

Levensmiddelenpomp in blokbouwwijze

Vitachrom

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Inhoudsopgave

	Woordenlijst	5
1	Algemeen	6
1.1	Basisprincipes	6
1.2	Inbouw van incomplete machines	6
1.3	Doelgroep	6
1.4	Bijbehorende documentatie	6
1.5	Symbolen	6
2	Veiligheid	8
2.1	Aanduiding van waarschuwingsinstructies	8
2.2	Algemeen	8
2.3	Correct gebruik	8
2.4	Vakbekwaamheid en scholing van het personeel	9
2.5	Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften	9
2.6	Veiligheidsbewust werken	9
2.7	Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel	10
2.8	Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden	10
2.9	Ontoelaatbare bedrijfssituaties	10
2.10	Aanwijzingen voor explosiebeveiliging	11
3	Transport / tijdelijke opslag / afvoer	13
3.1	Leveringstoestand controleren	13
3.2	Transport	13
3.3	Opslag/conservering	13
3.4	Retourzending	14
3.5	Afvoer	14
4	Beschrijving pomp/pompagegregaat	15
4.1	Algemene beschrijving	15
4.2	Aanduiding	15
4.3	Typeplaatje	15
4.4	Constructie	15
4.5	Opstellingstypen	17
4.6	Constructie en werking	18
4.7	Te verwachten geluidswaarden	19
4.8	Leveringsomvang	19
4.9	Afmetingen en gewichten	19
5	Opstelling/Inbouw	20
5.1	Veiligheidsvoorschriften	20
5.2	Controle voor het begin van de opstelling	20
5.3	Pompagegregaat opstellen	20

5.4	Leidingen	21
5.5	Omhuizing/isolatie	24
5.6	Elektrisch aansluiten	24
5.7	Draairichting controleren	25
6	Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling	27
6.1	Inbedrijfname	27
6.2	Grenzen van het bedrijfsgebied	30
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	33
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	33
7	Service/onderhoud	35
7.1	Veiligheidsvoorschriften	35
7.2	Onderhoud/inspectie	36
7.3	Aftappen/reinigen	39
7.4	Pompagegregaat demonteren	39
7.5	Pompagegregaat monteren	42
7.6	Boutaanhaalmomenten	47
7.7	Onderdelenvoorraad	48
8	Storingen: Oorzaken en opheffen	50
9	Bijbehorende documentatie	52
9.1	Opengewerkte tekening/stuklijst	52
10	EG-conformiteitsverklaring	61
11	Decontaminatieverklaring	62
	Trefwoordenindex	63

Woordenlijst

Blokbouwwijze

Motor via flens of aandrijfmontage rechtstreeks op de pomp bevestigd

CIP-reiniging (Cleaning in Place)

Pomp wordt tijdens bedrijf met reinigingsoplossing gereinigd.

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 die onafhankelijk van hun later gebruik gekocht en opgeslagen worden

Quenchelement

drukloze vloeistof tussen productzijdige en atmosferische afdichting

SIP-reiniging (Steaming in Place)

Pomp wordt met stoom gesteriliseerd terwijl deze buiten bedrijf is.

Zuigleiding/toevoerleiding

Leiding die op de zuigaansluiting is aangesloten

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

Dit bedrijfsvoorschrift maakt onderdeel uit van 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 de pomp/het pompaggregaat eenduidig en dienen ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

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

Te verwachten geluidswaarden (⇒ Hoofdstuk 4.7 Pagina 19)

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van incomplete machines die door KSB worden geleverd, moeten de paragrafen van het hoofdstuk Onderhoud/Service in acht worden genomen.
(⇒ Hoofdstuk 7.5.4 Pagina 45)

1.3 Doelgroep

Doelgroep van dit bedrijfsvoorschrift is technisch geschoold vakpersoneel.
(⇒ Hoofdstuk 2.4 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 hulpteidingen
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. 2.	Gebruiksaanwijzing met meerdere stappen
	Aanwijzing doet aanbevelingen en geeft belangrijke aanwijzingen voor de omgang met het product

2 Veiligheid



Alle in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen duiden op een gevaar met een hoog risiconiveau.

