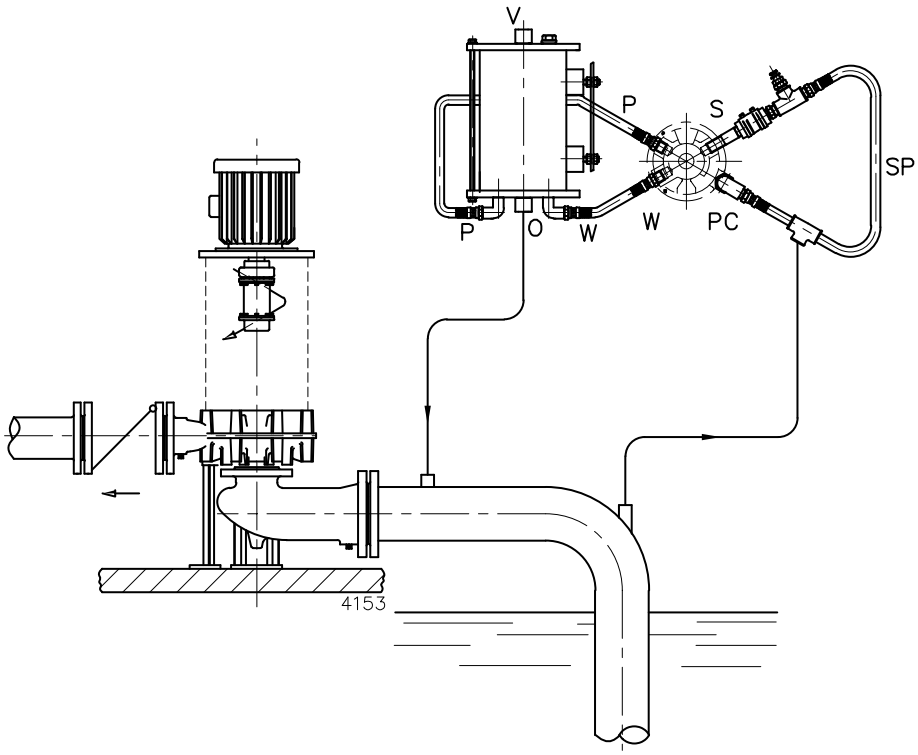


Figuur 11: Medium: dunne vloeistoffen, verontreinigd met sterk slijtende bestanddelen. De rugschoepen op de centrifugaalwaaier verhinderen dat zware slijtende bestanddelen in de afzuigruimte achter de waaier komen. Om te voorkomen dat zwevende slijtende bestanddelen de pomp binnendringen, moet een filter in de afzuigleiding gemonteerd worden. De vuilopnamecapaciteit van het filter moet in overeenstemming zijn met de aard van de verontreiniging. Eventueel meerdere filters met verschillende zeefperforatie achter elkaar monteren. Tenminste een filter met Rp 3/4" aansluitingen toepassen en een zeefperforatie van 0,6 mm.

! Reinig de filters regelmatig.



Figuur 12: Medium: dunne, schone en licht verontreinigde vloeistoffen. Bij een zuigleiding met een gedeelte dat hoger ligt dan de pomp, ook op dit gedeelte afzuigen. Is de zuigleiding kort, of de verhoging in de zuigleiding gering, dan kan afzuigen op het hoogste punt achterwege blijven, maar de aanzuigtijd is dan langer.



Figuur 13: Medium: dunne, schone en licht verontreinigde vloeistoffen. Bij lange zuigleidingen (10 m of meer) en een grote zuighoogte (4-7 m), moet ook op de zuigleiding afgezogen worden.

3.9 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.

4 Inbedrijfstellen

4.1 Controle centrifugaalpompgedeelte

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

4.2 Controle vacuümpompgedeelte

1 Controleer of alle leidingen zijn aangesloten tussen het pompwielhuis en de bedrijfsvloeistoftank (uitvoering TL) of de vlotterontluchter (uitvoering VL).

2 Vul de bedrijfsvloeistoftank of de vlotterontluchter met vloeistof en sluit deze af met stop (1690) respectievelijk (3013).

4.3 Controle elektromotor

Controleer of de zekeringen zijn aangebracht.

4.4 Controle draairichting

⚠ ***Let bij het controleren van de draairichting op niet afgeschermde draaiende delen.***

1 De draairichting van de pomp is aangegeven door een pijl op het pomphuis.

2 Schakel de motor slechts gedurende korte tijd in en controleer of de draairichting van de motor overeenkomt met die van de pomp.

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 Inschakelen

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

1 Draai het luchtinlaatventiel (1650) dicht.

2 Open de afsluiter in de zuigleiding geheel. Sluit de persafsluiter.

3 Schakel de pomp in.

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

⚠ ***Zorg ervoor, als de pomp in bedrijf is, dat de draaiende delen altijd afdoende zijn afgeschermd door de beschermkap.***

4.6 Inregelen luchtinlaatventiel

Het luchtinlaatventiel (1650) dient om een geringe hoeveelheid lucht in het zelfaanzuigend systeem toe te laten. De vacuümpomp is ontworpen om een grote hoeveelheid lucht te verpompen. Na de aanzuigfase functioneert de vacuümpomp als vloeistofpomp, maar is in principe niet geschikt om enkel vloeistof te verpompen. Door via het luchtinlaatventiel een geringe hoeveelheid lucht toe te voegen, worden problemen voorkomen. Nadat de pomp met gesloten luchtinlaatventiel is opgestart, gaat het inregelen als volgt:

1 Als de aanzuigfase voorbij is en de centrifugaalpomp zelfstandig de vloeistofstroom in stand houdt, zal de pomp een knetterend geluid gaan maken.

2 Open langzaam het luchtinlaatventiel totdat het knetterend geluid ophoudt.

3 Laat het ventiel in deze stand staan en borg het met de contramoer. Het ventiel is nu goed afgesteld. Als de systeemomstandigheden niet veranderen, kan de pomp na een stop weer worden ingeschakeld zonder dat er opnieuw afgesteld dient te worden.

4.7 Asafdichting

- Een mechanische asafdichting mag geen zichtbare lekkage vertonen.

4.8 Controle

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

- De pomp mag nooit draaien zonder vloeistof in de bedrijfsvloeistoftank of de vlotterontluchter.
- 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.

4.9 Geluid

De geluidsproductie van een CombiPrime V pomp is in belangrijke mate afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden. De waarden vermeld in paragraaf 10.5 "Geluidgegevens" zijn gebaseerd op een normaal gebruik van de pomp, aangedreven door een elektromotor. Bij aandrijving door een verbrandingsmotor, of 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 geluidwerende bekleding om het pompaggregaat of het dragen van gehoorbescherming.

5 Onderhoud

5.1 Dagelijks onderhoud

Controleer geregeld 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 Bedrijfsvloeistof

De bedrijfsvloeistoftank en de vlotterontluchter behoeven, na de eerste inbedrijfstelling, niet meer bijgevuld te worden: er blijft constant een voldoende hoeveelheid van de verpompte vloeistof aanwezig in de bedrijfsvloeistoftank of de vlotterontluchter.

5.3 Asafdichting

5.3.1 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.

5.3.2 Lipringafdichting

De lipafdichtringen zijn in principe onderhoudsvrij. De lipringen lopen om roestvaststalen asbussen, die zijn voorzien van een harde slijtlaag. De ruimte tusen de lipringen is bij montage met vet gevuld, zodat slijtage tot een minimum wordt beperkt. Vertoont de lipringafdichting lekkage, dan is vervanging noodzakelijk.

5.4 Smering van de lagers

De lagering dient na 1000 bedrijfsuren nagesmeerd te worden. De lagers zijn bij aflevering reeds van vet voorzien. Bij revisie van de pomp dienen de lagers en de lagerruimte gereinigd te worden en van nieuw vet te worden voorzien. Zie paragraaf 10.1 "Vetsoorten" voor de aanbevolen vetsoorten en de juiste dosering.

5.5 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 bevriezing uitzet, dienen de pomp en de bedrijfsvloeistoftank c.q. de vlotterontluchter na buitenbedrijfstelling te worden afgetapt en zonodig 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.

5.6 Geluid

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

5.7 Motor

Controleer de motor specificaties voor start-stop frequentie.

5.8 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 pompinstallatievast 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. Bij een verbrandingsmotor: Zet de motor uit en sluit de brandstoftoevoer naar de motor.

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 en neem de gepaste maatregelen,
of:
Neem contact op met uw installateur!

6 Storingen oplossen

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

1 Storingen aan de pomp.

2 Storingen of fouten in het leidingsysteem.

3 Storingen door onjuiste installatie of inbedrijfstelling.

4 Storingen door onjuiste pompkeuze.

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

Tabel 3: Meest voorkomende storingen.

Meest voorkomende storingen	**Mogelijke oorzaken, zie Tabel 4.**
Pomp levert geen vloeistof	1 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Pomp heeft onvoldoende volumestroom	2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29 44
Pomp heeft onvoldoende opvoerhoogte	2 4 13 14 17 19 28 29
Pomp slaat af na inbedrijfstelling	1 8 9 10 11
Pomp heeft hoger opgenomen vermogen dan normaal	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Pomp heeft hoger opgenomen vermogen dan normaal	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29 44
Mechanische asafdichtingen moeten te vaak vernieuwd worden	23 25 26 30 32 33 34
Pomp trilt of maakt lawaai	9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40 43
Lagers slijten te veel of worden warm	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pomp loopt zwaar of warm of loopt vast	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabel 4: Meest voorkomende storingen.

	Mogelijke oorzaken
1	Bedrijfsvloeistoftank of vlotterontluchter niet gevuld met vloeistof
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, pompwiel, koppeling
26	Pompas slingert
27	Lagers defect of versleten
28	Dichtingsringen defect of versleten
29	Waaier is beschadigd
30	Loopvlakken van de mechanische asafdichtingen beschadigd
32	Mechanische asafdichtingen of lipringafdichtingen niet goed gemonteerd
33	Mechanische asafdichtingen of lipringafdichtingen niet geschikt voor gebruikte vloeistof of bedrijfsomstandigheden
34	Pompwieldeksel scheef aangehaald
37	Axiale opsluiting van waaier of pompas defect
38	Foute montage van de lagers
39	Te veel of te weinig lagersmering
40	Smeermiddel is verkeerd of verontreinigd
42	Te hoge axiaalkracht door versleten rugschoepen of te hoge inlaatdruk
43	Luchtinlaatventiel staat dicht
44	Luchtinlaatventiel staat geopend

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:***

- eventuele werkschakelaar bij de pomp op "UIT" zetten
- pompschakelaar op de schakelkast uit zetten
- eventueel de zekeringen verwijderen
- waarschuwingsbord bij de schakelkast hangen

7.2 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 in het milieu terecht komt.**

Alvorens met de demontage te beginnen moet de pomp worden afgetapt via de aftapstop (0320). Laat zo mogelijk ook de zuigleiding gedeeltelijk leeglopen (indien voorzien van een zuigbocht (0400) via de aftapstop (0350)).

Waar nodig eerst de eventuele afsluiters, in de zuig en de persleiding of een spoelleiding naar de asafdichting, dichtdraaien. Tap ook het zelfaanzuigend gedeelte af door de leidingen **P, S** en **W** los te koppelen.

Indien de pomp schadelijke vloeistoffen verpompt moeten de volgende veiligheidsmaatregelen getroffen worden:

1 Draag beschermende handschoenen, veiligheidsbril, e.d
2 Spoel de pomp goed door.
3 Zorg dat er geen vloeistof in het milieu terecht komt.
4 Monteer vervolgens de aftapstop weer.

7.4 Item nummers

Indien er geen specifieke figuurnummers aangegeven zijn, refereren de in deze instructies gebruikte item nummers naar de doorsnedetekeningen en de stuklijsten in hoofdstuk 9 "Onderdelen".

De aansluitkenmerken P, S en W op het zelfaanzuigende gedeelte worden verklaard in paragraaf 3.7.3 "Aanduiding aansluitingen" voor configuratie TL met Servicevloeistof-tank of paragraaf 3.8.3 "Aanduiding aansluitingen" voor de configuratie VL met vlotterontluchter.

7.5 Constructievarianten

De pompen worden geleverd in diverse constructievarianten. Deze hebben een speciale code die vermeld is in de typeaanduiding op het naamplaatje van de pomp.

Tabel 5: Codering constructievarianten.

M2	mechanische asafdichtingen op asbussen
M4	lipringafdichtingen op geharde asbussen
TL	bedrijfsvloeistoftank en luchtinlaatventiel
VL	vlotterontluchter en luchtinlaatventiel

7.6 Top Pull Out systeem

CombiPrime V pompen hebben een Top Pull Out systeem. Door het gebruik van de "spacer"-koppeling kan het tussenstuk van deze koppeling eenvoudig verwijderd worden. Daarna kan de lagerstoel met het hele roterende gedeelte verwijderd worden. Zo kan de pomp grotendeels gedemonteerd worden zonder dat de zuig- en persleiding losgenomen worden. De motor kan daarbij op zijn plaats blijven staan.

7.6.1 Demontage Top Pull Out unit

1 Koppel de leidingen naar aansluitingen **S, P** en **W** los.
2 Verwijder de beschermkappen (0270).
3 Verwijder de afstandbus (0210) van de spacerkoppeling.
4 Geef met merktekens de stand van het pompdeksel (0110) en de lagerbok (2100) aan ten opzichte van het pomphuis (0100).
5 Verwijder de cilinderkopschroeven (0800) en til de Top Pull Out unit uit de pomp via de uitneemopening tussen de lantaarnelementen (0250).

⚠ ***Deze unit is te zwaar om met de hand te tillen. Gebruik daarom geschikte hijsapparatuur.***

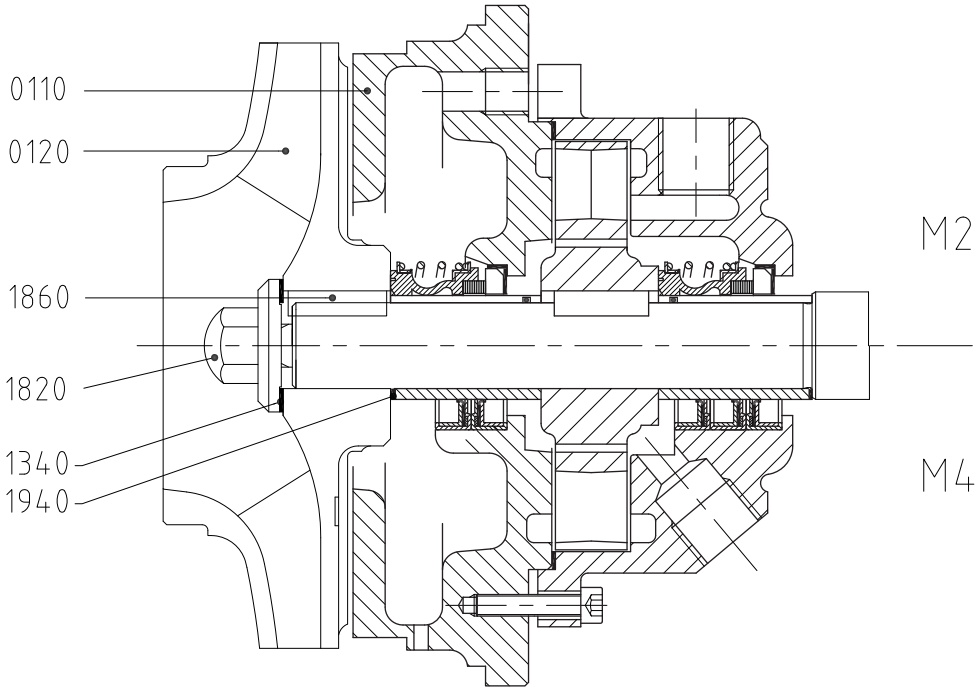
7.6.2 Montage Top Pull Out unit

1 Plaats een nieuwe pakking voor pomphuis (0300) en til de Top Pull Out unit in de juiste stand in het pomphuis. Let op dat de pakking (0300) niet beschadigd wordt.
2 Draai de cilinderkopschroeven (0800) kruiselings vast.
3 Sluit de losgedraaide aansluitingen **S, P** en **W** weer aan op het pompwielhuis.
4 Monteer het tussenstuk van de spacerkoppeling (0210).
5 Controleer de afstelling van pomp- en motoras, zie paragraaf 3.4.3 "Uitlijnen van de koppeling". Zonodig opnieuw uitlijnen.
6 Monteer de beschermkappen (0270).

