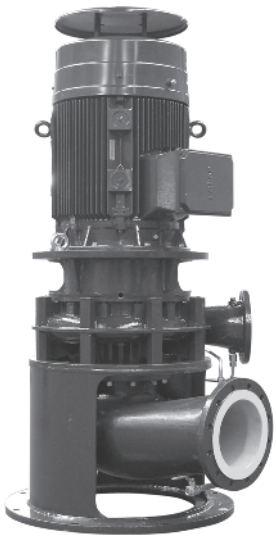
Johnson Pump®

GEBRUIKERSHANDLEIDING

CombiFlexBloc

Verticale centrifugaalpomp in monobloc-uitvoering



REVISIE: CFB/NL (2502) 2.6

SPXFLOW®

Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing

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

EG-Verklaring van overeenstemming

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

Producent

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

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

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

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

Inbouwverklaring

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

Producent

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

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

- EN-ISO 12100, EN 809

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

Deze verklaringen worden afgegeven uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant

Assen, 1 oktober 2024



H. Hoving,
Directeur bedrijfsvoering.

Gebruikershandleiding

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

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

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

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

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Inhoudsopgave

1 Introductie 9

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

2 Algemeen 13

2.1 Pompbeschrijving 13
2.2 Typeaanduiding 13
2.3 Serienummer 14
2.4 Toepassing 14
2.5 Constructie 14
2.5.1 Bouwwijze 14
2.5.2 Pomphuis/waaier/zuigbocht 14
2.5.3 Asafdichting 14
2.5.4 Lagering 14
2.5.5 Voetsteunen 15
2.6 Inzetgebied 15
2.7 Hergebruik 15
2.8 Verschroten 15

3 Installatie 17

3.1 Veiligheid 17
3.2 Conservering 17
3.3 Omgeving 17
3.4 Plaatsen aggregaat 17
3.5 Leidingwerk 18
3.6 Monteren toebehoren 18
3.7 Aansluiten elektromotor 18

4 Inbedrijfstellen 19

4.1 Controle pomp 19
4.2 Controle elektromotor 19
4.3 Gereedmaken pompunit voor inbedrijfstelling 19

4.4	Controle draairichting	19
4.5	Opstarten	19
4.6	Afstellen van de asafdichting	20
4.6.1	Stopbuspakking	20
4.6.2	Mechanische asafdichting	20
4.7	Pomp in bedrijf	20
4.8	Geluid	20
5	**Onderhoud**	**21**
5.1	Dagelijks onderhoud	21
5.2	Asafdichting	21
5.2.1	Stopbuspakking	21
5.2.2	Mechanische asafdichting	21
5.3	Smering van de lagers	21
5.4	Omgevingsinvloeden	21
5.5	Geluid	22
5.6	Motor	22
5.7	Storing	22
6	**Storingen oplossen**	**23**
7	**Demontage en montage**	**25**
7.1	Veiligheidsmaatregelen	25
7.2	Speciaal gereedschap	25
7.3	Aftappen	25
7.4	Demontage en montage Top Pull Out unit	26
7.4.1	Demontage Top Pull Out unit	26
7.4.2	Montage Top Pull Out unit	26
7.5	Vervanging van waaier en slijtring	27
7.5.1	Demontage van de waaier	27
7.5.2	Montage van de waaier	27
7.5.3	Demontage van de slijtring	28
7.5.4	Montage van de slijtring	28
7.6	Stopbuspakking S2, S3, S4	29
7.6.1	Instructies voor demontage en montage van stopbuspakking	29
7.6.2	Vervangen van stopbuspakking S2, S3, S4	30
7.6.3	Monteren nieuwe stopbuspakking S2, S3, S4	30
7.6.4	Demontage asbus	31
7.6.5	Montage asbus	31
7.7	Asafdichting	32
7.7.1	Instructies voor montage mechanische asafdichting	32
7.7.2	Demontage van de mechanische asafdichting M0	33
7.7.3	Montage van de mechanische asafdichting M0	33
7.7.4	Demontage van de mechanische asafdichting M1	34
7.7.5	Montage van de mechanische asafdichting M1	34
7.7.6	Demontage mechanische asafdichting M2-M3	35
7.7.7	Montage mechanische asafdichting M2-M3	36
7.7.8	Verwijderen elektromotor	36
7.7.9	Plaatsen elektromotor	36
7.8	Vervanging van opsteekas en motor bij uitvoering M0	37
7.8.1	Demontage van de opsteekas en de motor	37
7.8.2	Montage van de opsteekas en de motor	38
8	**Afmetingen**	**39**
8.1	Afmetingen persflens	39
8.2	Afmetingen zuigflens	40

8.3 Afmetingen voetsteunen K1 40
8.4 Afmetingen voetsteunen K3 41
8.5 Afmetingen voetsteunen 200-200 / 250B-315 K3 41
8.6 Afmetingen K1, met zuigbocht 42
8.6.1 Afmetingen M0 43
8.6.2 Afmetingen S2/S3/S4/M1/M2/M3 44
8.7 Afmetingen K3, met zuigbocht 45
8.7.1 Afmetingen pomp M0 46
8.7.2 Afmetingen S2/S3/S4/M1/M2/M3 47
8.8 Afmetingen 200-200 / 250B-315 K3, met zuigbocht 48
8.8.1 Afmetingen pomp M0 49
8.8.2 Afmetingen S2/S3/S4/M1/M2/M3 49

9 Onderdelen 51

9.1 Bestellen van onderdelen 51
9.1.1 Bestelformulier 51
9.1.2 Aanbevolen reservedelen 51
9.2 Onderdelen pomp in K1 uitvoering 52
9.2.1 Doorsnedetekening M0 52
9.2.2 Onderdelenlijst M0 53
9.2.3 Doorsnedetekening M1/M2/M3/S2/S3/S4 54
9.2.4 Onderdelenlijst M1/M2/M3/S2/S3/S4 55
9.3 Onderdelen pomp in K3 uitvoering 56
9.3.1 Doorsnedetekening M1/M2/M3/S2/S3/S4 56
9.3.2 Onderdelenlijst M1/M2/M3/S2/S3/S4 57
9.4 Stopbuspakking S2-S3 58
9.4.1 Stopbuspakking S2-S3 58
9.4.2 Stuklijst stopbuspakking 58
9.5 Stopbuspakking S4 59
9.5.1 Stopbuspakking S4 59
9.5.2 Stuklijst stopbuspakking S4 59
9.6 Asafdichtingsgroep M1 60
9.6.1 Mechanische asafdichting MG12-G60 60
9.6.2 Stuklijst mechanische asafdichting MG12-G60 60
9.7 Asafdichtingsgroepen M2-M3 61
9.7.1 Mechanische asafdichting M7N-H7N 61
9.7.2 Stuklijst mechanische asafdichting M7N-H7N 61
9.8 Zuigbocht K1/K3 62
9.8.1 Doorsnedetekening zuigbocht, K1 62
9.8.2 Onderdelen zuigbocht, K1 62
9.8.3 Doorsnedetekening zuigbocht, K3 63
9.8.4 Onderdelen zuigbocht, K3 63
9.8.5 Doorsnedetekening zuigbocht 200-200 / 250B-315 64
9.8.6 Stuklijst zuigbocht 200-200 / 250B-315 64

10 Technische gegevens 65

10.1 Stoelgroepen 65
10.2 Montagemiddelen 65
10.2.1 Aanbevolen montagevet 65
10.2.2 Aanbevolen vloeibare borgingsmiddelen 65
10.3 Aanhaalmomenten 66
10.3.1 Aanhaalmomenten voor bouten en moeren 66
10.3.2 Aanhaalmomenten voor dopmoer 66
10.4 Maximum toerentallen 66
10.5 Druk in de asafdichtingsruimte voor asafdichtingstypen M1 - M2 - M3 67

10.6	Druk ter plaatse van de waaiernaaf, voor asafdichtingstypen S2 - S3 - S4	68
10.7	Hydraulisch inzetgebied	69
10.8	Geluidgegevens	71
10.8.1	Geluid als funktie van het pompvermogen	71
10.8.2	Geluidsniveau van de totale pompunit	72
	Index	**73**
	Bestelformulier voor reservedelen	**75**

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!

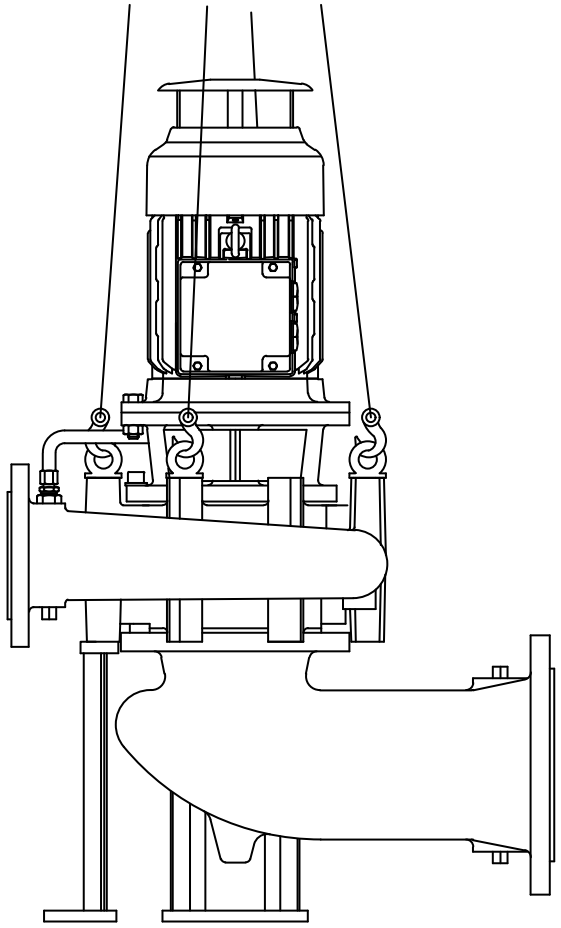
1.5.3 Hijsen

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

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

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

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



Figuur 1: Hijsinstructies pomp.

1.5.4 Opslag

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

1.6 Bestellen van onderdelen

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

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

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

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

2 Algemeen

2.1 Pompbeschrijving

De CombiFlexBloc is een serie verticale niet-zelfaanzuigende centrifugaalpompen. De pers- en zuigaansluiting kunnen in diverse standen ten opzichte van elkaar gemonteerd worden. De pomp wordt aangedreven door een verticale flensmotor met een verlengde motoras. Er is ook een uitvoering met een IEC-norm flensmotor met een opsteekas. De pomp en de elektromotor zijn door middel van een lantaarnstuk tot een compacte eenheid samengebouwd. De waaier is direct op de motoras/opsteekas gemonteerd. Door de modulaire opbouw van de constructiedelen is de uitwisselbaarheid van onderdelen groot, ook met andere pomptypen uit het Combi-systeem.

2.2 Typeaanduiding

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

Voorbeeld: **CFB 40-200 G1 M1 K1**

Pompfamilie	
CFB	**C**ombi**F**lex**B**loc
Pompgrootte	
40-200	diameter persaansluiting [mm] - nominale waaierdiameter [mm]
Pomphuis materiaal	
G	gietijzer
B	brons
Waaier materiaal	
1	gietijzer
2	brons
3	aluminiumbrons
Asafdichting	
S2	stopbuspakking, met asbus
S3	stopbuspakking, met asbus en lantaarnring
S4	stopbuspakking, met asbus en koelmantel
M0	mechanische asafdichting, ongebalanceerd, opsteekas
M1	mechanische asafdichting, ongebalanceerd
M2	mechanische asafdichting, ongebalanceerd, asbus
M3	mechanische asafdichting, gebalanceerd, asbus
Voetsteunen	
K1	geprofileerde stalen elementen
K3	buisvormige constructie met opening voor de zuigbocht

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: **01-1000675A**

01	jaar van fabricage
100067	unieke nummer
5	aantal pompen
A	pomp met motor
B	pomp met vrije aseinde

2.4 Toepassing

- In het algemeen zijn de pompen geschikt voor dunne, schone en licht verontreinigde vloeistoffen. Deze vloeistoffen mogen de pompmaterialen niet aantasten.
- 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

2.5.1 Bouwwijze

De constructie kenmerkt zich door een compacte bouwwijze. De pomp wordt door middel van een lantaarnstuk samengebouwd met een verticale flensmotor. Het pompdeksel wordt ingeklemd tussen het pomphuis en het lantaarnstuk. Er wordt een IEC-norm elektromotor met een roestvaststalen opsteekas toegepast of een speciale elektromotor met verlengde motoras.

De belangrijkste componenten zijn hieronder beschreven:

2.5.2 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 opsteekas is vervaardigd van roestvast staal. 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.

2.5.3 Asafdichting

De asafdichting is leverbaar in diverse varianten. Er zijn 3 uitvoeringen mogelijk met stopbuspakking, waaronder met een watergekoeld deksel en er zijn 4 uitvoeringen mogelijk met een mechanische asafdichting, zowel ongebalanceerd, als gebalanceerd.

2.5.4 Lagering

De lagering wordt verzorgd door de motorlagers. De keuze van de motor-pomp combinatie is dusdanig, dat de lagers van de gebruikte elektromotoren de axiaalen radiaalkrachten kunnen opvangen zonder nadelige gevolgen voor de lagerlevensduur. De elektromotoren moeten zijn voorzien van een **gefixeerde lagering** aan A-zijde.

2.5.5 Voetsteunen

De voetsteunen bestaan uit geprofileerde stalen elementen of uit een buisvormige constructie met een opening voor de zuigbocht.

2.6 Inzetgebied

Globaal is het inzetgebied als volgt:,

Tabel 1: Inzetgebied.

	Maximumwaarde
Capaciteit	720 m^3/h
Opvoerhoogte	105 m
Systeemdruk	10 bar
Temperatuur	110 °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:

1 Spoel de pomp goed door!

2 Voer de spoelvloeistof veilig af (milieu!)

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

2.8 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 110°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

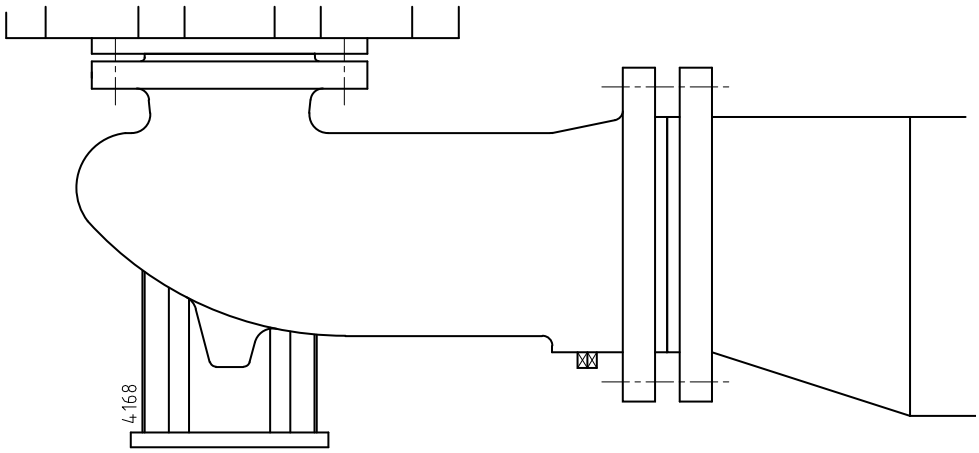
- De fundatie moet hard, vlak en waterpas zijn.
- De ruimte waarin het pompaggregaat geplaatst wordt, moet voldoende geventileerd worden. Een te hoge omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid, alsmede een stoffige omgeving kan de werking van de motor nadelig beïnvloeden.
- De ruimte rondom het pompaggregaat 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 ¼ van de elektromotordiameter, om een onbelemmerde luchttoevoer te waarborgen.

3.4 Plaatsen aggregaat

Bij levering als complete pompunit zijn de pomp en de motor al samengebouwd in de fabriek en is de waaier al op de juiste wijze axiaal afgesteld. Bij een vaste opstelling de pomp waterpas op het fundament afstellen met behulp van vulplaatjes. Vervolgens de moeren van de fundatiebouten voorzichtig aanhalen.

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 2



Figuur 2: Excentrisch verloopstuk naar de zuigflens.

- 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

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

3.7 Aansluiten elektromotor

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

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

4 Inbedrijfstellen

4.1 Controle pomp

- Bij uitvoering met stopbuspakking: Verwijder de beschermkappen (0270). Controleer of de moeren (1810) niet te vast zijn aangedraaid. Draai indien nodig deze moeren los zet deze met de hand weer vast. Monteer de beschermkap.
- Controleer of de as vrij rond kan draaien. Doe dit door de motoras enige malen met de hand rond te draaien.

4.2 Controle elektromotor

Controleer of de zekeringen zijn aangebracht.

