Levensmiddelenpomp in blokbouwwijze

# Vitachrom

## Bedrijfs-/Montagevoorschrift




KSB

## Impressum

Bedrijfs-/Montagevoorschrift Vitachrom

Origineel bedrijfsvoorschrift

Alle rechten voorbehouden. De inhoud mag zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant niet worden verspreid, verveelvuldigd, bewerkt noch aan derden worden doorgegeven.

In het algemeen geldt: Technische wijzigingen voorbehouden.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 9-8-2021

# Inhoudsopgave

**Woordenlijst** ..... **6**

**1 Algemeen** ..... **7**
1.1 Basisprincipes ..... 7
1.2 Inbouw van incomplete machines ..... 7
1.3 Doelgroep ..... 7
1.4 Bijbehorende documentatie ..... 7
1.5 Symbolen ..... 7
1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies ..... 8

**2 Veiligheid** ..... **9**
2.1 Algemeen ..... 9
2.2 Correct gebruik ..... 9
2.3 Kwalificatie en opleiding personeel ..... 9
2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften ..... 10
2.5 Veiligheidsbewust werken ..... 10
2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel ..... 10
2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage ..... 10
2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties ..... 11
2.9 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging ..... 11
2.9.1 Aanduiding ..... 11
2.9.2 Temperatuurgrenzen ..... 12
2.9.3 Bewakingsvoorzieningen ..... 12
2.9.4 Grenzen van het bedrijfsgebied ..... 13

**3 Transport / tijdelijke opslag / afvoer** ..... **14**
3.1 Leveringstoestand controleren ..... 14
3.2 Transport ..... 14
3.3 Opslag/conservering ..... 14
3.4 Retourzending ..... 15
3.5 Afvoer ..... 16

**4 Beschrijving pomp/pompaggregaat** ..... **17**
4.1 Algemene beschrijving ..... 17
4.2 Productinformatie conform verordening nr. 1907/2006 (REACH) ..... 17
4.3 Aanduiding ..... 17
4.4 Typeplaatje ..... 19
4.5 Constructie ..... 19
4.6 Opstellingstypen ..... 21
4.7 Constructie en werking ..... 22
4.8 Te verwachten geluidswaarden ..... 23
4.9 Leveringsomvang ..... 23
4.10 Afmetingen en gewichten ..... 23

**5 Opstelling/Inbouw** ..... **24**
5.1 Controle voor het begin van de opstelling ..... 24
5.2 Pompaggregaat opstellen ..... 24
5.2.1 Pomp monteren en opstellen ..... 24
5.2.1.1 Motor monteren ..... 25
5.2.2 Pompaggregaat opstellen ..... 26
5.3 Leidingen ..... 26
5.3.1 Leiding aansluiten ..... 26
5.3.2 Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen ..... 27
5.3.3 Vacuümvereffening ..... 27
5.3.4 Overige aansluitingen ..... 28
5.4 Omhuizing/isolatie ..... 29
5.5 Elektrisch aansluiten ..... 29

5.5.1 Tijdrelais instellen ... 30
5.5.2 Motor aansluiten ... 30
5.5.3 Aarding ... 30
5.6 Draairichting controleren ... 31

**6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling ... 32**
6.1 Inbedrijfname ... 32
6.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname ... 32
6.1.2 De pomp vullen en ontluchten ... 32
6.1.3 Inschakelen ... 33
6.1.4 Asafdichting controleren ... 34
6.1.5 Uitschakelen ... 34
6.1.6 Quenchelement ... 34
6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied ... 35
6.2.1 Omgevingstemperatuur ... 35
6.2.2 Schakelfrequentie ... 36
6.2.3 CIP-reiniging (Cleaning in place) ... 36
6.2.4 SIP-reiniging (Steaming In Place) ... 37
6.2.5 Te verpompen medium ... 37
6.2.5.1 Capaciteit ... 37
6.2.5.2 Soortelijke massa van het te verpompen medium ... 38
6.2.5.3 Viscositeit van het te verpompen medium ... 38
6.2.5.4 Abrasieve media ... 38
6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan ... 39
6.3.1 Maatregelen voor het uit bedrijf nemen ... 39
6.4 Opnieuw in bedrijf nemen ... 39

**7 Service/onderhoud ... 40**
7.1 Veiligheidsvoorschriften ... 40
7.2 Onderhoud/inspectie ... 41
7.2.1 Controle tijdens bedrijf ... 41
7.2.2 Inspectiewerkzaamheden ... 43
7.2.2.1 Spleetspelingen controleren ... 43
7.2.2.2 Filter reinigen ... 43
7.2.2.3 Quenchvloeistof controleren ... 43
7.2.2.4 Vuilvanger reinigen ... 44
7.3 Aftappen/reinigen ... 44
7.4 Pompaggregaat demonteren ... 44
7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften ... 44
7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden ... 45
7.4.3 Compleet pompaggregaat demonteren ... 45
7.4.4 Motor demonteren ... 46
7.4.5 Inschuifmodule demonteren ... 46
7.4.6 Waaier demonteren ... 46
7.4.7 Mechanische asafdichting demonteren ... 47
7.5 Pompaggregaat monteren ... 47
7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften ... 47
7.5.2 Mechanische asafdichting monteren ... 48
7.5.2.1 Afdichtingsgrootten voor dubbele mechanische asafdichting ... 49
7.5.2.2 Materiaalsleutel voor enkel- en dubbelwerkende mechanische asafdichtingen ... 49
7.5.3 Waaier monteren ... 50
7.5.4 Inschuifmodule monteren ... 50
7.5.5 Spleetspelingen instellen ... 51
7.5.6 Concentriciteit van de inducer controleren ... 52
7.6 Aanhaalmomenten ... 52
7.6.1 Aanhaalmomenten pompaggregaat ... 52
7.7 Onderdelenvoorraad ... 53
7.7.1 Reserveonderdelen bestellen ... 53
7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296 ... 53

**8 Storingen: Oorzaken en opheffen ..... 55**

**9 Bijbehorende documentatie ..... 57**

9.1 Opengewerkte tekening/stuklijst ..... 57
9.1.1 Vitachrom normale uitvoering ..... 57
9.1.1.1 Opengewerkte tekening pompgroottegroep I met bolvormige voeten ..... 58
9.1.1.2 Opengewerkte tekening, pompgroottegroep I met machinevoeten ..... 59
9.1.1.3 Opengewerkte tekening, pompgroottegroep II met bolvormige voeten ..... 61
9.1.1.4 Opengewerkte tekening, pompgroottegroep II met machinevoeten ..... 62
9.1.2 Vitachrom met inducer ..... 63
9.1.2.1 Doorsnede, Vitachrom met bolvormige voeten ..... 63
9.1.2.2 Doorsnede, Vitachrom met machinevoeten ..... 65
9.1.3 Varianten van de mechanische asafdichting ..... 67
9.1.4 Voedingsinstalaltie voor mechanische asafdichting in tandemuitvoering ..... 69

**10 EU-conformiteitsverklaring ..... 71**

**11 Decontaminatieverklaring ..... 72**

**Trefwoordenindex ..... 73**

# Woordenlijst

**Blokbouwwijze**

Motor via flens of aandrijflantaarn rechtstreeks op de pomp bevestigd

**CIP (Cleaning in place)**

Proces waarbij het inwendige van de pomp met een reinigingsoplossing wordt gereinigd zonder dat een demontage van de pomp vereist is.

**Decontaminatieverklaring**

Een decontaminatieverklaring is een verklaring van de klant in geval van een retourzending dat het product volgens de voorschriften is afgetapt zodat de onderdelen die in contact zijn gekomen met verpompte media geen gevaar meer vormen voor het milieu en de gezondheid.

**Hydraulisch gedeelte**

Deel van de pomp, waarin de kinetische energie wordt omgezet in drukenergie

**Inschuifmodule**

Pomp zonder pomphuis; incomplete machine

**Persleiding**

Leiding die op de persaansluiting is aangesloten

**Pomp**

Machine zonder aandrijving, componenten of toebehoren

**Pompaggregaat**

Compleet pompaggregaat bestaande uit pomp, aandrijving, componenten en toebehoren

**Poolpompen**

Pompen van de klant/gebruiker, die onafhankelijk van hun later gebruik gekocht en opgeslagen worden

**Quenchelement**

drukloze vloeistof tussen productzijdige en atmosferische asafdichting

**SIP (Steaming In Place)**

Proces waarbij het inwendige van de pomp door stoomsterilisatie wordt gereinigd zonder dat een demontage van de pomp vereist is.

**Zuigleiding/toevoerleiding**

Leiding die op de zuigaansluiting is aangesloten

1966.8/17-NL

# 1 Algemeen

## 1.1 Basisprincipes

Dit bedrijfsvoorschrift is van toepassing op de series en uitvoeringen die op de titelpagina worden genoemd.

Het bedrijfsvoorschrift beschrijft het correcte en veilige gebruik in alle bedrijfsfasen.

Op het typeplaatje staan de serie en de grootte, de belangrijkste bedrijfsgegevens, het opdrachtnummer en het opdrachtpositienummer. Het opdrachtnummer en opdrachtpositienummer beschrijven het pompaggregaat eenduidig en dienen ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

Ten behoeve van de handhaving van de garantieclaims moet, in geval van schade, onmiddellijk de dichtstbijzijnde KSB-serviceafdeling worden ingelicht.

## 1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van incomplete machines die door KSB worden geleverd, moeten de paragrafen van service/onderhoud in acht worden genomen.
(⇨ Hoofdstuk 7.5.4, Pagina 50)

## 1.3 Doelgroep

Doelgroep van dit bedrijfsvoorschrift is technisch geschoold vakpersoneel.
(⇨ Hoofdstuk 2.3, Pagina 9)

## 1.4 Bijbehorende documentatie

**Tabel 1:** Overzicht van bijbehorende documentatie

| Document | Inhoudsopgave |
|---|---|
| Gegevensblad | Beschrijving van de technische gegevens van de pomp/het pompaggregaat |
| Opstellingsschema/maattekening | Beschrijving van aansluit- en opstellingsmaten voor de pomp/het pompaggregaat, gewichten |
| Aansluitschema | Beschrijving van extra aansluitingen |
| Hydraulische grafiek | Grafieken van opvoerhoogte, NPSH benodigd, rendement en benodigd vermogen |
| Complete tekening[1)] | Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening |
| Leveringsdocumentatie[1)] | Bedrijfsvoorschriften en overige documentatie voor toebehoren en geïntegreerde machineonderdelen |
| Onderdelenlijsten[1)] | Beschrijving van de onderdelen |
| Leidingschema[1)] | Beschrijving van de hulpleidingen |
| Stuklijst[1)] | Beschrijving van alle pomponderdelen |
| Montagetekening[1)] | Montage van de asafdichting in de doorsnedetekening |

Voor toebehoren en/of geïntegreerde machineonderdelen de bijbehorende documenten van de desbetreffende fabrikant in acht nemen.

## 1.5 Symbolen

**Tabel 2:** Gebruikte symbolen

| Symbool | Betekenis |
|---|---|
| ✓ | Voorwaarde voor de gebruiksaanwijzing |
| ▷ | Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften |

1 voor zover in de leveringsomvang inbegrepen

| Symbool | Betekenis |
|---|---|
| ⇨ | Resultaat van de handeling |
| ⇨ | Kruisverwijzingen |
| 1.<br>2. | Gebruiksaanwijzing met meerdere stappen |
|  | Aanwijzing<br>doet aanbevelingen en geeft belangrijke aanwijzingen voor de omgang met het product. |

## 1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies

**Tabel 3:** Kenmerken van waarschuwingsinstructies

| Symbool | Verklaring |
|---|---|
| GEVAAR | **GEVAAR**<br>Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een hoog risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg zal hebben. |
| WAARSCHUWING | **WAARSCHUWING**<br>Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg kan hebben. |
| LET OP | **LET OP**<br>Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden. |
|  | **Explosiebeveiliging**<br>Dit symbool geeft informatie ter bescherming tegen het ontstaan van explosies in explosiegevaarlijke omgevingen volgens de EU-richtlijn 2014/34/EU (ATEX). |
|  | **Algemeen gevaarpunt**<br>Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met (dodelijk) letsel. |
|  | **Gevaarlijke elektrische spanning**<br>Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met elektrische spanning en geeft informatie ter bescherming tegen elektrische spanning. |
|  | **Schade aan de machine**<br>Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan. |

1966.8/17-NL

# 2 Veiligheid

GEVAAR

Alle in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen duiden op een gevaar met een hoge risicograad.

Naast de hier beschreven algemeen geldende veiligheidsinformatie moet ook de in de volgende hoofdstukken beschreven handelingsspecifieke veiligheidsinformatie in acht worden genomen.

## 2.1 Algemeen

- Het bedrijfsvoorschrift bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud, waarvan de inachtneming een veilige omgang met het apparaat garandeert, alsmede persoonlijk letsel en materiële schade vermijdt.
- De veiligheidsvoorschriften van alle hoofdstukken in acht nemen.
- Het bedrijfsvoorschrift moet vóór montage en inbedrijfname door de verantwoordelijke vakkundige medewerkers / het vakkundige personeel / de gebruiker worden gelezen en begrepen.
- De inhoud van het bedrijfsvoorschrift moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor de vakkundige medewerkers.
- Instructies en aanduidingen die direct op het product zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en moeten altijd volledig leesbaar zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor:
  - Draairichtingspijl
  - Aanduidingen voor aansluitingen
  - Typeaanduiding
- De gebruiker is verantwoordelijk voor het in acht nemen van de plaatselijke voorschriften waarmee in dit bedrijfsvoorschrift geen rekening is gehouden.

## 2.2 Correct gebruik

- De pomp/het pompaggregaat mag alleen worden gebruikt in de toepassingsgebieden en binnen de gebruiksgrenzen die in de bijbehorende documenten worden beschreven. (⇨ Hoofdstuk 1.4, Pagina 7)
- De pomp/het pompaggregaat alleen in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- De pomp/het pompaggregaat niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- De pomp mag uitsluitend de media verpompen die op het gegevensblad of in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- De pomp nooit zonder te verpompen medium laten draaien.
- De gegevens over minimumcapaciteit in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (bijv. voorkoming van schade door oververhitting, lagerschade)
- Gegevens over minimale capaciteit en maximale capaciteit in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (bijv. voorkoming van schade door oververhitting, schade aan de mechanische asafdichting, cavitatieschade, lagerschade).
- De pomp niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.

## 2.3 Kwalificatie en opleiding personeel

Het personeel moet voor transport, montage, bediening, onderhoud en inspectie over de betreffende vakbekwaamheid beschikken.

De gebruiker moet verantwoordelijkheid, bevoegdheid en toezicht van het personeel strikt geregeld hebben bij transport, montage, bediening, onderhoud en inspectie.

1966.8/17-NL

Gebrek aan kennis bij het personeel moet door scholing en instructie door voldoende opgeleid vakpersoneel worden verholpen. Indien noodzakelijk kan de scholing in opdracht van de gebruiker door de fabrikant/leverancier worden verzorgd.

Scholing bij de pomp/het pompaggregaat alleen onder toezicht van technisch vakpersoneel uitvoeren.

## 2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften

- Het niet-opvolgen van deze gebruikshandleiding leidt tot verlies van garantieclaims en schadevergoedingsclaims.
- Het niet-opvolgen kan bijv. de volgende gevaren tot gevolg hebben:
  - Gevaren voor personen door elektrische, thermische, mechanische en chemische invloeden, alsmede explosies
  - Het niet-functioneren van belangrijke functies van het product
  - Het niet-opvolgen van de voorgeschreven methodes voor service en onderhoud
  - Het in gevaar brengen van het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen

## 2.5 Veiligheidsbewust werken

Naast de veiligheidsvoorschriften die in dit bedrijfsvoorschrift vermeld staan, alsmede de toepassing conform de voorschriften gelden nog de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Arbeids-, veiligheids- en bedrijfsvoorschriften
- Explosieveiligheidsvoorschriften
- Veiligheidsvoorschriften voor de omgang met gevaarlijke stoffen
- Geldende normen, richtlijnen en wetten

## 2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Beschermingsinrichtingen op locatie (bijv. bescherming tegen aanraken) voor hete, koude en bewegende delen aanbrengen en de werking hiervan controleren.
- Beschermingsinrichtingen (bijv. bescherming tegen aanraken) tijdens bedrijf niet verwijderen.
- Beschermende uitrusting voor personeel ter beschikking stellen en gebruiken.
- Lekkages (bijv. van de asafdichting) van gevaarlijke te verpompen media (bijv. explosief, giftig, heet) zodanig afvoeren dat er geen gevaar voor personen en het milieu ontstaat. De hiervoor geldende wettelijke bepalingen in acht nemen.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).
- Wanneer door uitschakeling van de pomp geen groter potentieel gevaar dreigt, moet bij de opstelling van het pompaggregaat een NOODSTOP-schakelaar in de directe nabijheid van de pomp/het pompaggregaat worden geplaatst.

## 2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen van de pomp/het pompaggregaat zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen/componenten gebruiken. Door het gebruik van andere onderdelen/componenten kan de aansprakelijkheid voor de daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.
- De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.

1966.8/17-NL

- Werkzaamheden aan de pomp/het pompaggregaat alleen bij stilstaande pomp uitvoeren.
- Werkzaamheden aan het pompaggregaat mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
- De pomp/het pompaggregaat moet de omgevingstemperatuur aangenomen hebben.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor de buitenbedrijfstelling van het pompaggregaat die beschreven staat in het bedrijfsvoorschrift absoluut in acht nemen.
  (⇨ Hoofdstuk 6.1.5, Pagina 34) (⇨ Hoofdstuk 6.3, Pagina 39)
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.
- Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer aangebracht en in werking worden gesteld. Vóór het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor de inbedrijfname in acht worden genomen. (⇨ Hoofdstuk 6.1, Pagina 32)

## 2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties

De pomp/het pompaggregaat nooit laten werken buiten de grenswaarden die op het gegevensblad en in het bedrijfsvoorschrift zijn aangegeven.

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pomp/het pompaggregaat is alleen gegarandeerd bij gebruik conform de voorschriften. (⇨ Hoofdstuk 2.2, Pagina 9)

## 2.9 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging

GEVAAR



**De in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen voor explosiebeveiliging moeten bij bedrijf in explosiegevaarlijke omgevingen absoluut in acht worden genomen.**

Alleen de pompen en pompaggregaten die van een dienovereenkomstige aanduiding zijn voorzien **en** volgens het gegevensblad daarvoor geschikt zijn bevonden, mogen in explosiegevaarlijke omgevingen worden ingezet.

Voor het gebruik van explosieveilige pompaggregaten volgens de EU-richtlijn 2014/34/EU (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.
Hierbij vooral letten op de paragrafen in dit bedrijfsvoorschrift die met het hiernaast afgebeelde symbool zijn aangeduid en de hoofdstukken,
(⇨ Hoofdstuk 2.9.1, Pagina 11) tot (⇨ Hoofdstuk 2.9.4, Pagina 13)
De explosiebeveiliging is alleen gegarandeerd bij gebruik conform de voorschriften.
Nooit de op het gegevensblad en op het typeplaatje vermelde grenswaarden overschrijden of onderschrijden.
Ontoelaatbare bedrijfssituaties absoluut vermijden.

### 2.9.1 Aanduiding

**Pomp** De aanduiding op de pomp heeft alleen betrekking op de pomp.

Voorbeeld van een aanduiding:
II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

De maximaal toegestane temperaturen voor de verschillende uitvoeringen van de pomp zijn vermeld in de tabel temperatuurgrenzen.
(⇨ Hoofdstuk 2.9.2, Pagina 12)

De pomp voldoet aan de explosieveiligheidsklasse voor constructieveiligheid "c" volgens ISO 80079-37.

**Askoppeling** De askoppeling moet voorzien zijn van een overeenkomstige aanduiding en er moet een verklaring van de fabrikant aanwezig zijn.

**Motor** De motor moet afzonderlijk gekeurd zijn.

1966.8/17-NL

### 2.9.2 Temperatuurgrenzen

In normale bedrijfstoestand zijn de hoogste temperaturen aan de oppervlakte van het pomphuis en aan de asafdichting te verwachten.
De aan het pomphuis optredende oppervlaktetemperatuur komt overeen met de temperatuur van het te verpompen medium. Wanneer de pomp extra wordt verwarmd, is de gebruiker van de installatie verantwoordelijk voor het in acht nemen van de voorgeschreven temperatuurklasse en de vastgelegde temperatuur van het te verpompen medium (bedrijfstemperatuur).

De tabel (⇨ Tabel 4) bevat de temperatuurklassen en de daaruit resulterende maximaal toegestane temperatuurwaarden van het te verpompen medium. Deze gegevens geven de theoretische grenswaarden aan en bevatten slechts een algemene veiligheidsmarge voor de mechanische asafdichting. Bij een enkelvoudige mechanische asafdichting kan de vereiste veiligheidsmarge, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en het type van de mechanische asafdichting, aanzienlijk hoger zijn. Onder andere bedrijfsomstandigheden dan in het gegevensblad vermeld, of bij gebruik van andere mechanische asafdichtingen moet de vereiste veiligheidsmarge individueel worden bepaald. Eventueel overleggen met de fabrikant.

De temperatuurklasse geeft aan welke temperatuur de oppervlakte van het pompaggregaat tijdens bedrijf maximaal mag bereiken. De toegestane bedrijfstemperatuur van de pomp kunt u vinden op het gegevensblad.

**Tabel 4:** Temperatuurgrenzen

| Temperatuurklasse conform ISO 80079-36 | Maximaal toegestane temperatuur van het te verpompen medium[2)] |
|---|---|
| T1 | Temperatuurgrens van de pomp |
| T2 | 280 °C |
| T3 | 185 °C |
| T4 | 120 °C |
| T5 | 85 °C |
| T6 | Alleen na overleg met de fabrikant |

In geval van bedrijf bij een hogere temperatuur, wanneer het gegevensblad ontbreekt of bij "poolpompen" moet de maximaal toegestane bedrijfstemperatuur bij KSB worden opgevraagd.