7.7 Vervanging van waaier en slijtring

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

7.7.1 Demontage van de waaier



Figuur 14: Demontage van de waaier.

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 14.

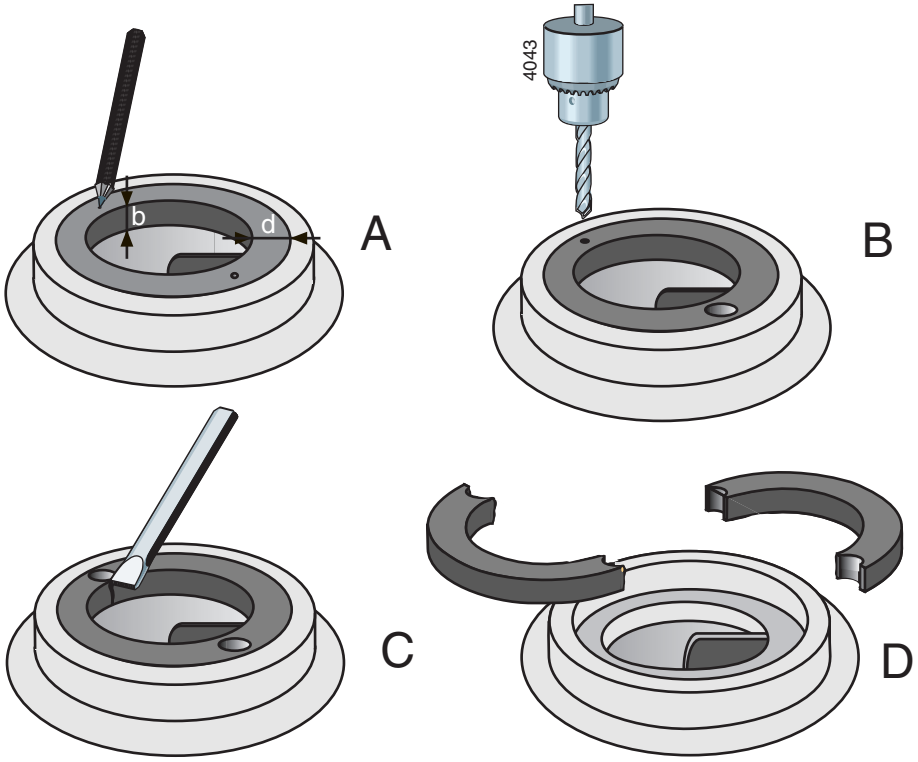
1 Demonteer de Top Pull Out unit, zie paragraaf 7.6.1 "Demontage Top Pull Out unit".
2 Verwijder de dopmoer (1820) en de pakking (1340) (alleen voor stoelgroep 3). Soms is het nodig om de moer vooraf op te warmen om de Loctite- verbinding te verbreken.
3 Verwijder de waaier (0120) met een koppelingtrekker. Men kan de waaier ook loswrikken met bijvoorbeeld 2 grote schroevedraaiers tussen waaier en pakkingbusdeksel (0110).
4 Verwijder de waaierspie (1860).
5 Verwijder de pakking (1940).

7.7.2 Montage van de waaier

1 Monteer de pakking (1940).
2 Leg de waaierspie in de spiebaan van de pompas.
3 Druk de waaier op de pompas.
4 Maak de schroefdraad op de pompas en de draad in de dopmoer vetvrij.
5 Plaats de pakking (1340) (alleen voor stoelgroep 3).
6 Doe een druppel Loctite 243 op de schroefdraad en monteer de dopmoer. Voor het aanhaalmoment van de moer zie paragraaf 10.3.2 "Aanhaalmomenten voor dopmoer".
7 Monteer de Top Pull Out unit, zie paragraaf 7.6.2 "Montage Top Pull Out unit".

7.7.3 Demontage van de slijtring

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



Figuur 15: Verwijderen van de slijtring.

1 Meet de dikte (d) en de breedte (b) van de ring, zie figuur 15 A.

2 Sla op twee tegenover elkaar liggende plaatsen een centergaatje midden in de rand van de ring, zie figuur 15 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 15 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 15 D.

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

7.7.4 Montage van de slijtring

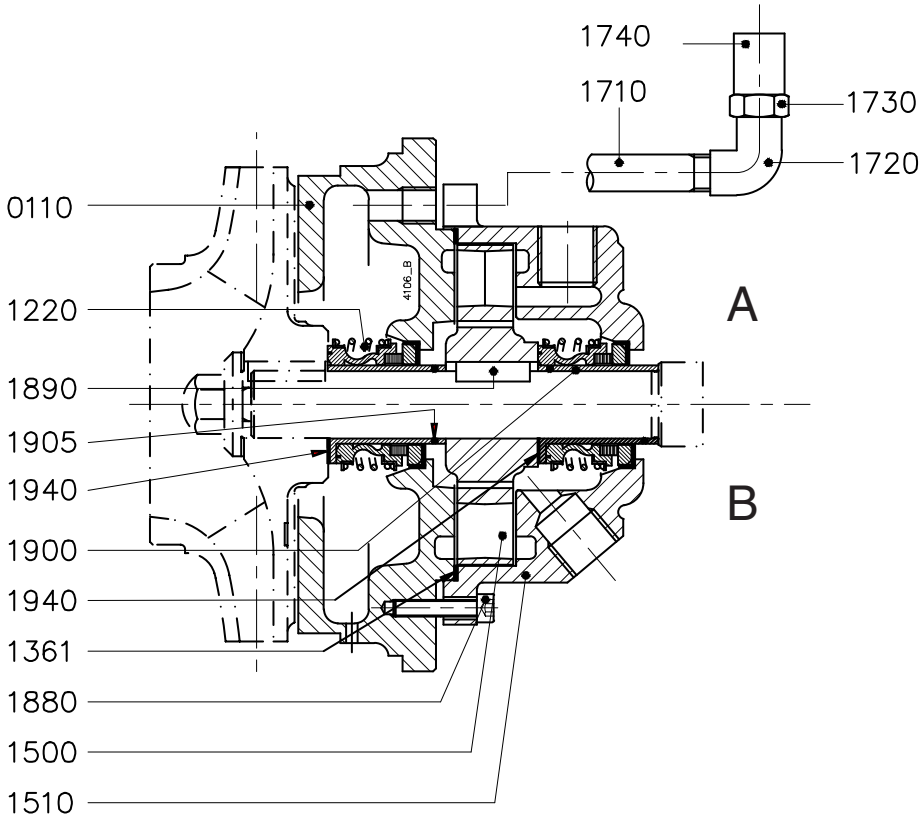
1 Reinig de rand van het pomphuis waar de slijtring gemonteerd moet worden en maak deze rand vetvrij.

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!**

7.8 Asafdichting

7.8.1 Demontage van de mechanische asafdichtingen M2



Figuur 16: Mechanische asafdichting M2
(A = Stoelgroep 1 en 2, B = Stoelgroep 3).

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 16.

1 Demonteer de waaier, zie paragraaf 7.7.1 "Demontage van de waaier".
2 Trek de asbus (1900) van de pompas en verwijder het roterend gedeelte van de mechanische asafdichting van de asbus. Alleen stoelgroep 3: Verwijder de pakking (1940).
3 Geef met merktekens de stand van pompdeksel (0110) ten opzichte van de lagerstoel (2100) aan.
4 Draai de cilinderkopschroeven (1880) los.
5 Schuif het deksel van het pompwielhuis (1510) naar achteren.
6 Klop het pompdeksel los en schuif het van de pompas. Druk de tegenring van de mechanische asafdichting eruit.
7 Trek het pompwiel (1500) van de pompas en verwijder de inlegspie (1890).
8 Trek de asbus (1900) van de pompas en verwijder het roterend gedeelte van de mechanische asafdichting van de asbus.
9 Schuif het deksel van het pompwielhuis (1510) van de pompas en druk de tegenring eruit. Alleen stoelgroep 3: Verwijder de pakking (1940).
10 Verwijder de pakking (1361).
11 Verwijder de O-ringen (1905) uit de asbussen (1900).

7.8.2 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.*

- Een mechanische asafdichting is een kwetsbaar onderdeel, laat de afdichting in de oorspronkelijke verpakking totdat u met de werkelijke montage begint
- Maak de onderdelen waarin de afdichting gemonteerd moet worden goed schoon.
- **Raak de glijvlakken niet met de vingers aan!**
- Zorg voor een schone werkomgeving en schone handen.
- Zorg er voor de asafdichting bij montage niet te beschadigen. Leg de ringen niet neer met de glijvlakken naar beneden!

7.8.3 Montage van de mechanische asafdichtingen M2

1 Controleer de asbussen (1900) en de spatring (2220) op beschadigingen. De spatring moet ook goed om de as klemmen. Zonodig deze delen vervangen.

2 Plaats de lagerstoel met de as verticaal.

3 Leg het deksel van het pompwielhuis (1510) en het pompdeksel (0110) plat neer en druk de tegenringen van de asafdichtingen er recht in. Gebruik zonodig een kunststof drukstuk. Nooit inkloppen! De maximale axiale slag van de tegenring is 0,1 mm.

4 Doe wat glycerine of siliconenvet op de O-ringen en monteer de O-ringen (1905) in de asbussen.

5 Schuif het deksel van het pompwielhuis (1510) over de pompas.

6 Bevochtig de asbussen aan de buitenzijde met water met afwasmiddel en schuif de roterende gedeelten van de asafdichtingen met een licht rechtsdraaiende beweging op de asbussen. **Geen olie of vet gebruiken!** Alleen kracht uitoefenen op het achtereinde van de balg.

7 Schuif een asbus (1900) op de pompas.

8 Alleen stoelgroep 3: Monteer een nieuwe pakking (1940).

9 Breng de inlegspie (1890) aan in de pompas en schuif het pompwiel (1500) over de pompas.

10 Monteer een nieuwe pakking (1361).

11 Monteer het pompdeksel (0110) in de juiste stand in de pasrand van de lagerstoel. Controleer of het pompdeksel zuiver haaks op de pompas staat.

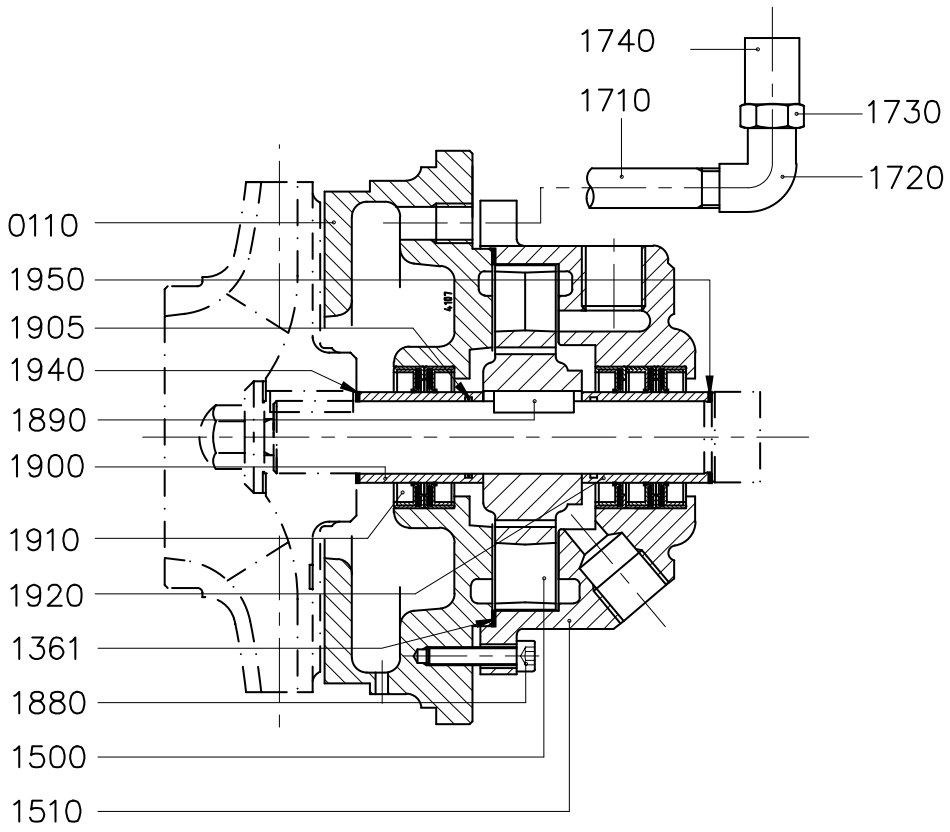
12 Monteer het deksel van het pompwielhuis (1510) tegen het pompdeksel. Let op de juiste stand in verband met de plaats van de aansluitingen. De cilinderkopschroeven (1880) kruiselings aandraaien. **Het deksel mag niet scheef zitten.**

13 Schuif de andere asbus (1900) op de pompas.

14 Alleen stoelgroep 3: Monteer een nieuwe pakking (1940).

15 Monteer de waaier en overige delen, zie paragraaf 7.7.2 "Montage van de waaier".

7.8.4 Demontage van de lipringafdichtingen M4



Figuur 17: Lipringafdichting M4.

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 17.

1 Demonteer de waaier, zie paragraaf 7.7.1 "Demontage van de waaier".
2 Geef met merktekens de stand van pompdeksel (0110) ten opzichte van de lagerstoel (2100) aan.
3 Draai de cilinderkopschroeven (1880) los.
4 Schuif het deksel van het pompwielhuis (1510) naar achteren.
5 Klop het pompdeksel los en schuif het van de pompas. Verwijder de lipdichtringen (1910).
6 Trek de asbus (1900) van de pompas en verwijder de O-ring (1905).
7 Trek het pompwiel (1500) van de pompas en verwijder de inlegspie (1890).
8 Schuif het deksel van het pompwielhuis (1510) van de pompas en verwijder de lipdichtringen.
9 Verwijder de pakking (1361).
10 Trek de asbus (1920) van de pompas.
11 Verwijder de pakking (1950) van de pompas.

7.8.5 Instructies voor montage van een lipringafdichting

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

- Een lipringafdichting is een kwetsbaar onderdeel, laat de afdichting in de oorspronkelijke verpakking totdat u met de werkelijke montage begint.
- Maak de onderdelen waarin de afdichting gemonteerd moet worden goed schoon.
- Zorg voor een schone werkomgeving en schone handen.

7.8.6 Montage van de lipringafdichtingen M4

1 Controleer de asbussen (1900 en 1920) en de spatring (2220) op beschadigingen. De spatring moet ook goed om de as klemmen. Zonodig deze delen vervangen.

2 Plaats de lagerstoel met de as verticaal.

3 Breng de pakking (1950) aan om de pompas.

4 Schuif het deksel van het pompwielhuis (1510) over de pompas.

5 Breng over de beide uiteinden van de asbus een lipafdichtring aan, waarbij de lip tegengesteld aan de schuifrichting moet wijzen. Op asbus (1900) komen 2 lipafdichtringen, op asbus (1920) komen 3 lipafdichtringen. **De lipafdichtringen en ruimte tussen deze ringen dienen bij het aanbrengen met vet te worden gevuld.**

6 Schuif de asbus (1920) op de pompas.

7 Breng de inlegspie (1890) aan in de pompas en schuif het pompwiel (1500) over de pompas.

8 Monteer het pompdeksel (0110) in de juiste stand in de pasrand van de lagerstoel, zie ook punt 4 van 7.7.2. Controleer of het pompdeksel zuiver haaks op de pompas staat.