4.3 Gereedmaken pompunit voor inbedrijfstelling

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

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

2 Vul de pomp en de zuigleiding met de te verpompen vloeistof.

3 Draai de stop weer vast zodra er vloeistof naar buiten stroomt

4.4 Controle draairichting

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

1 De draairichting van de pomp is aangegeven door een pijl. Controleer of de draairichting van de motor overeenkomt met die van de pomp.

2 Schakel de motor slechts gedurende korte tijd in en controleer de draairichting.

3 Als de draairichting van de elektromotor niet overeenkomt met die van de pomp keer dan draairichting van de elektromotor om. Zie de met de elektromotor meegeleverde aansluitvoorschriften.

4 Monteer de beschermkap.

4.5 Opstarten

1 Open de afsluiter in de toevoerleiding voor koelvloeistof, indien de pomp is uitgerust met koeling.

2 Start de pomp.

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

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

4.6 Afstellen van de asafdichting

4.6.1 Stopbuspakking

Na het opstarten van de pomp zal de pakkingbus een zekere lekkage vertonen. Door het opzwellen van de pakkingvezels zal deze lekkage geleidelijk afnemen. Let erop dat de pakking niet droog komt te lopen. Draai daarom in dit geval de moeren (1810) losser, zodanig dat de pakking druppelsgewijze blijft lekken. Als de pomp op bedrijfstemperatuur is gekomen (en de lekkage dus nog te groot is), kan de gland definitief worden afgesteld:

1 Draai stapsgewijs de beide moeren (1810) beurtelings een kwart slag aan.

2 Wacht na elke afstelling 15 minuten alvorens de volgende afstelling uit te voeren.

3 Ga op deze wijze door, totdat een acceptabele druppelsgewijze lekkage is bereikt (10/20 cm^3/h).

4 Monteer de beschermkap (0270).

⚠ ***Afstellen van de stopbuspakking altijd met draaiende pomp. Let goed op raak geen draaiende delen aan!***

4.6.2 Mechanische asafdichting

- Een mechanische asafdichting mag geen zichtbare lekkage vertonen.

4.7 Pomp in bedrijf

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

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

4.8 Geluid

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

5 Onderhoud

5.1 Dagelijks onderhoud

Controleer regelmatig de uitlaatdruk.

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

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

5.2 Asafdichting

5.2.1 Stopbuspakking

De moeren (1810) mogen niet meer aangehaald worden na de inloopperiode en de afstelling. Indien na verloop van tijd de stopbuspakking overmatig begint te lekken, dienen nieuwe pakkingringen te worden aangebracht in plaats van deze moeren verder aan te draaien!

5.2.2 Mechanische asafdichting

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

5.3 Smering van de lagers

Voor het onderhoud van de motorlagers wordt verwezen naar de informatie van de betreffende motorleverancier.

5.4 Omgevingsinvloeden

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

5.5 Geluid

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

5.6 Motor

Controleer de motor specificaties voor start-stop frequentie.

5.7 Storing

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

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

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

2 Sluit de afsluiters.

3 Neem de aard van de storing op.

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

6 Storingen oplossen

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

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

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

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

Tabel 2: Meest voorkomende storingen.

Meest voorkomende storingen	**Mogelijke oorzaken, zie Tabel 3.**
Pomp levert geen vloeistof	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Pomp heeft onvoldoende volumestroom	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Pomp heeft onvoldoende opvoerhoogte	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Pomp slaat af na inbedrijfstelling	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Pomp heeft hoger opgenomen vermogen dan normaal	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 32 34 38
Pomp heeft lager opgenomen vermogen dan normaal	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Pakkingbus lekt teveel	6 7 25 26 30 31 32 33 43
Aspakking of mechanische asafdichting moeten te vaak vernieuwd worden	25 26 30 32 33 36 41
Pomp trilt of maakt lawaai	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38
Lagers slijten te veel of worden warm	24 25 26 27 37 38 42
Pomp loopt zwaar of warm of loopt vast	24 25 26 27 34 37 38 42

Tabel 3: Meest voorkomende storingen.

	Mogelijke oorzaken
1	Pomp of zuigleiding is niet voldoende gevuld en ontlucht
2	Er komt lucht of gas uit de vloeistof
3	Er is een luchtzak in de zuigleiding
4	Er is een luchtlek in de zuigleiding
5	De pomp zuigt lucht aan via de pakkingbus
6	De sper- of spoelwateraansluiting op de pakkingbus is niet aangesloten of verstopt
7	De lantaarnring in de pakkingbus is fout gemonteerd
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
24	Aanlopen van een draaiend onderdeel
25	Onbalans in draaiende delen (bv. waaier of pompas)
26	Pompas slingert
27	Lagers defect of versleten
28	Slijtring defect of versleten
29	Waaier is beschadigd
30	Asbus ter plaatse van de aspakking of loopvlakken van de mechanische asafdichting zijn versleten of beschadigd
31	Versleten of verdroogde aspakking
32	Niet goed verpakte pakkingbus of mechanische asafdichting niet goed gemonteerd
33	Pakkingsoort of mechanische asafdichting niet geschikt voor gebruikte vloeistof of bedrijfsomstandigheden
34	Gland of sealdeksel te vast of scheef aangehaald
35	Geen waterkoeling op pakkingbus bij hoge temperaturen
36	Sper- of spoelvloeistof op pakkingbus of mechanische asafdichting is verontreinigd
37	Axiale opsluiting van waaier of pompas defect
41	Verontreinigingen uit de vloeistof komen in de pakkingbus
42	Te hoge axiaalkracht door versleten rugschoepen of te hoge inlaatdruk
43	Te hoge druk in pakkingkamer door te grote speling in smoorbus, verstopte omloopleiding of versleten rugschoepen

7 Demontage en montage

7.1 Veiligheidsmaatregelen

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

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

7.2 Speciaal gereedschap

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

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

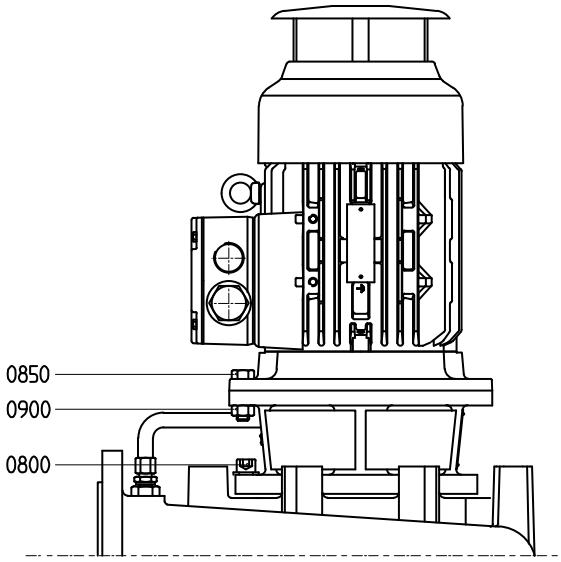
1 Draag beschermende handschoenen, veiligheidsbril, e.d
2 Spoel de pomp goed door.
3 Zorg dat er geen vloeistof in het milieu terecht komt.
4 Monteer vervolgens de aftapstop weer.

7.4 Demontage en montage Top Pull Out unit

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

CFB pompen hebben een Top-Pull-Out systeem. De elektromotor met het lantaarnstuk, het pakkingbusdeksel/pompdeksel en de waaier kan als één geheel gedemonteerd worden. Zo kan de pomp grotendeels gedemonteerd worden zonder dat de zuig- en persleiding losgenomen worden.

7.4.1 Demontage Top Pull Out unit



Figuur 3: Demontage Top Pull Out unit.

1 Open het aansluitkastje en maak de bedrading los.

2 Demonteer de beschermkap (0270).

3 In geval van watergekoelde pakkingbus (S4): Maak de koelwatertoevoerleiding naar de pakkingbus los.

4 Maak de spoeltoevoerleiding (1420) naar het pakkingbusdeksel (0110) los.

! De demontage mag nooit begonnen worden met het losdraaien van de motorbevestigingsbouten (0850) en moeren (0900), omdat dan onherstelbare schade kan ontstaan aan asafdichting en waaier!

5 Verwijder de cilinderkopschroeven (0800).

6 Trek met een takel de motor met het lantaarnstuk uit het pomphuis. De Top Pull Out-unit van grote pompen heeft een groot gewicht. Ondersteun deze met bijvoorbeeld een balk, of hang deze met een strop in een takel.

7.4.2 Montage Top Pull Out unit

1 Plaats een nieuwe pakking (0300) in rand van het pomphuis en plaats de complete Top-Pull-Out unit in het pomphuis.

2 Draai de cilinderkopschroeven (0800) kruiselings aan.

3 Sluit de spoeltoevoerleiding (1420) naar het pakkingbusdeksel (0110) aan.

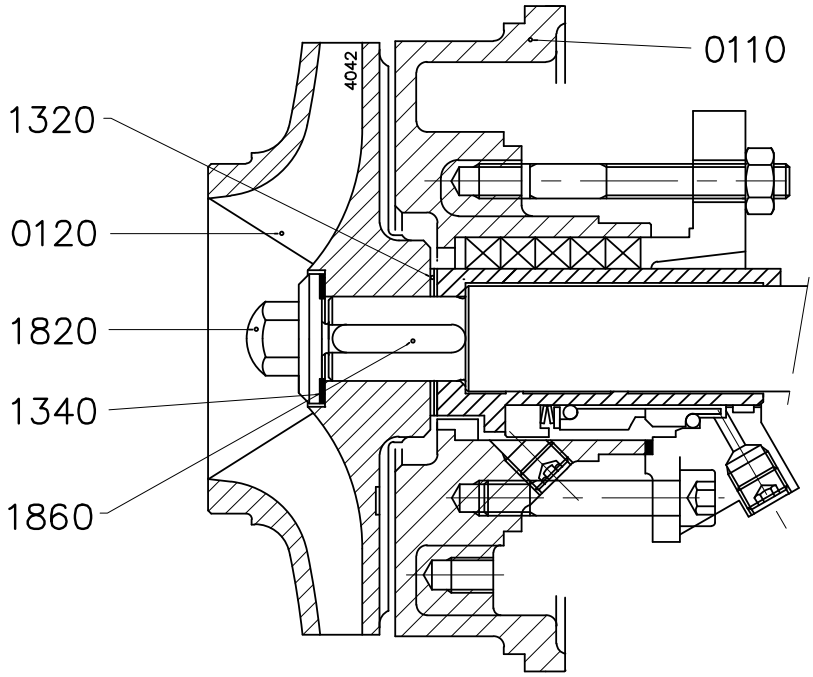
4 In geval van watergekoelde pakkingbus (S4): Sluit de koelwatertoevoerleiding naar de pakkingbus aan.

5 Monteer de beschermkap (0270).

7.5 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.

7.5.1 Demontage van de waaier



Figuur 4: Demontage van de waaier.

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 4.

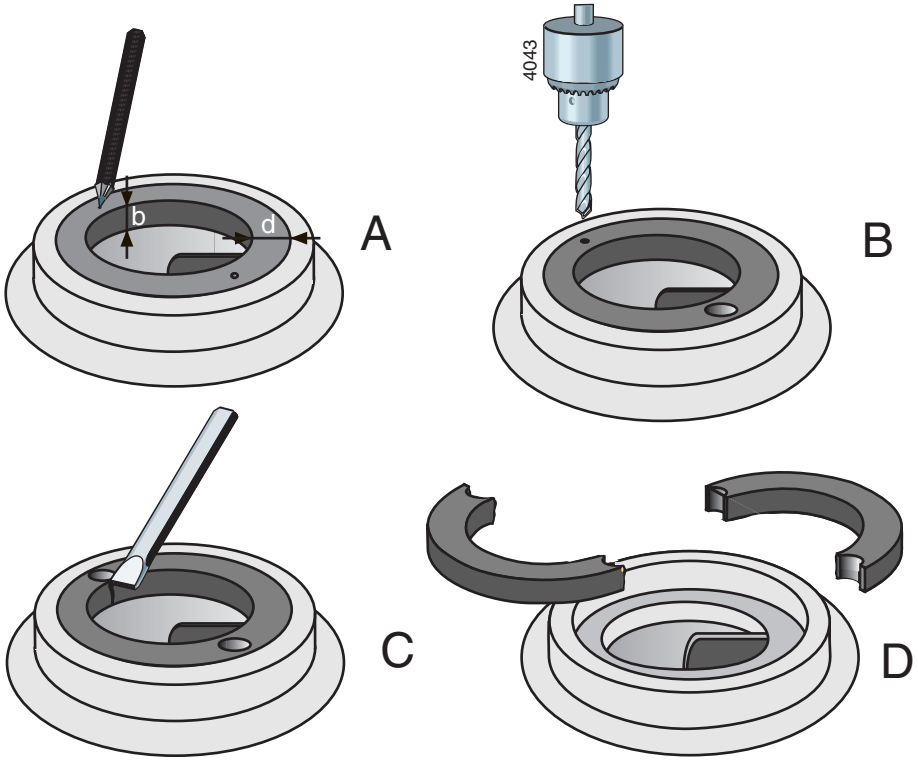
1 Demonteer de Top Pull Out unit, zie paragraaf 7.4.1 "Demontage Top Pull Out unit".
2 Verwijder de dopmoer (1820) en de pakking (1340). Soms is het nodig om de moer vooraf op te warmen om de Loctite- verbinding te verbreken.
3 Verwijder de waaier (0120) met een koppelingtrekker. Men kan de waaier ook loswrikken met bijvoorbeeld 2 grote schroevendraaiers tussen waaier en pakkingbusdeksel (0110).
4 Verwijder de pakking (1320).
5 Verwijder de waaierspie (1860).

7.5.2 Montage van de waaier

1 Leg de waaierspie (1860) in de spiebaan van de pompas.
2 Monteer de pakking (1320).
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)
6 Doe een druppel Loctite 243 op de schroefdraad en monteer de dopmoer. Voor het aanhaalmoment van de dopmoer zie paragraaf 10.3.2 "Aanhaalmomenten voor dopmoer".
7 Monteer de Top pull out unit, zie paragraaf 7.4.2 "Montage Top Pull Out unit"

7.5.3 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 5: Verwijderen van de slijtring.

1 Meet de dikte (d) en de breedte (b) van de ring, zie figuur 5 A.

2 Sla op twee tegenover elkaar liggende plaatsen een centergaatje midden in de rand van de ring, zie figuur 5 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 5 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 5 D.

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

7.5.4 Montage van de slijtring

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

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

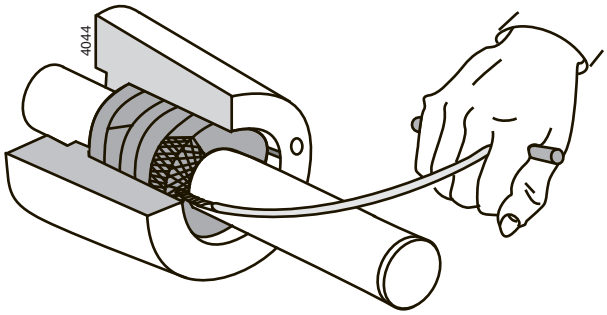
3 Monteer de slijtring in het pomphuis. **Let op dat hij hierbij niet scheef gedrukt wordt!**

7.6 Stopbuspakking S2, S3, S4

7.6.1 Instructies voor demontage en montage van stopbuspakking

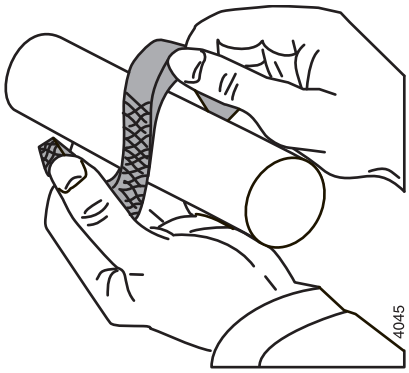
➢ *Lees eerst de volgende instructies betreffende stopbuspakking. Houdt u hieraan bij het verwijderen en monteren van stopbuspakking.*

- Voor het verwijderen van oude pakkingringen kan uw pakkingleverancier een speciale pakkingtrekker leveren. Zie figuur 6.



Figuur 6: Verwijderen van stopbuspakking met een pakkingtrekker.

- Monteer alleen pakkingringen met de juiste afmetingen.
- Vet de pakkingruimte, de asbus en de pakkingringen in met grafietvet of siliconenvet. Zie paragraaf 10.2.1 "Aanbevolen montagevet" voor de toegestane vetsoorten.
- Buig de nieuwe pakkingringen axiaal open. Zie figuur 7.