**Aankoppelen van de motor door gebruiker**

Als een pomp zonder motor wordt geleverd (poolpompen), moet aan de volgende voorwaarden t.a.v. de op het gegevensblad van de pomp vermelde motor worden voldaan:

- De toegestane temperaturen bij motorflens en motoras moeten hoger zijn dan de door de pomp ingebrachte temperaturen.
- Gemeten temperaturen van de pomp navragen bij de fabrikant.

### 2.9.3 Bewakingsvoorzieningen

De pomp/het pompaggregaat mag alleen gebruikt worden binnen de grenswaarden die zijn vermeld op het gegevensblad en op het typeplaatje.
Wanneer de gebruiker van de installatie de inachtneming van de gestelde bedrijfsgrenzen niet kan garanderen, moeten relevante bewakingsvoorzieningen worden aangebracht.
De noodzaak van bewakingsvoorzieningen voor het beveiligen van de functie nagaan.

Meer informatie over bewakingsvoorzieningen kan bij KSB worden opgevraagd.

1966.8/17-NL

2 Onder voorbehoud van verdere beperkingen met betrekking tot de temperatuurverhoging bij de mechanische asafdichting.

### 2.9.4 Grenzen van het bedrijfsgebied

De onder (⇨ Hoofdstuk 6.2.5.1, Pagina 37) vermelde minimumcapaciteiten gelden voor water en daarmee vergelijkbare te verpompen media. Langere bedrijfsfasen bij deze capaciteiten en de genoemde te verpompen media veroorzaken geen extra verhoging van de temperaturen aan het pompoppervlak. Wanneer er echter sprake is van te verpompen media met afwijkende fysische kenmerken, moet nagegaan worden of er gevaar bestaat voor extra opwarming, waardoor de minimumcapaciteit verhoogd zou moeten worden. Met behulp van de hieronder (⇨ Hoofdstuk 6.2.5.1, Pagina 37) genoemde berekeningsformule kan worden vastgesteld of door extra opwarming een gevaarlijke verhoging van de temperatuur aan het pompoppervlak kan optreden.

1966.8/17-NL

# 3 Transport / tijdelijke opslag / afvoer

## 3.1 Leveringstoestand controleren

1. Bij de goederenoverdracht elke verpakkingseenheid op beschadiging controleren.
2. In geval van transportschade de omvang van de schade nauwkeurig bepalen, documenteren en onmiddellijk schriftelijk aan KSB of de leverende dealer en de verzekeringsmaatschappij rapporteren.

## 3.2 Transport



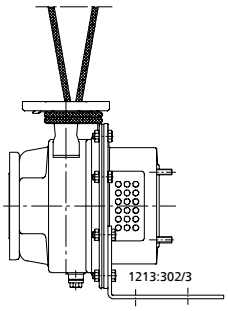
**GEVAAR**

**Uit de ophanging naar buiten glijden van de pomp/het pompaggregaat**

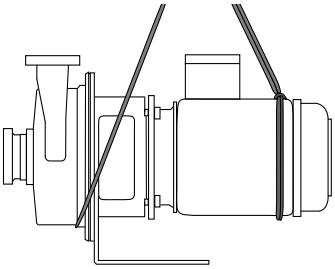
Levensgevaar door vallende onderdelen!

- Pomp/pompaggregaat alleen in voorgeschreven positie transporteren.
- Nooit een pomp/pompaggregaat aan het vrije aseinde of aan het hijsoog van de motor laten hangen.
- Gewichtsgegevens, zwaartepunt en aanslagpunten in acht nemen.
- Plaatselijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.
- Geschikte goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken, bijv. zelfspannende heftangen.

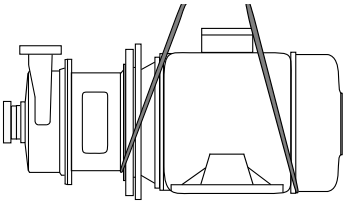
Pomp/pompaggregaat zoals afgebeeld aanslaan en transporteren.




**Afb. 1:** Pomp transporteren



**Afb. 2:** Pompaggregaat transporteren (met hoekvoet en bij motoren ≤ 4 kW)



**Afb. 3:** Pompaggregaat transporteren (bij motoren ≥ 5,5 kW)

## 3.3 Opslag/conservering

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering moet plaatsvinden, adviseren wij voor de opslag van de pomp / het pompaggregaat de volgende maatregelen:

1966.8/17-NL



**LET OP**

**Beschadiging door vocht, vuil of ongedierte tijdens de opslag**

Corrosie/vervuiling van pomp/pompaggregaat!

- ▹ Bij buitenopslag pomp/pompaggregaat of verpakt(e) pomp/pompaggregaat met toebehoren waterdicht afdekken.



**LET OP**

**Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingspunten**

Lekkage of beschadiging van de pomp!

- ▹ Openingen en verbindingspunten van de pomp vóór opslag indien nodig reinigen en afsluiten.

De pomp / het pompaggregaat moet in een droge, beschutte ruimte bij een zo constant mogelijke luchtvochtigheid worden opgeslagen.

De as eenmaal per maand met de hand doordraaien, bijv. via de ventilator van de motor.

Bij vakkundige interne opslag is een bescherming tot maximaal 12 maanden gegarandeerd.
Nieuwe pompen/pompaggregaten zijn in de fabriek afdoende voorbehandeld.

Bij het opslaan van een pomp/pompaggregaat die/dat al in bedrijf is geweest, dienen de maatregelen voor buitenbedrijfstelling in acht te worden genomen.
(⇨ Hoofdstuk 6.3.1, Pagina 39)

### 3.4 Retourzending

1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇨ Hoofdstuk 7.3, Pagina 44)
2. De pomp doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle te verpompen media.
3. Pomp tevens neutraliseren en voor het drogen met een watervrij, inert gas doorblazen, bij te verpompen media waarvan restanten bij het in aanraking komen met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of bij contact met zuurstof ontvlammen.
4. Bij de pomp moet altijd een ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd.
   Toegepaste veiligheidsmaatregelen en ontsmettingsmaatregelen vermelden.
   (⇨ Hoofdstuk 11, Pagina 72)



**AANWIJZING**

Desgewenst kan via internet een decontaminatieverklaring op het volgende adres worden gedownload: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

1966.8/17-NL

## 3.5 Afvoer



**⚠ WAARSCHUWING**

**Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren**

Gevaarlijk voor personen en milieu!

- ▹ Spoelmedium en eventueel restmedium opvangen en afvoeren.
- ▹ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen.
- ▹ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die schadelijk voor de gezondheid zijn, in acht nemen.

1. Pomp/pompaggregaat demonteren.
   Vetten en smeermiddelen bij de demontage opvangen.
2. Pompmaterialen en -producten scheiden, bijv. op:
   - metaal
   - kunststof
   - elektronisch afval
   - vetten en smeermiddelen
3. Volgens de plaatselijke voorschriften afvoeren of inleveren bij een erkend afvalverwerkingsbedrijf.

1966.8/17-NL

# 4 Beschrijving pomp/pompaggregaat

## 4.1 Algemene beschrijving

- Blokpomp met asafdichting
- Pomp voor hygiënisch bereik van de levensmiddelenindustrie en drankenkindustrie.

## 4.2 Productinformatie conform verordening nr. 1907/2006 (REACH)

Informatie conform Europese chemicaliënverordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH), zie https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/ .

## 4.3 Aanduiding

**Tabel 5:** Voorbeeld aanduiding

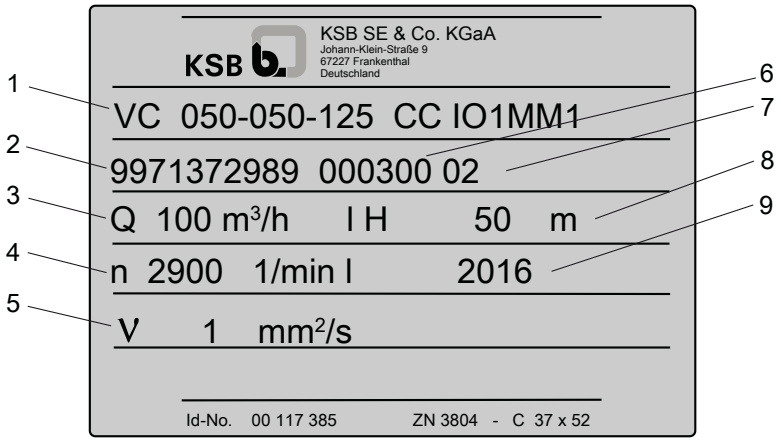
| Positie | | |

| Positie | Specificatie | Betekenis | |
|---|---|---|---|
| 20-22 | I10 | Q22Q2E1-04GG | Si-SiC/Si-SiC/EPDM |
| | I21 | Q12Q1M1GG | SiC/SiC/PTFE |
| | Afdichtingscode dubbelwerkende mechanische asafdichting, tandemopstelling | | |
| | T11 | BQ1E1-04GG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T12 | BQ1V26GG | Koolstof/SiC/Viton |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T13 | Q12Q1E1-04GG | SiC/SiC/EPDM |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T14 | Q12Q1V26GG | SiC/SiC/Viton |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T16 | BQ1E1-04GG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T17 | BQ1V26GG | Koolstof/SiC/Viton |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T18 | Q12Q1E1-04GG | SiC/SiC/EPDM |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T19 | Q12Q1V26GG | SiC/SiC/Viton |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T20 | Q22Q2E1-04GG | Si-SiC/Si-SiC/EPDM |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| | T31 | Q12Q1M1GG | SiC/SiC/PTFE |
| | | BQ1EGG | Koolstof/SiC/EPDM |
| 23 | Leveringsomvang | | |
| | A | Hoekvoet | |
| | B | Opstellingsplaat G1 / G2 | |
| | K | Bolvormige voeten | |
| | M | Motorvoeten | |
| | T | Schotelvoeten | |
| 24 | Leidingaansluiting | | |
| | A | Flens | APV FN |
| | B | Schroefdraad | DIN 11864-1A |
| | C | Flens | DIN 11864-2A |
| | D | Klemverbinding | DIN 11864-3A |
| | G | Flens | Varivent |
| | I | Schroefdraad | ISO 2853 (IDF) |
| | J | Kleine flens | Kieselmann |
| | L | Flens | EN 1092-1 |
| | M | Schroefdraad | DIN 11851 (schroefverbinding met melkkoppeling) |
| | N | Flens | Neumo |
| | R | Flens | DIN 2633 (EN 1092-1) met terugsprong |
| | S | Schroefdraad | SMS |
| | T | Klemverbinding | EN 32676-A |
| 25 | Materiaal O-ring | | |
| | 1 | EPDM | |
| | 2 | Viton | |
| | 3 | PTFE | |
| 26-28 | Motorvermogen $P_N$ [kW] | | |

1966.8/17-NL

| Positie | Specificatie | Betekenis |
|---|---|---|
| 26-28 | 075 | 7,50 |
| | ... | ... |
| | 100 | 10,00 |
| 29 | Aantal polen van motor | |
| 30-31 | Explosiebeveiliging | |
| | ex | Met explosieveilige motor |
| | -- | Zonder explosieveilige motor |
| 32 | Productgeneratie | |
| | A | Vitachrom |
| 33-36 | PumpDrive | |
| | [3] | Zonder PumpDrive |
| | PD2 | PumpDrive 2 |
| | PD2E | PumpDrive 2 Eco |
| 37 | PumpMeter | |
| | [3] | Zonder PumpMeter |
| | M | PumpMeter |
| 38-40 | Motorfabrikant | |
| | KSB | KSB |
| | SIE | Siemens |
| | LOH | Loher |
| | HAL | Halter |
| 41-43 | Rendementsklasse | |

## 4.4 Typeplaatje




**Afb. 4:** Typeplaatje Vitachrom (voorbeeld)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Serie, grootte en uitvoering | 2 | KSB-opdrachtnummer (tiencijferig) |
| 3 | Capaciteit | 4 | Toerental |
| 5 | Kinematische viscositeit van het te verpompen medium | 6 | Opdrachtpositienummer (zescijferig) |
| 7 | Doorlopend nummer (tweecijferig) | 8 | Opvoerhoogte |
| 9 | Bouwjaar | | |

## 4.5 Constructie

**Uitvoering**

- Standaarduitvoering met materialen conform EGV 1935/2004
- Uitvoering conform ATEX

**Bouwwijze**

- Centrifugaalpomp
- Blokbouwwijze
- Eentraps
- Met het medium in aanraking komende delen van roestvast staal 1.4404/1.4409 (AISI 316L/CF3M)
- Bestand tegen CIP/SIP-reiniging
- Induceruitvoering voor het verpompen uit vacuümreservoir en bij geringe NPSH-waarden (alleen 65-160-IND, 80-250-IND, 80-250.1-IND)

**Pomphuis**

- Behuizing ringruimte

**Waaiervorm**

- Halfopen meerkanaalwaaier

**Asafdichting**

- Enkelvoudige mechanische asafdichting, vrij omspoeld, conform EN 12756
- Dubbelwerkende mechanische asafdichting in gequenchte tandemuitvoering volgens EN 12756
- Hygiënische uitvoering of steriele uitvoering

Hygiënische uitvoering:

- Afdichting aan productzijde met vrij omspoelde veer, afhankelijk van draairichting

Steriele uitvoering:

- Afdichting aan productzijde met afgedekte veer, gepolijste oppervlakken, onafhankelijk van draairichting

**Lager**

- Geen afzonderlijk pomplager

**Aandrijving**

- Oppervlaktegekoelde KSB-kortsluitankermotor
- Bouwwijze V1, V15 / B5, B35
- Beschermingsklasse IP55
- Isolatieklasse F
- 3 thermistoren
- Bedrijfsmodus continubedrijf S1
- Nominale spanning (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V ≤ 2,20 kW; 380-420 V / 660-725 V ≥ 3,00 kW
- Nominale spanning (60 Hz): 440-480 V

Explosieveilige uitvoering:

- Oppervlaktegekoelde KSB-IEC-draaistroom-kortsluitankermotor
- Nominale spanning (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V ≤ 1,85 kW
- Nominale spanning (50 Hz), 380-420 V / 660-725 V ≥ 2,50 kW
- Bouwwijze IM V1 ≤ 3,30 kW
- Bouwwijze IM V15 ≥ 4,60 kW
- Beschermingsklasse IP55 of IP54
- Explosieveiligheidsklasse Ex de II
- Temperatuurklasse T3
- Bedrijfsmodus continubedrijf S1

1966.8/17-NL

**Automation**

Automatisering mogelijk met:

- PumpDrive
- PumpMeter

**Aansluitingen**

- Zuigaansluiting axiaal, persaansluiting tangentiaal
- Verstelbaar binnen bereik van 360°

Standaard:

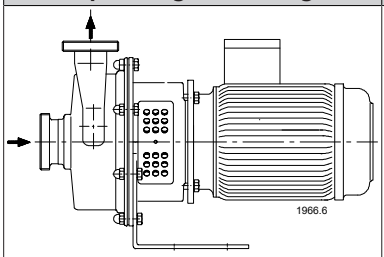
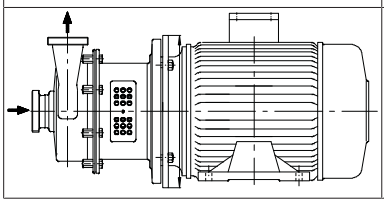
- Schroefdraad DIN 11851 (schroefverbinding met melkkoppeling)
- Flens EN 1092-1

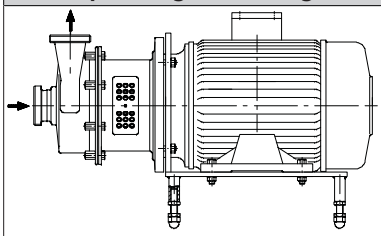
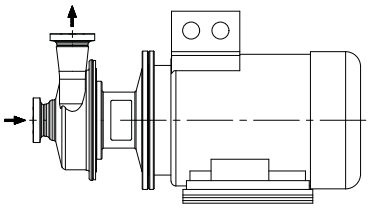
Alternatief:

- Flens DIN 11864-2-NF-A
- Flens EN 1092-1-F
- Flens APV-FN
- Schroefdraad DIN 11864-1-GS-A
- Schroefdraad IDF (ISO 2853)
- Schroefdraad SMS
- Klemverbinding DIN 32676-A
- Klemverbinding ISO 2852
- Andere aansluittypen op aanvraag

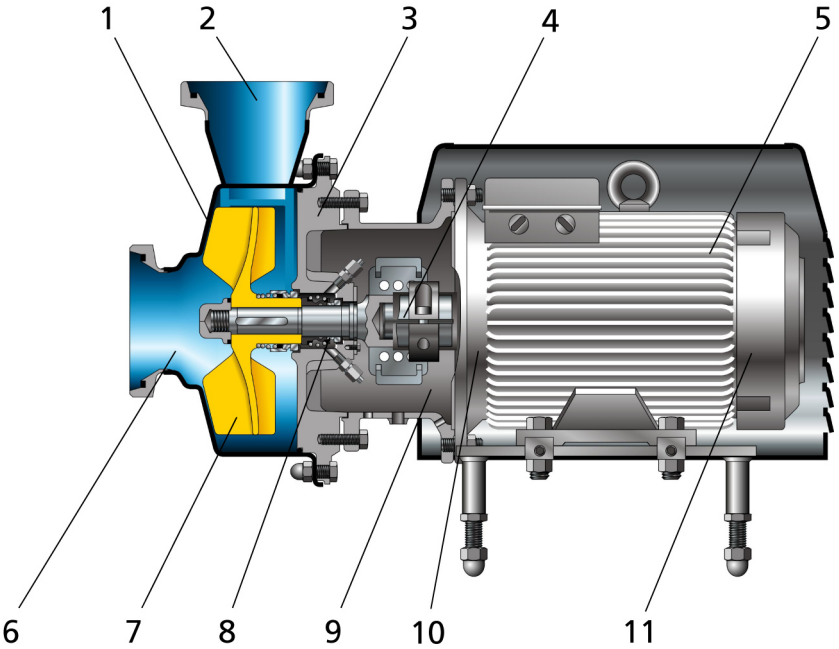
## 4.6 Opstellingstypen

**Tabel 7:** Horizontale opstellingsuitvoeringen

| Opstellingsuitvoering | Beschrijving |
|---|---|
|  | Pompaggregaat met bevestiging op hoekvoet<br>▪ Motorgrootte 90 tot 112 |
|  | Pompaggregaat met bevestiging op motorvoet<br>▪ Motorgrootte 90 tot 280 |

| Opstellingsuitvoering | Beschrijving |
|---|---|
|  | Pompaggregaat met bevestiging op bolvormige voet<br>▪ Motorgrootte 90 tot 280<br>▪ Ook opstelling op rubber schotelvoeten mogelijk |
|  | Pompaggregaat met bevestiging op opstellingsplaat<br>▪ Motorgrootte 90 tot 280 |

## 4.7 Constructie en werking




**Afb. 5:** Doorsnede Vitachrom

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Smoorspleet | 2 | Persaansluiting |
| 3 | Persdeksel | 4 | As |
| 5 | Motorhuis | 6 | Zuigaansluiting |
| 7 | Waaier | 8 | Asafdichting |
| 9 | Aandrijflantaarn | 10 | Wentellager |
| 11 | Wentellager | | |

**Uitvoering** De pomp is uitgevoerd met een axiale stromingsingang en een radiale stromingsuitgang. Het hydraulische gedeelte is via een steekaskoppeling vast met de motor verbonden.

**Werking** Het te verpompen medium stroomt via de zuigaansluiting (6) de pomp binnen en wordt door de draaiende waaier (7) in een radiale stroming naar buiten versneld. In de stromingscontour van het pomphuis wordt de kinetische energie van het te verpompen medium omgezet in drukenergie en wordt het te verpompen medium naar de persaansluiting (2) gevoerd, waardoorheen dit uit de pomp stroomt. De terugstroming van het verpompte medium vanuit het huis naar de zuigaansluiting wordt verhinderd door een smoorspleet (1). Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door het huisdeksel (3), waardoor de as (4) is geleid. De asdoorvoering door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht

1966.8/17-NL

door een dynamische asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (10 en 11), die in een motorbehuizing (5) zijn ondergebracht die via aandrijflantaarn (9) met het pomphuis en/of het huisdeksel (3) is verbonden.

**Afdichting** De pomp wordt met behulp van een genormeerde mechanische asafdichting afgedicht (naar keuze met twee mechanische asafdichtingen in tandemuitvoering).

## 4.8 Te verwachten geluidswaarden

**Tabel 8:** Geluidsdrukniveau gemeten aan oppervlak $L_{pA}$ [4)]

| Nominaal benodigd vermogen $P_N$ | Pompaggregaat | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1450 min $^{-1}$ | 1750 min $^{-1}$ | 2900 min $^{-1}$ | 3500 min $^{-1}$ |
| [kW] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| 1,5 | 60 | 61 | 69 | 72 |
| 2,2 | 64 | 65 | 69 | 72 |
| 3 | 64 | 65 | 71 | 74 |
| 4 | 62 | 63 | 73 | 76 |
| 5,5 | 68 | 69 | 72 | 75 |
| 7,5 | 68 | 69 | 72 | 75 |
| 11 | 69 | 70 | 75 | 78 |
| 15 | 69 | 70 | 75 | 78 |
| 18,5 | 70 | 71 | 75 | 78 |
| 22 | 72 | 73 | 78 | 81 |
| 30 | 71 | 72 | 79 | 82 |
| 37 | - | - | 79 | 82 |
| 45 | - | - | 79 | 82 |
| 55 | - | - | 79 | 82 |
| 75 | - | - | 82 | 85 |
| 90 | - | - | 82 | 85 |

## 4.9 Leveringsomvang

Afhankelijk van de uitvoering behoren de volgende posities tot de leveringsomvang:

- Pomp
- Aandrijving

### Toebehoren

bijv.:

- Pompvoet of voetframe met in hoogte verstelbare bolvormige voeten
- Motorafdekkap (alleen in combinatie met in hoogte verstelbare bolvormige voeten)
- Mechanische asafdichting in tandemopstelling (quench-uitvoering)

## 4.10 Afmetingen en gewichten

Gegevens over afmetingen en gewichten zijn vermeld op het opstellingsschema/ maatblad van de pomp/het pompaggregaat.