2.1 Aanduiding van waarschuwingsinstructies

Tabel 3: Kenmerken van waarschuwingsinstructies

Symbol	Verklaring
 GEVAAR	GEVAAR Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een hoog risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - fataal of zwaar letsel tot gevolg zal hebben.
 WAARSCHUWING	WAARSCHUWING Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - fataal of zwaar letsel tot gevolg kan hebben.
LET OP	LET OP Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet-opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden.
	Explosiebeveiliging Dit symbool geeft informatie ter bescherming tegen het ontstaan van explosies in explosiegevaarlijke omgevingen volgens de EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX).
	Algemeen gevaarpunt Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met de dood of letsel.
	Gevaarlijke elektrische spanning Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met elektrische spanning en geeft informatie ter bescherming tegen elektrische spanning.
	Machineschade Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

2.2 Algemeen

De gebruikshandleiding bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud. Inachtneming hiervan moet een veilige omgang met de pomp garanderen en persoonlijk letsel en materiële schade voorkomen.

De veiligheidsinstructies van alle hoofdstukken moeten in acht worden genomen.

De gebruikshandleiding moet vóór montage en inbedrijfname door het verantwoordelijke vakpersoneel/de gebruiker worden gelezen en volledig zijn begrepen.

De inhoud van de gebruikshandleiding moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor het vakpersoneel.

Instructies die direct op de pomp zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en in volledig leesbare toestand worden gehouden. Dat geldt bijvoorbeeld voor:

- Een draairichtingspijl
- Aanduidingen voor aansluitingen
- Typeplaatje

De gebruiker is verantwoordelijk voor het in acht nemen van de plaatselijke voorschriften waarmee in deze gebruikshandleiding geen rekening is gehouden.

2.3 Correct gebruik

- De pomp/het pompaggregaat mag alleen worden gebruikt in de toepassingsgebieden die in de bijbehorende documenten worden beschreven.

- 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 minimumcapaciteiten in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (voorkoming van schade door oververhitting, lagerschade, ...).
- De gegevens over maximumcapaciteiten in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (voorkoming van schade door oververhitting, schade aan de mechanische afdichting, cavitatieschade, lagerschade,...).
- De pomp niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere gebruikswijzen, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.

Voorkoming van voorzienbaar verkeerd gebruik

- Nooit afsluiters aan perszijde tot boven het toegestane bereik openen.
 - Overschrijding van de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde maximumcapaciteiten
 - Mogelijke cavitatieschade
- Nooit de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde toegestane gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur, etc. overschrijden.
- Alle veiligheidsvoorschriften en gebruiksaanwijzingen in dit bedrijfsvoorschrift opvolgen.

2.4 Vakbekwaamheid en scholing van het 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.

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.

2.5 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 bijvoorbeeld 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
 - Gevaren voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen

2.6 Veiligheidsbewust werken

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

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

2.7 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Op de locatie aanwezige bescherming tegen aanraken van hete, koude en bewegende onderdelen zelf aanbrengen en de werking ervan controleren.
- De bescherming tegen aanraken niet verwijderen tijdens bedrijf.
- 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. Hiervoor geldende wettelijke bepalingen aanhouden.
- 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 installatie van het pompaggregaat een NOODSTOP-schakelaar in de directe nabijheid van de pomp/het pompaggregaat worden geplaatst.

2.8 Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen aan de pomp zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen gebruiken. Door het gebruik van andere onderdelen 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.
- Werkzaamheden aan de pomp/het pompaggregaat alleen tijdens stilstand uitvoeren.
- Het pomphuis moet de omgevingstemperatuur hebben aangenomen.
- 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 29) (⇒ Hoofdstuk 6.3 Pagina 33)
- 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 resp. functioneel worden gemaakt. Vóór het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor de inbedrijfname in acht worden genomen. (⇒ Hoofdstuk 6.1 Pagina 27)

2.9 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 2.3 Pagina 8)

2.10 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging



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 EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.

Hierbij vooral letten op de paragrafen in dit bedrijfsvoorschrift die met het hiernaast afgebeelde symbool zijn aangeduid en de volgende hoofdstukken (⇒ Hoofdstuk 2.10.1 Pagina 11) t/m (⇒ Hoofdstuk 2.10.4 Pagina 12) .

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.