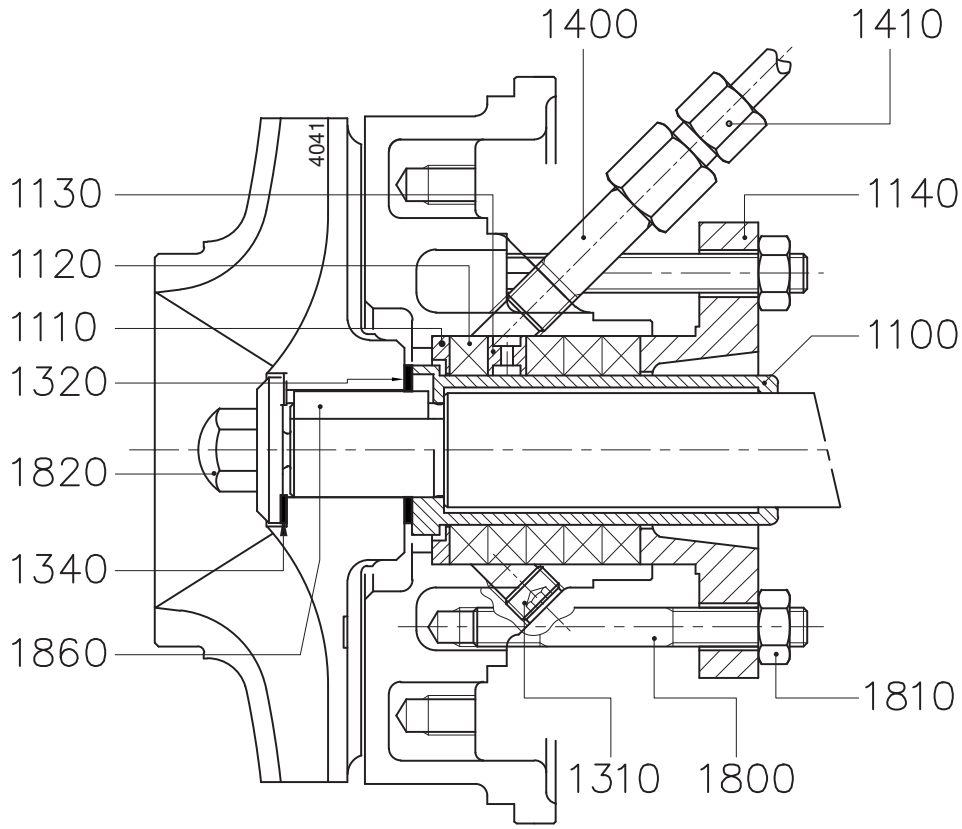


Figuur 7: Axiaal openbuigen van stopbuspakkingringen.

- Gebruik voor het aandrukken van de pakkingringen een gehalveerd stukje buis van de juiste afmetingen.

7.6.2 Vervangen van stopbuspakking S2, S3, S4

Voor het vervangen van de stopbuspakking is het niet nodig om de pomp te demonteren, wel moet de pomp worden afgetapt, zie paragraaf 7.3 "Aftappen".



Figuur 8: Stopbuspakking S2, S3 en S4.

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 8.

1 Verwijder de beschermkappen (0270).
2 Draai de moeren (1810) los en schuif de gland (1140) zo ver mogelijk naar achteren.
3 Verwijder de oude pakkingringen (1120) en (bij S3) de lantaarnring (1130).
4 Maak de pakkingkamer goed schoon.
5 Controleer of de asbus (1100) of de pompas (2200) niet is ingelopen. Is dit wel het geval dan moet u de pomp demonteren. Ga dan verder met paragraaf 7.6.4 "Demontage asbus".

7.6.3 Monteren nieuwe stopbuspakking S2, S3, S4

1 Buig de eerste pakkingring open en breng deze aan om de asbus (1100) resp. pompas (2200). Druk de ring stevig tegen de grondring (1110), onderin de pakkingbus.
2 Monteer bij S3 de lantaarnring (1130).
3 Breng de volgende pakkingringen aan. Druk ze stuk voor stuk goed aan. Zorg er voor dat de sneden van de ringen 90° verdraaid ten opzichte van elkaar komen.
4 Druk de gland tegen de laatste pakkinging en draai de moeren (1810) beurtelings met de hand aan.
5 Voor het afstellen van de gland zie paragraaf 4.6.1 "Stopbuspakking".
6 Monteer de beschermkappen (0270).

7.6.4 Demontage asbus

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

2 Trek de asbus (1100) van de pompas.

7.6.5 Montage asbus

1 Schuif de asbus over de pompas. Let op de juiste stand van de asbus in verband met de spiebanen in de pompas en de asbus.

2 Monteer de waaier en de overige delen, zie paragraaf 7.5.2 "Montage van de waaier" en paragraaf 7.6.3 "Monteren nieuwe stopbuspakking S2, S3, S4".

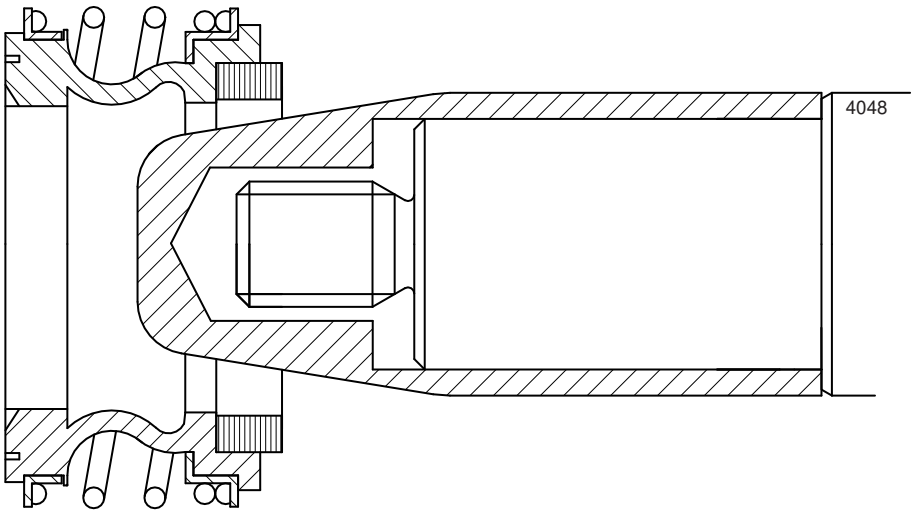
7.7 Asafdichting

7.7.1 Instructies voor montage mechanische asafdichting

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

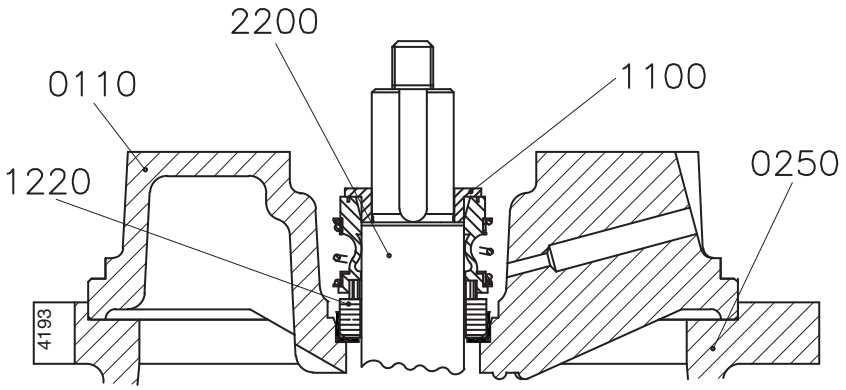
- **De montage van een mechanische asafdichting met PTFE (Teflon) ommantelde O-ringen moet u aan een specialist overlaten!** Deze ringen worden bij montage zeer snel beschadigd!
- Een mechanische asafdichting is een kwetsbaar onderdeel. Laat de afdichting in de oorspronkelijke verpakking totdat u met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

➢ *Speciaal gereedschap: De montage van de asafdichtingsgroep M1 gaat makkelijker met een speciaal conisch montagebusje. De scherpe randen op de pompas worden daarmee afgedekt zodat er minder kans is dat de asafdichting bij montage beschadigd wordt. Zie figuur 9.*



Figuur 9: Speciaal montagebusje.

7.7.2 Demontage van de mechanische asafdichting M0



Figuur 10: Demontage mechanische asafdichting M0.

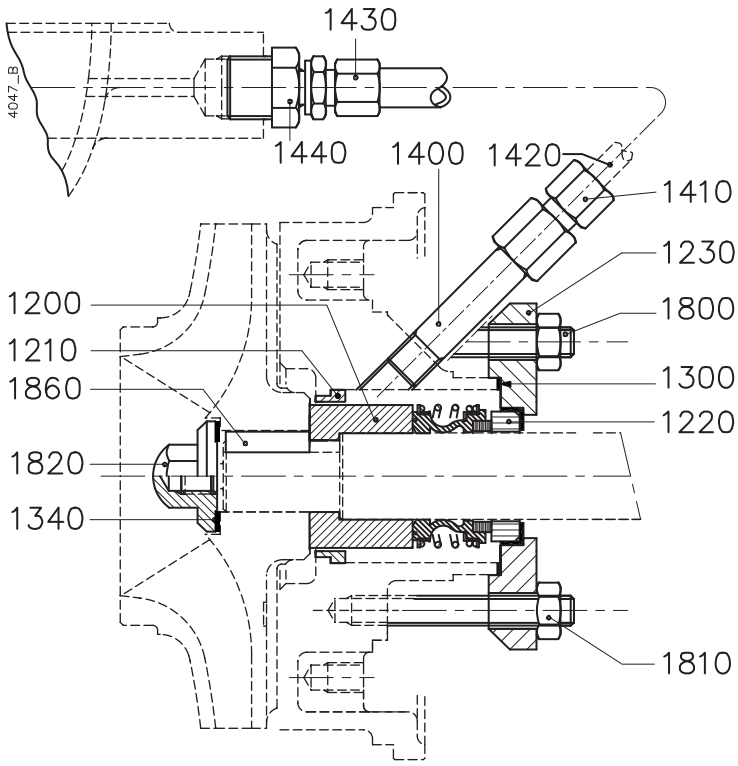
De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 10.

1 Demonteer de waaier, zie paragraaf 7.5.1 "Demontage van de waaier".
2 Schuif de afstandsbus (1100) en het roterende gedeelte van de asafdichting (1220) van de as.
3 Merk de stand van het pompdeksel ten opzichte van het lantaarnstuk en neem het pompdeksel uit het lantaarnstuk.
4 Druk de tegenring van de asafdichting uit het pompdeksel.

7.7.3 Montage van de mechanische asafdichting M0

1 Controleer de opsteekas (2200) op beschadigingen. Bij beschadigingen de opsteekas vervangen.
2 Plaats de elektromotor met de opsteekas en lantaarnstuk verticaal naar boven.
3 Leg het pompdeksel plat neer en druk de tegenring van de afdichting er recht in. Gebruik zonodig een kunststof drukstuk. **Nooit inkloppen!** De maximale axiale slag van de tegenring is 0,1 mm.
4 Monteer het pompdeksel in de juiste stand in de pasrand van de lantaarnstuk. Controleer of het pompdeksel zuiver haaks op de pompas staat.
5 Schuif het roterend gedeelte van de asafdichting en de afstandsbus (1100) over de opsteekas. De balg mag niet over de opsteekas gaan rollen. **Doe er vooraf wat glycerine of siliconenspray op.**
6 Monteer de waaier, zie paragraaf 7.5.2 "Montage van de waaier".

7.7.4 Demontage van de mechanische asafdichting M1



Figuur 11: Mechanische asafdichting M1.

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 11.

1 Demonteer de waaier, zie paragraaf 7.5.1 "Demontage van de waaier"

2 Verwijder de moeren (1810) en schuif het deksel van de mechanische asafdichting (1230) naar achteren.

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

4 Schuif de asbus (1200) en het roterende gedeelte van de asafdichting (1220) van de as.

5 Schuif het deksel van de mechanische asafdichting van de pompas en druk de tegenring eruit.

7.7.5 Montage van de mechanische asafdichting M1

➢ *Speciaal gereedschap: De montage van de asafdichtingsgroep M1 gaat makkelijker met een speciaal conisch montagebusje. De scherpe randen op de pompas worden daarmee afgedekt zodat er minder kans is dat de asafdichting bij montage beschadigd wordt. Zie figuur 9.*

1 Controleer de smoorbus (1210) op beschadigingen. Vervang de smoorbus, indien deze is beschadigd. Borg hierbij de smoorbus met Loctite 641.

2 Leg het deksel van de mechanische asafdichting plat neer en druk de tegenring van de afdichting er recht in. Gebruik zonodig een kunststof drukstuk. **Nooit inkloppen!** De maximale axiale slag van de tegenring is 0,1 mm.

3 Plaats de elektromotor met de as en het lantaarnstuk verticaal naar boven.

4 Schuif het deksel van de mechanische asafdichting over de pompas. Plaats een nieuwe pakking (1300).

5 Schuif het roterende gedeelte van de afdichting op de pompas. De balg moet soepel over de as schuiven! **Doe er vooraf wat glycerine of siliconenspray op.**

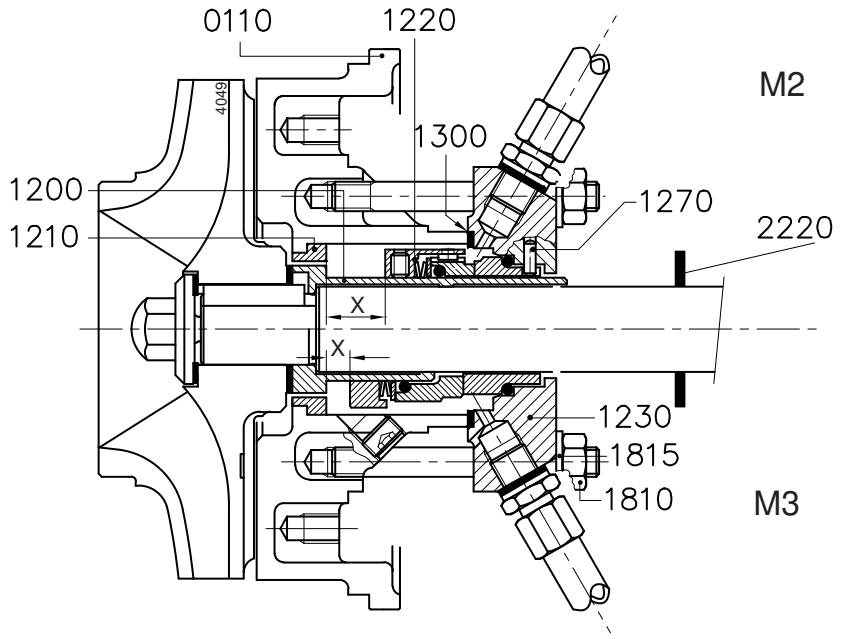
6 Monteer het pakkingbusdeksel in de juiste stand in de pasrand van de lagerstoel. **Controleer of het pakkingbusdeksel zuiver haaks op de pompas staat!** figuur 11 Mechanische asafdichting M1.

7 Monteer het deksel van de mechanische asafdichting (1230) tegen het pakkingbusdeksel. Let op de juiste stand in verband met de plaats van de aansluitingen. De moeren (1810) beurtelings aandraaien. Het deksel mag niet scheef zitten!

8 Monteer de asbus (1200).

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

7.7.6 Demontage mechanische asafdichting M2-M3



Figuur 12: Mechanische asafdichting M2-M3.

De gebruikte positienummers hebben betrekking op figuur 12.

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

2 Verwijder de moeren (1810) en de onderlegringen (1815) en schuif het deksel van de mechanische asafdichting (1230) naar achteren.

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

4 Trek de asbus (1200) van de pompas en verwijder het roterend gedeelte van de mechanische asafdichting van de asbus.

5 Neem het deksel van de mechanische asafdichting van de pompas en druk de tegenring uit het deksel.

7.7.7 Montage mechanische asafdichting M2-M3

1 Controleer of de asbus (1200), de smoorbus (1210) en de spatring (2220) onbeschadigd zijn. De spatring moet ook goed om de as klemmen. Vervang deze delen indien nodig. Borg hierbij de smoorbus (1210) met Loctite 641.

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

3 Plaats de lagerstoel met de as verticaal en plaats een nieuwe pakking (1300).

4 Plaats het deksel van de mechanische asafdichting over de pompas.

5 Schuif het roterende gedeelte van de asafdichting op de asbus. **Doe wat glycerine of siliconenspray op de O-ring om te voorkomen dat deze over de asbus gaat rollen!**

6 Zet het roterende gedeelte van de asafdichting op de asbus vast, volgens maat X in Tabel 4. Zie figuur 12.

Tabel 4: Maat X voor afstellen mechanische asafdichtingen M2-M3.

M2		M3	
diameter asbus	**X**	**diameter as**	**X**
35	22,5	30	15
45	30	40	22,5
55	37,5	50	27,5

7 Schuif de asbus (1200) op de pompas.

8 Monteer het pakkingbusdeksel in de juiste stand in de pasrand van de lagerstoel. **Controleer of het pakkingbusdeksel zuiver haaks op de pompas staat.**

9 Monteer het deksel van de mechanische asafdichting (1230) tegen het pakkingbusdeksel. Let op de juiste stand in verband met de plaats van de aansluitingen. Draai de moeren (1810) kruiselings aan. Het deksel mag niet scheef zitten.