1966.8/17-NL

4 Geluidsdrukniveau gemeten aan oppervlak conform ISO 3744 en DIN EN ISO 20361 . Geldig binnen het bedrijfsgebied van de pomp van Q/Qopt = 0,8 -1,1 en bij cavitatievrij bedrijf. Bij garantie geldt voor meettolerantie en productiebandbreedte een toeslag van +3 dB.

# 5 Opstelling/Inbouw

## 5.1 Controle voor het begin van de opstelling

### Plaats van opstelling



**⚠ WAARSCHUWING**

**Opstelling op een onverharde en niet-dragende ondergrond**

Letsel en materiële schade!

- ▹ Voldoende druksterkte conform klasse C12/15 van het beton in blootstellingsklasse XC1 conform EN 206-1 in acht nemen.
- ▹ De ondergrond moet uitgehard, vlak en horizontaal zijn.
- ▹ Gewichtsgegevens in acht nemen.

1. Bouwplaatsopstelling controleren.
   De bouwplaatsopstelling moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/het opstellingsschema.

## 5.2 Pompaggregaat opstellen



**⚠ GEVAAR**

**Elektrostatische oplading door onvoldoende potentiaalvereffening**

Explosiegevaar!

- ▹ Let erop of de verbinding tussen pomp en fundatieplaat geleidend is.



**LET OP**

**Binnendringen van lekkagevloeistof in de motor**

Beschadiging van de pomp!

- ▹ Stel het pompaggregaat nooit op in de stand "Motor naar beneden".

**Bevestiging**

**Tabel 9:** Bevestigingswijzen

| Motorgrootte | Bevestigingswijze |
|---|---|
| tot 112 M | Hoekvoet |
| Alle motorgrootten | Motorvoeten |
| Alle motorgrootten | Bolvormige voeten |



**AANWIJZING**

Bij opstelling op motorvoeten bij motorgrootten 132 of 160 de motorvoet 20 mm ondersteunen.

### 5.2.1 Pomp monteren en opstellen

#### Transportbeveiliging verwijderen

**Schuiminlays verwijderen**

✓ Levering van een pomp zonder motor.

1. Inschuifmodule beveiligen tegen kantelen, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.
2. Zeskantmoeren 920.02 en 901.02 op pomphuis 103 losdraaien.
3. Persdeksel 163 verwijderen en opzij leggen.
4. Inschuifmodule uit het pomphuis trekken en op een schone en vlakke plaats wegleggen.
5. Schuiminlays uit het pomphuis verwijderen.

1966.8/17-NL

6. Inschuifmodule in het pomphuis schuiven.
7. Persdeksel monteren.
8. Zeskantmoer 920.02 en zeskantbout 901.02 op pomphuis vastdraaien. Aanhaalmoment (⇨ Hoofdstuk 7.6.1, Pagina 52)

**Borgbouten losdraaien**[5)]

1. De 2 borgbouten in de aandrijflantaarn 341 ten minste 4 slagen losdraaien en met de beide contramoeren vastdraaien.

   ⇨ De borgbouten mogen de as 210 niet langer raken.
2. Motor monteren. (⇨ Hoofdstuk 5.2.1.1, Pagina 25)

**Borgplaatjes losmaken**[6)]

1. De 2 borgplaatjes 931 aan de buitenzijde van het persdeksel losdraaien, naar buiten trekken en met de beide bevestigingsbouten vastzetten.

   ⇨ De borgplaatjes mogen de as 210 niet langer raken.
2. Motor monteren. (⇨ Hoofdstuk 5.2.1.1, Pagina 25)

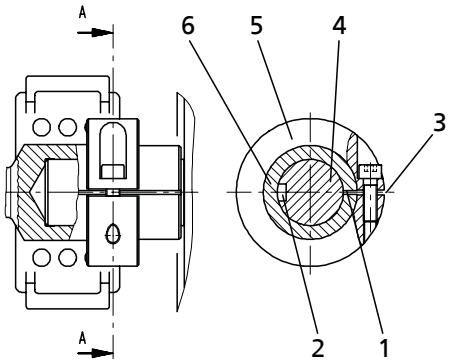
### 5.2.1.1 Motor monteren

**GEVAAR**

**Verkeerde asverbinding**

Explosiegevaar!

▹ De asverbinding tussen pomp en motor volgens de aanwijzingen in de gebruikshandleiding tot stand brengen.




**Afb. 6:** Asstomp van de motor op de as monteren

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Gleuf in de as | 2 | Spiegroef van de motoras |
| 3 | Gleuf in de spanring | 4 | Spanring |
| 5 | Motoras | 6 | As |

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 47) in acht genomen en uitgevoerd.

1. Motor is opgesteld en indien nodig bevestigd. (⇨ Hoofdstuk 7.5.4, Pagina 50)
2. Aandrijflantaarn 341 aan de motor bevestigen.
3. Afhankelijk van de grootte voetsteun 183 monteren.
4. As 210 en spanring 515 los op de motoras aanbrengen.
5. Axiale spleet tussen waaier en pomphuis instellen. (⇨ Hoofdstuk 7.5.5, Pagina 51)
6. Controleren of de gleuf in as 210 en de gleuf van spanring 515 over elkaar liggen en tegenover de spiegroef van de motoras. (Zie afbeelding: asstomp van de motor op de as 210 monteren.)
7. As via de spanring op de motoras bevestigen.

5 Geldt voor Vitachrom 50-50-125/160/200, 65-65-125/160/200 en 80-80-125/160

6 Geldt voor Vitachrom 50-50-250, 65-65-250, 80-80-250, 100-100-200 en 125-125-200

### 5.2.2 Pompaggregaat opstellen

✓ Levering van een pompaggregaat.

1. Pompaggregaat op fundament opstellen en bevestigen.
   (⇨ Hoofdstuk 5.2, Pagina 24)
2. Het pompaggregaat met behulp van de waterpas op de persaansluiting uitlijnen.

## 5.3 Leidingen

### 5.3.1 Leiding aansluiten



**⚠ GEVAAR**

**Overschrijding van de toelaatbare belastingen op de pompaansluitingen**

Levensgevaar door uitstromend heet, toxisch, etsend of brandbaar te verpompen medium ter plaatse van lekken!

- ▹ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken.
- ▹ Leidingen direct vóór de pomp ondersteunen en spanningsvrij en op de juiste wijze aansluiten.
- ▹ Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen in acht nemen.
- ▹ Expansie van de leiding bij temperatuurstijging door geschikte maatregelen compenseren.



**LET OP**

**Onjuiste aarding bij laswerkzaamheden aan de leiding**

Onherstelbare beschadiging van de wentellagers (pitting-effect)!

- ▹ Gebruik bij het elektrisch lassen nooit de pomp of fundatieplaat voor de aarding.
- ▹ Voorkom dat er elektrische stroom door de wentellagers vloeit.



**AANWIJZING**

Afhankelijk van het type installatie en de pomp wordt aangeraden om terugslagkleppen en afsluiters aan te brengen. Deze moeten echter zodanig worden aangebracht dat het aftappen of demonteren van de pomp niet wordt belemmerd.

✓ De zuigleiding/toevoerleiding naar de pomp is bij zuigbedrijf oplopend, bij toeloopbedrijf aflopend aangelegd.

✓ Vóór de zuigflens bevindt zich een stabilisatietraject met een lengte van minimaal twee keer de diameter van de zuigflens.

✓ De nominale diameters van de leidingen moeten minimaal overeenkomen met die van de pompaansluitingen.

✓ Om verhoogde drukverliezen te voorkomen, zijn verloopstukken naar grotere nominale diameters met een vergrotingshoek van ca. 8° uitgevoerd.

✓ De leidingen zijn direct voor de pomp ondersteund en spanningsvrij aangesloten.

1. Reservoirs, leidingen en aansluitingen grondig reinigen, doorspoelen en doorblazen (vooral bij nieuwe installaties).
2. Flensafdekkingen op de zuig- en persaansluiting van de pomp vóór de montage in de leiding verwijderen.

1966.8/17-NL

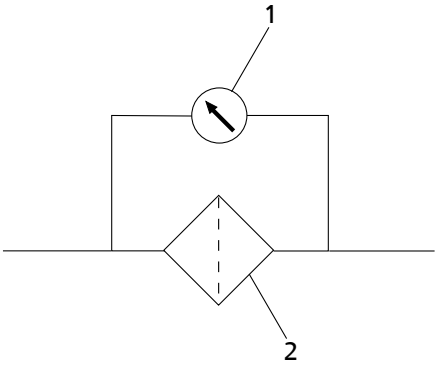
**LET OP**

**Lasparels, oxidatieresten en andere verontreinigingen in de leidingen**

Beschadiging van de pomp!

- ▹ Verontreinigingen uit de leidingen verwijderen.
- ▹ Breng, indien nodig, een filter aan.
- ▹ Gegevens onder (⇨ Hoofdstuk 7.2.2.2, Pagina 43) in acht nemen.

3. Breng, indien nodig, filters in de leiding aan (zie afbeelding: filter in leiding).




**Afb. 7:** Filter in leiding

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Verschildrukmeter | 2 | Filter |

**AANWIJZING**

Filter met ingezet zeefgaas met 0,5 mm x 0,25 mm (maaswijdte x draaddiameter) van corrosiebestendig materiaal gebruiken.
Filter met drievoudige diameter in de leiding aanbrengen.
Filters in hoedvorm hebben zich bewezen.

4. Leiding op pompaansluiting aansluiten.

**LET OP**

**Agressief spoelmiddel en beitsmiddel**

Beschadiging van de pomp!

- ▹ Methode en duur van het reinigen bij spoel- en beitsbedrijf afstemmen op de gebruikte materialen van het huis en de afdichtingen.

### 5.3.2 Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen

Er mogen door het leidingsysteem geen krachten en momenten (bijv. door verwringing, warmte-uitzetting) op de pomp worden uitgeoefend.

De leidingen aan pers- en zuigzijde moeten zodanig worden ondersteund dat er geen krachten en momenten op de pers- en zuigaansluitingen van het pomphuis worden uitgeoefend. Vanwege de nauwe spleet tussen de waaier en de bodem van het pomphuis aan zuigzijde bestaat anders het gevaar dat de waaier aan de voorzijde aanloopt.

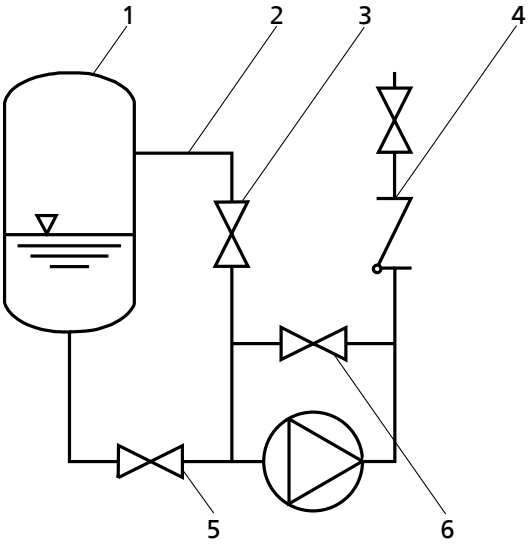
### 5.3.3 Vacuümvereffening

**AANWIJZING**

Bij transport uit onder vacuüm staande tanks is het aan te bevelen een vacuümvereffeningsleiding aan te brengen.

Voor een vacuümvereffeningsleiding gelden de volgende voorschriften:

- De minimale nominale doorlaat van de leiding bedraagt 25 mm.
- De leiding moet uitmonden boven het hoogste toelaatbare vloeistofniveau in de tank.




**Afb. 8:** Vacuümvereffening

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Vacuümtank | 2 | Vacuümvereffeningsleiding |
| 3 | Afsluiter | 4 | Terugslagklep |
| 5 | Hoofdafsluiter | 6 | Vacuümdichte afsluiter |



**AANWIJZING**

Een extra afsluitbare leiding (vereffeningsleiding voor persaansluiting van de pomp) vergemakkelijkt het ontluchten van de pomp voor het in bedrijf gaan.

### 5.3.4 Overige aansluitingen



**GEVAAR**

**Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door het mengen van onverenigbare vloeistoffen in hulpleidingen**

Verbrandingsgevaar!

Explosiegevaar!

▷ Let op de verdraagzaamheid van spervloeistof of quenchvloeistof en het te verpompen medium.



**LET OP**

**Niet of onjuist gebruikte extra aansluitingen (quenchvloeistof)**

Functionele storing van de pomp!

▷ Neem het aantal, de afmetingen en de positie van de extra aansluitingen in het opstellings- resp. leidingschema en, indien aanwezig, de markeringen op de pomp in acht.

▷ Aanwezige extra aansluitingen gebruiken.

Bij gebruik van de asafdichting in quenchconfiguratie het quenchreservoir in onmiddellijke omgeving van het pompaggregaat ongeveer een meter boven het midden van de as bevestigen. Hierdoor wordt een circulatie van de vloeistof bereikt door het thermosifon-principe of door geforceerde circulatie.

1966.8/17-NL

Passende schroefverbindingen zijn als toebehoren leverbaar. Voor de montage van de schroefverbindingen moeten de voorschriften van de betreffende fabrikant in acht worden genomen.

**Quenchelement**

**Aansluitingen**

- Buis conform DIN 2391
- Snijringschroefverbinding conform DIN 2353

Passende schroefverbindingen zijn als toebehoren leverbaar. Voor de montage van de schroefverbindingen moeten de voorschriften van de betreffende fabrikant in acht worden genomen.



**AANWIJZING**

De leiding voor het spoelen moet continu oplopend naar het spoelreservoir zijn aangelegd.

**Plaatsing**

Het quenchreservoir (als toebehoren leverbaar) in onmiddellijke omgeving van het pompaggregaat ongeveer een meter boven het midden van de as bevestigen.
De circulatie van de vloeistof wordt bereikt door het thermosifon-principe of door geforceerde circulatie.

## 5.4 Omhuizing/isolatie



**⚠ GEVAAR**

**Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door onvoldoende ventilatie**

Explosiegevaar!

- ▷ Zorg dat de ventilatie van de ruimte tussen huisdeksel/persdeksel en lagerdeksel gewaarborgd is.
- ▷ Opening in de aanraakbescherming van de lagerstoel niet sluiten of afdekken (bijvoorbeeld door isolatie).



**⚠ WAARSCHUWING**

**Het spiraalvormige huis en het huisdeksel/persdeksel nemen de temperatuur van het verpompte medium aan**

Verbrandingsgevaar!

- ▷ Spiraalvormig huis isoleren.
- ▷ Beveiligingsvoorzieningen aanbrengen.



**LET OP**

**Warmteophoping in de lagerstoel**

Lagerschade!

- ▷ Lagerstoel/lantaarnstuk en huisdeksel mogen niet worden geïsoleerd.

## 5.5 Elektrisch aansluiten



**⚠ GEVAAR**

**Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel**

Levensgevaar door elektrische schok!

- ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd.
- ▷ Voorschriften IEC 60364 en bij explosiebeveiliging EN 60079 in acht nemen.



**⚠ WAARSCHUWING**

**Onjuiste netaansluiting**

Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting!

- ▷ Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen.

1. De aanwezige netspanning vergelijken met de gegevens op het typeplaatje van de motor.
2. Geschikte schakeling kiezen.



**AANWIJZING**

Het aanbrengen van een motorbeveiligingsvoorziening wordt aangeraden.

### 5.5.1 Tijdrelais instellen



**LET OP**

**Te lange schakeltijden bij draaistroommotoren met ster-driehoekstart**

Beschadiging van de pomp/het pompaggregaat!

- ▷ Omschakeltijden tussen ster en driehoek zo kort mogelijk houden.

**Tabel 10:** Instelling van het tijdrelais bij ster-driehoekschakeling

| Motorvermogen | In te stellen tijd |
|---|---|
| [kW] | [s] |
| ≤ 30 | < 3 |
| > 30 | < 5 |

### 5.5.2 Motor aansluiten



**AANWIJZING**

De draairichting van de draaistroommotoren is conform IEC 60034-8 altijd geschakeld voor rechtsomdraaien (gezien tegen de asstomp van de motor).

De draairichting van de pomp komt overeen met de draairichtingspijl op de pomp.

1. Draairichting van de motor op de draairichting van de pomp instellen.
2. Meegeleverde documentatie van de fabrikant van de motor in acht nemen.

### 5.5.3 Aarding



**⚠ GEVAAR**

**Statische oplading**

Explosiegevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Potentiaalvereffening op de daarvoor bestemde aardingsaansluiting aansluiten.
- ▷ Potentiaalvereffening van het pompaggregaat aan het fundament garanderen.

1966.8/17-NL

## 5.6 Draaairichting controleren



**⚠ WAARSCHUWING**

**Handen in het pomphuis**

Letsel, beschadiging van de pomp!

- ▹ Steek nooit handen of voorwerpen in de pomp zolang de elektrische aansluiting van het pompaggregaat niet verwijderd en beveiligd is tegen ongewenst inschakelen.



**LET OP**

**Onjuiste draairichting bij draairichtingsafhankelijke mechanische asafdichting**

Beschadiging van de mechanische asafdichting en lekkage!

- ▹ Pomp voor controle van de draairichting loskoppelen.



**LET OP**

**Verkeerde draairichting van motor en pomp**

Beschadiging van de pomp!

- ▹ Draairichtingspijl op de pomp in acht nemen.
- ▹ Draairichting controleren en, indien nodig, de elektrische aansluiting controleren en de draairichting corrigeren.

De correcte draairichting van motor en pomp is rechtsom (vanaf aandrijfzijde gezien).

1. Door in- en onmiddellijk uitschakelen de motor even laten draaien en daarbij op de draairichting van de motor letten.
2. Draairichting controleren.
   De draairichting van de motor moet overeenkomen met de draairichtingspijl op de pomp.
3. Bij verkeerde draairichting de elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.

1966.8/17-NL

# 6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

## 6.1 Inbedrijfname

### 6.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname

Vóór inbedrijfname van het pompaggregaat moet aan de volgende punten zijn voldaan:

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten. (⇨ Hoofdstuk 5.5, Pagina 29)
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontlucht. (⇨ Hoofdstuk 6.1.2, Pagina 32)
- De draairichting is gecontroleerd.
- Alle extra aansluitingen zijn aangesloten en functioneren.
- De smeermiddelen zijn gecontroleerd.
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. (⇨ Hoofdstuk 6.4, Pagina 39)
- De borgplaatjes, indien aanwezig, zijn uit de spiebaan getrokken.

### 6.1.2 De pomp vullen en ontluchten



**GEVAAR**

**Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door het mengen van onverenigbare vloeistoffen in hulpleidingen**

Verbrandingsgevaar!

Explosiegevaar!

▷ Let op de verdraagzaamheid van spervloeistof of quenchvloeistof en het te verpompen medium.



**GEVAAR**

**Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp**

Explosiegevaar!

▷ Het inwendige van de pomp, de afdichtingsruimte en de hulpsystemen die in aanraking komen met het te verpompen medium moeten altijd gevuld zijn met te verpompen medium.

▷ Zorg voor een voldoende hoge aanvoerdruk.

▷ Zorg voor gepaste bewakingsmaatregelen.



**LET OP**

**Verhoogde slijtage door drooglopen**

Beschadiging van het pompaggregaat!

▷ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken.

▷ Nooit tijdens bedrijf de afsluiter in de zuigleiding en/of aanvoerleiding sluiten.

1. Pomp en zuigleiding ontluchten en met het te verpompen medium vullen.
2. Afsluiter in de zuigleiding geheel openen.
3. Indien aanwezig, extra aansluitingen (spervloeistof, spoelvloeistof enz.) geheel openen.

1966.8/17-NL



**AANWIJZING**

Vanwege de constructie is het niet uit te sluiten dat er na het vullen voor de inbedrijfname, een niet met te verpompen medium gevulde ruimte overblijft. Deze ruimte wordt na het inschakelen van de motor door de beginnende pompwerking direct met te verpompen medium gevuld.

### 6.1.3 Inschakelen



**⚠ GEVAAR**

**Overschrijding van de toelaatbare druk- en temperatuurgrenzen door gesloten zuig- en/of persleiding**

Explosiegevaar!

Uitstromen van hete of toxische te verpompen media!

- ▹ Laat de pomp nooit werken met gesloten afsluiters in de zuig- en/of persleiding.
- ▹ Pompaggregaat alleen met iets of geheel geopende afsluiter aan perszijde starten.



**⚠ GEVAAR**

**Te hoge temperaturen door drooglopen of een te hoog gasaandeel in het te verpompen medium**

Explosiegevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▹ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken.
- ▹ Pomp op de juiste wijze vullen.
- ▹ Pomp alleen binnen het toegestane bedrijfsgebied gebruiken.



**LET OP**

**Abnormale geluiden, trillingen, temperaturen of lekkages**

Beschadiging van de pomp!

- ▹ Pomp/pompaggregaat onmiddellijk uitschakelen.
- ▹ Pompaggregaat pas weer in bedrijf nemen nadat de oorzaken zijn weggenomen.

- ✓ Leidingsysteem van de installatie is gereinigd.
- ✓ Pomp, zuigleiding en eventuele reservoirs zijn ontlucht en met te verpompen medium gevuld.
- ✓ Vul- en ontluchtingsleidingen zijn gesloten.