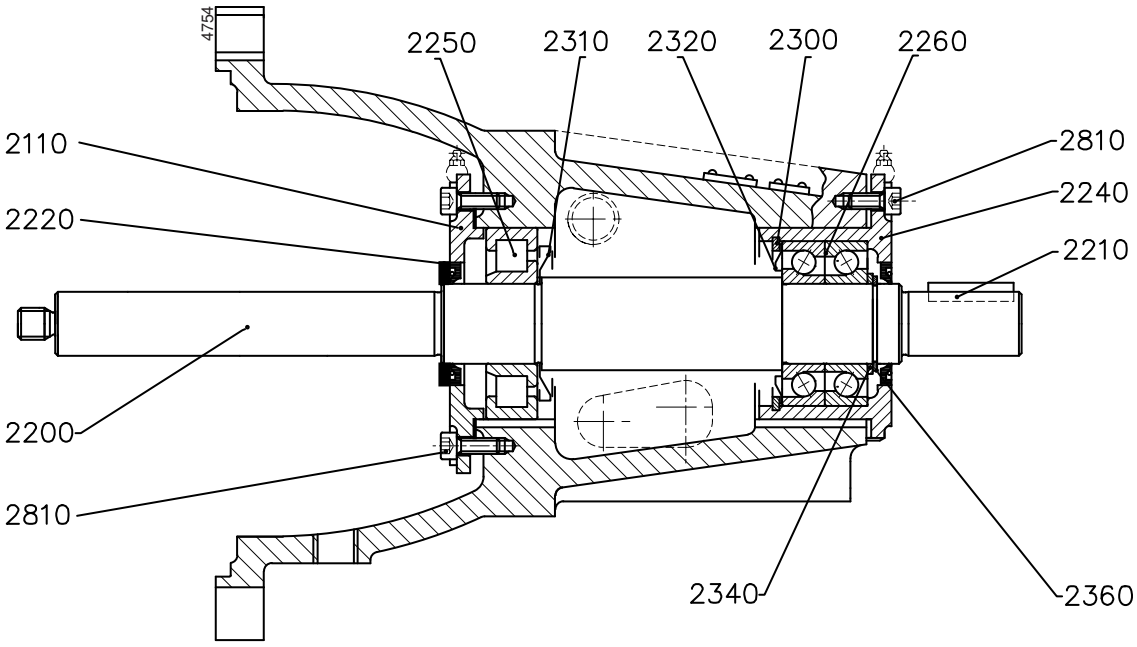
9 Monteer de pakking (1361) tussen pompdeksel en pompwielhuis.

10 Monteer het deksel van het pompwielhuis (1510) tegen het pompdeksel. Let op de juiste stand in verband met de plaats van de aansluitingen. De cilinderkopschroeven (1880) kruiselings aandraaien. Het deksel mag niet scheef zitten.

11 Breng de O-ring (1905) aan in de asbus (1900) en schuif de asbus op de pompas.

12 Monteer de waaier en overige delen, zie paragraaf 7.7.2 "Montage van de waaier".

7.9 Lagering



Figuur 18: Lagering.

7.9.1 Demontage van lagers en pompas

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 18.

1 Demonteer de waaier en de asafdichting, zie paragraaf 7.7.1 "Demontage van de waaier" en paragraaf 7.8.1 "Demontage van de mechanische asafdichtingen M2" / paragraaf 7.8.4 "Demontage van de lipringafdichtingen M4".

2 Verwijder de spatring (2220)

3 Verwijder de cilinderkopschroeven (2810) en het lagerdeksel (2110).

4 Sla aan waaierzijde op de pompas (2200), totdat afstelbus (2240) met de lagers (2260) uit de lagerstoel komt. Gebruik hierbij een kunststof hamer om de schroefdraad niet te beschadigen. Haal de pompas met de lagers uit de lagerstoel.

5 Demonteer de koppeling met een koppelingtrekker en verwijder de koppelingspie (2210).

6 Verwijder de binnenborgring (2300) en trek de afstelbus (2240) van de lagers af.

7 Verwijder buitenborgring (2360) en afstelring (2340) en haal met een geschikte trekker de lagers (2250 en 2260) 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.**

8 Verwijder de Nilosringen (2310 en 2320).

7.9.2 Montage van lagers en pompas

! **Zorg voor een schone werkomgeving en laat de lagers zolang mogelijk in de verpakking.**

1 Maak de lagerstoel inwendig goed schoon.

2 Breng de Nilosringen (2310 en 2320) aan op de pompas. Let op de juiste plaats en positie.

3 Verwarm de lagers zo mogelijk voor op 90°C en monteer deze op de pompas. Het cilinderlager (2250) komt aan waaierzijde. De beide hoekcontactlagers worden **in O-opstelling** aan aandrijfzijde gemonteerd. Zorg dat alle lagers recht op de pompas zitten.

! **Indien verwarmen niet mogelijk is: 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.**

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

5 Vul de lagers met vet. Zie paragraaf 10.1 "Vetsoorten" voor de juiste specificaties.

6 Pers de afstelbus (2240) over de beide hoekcontactlagers heen en breng de binnenborgring (2300) aan in de afstelbus. Let op dat de binnenborgring in de groef komt.

7 Monteer de as met lagers vanaf motorzijde in de lagerstoel. Sla op het aseinde aan koppelingzijde totdat het eerste lager (2250) door de lagerboring schiet.

8 Tik de as voorzichtig verder in de lagerstoel tot de afstelbus (2240) geheel in de lagerbok zit. De as met de lagers moet recht in de lagerstoel gaan.

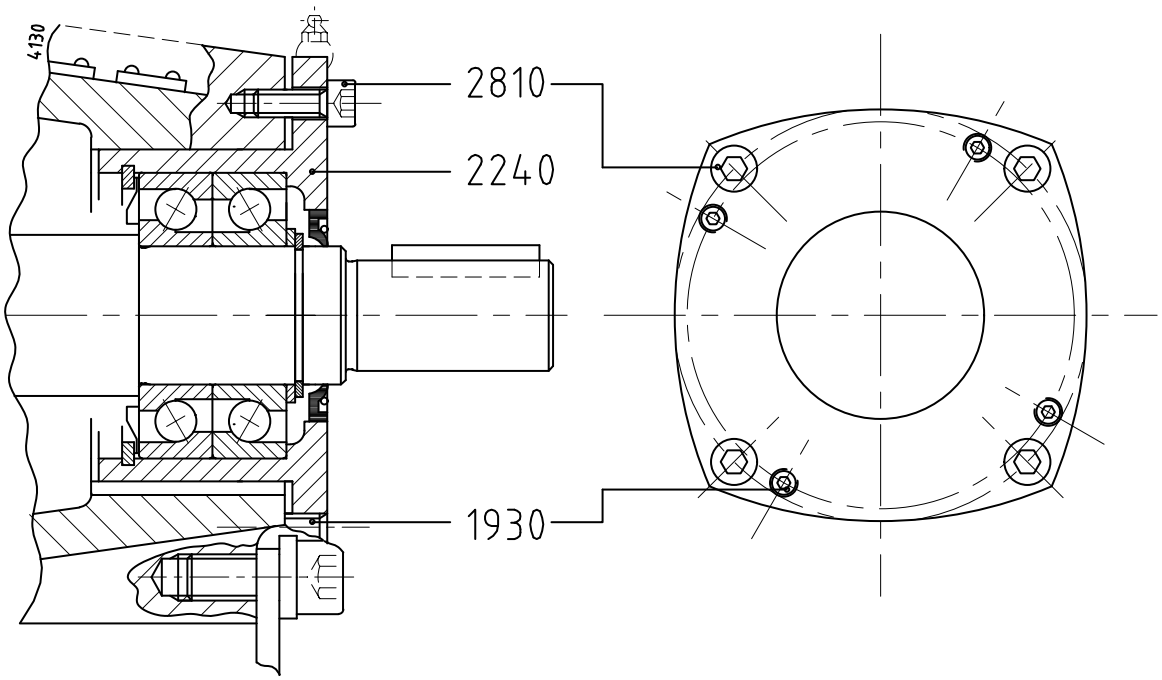
9 Monteer het lagerdeksel (2110) en spatring (2220).

10 Monteer de stelschroeven (1930) en de cilinderkopschroeven (2810) en stel de axiale speling af zoals omschreven onder 7.9.

11 Monteer het zelfaanzuigend gedeelte en de waaier, zoals omschreven in paragraaf 7.8 "Asafdichting" en paragraaf 7.7.2 "Montage van de waaier"

7.10 Afstellen van de axiale speling

Na een reparatie van de pomp moet, na de montage, de axiale speling van het pompwiel afgesteld worden. Deze speling moet aan weerszijden gelijk zijn. Dit afstellen kan op de volgende manier gebeuren, zie figuur 19:



Figuur 19: Afstellen van de axiale speling.

1 Draai de stelschroeven (1930) los.

2 Draai de cilinderkopschroeven (2810) kruiseling vast. Hierdoor wordt de afstelbus (2240) met lagering, pompas en pompwiel naar links geschoven. Draai, bij het vastdraaien van deze schroeven, de pompas met de hand rond. Draai de cilinderkopschroeven zover vast, tot u voelt dat het pompwiel gaat aanlopen.

3 Schroef de stelschroeven (1930) zover in de afstelbus (2240) tot ze net vast zitten tegen de lagerstoel.

4 Draai de cilinderkopschroeven (2810) weer los.

5 Draai de stelschroeven (1930) kruiselings weer vast, waarbij u de pompas met de hand ronddraait. Tel het aantal slagen dat u de stelschroeven kunt aandraaien tot het pompwiel gaat aanlopen

6 Draai vervolgens de stelschroeven weer los met de helft van het aantal slagen dat u ze vastgedraaid hebt.

7 Draai nu de cilinderkopschroeven (2810) kruiselings goed vast.

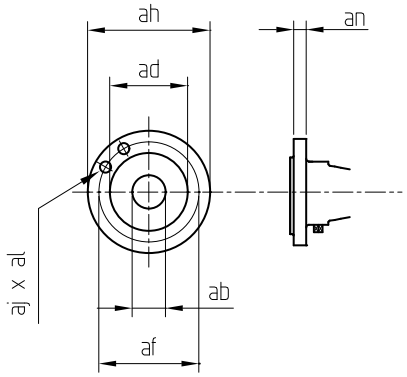
8 Controleer of alle 4 stelschroeven goed vast zitten

9 Controleer of de pompas gemakkelijk rondgedraaid kan worden.

➢ *Eventueel kan, in plaats van het tellen van het aantal slagen dat de stelschroeven gedraaid worden, ook een meetklokje gebruikt worden. Bepaal hiermee de positie van het aseinde in beide uiterste standen van de as. Vervolgens het uiteinde van de as afstellen midden tussen de gemeten waarden.*

8 Afmetingen

8.1 Afmetingen persflens

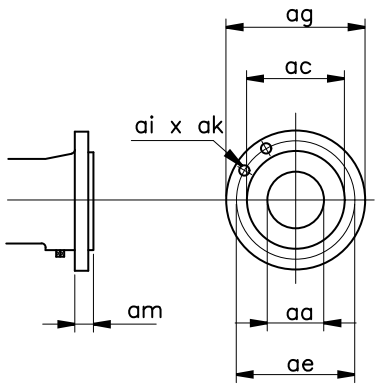


Figuur 20: Afmetingen persflens.

ISO 7005 PN 16					
ab	**ad**	**af**	**ah**	**aj x al**	**an**
32	78	100	140	4 x 18	18
40	88	110	150	4 x 18	18
50	102	125	165	4 x 18	20
65	122	145	185	4 x 18	20
80	138	160	200	8 x 18	22
100	158	180	220	8 x 18	22
125	188	210	250	8 x 18	24
150	212	240	285	8 x 23	24

ISO 7005 PN 16					
ab	**ad**	**af**	**ah**	**aj x al**	**an**
200	268	295	340	8 x 23	26
250	320	350	395	12 x 23	28

8.2 Afmetingen zuigflens

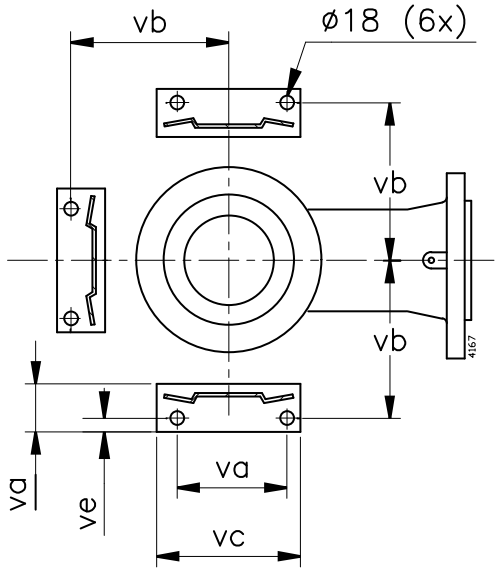


Figuur 21: Afmetingen zuigflens.

ISO 7005 PN 16					
aa	**ac**	**ae**	**ag**	**ai x ak**	**am**
65	122	145	185	4 x 18	24
80	138	160	200	8 x 18	25
100	158	180	220	8 x 18	27
125	188	210	250	8 x 18	28
150	212	240	285	8 x 22	29

ISO 7005 PN 10					
aa	**ac**	**ae**	**ag**	**ai x ak**	**am**
200	268	295	340	8 x 22	31
250	320	350	395	12 x 22	26

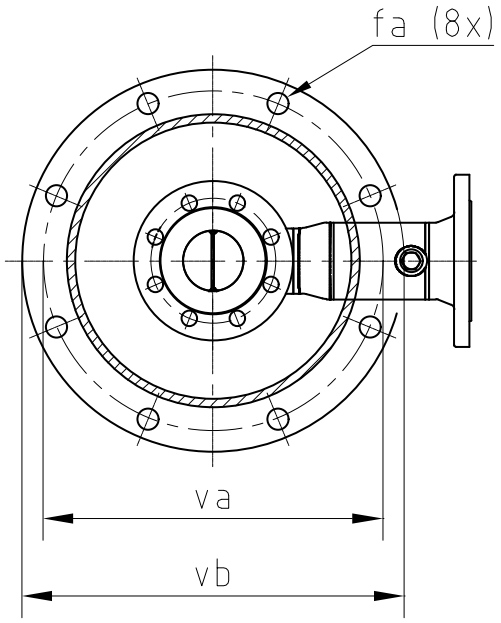
8.3 Afmetingen voetsteunen



Figuur 22: Afmetingen voetsteunen (bovenaanzicht).