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

7.7.8 Verwijderen elektromotor

1 Demonteer de waaier en de asbus, zie paragraaf 7.5.1 "Demontage van de waaier" en paragraaf 7.6.4 "Demontage asbus"

2 Demonteer de bouten (0850) en hijs met een takel aan de hijsogen de elektromotor van het lantaarnstuk.

! Voor verdere demontage van de elektromotor: zie de betreffende instructies in de gebruikershandleiding van de elektromotor.

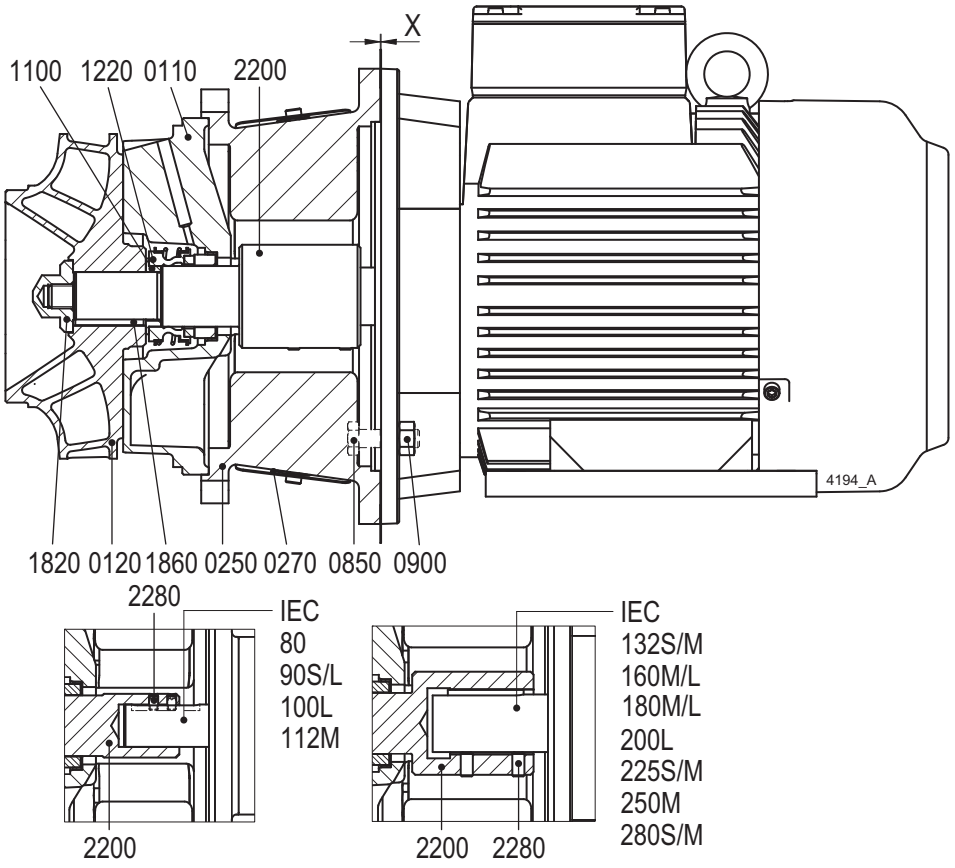
7.7.9 Plaatsen elektromotor

1 Hijs met een takel de elektromotor aan de hijsogen op het lantaarnstuk en monteer de bouten (0850).

2 Monteer de asbus, de stopbuspakking en de waaier, zie paragraaf 7.6.5 "Montage asbus", paragraaf 7.6.3 "Monteren nieuwe stopbuspakking S2, S3, S4" en paragraaf 7.5.2 "Montage van de waaier".

7.8 Vervanging van opsteekas en motor bij uitvoering M0

7.8.1 Demontage van de opsteekas en de motor



Figuur 13: Montage van de opsteekas.

De gebruikte itemnummers verwijzen naar figuur 13.

1 Demonteer de waaier en de asafdichting. Zie paragraaf 7.5.1 "Demontage van de waaier" en paragraaf 7.7.2 "Demontage van de mechanische asafdichting M0".

2 Draai de bouten (0850) en moeren (0900) los en haal het lantaarnstuk (0250) van de motor.

3 Draai de stelschroeven (2280) los en trek de opsteekas (2200) van de motoras.

7.8.2 Montage van de opsteekas en de motor

1 Bij elektromotoren met IEC-grootte 80 t/m 112M: verwijder de spie uit de motoras.

2 Plaats de motor vertikaal met het aseinde omhoog. Schuif de opsteekas (2200) over de motoras. **Zet de opsteekas nog niet vast!**

3 Bij elektromotoren met IEC grootte 80 t/m 112M: zorg er voor dat de stelschroeven (2280) boven de spiebaan in de motoras komen.

4 Plaats vulplaatjes tussen het lantaarnstuk en de motorflens en monteer het lantaarnstuk (0250) aan de elektromotor. Zie Tabel 5 voor de juiste dikte X van de vulplaatjes

Tabel 5: Dikte X van vulplaatjes voor afstellen van de opsteekas.

Pomptype	**Dikte vulplaatje X**
alle types	0,5 mm

5 Monteer het pompdeksel (0110), de mechanische asafdichting (1200) en de waaier (0120).

6 Druk de waaier op de opsteekas totdat de rugschoepen het pompdeksel raken.

7 Zet de opsteekas vast op de motoras met behulp van de stelschroeven (2280).

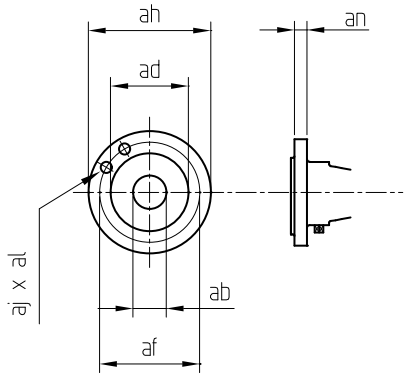
8 Draai de bevestigingsbouten (0850) van de elektromotor iets los en verwijder de vulplaatjes.

9 Zet de bevestigingsbouten (0850) van de elektromotor kruiselings vast met het voorgeschreven moment. Zie paragraaf 10.3.1 "Aanhaalmomenten voor bouten en moeren".

10 Plaats de pakking (0300) en monteer het pomphuis (0100). Zet het pomphuis vast met moeren (0810). Haal deze kruiselings aan. Zie paragraaf 10.3.1 "Aanhaalmomenten voor bouten en moeren".

8 Afmetingen

8.1 Afmetingen persflens

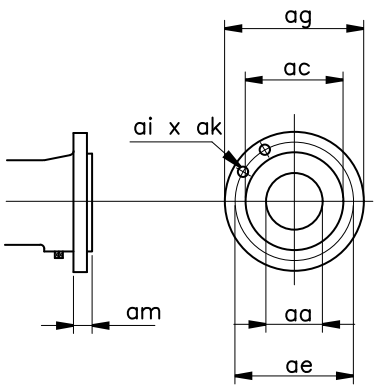


Figuur 14: Afmetingen persflens.

ISO 7005 PN16					
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 PN10					
ab	**ad**	**af**	**ah**	**aj x al**	**an**
200	268	295	340	8 x 23	26
250	320	350	395	12 x 23	28

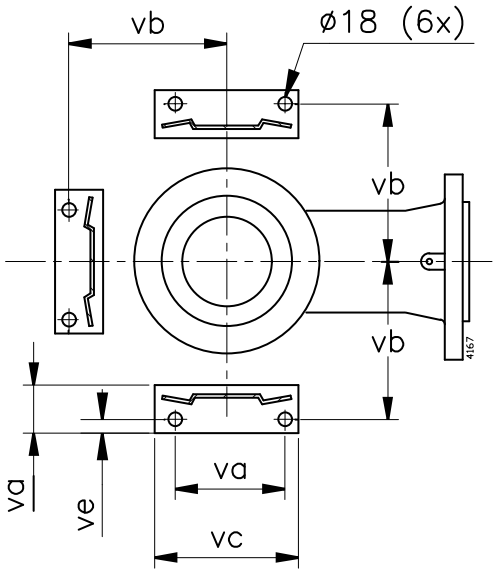
8.2 Afmetingen zuigflens



Figuur 15: Afmetingen zuigflens.

ISO 7005 PN16					
aa	**ac**	**ae**	**ag**	**ai x ak**	**am**
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 22	24
200	268	295	340	8 x 22	31

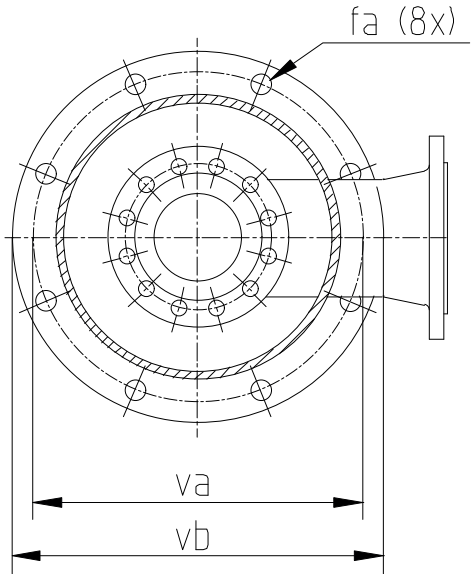
8.3 Afmetingen voetsteunen K1



Figuur 16: Afmetingen voetsteunen (bovenaanzicht).

	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

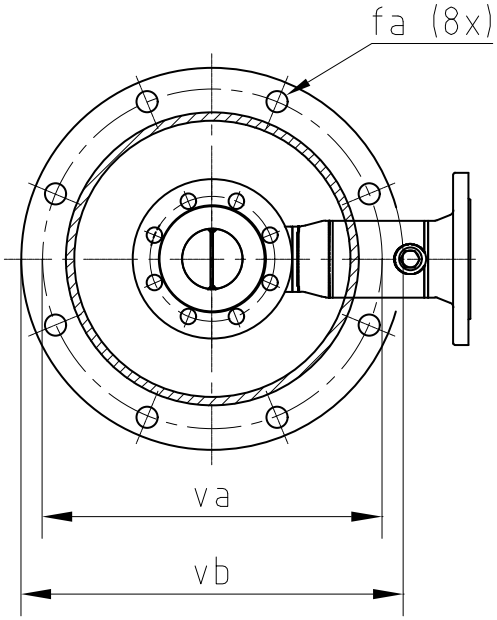
8.4 Afmetingen voetsteunen K3



Figuur 17: Afmetingen voetsteunen (bovenaanzicht).

	va	vb	fa
...-160	460	500	18
...-200	500	545	18
...-250	555	600	18
...-315	600	650	18
...-400	750	800	22

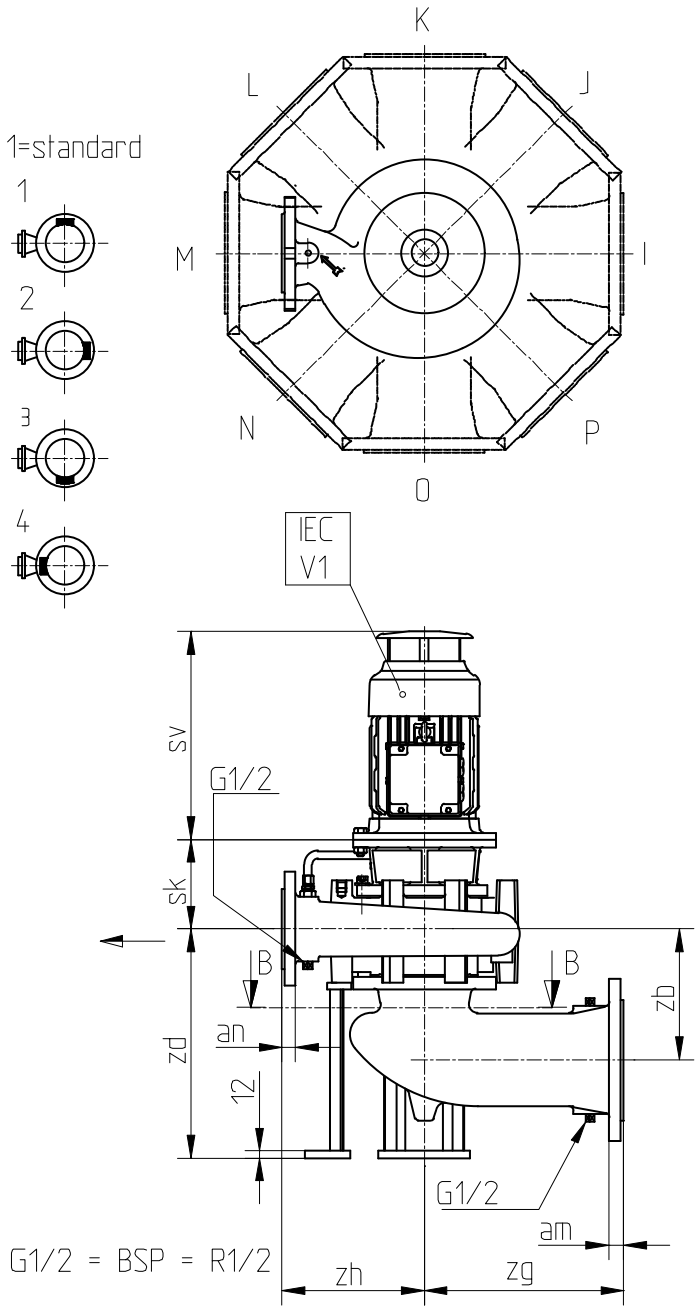
8.5 Afmetingen voetsteunen 200-200 / 250B-315 K3



Figuur 18: Afmetingen voetsteunen 200-200 / 250B-315 *(bovenaanzicht).*

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

8.6 Afmetingen K1, met zuigbocht



Figuur 19: Afmetingen K1, met zuigbocht.

Standaard:

- zuigbocht: pos I
- aansluitkastje elektromotor: pos 1

8.6.1 Afmetingen M0

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	65	32	167	330	220	250	145,5	155,5	175,5				
32-200	80	32	177	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-160	80	40	177	330	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-200	80	40	192	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-250	100	40	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-160	80	50	192	345	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-200	100	50	202	350	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-250	100	50	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
65-160	125	65	242	375	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65-200	125	65	222	375	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65A-250	125	65	242	370	240	315	160	170	190	220	240	250	270
80-160	150	80	232	390	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
80-200	150	80	252	400	350	280	161	171	191	221	221	251	251
80(A)-250	150	80	252	400	350	315	160	170	190	220	240	250	270
100C-200	150	100	252	415	350	280	161	171	191	221	221	251	251
100-250	150	100	252	420	350	315	160	170	190	220	240	250	270
125-250	150	125	267	440	280	355	160	170	190	220	240		
125-315	150	125	277	495	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-315	200	150	342	520	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
$_{SV}$(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlengte gebaseerd op DIN 42677, kan verschillen per fabrikaat

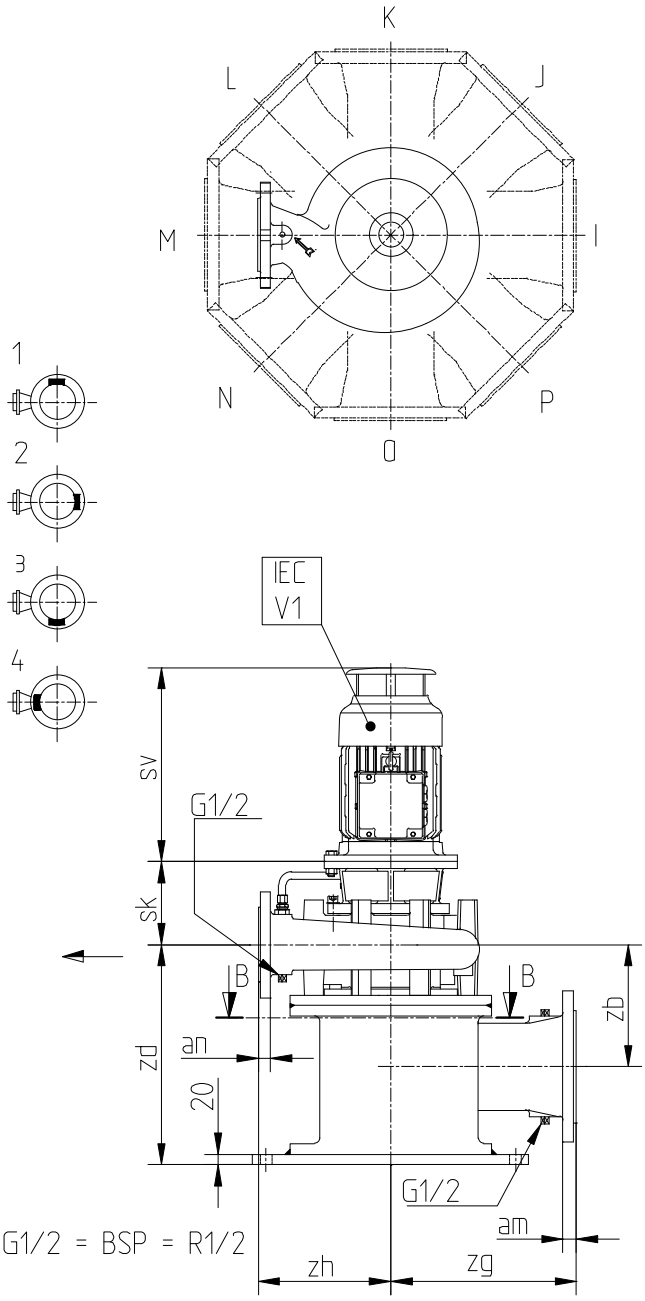
8.6.2 Afmetingen S2/S3/S4/M1/M2/M3

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	65	32	167	330	220	250	145,5	155,5	175,5				
32-200	80	32	177	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-160	80	40	177	330	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-200	80	40	192	350	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-250	100	40	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-160	80	50	192	345	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-200	100	50	202	350	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-250	100	50	202	370	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
65-160	125	65	242	375	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65-200	125	65	222	375	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65A-250	125	65	242	370	240	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
65-315	125	65	242	455	240	315	178,5	188,5	208,5	238,5			
80-160	150	80	232	390	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
80-200	150	80	252	400	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5
80(A)-250	150	80	252	400	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
80-315	150	80	252	455	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5		
80-400	150	80	252	425	350	405			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
100C-200	150	100	252	415	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5
100-250	150	100	252	420	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
100-315	150	100	252	475	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5		
100-400	150	100	252	425	350	375			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
125-250	150	125	267	440	280	355	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5		
125-315	150	125	277	495	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
125-400	150	125	277	425	280	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-315	200	150	342	520	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-400	200	150	342	520	350	450				241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
$sv^{(*)}$	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlengte gebaseerd op DIN 42677, kan verschillen per fabrikaat

8.7 Afmetingen K3, met zuigbocht



Figuur 20: Afmetingen K3, met zuigbocht.