**LET OP**

**Starten met open persleiding**

Overbelasting van de motor!

- ▹ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.
- ▹ Softstart gebruiken.
- ▹ Toerentalregeling gebruiken.

1. Afsluiter in de toeloop-/zuigleiding geheel openen.
2. Afsluiter in de persleiding sluiten of iets openen.

3. Motor inschakelen.
4. Direct na het bereiken van het hoogste toerental de afsluiter in de persleiding langzaam openen en op het bedrijfspunt inregelen.

### 6.1.4 Asafdichting controleren

**Mechanische asafdichting**

De mechanische asafdichting vertoont tijdens bedrijf slechts geringe of niet-zichtbare lekkageverliezen (dampvorm).
Mechanische asafdichtingen zijn onderhoudsvrij.

### 6.1.5 Uitschakelen



**LET OP**

**Warmteophoping in de pomp**

Beschadiging van de asafdichting!

- ▷ Afhankelijk van de installatie moet het pompaggregaat - bij uitgeschakelde warmtebron - voldoende uitloop hebben tot de temperatuur van het verpompte medium is gedaald.



**LET OP**

**Terugstromen van het te verpompen medium is niet toegestaan**

Schade aan motor of wikkeling! Schade aan mechanische asafdichtingen!

- ▷ Afsluiters sluiten.

✓ Afsluiter in de zuigleiding is en blijft open.

1. Afsluiter in de persleiding sluiten.
2. Motor uitschakelen en op rustige uitloop letten.



**AANWIJZING**

Wanneer in de persleiding een terugslagklep is gemonteerd, kan de afsluiter open blijven indien installatievoorschriften in acht genomen en aangehouden worden.

Bij langere stilstandtijden:

1. Afsluiter in de zuigleiding sluiten.
2. Extra aansluitingen sluiten.
   Bij pompen waarvan de te verpompen media onder vacuüm toelopen, moet de asafdichting ook bij stilstand van de pomp van spervloeistof worden voorzien.



**LET OP**

**Bevriezingsgevaar bij langere stilstandsperiode van de pomp**

Beschadiging van de pomp!

- ▷ Pomp en, indien aanwezig, koel-/verwarmingsruimten aftappen resp. beveiligen tegen bevriezing.

### 6.1.6 Quenchelement

**Toegestane quenchvloeistoffen**

De quenchvloeistof moet waar mogelijk een oplossing met de te verpompen vloeistof vormen en milieuvriendelijk zijn.

1966.8/17-NL

Typische quenchvloeistoffen zijn:

- Water met een geleidingsvermogen van 100-800 µS/cm
- Water-glycol-mengsel
- Glycerine[7)]

**Temperatuur- en drukgrenzen**

**Tabel 11:** Toegestane temperatuur- en drukgrenzen

| | minimaal | maximaal |
|---|---|---|
| Temperatuur | -10 °C<br>en<br>$T_{smelt}$ +10 °C[8)] | 60 °C<br>en<br>$T_{kook}$-10 °C[8)] |
| Druk | Omgevingsdruk | 0,5 bar overdruk |

**Doorloopquench**

Bij doorloopquench moet een continue hoeveelheid van ≥ 0,3 l/min worden ingesteld.

## 6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied



**⚠ GEVAAR**

**Overschrijden van de gebruiksgrenzen voor druk, temperatuur, te verpompen medium en toerental**

Explosiegevaar!

Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium!

- ▷ De bedrijfsgegevens die in het gegevensblad staan vermeld, in acht nemen.
- ▷ Nooit media verpompen waarvoor de pomp niet ontworpen is.
- ▷ Langer bedrijf met gesloten afsluiter vermijden.
- ▷ Nooit de pomp bij temperaturen, drukken of toerentallen gebruiken die hoger zijn dan aangegeven in het gegevensblad of op het typeplaatje, tenzij met schriftelijke toestemming van de fabrikant.



**⚠ GEVAAR**

**Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp**

Explosiegevaar!

- ▷ Bij het legen van tanks en/of reservoirs de pomp met geschikte maatregelen (bijv. vulniveaubewaking) beschermen tegen drooglopen.

### 6.2.1 Omgevingstemperatuur



**LET OP**

**Bedrijf buiten de toegestane omgevingstemperatuur**

Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat!

- ▷ Neem de vermelde grenswaarden voor toegestane omgevingstemperaturen in acht.

Neem tijdens het bedrijf de volgende parameters en waarden in acht:

**Tabel 12:** Toegestane omgevingstemperaturen

| Toegestane omgevingstemperatuur | Waarde |
|---|---|
| maximaal | 40 °C |
| minimaal | zie gegevensblad |

7 Diameter circulatieleiding moet ≥ ¼" zijn.
8 afhankelijk van de gebruikte quenchvloeistof

### 6.2.2 Schakelfrequentie



**⚠ GEVAAR**

**Te hoge oppervlaktetemperatuur van de motor**

Explosiegevaar!

Beschadiging van de motor!

- ▷ Bij explosieveilige motoren de gegevens in de documentatie van de fabrikant met betrekking tot de schakelfrequentie in acht nemen.

De startfrequentie wordt in de regel bepaald door de maximale temperatuurverhoging van de motor. Zij hangt in hoge mate van de vermogensreserves van de motor in stationair bedrijf en van de startomstandigheden af (directschakeling, ster-driehoek, traagheidsmomenten, etc.). Mits de starts gelijkmatig verdeeld zijn over de genoemde tijdsduur, kan het aggregaat bij het opstarten met iets geopende persafsluiter zes keer per uur worden ingeschakeld.



**LET OP**

**Opnieuw inschakelen bij uitlopende motor**

Beschadiging van de pomp/het pompaggregaat!

- ▷ Pompaggregaat pas opnieuw inschakelen nadat de pomprotor tot stilstand is gekomen.

### 6.2.3 CIP-reiniging (Cleaning in place)



**LET OP**

**Niet-stabiele elastomeren**

Beschadiging van de pomp!

- ▷ Reiniging/sterilisatie alleen uitvoeren als elastomeren van de pomp (bijv. O-ringen, mechanische asafdichtingen) van EPDM of andere goedgekeurde materialen zijn vervaardigd.

**Toepassing**

De CIP-reiniging kan bij draaiende of stilstaande pomp plaatsvinden.

**Reinigingsmiddelen**

Bij CIP-reiniging van de installatie waarin het pompaggregaat zich bevindt, moeten voor de aangegeven reinigings- en desinfectiemiddelen de volgende waarden met betrekking tot concentratie, temperatuur en contacttijd te worden aangehouden:

**Tabel 13:** Reinigingsmiddelen voor CIP-reiniging

| Reinigingsmiddelen | Concentratie [gew. %] | Temperatuur t [°C] | Contacttijd [h] |
|---|---|---|---|
| Natriumhydroxide (natronloog) | 5 | 90 | - |
| Fosforzuur | 3 | 90 | ≤ 1 |
| Heet water | - | 90 | - |
| Zeepsop, alkalisch | 5 | 90 | - |
| Salpeterzuur | 2 | 50 | ≤ 0,5 |
| Per-azijnzuur of waterstofperoxide | 0,5<br>1 | 40<br>20 | ≤ 0,5 |

1966.8/17-NL

### 6.2.4 SIP-reiniging (Steaming In Place)



**⚠ WAARSCHUWING**

**Pomphuis neemt temperatuur van het sterilisatiemiddel aan**

Verbrandingen!

- ▷ Extra beveiligingsvoorzieningen aanbrengen.
- ▷ Algemene veiligheidsvoorschriften bij omgang met stoom in acht nemen.



**LET OP**

**Niet-stabiele elastomeren**

Beschadiging van de pomp!

- ▷ Reiniging/sterilisatie alleen uitvoeren als elastomeren van de pomp (bijv. O-ringen, mechanische asafdichtingen) van EPDM of andere goedgekeurde materialen zijn vervaardigd.



**LET OP**

**SIP-reiniging bij draaiende pomp**

Beschadiging van de mechanische asafdichtingen!

- ▷ SIP-reiniging (reiniging met hete stoom) alleen uitvoeren wanneer pompaggregaat uitgeschakeld is.

**Toepassing** SIP-reiniging alleen bij uitgeschakeld pompaggregaat toepassen.

**Grenswaarden** **Tabel 14:** SIP-reiniging voorschriften temperaturen

| Parameter | Waarde |
|---|---|
| Maximumtemperatuur verzadigde stoom (SIP) | 140 °C |
| Absolute druk | 3 bar |

### 6.2.5 Te verpompen medium

#### 6.2.5.1 Capaciteit

**Tabel 15:** Capaciteit

| Temperatuurbereik (t) | minimumcapaciteit | maximumcapaciteit |
|---|---|---|
| -30 tot +70 °C | ≈ 15 % van $Q_{Opt}$ [9)] | zie hydraulische grafieken |
| > 70 tot +110 °C | ≈ 25 % van $Q_{opt}$ [9)] | |

Met behulp van onderstaande berekeningsformule kan vastgesteld worden, of door extra opwarming een gevaarlijke verhoging van de temperatuur aan de oppervlakte van de pomp kan optreden.

$$T_O = T_f + \Delta\vartheta$$

$$\Delta\vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

**Tabel 16:** Legenda

| Formulesymbool | Betekenis | Eenheid |
|---|---|---|
| c | Specifieke warmtecapaciteit | J/kg K |
| g | Valversnelling | $m/s^2$ |
| H | Opvoerhoogte | m |

9 Bedrijfspunt met het grootste rendement

| Formulesymbool | Betekenis | Eenheid |
|---|---|---|
| $T_f$ | Temperatuur van het te verpompen medium | °C |
| $T_O$ | Temperatuur huisoppervlak | °C |
| $\eta$ | Rendement van de pomp in het bedrijfspunt | - |
| $\Delta\vartheta$ | Temperatuurverschil | K |

#### 6.2.5.2 Soortelijke massa van het te verpompen medium

Het opgenomen vermogen van de pomp verandert evenredig met de soortelijke massa van het te verpompen medium.



**LET OP**

**Overschrijding van de toegestane soortelijke massa van het te verpompen medium**

Overbelasting van de motor!

- ▷ Gegevens over soortelijke massa in het gegevensblad in acht nemen.
- ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

#### 6.2.5.3 Viscositeit van het te verpompen medium

Opvoerhoogte, capaciteit en opgenomen vermogen van de pomp worden door de viscositeit van het te verpompen medium beïnvloed.



**LET OP**

**Overschrijding van de toelaatbare viscositeit van het te verpompen medium**

Overbelasting van de motor!

- ▷ Gegevens met betrekking tot de viscositeit van het te verpompen medium in gegevensblad in acht nemen.
- ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

#### 6.2.5.4 Abrasieve media

Het gehalte van abrasieve vaste stoffen mag een waarde van 5 g/dm³ niet overschrijden, de maximale deeltjesgrootte bedraagt 0,5 mm. Tijdens het verwerken van te verpompen media met slijtende bestanddelen is een verhoogde slijtage van hydraulische onderdelen en de asafdichting te verwachten. De inspectie-intervallen moeten ten opzichte van de gebruikelijke tijden worden verkleind.



**GEVAAR**

**Doorslijpen van de huiswand**

Explosiegevaar!

- ▷ Pomp met rotatierem gebruiken.
- ▷ De inspectie-intervallen in overeenstemming met de verhoogde slijtage verkorten.
- ▷ Bij brandbare te verpompen media: te verpompen media mogen geen abrasieve bestanddelen bevatten.

1966.8/17-NL

## 6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

### 6.3.1 Maatregelen voor het uit bedrijf nemen

**Pomp/pompaggregaat blijft ingebouwd**

✓ Voldoende toevoer van vloeistof voor een functioneel bedrijf van de pomp.

1. Bij langere stilstandsperioden het pompaggregaat maandelijks of elk kwartaal volgens planning inschakelen en gedurende ca. 5 minuten laten draaien.
   ⇨ Voorkoming van afzettingen in het inwendige van de pomp en in het directe toevoergedeelte van de pomp voorkomen.

**Pomp/pompaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen**

✓ De pomp is op de juiste wijze afgetapt.

✓ De veiligheidsvoorschriften voor de demontage van de pomp zijn in acht genomen. (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 44)

1. Behandel de binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel, met name rondom de waaierhals.
2. Conserveringsmiddel door zuigaansluiting en persaansluiting inspuiten. Het wordt aanbevolen de aansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kappen).
3. Ter bescherming tegen corrosie alle blanke onderdelen en oppervlakken van de pomp inoliën of invetten (siliconenvrije olie en vet, eventueel voedselveilig). Aanvullende gegevens conservering in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 3.3, Pagina 14)

Bij tijdelijke opslag alleen die onderdelen conserveren die met de vloeistof in aanraking komen en die van laaggelegeerd materiaal zijn vervaardigd. Hiervoor kunnen in de handel verkrijgbare conserveringsmiddelen (eventueel voedselveilig) worden gebruikt. Neem bij het opbrengen/verwijderen de instructies van de desbetreffende fabrikant in acht.

Aanvullende voorschriften en gegevens in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 3, Pagina 14)

## 6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen de punten voor inbedrijfname en grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 6.1, Pagina 32) (⇨ Hoofdstuk 6.2, Pagina 35)

Vóór het opnieuw in bedrijf nemen van de pomp/het pompaggregaat ook de maatregelen voor onderhoud/service uitvoeren. (⇨ Hoofdstuk 7, Pagina 40)



**⚠ WAARSCHUWING**

**Ontbrekende beschermingsvoorzieningen**

Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium!

▹ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligingsvoorzieningen en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht en functioneel worden gemaakt.



**AANWIJZING**

Bij buitenbedrijfstelling voor meer dan een jaar moeten de elastomeren worden vervangen.

# 7 Service/onderhoud

## 7.1 Veiligheidsvoorschriften



**⚠ GEVAAR**

**Vonkvorming bij onderhoudswerkzaamheden**

Explosiegevaar!

- De plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften in acht nemen.
- Onderhoudswerkzaamheden aan explosieveilige pompaggregaten altijd buiten de explosiegevaarlijke omgeving uitvoeren.



**⚠ GEVAAR**

**Onjuist onderhouden pompaggregaat**

Explosiegevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- Onderhoud het pompaggregaat regelmatig.
- Stel een onderhoudsschema op, met de nadruk op de onderwerpen smeermiddelen en asafdichting.

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.



**⚠ WAARSCHUWING**

**Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat**

Letselgevaar door bewegende onderdelen en gevaarlijke stroom!

- Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen.
- Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.



**⚠ GEVAAR**

**Ondeskundige reiniging van gelakte pompoppervlakken**

Explosiegevaar door elektrostatische ontlading!

- Bij de reiniging van gelakte pompoppervlakken in zones met een atmosfeer van explosiegroep IIC dienen geschikte antistatische hulpmiddelen te worden gebruikt.



**⚠ WAARSCHUWING**

**Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren**

Letselgevaar!

- Wettelijke voorschriften aanhouden.
- Bij het aftappen van het te verpompen medium beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu.
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.

1966.8/17-NL



**⚠ WAARSCHUWING**

**Onvoldoende stabiliteit**

Afknellen van handen en voeten!

- ▷ Bij montage/demontage de pomp, het pompaggregaat of de pomponderdelen tegen kantelen en omvallen beveiligen.

Door het opstellen van een onderhoudsschema kunnen met minimale onderhoudskosten dure reparaties worden voorkomen en kan een storingsvrije en betrouwbare werking van pomp, pompaggregaat en pompdelen worden bereikt.



**AANWIJZING**

Voor alle onderhouds-, service- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service of een erkende werkplaats tot uw dienst. Voor contactadressen zie bijgevoegd adressenboekje "Adresses" of op internet via "www.ksb.com/contact".

Elke vorm van geweld bij het demonteren en monteren van het pompaggregaat moet worden vermeden.

## 7.2 Onderhoud/inspectie

### 7.2.1 Controle tijdens bedrijf



**⚠ GEVAAR**

**Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp**

Explosiegevaar!

- ▷ Het inwendige van de pomp, de afdichtingsruimte en de hulpsystemen die in aanraking komen met het te verpompen medium moeten altijd gevuld zijn met te verpompen medium.
- ▷ Zorg voor een voldoende hoge aanvoerdruk.
- ▷ Zorg voor gepaste bewakingsmaatregelen.



**⚠ GEVAAR**

**Ondeskundig onderhouden asafdichting**

Explosiegevaar!

Lekkage van hete, giftige te verpompen media!

Beschadiging van het pompaggregaat!

Verbrandingsgevaar!

Brandgevaar!

- ▷ Asafdichting regelmatig onderhouden.



**⚠ GEVAAR**

**Te hoge temperaturen door warmlopende lagers of defecte lagerafdichtingen**

Explosiegevaar!

Brandgevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Regelmatig het loopgeluid van de wentellagers controleren.

1966.8/17-NL



**LET OP**

**Verhoogde slijtage door drooglopen**

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken.
- ▷ Nooit tijdens bedrijf de afsluiter in de zuigleiding en/of aanvoerleiding sluiten.



**LET OP**

**Overschrijding van de toegestane temperatuur van het te verpompen medium**

Beschadiging van de pomp!

- ▷ Langer bedrijf met gesloten afsluiter is niet toegestaan (opwarmen van het te verpompen medium).
- ▷ Temperatuurgegevens op het gegevensblad en onder Grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 6.2, Pagina 35)

Tijdens het bedrijf de volgende punten aanhouden of controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.
- Asafdichting controleren. (⇨ Hoofdstuk 6.1.4, Pagina 34)
- Statische afdichtingen op lekkage controleren.
- Loopgeluid van de wentellagers controleren.
  Trillingen, geluiden en een verhoogde stroomopname bij verder ongewijzigde bedrijfsomstandigheden duiden op slijtage.
- De werking van de eventueel aanwezige extra aansluitingen controleren.
- Reservepomp controleren.
  Om de bedrijfsgereedheid van reservepompen te kunnen garanderen, de reservepompen eenmaal per week in bedrijf nemen.
- Temperatuur van de lageringen controleren.
  De lagertemperatuur mag niet hoger worden dan 90 °C (gemeten aan het motorhuis).



**LET OP**

**Bedrijf buiten de toegestane lagertemperatuur**

Beschadiging van de pomp!

- ▷ De lagertemperatuur van de pomp/het pompaggregaat mag nooit hoger worden dan 90 °C (gemeten op buitenzijde van het motorhuis).



**AANWIJZING**

Na de eerste inbedrijfname kunnen bij vetgesmeerde wentellagers verhoogde temperaturen optreden. Dit kan het gevolg zijn van de inloopprocedure. De uiteindelijke lagertemperatuur wordt pas na een bepaalde bedrijfstijd bereikt (afhankelijk van de omstandigheden tot 48 uur).

1966.8/17-NL

### 7.2.2 Inspectiewerkzaamheden



**GEVAAR**

**Te hoge temperaturen door wrijving, slag of wrijvingsvonken**

Explosiegevaar!

Brandgevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▹ Afdekplaten, kunststofdelen en overige afdekkingen van draaiende onderdelen regelmatig controleren op vervorming en voldoende afstand tot de draaiende onderdelen.



**GEVAAR**

**Elektrostatische oplading door onvoldoende potentiaalvereffening**

Explosiegevaar!

- ▹ Let erop of de verbinding tussen pomp en fundatieplaat geleidend is.

#### 7.2.2.1 Spleetspelingen controleren

✓ Er treden geluiden en trillingen op die mogelijk duiden op contact tussen de draaiende waaierschoep en het pomphuis.

1. Pomphuis demonteren.
2. Pomphuis en waaierschoepen op schuur- en contactsporen controleren.
3. Schuur- en contactsporen met polijstlinnen gladmaken.
4. Bramen van de waaierschoepen verwijderen.
5. Axiale spleetspeling (afstand tussen huis en waaier) opnieuw instellen.
   Waarden zie ondersyaande tabel.
   Procedure (⇨ Hoofdstuk 7.5.5, Pagina 51)
6. Pomphuis monteren.
   Aanhaalmoment (⇨ Hoofdstuk 7.6.1, Pagina 52)
   Procedure (⇨ Hoofdstuk 7.5, Pagina 47)

**Tabel 17:** Axiale spleetspeling

| | Axiale afstand[10)] |
|---|---|
| Nieuw (basisinstelling) | 0,7 mm |
| Maximaal toegestane verwijding | 1,0 mm |

#### 7.2.2.2 Filter reinigen



**LET OP**

**Onvoldoende aanvoerdruk door verstopt filter in de zuigleiding**

Beschadiging van de pomp!

- ▹ Vervuiling van het filter door geschikte maatregelen (bijv. verschildrukmeter) bewaken.
- ▹ Filter met geschikte intervallen reinigen.

#### 7.2.2.3 Quenchvloeistof controleren

De quenchvloeistof van tijd tot tijd op vervuilingen controleren
Zo nodig quenchvloeistof aftappen. Quenchsysteem reinigen en vullen met nieuwe quenchvloeistof.

10 Pomphuis tot waaierschoep

#### 7.2.2.4 Vuilvanger reinigen

Om verontreiniging van de appendages en de mechanische asafdichting (in het bijzonder bij de eerste inbedrijfname) te voorkomen, is in de quenchleiding een vuilvanger (740.Q1) ingebouwd.



**LET OP**

**Onvoldoende spoeling van de mechanische asafdichtingen**

Beschadiging van de pomp!

- ▷ Vervuiling van het filter door geschikte maatregelen (bijv. verschildrukmeter) bewaken.
- ▷ Filter met geschikte intervallen reinigen.

**Tabel 18:** Intervallen reiniging

| Reiniging | Tijdsinterval |
|---|---|
| Na eerste inbedrijfname | Dagelijks |
| Na derde controle | Afhankelijk van vervuilingsgraad geschikt interval bepalen |

### 7.3 Aftappen/reinigen



**⚠ WAARSCHUWING**

**Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren**

Gevaarlijk voor personen en milieu!