CV	va	vb	vc	vd	ve
...-160	120	180	160	80	19
...-200	130	205	180	80	17
...-250	155	230	205	80	20
...-315	175	255	220	80	18
...-400	220	310	270	80	18

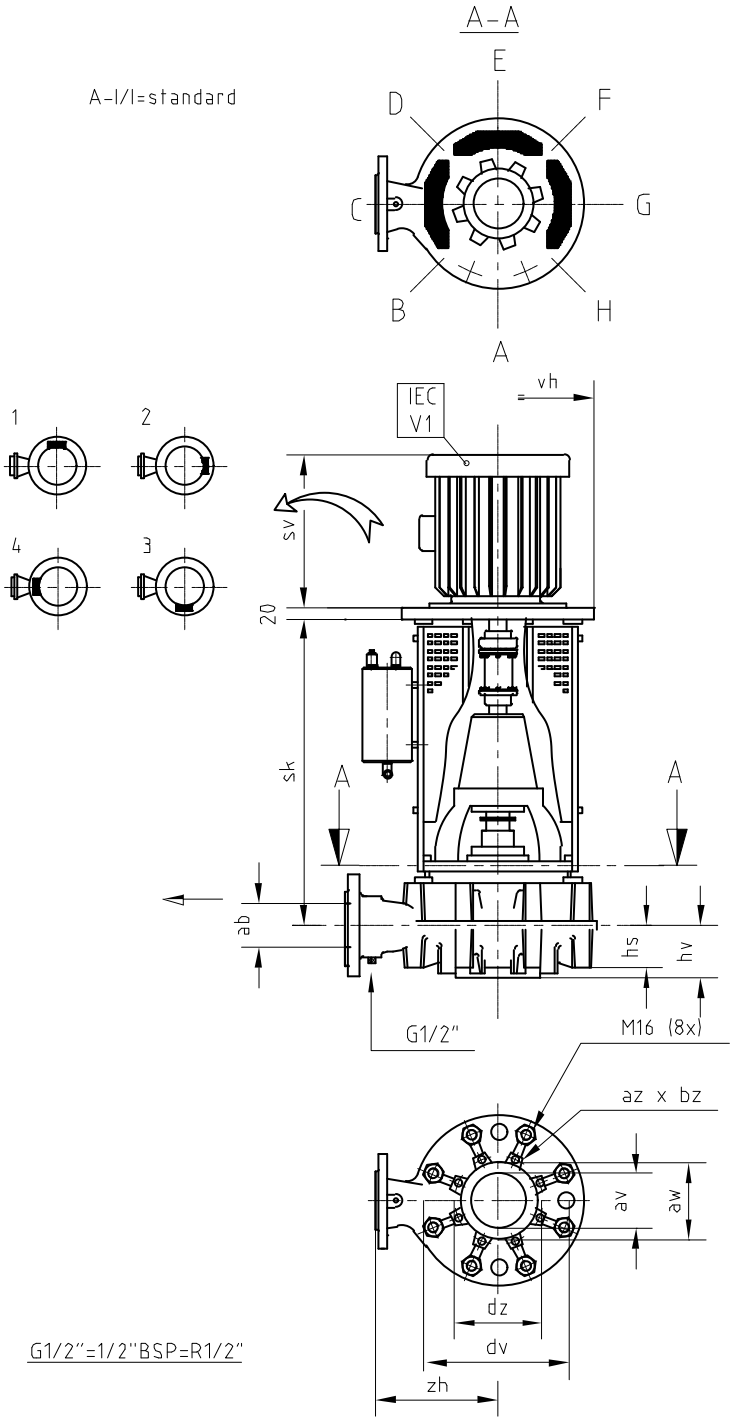
8.4 Afmetingen voetsteunen 200-200 / 250B-315



Figuur 23: Afmetingen voetsteunen (bovenaanzicht).

	va	vb	fa
200-200	555	600	18
250B-315	600	650	18

8.5 Afmetingen pomp



Figuur 24: Afmetingen pomp.

Standaard:

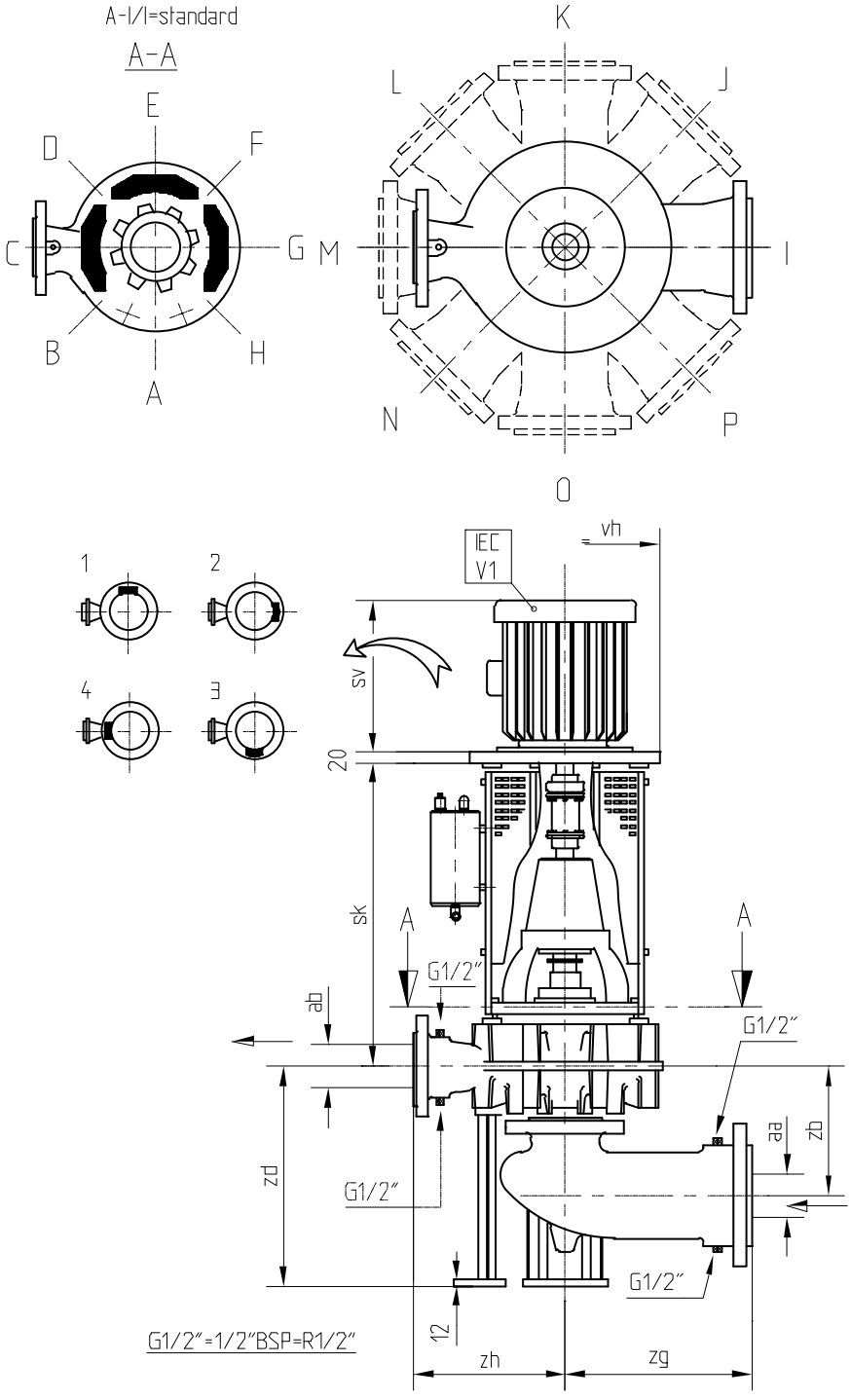
- uitneemopening lantaarnstuk: pos A
- elektromotoraansluitkastje: pos 1

CV	ab	av	dv	hs	hv	zh	sk			
							90S/L 100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L 200L	225S/M 250M 280S/M
32-160	32	50	290	35	65	250	495	515		
32-200	32	65	340	35	65	280	495	520	550	
40-160	40	65	290	35	65	250	495	515		
40-200	40	65	340	35	80	280	495	520	550	
40-250	40	80	400	35	80	315	610	625	660	
50-160	50	65	290	50	80	250	500	525	545	
50-200	50	80	340	35	80	280	495	520	550	
50-250	50	80	400	35	80	315	610	625	660	
65-160	65	100	290	80	100	250		525	545	
65-200	65	100	340	60	80	280		525	550	
65A-250	65	100	400	35	100	315	650	670	700	
65-315	65	100	450	75	100	315	710	720	750	
80-160	80	125	290	95	80	250		565	590	
80-200	80	125	340	85	100	280		670	700	730
80-250	80	125	400	65	100	315	650	670	700	730
80A-250	80	125	400	65	100	315	650	670	700	730
80-315	80	125	450	55	100	315	710	720	750	
80-400	80	125	570	75	100	405		730	760	
100C-200	100	125	340	100	100	280			700	730
100-250	100	125	400	85	100	315	650	665	700	730
100-315	100	125	450	75	100	315		720	750	
100-400	100	125	570	75	100	375		730	760	790
125-250	125	150	400	105	115	355		665	700	
125-315	125	150	450	95	125	355		730	760	790
125-400	125	150	570	75	125	400		730	760	790
150-315	150	200	450	120	140	400			760	790
150-400	150	200	570	120	140	450			760	790
200-200	200	150	400	150	185	400			695	

(200-200 =.....-250)	vh															
	F165		F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	283	300	336	386	444	464	564	608	633	653	746	835	835	857	910	1023
CV	90S	90L	100	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
...-160	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200			400	400	400		400	400	400		400		450	550	550	
...-250			450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400					620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620

av	aw	az x bz	dz
50	102	4 x M16	125
60	122	4 x M16	145
80	138	8 x M16	160
100	158	8 x M16	180
125	188	8 x M16	210
150	212	8 x M20	240
200	268	8 x M20	295

8.6 Afmetingen pomp met zuigbocht



Figuur 25: Afmetingen pomp met zuigbocht.

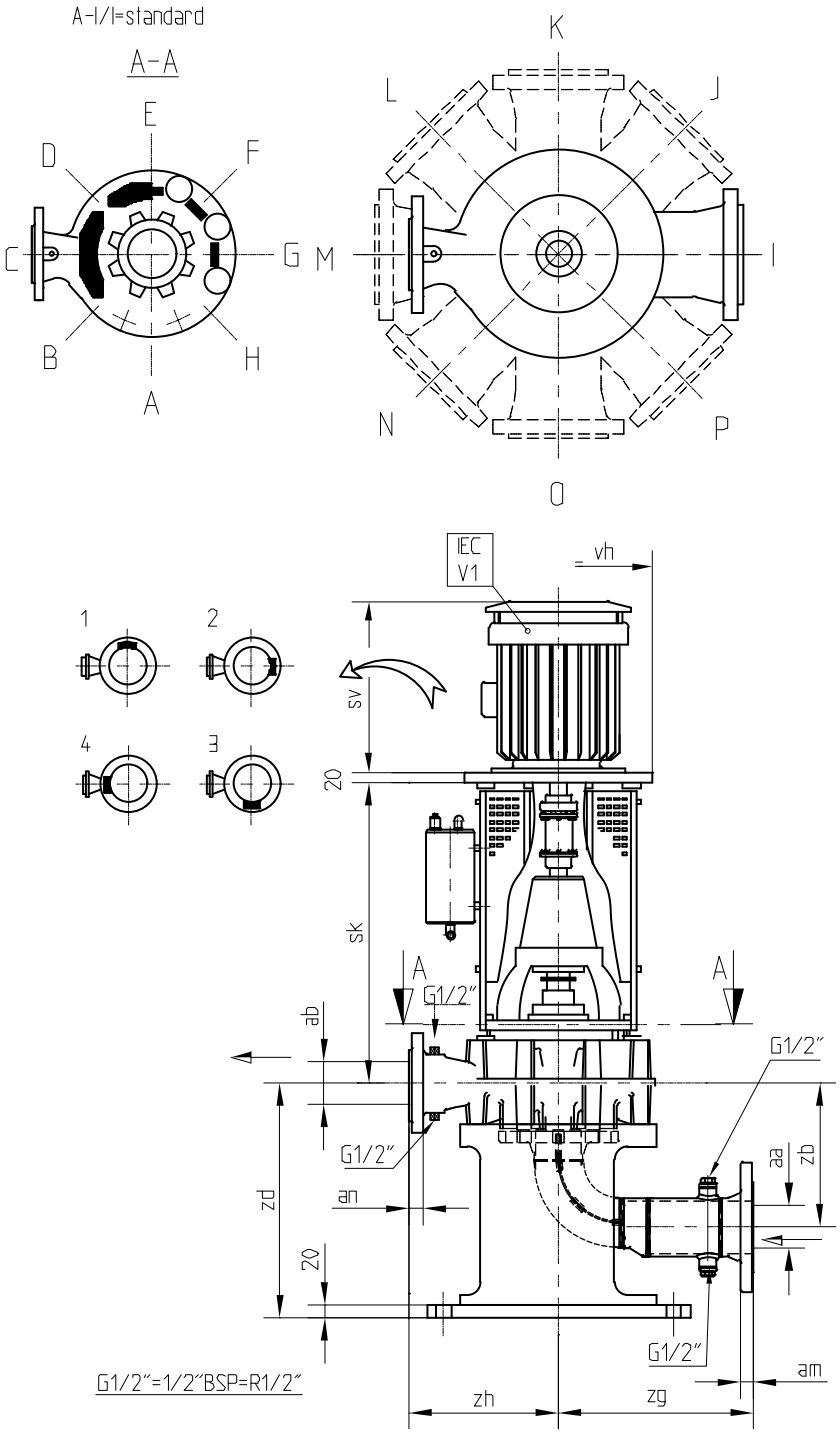
Standaard:

- uitneemopening lantaarnstuk: pos A
- zuigbocht: pos I
- elektromotoraansluitkastje: pos 1

CV	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk			
							90S/L 100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L 200L	225S/M 250M 280S/M
32-160	65	32	167	330	220	250	495	515		
32-200	80	32	177	350	220	280	495	520	550	
40-160	80	40	177	330	220	250	495	515		
40-200	80	40	192	350	220	280	495	520	550	
40-250	100	40	202	370	250	315	610	625	660	
50-160	80	50	192	345	220	250	500	525	545	
50-200	100	50	202	350	250	280	495	520	550	
50-250	100	50	202	370	250	315	610	625	660	
65-160	125	65	242	375	240	250		525	545	
65-200	125	65	222	375	240	280		525	550	
65A-250	125	65	242	370	240	315	650	670	700	
65-315	125	65	242	455	240	315	710	720	750	
80-160	150	80	232	390	350	250		565	590	
80-200	150	80	252	400	350	280		670	700	730
80-250	150	80	252	400	350	315	650	670	700	730
80A-250	150	80	252	400	350	315	650	670	700	730
80-315	150	80	252	455	350	315	710	720	750	
80-400	150	80	252	425	350	405		730	760	
100C-200	150	100	252	415	350	280			700	730
100-250	150	100	252	420	350	315	650	665	700	730
100-315	150	100	252	475	350	315		720	750	
100-400	150	100	252	425	350	375		730	760	790
125-250	150	125	267	440	280	355		665	700	
125-315	150	125	277	495	280	355		730	760	790
125-400	150	125	277	425	280	400		730	760	790
150-315	200	150	342	520	350	400			760	790

(200-200 =.....-250)	vh															
	F165		F215		F265		F300				F350	F400		F500		
sv max	283	300	336	386	444	464	564	608	633	653	746	835	835	857	910	1023
CV	90S	90L	100	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
...-160	350	350	350	350	350		350	350	350		400					
...-200			400	400	400		400	400	400		400		450	550	550	
...-250			450	450	450	450	450	450	450	450	450		450	550	550	550
...-315				550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
...-400					620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620

8.7 Afmetingen pomp 200-200 / 250B-315 met zuigbocht



Figuur 26: Afmetingen pomp 200-200 / 250B-315 met zuigbocht.