Standaard:

- zuigbocht: pos I
- aansluitkastje elektromotor: pos 1

8.7.1 Afmetingen pomp M0

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	65	32	167	400	220	250	145,5	155,5	175,5				
32-200	80	32	177	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-160	80	40	177	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-200	80	40	192	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-250	100	40	202	400	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-160	80	50	192	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-200	100	50	202	500	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-250	100	50	202	500	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
65-160	125	65	242	500	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65-200	125	65	222	500	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65A-250	125	65	242	500	240	315	160	170	190	220	240	250	270
80-160	150	80	232	500	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
80-200	150	80	252	500	350	280	161	171	191	221	221	251	251
80(A)-250	150	80	252	500	350	315	160	170	190	220	240	250	270
100C-200	150	100	252	450	350	280	161	171	191	221	221	251	251
100-250	150	100	252	500	350	315	160	170	190	220	240	250	270
125-250	150	125	267	500	280	355	160	170	190	220	240		
125-315	150	125	277	500	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-315	200	150	342	580	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
$sv^{(*)}$	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlengte gebaseerd op DIN 42677, kan verschillen per fabrikaat

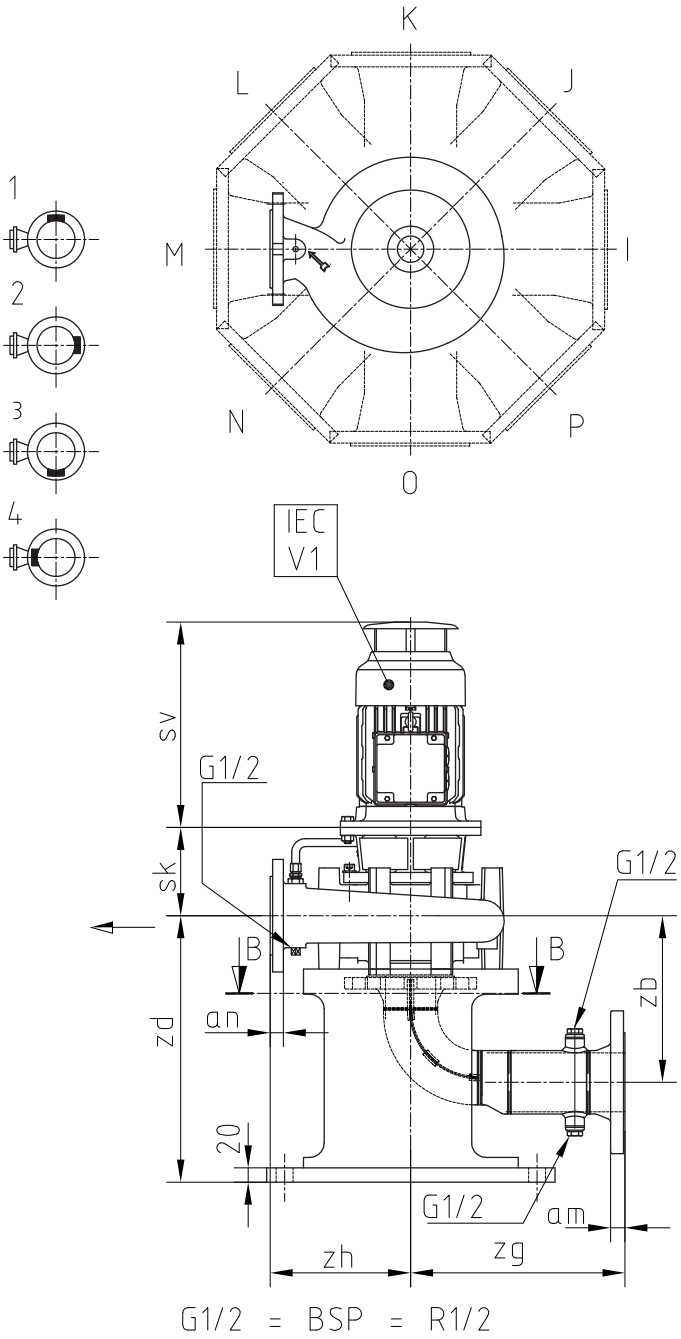
8.7.2 Afmetingen S2/S3/S4/M1/M2/M3

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
32-160	65	32	167	400	220	250	145,5	155,5	175,5				
32-200	80	32	177	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-160	80	40	177	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-200	80	40	192	400	220	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
40-250	100	40	202	400	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
50-160	80	50	192	400	220	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-200	100	50	202	500	250	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
50-250	100	50	202	500	250	315	145,5	155,5	175,5	205,5	225,5		
65-160	125	65	242	500	240	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65-200	125	65	222	500	240	280	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
65A-250	125	65	242	500	240	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
65-315	125	65	242	500	240	315	178,5	188,5	208,5	238,5			
80-160	150	80	232	500	350	250	145,5	155,5	175,5	205,5	205,5		
80-200	150	80	252	500	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5
80(A)-250	150	80	252	500	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
80-315	150	80	252	500	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5		
80-400	150	80	252	500	350	405			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
100C-200	150	100	252	450	350	280	158,5	168,5	188,5	218,5	218,5	248,5	248,5
100-250	150	100	252	500	350	315	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
100-315	150	100	252	500	350	315	178,5	188,5	208,5	238,5	238,5		
100-400	150	100	252	500	350	375			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
125-250	150	125	267	500	280	355	148,5	158,5	178,5	208,5	228,5		
125-315	150	125	277	500	280	355			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
125-400	150	125	277	500	280	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-315	200	150	342	580	350	400			211,5	241,5	241,5	283,5	283,5
150-400	200	150	342	600	350	450				241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
$sv^{(*)}$	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlengte gebaseerd op DIN 42677, kan verschillen per fabrikaat

8.8 Afmetingen 200-200 / 250B-315 K3, met zuigbocht



Figuur 21: Afmetingen 200-200 / 250B-315 K3, met zuigbocht.

Standaard:

- zuigbocht: pos I
- aansluitkastje elektromotor: pos 1

8.8.1 Afmetingen pomp M0

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
200-200	200	200	498	700	500	400			190	220	240	250	270
250B-315	250	250	533	800	600	500				241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
sv(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlengte gebaseerd op DIN 42677, kan verschillen per fabrikaat

8.8.2 Afmetingen S2/S3/S4/M1/M2/M3

	aa	ab	zb	zd	zg	zh	sk						
							80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L 180M/L	200L	225S/M	250M 280S/M
200-200	200	200	498	700	500	400			178,5	208,5	228,5	238,5	258,5
250B-315	250	250	533	800	600	500				241,5	241,5	283,5	283,5

IEC motor	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
sv(*)	286	308	332	366	392	450	488	548	592	626	662	754	768	792	1000	1160	

(*) Motorlengte gebaseerd op DIN 42677, kan verschillen per fabrikaat

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.

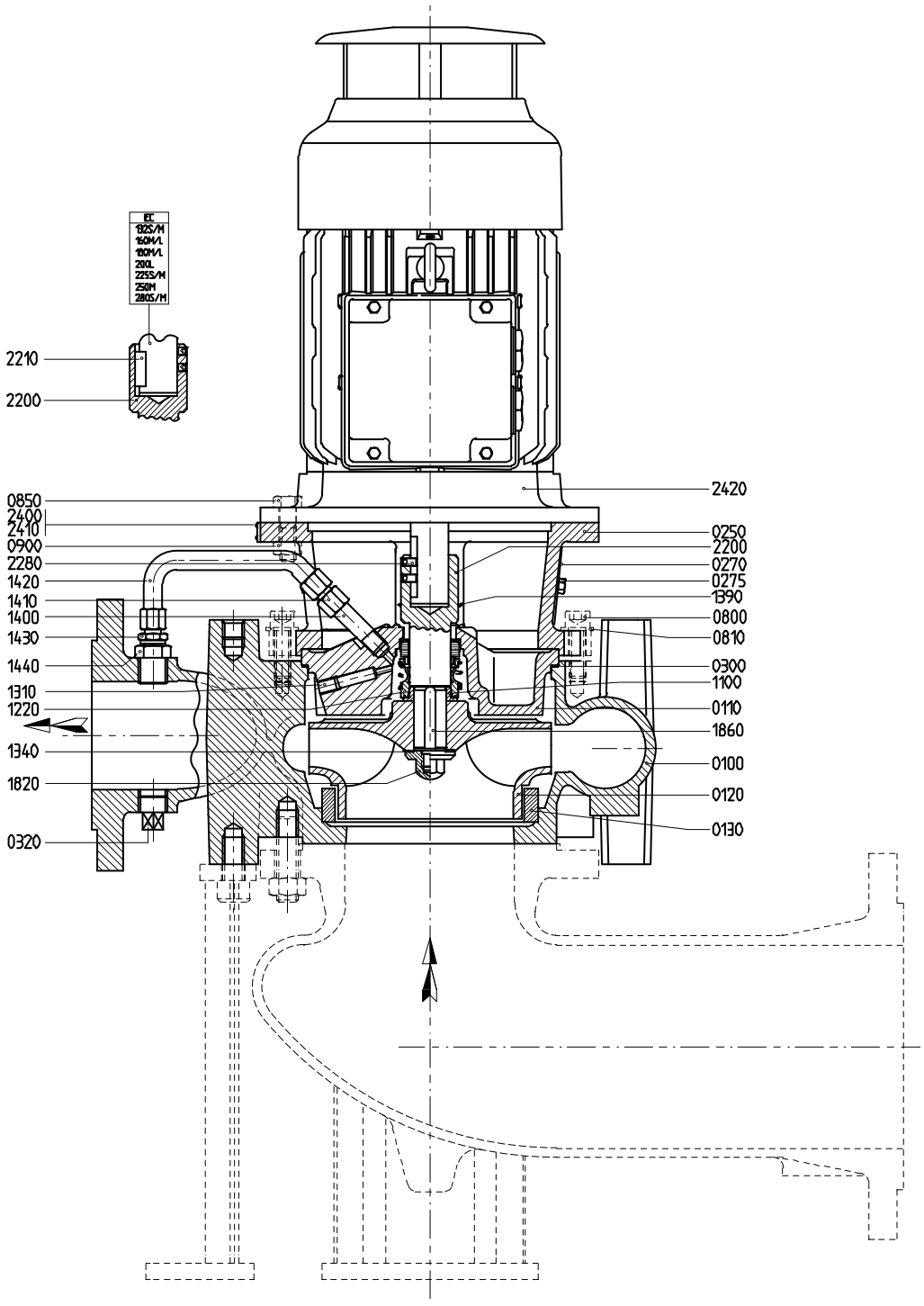
4 In het geval van afwijkende elektromotorspanning dient u de juiste spanning te vermelden.

9.1.2 Aanbevolen reservedelen

De met een * gemerkte delen zijn aanbevolen reservedelen.

9.2 Onderdelen pomp in K1 uitvoering

9.2.1 Doorsnedetekening M0



Figuur 22: Doorsnedetekening M0.

9.2.2 Onderdelenlijst M0

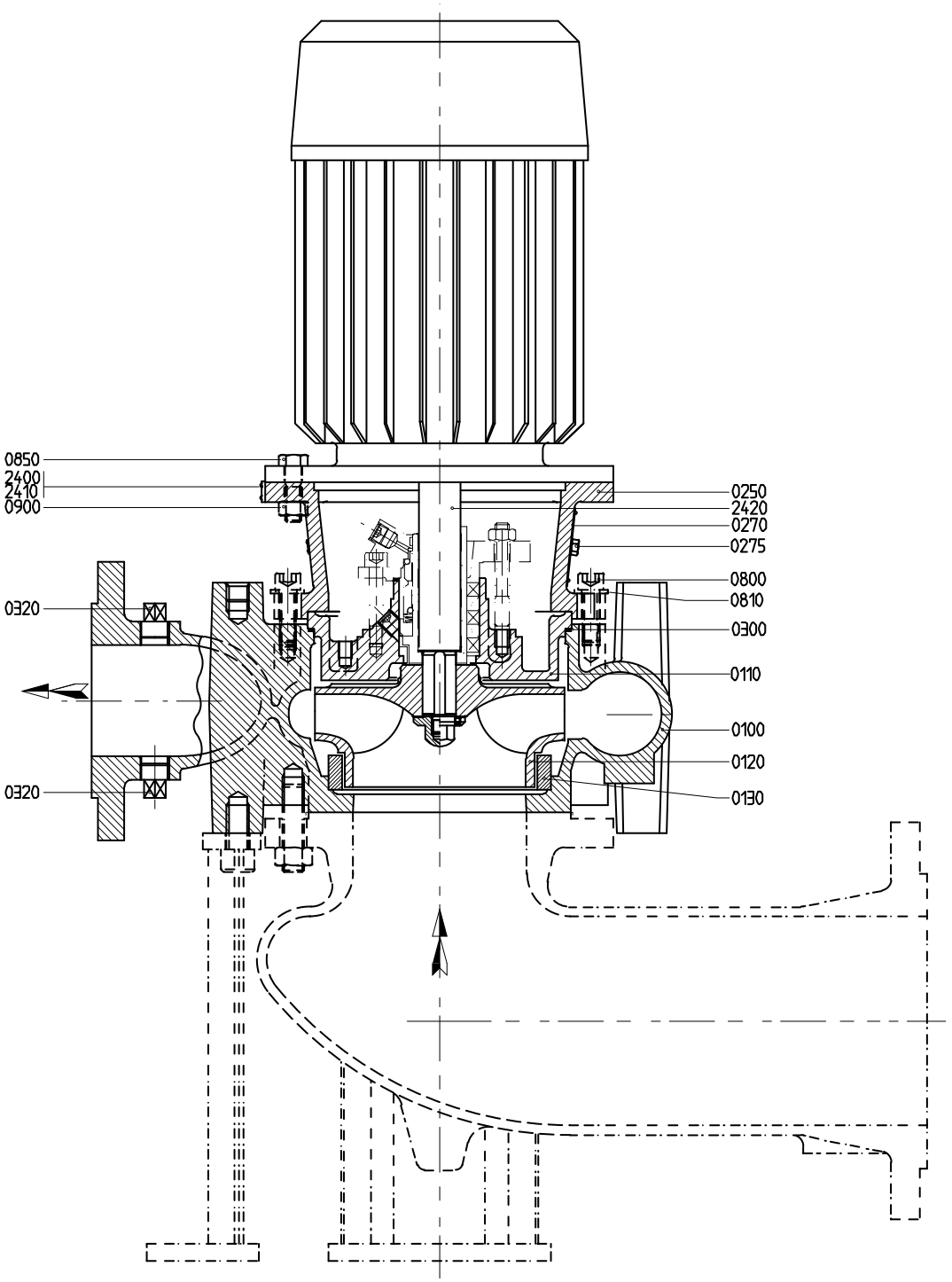
Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	pomphuis	gietijzer			brons	
0110	1	pompdeksel	gietijzer			brons	
0120*	1	waaier	gietijzer	brons	alu.brons	brons	alu.brons
0130*	1	slijtring	gietijzer	brons			
0250	1	lantaarnstuk	gietijzer				
0270	2	beschermkap	aluminium				
0275	4	bout	staal				
0300*	1	pakking	--				
0320	1	stop	smeedbaar gietijzer			brons	
0800	4/8/12(*)	cilinderkopschroef	staal				
0810	(**)	onderlegring	staal				
0850	4	bout	staal				
0900	4	moer	staal				
1100	1	afstandsbus	roestvaststaal				
1220*	1	mechanische asafdichting	--				
1310*	1	stop	smeedbaar gietijzer			brons	
1340*	1	pakking	--				
1390	1	O-ring	rubber				
1400	1	pijpnippel	staal			roestvaststaal	
1410	1	pijpkoppeling	messing				
1420	1	pijp	koper			roestvaststaal	
1430	1	inschroefkoppeling	messing				
1440	1	verloopstuk	staal			messing	
1820*	1	dopmoer	roestvaststaal				
1860*	1	waaierspie	roestvaststaal				
2200*	1	opsteekas	roestvaststaal				
2210	1	spie	staal				
2280*	2	stelschroef	roestvaststaal				
2400	1	naamplaat	roestvaststaal				
2410	1	pijlplaat	aluminium				
2420	1	elektromotor	(IEC - IM 3001)				

alu.brons = aluminiumbrons

(*) Aantal afhankelijk van pomptype

(**) Alleen voor 200-200

9.2.3 Doorsnedetekening M1/M2/M3/S2/S3/S4



Figuur 23: Doorsnedetekening M1/M2/M3/S2/S3/S4.