- ▷ Spoelmedium en eventueel restmedium opvangen en afvoeren.
- ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen.
- ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die schadelijk voor de gezondheid zijn, in acht nemen.

1. Voor het aftappen van het te verpompen medium de pompaansluitingen gebruiken.
2. Bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle verpompte media de pomp spoelen.
   Voor het transport naar de werkplaats de pomp altijd spoelen en reinigen.
   Bovendien een reinigingscertificaat met de pomp meeleveren.

### 7.4 Pompaggregaat demonteren

#### 7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften



**⚠ GEVAAR**

**Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding**

Letselgevaar!

- ▷ Pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. (⇨ Hoofdstuk 6.1.5, Pagina 34)
- ▷ Afsluiters in zuigleiding en persleiding sluiten.
- ▷ De pomp aftappen en drukloos maken.
- ▷ Evt. aanwezige extra aansluitingen afsluiten.
- ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.

1966.8/17-NL



**⚠ WAARSCHUWING**

**Werken aan de pomp/het pompaggregaat door ongekwalificeerd personeel**

Letselgevaar!

- ▹ Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden alleen door speciaal geschoold personeel laten uitvoeren.



**⚠ WAARSCHUWING**

**Heet oppervlak**

Letselgevaar!

- ▹ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.



**⚠ WAARSCHUWING**

**Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen**

Letsel over materiële schade!

- ▹ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.

Altijd de veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen opvolgen.
(⇨ Hoofdstuk 7.1, Pagina 40)

Bij werkzaamheden aan de motor de voorschriften van de desbetreffende motorfabrikant in acht nemen.

Bij demontage en montage de explosietekeningen resp. de overzichtstekening aanhouden.

In geval van schade staat de service tot uw dienst.



**AANWIJZING**

Voor alle onderhouds-, service- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service of een erkende werkplaats tot uw dienst. Voor contactadressen zie bijgevoegd adressenboekje "Adresses" of op internet via "www.ksb.com/contact".



**AANWIJZING**

Na langere bedrijfstijd laten onder bepaalde omstandigheden de afzonderlijke delen zich slechts moeilijk van de as aftrekken. In deze gevallen moet een van de bekende roestoplosmiddelen of moet, voor zover mogelijk, geschikt trekgereedschap gebruikt worden.

### 7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

1. Energietoevoer onderbreken en tegen herinschakeling beveiligen.
2. De druk in het leidingnet verlagen door een verbruiker te openen.
3. Aanwezige extra aansluitingen demonteren.

### 7.4.3 Compleet pompaggregaat demonteren

1. Persaansluiting en zuigaansluiting van de leiding loskoppelen.
2. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte de bevestigingsbouten van de voetsteun of de motorvoet aan het fundament losdraaien.
3. Volledig pompaggregaat uit de leiding verwijderen.
   Alternatief: pomphuis 101 in de leiding laten. Klembeugel 81-44 losmaken en de rest van de inschuifmodule naar achteren toe verwijderen (Back-Pull-Out Design).

1966.8/17-NL

### 7.4.4 Motor demonteren



**⚠ WAARSCHUWING**

**Kantelen van de motor**

Afknellen van handen en voeten!

- ▹ Motor beveiligen door hem op te hangen of te ondersteunen.

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 44) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.4.3, Pagina 45) in acht genomen resp. uitgevoerd.

1. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte de bevestigingsbouten van de motorvoet aan het fundament losdraaien.
2. Moeren 920.01 losdraaien.
3. Afdekplaten 68-3 uit de vensters van aandrijflantaarn 341 verwijderen.
4. Zeskantbouten 901.3 losdraaien.
5. Indien aanwezig, beide borgplaatjes 931 in de sleuf van de as 210 schuiven.
6. Indien aanwezig, zeskantbouten 901.3 vastdraaien.
7. Motor eraf trekken.

### 7.4.5 Inschuifmodule demonteren



**⚠ WAARSCHUWING**

**Omkantelen van de inschuifmodule**

Afknellen van handen en voeten!

- ▹ Pompzijde van de inschuifmodule ophangen of ondersteunen.

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 44) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.4.4, Pagina 46) in acht genomen resp. uitgevoerd.

1. Indien nodig de inschuifmodule voor het kantelen vastzetten, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.
2. Zeskantmoer 920.02 (bij aangeschroefd persdeksel) resp. 901.02 (bij ingeklemd persdeksel) van het spiraalvormig huis losdraaien.
3. Inschuifmodule uit het spiraalvormige huis trekken.
4. O-ring 412.01 verwijderen en afvoeren.
5. Inschuifmodule op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.

### 7.4.6 Waaier demonteren

✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 44) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.4.5, Pagina 46) in acht genomen resp. uitgevoerd.

✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.

1. Waaiermoer 922.01 losdraaien (rechtse schroefdraad!)
2. O-ring 412.02 uit waaiermoer verwijderen.
3. Waaier 230.01 met behulp van trekgereedschap verwijderen.
4. Waaier 230.01 op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.
5. Spie 940.01 uit de as 210.01 verwijderen.
6. O-ring 412.03 uit waaiernaaf verwijderen resp. V-ring 411.05 van de as 210.01 trekken.

1966.8/17-NL

### 7.4.7 Mechanische asafdichting demonteren

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 44) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.4.6, Pagina 46) in acht genomen resp. uitgevoerd.

✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.

1. Roterend gedeelde van de mechanische asafdichting (glijring) van de waaier 230.01 verwijderen.
2. Indien aanwezig, tweede mechanische asafdichting (roterend gedeelte) van de as 210.01 trekken.
3. Indien aanwezig, zeskantmoeren 920.07 op de aandrijflantaarn 341 losdraaien.
4. Persdeksel 163.01 van aandrijflantaarn 341 losmaken.
5. Stationaire deel van de mechanische asafdichting (tegenring 433.01) uit het persdeksel 163.01 verwijderen.
6. Indien aanwezig, stationair deel van de tweede mechanische asafdichting 433.02 uit het persdeksel 163.01 verwijderen.

## 7.5 Pompaggregaat monteren

### 7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften



**⚠ GEVAAR**

**Onjuiste motorkeuze**

Explosiegevaar!

- ▹ Originele motor of gelijk geconstrueerde motor van dezelfde fabrikant gebruiken.
- ▹ De toegestane temperaturen bij motorflens en motoras moeten hoger zijn dan de door de pomp ingebrachte temperaturen. (Temperaturen opvragen bij KSB.)



**⚠ WAARSCHUWING**

**Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen**

Letsel over materiële schade!

- ▹ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.



**LET OP**

**Ondeskundige montage**

Beschadiging van de pomp!

- ▹ Pomp/pompaggregaat met inachtneming van de in de machinebouw geldende regels samenbouwen.
- ▹ Uitsluitend originele onderdelen gebruiken.

**Volgorde** Het samenbouwen van de pomp uitsluitend aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening resp. explosietekening uitvoeren.

**Afdichtingen** Altijd nieuwe O-ringen gebruiken.

Aaneengeplakte O-ringen van strengen materiaal mogen niet worden gebruikt.

Gebruik altijd nieuwe vlakke pakkingen en houd daarbij de dikte van de oude pakking exact aan.

Vlakke pakkingen van asbestvrije materialen of grafiet in het algemeen zonder smeermiddelen (zoals kopervet, grafietpasta) aanbrengen.

**Montagehulpmiddelen** Indien mogelijk geen montagehulpmiddelen gebruiken.

Bij pompen voor het verpompen van voedingsmiddelen, uitsluitend smeermiddelen toepassen die geschikt zijn voor gebruik in combinatie met voedingsmiddelen (bijv. water).

**Aanhaalmomenten** Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.

### 7.5.2 Mechanische asafdichting monteren

**Mechanische asafdichting monteren** Bij de montage van de mechanische asafdichting moet altijd op het volgende worden gelet:

- Onder schone omstandigheden en met grote zorgvuldigheid werken.
- Bescherming tegen aanraken van de glijvlakken pas vlak voor de montage verwijderen.
- Beschadigingen van de afdichtingsvlakken of O-ringen vermijden.

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 47) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.

✓ De gemonteerde lagering en afzonderlijke onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.

✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.

✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
Afdichtingsgrootte: (⇨ Hoofdstuk 7.5.2.1, Pagina 49)
Materiaalsamenstelling: (⇨ Hoofdstuk 7.5.2.2, Pagina 49)

✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.

1. Tegenringzittingen in persdeksel 163.01 reinigen.



**LET OP**

**Contact van elastomeren met olie of vet**
Uitval van de asafdichting!

- ▷ Water als montagehulp gebruiken.
- ▷ Nooit olie of vet als montagehulpmiddel gebruiken.

2. Tegenring en, indien aanwezig, tweede tegenring voorzichtig aanbrengen. Let erop dat de druk gelijkmatig wordt uitgeoefend.
3. Persdeksel 163.01 in de verzonken boring van aandrijflantaarn 341 monteren. Houd hierbij rekening met:
   Enkele mechanische asafdichting: Persdeksel zodanig draaien, dat een van de quench-aansluitboringen (R 1/8) omlaag gericht is.
   Dubbele mechanische asafdichtingen: Persdeksel zodanig monteren, dat de quench-aansluitboringen horizontaal naar opzij gericht zijn en de quenchleidingen door de vensters van de aandrijflantaarn kunnen worden aangesloten.
4. Indien aanwezig, zeskantmoeren 920.07 aanbrengen en aanhalen.



**AANWIJZING**

Om de wrijvingskrachten bij het samenbouwen van de afdichting te reduceren, water als smeermiddel toepassen.

5. Indien aanwezig, secundaire mechanische asafdichting op as 210.01 schuiven.
6. Indien aanwezig, V-ring 411.05 op as 210.01 schuiven.
7. Spieën 940.01 in asgroef aanbrengen.
8. O-ring 412.03 in waaier aanbrengen.
9. Roterend gedeelde van de primaire mechanische asafdichting 433.01 op waaier 230 schuiven.
10. Waaier 230 op as 210.01 schuiven.

1966.8/17-NL

11. O-ring 412.02 in waaiermoer 922 aanbrengen.
12. Waaiermoer 922 aanbrengen en vastdraaien.

#### 7.5.2.1 Afdichtingsgrootten voor dubbele mechanische asafdichting

**Tabel 19:** Afdichtingsgrootten

| Grootte | Afdichting | Nom. diameter waaier [mm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 125 | 160 | 200 | 250 |
| 50 | Primaire afdichting | KU038R | KU038R | KU038R | KU048R |
| | Secundaire afdichting | KU022SO | KU022SO | KU022SO | KU028SO |
| 65 | Primaire afdichting | KU038R | KU038R | KU038R | KU048R |
| | Secundaire afdichting | KU022SO | KU022SO | KU022SO | KU028SO |
| 80 | Primaire afdichting | KU038R | KU038R | - | KU048R |
| | Secundaire afdichting | KU022SO | KU022SO | - | KU028SO |
| 100 | Primaire afdichting | - | - | KU048R | - |
| | Secundaire afdichting | - | - | KU028SO | - |
| 125 | Primaire afdichting | - | - | KU048R | - |
| | Secundaire afdichting | - | - | KU033SO | - |

#### 7.5.2.2 Materiaalsleutel voor enkel- en dubbelwerkende mechanische asafdichtingen

**Tabel 20:** Materiaalsleutel

| Uitvoeringscode | | Primaire afdichting | | | | | | Secundaire afdichting |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I01/T11 I06/T16 | I03/T13 I08/T18 | I02/T12 I07/T17 | I04/T14 I09/T19 | I10/T20 | I21/T31 | T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T31 |
| Volgorde van de letters | Onderdeel-aanduiding | Codeletter conform DIN EN 12756 | | | | | | |
| 1 | Glijring | B | Q12 | B | Q12 | Q22 | Q12 | B |
| 2 | Tegenring | Q1 | Q1 | Q1 | Q1 | Q2 | Q1 | Q1 |
| 3 | Nevenafdichtingen | E1-04 | E1-04 | V26 | V26 | E1-04 | M1 | E |
| 4 | Veer | G | G | G | G | G | G | G |
| 5 | Overige constructiedelen | G | G | G | G | G | G | G |

**Tabel 21:** Legenda materialen

| Codeletter[11)] | Materiaal |
|---|---|
| B | Koolstof, kunstharsgeïmpregneerd (toegestaan conform FDA) |
| Q1/Q12 | Siliciumcarbide, drukloos gesinterd (toegestaan conform FDA) |
| Q2/Q22 | Siliciumcarbide, reactiegebonden (toegestaan conform FDA) |
| E1-04 | EPDM (toegestaan conform FDA, 3-A, USP VI) |
| V26 | FPM (toegestaan conform FDA, 3-A, USP VI) |
| M1 | PTFE (toegestaan conform FDA) |
| G | CrNiMo-staal |

11 DIN EN 12756

### 7.5.3 Waaier monteren

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 47) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.5.2, Pagina 48) in acht genomen resp. uitgevoerd.

✓ De voorgemonteerde eenheid (motor, as, aandrijflantaarn, persdeksel) en afzonderlijke onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.

✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.

✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.

✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.

1. Indien aanwezig, O-ring 412.03 in waaier 230 aanbrengen.
2. Indien aanwezig, V-ring 411.05 op as 210.01 schuiven.
3. Spie 940.01 in as 210.01 plaatsen.
4. Roterend gedeelte van de primaire mechanische asafdichting 433.01 op waaiernaaf 230 aanbrengen.
5. Waaier 230 op as 210.01 schuiven.
6. O-ring 412.02 in waaiermoer 922 aanbrengen.
7. Waaiermoer 922 op schroefdraadgedeelte van de as aanbrengen en vastdraaien Aanhaalmoment (⇨ Hoofdstuk 7.6.1, Pagina 52)

### 7.5.4 Inschuifmodule monteren



**⚠ WAARSCHUWING**

**Omkantelen van de inschuifmodule**

Afknellen van handen en voeten!

▹ Pompzijde van de inschuifmodule ophangen of ondersteunen.

✓ Aanwijzingen en stappen onder (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 47) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.5.3, Pagina 50) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.

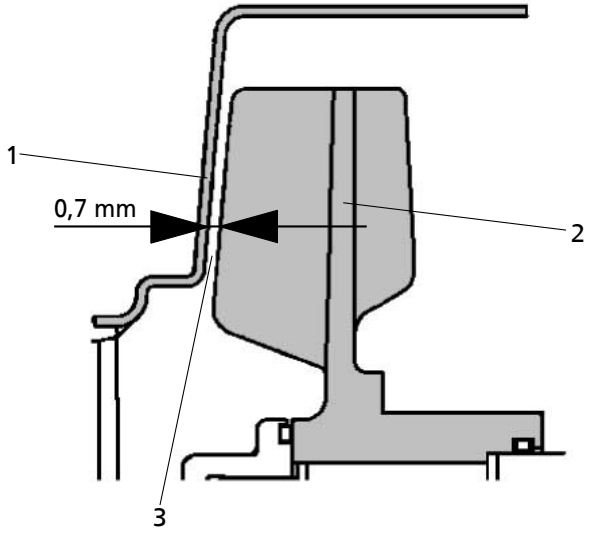
✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.

✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.

1. Inschuifmodule indien nodig beveiligen tegen omkantelen, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.
2. Indien nodig, nieuwe O-ringen 412.01 in de verzonken boring van het persdeksel 163.01 monteren.
3. Inschuifmodule in het pomphuis 103 schuiven.
4. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte voetsteun 183 monteren.
5. Zeskantmoer 920.02 en zeskantbout 901.02 op pomphuis vastdraaien. Aanhaalmoment (⇨ Hoofdstuk 7.6.1, Pagina 52)

1966.8/17-NL

### 7.5.5 Spleetspelingen instellen




**Afb. 9:** Axiale spleet tussen pomphuis en waaier

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Huiswand | 2 | Waaier |
| 3 | Axiale spleet<br>Spleetbreedte: 0,7 mm | | |

**GEVAAR**

**Onjuiste instelling van de axiale spleetspeling**

Explosiegevaar!

▹ Axiale spleet tussen pomphuis en waaier bij elke montage instellen.

⇨ Voor de instelling van de axiale spleet een van beide hier beschreven procedures toepassen.

**Spleetspeling met diepteschuifmaat instellen**

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 47) t/m (⇨ Hoofdstuk 5.2.1.1, Pagina 25) in acht genomen resp. uitgevoerd.

1. Huis 103.01 op aandrijflantaarn 341.01 resp. persdeksel 163.01 vastschroeven. Aanhaalmoment (⇨ Hoofdstuk 7.6.1, Pagina 52)
2. As zodanig verschuiven, dat bij herhaaldelijk met de hand draaien van de waaier juist een "vrijlopen" wordt bereikt zonder dat het huis wordt geraakt. Deze positie markeert de 0-stand, van waaruit de feitelijke spleetspeling wordt ingesteld.
3. Diepteschuifmaat door zuigaansluiting voeren.
4. Axiale afstand van 0,7 mm tussen binnenwand van pomphuis (zuigzijde) en voorste rand van de waaierschoepen door verschuiving van de as naar achteren instellen.
5. Waaier met behulp van klemring 515.01 en inbusbout 914.01 vastzetten. Controleren of hierbij de gleuf in as 210.01 en de gleuf in spanring 515.01 over elkaar liggen en tegenover de spiegroef van het asuiteinde van de motor. Aanhaalmoment (⇨ Hoofdstuk 7.6.1, Pagina 52)

1966.8/17-NL

**Spleetspeling met afstandsstrook instellen**

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 47) t/m (⇨ Hoofdstuk 5.2.1.1, Pagina 25) in acht genomen resp. uitgevoerd.

1. Afstandsstrook[12)] (0,7 mm dik) tussen waaier en huis klemmen.
2. Huis 103.01 op aandrijflantaarn 341.01 resp. persdeksel 163.01 vastschroeven. Aanhaalmoment (⇨ Hoofdstuk 7.6.1, Pagina 52)
3. Waaier op afstandsstrook schuiven.
4. Waaier met behulp van klemring 515.01 en inbusbout 914.01 vastzetten. Controleren of hierbij de gleuf in as 210.01 en de gleuf in spanring 515.01 over elkaar liggen en tegenover de spiegroef van het asuiteinde van de motor.
5. Pomphuis demonteren.
6. Afstandsstrook verwijderen.
7. Pomphuis monteren.

### 7.5.6 Concentriciteit van de inducer controleren

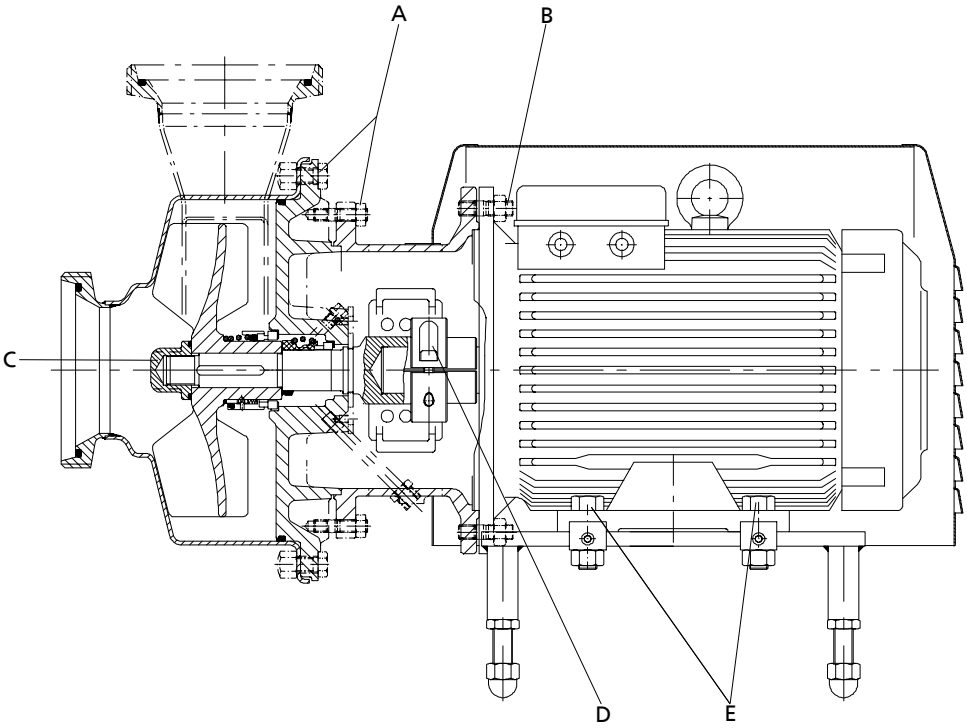
Alleen bij versie met inducer:

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 47) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.5.5, Pagina 51) in acht genomen resp. uitgevoerd.