2.10.1 Aanduiding

- Pomp** De aanduiding op de pomp heeft alleen betrekking op de pomp.
Voorbeeld van een aanduiding: II 2 G c TX
De toegestane temperaturen voor de verschillende uitvoeringen van de pomp zijn vermeld in de tabel Temperatuurgrenzen. (⇒ Hoofdstuk 2.10.2 Pagina 11)
- 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.

2.10.2 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 verpompte 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 volgende tabel vermeldt de temperatuurklassen en de daaruit resulterende theoretische grenswaarden voor de temperatuur van het verpompte medium (hierbij is rekening gehouden met een mogelijke temperatuurverhoging ter plaatse van de asafdichting).

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 volgens EN 13463-1	maximaal toelaatbare temperatuur van het verpompte medium
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.
- De gemeten temperaturen van de pomp navragen bij de fabrikant.

2.10.3 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.

2.10.4 Grenzen van het bedrijfsgebied

De onder (⇒ Hoofdstuk 6.2.5.1 Pagina 32) 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 onder (⇒ Hoofdstuk 6.2.5.1 Pagina 32) genoemde berekeningsformule kan worden vastgesteld of door extra opwarming een gevaarlijke verhoging van de temperatuur aan het pompoppervlak kan optreden.

3 Transport / tijdelijke opslag / afvoer

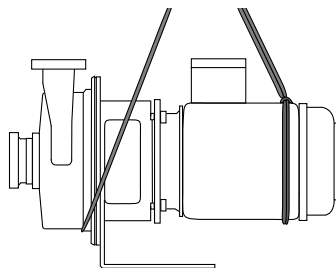
3.1 Leveringstoestand controleren

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.

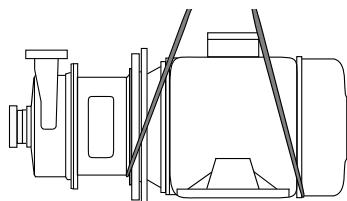
3.2 Transport

	 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 hijs oog van de motor laten hangen. ▷ Gewichtsgegevens en zwaartepunt 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 (met hoekvoet en bij motoren ≤ 4 kW)



Afb. 2: Pomp transporteren (bij motoren $\geq 5,5$ 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:

	LET OP Beschadiging door vocht, vuil of schadelijke invloeden 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 verbindingpunten Lekkage of beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Afgesloten openingen van het pompaggregaat pas tijdens de opstelling vrijmaken.
---	---

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 33)

3.4 Retourzending

1. De pomp op de juiste wijze aftappen. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 39)
2. De pomp altijd doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle te verpompen media.
3. Wanneer er te verpompen media zijn verpompt waarvan de restanten in combinatie met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of bij contact met zuurstof ontvlammen, moet het pompaggregaat bovendien worden geneutraliseerd en voor het drogen met een watervrij, inert gas worden doorgeblazen.
4. Bij de pomp/het pompaggregaat moet altijd een volledig ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd.
Toegepaste veiligheids- en ontsmettingsmaatregelen altijd vermelden.
(⇒ Hoofdstuk 11 Pagina 62)

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

3.5 Afvoer

	⚠ WAARSCHUWING Te verpompen media en hulp- 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 beschermmasker dragen. ▸ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die een gevaar voor de gezondheid opleveren, 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.

4 Beschrijving pomp/pompaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

- Standaard blokpomp met asafdichting

Pomp voor hygiënisch bereik van de levensmiddelen- en drankenindustrie.