9.2.4 Onderdelenlijst M1/M2/M3/S2/S3/S4

Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	pomphuis	gietijzer			brons	
0110	1	pakkingbusdeksel	gietijzer			brons	
0120*	1	waaier	gietijzer	brons	alu.brons	brons	alu.brons
0130*	1	slijtring	gietijzer	brons			
0250	1	lantaarnstuk	gietijzer				
0270	2	beschermkap	aluminium				
0275	4	bout	staal				
0300*	1	pakking	--				
0320	2	stop	smeedbaar gietijzer			brons	
0800	4/8/12(*)	cilinderkopschroef	staal				
0810	(**)	onderlegring	staal				
0850	4	bout	staal				
0900	4	moer	staal				
1220*	1	asafdichting	zie aparte stuklijsten				
2400	1	naamplaat	roestvaststaal				
2410	1	pijlplaat	aluminium				
2420	1	elektromotor met verlengde as	(IEC - IM 3001)				

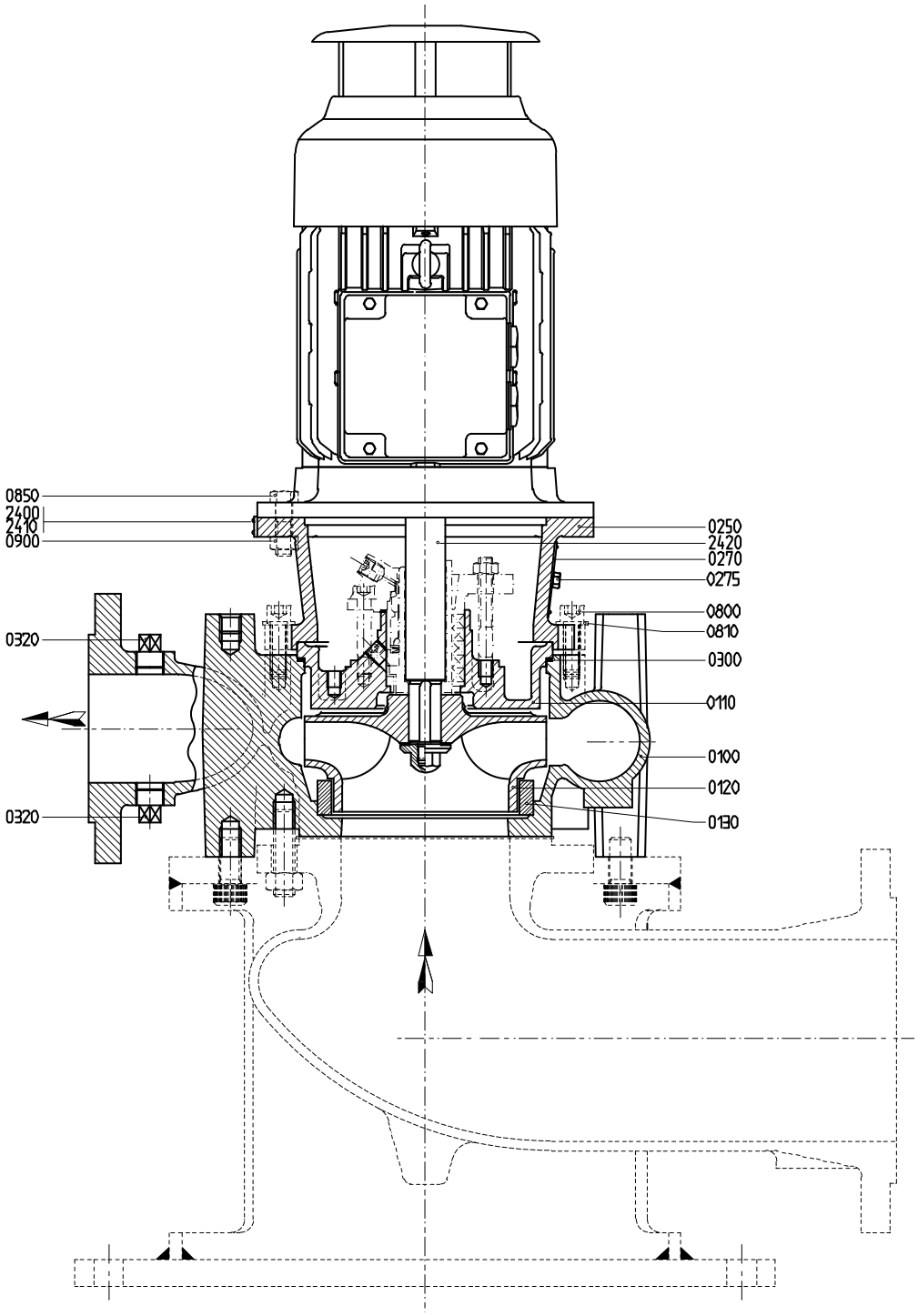
alu.brons = aluminiumbrons

(*) Aantal afhankelijk van pomptype

(**) Alleen voor 200-200

9.3 Onderdelen pomp in K3 uitvoering

9.3.1 Doorsnedetekening M1/M2/M3/S2/S3/S4



Figuur 24: Doorsnedetekening M1/M2/M3/S2/S3/S4.

9.3.2 Onderdelenlijst M1/M2/M3/S2/S3/S4

Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	pomphuis	gietijzer			brons	
0110	1	pakkingbusdeksel	gietijzer			brons	
0120*	1	waaier	gietijzer	brons	alu.brons	brons	alu.brons
0130*	1	slijtring	gietijzer	brons			
0250	1	lantaarnstuk	gietijzer				
0270	2	beschermkap	aluminium				
0275	4	bout	staal				
0300*	1	pakking	--				
0320	2	stop	smeedbaar gietijzer			brons	
0800	4/8/12(*)	cilinderkopschroef	staal				
0810	(**)	onderlegring	staal				
0850	4	bout	staal				
0900	4	moer	staal				
1220*	1	asafdichting	zie aparte stuklijsten				
2400	1	naamplaat	roestvaststaal				
2410	1	pijlplaat	aluminium				
2420	1	elektromotor met verlengde as	(IEC - IM 3001)				

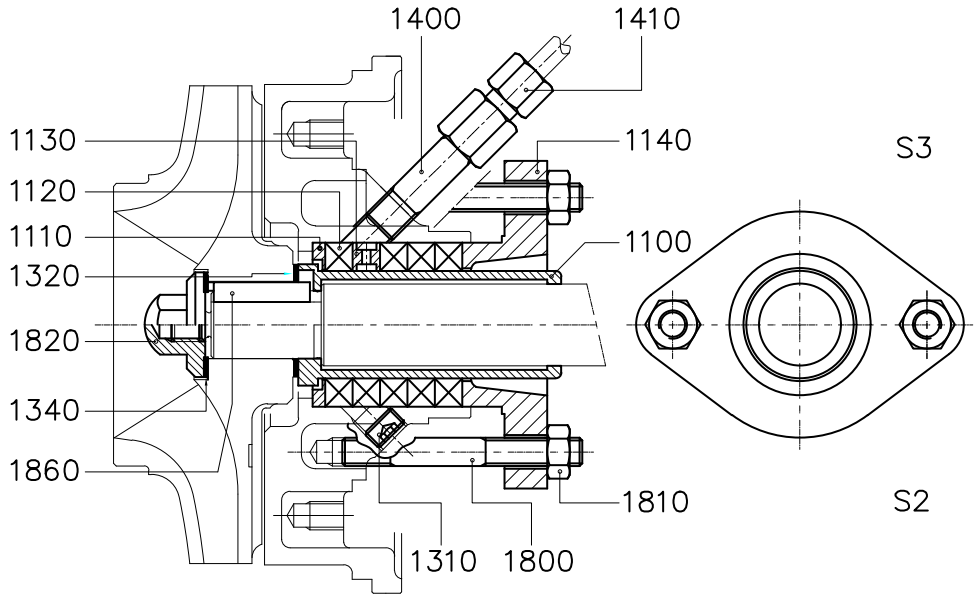
alu.brons = aluminiumbrons

(*) Aantal afhankelijk van pomptype

(**) Alleen voor 200-200

9.4 Stopbuspakking S2-S3

9.4.1 Stopbuspakking S2-S3



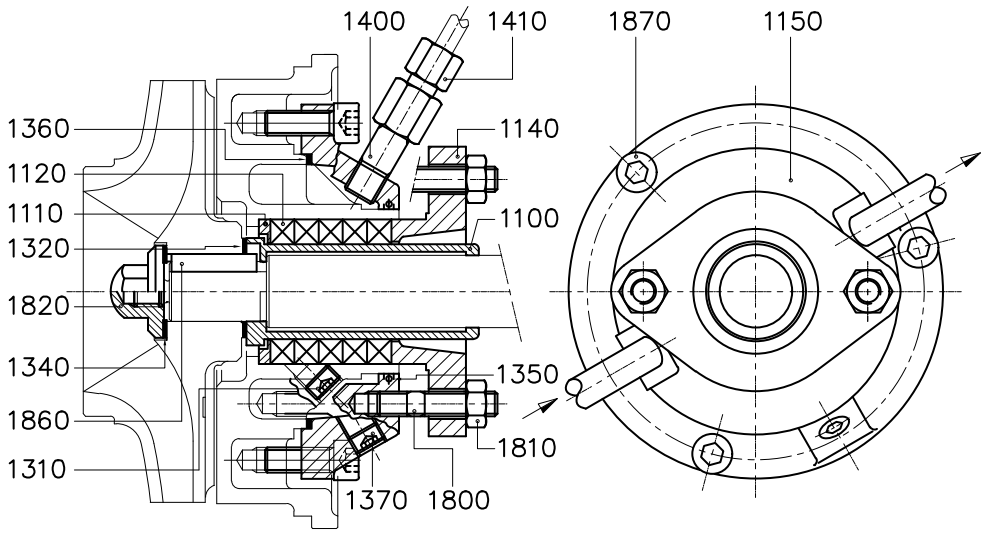
Figuur 25: Stopbuspakking S2-S3.

9.4.2 Stuklijst stopbuspakking

Pos.nr.	Aantal		Omschrijving	Materiaal	
	S2	S3		gietijzer	brons
1100*	1	1	asbus	roestvaststaal	
1110*	1	1	grondring	brons	
1120*	5	4	pakkingring	-	
1130*	-	1	lantaarnring	brons	
1140	1	1	gland	gietijzer	brons
1310	1	-	stop	staal	roestvaststaal
1320*	1	1	pakking	-	
1340*	1	1	pakking	-	
1400	-	1	pijpnippel	staal	roestvaststaal
1410	-	1	pijpkoppeling	messing	
1800	2	2	tapeind	roestvaststaal	
1810	2	2	moer	messing	roestvaststaal
1820*	1	1	dopmoer	brons	
1860*	1	1	waaierspie	roestvaststaal	

9.5 Stopbuspakking S4

9.5.1 Stopbuspakking S4



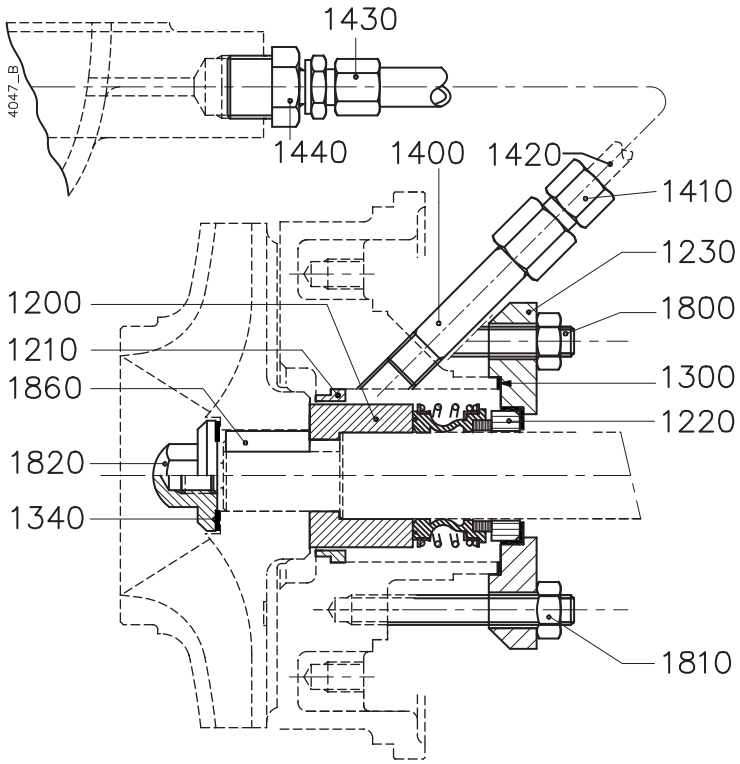
Figuur 26: Stopbuspakking S4.

9.5.2 Stuklijst stopbuspakking S4

Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal
1100*	1	asbus	roestvaststaal
1110*	1	grondring	brons
1120*	5	pakkingring	-
1140	1	gland	gietijzer
1150	1	koelmantel	gietijzer
1310	1	stop	staal
1320*	1	pakking	-
1340*	1	pakking	-
1350*	1	O-ring	-
1360*	1	pakking	-
1370	1	stop	staal
1400	2	pijpnippel	staal
1410	2	pijpkoppeling	messing
1800	2	tapeind	roestvaststaal
1810	2	moer	messing
1820*	1	dopmoer	brons
1860*	1	waaierspie	roestvaststaal
1870	3	cilinderkopschroef	staal

9.6 Asafdichtingsgroep M1

9.6.1 Mechanische asafdichting MG12-G60



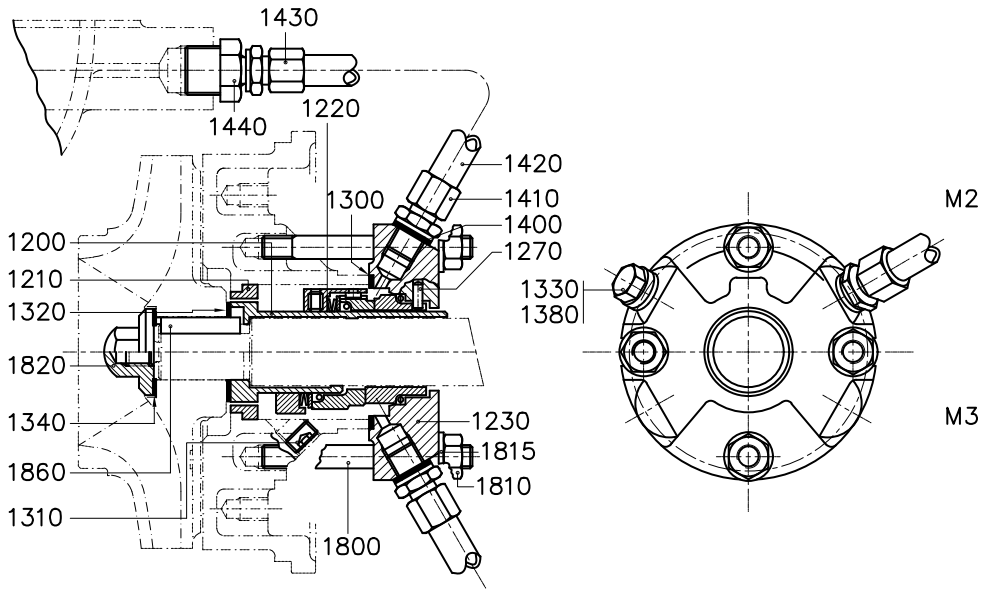
Figuur 27: Mechanische asafdichting MG12-G60.