1. Na het vastdraaien van klemring 515.01 concentriciteit van de inducer controleren.
   Maximale concentriciteitsafwijking: 0,15 mm

## 7.6 Aanhaalmomenten

### 7.6.1 Aanhaalmomenten pompaggregaat




**Afb. 10:** Boutaanhaalpunten

1966.8/17-NL

**Tabel 22:** Aanhaalmomenten [NM] van boutverbindingen op de pomp

| Positie | Schroefdraad | |
|---|---|---|
| A | M10 | 38 |

12 Afstandsstroken zijn bij KSB verkrijgbaar.

| Positie | Schroefdraad | |
|---|---|---|
| A | M12 | 55 |
| B | M10 | 38 |
| | M12 | 55 |
| | M16 | 130 |
| C | M12 × 1,5 | 55 |
| | M24 × 1,5 | 130 |
| | M30 × 1,5 | 170 |
| D | M6 | 21 |
| | M8 | 28 |
| | M10 | 53 |
| E | M8 | 20 |
| | M10 | 38 |
| | M12 | 55 |
| | M16 | 130 |
| | M20 | 250 |

## 7.7 Onderdelenvoorraad

### 7.7.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Opdrachtnummer
- Opdrachtpositienummer
- Doorlopend nummer
- Serie
- Pompgrootte
- Materiaaluitvoering
- Afdichtingscode
- Bouwjaar

Alle gegevens staan op het typeplaatje. (⇨ Hoofdstuk 4.4, Pagina 19)

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelnr. en aanduiding (⇨ Hoofdstuk 9.1, Pagina 57)
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

### 7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

**Tabel 23:** Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen reserveonderdelenvoorraad

| Onderdeelnr. | Onderdeelaanduiding | Aantal pompen (incl. reservepompen) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 en 7 | 8 en 9 | 10 en meer |
| 210.01 | As | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 30 % |
| 230.01 | Waaier | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 30 % |
| 412.01 | O-ring (huis) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 90 % |
| 412.02 | O-ring (waaiermoer) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 90 % |
| 412.03 | O-ring (waaier) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 90 % |
| 433.01 | Mechanische asafdichting (primair) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 90 % |

| Onderdeelnr. | Onderdeelaanduiding | Aantal pompen (incl. reservepompen) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 en 7 | 8 en 9 | 10 en meer |
| 433.02 | Mechanische asafdichting (secundair) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 90 % |
| 411.01 | Afdichtring (zuigzijde) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 90 % |
| 411.02 | Afdichtring (perszijde) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 90 % |

1966.8/17-NL

# 8 Storingen: Oorzaken en opheffen



**⚠ WAARSCHUWING**

**Ondeskundig werken tijdens het verhelpen van storingen**

Letselgevaar!

- ▷ Bij alle werkzaamheden tijdens het verhelpen van storingen de desbetreffende voorschriften van dit bedrijfsvoorschrift en/of de documentatie van de fabrikant van het toebehoren in acht nemen.

Als er problemen optreden die in de volgende tabel niet staan beschreven, is overleg met de KSB-klantenservice noodzakelijk.

**A** Waaier schuurt tegen huiswand
**B** Te geringe capaciteit van de pomp
**C** Overbelasting van de motor
**D** Motorbeveiligingsschakelaar schakelt uit
**E** Verhoogde lagertemperatuur
**F** Lekkage van de pomp
**G** Te veel lekkage aan de asafdichting
**H** Pomp draait onrustig
**I** Ontoelaatbare temperatuurverhoging in de pomp

**Tabel 24:** Storingshulp

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | Mogelijke oorzaak | Oplossing[13] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | Pomp werkt tegen een te hoge druk | Bedrijfspunt opnieuw inregelen<br>Installatie op verontreinigingen controleren<br>Een grotere waaier monteren[14]<br>Toerental verhogen (turbine, verbrandingsmotor) |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | ✗ | ✗ | Pomp of leidingen niet volledig ontlucht resp. niet gevuld | Ontluchten resp. vullen |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | Toevoerleiding of waaier verstopt | Afzettingen in de pomp en/of leidingen verwijderen |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | Luchtzakvorming in de leiding | Leiding veranderen<br>Ontluchtingsventiel aanbrengen |
| - | - | - | - | ✗ | - | ✗ | ✗ | - | Pomp niet spanningsvrij bevestigd, of resonantietrillingen in de leidingen | Leidingaansluitingen en pompbevestiging controleren, eventueel afstand tussen leidingklemmen verkleinen<br>Leidingen monteren met behulp van trillingsdempers |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | ✗ | ✗ | Zuighoogte te groot/ $NPSH\text{-}_{installatie}$ (toevoer) te laag | Vloeistofpeil corrigeren<br>Afsluiter in de toevoerleiding volledig openen<br>Toevoerleiding eventueel wijzigen indien de weerstand in de toevoerleiding te groot is<br>Gemonteerde zeven/zuigopening controleren<br>Toegestane drukvalsnelheid in acht nemen |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | Verkeerde draairichting | 2 fasen van de stroomtoevoer verwisselen |
| - | ✗ | ✗ | - | - | - | - | - | - | Bedrijf op twee fasen | Defecte zekering vervangen<br>Elektrische kabelaansluitingen controleren |

13 Voor het verhelpen van storingen bij onder druk staande onderdelen moet de pomp drukloos worden gemaakt.
14 Overleg noodzakelijk

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | Mogelijke oorzaak | Oplossing[13)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | Lager beschadigd | Vervangen |
| - | - | - | - | - | - | - | ✗ | ✗ | Te geringe capaciteit | Minimale capaciteit verhogen |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | ✗ | - | Slijtage van de inwendige delen | Versleten onderdelen vervangen |
| - | ✗ | ✗ | - | - | - | - | ✗ | - | Tegendruk van de pomp is minder dan in de bestelling is opgegeven | Bedrijfspunt nauwkeurig inregelen |
| - | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | Het te verpompen medium heeft een hogere dichtheid of hogere viscositeit dan in de bestelling is opgegeven | Overleg noodzakelijk |
| - | - | - | - | - | ✗ | - | - | - | Afdichting defect | Afdichting tussen pomphuis en persdeksel vervangen |
| - | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | Asafdichting versleten | Asafdichting vervangen |
| - | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | Groefvorming of oneffenheden op de as | As vervangen<br>Asafdichting vervangen |
| - | - | - | - | - | - | ✗ | - | - | Pomp loopt onrustig | Zuigcondities verbeteren<br>Druk bij de zuigaansluiting van de pomp verhogen |
| - | - | - | - | ✗ | - | - | ✗ | - | Te weinig, te veel of ongeschikt smeermiddel | Smeermiddel aanvullen, verminderen resp. verversen |
| - | - | - | - | - | - | - | ✗ | - | Onbalans van de rotor | Rotor reinigen<br>Rotor uitbalanceren |
| - | - | ✗ | - | - | - | - | - | - | Motorbeveiligingsschakelaar niet correct ingesteld | Instelling controleren<br>Motorbeveiligingsschakelaar vervangen |
| ✗ | - | - | - | - | - | - | - | - | Axiale spleetbreedte (instelwaarde = 0,7 mm) te klein ingesteld | Spleetbreedte op ten minste 0,7 mm instellen |
| - | ✗ | - | - | - | - | - | - | - | Axiale spleetbreedte te groot ingesteld | Spleetbreedte op 0,7 mm instellen |

1966.8/17-NL

# 9 Bijbehorende documentatie

## 9.1 Opengewerkte tekening/stuklijst

### 9.1.1 Vitachrom normale uitvoering

De hygiënepomp Vitachrom is leverbaar in standaard uitvoering (uitvoering zonder inducer) in twee groepen pompgrootten, die telkens verschillen met betrekking tot de desbetreffende constructie.

**Pompgroottegroep I**

- 50-125, 50-160, 50-200
- 65-125, 65-160, 65-200
- 80-125, 80-160

**Pompgroottegroep II**

- 50-250
- 65-250
- 80-250
- 100-200
- 125-200

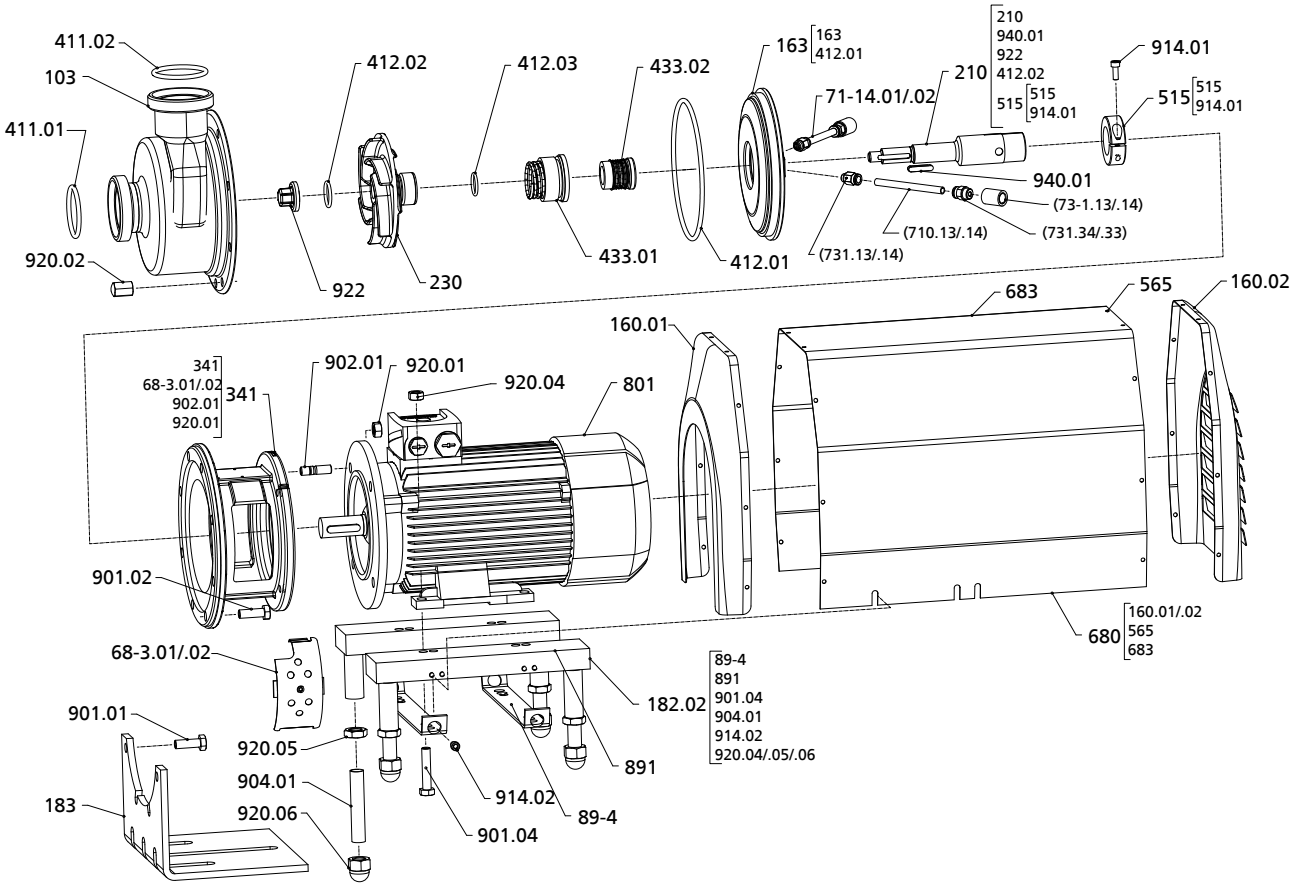
1966.8/17-NL

### 9.1.1.1 Opengewerkte tekening pompgroottegroep I met bolvormige voeten

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

| | | |
|---|---|---|
| 050-050-125 | 065-065-125 | 080-080-125 |
| 050-050-160 | 065-065-160 | 080-080-160 |
| 050-050-200 | 065-065-200 | |

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar]




**Afb. 11:** Explosietekening

**Tabel 25:** Stuklijst

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 103 | Pomphuis | 683 | Kap |
| 160.01/.02 | Deksel | 71-14.01/.02 | Aansluitbuis |
| 163 | Persdeksel | 73-1.13/.14 | Mof |
| 182.02 | Bolvormige voet | 710.13/.14 | Leiding |
| 183 | Voetsteun[15)] | 731.13/.14/.33/.34 | Schroefverbinding leiding |
| 210 | As | 89-4 | Vulplaat |
| 230 | Waaier | 801 | Flensmotor |
| 341 | Aandrijflantaarn | 891 | Fundatieframe |
| 411.01/.02 | Afdichtring | 901.01/.02/.04 | Zeskantbout |
| 412.01/.02/.03 | O-ring | 902.01 | Tapeind |
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 904.01 | Tapeind |
| 515 | Spanring | 914.01/.02 | Inbusbout |
| 565 | Klinknagel | 920.01/.02/.04/.05/.06 | Moer |

15 Voetsteun tot motorgrootte 112M

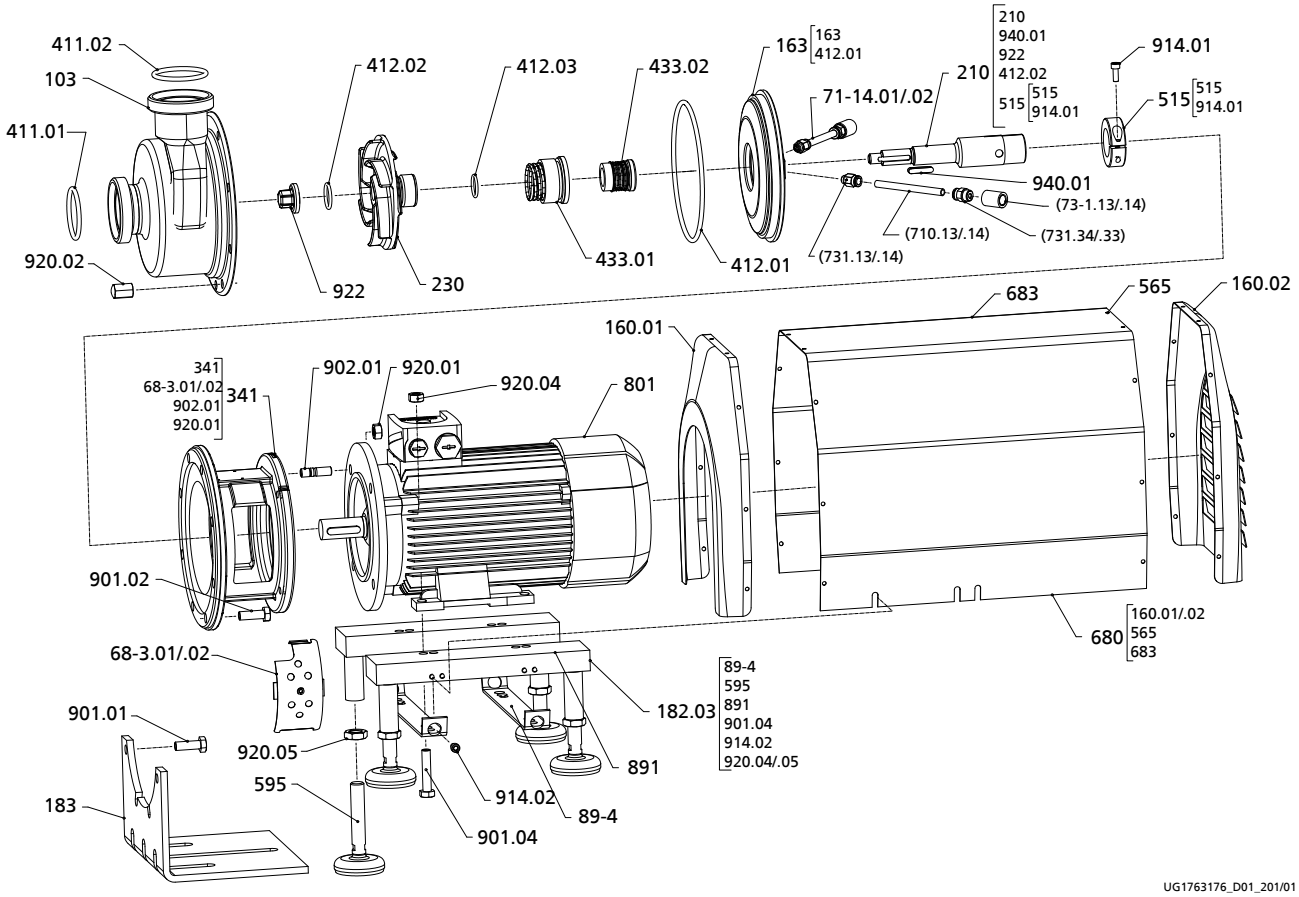
| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 68-3.01/.02 | Afdekplaat | 922 | Waaiermoer |
| 680 | Voering | 940.01 | Spie |

### 9.1.1.2 Opengewerkte tekening, pompgroottegroep I met machinevoeten

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

| | | |
|---|---|---|
| 050-050-125 | 065-065-125 | 080-080-125 |
| 050-050-160 | 065-065-160 | 080-080-160 |
| 050-050-200 | 065-065-200 | |

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar]




**Afb. 12:** Explosietekening

**Tabel 26:** Stuklijst

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 103 | Pomphuis | 680 | Voering |
| 160.01/.02 | Deksel | 683 | Kap |
| 163 | Persdeksel | 71-14.01/.02 | Aansluitbuis |
| 182.03 | Machinevoet | 73-1.13/.14 | Mof |
| 183 | Voetsteun[16)] | 710.13/.14 | Leiding |
| 210 | As | 731.13/.14/.33/.34 | Schroefverbinding leiding |
| 230 | Waaier | 89-4 | Vulplaat |
| 341 | Aandrijflantaarn | 801 | Flensmotor |
| 411.01/.02 | Afdichtring | 891 | Fundatieframe |
| 412.01/.02/.03 | O-ring | 901.01/.02/.04 | Zeskantbout |

16 Voetsteun tot motorgrootte 112M

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 902.01 | Tapeind |
| 515 | Spanring | 914.01/.02 | Inbusbout |
| 565 | Klinknagel | 920.01/.02/.04/.05 | Moer |
| 595 | Onderstel | 922 | Waaiermoer |
| 68-3.01/.02 | Afdekplaat | 940.01 | Spie |

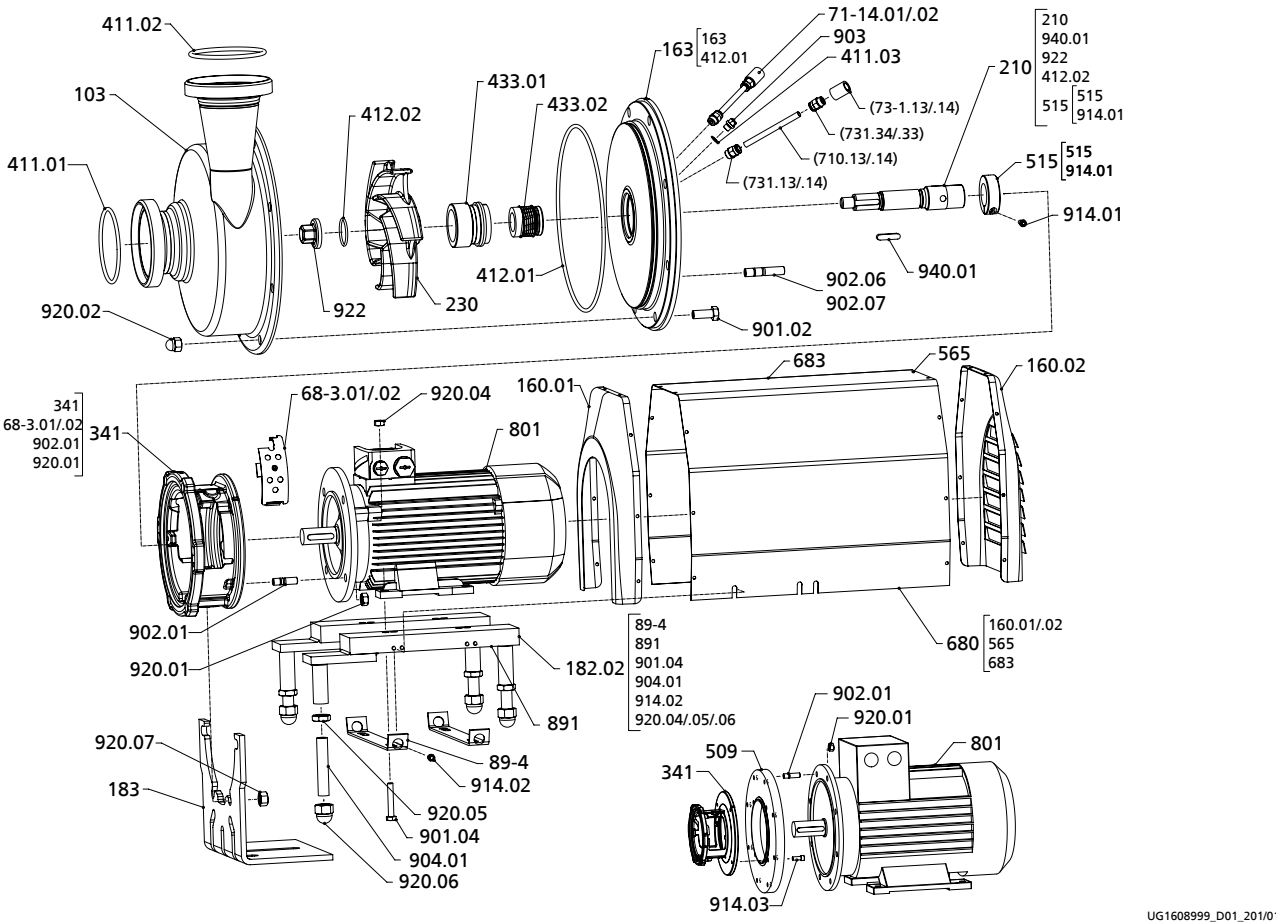
1966.8/17-NL

### 9.1.1.3 Opengewerkte tekening, pompgroottegroep II met bolvormige voeten

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

050-050-250 065-065-250 080-080-250 100-100-200 125-125-200

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar]