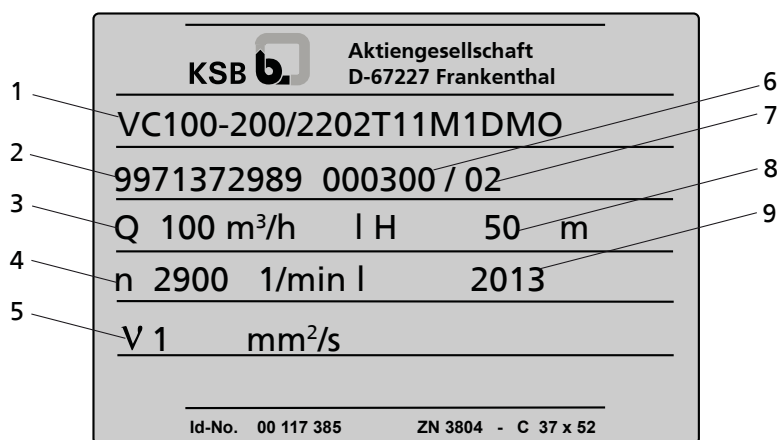
4.2 Aanduiding

Voorbeeld: VC100-200/2202T11M1DMO

Tabel 5: Toelichting bij aanduiding

Afkorting	Betekenis
VC	Serie (uitvoering: Vitachrom)
100	Nom. diameter zuigaansluiting [mm] Nom. diameter persaansluiting [mm]
200	Maximale nominale waaierdiameter (ongeveer)
220	Motorvermogen x 10, bijv. 22 kW
2	2-polige motor met 2900 min ⁻¹
T11	Uitvoering mechanische asafdichting, bijv. tandemopstelling, materiaalcombinatie aan productzijde BQ1E1GG)
M	Aansluiting, bijv. M = melkdraad conform DIN 11851
1	Materiaal van de O-ringen bij huis, waaiermoer en as, bijv. EPDM
D	Materiaal waaier en persdeksel, bijv. D = DIN 1.4409
M	Opstellingswijze, bijv. M = motorvoeten
O	Motorkap, bijv. O = zonder kap

4.3 Typeplaatje



Afb. 3: Typeplaatje Vitachrom (voorbeeld)

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

4.4 Constructie

Bouwwijze

- Blokbouwwijze
- Horizontale opstelling
- Eentraps

- Met het medium in aanraking komende delen van roestvast staal 1.4404/1.4409
- Uitermate geschikt voor CIP-/SIP-procedures
- Inducervuitvoering voor het verpompen uit vacuümreservoir en bij geringe NPSH-waarden (alleen 65-160-IND, 80-250-IND, 80-250.1-IND)

Pomphuis

- behuizing ringruimte

Aandrijving

- Oppervlaktegekoelde KSB-kortsluitankermotor
- Bouwwijze V1, V15 / B5, B35
- Beschermingsklasse IP55
- Isolatieklasse F; 3 thermistor
- Bedrijfswijze: continubedrijf S1
- Wikkeling 50 Hz:
tot 2,2 kW: 220-240 V/380-420 V
vanaf 3 kW: 380-420 V/660-725 V
- Wikkeling 60 Hz:
440-480 V

Explosieveilige uitvoering:

- Oppervlaktegekoelde KSB-IEC-draaistroom-kortsluitankermotor
- | | |
|---------------------------|---|
| Wikkeling | 50 Hz
tot 1,85 kW 220-240 V/ 380-420 V
tot 2,5 kW 380-420 V/ 660-725 V |
| Bouwworm | tot 3,3 kW IM V1
vanaf 4,6 kW IM V15 |
| Beschermingsklasse | IP55 of IP54 |
| Explosieveiligheidsklasse | EExe II en EExde II |
| Temperatuurklasse | T3 |
| Bedrijfsmodus | Continubedrijf S1 |

Asafdichting

- Vrij omspoelde enkelvoudige mechanische asafdichting conform EN 12756 in hygiënische of steriele uitvoering
Hygiënische uitvoering: afdichting aan productzijde met vrij omspoelde veer; draairichtingafhankelijk
Steriele uitvoering: afdichting aan productzijde met afgedekte veer, gepolijst oppervlak, draairichtingonafhankelijk
- Dubbelwerkende mechanische asafdichting in gequenchte tandemuitvoering volgens EN 12756 in hygiënische of steriele uitvoering

Waaivorm

- Halfopen meerkanaalwaaier

Lagering

- Lagers vetgesmeerd voor totale levensduur

Aansluitingen

Zuigaansluiting axiaal, persaansluiting tangentiaal

Verstelbaar binnen bereik van 360°

Standaard:

- Schroefdraad conform DIN 11851
- Flens conform EN 1092-1

Alternatief:

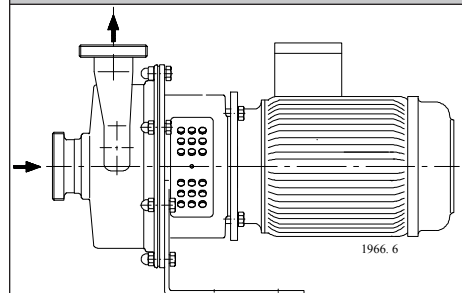
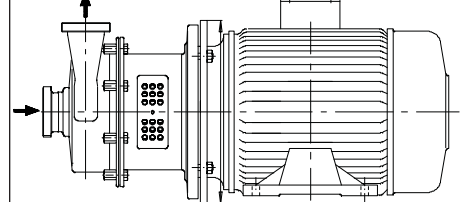
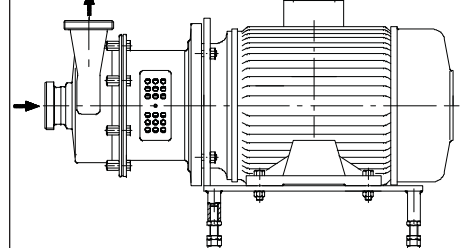
- Flens conform DIN 11864-2-NF-A
- Flens conform EN 1092-1-F
- Flens conform APV-FN
- Schroefdraad conform DIN 11864-1-GS-A

- Schroefdraad conform ISO 2853
- SMS-schroefdraad
- Klemaansluiting conform DIN 32676-A en ISO 2852
- Meer varianten op aanvraag

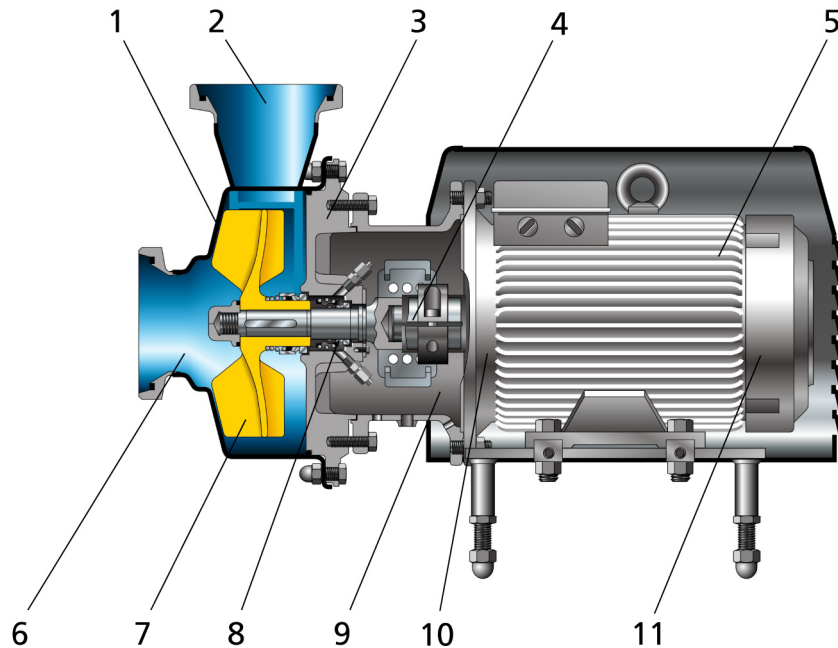
4.5 Opstellingstypen

Horizontale opstelling

Tabel 6: Horizontale opstellingsuitvoeringen

Opstellingsuitvoering	Beschrijving
	Pomppaggregaat met bevestiging op hoekvoet Motorgrootte 90 tot 112
	Pomppaggregaat met bevestiging op motorvoet Motorgrootte 132 tot 280
	Pomppaggregaat met bevestiging op bolvormige voet Motorgrootte 90 tot 280

4.6 Constructie en werking



Afb. 4: Doorsnede Vitachrom

1	Smoorespleet	2	Persaansluiting
3	Persdeksel	4	As
5	Motorhuis	6	Zuigaansluiting
7	Waaier	8	Asafdichting
9	Aandrijfplantaarn	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 smoorespleet (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 door een dynamische asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (10 en 11), die in een motorbehuizing (5) zijn ondergebracht die via aandrijfplantaarn (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).