9.6.2 Stuklijst mechanische asafdichting MG12-G60

Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal
1200*	1	asbus	messing
1210*	1	smoorbus	brons
1220*	1	mechanische asafdichting	-
1230	1	deksel mechanische asafdichting	gietijzer
1300*	1	pakking	-
1340*	1	pakking	-
1400	1	pijpnippel	staal
1410	1	pijpkoppeling	messing
1420	1	pijp	koper
1430	1	pijpkoppeling	messing
1440	1	verloopstuk	roestvaststaal
1800	2	tapeind	roestvaststaal
1810	2	moer	messing
1820*	1	dopmoer	roestvaststaal
1860*	1	waaierspie	roestvaststaal

9.7 Asafdichtingsgroepen M2-M3

9.7.1 Mechanische asafdichting M7N-H7N



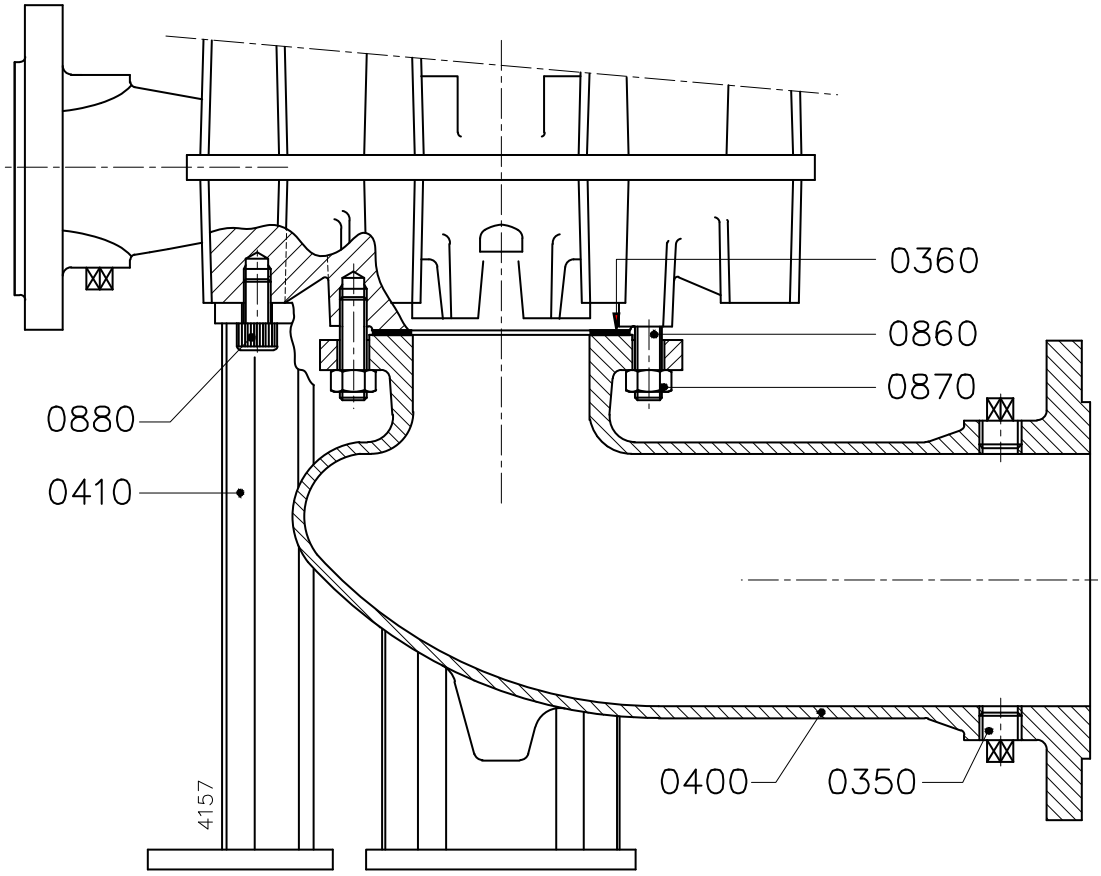
Figuur 28: Mechanische asafdichting M7N-H7N.

9.7.2 Stuklijst mechanische asafdichting M7N-H7N

Pos.nr.	Aantal		Omschrijving	Materiaal	
	M2	M3		gietijzer	brons
1200*	1	1	asbus	brons	
1210*	1	1	smoorbus	brons	
1220*	1	1	mechanische asafdichting	-	
1230	1	1	deksel mechanische asafdichting	gietijzer	brons
1270	1	1	borgpen	roestvaststaal	
1300*	1	1	pakking	-	
1310	1	1	stop	staal	roestvaststaal
1320*	1	1	pakking	-	
1330	1	1	stop	staal	roestvaststaal
1340*	1	1	pakking	-	
1380	1	1	afdichtring	koper	
1400	1	1	afdichtring	koper	
1410	1	1	inschroefkoppeling	messing	
1420	1	1	pijp	koper	roestvaststaal
1430	1	1	inschroefkoppeling	messing	
1440	1	1	verloopstuk	staal	messing
1800	4	4	tapeind	roestvaststaal	
1810	4	4	moer	messing	
1815	4	4	onderlegring	staal	
1820*	1	1	dopmoer	roestvaststaal	
1860*	1	1	waaierspie	roestvaststaal	

9.8 Zuigbocht K1/K3

9.8.1 Doorsnedetekening zuigbocht, K1



Figuur 29: Doorsnedetekening zuigbocht, *K1.*

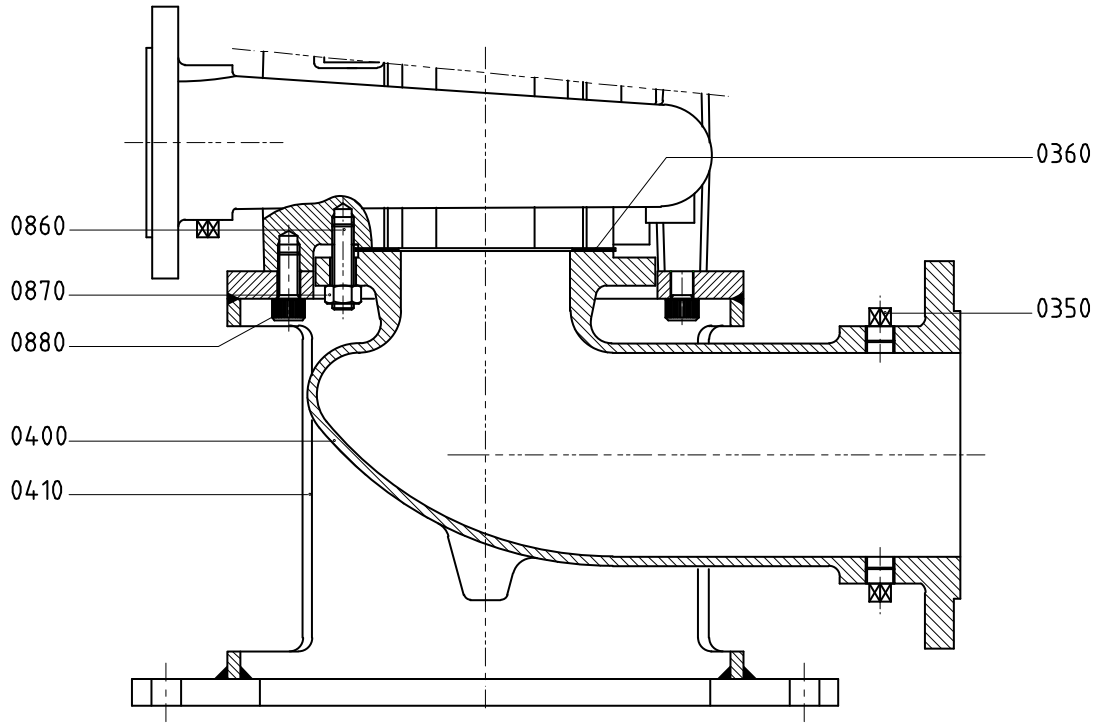
9.8.2 Onderdelen zuigbocht, K1

Zie figuur 29.

Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal	
			gietijzer	brons
0350	2	stop	staal	roestvaststaal
0360	1	pakking	--	
0400	1	zuigbocht	gietijzer	brons
0860	4/8(*)	tapeind	staal	
0870	4/8(*)	moer	staal	
0410	3	voetsteun	staal	
0880	6	cilinderkopschroef	staal	

(*) Aantal afhankelijk van pomptype

9.8.3 Doorsnedetekening zuigbocht, K3



Figuur 30: Doorsnedetekening zuigbocht, K3.

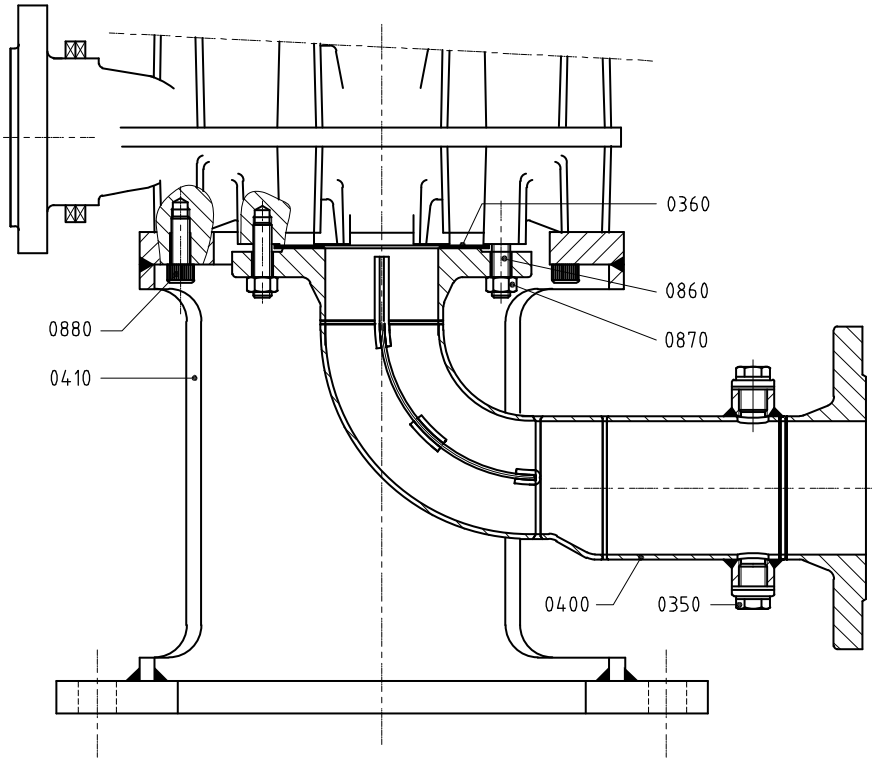
9.8.4 Onderdelen zuigbocht, K3

Zie figuur 30.

Pos.nr.	Aantal	Omschrijving	Materiaal	
			gietijzer	brons
0350	2	stop	staal	roestvaststaal
0360	1	pakking	--	
0400	1	zuigbocht	gietijzer	brons
0410	1	voetsteun	staal	
0860	4/8(*)	tapeind	staal	
0870	4/8(*)	moer	staal	
0880	6	cilinderkopschroef	staal	

(*) Aantal afhankelijk van pomptype.

9.8.5 Doorsnedetekening zuigbocht 200-200 / 250B-315



Figuur 31: Doorsnedetekening zuigbocht 200-200 / 250B-315.

9.8.6 Stuklijst zuigbocht 200-200 / 250B-315

Zie figuur 31.

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(*)	tapeind	staal	
0870	4/8(*)	moer	staal	
0880	8	cilinderkopschroef	staal	

(*) Aantal afhankelijk van pomptype

10 Technische gegevens

10.1 Stoelgroepen

De pompenreeks is onderverdeeld in een aantal stoelgroepen.

Tabel 6: Stoelgroepindeling.

Stoelgroepen		
1	**2**	**3**
32-160	65A-250	80-400
32-200	65-315	100-400
40-160	80-200	125-315
40-200	80(A)-250	125-400
40-250	80-315	150-315
50-160	100C-200	150-400
50-200	100-250	250B-315
50-250	100-315	
65-160	125-250	
65-200	200-200	
80-160		

10.2 Montagemiddelen

10.2.1 Aanbevolen montagevet

Aanbevolen montagevet voor invetten stopbuspakkingringen:

- Foliac cup grease (grafietvet)
- Molycote BR2 (grafietvet)
- siliconenvet

10.2.2 Aanbevolen vloeibare borgingsmiddelen

Tabel 7: Aanbevolen vloeibare borgingsmiddelen.

Beschrijving	Borgingsmiddel
dopmoer (1820)	Loctite 243
smoorbus (1210)	Loctite 641
slijtring (0130)	

10.3 Aanhaalmomenten

10.3.1 Aanhaalmomenten voor bouten en moeren

Tabel 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

Tabel 9: Aanhaalmomenten voor dopmoer (1820).

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

10.4 Maximum toerentallen

Tabel 10: Maximum toerental

	max. toerental [min^{-1}]
32-160	3600
32-200	3600
40-160	3600
40-200	3600
40-250	3000
50-160	3600
50-200	3600
50-250	3000
65-160	3600
65-200	3600
65A-250	3000
80-160	3600
80-200	3600
80(A)-250	3000
80-400	1800
100C-200	3000
100-250	3000
100-400	1800
125-250	1800
125-315	1800
125-400	1800
150-315	1800
150-400	1800
200-200	1800
250B-315	1800

10.5 Druk in de asafdichtingsruimte voor asafdichtingstypen M1 - M2 - M3

Druk in de asafdichtingsruimte boven de inlaatdruk, bij externe circulatie van het medium vanaf perszijde, berekend voor een soortelijke massa van 1000 kg/m^3.

Tabel 11: Druk in de asafdichtingsruimte voor asafdichtingstypen M1 - M2 - M3.

	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	**1200**	**1500**	**1800**	**2100**	**2400**	**2700**	**3000**	**3300**	**3600**
32-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
40-160	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
40-200	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,9	3,6	4,5	5,4	6,5
40-250	0,6	1,0	1,6	2,2	3,0	4,0	5,0	6,2		
50-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,7	3,2	3,8
50-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	4,9	5,8
50-250	0,6	1,1	1,7	2,4	3,3	4,3	5,4	6,7		
65-160	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,1
65-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	5,0	6,0
65A-250	0,5	0,9	1,5	2,1	2,9	3,7	4,7	5,8		
80-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
80-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	2,9	3,5	4,3	5,1
80(A)-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80-400	1,1	1,9	3,0	4,3	5,9	7,6	9,7			
100C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1		
100-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,9	4,9	6,0		
100-400	1,2	2,2	3,4	4,9	6,6	8,6	9,3			
125-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,5	4,0	4,4		
125-315	0,8	1,4	2,2	3,1	4,2	5,5	5,6	5,1		
125-400	1,2	2,1	3,2	4,7	5,4	6,3	7,1			
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
250B-315	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	3,7				

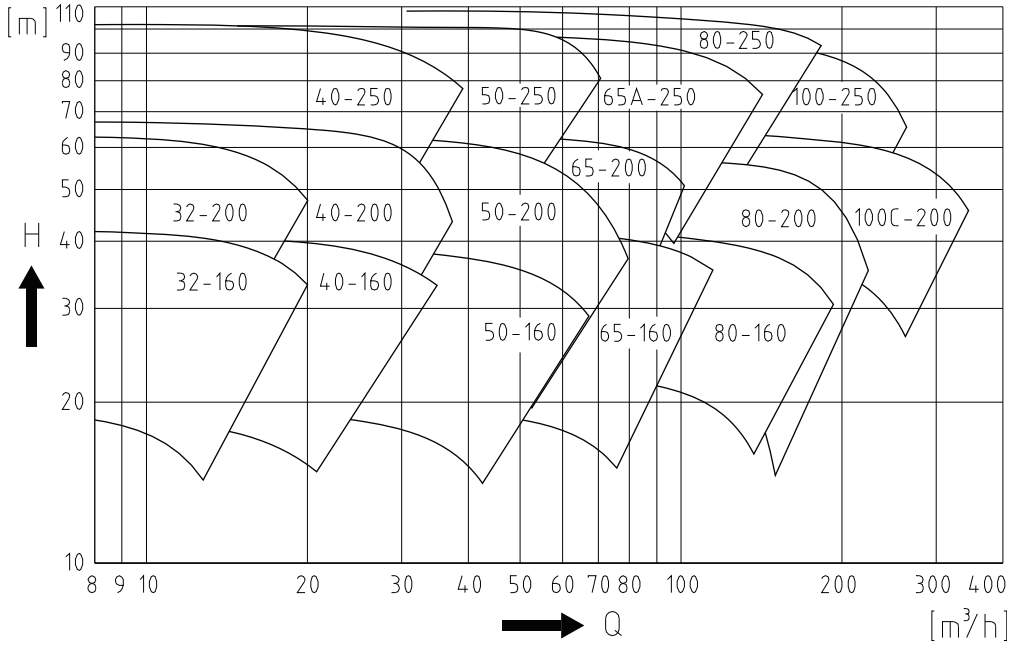
10.6 Druk ter plaatse van de waaiernaaf, voor asafdichtingstypen S2 - S3 - S4