**Afb. 13:** Explosietekening

**Tabel 27:** Stuklijst

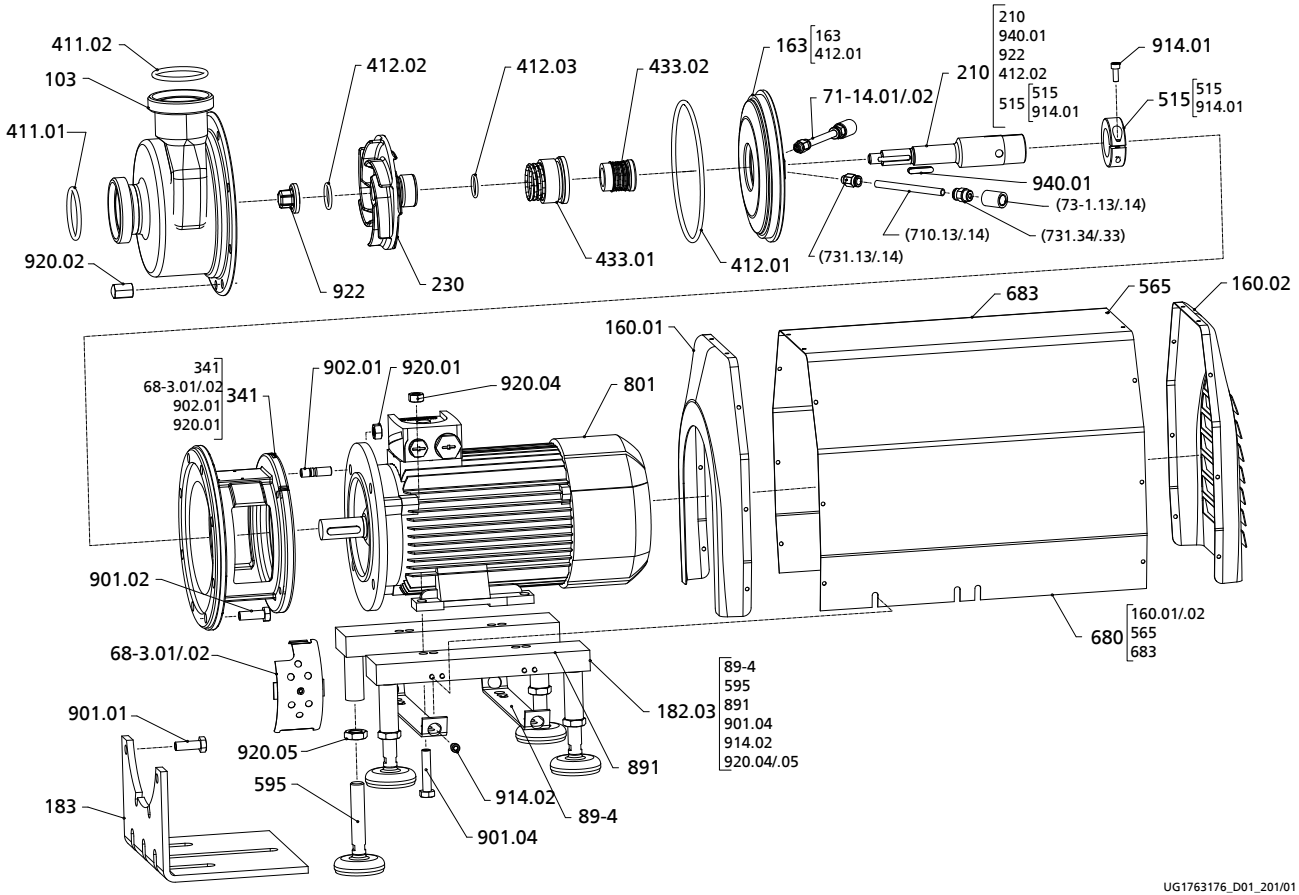
| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 103 | Ringvormig huis | 683 | Kap |
| 160.01/.02 | Deksel | 71-14.01/.02 | Aansluitbuis |
| 163 | Persdeksel | 73-1.13/.14 | Mof |
| 182.02 | Bolvormige voet | 710.13/.14 | Leiding |
| 183 | Voetsteun | 731.13/.14/.33/.34 | Schroefverbinding leiding |
| 210 | As | 801 | Flensmotor |
| 230 | Waaier | 89-4 | Vulplaat |
| 341 | Aandrijflantaarn | 891 | Fundatieframe |
| 411.01/.02/.03/.04 | Afdichtring | 901.02/.04 | Zeskantbout |
| 412.01/.02 | O-ring | 902.01/.06/.07 | Tapeind |
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 903 | Afsluitplug |
| 509 | Tussenring | 904.01 | Tapeind |
| 515 | Spanring | 914.01/.02/.03 | Inbusbout |
| 565 | Klinknagel | 920.01/.02/.04/.05/.06/.07 | Moer |
| 68-3.01/.02 | Afdekplaat | 922 | Waaiermoer |
| 680 | Motorafdekking | 940.01 | Spie |

### 9.1.1.4 Opengewerkte tekening, pompgroottegroep II met machinevoeten

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

050-050-250 065-065-250 080-080-250 100-100-200 125-125-200

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar]




**Afb. 14:** Explosietekening

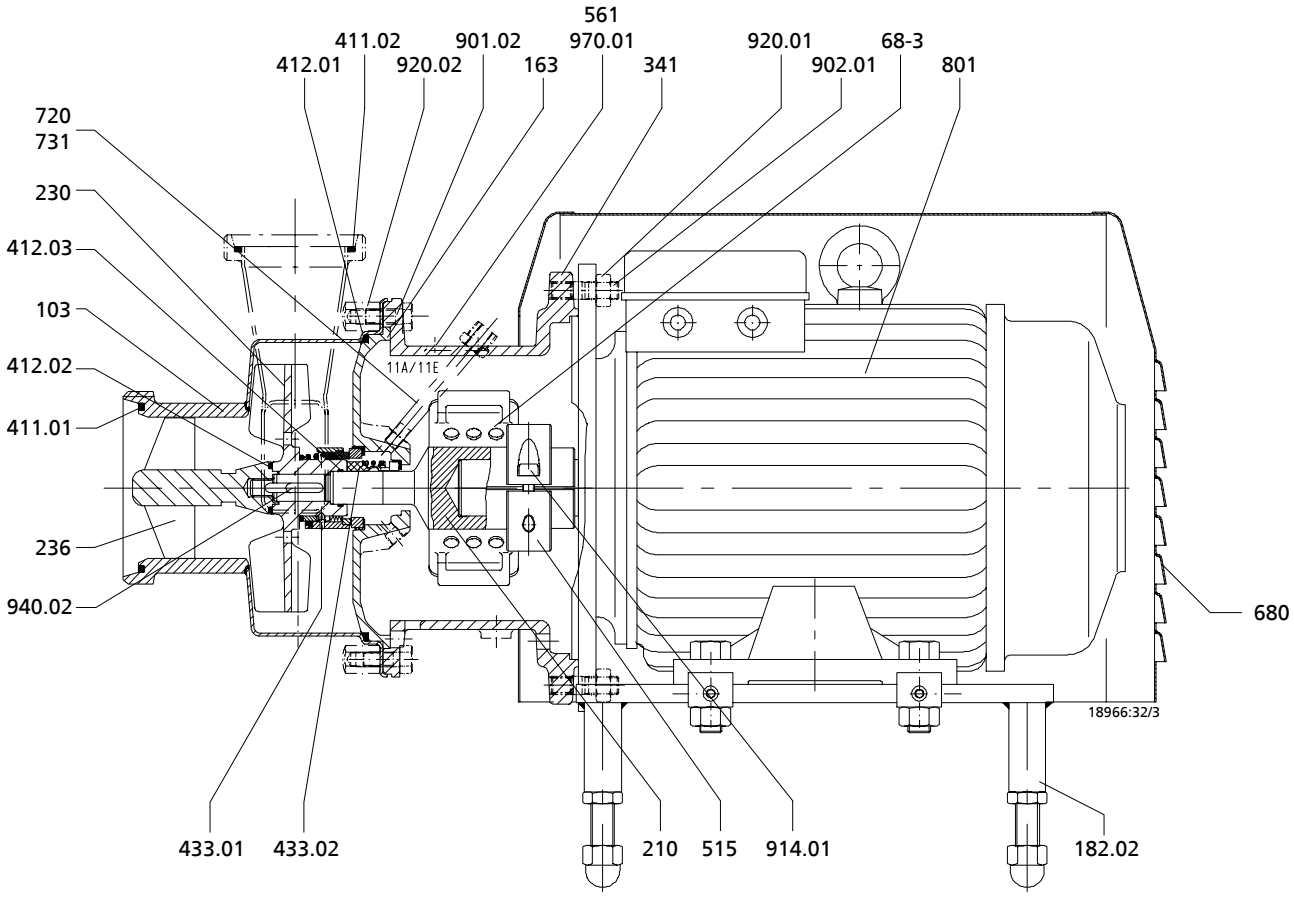
**Tabel 28:** Stuklijst

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 103 | Ringvormig huis | 680 | Motorafdekking |
| 160.01/.02 | Deksel | 683 | Kap |
| 163 | Persdeksel | 71-14.01/.02 | Aansluitbuis |
| 182.03 | Machinevoet | 73-1.13/.14 | Mof |
| 183 | Voetsteun | 710.13/.14 | Leiding |
| 210 | As | 731.13/.14/.33/.34 | Schroefverbinding leiding |
| 230 | Waaier | 801 | Flensmotor |
| 341 | Aandrijflantaarn | 89-4 | Vulplaat |
| 411.01/.02/.03 | Afdichtring | 891 | Fundatieframe |
| 412.01/.02 | O-ring | 901.02/.04 | Zeskantbout |
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 902.01/.06/.07 | Tapeind |
| 509 | Tussenring | 903 | Afsluitplug |
| 515 | Spanring | 914.01/.02/.03 | Inbusbout |
| 565 | Klinknagel | 920.01/.02/.04/.05/.07 | Moer |
| 595 | Onderstel | 922 | Waaiermoer |
| 68-3.01/.02 | Afdekplaat | 940.01 | Spie |

1966.8/17-NL

### 9.1.2 Vitachrom met inducer

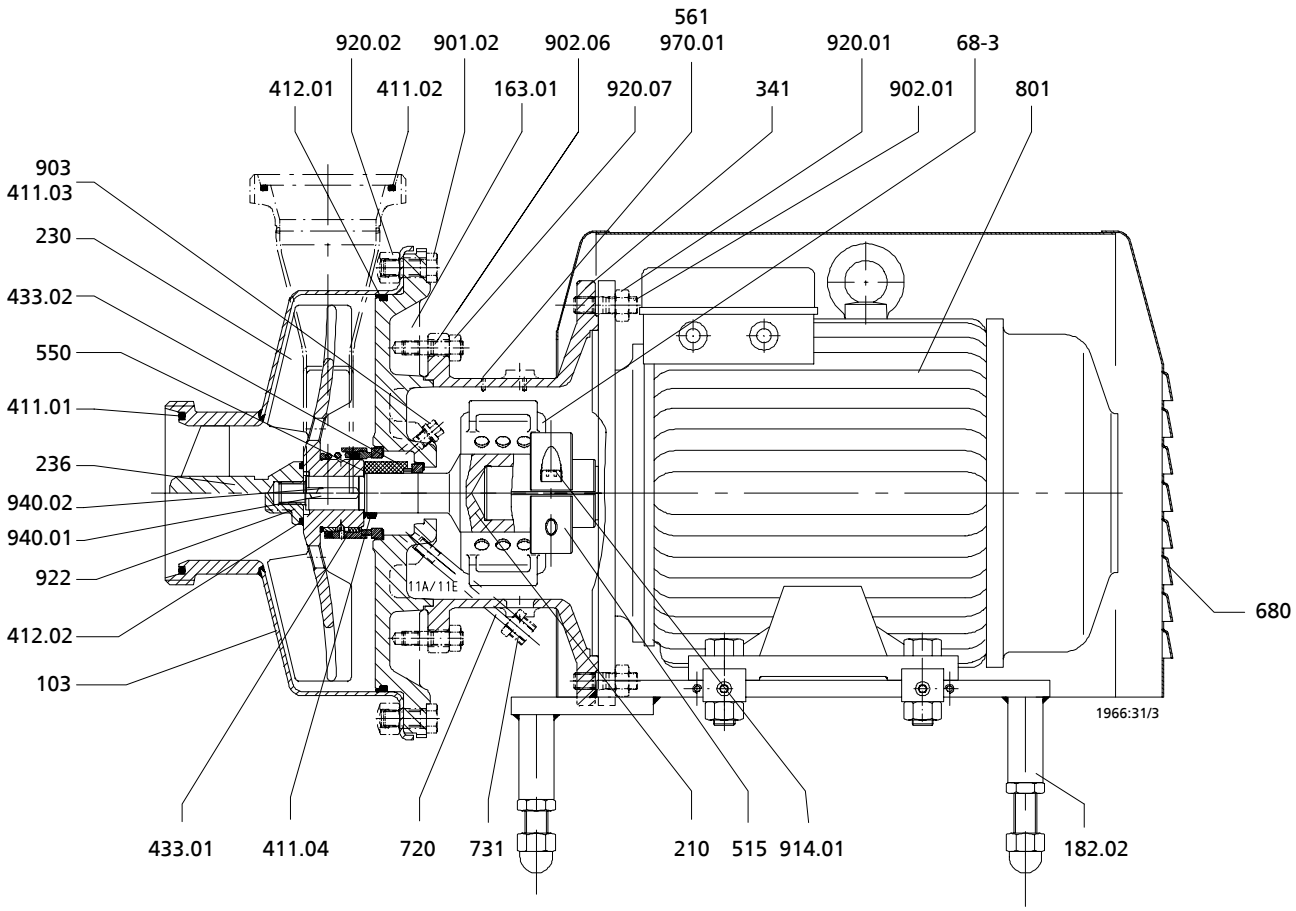
#### 9.1.2.1 Doorsnede, Vitachrom met bolvormige voeten




**Afb. 15:** Grootte 65-160-Ind

**Tabel 29:** Stuklijst

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 68-3 | Afdekplaat | 561 | Kerfstift |
| 103 | Ringvormig huis | 680 | Motorafdekking |
| 163 | Persdeksel | 720 | Vormstuk |
| 182.02 | Bolvormige voet | 731 | Schroefverbinding leiding |
| 210 | As | 801 | Flensmotor |
| 230 | Waaier | 901.02 | Zeskantbout |
| 236 | Inducer | 902.01 | Tapeind (aandrijflantaarn) |
| 341 | Aandrijflantaarn | 914.01 | Inbusbout |
| 411.01/.02 | Afdichtring | 920.01 | Moer (motor) |
| 412.01/.02/.03 | O-ring | 920.02 | Moer (dopmoer pomphuis) |
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 940.02 | Spie |
| 515 | Spanring | 970.01 | Plaatje |

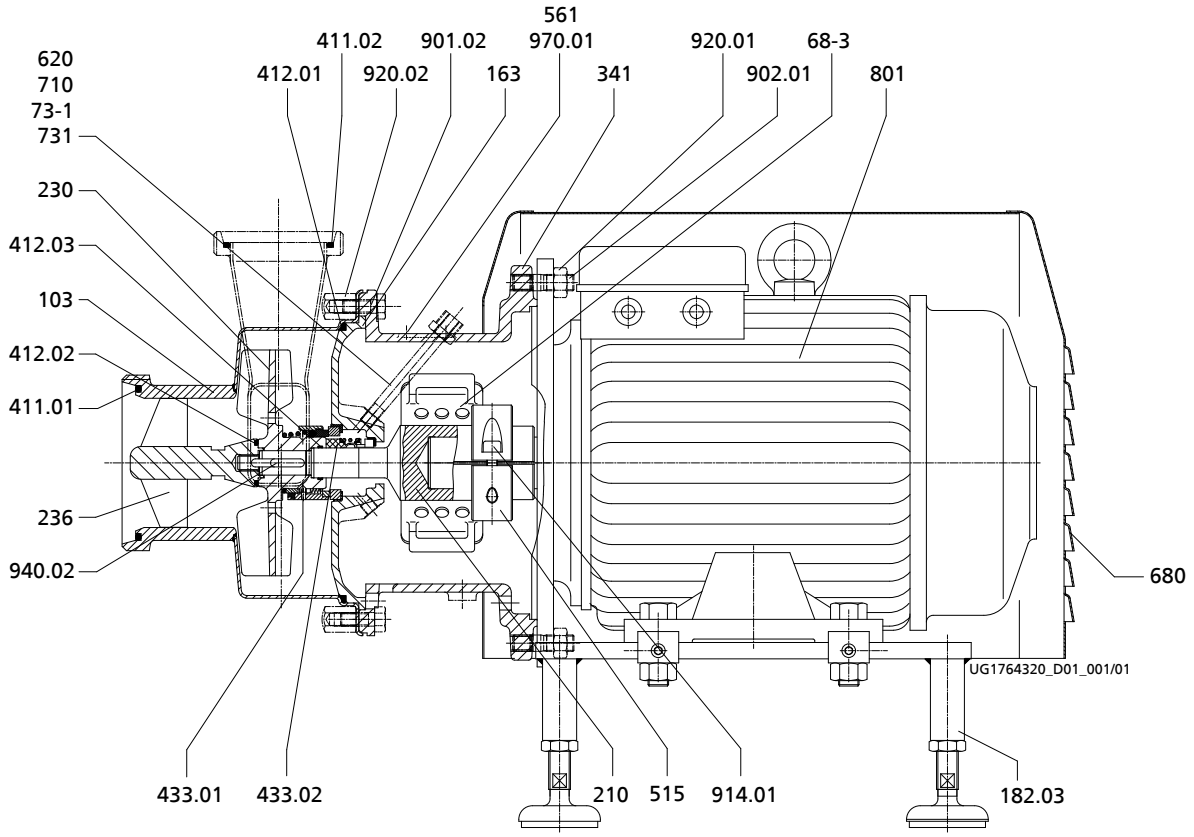



**Afb. 16:** Grootte 80-250-Ind

**Tabel 30:** Stuklijst

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 68-3 | Afdekplaat | 561 | Kerfstift |
| 103 | Ringvormig huis | 680 | Motorafdekking |
| 163.01 | Persdeksel | 720 | Vormstuk |
| 182.02 | Bolvormige voet | 731 | Schroefverbinding leiding |
| 210 | As | 801 | Flensmotor |
| 230 | Waaier | 901.02 | Zeskantbout |
| 236 | Inducer | 902.01/.06 | Tapeind |
| 341 | Aandrijflantaarn | 903 | Afsluitplug |
| 411.01/.02/.03/.04 | Afdichtring | 914.01 | Inbusbout |
| 412.01/.02 | O-ring | 920.01/.02/.07 | Moer |
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 922 | Waaiermoer |
| 515 | Spanring | 940.01/.02 | Spie |
| 550 | Ring | 970.01 | Plaatje |

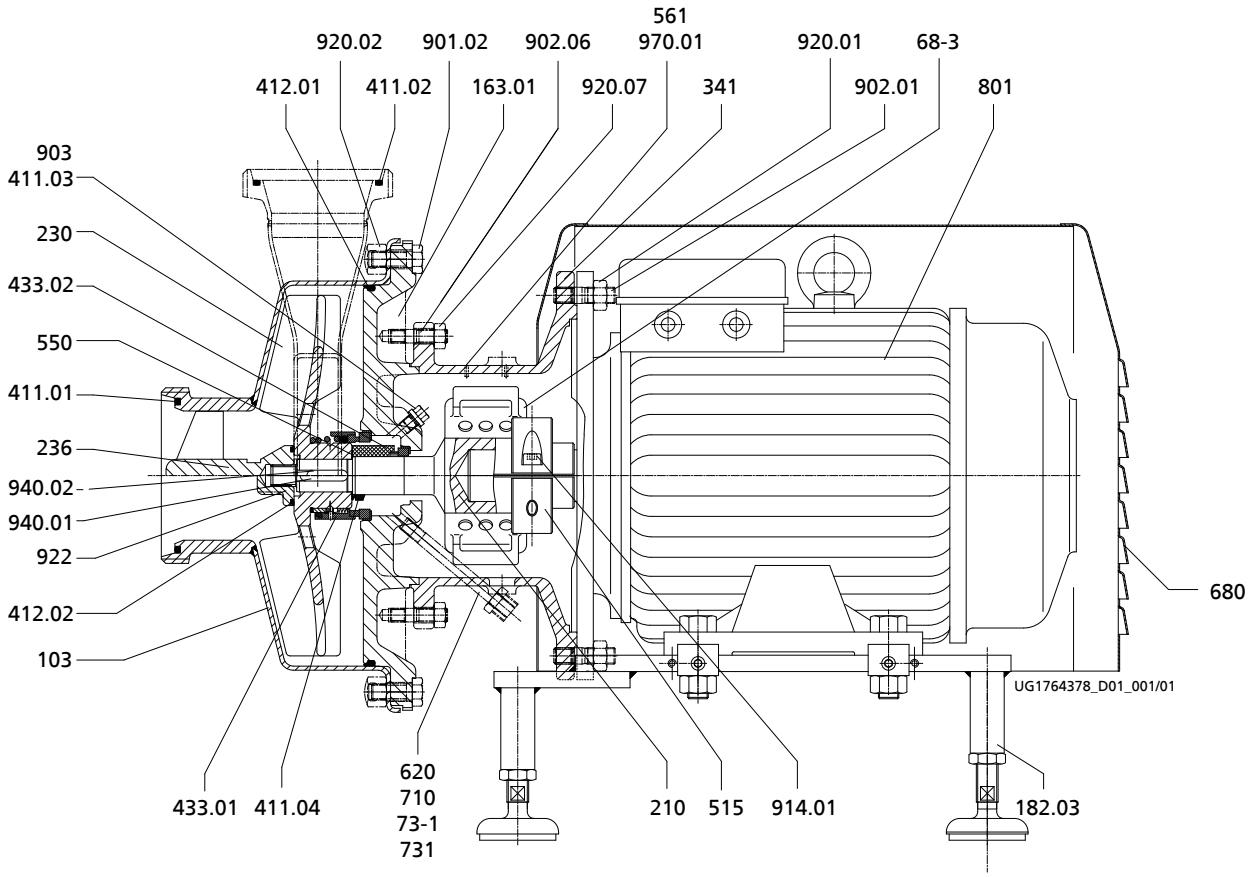
### 9.1.2.2 Doorsnede, Vitachrom met machinevoeten