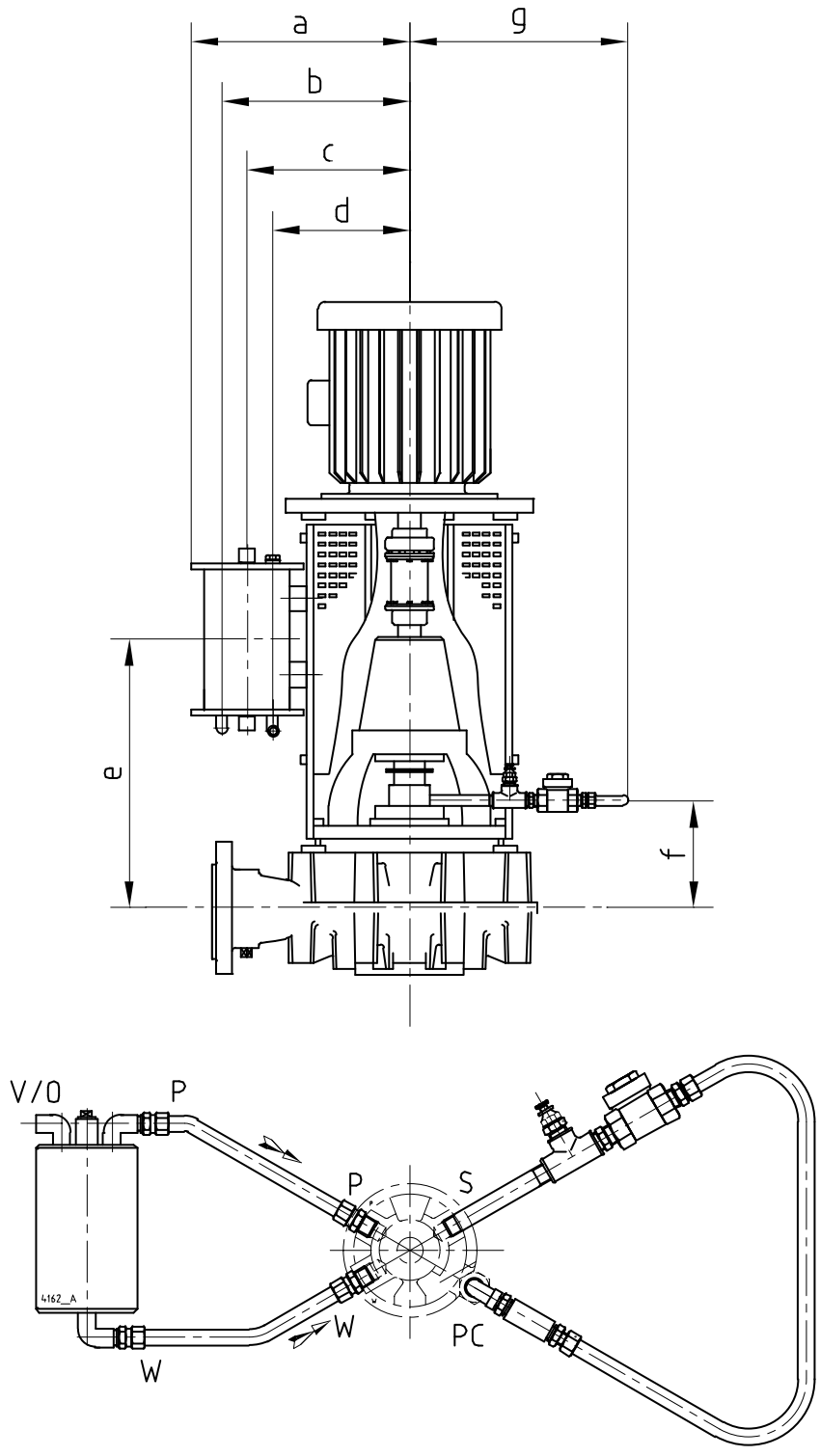
Standaard:

- uitneemopening lantaarnstuk: pos A
- zuigbocht: pos I
- elektromotoraansluitkastje: pos 1

CV	aa	ab	zb	zd	zg	zh	vh	sk	
								160L 180M/L 200L 225M02	225S/M 250M 280S/M 315S/M2 poles
200-200	200	200	498	700	500	400	18”x9,5	695	
250B-315	250	250	533	800	600	500	20”x9,5	760	790

	vh						
	F300				F350	F400	
sv max	535	535	627	665	737	790	790
CV	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M
200-200	450	450	450	450	450		450
250B-315	550	550	550	550	550	550	550

8.8 Afmetingen pomp met bedrijfsvloeistoftank



Figuur 27: Pomp met bedrijfsvloeistoftank.

CV	a	b	c	d	e	f*	f**	g*	g**
32-160	263	237	204	188	285	115	--	330	--
32-200	286	260	227	211	285	114	--	330	--
40-160	263	237	204	188	301	116	--	330	--
40-200	286	260	227	211	285	116	--	330	--
40-250	314	288	255	239	285	131	146	330	440
50-160	263	237	204	188	315	118	--	330	--
50-200	286	260	227	211	315	116	--	330	--
50-250	314	288	255	239	285	133	148	330	440
65-160	263	237	204	188	315	126	--	330	--
65-200	286	260	227	211	315	120	--	330	--
65A-250	314	288	255	239	310	133	148	330	440
65-315	446	328	328	328	325	--	155	--	440
80-160	263	237	204	188	335	125	--	330	--
80-200	286	260	227	211	340	131	--	330	--
80-250	314	288	255	239	310	136	151	330	440
80A-250	314	288	255	239	310	136	151	330	440
80-315	337	311	278	262	325	--	155	--	440
80-400	392	366	333	317	335	--	154	--	440
100C-200	286	260	227	211	340	128	--	330	--
100-250	314	288	255	239	340	137	152	330	440
100-315	337	311	278	262	325	--	157	--	440
100-400	392	366	333	317	335	--	154	--	440
125-250	314	288	255	239	285	--	158	--	440
125-315	337	311	278	262	335	--	162	--	440
125-400	392	366	333	317	335	--	158	--	440
150-315	337	311	278	262	335	--	166	--	440
150-400	392	366	333	317	335		158		440
200-200	314	288	255	239	310	--	169	--	440
250B-315	337	311	278	262	325	--	176	--	440

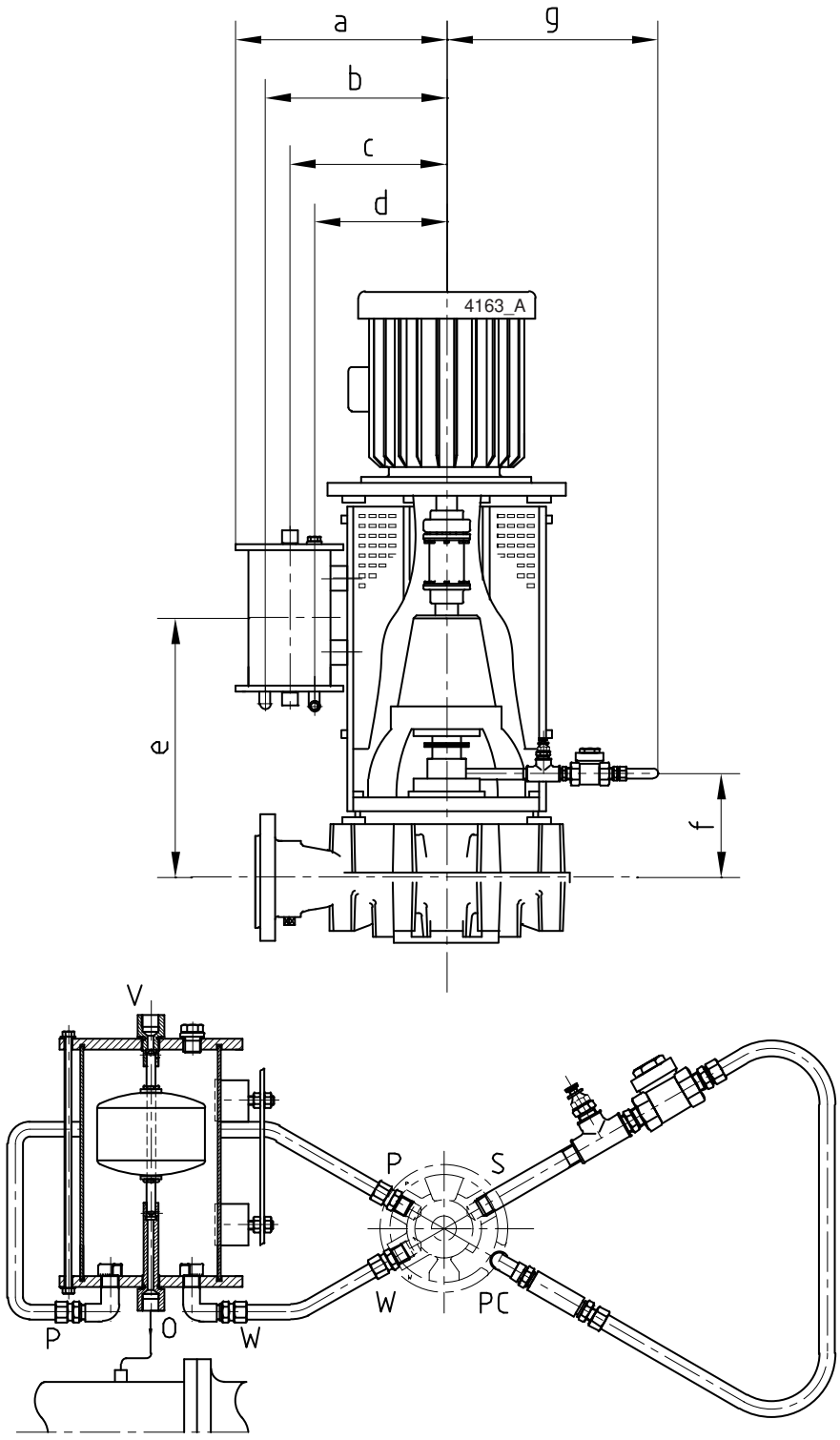
* n = 3000-3600 min^{-1}

** n = 1500-1800 min^{-1}

Aansluitingen

V/O	Ontluchting / Overloop	Rp 1/2
S	Inlaat vacuümpomp	Rp 1/2
SP	Afzuigleiding	Rp 1/2
P	Uitlaat vacuümpomp	Rp 1/2
W	Toevoer bedrijfsvloeistof	Rp 1/2

8.9 Afmetingen pomp met vlotterontluchter



Figuur 28: Pomp met vlotterontluchter.

CV	a	b	c	d	e	f*	f**	g*	g**
32-160	372	254	254	254	285	115	--	330	--
32-200	395	277	277	277	285	114	--	330	--
40-160	372	254	254	254	301	116	--	330	--
40-200	395	277	277	277	285	116	--	330	--
40-250	423	305	305	305	285	131	146	330	440
50-160	372	254	254	254	315	118	--	330	--
50-200	395	277	277	277	315	116	--	330	--
50-250	423	305	305	305	285	133	148	330	440
65-160	372	254	254	254	315	126	--	330	--
65-200	395	277	277	277	315	120	--	330	--
65A-250	423	305	305	305	310	133	148	330	440
65-315	446	328	328	328	325	--	155	--	440
80-160	372	254	254	254	335	125	--	330	--
80-200	395	277	277	277	340	131	--	330	--
80-250	423	305	305	305	310	136	151	330	440
80A-250	423	305	305	305	310	136	151	330	440
80-315	446	328	328	328	325	--	155	--	440
80-400	501	383	383	383	335	--	154	--	440
100C-200	395	277	277	277	340	128	--	330	--
100-250	423	305	305	305	340	137	152	330	440
100-315	446	328	328	328	325	--	157	--	440
100-400	501	383	383	383	383	--	154	--	440
125-250	423	305	305	305	285	--	158	--	440
125-315	446	328	328	328	335	--	162	--	440
125-400	501	383	383	383	335	--	158	--	440
150-315	446	328	328	328	335	--	166	--	440
150-400	501	383	383	383	335		156	--	440
200-200	423	383	383	383	310	--	169	--	440
250B-315	446	328	328	328	325	--	176	--	440

* n = 3000-3600 min^{-1}

** n = 1500-1800 min^{-1}

Aansluitingen

V	Ontluchting	Rp 1/2
O	Retourleiding	Rp 1/2
S	Inlaat vacuümpomp	Rp 1/2
SP	Afzuigleiding	Rp 1/2
P	Uitlaat vacuümpomp	Rp 1/2
W	Toevoer bedrijfsvloeistof	Rp 1/2

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.

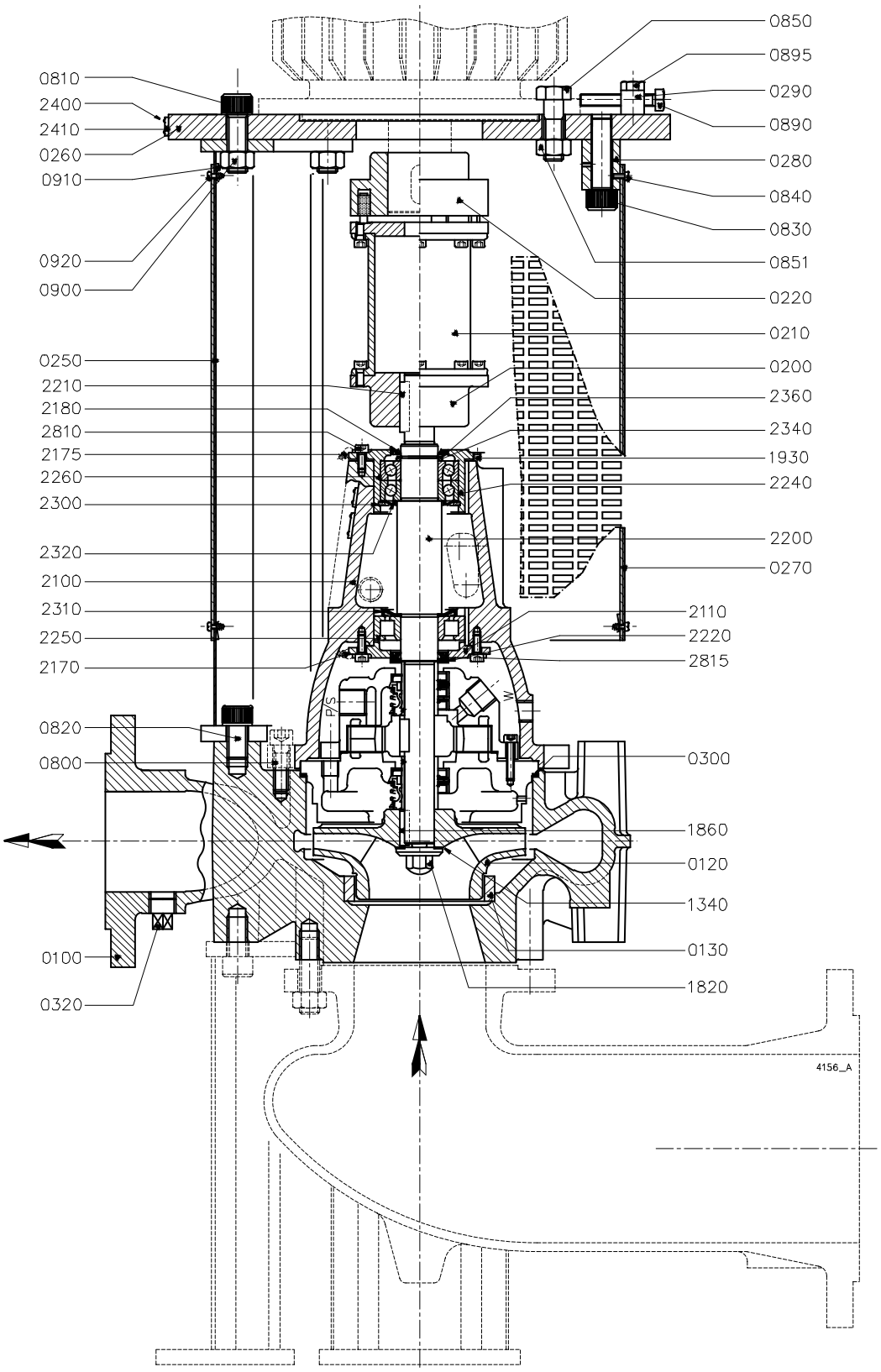
4 In het geval van afwijkende elektromotorspanning dient u de juiste spanning te vermelden.

9.1.2 Aanbevolen reservedelen

De met een * gemerkte delen zijn aanbevolen reservedelen.

9.2 Pomp

9.2.1 Doorsnedetekening



Figuur 29: Doorsnedetekening.