4.7 Te verwachten geluidswaarden

Tabel 7: Geluidsdruk niveau gemeten aan oppervlak L_{pA} ²⁾

Nominaal benodigd vermogen P_N [kW]	Pomppaggregaat			
	1450 min ⁻¹ [dB]	1750 min ⁻¹ [dB]	2900 min ⁻¹ [dB]	3500 min ⁻¹ [dB]
1,5	60	61	67	70
2,2	62	63	69	72
3	64	65	70	73
4	66	67	72	75
5,5	68	69	74	77
7,5	70	71	76	79
11	73	74	78	81
15	75	76	80	83
18,5	76	77	82	85
22	80	81	84	87
30	81	82	86	89
37	-	-	88	91
45	-	-	90	93
55	-	-	92	95
75	-	-	95	98
90	-	-	97	100

4.8 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 tandemuitvoering (quench-uitvoering)

4.9 Afmetingen en gewichten

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

²⁾ Ruimtelijke gemiddelde waarde conform ISO 3744 en EN 12639; geldig binnen het bedrijfsgebied van de pomp van $Q/Q_{opt} = 0,8-1,1$ en bij cavitatievrij bedrijf. Bij garantie: toeslag voor meettolerantie en productiebandbreedte +3 dB

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR Onjuiste opstelling in explosiegevaarlijke omgevingen Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Plaatselijke explosiebeveiligingsvoorschriften in acht nemen. ▸ Gegevens op gegevensblad en typeplaatje van pomp en motor in acht nemen.
---	--

5.2 Controle voor het begin van de opstelling

Plaats van opstelling

	⚠ WAARSCHUWING Opstelling op een onverharde en niet-dragende ondergrond Persoonlijk 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.
---	--

5.3 Pompaggregaat opstellen

	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 8: Bevestiging

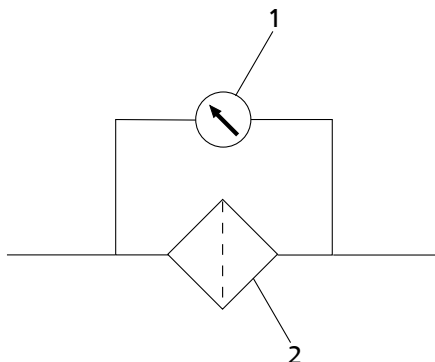
Motorgrootte	Bevestigingswijze
tot 112 M	Hoekvoet
Alle motorgrootten	Motorvoeten
Alle motorgrootten	Bolvormige voeten

	AANWIJZING Bij opstelling op motorvoeten bij motorgrootten 132 of 160 de motorvoet 20 mm ondersteunen. 1. Pompaggregaat op fundament opstellen en bevestigen. (Zie tabel Bevestiging) 2. Het pompaggregaat met behulp van de waterpas op de persaansluiting uitlijnen.
---	--

5.4 Leidingen

5.4.1 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 voor de pomp ondersteunen en spanningsvrij 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.	
	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 38) in acht nemen.
3. Breng, indien nodig, filters in de leiding aan (zie afbeelding: filter in leiding).	



Afb. 5: Filter in leiding

1	Verschilddrukmeter	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**

Agressieve spoel- en beitsmiddelen
Beschadiging van de pomp!

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

5.4.2 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.

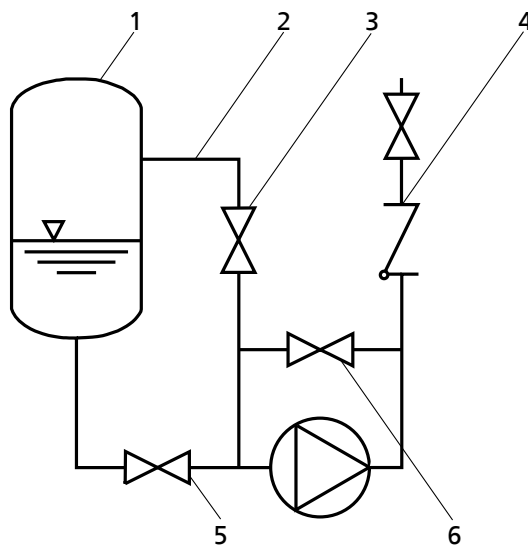
De leidingen aan pers- en zuigzijde moeten zodanig worden ondersteund dat er geen krachten en momenten op de pers- en zuigaansluitingen van het pomphuis worden uitgeoefend. Vanwege de nauwe spleet tussen de waaier en de bodem van het pomphuis aan zuigzijde bestaat anders het gevaar dat de waaier aan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

5.4.3 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. 6: 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 ontluichten van de pomp voor het in bedrijf gaan.