**Afb. 17:** Grootte 65-160-Ind

**Tabel 31:** Stuklijst

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 68-3 | Afdekplaat | 561 | Kerfstift |
| 73-1 | Mof | 620 | Weergave-voorziening |
| 103 | Ringvormig huis | 680 | Motorafdekking |
| 163 | Persdeksel | 710 | Leiding |
| 182.03 | Machinevoet | 731 | Schroefverbinding leiding |
| 210 | As | 801 | Flensmotor |
| 230 | Waaier | 901.02 | Zeskantbout |
| 236 | Inducer | 902.01 | Tapeind (aandrijflantaarn) |
| 341 | Aandrijflantaarn | 914.01 | Inbusbout |
| 411.01 | Afdichtring (zuigzijde) | 920.01 | Moer (motor) |
| 411.02 | Afdichtring (perszijde) | 920.02 | Moer (dopmoer pomphuis) |
| 412.01/.02/.03 | O-ring | 940.02 | Spie |
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 970.01 | Plaatje |
| 515 | Spanring | | |




**Afb. 18:** Grootte 80-250-Ind

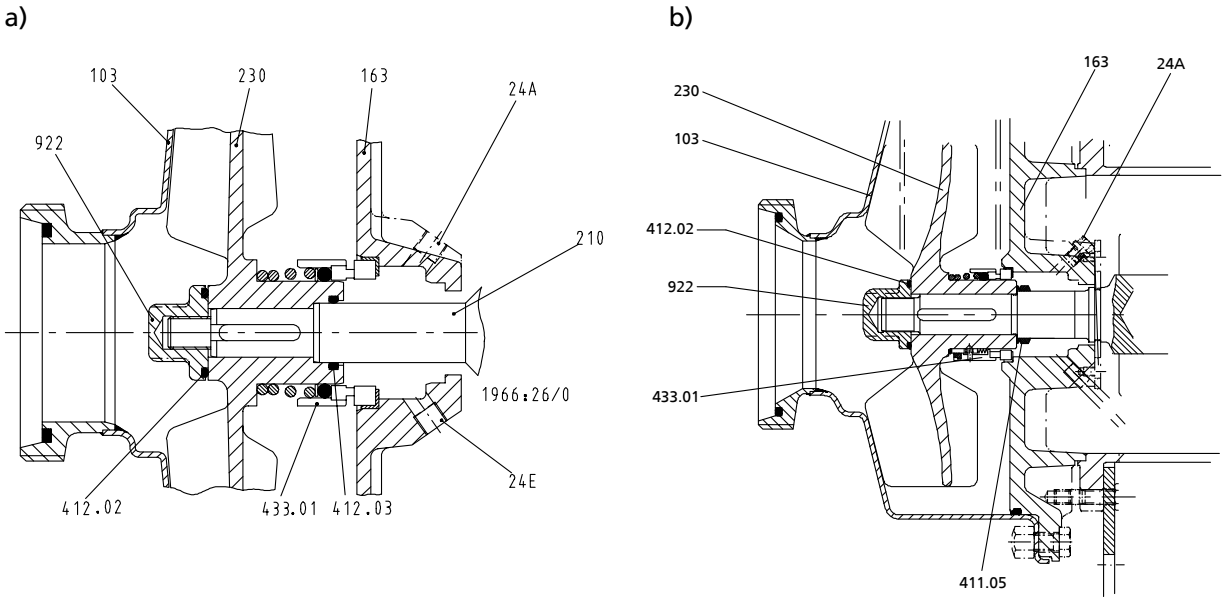
**Tabel 32:** Stuklijst

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 68-3 | Afdekplaat | 620 | Weergave-voorziening |
| 73-1 | Mof | 680 | Motorafdekking |
| 103 | Ringvormig huis | 710 | Leiding |
| 163.01 | Persdeksel | 731 | Schroefverbinding leiding |
| 182.03 | Machinevoet | 801 | Flensmotor |
| 210 | As | 901.02 | Zeskantbout |
| 230 | Waaier | 902.01/.06 | Tapeind |
| 236 | Inducer | 903 | Afsluitplug |
| 341 | Aandrijflantaarn | 914.01 | Inbusbout |
| 411.01/.02/.03/.04 | Afdichtring | 920.01 | Moer (motor) |
| 412.01/.02 | O-ring | 920.02 | Moer (dopmoer pomphuis) |
| 433.01/.02 | Mechanische asafdichting | 920.07 | Moer |
| 515 | Spanring | 922 | Waaiermoer |
| 550 | Ring | 940.01/.02 | Spie |
| 561 | Kerfstift | 970.01 | Plaatje |

1966.8/17-NL

### 9.1.3 Varianten van de mechanische asafdichting

**Enkelwerkende mechanische asafdichting**



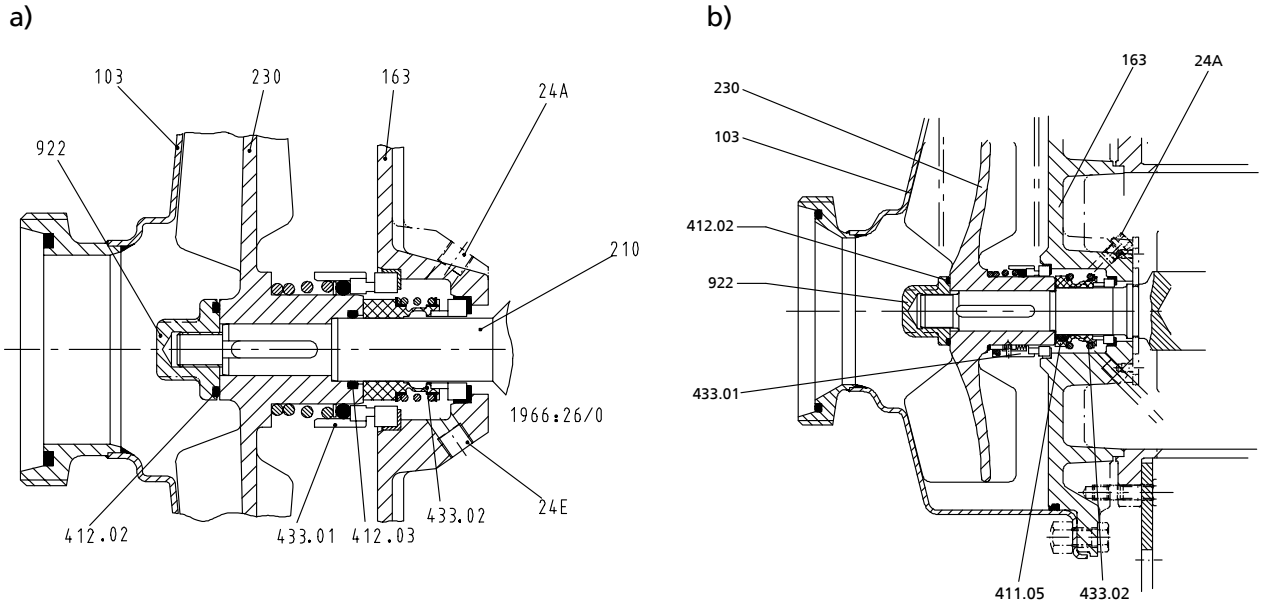

**Afb. 19:** Enkelvoudige mechanische asafdichting a) met O-ring (pompgroottegroep I) b) met V-ring (pompgroottegroep II)

| Onderdeelnr. | Onderdeelaanduiding | Onderdeelnr. | Onderdeelaanduiding |
|---|---|---|---|
| 103 | Ringvormig huis | 412.03 | O-ring[17)] |
| 163 | Persdeksel | 433.01 | Mechanische asafdichting (productzijde) |
| 210 | As | 922 | Waaiermoer |
| 230 | Waaier | 24A | Uitlaat quenchvloeistof (G1/8)[18)]) |
| 411.05 | V-ring[19)] | 24E | Inlaat quenchvloeistof (G1/8)[18)]) |
| 412.02 | O-ring | | |



17 Alleen pompgroottegroep I
18 Volgens ISO 228/1
19 Alleen pompgroottegroep II

**Dubbelwerkende mechanische asafdichting in tandemopstelling**

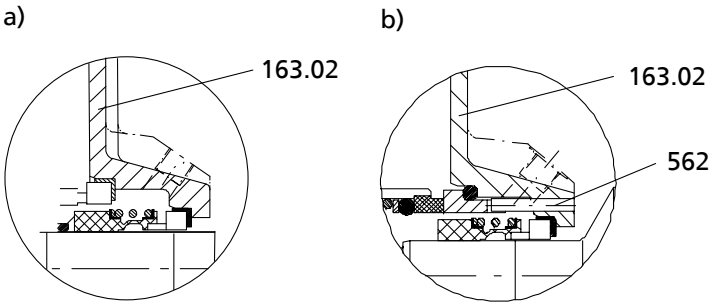



**Afb. 20:** Dubbelwerkende mechanische asafdichting a) met O-ring (pompgroottegroep I) b) met V-ring (pompgroottegroep II)

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 103 | Ringvormig huis | 412.03 | O-ring[17)] |
| 163 | Persdeksel | 433.01 | Mechanische asafdichting (productzijde) |
| 210 | As | 433.02 | Mechanische asafdichting (atmosfeer) |
| 230 | Waaier | 922 | Waaiermoer |
| 411.05 | V-ring[19)] | 24A | Uitlaat quenchvloeistof (G1/8)[18)]) |
| 412.02 | O-ring | 24E | Inlaat quenchvloeistof (G1/8)[18)]) |

Voedingsinstallaties voor mechanische asafdichting in tandemopstelling
(⇨ Hoofdstuk 9.1.4, Pagina 69)

**Draaibeveiliging**



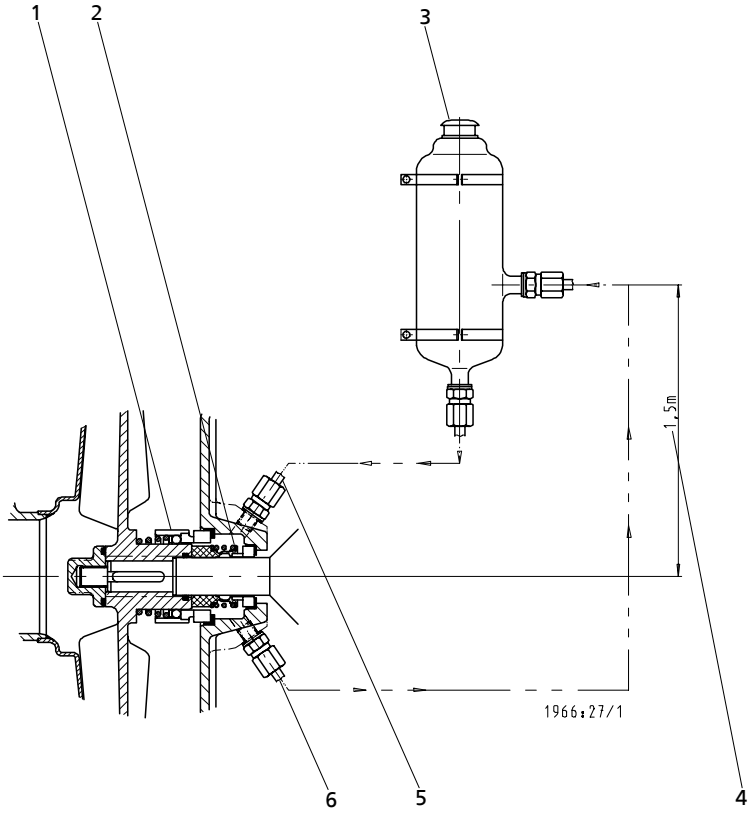

**Afb. 21:** Enkel- of dubbelwerkende mechanische asafdichting a) zonder draaibeveiliging, b) met draaibeveiliging

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 163.02 | Persdeksel | 562 | Cilinderpen van de draaibeveiliging |

1966.8/17-NL

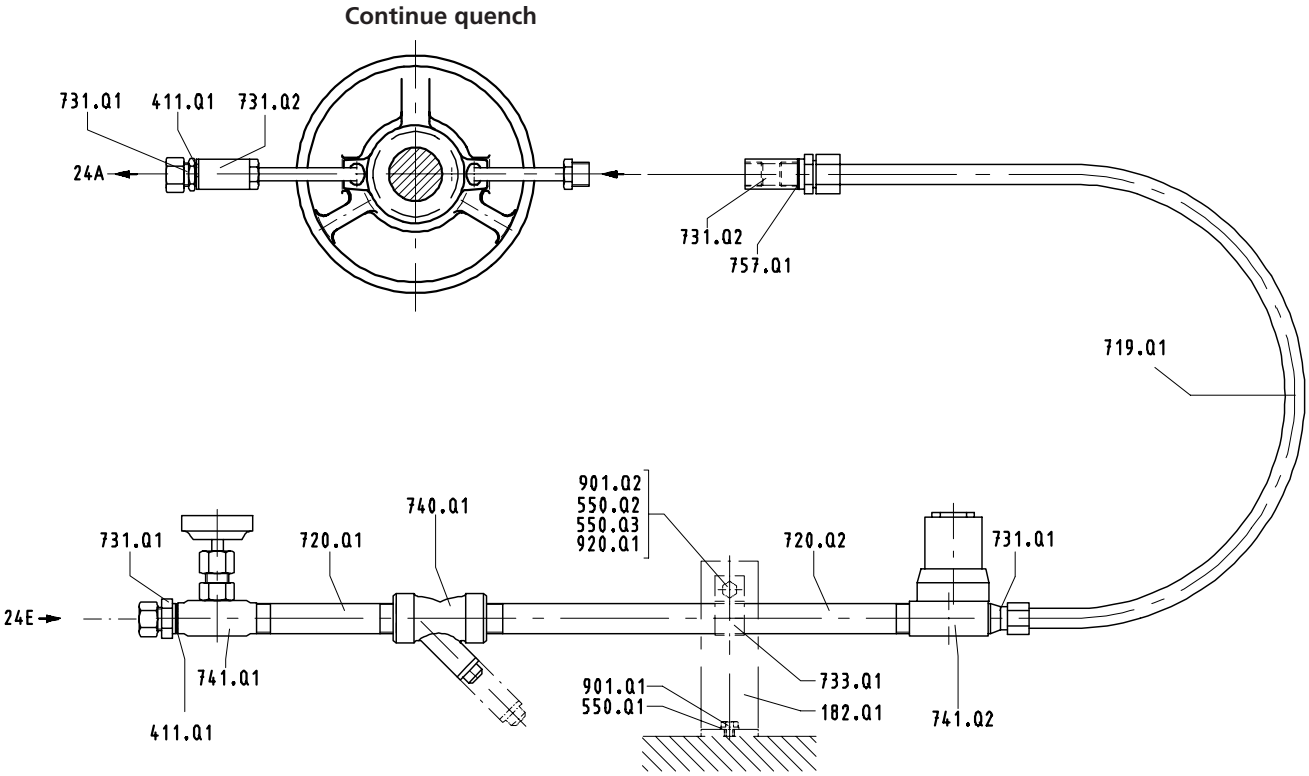
### 9.1.4 Voedingsinstalaltie voor mechanische asafdichting in tandemuitvoering

**Quenchtank**




**Afb. 22:** Voedingsinstallatie met quenchtank

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Primaire mechanische asafdichting | 2 | Secundaire mechanische asafdichting |
| 3 | Quenchvloeistof vullen | 4 | Hoogteverschil tussen pompas en quenchtank ca. 1,5 m |
| 5 | Inlaat quenchvloeistof aansluiting 24E | 6 | Uitlaat quenchvloeistof aansluiting 24A |




**Afb. 23:** Quenchleidingen bij voedingsinstallatie als continue quench

| Onderdeelnr. | Aanduiding | Onderdeelnr. | Aanduiding |
|---|---|---|---|
| 182.01 | Voet | 733.01 | Leidingklem |
| 411.01 | Afdichtring | 740.01 | Filter |
| 550.01 | Ring | 741.01 | Naaldafsluiter |
| 550.02 | Ring | 741.02 | Magneetventiel |
| 550.03 | Ring | 757.01 | Klep |
| 719.01 | Ribbelbuisslang | 901.01 | Zeskantbout |
| 720.01 | Dubbele pijpnippel | 901.02 | Zeskantbout |
| 720.02 | Dubbele pijpnippel | 920.01 | Moer |
| 731.01 | Verloopnippel | 24A | Quench Uit |
| 731.02 | Mof | 24E | Quench Aan |

1966.8/17-NL

# 10 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant: **KSB SE & Co. KGaA**
**Johann-Klein-Straße 9**
**67227 Frankenthal (Duitsland)**

Hierbij verklaart de fabrikant, dat **het product**:

## Vitacast, Vitacast-Bloc, Vitachrom, Vitaprime, Vitastage

KSB-opdrachtnummer: .....

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen/verordeningen in hun betreffende geldige versie:
  - Pomp/pompaggregaat: Machinerichtlijn 2006/42/EG

Verder verklaart de fabrikant dat:

- de volgende geharmoniseerde internationale normen[20)] zijn gehanteerd:
  - ISO 12100
  - EN 809

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documentatie:

Naam
Functie
Adres (firma)
Adres (straat, nr.)
Adres (postcode, plaats) (land)

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Plaats, datum

.....[21)].....

Naam

Functie

Bedrijfs-
adres

20 Naast de hier vermelde normen met betrekking tot de machinerichtlijn worden bij uitvoeringen met explosiebeveiliging (ATEX-richtlijn) indien nodig andere normen toegepast en in de wettelijk geldige EU-conformiteitsverklaring worden vermeld.

21 De ondertekende en daarmee rechtsgeldige EU-verklaring van overeenstemming wordt met het product meegeleverd.

# 11 Decontaminatieverklaring

Type: .....

Opdrachtnummer/
Opdrachtpositienummer[22]: .....

Leverdatum: .....

Toepassingsgebied: .....

Te verpompen medium[22]: .....

Aanvinken wat van toepassing is[22]:



☐ radioactief



☐ explosief



☐ corrosief



☐ giftig



☐ schadelijk voor de gezondheid



☐ biologisch gevaarlijk



☐ licht ontvlambaar




☐ niet schadelijk

Reden van de retourzending[22]: .....

Opmerkingen: .....

.....

Het product/toebehoren is vóór verzending/beschikbaarstelling zorgvuldig afgetapt en van buiten en van binnen gereinigd.

Hierbij verklaren wij dat dit product vrij is van gevaarlijke chemicaliën, biologische en radioactieve stoffen.

Bij magneetgekoppelde pompen is de binnenrotoreenheid (waaier, huisdeksel, lagerringdrager, glijlager, binnenrotor) uit de pomp verwijderd en gereinigd. Bij lekkage van de spleetbus worden de buitenrotor, het lantaarnstuk, de lekkagebarrière en lagerstoel resp. het tussenstuk eveneens gereinigd.

Bij pompen met buismotoren is de rotor en het glijlager uit de pomp verwijderd, om te worden gereinigd. Bij lekkage van de statorspleetbuis is de statorruimte op het binnendringen van het te verpompen medium gecontroleerd en is dit, indien nodig, verwijderd.

☐ Bij de verdere behandeling zijn geen speciale veiligheidsmaatregelen vereist.

☐ De volgende veiligheidsmaatregelen met betrekking tot spoelmedia, restvloeistoffen en het afvoeren zijn vereist:

.....

.....

Wij verklaren dat de bovengenoemde gegevens juist en volledig zijn en dat de verzending plaatsvindt volgens de wettelijke voorschriften.

| ..... | ..... | ..... |
|---|---|---|
| Plaats, datum en handtekening | Adres | Firmastempel |

1966.8/17-NL

22 Verplichte velden

# Trefwoordenindex


## A

Aandrijving 20
Aanduiding van waarschuwingsinstructies 8
Aanhaalmomenten 52
Aansluitingen 21
Afvoeren 16
Asafdichting 20
Automation 21

## B

Bewakingsvoorzieningen 12
Bijbehorende documentatie 7
Boutaanhaalmomenten 52
Bouwwijze 20

## C

Conserveren 39
Conservering 15
Constructie 22

## D

Decontaminatieverklaring 72
Demontage 45
Draairichting 31

## E

Explosiebeveiliging 11, 25, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 40, 41 , 43, 51
Explosietekening 58, 59, 61, 62

## F

Filter 27, 43, 44

## G

Garantieclaims 7
Gebruik conform de voorschriften 9
Grenzen van het bedrijfsgebied 35

## I

In geval van schade 7
    Onderdelen bestellen 53
Inbedrijfname 32
Incomplete machines 7
Inschakelen 33

## L

Lager 20
Lagering 15
Lagertemperatuur 42
Leidingen 26
Leveringsomvang 23

## M

Mechanische asafdichting 34
Montage 45, 47

## O

Onderdeel
    Onderdelen bestellen 53
Onderhoud 41
Opdrachtnummer 7
Opnieuw in bedrijf nemen 39
Opslaan 39
Opstelling
    Opstelling op fundament 26
Opstelling/constructie 24

## P

Pomphuis 20
Productcode 17

## Q

Quench 43

## R

Reiniging 36, 37
Retourzending 15

## S

Schakelfrequentie 36
Spleetspelingen 43
Storingen
    Oorzaken en oplossing 55

## T

Te verpompen medium
    Soortelijke massa 38
Te verwachten geluidswaarden 23
Temperatuurgrenzen 12
Toegestane krachten op de pompaansluitingen 27
Toepassingsgebieden 9
Transportbeveiliging 24
Transporteren 14
Typeplaatje 19


1966.8/17-NL

## U

Uit bedrijf nemen 39

## V

Veiligheid 9
Veiligheidsbewust werken 10

## W

Waaiervorm 20
Waarschuwingsinstructies 8
Werking 22

1966.8/17-NL

1966.8/17-NL (01345682)

**KSB SE & Co. KGaA**
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com