9.2.2 Stuklijst

Pos. nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	pomphuis	gietijzer			brons	
0120*	1	waaier	gietijzer	brons	aluminium brons	brons	aluminium brons
0130*	1	slijtring	gietijzer	brons			
0200	1	koppelinghelft pompzijde	gietijzer				
0210	1	afstandbus	gietijzer				
0220	1	koppelinghelft motorzijde	gietijzer				
0250	3	lantaarnelement	staal				
0260	1	flens	staal				
0270	5	beschermkap	staal				
0280	2	bevestigingsbus	staal				
0290	4	verstelnok	roestvast staal				
0300*	1	pakking	--				
0320	1	stop	gietijzer			brons	
0800	8/12 [1]	cilinderkopschroef	staal			roestvast staal	
0810	6	cilinderkopschroef	staal				
0820	6	cilinderkopschroef	staal				
0830	2	cilinderkopschroef	staal				
0840	2	schroef	messing				
0850	4/8 [2]	bout	staal				
0851	4/8 [2]	moer	staal				
0890	4	bout	roestvast staal				
0895	8	bout	staal				
0900	6	moer	staal				
0910	14	plaatmoer	verenstaal				
0920	14	plaatschroef	roestvast staal				
1340*	1	pakking	--				
1820*	1	dopmoer	roestvast staal				
1860*	1	spie	roestvast staal				
1930	4	stelschroef	roestvast staal				
2100	1	lagerstoel	gietijzer				
2110	1	lagerdeksel	gietijzer				
2170	1	smeernippel	staal				
2175	1	smeernippel	staal				
2180	2	oliekeerring	rubber				
2200*	1	pompas	gelegeerd staal			roestvast staal	
2210*	1	koppelingspie	staal				
2220*	1	deflector	rubber				
2240*	1	afstelbus	gietijzer				
2250*	1	cilinderlager	--				
2260*	2	hoekcontactlager	--				
2300*	1	binnenborgring	verenstaal				

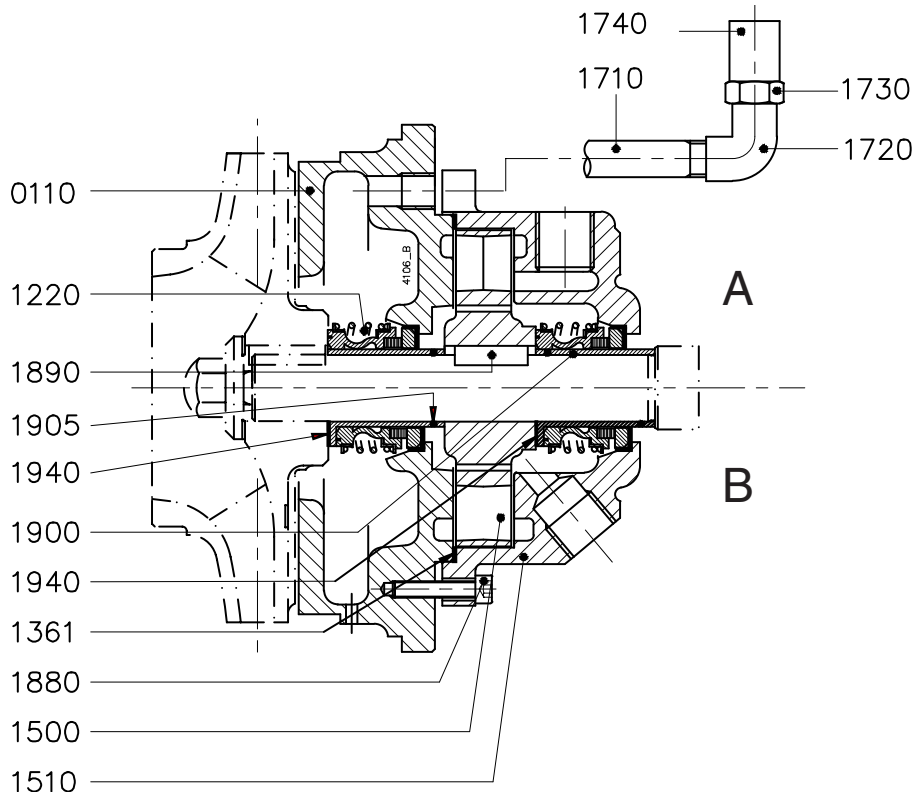
Pos. nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
2310*	1	nilosring	staal				
2320*	1	nilosring	staal				
2340	1	afstelring	staal				
2360*	1	buitenborgring	verenstaal				
2400	1	naamplaat	roestvast staal				
2410	1	pijlplaat	aluminium				
2810	4	cilinderkopschroef	staal				
2815	4	cilinderkopschroef	staal				

[1] Aantal afhankelijk van pomptype.

[2] Aantal afhankelijk van motortype.

9.3 Asafdichtingsgroep M2

9.3.1 Mechanische asafdichting M2



Figuur 30: Mechanische asafdichting M2
(A = stoelgroep 1 en 2, B = stoelgroep 3).

9.3.2 Stuklijst asafdichtingsgroep M2

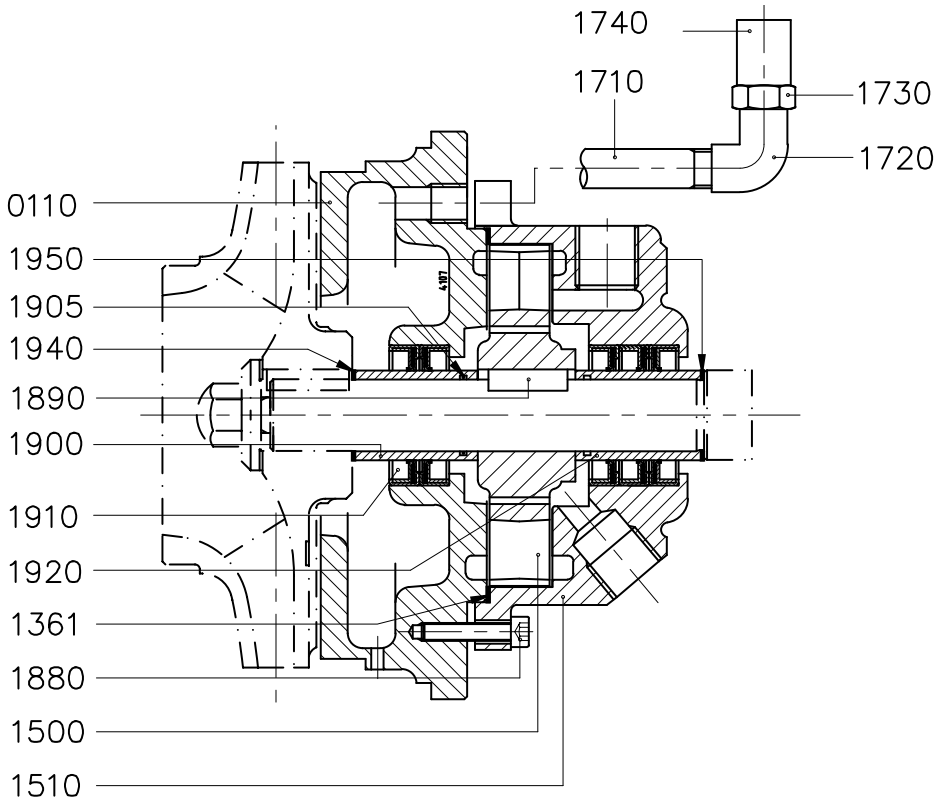
Pos. nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	pompdeksel	gietijzer			brons	
1220*	2	mechanische asafdichting	--				
1361*	1	pakking	--				
1500*	1	pompwiel	brons				
1510	1	pompwielhuis	gietijzer			brons	
1710	1	pijpnippel [1)]	staal			roestvast staal	
1720	1	knie [1)]	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1730	1	verloopnippel [1)]	roestvast staal				
1740	1	sok [1)]	staal			roestvast staal	
1880	8	cilinderkopschroef	staal			roestvast staal	
1890	1	inlegspie	roestvast staal				
1900*	2	asbus	roestvast staal				
1905*	2	O-ring	viton				
1940**	2	pakking	--				

[1)] Pos.nrs. 1710, 1720, 1730 en 1740 alleen voor pomptypes met nominale waaierdiameter 160 en 250 (n=1500/1800 min^{-1})

** alleen voor stoelgroep 3

9.4 Asafdichtingsgroep M4

9.4.1 Mechanische asafdichting M4



Figuur 31: Mechanische asafdichting M4.

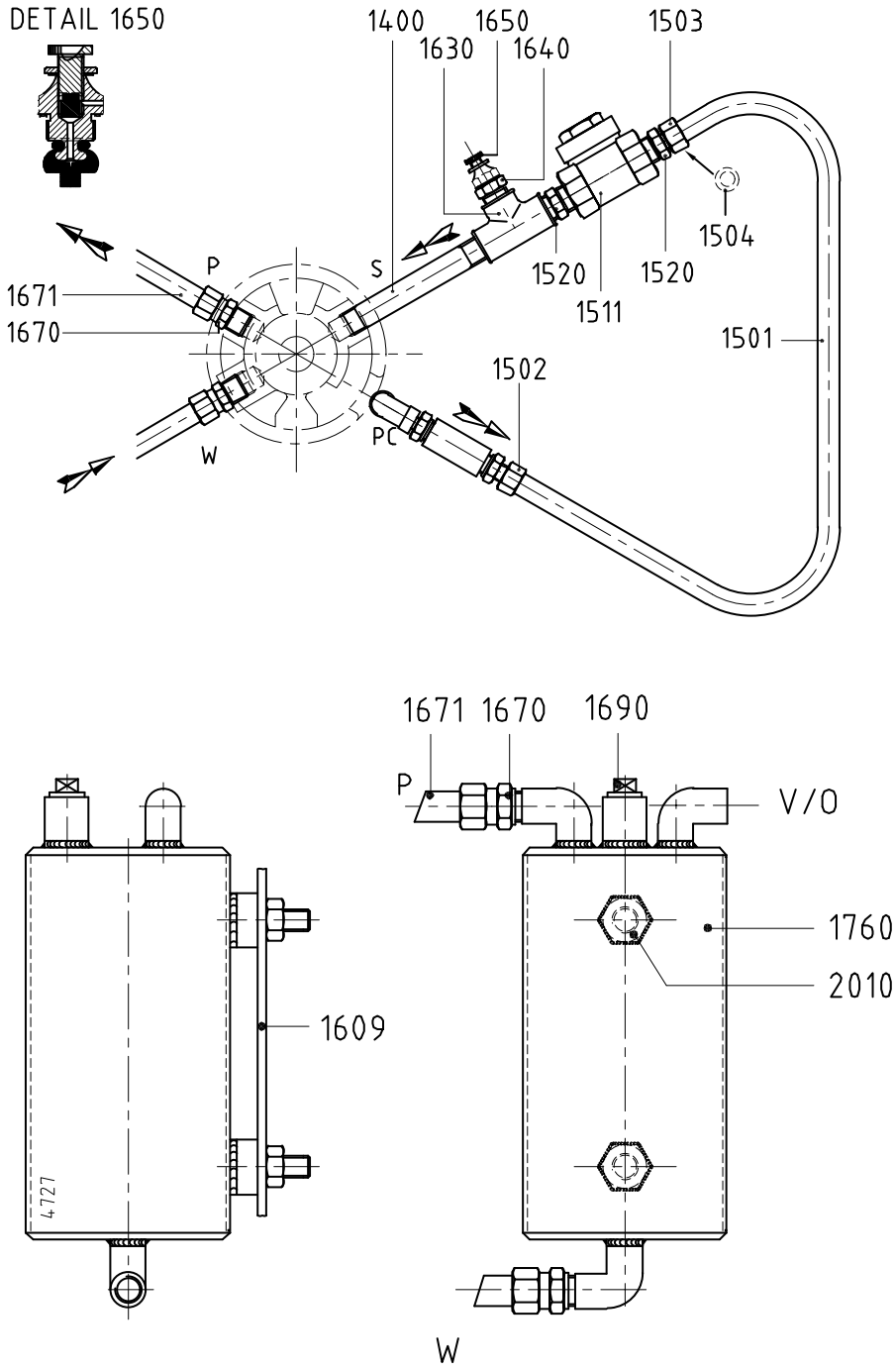
9.4.2 Stuklijst asafdichtingsgroep M4

Pos. nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	pompdeksel	gietijzer			brons	
1361*	1	pakking	--				
1500*	1	pompwiel	brons				
1510	1	pompwielhuis	gietijzer			brons	
1710	1	pijpnippel [1)]	staal			roestvast staal	
1720	1	knie [1)]	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1730	1	verloopnippel [1)]	roestvast staal				
1740	1	sok [1)]	staal			roestvast staal	
1880	5	bout	staal			roestvast staal	
1890	1	inlegspie	roestvast staal				
1900*	1	asbus	roestvast staal met slijtlaag				
1905*	1	o-ring	viton				
1910*	5	lipafdichtring	PTFE				
1920*	1	asbus	roestvast staal met slijtlaag				
1940*	1	pakking	--				
1950*	1	pakking	--				

[1)] Pos.nrs. 1710, 1720, 1730 en 1740 alleen voor pomptypes met nominale waaierdiameter 160 en 250 (n=1500/1800 min^{-1})

9.5 Bedrijfsvloeistoftank TL

9.5.1 Bedrijfsvloeistoftank TL



Figuur 32: Bedrijfsvloeistoftank TL.