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

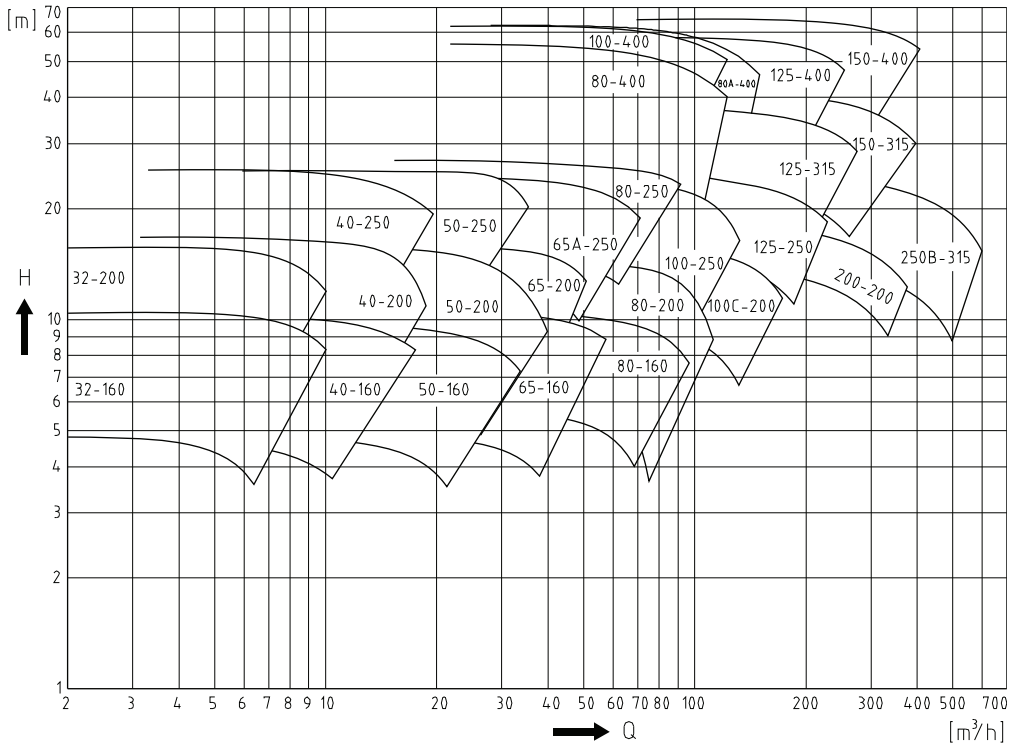
Tabel 12: Druk ter plaatse van de waaiernaaf, voor asafdichtingstypen S2 - S3 - S4.

	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	**1200**	**1500**	**1800**	**2100**	**2400**	**2700**	**3000**	**3300**	**3600**
32-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
40-160	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
40-200	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	2,5	3,1	3,7
40-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
50-125	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
50-160	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
50-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
65-160	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
65-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0		
80-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0
80-200	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	1,3	1,6	0,4	0,4
80(A)-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0			1,9	
80-400	0,4	0,6	1,0	1,4	2,0	2,6	0,0	0,0		
100C-200	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,7	0,8		
100-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5				
100-400	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	4,4	0,0			
125-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	1,8	2,2		
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	3,6			
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	1,3			
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9		0,2			
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1			0,5	0,0		
250B-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,3				

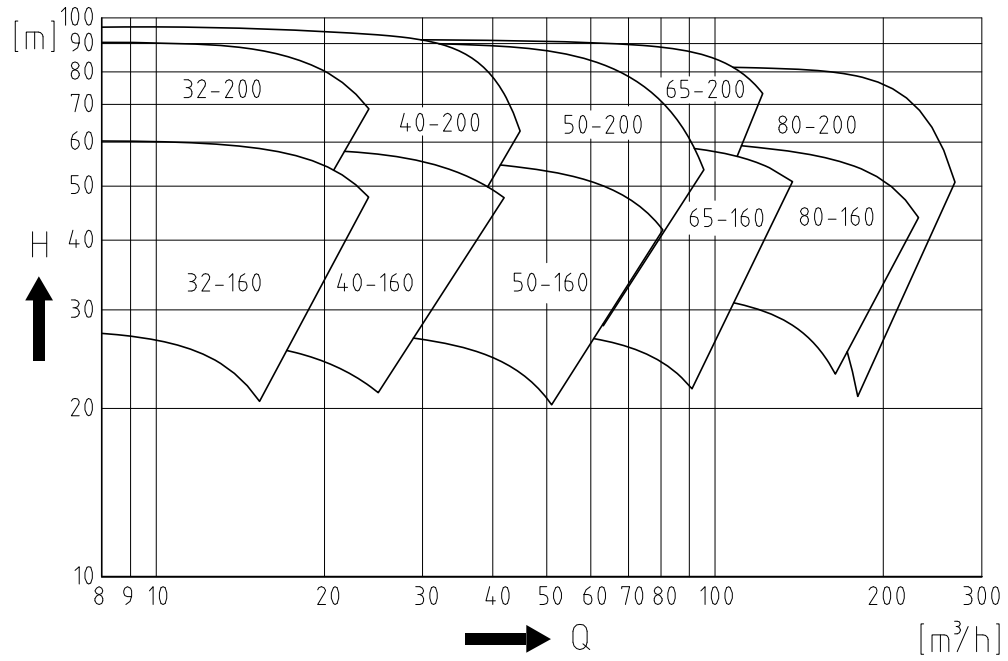
10.7 Hydraulisch inzetgebied



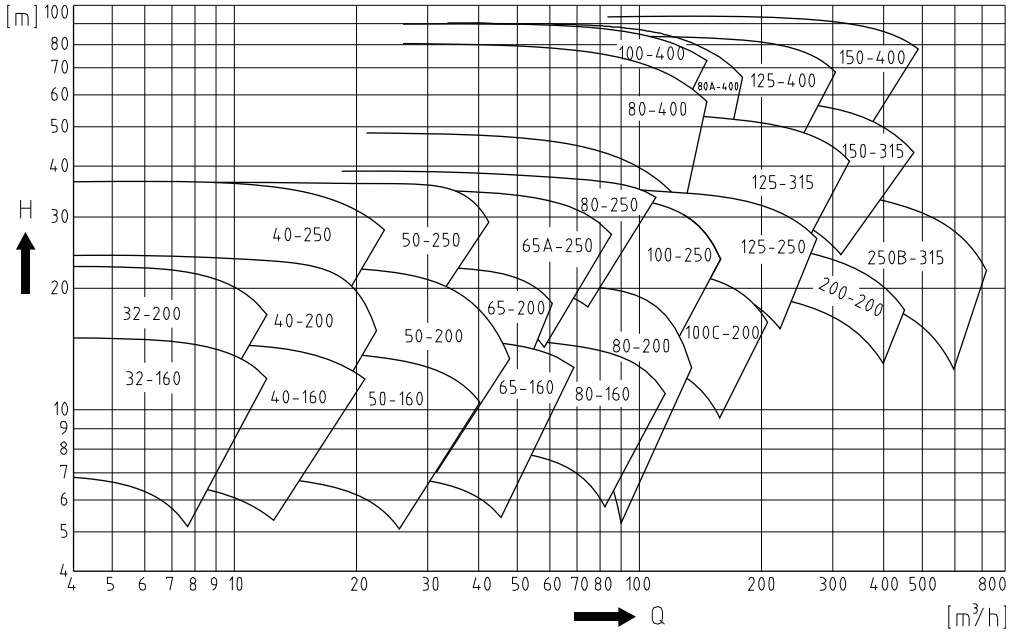
Figuur 32: Overzichtsgrafieken 3000 min^{-1}



Figuur 33: Overzichtsgrafieken 1500 min^{-1}



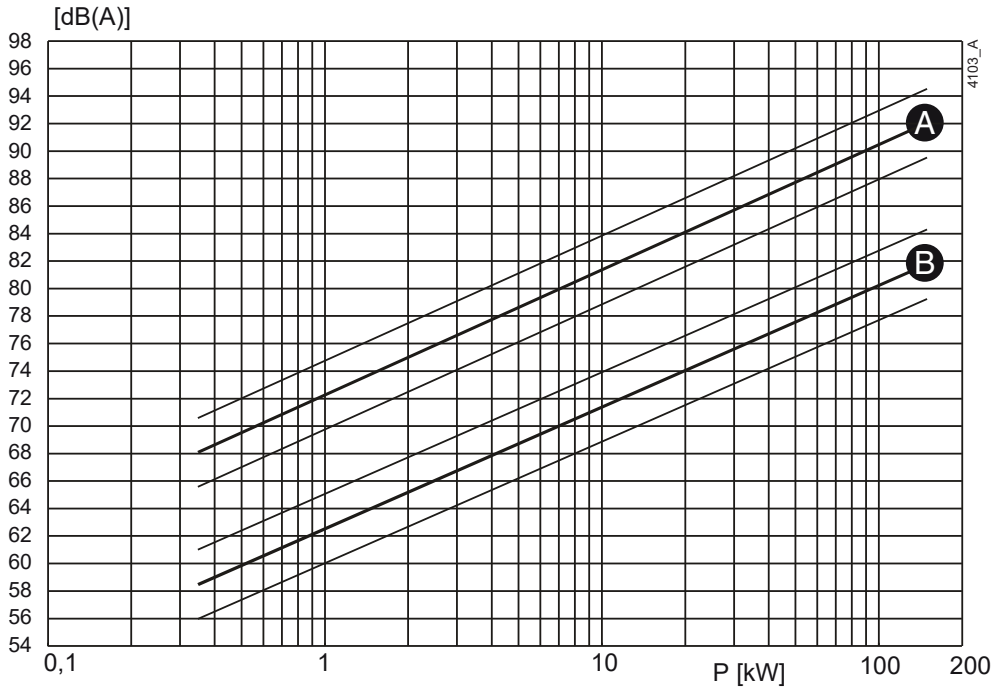
Figuur 34: Overzichtsgrafieken 3600 min^{-1}



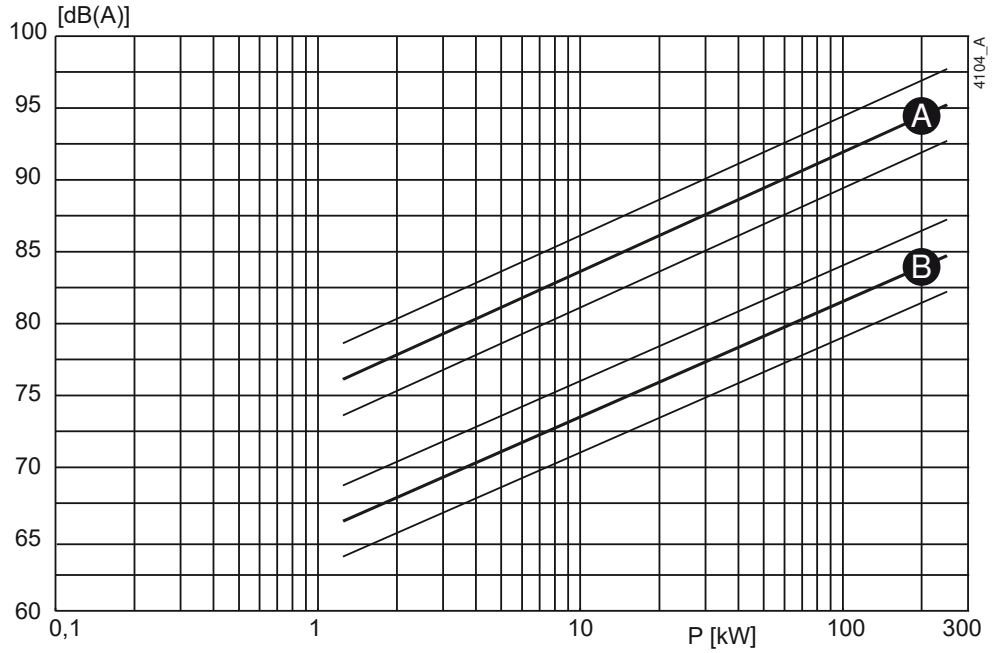
Figuur 35: Overzichtsgrafieken 1800 min^{-1}

10.8 Geluidgegevens

10.8.1 Geluid als funktie van het pompvermogen

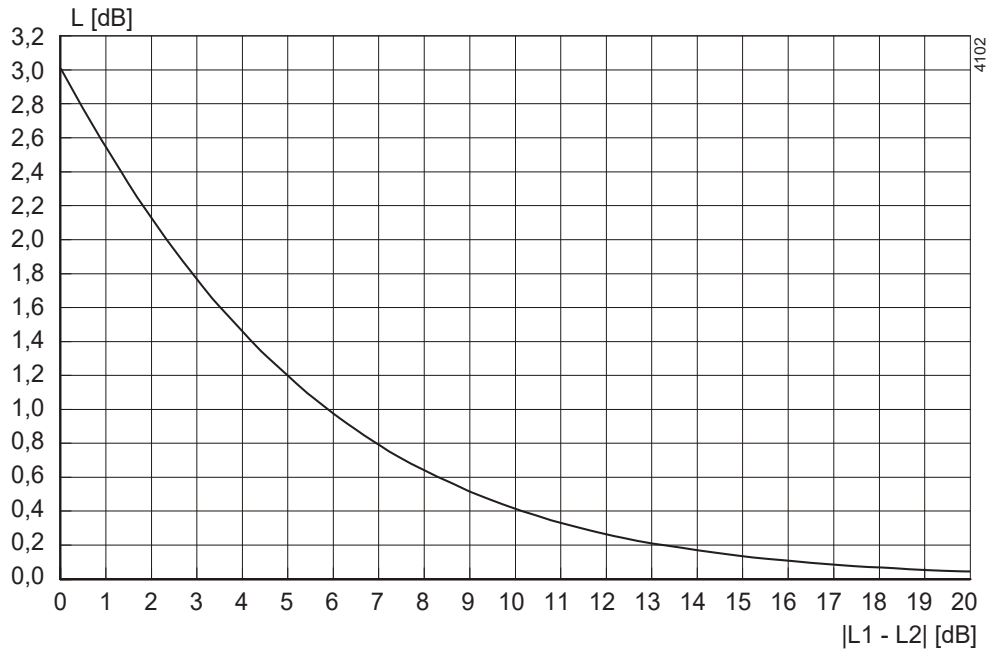


Figuur 36: Geluid als functie van het pompvermogen bij 1450 min^{-1}
A = geluidsvermogenniveau, B = geluidsdrukniveau.



Figuur 37: Geluid als functie van het pompvermogen bij 2900 min^{-1}
A = geluidsvermogenniveau, B = geluidsdrukniveau.

10.8.2 Geluidsniveau van de totale pompunit



Figuur 38: 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 36 of figuur 37.
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 65
Aanbevolen montagevet 65
Aanhaalmomenten
voor bouten en moeren 66
voor dopmoer 66
Aftappen 25
Asbus
demontage 31
montage 31

B
Beschermkap 20
Bestel-faxformulier 12
Bestelinstructies 12
Bestellen van onderdelen 12

C
Constructie 14
asafdichting 14
pomphuis/waaier/zuigbocht 14
stoelgroepen 14

D
Dagelijks onderhoud 21
stopbuspakking 21
Draairichting
controleren 19

E
Elektromotor
aansluiten 18

F
Fundatie 17

G
Geluid 20, 22
Geluidgegevens 71

H
Hergebruik 15
Hijsoog 11

I
Inspectie
motor 19
pomp 19
Inzetgebied 15

L
Lagers
smering 21
Leidingwerk 18

M
Mechanische asafdichting 20
Mechanische asafdichting M0
demontage 33
montage 33
Mechanische asafdichting M1
demontage 34
montage 34
Mechanische asafdichting M2-M3
demontage 35
montage 36
Montage
asafdichting 32
Motor
demontage 37
montage 38

O
Omgeving 17
Onderhoud mechanische asafdichting ..21
Onderhoudspersoneel 9
Opslag 10, 11
Opstarten 19

Opsteekas
demontage 37
montage 38
Opstellen
plaatsen 17

P
Pompbeschrijving 13
Pompunit
gereedmaken voor inbedrijfstelling ..19

S
Serienummer 14
Slijtring
montage 28
Smeermiddelen 65
Speciaal gereedschap 25, 32
Stoelgroepen 65
Stopbuspakking
afstellen 20
demontage- en montageinstructies ..29
monteren 30
verwijderen 30
Storing 22

T
Technisch personeel 9
Toepassing 14
Transport 10
Typeaanduiding 13

V
Veiligheid 17
Veiligheidsmaatregelen 25
Verschroten 15

W
Werkschakelaar 18

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®

CombiFlexBloc

Verticale centrifugaalpomp in monobloc-uitvoering

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: CFB/NL (2502) 2.6

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.