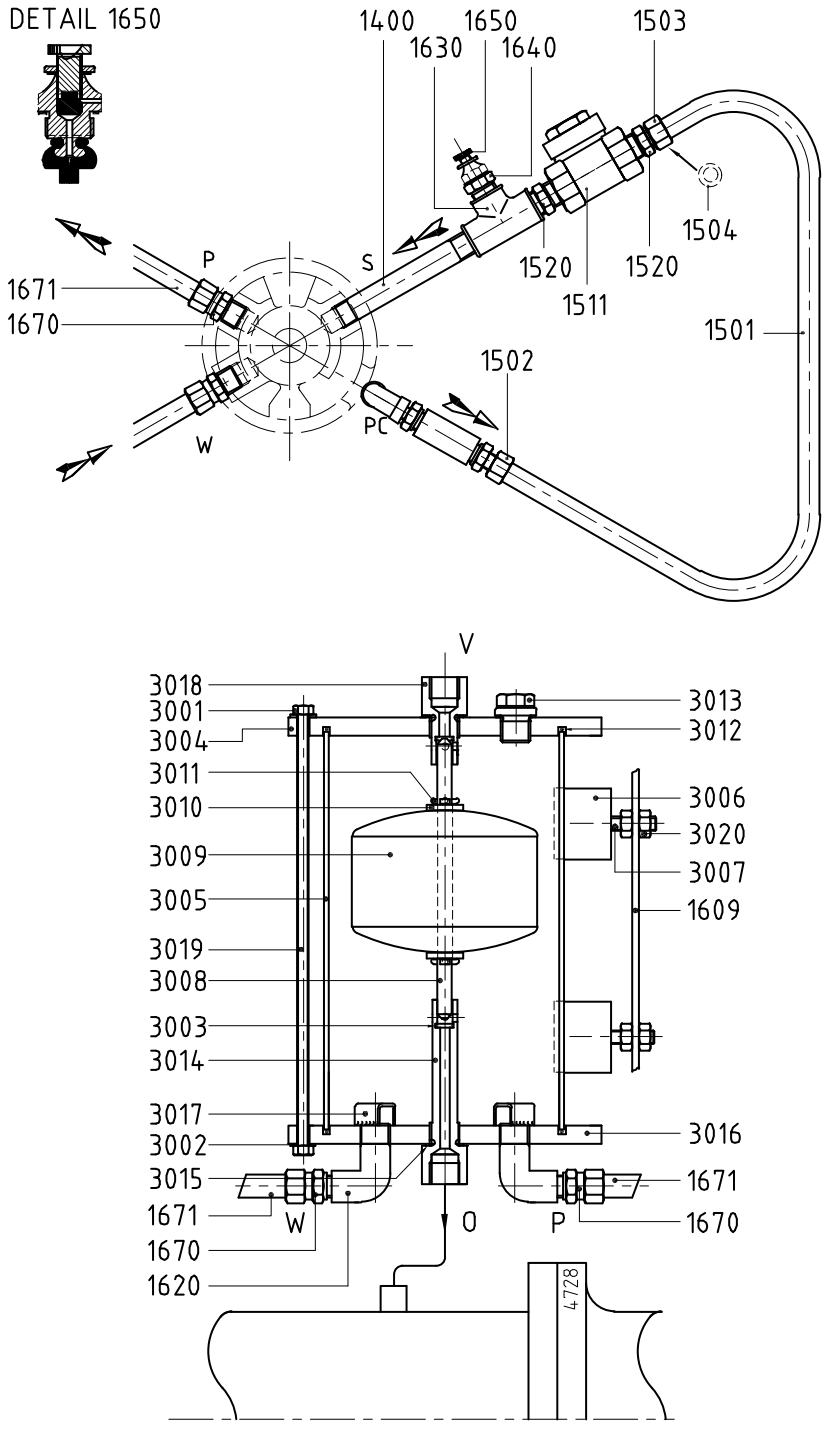
9.5.2 Stuklijst bedrijfsvloeistoftank TL

Pos. nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	pijpnippel	roestvast staal				
1501	1	pijp	roestvast staal				
1502	1	inschroefkoppeling	roestvast staal				
1503	1	inschroefkoppeling	staal			roestvast staal	
1504**	1	sluitring	roestvast staal				
1511	1	terugslagklep	NBR/brons			roestvast staal	
1520	1	dubbele nippel	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1609	1	tanksteun	staal				
1630	1	T-stuk	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1640	1	verloopring	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1650	1	luchtinlaatventiel	messing				
1670	4	inschroefkoppeling	staal			roestvast staal	
1671	1	pijp	roestvast staal				
1690	1	stop	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1760	1	tank	roestvast staal				
2010	2	moer	staal			roestvast staal	

** Als de opvoerhoogte groter is dan 30m wordt smoring toegepast om onderdruk achter het luchtinlaatventiel te krijgen.

9.6 Vlotterontluchter VL

9.6.1 Vlotterontluchter VL



Figuur 33: Vlotterontluchter VL.

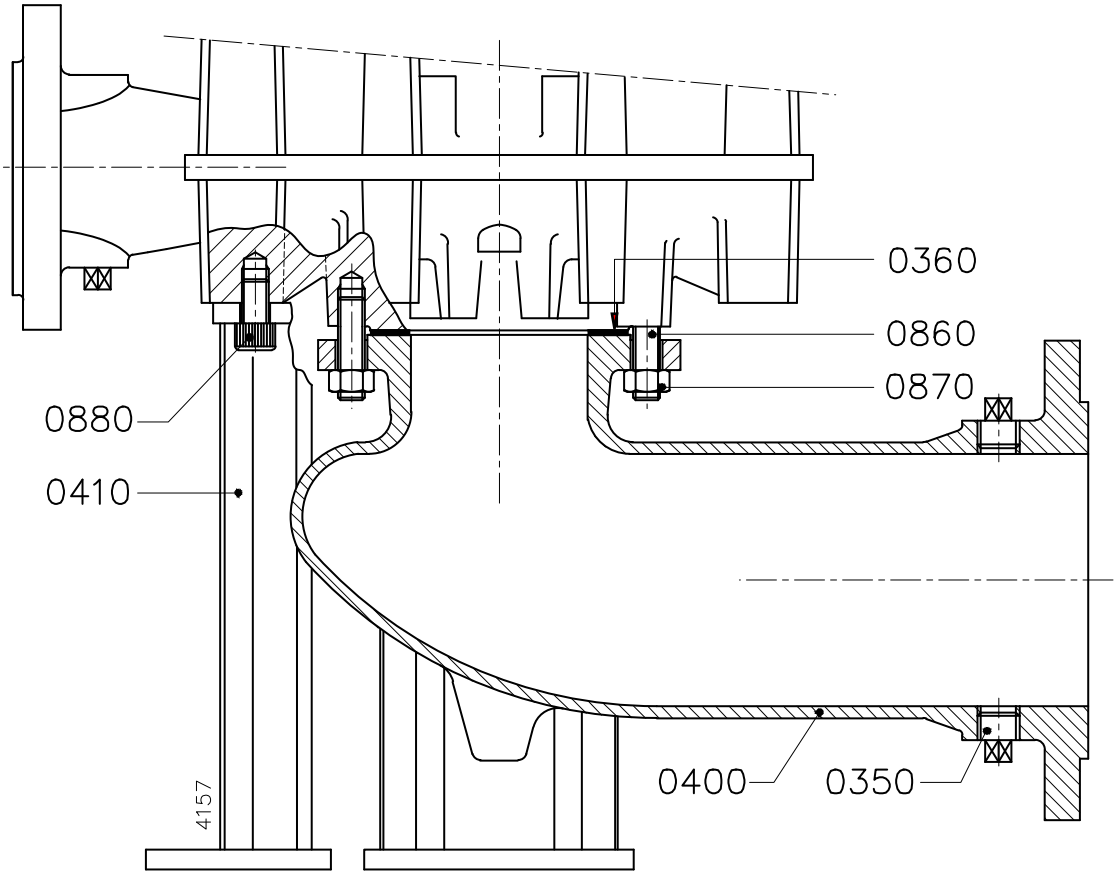
9.6.2 Stuklijst vlotterontluchter VL

Pos. nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	pijpnippel	roestvast staal				
1501	1	pijp	roestvast staal				
1502	1	inschroefkoppeling	roestvast staal				
1503	1	inschroefkoppeling	staal			roestvast staal	
1504**	1	sluitring	roestvast staal				
1511	1	terugslagklep	NBR/brons			roestvast staal	
1520	1	dubbele nippel	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1609	1	tanksteun	staal				
1630	1	T-stuk	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1640	1	verloopring	smeedbaar gietijzer			roestvast staal	
1650	1	luchtinlaatventiel	messing				
1670	4	inschroefkoppeling	staal			roestvast staal	
1671	1	pijp	roestvast staal				
2010	2	moer	staal			roestvast staal	
3001	8	moer	roestvast staal				
3002	8	onderlegring	roestvast staal				
3003*	2	O-ring	NBR				
3004	1	deksel	roestvast staal				
3005	1	mantel	roestvast staal				
3006	2	beugel	roestvast staal				
3007	2	tapbout	roestvast staal				
3008*	1	vlotternaald	POM				
3009*	1	vlotter	roestvast staal				
3010*	2	onderlegring	roestvast staal				
3011*	2	splitpen	roestvast staal				
3012*	2	O-ring	viton				
3013	1	stop	roestvast staal				
3014	1	lange klepzitting	roestvast staal				
3015	3	afdichtring	gylon				
3016	1	bodem	roestvast staal				
3017	2	beugel	roestvast staal				
3018	1	korte klepzitting	roestvast staal				
3019	4	trekstang	roestvast staal				
3020	4	moer	roestvast staal				

** Als de opvoerhoogte groter is dan 30m wordt smoring toegepast om een onderdruk achter het luchtinlaatventiel te verkrijgen.

9.7 Zuigbocht

9.7.1 Doorsnedetekening zuigbocht



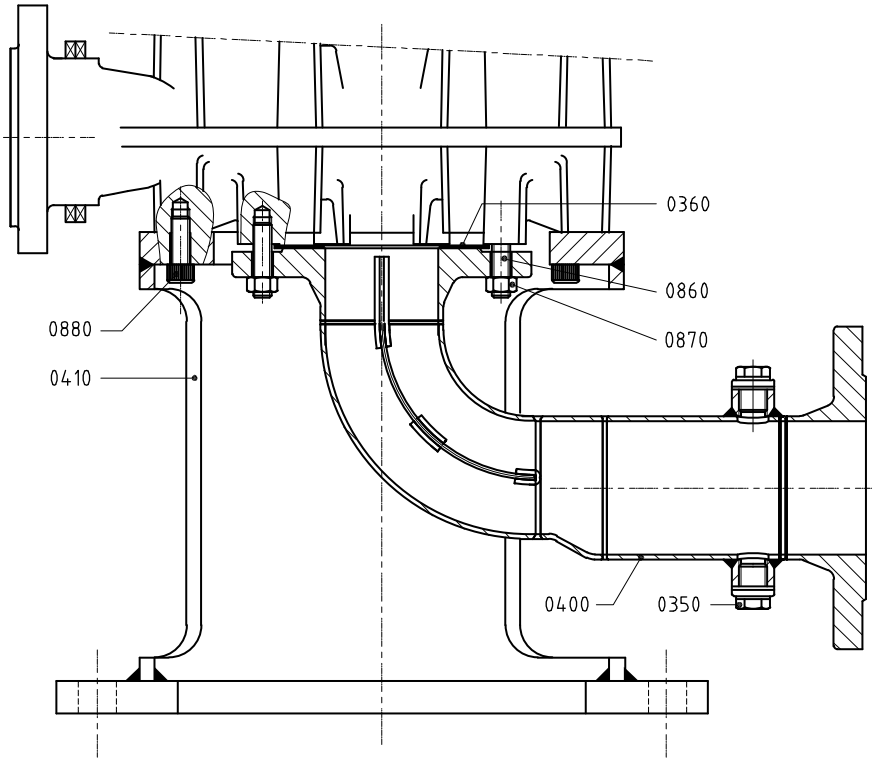
Figuur 34: Doorsnedetekening zuigbocht.

9.7.2 Stuklijst zuigbocht

Pos. nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal	
			gietijzer	brons
0350	2	stop	staal	roestvast staal
0360	1	pakking	rubber	
0400	1	zuigbocht	gietijzer	brons
0410	3	voetsteun	staal	
0860	4/8 [1)]	tapeind	staal	roestvast staal
0870	4/8 [1)]	moer	staal	roestvast staal
0880	6	cilinderkopschroef	staal	

[1)] Aantal afhankelijk van pomptype.

9.7.3 Doorsnedetekening zuigbocht 200-200 / 250B-315



Figuur 35: Doorsnedetekening zuigbocht 200-200 / 250B-315.

9.7.4 Stuklijst zuigbocht 200-200 / 250B-315

Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal	
			gietijzer	brons
0350	2	stop	staal	roestvast staal
0360	1	pakking	rubber	
0400	1	zuigbocht	staal	duplex
0410	1	voetsteun	staal	
0860	4/8 [1)]	tapeind	staal	roestvast staal
0870	4/8 [1)]	moer	staal	roestvast staal
0880	8	cilinderkopschroef	staal	

[1)] Aantal afhankelijk van pomptype

10 Technische gegevens

10.1 Vetsoorten

Tabel 6: Aanbevolen vetsoorten volgens de classificatie NLGI-3.

CASTROL	Spheerol AP3
CHEVRON	MultifaK Premium 3
EXXONMOBIL	Beacon EP 3
	Mobilux EP 3
SHELL	Gadus S2 V100 3
SKF	LGMT 3
TOTAL	Total Lical EP 2
Hoeveelheid/Lager [gr] = 0,005 * Buitendiameter [mm] * Lagerbreedte [mm]	

10.2 Aanbevolen vloeibare borgingsmiddelen

Table 7: Aanbevolen vloeibare borgingsmiddelen.

Beschrijving	Borgingsmiddel
dopmoer (1820)	Loctite 243
slijtring (0130)	Loctite 641

10.3 Aanhaalmomenten

10.3.1 Aanhaalmomenten voor bouten en moeren

Table 8: Aanhaalmomenten voor bouten en moeren.

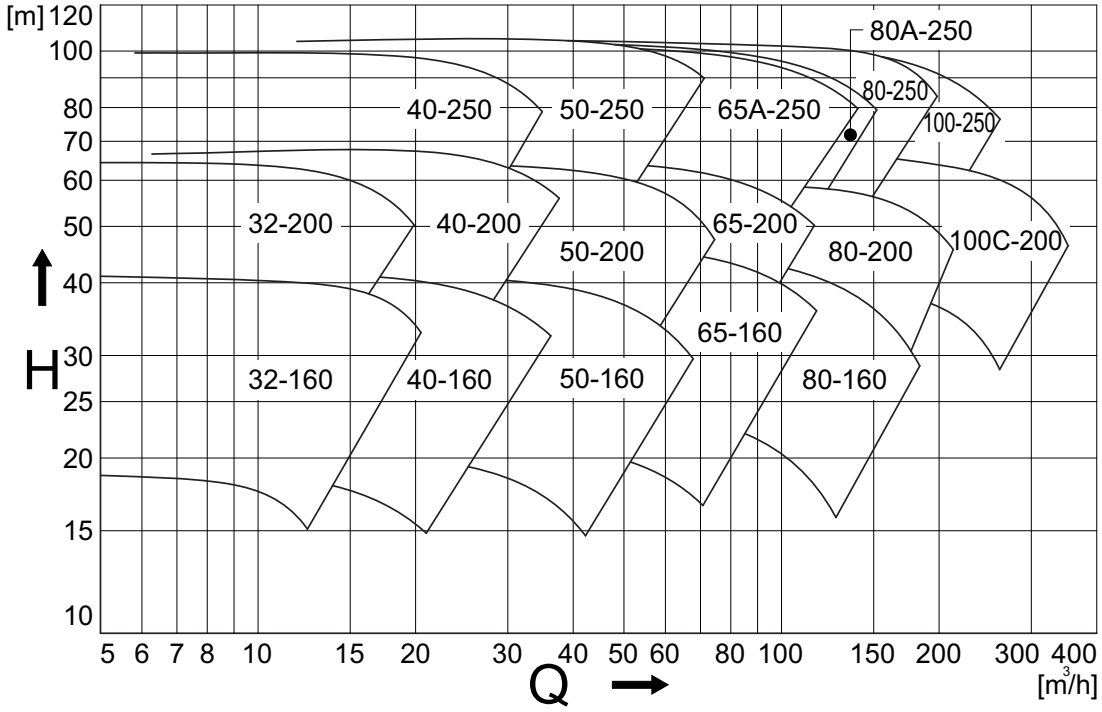
Materiaal	8.8	A2, A4
Schroefdraad	Aanhaalmoment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.3.2 Aanhaalmomenten voor dopmoer

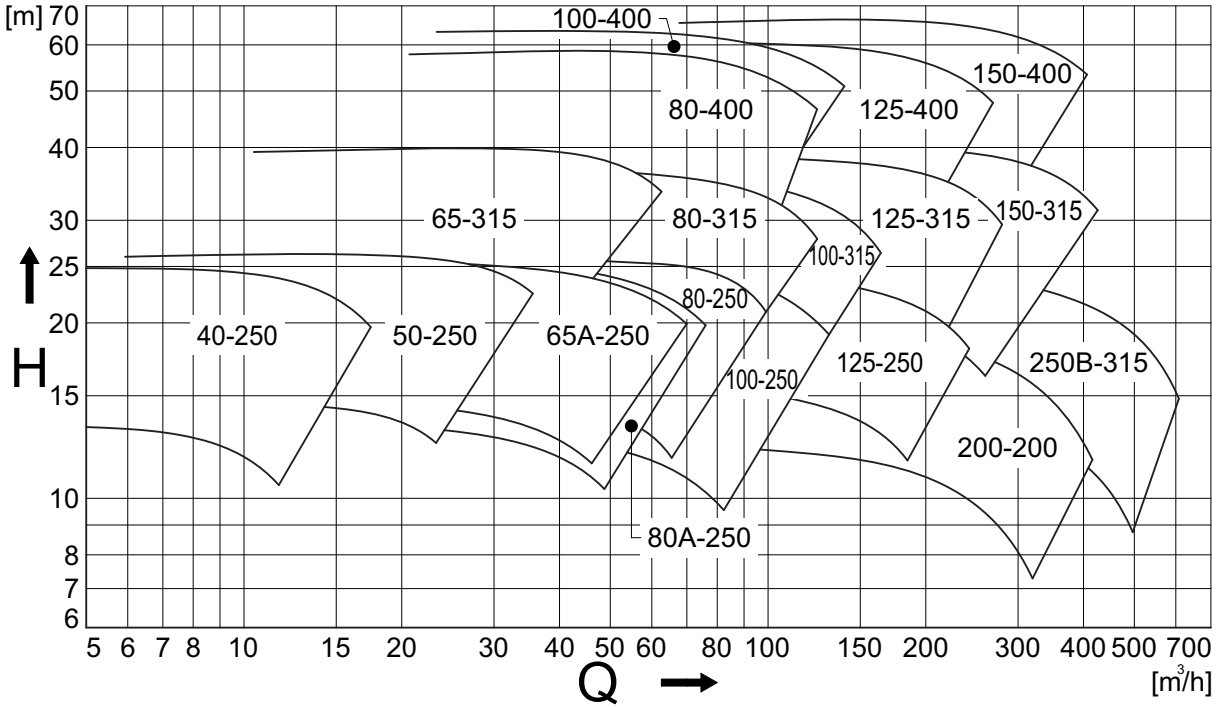
Table 9: Aanhaalmomenten voor dopmoer.

Maat	Aanhaalmoment [Nm]
M12 (stoelgroep 1)	43
M16 (stoelgroep 2)	105
M24 (stoelgroep 3)	220

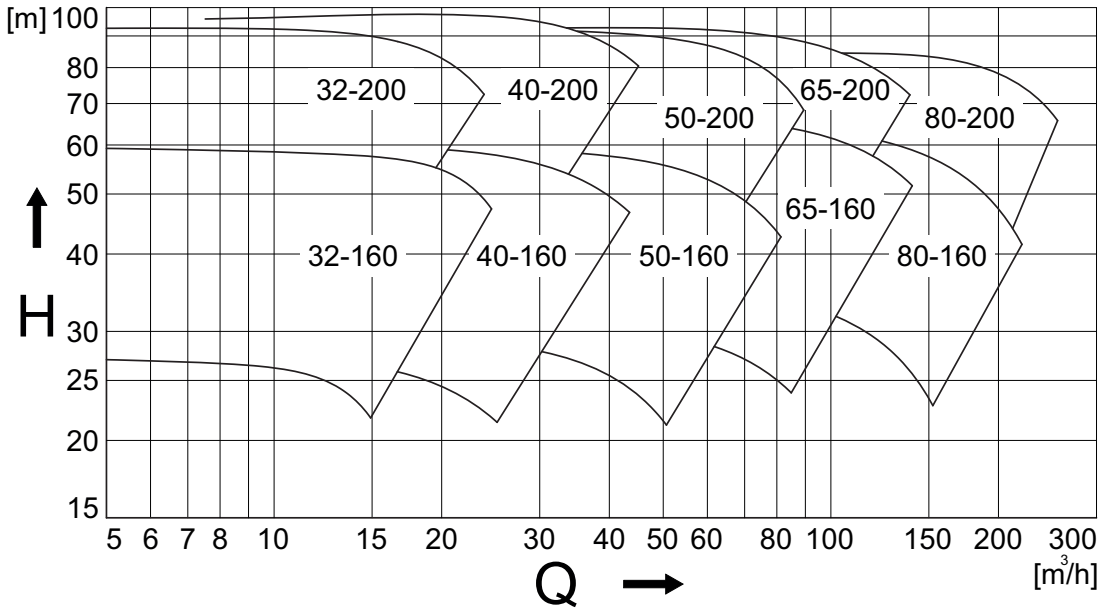
10.4 Hydraulisch inzetgebied



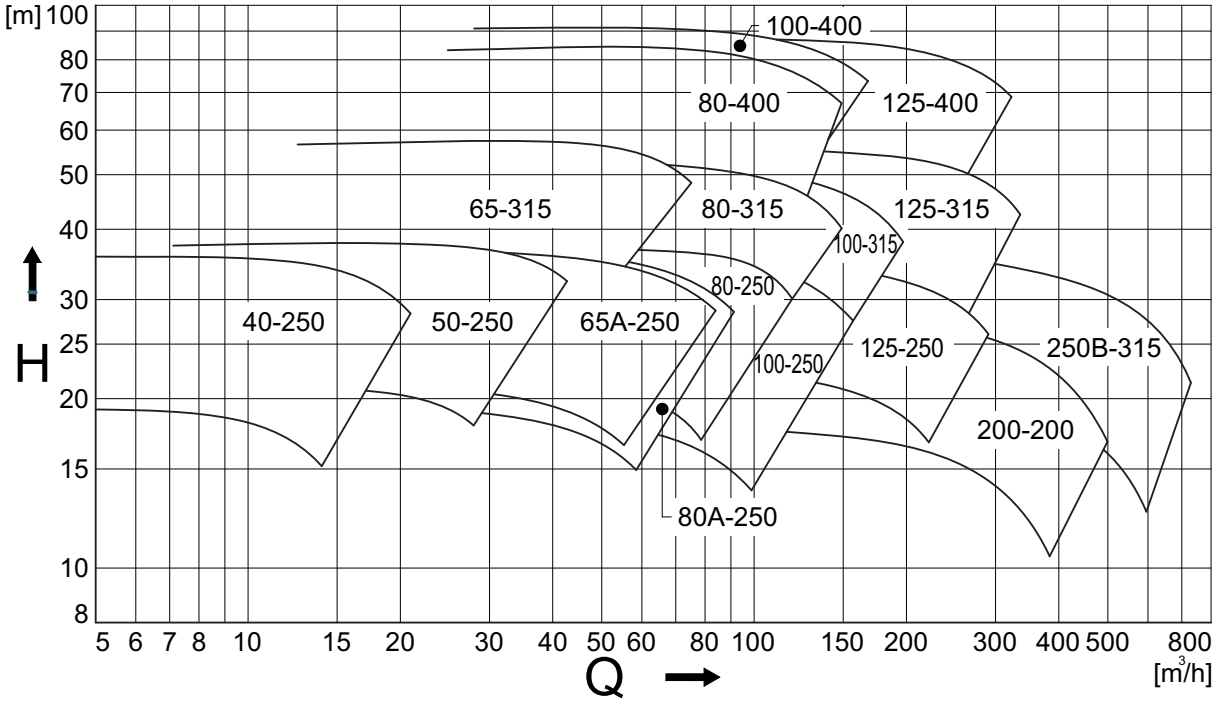
Figuur 36: Overzichtsgrafiek 3000 min^{-1}.



Figuur 37: Overzichtsgrafiek 1500 min^{-1}.



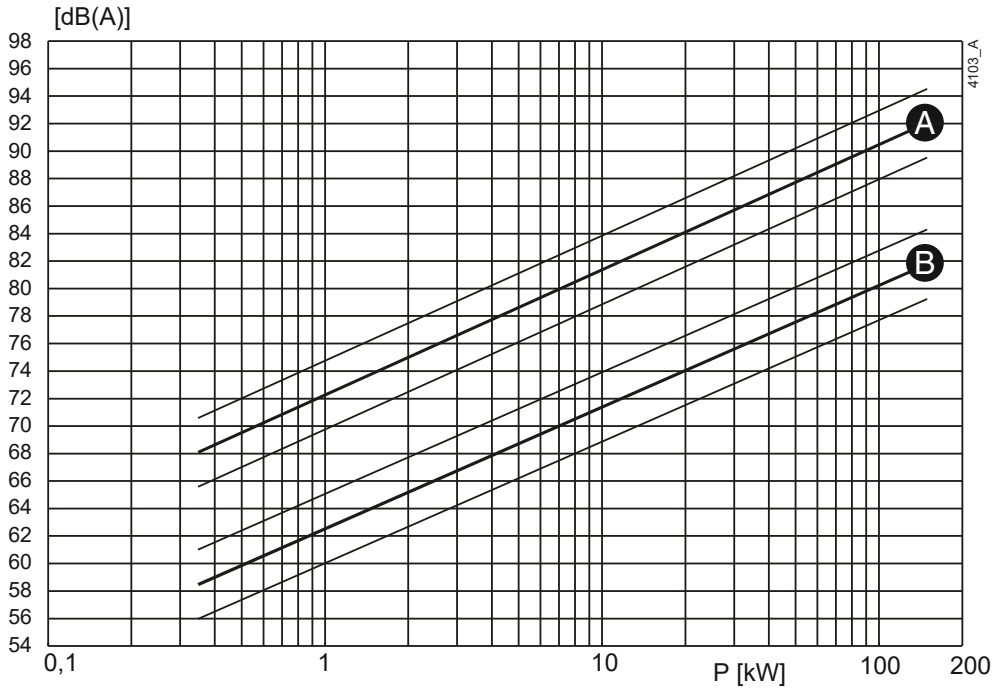
Figuur 38: Overzichtsgrafiek 3600 min^{-1}.



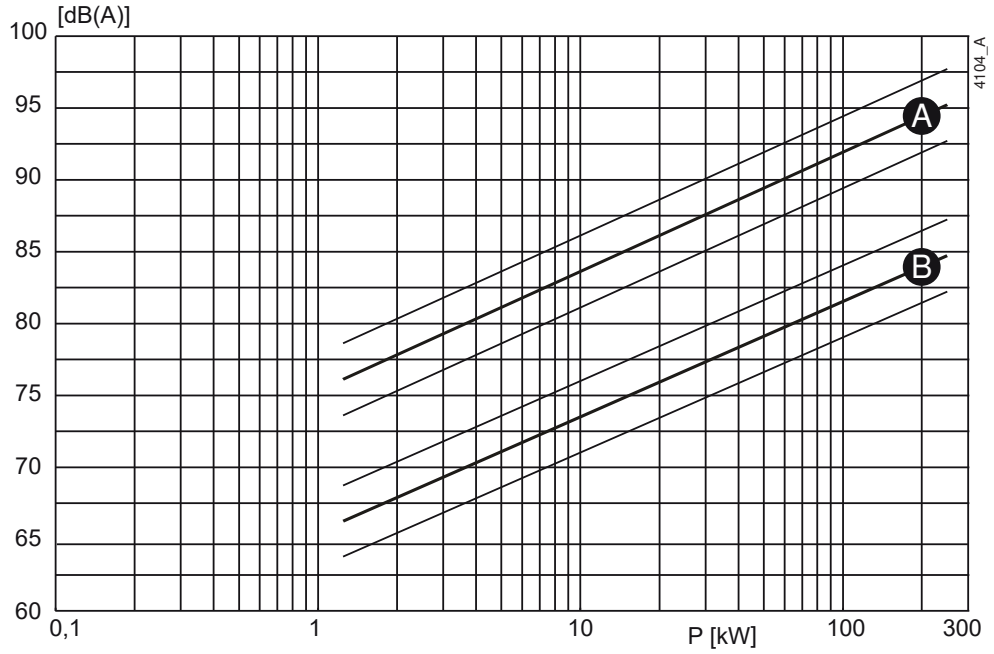
Figuur 39: Overzichtsgrafiek 1800 min^{-1}.

10.5 Geluidgegevens

10.5.1 Geluid als functie van het pompvermogen

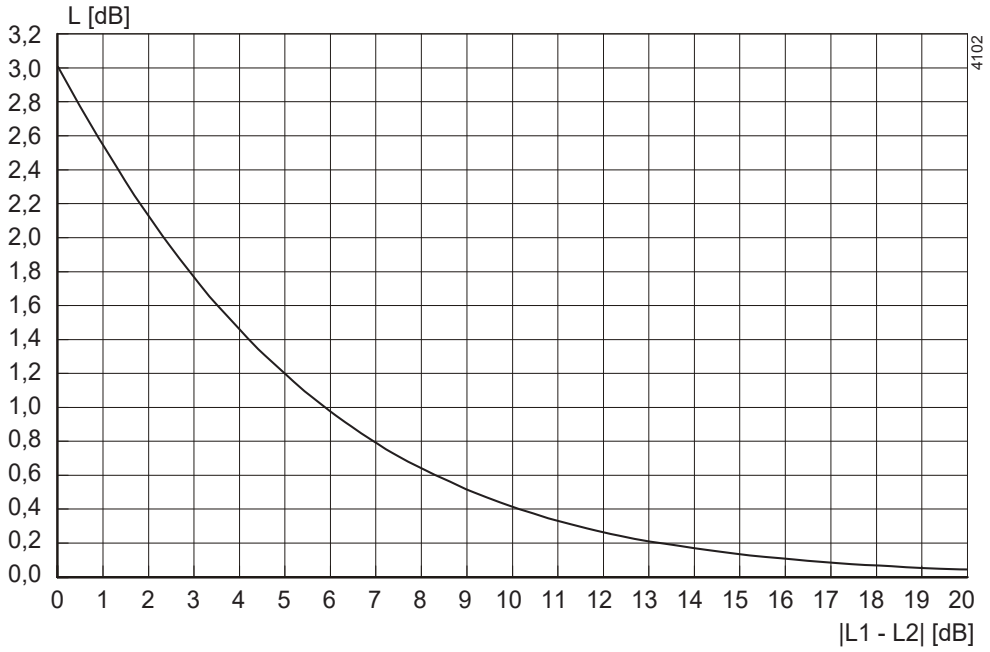


Figuur 40: Geluid als functie van het pompvermogen bij 1450 min^{-1}
A = geluidsvermogenniveau, B = geluidsdrukniveau.



Figuur 41: Geluid als functie van het pompvermogen bij 2900 min^{-1}
A = geluidsvermogenniveau, B = geluidsdrukniveau.

10.5.2 Geluidsniveau van de totale pompunit



Figuur 42: 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 40 of figuur 41.
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
Aanbevolen borgingsmiddelen 75
Aanbevolen vetsoorten 75
Aanhaalmomenten 75
    voor bouten en moeren 75
    voor dopmoer 75
Afstellen van de axiale speling 47
Aggregaat
    plaatsen 18
    samenbouwen 18

B
Bearing groups 14
Bestel-faxformulier 11
Bestelinstructies 11
Bestellen van onderdelen 11

C
Constructie 14
    asafdichting 15
    lantaarnstuk 15
    pomphuis 15
    voetsteunen 15
    waaier 15
    zelfaanzuigend gedeelte 15

F
Fundatie 17

G
Geluidgegevens 78
Gereedschap 37

H
Hergebruik 16
Hijsen 11
Hijsoog 11
Hydraulisch inzetgebied 76

I
Inzetgebied 16

L
Lagering 15, 45
Lagers
    demontage 45
    montage 46
Leidingwerk 20
Lipringafdichting
    montageinstructies 44
Lipringafdichtingen
    demontage 43
    montage 44

M
Mechanische asafdichting
    montageinstructies 42
Mechanische asafdichtingen
    demontage 41
Monteren
    toebehoren centrifugaalpomp 20

O
Onderhoudspersoneel 9
Opslag 11
Opstellen 18

P
Pompas
    demontage 45
    montage 46
Pompbeschrijving 13

S
Serienummer 14
Slijtring
    montage 40

T
Technisch personeel 9
Toebehoren
    montage 21

Toepassing 14
Top Pull Out systeem 38
Top Pull Out unit
demontage 38
montage 38
Transport 11
Typeaanduiding 13

V

Vacuümpomp uitgevoerd met bedrijfsvloeistoftank 21
Veiligheid 17
Veiligheidsmaatregelen 37
Verschroten 16
Vloeistof aftappen 37

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®

CombiPrime V

Zelfaanzuigende verticale centrifugaalpomp

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: CV/NL (2502) 5.7

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.