5.4.4 Overige aansluitingen**LET OP****Niet of onjuist gebruikte extra aansluitingen (quenchevloeistof)**

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.

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 de quenchvoorziening moet continu stijgend ten opzichte van het quenchreservoir aangelegd zijn.

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.

5.5 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.

5.6 Elektrisch aansluiten

	⚠ GEVAAR Onjuiste elektrische installatie Explosiegevaar! ▸ Neem voor de elektrische installatie tevens de richtlijnen volgens IEC 60079-14 in acht. ▸ Voor explosie veilige motoren altijd een motorbeveiligingsschakelaar gebruiken.
	⚠ 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.

5.6.1 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 9: instelling van het tijdrelais bij ster-driehoekschakeling).

Motorvermogen	In te stellen Y-tijd
≤ 30 kW	< 3 s
> 30 kW	< 5 s

5.6.2 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.

5.6.3 Aarding



⚠ GEVAAR

Statische oplading
Explosiegevaar!
Beschadiging van het pompaggregaat!

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

5.7 Draairichting controleren



⚠ GEVAAR

Temperatuurverhoging door aanraking tussen draaiende en stilstaande onderdelen
Explosiegevaar!
Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Controleer nooit de draairichting met een niet-gevulde pomp.
- ▷ Pomp voor controle van de draairichting loskoppelen.



⚠ 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.

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.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontlucht. (⇒ Hoofdstuk 6.1.2 Pagina 27)
- De draairichting is gecontroleerd. (⇒ Hoofdstuk 5.7 Pagina 25)
- 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 33)
- De borgplaatjes, indien aanwezig, zijn uit de spiebaan getrokken.

6.1.2 De pomp vullen en ontlichten

	 GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar! ▸ Voor het inschakelen de pomp en de zuigleiding ontlichten en vullen met te verpompen medium.
	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.
	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. - Pompagegregaat 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 pompagegregaat! - Nooit het pompagegregaat 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/pompagegregaat onmiddellijk uitschakelen. - Pompagegregaat pas weer in bedrijf nemen nadat de oorzaken zijn weggenomen.
	LET OP Starten met open persleiding Overbelasting van de motor! - Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor. - Softstart gebruiken. - Toerentalregeling gebruiken.

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

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.
--	---

- ✓ 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 stilstandsperioden:

- 1. Afsluiter in de zuigleiding sluiten.
- 2. Overige 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 quenchevloeistoffen

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

Typische quenchevloeistoffen zijn:

- Water met een geleidingsvermogen van 100-800 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Water-glycol-mengsel
- Glycerine³⁾

Temperatuur- en drukgrenzen

Tabel 10: Toegestane temperatuur- en drukgrenzen

	minimaal	maximaal
Temperatuur	-10 °C en $T_{\text{smelt}} + 10 \text{ °C}^{4)}$	60 °C en $T_{\text{kook}} - 10 \text{ °C}^{4)}$
Druk	Omgevingsdruk	0,5 bar overdruk

Doorloopquench

Bij doorloopquench moet een continue hoeveelheid van $\geq 0,3 \text{ l/min}$ worden ingesteld.

³⁾ Diameter circulatieleiding moet $\geq \frac{1}{4}$ " zijn.
⁴⁾ afhankelijk van de gebruikte quenchevloeistof

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.
---	---

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 11: Toegestane omgevingstemperaturen

Toegestane omgevingstemperatuur	Waarde
maximaal	40 °C
minimaal	zie gegevensblad

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
Reinigingsmiddelen

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

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 12: 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 1	40 20	≤ 0,5

6.2.4 Stoomsterilisatie (SIP)

	⚠ 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
Grenswaarden

SIP-reiniging alleen bij uitgeschakeld pompaggregaat toepassen.

Tabel 13: SIP-reiniging Specificaties stoomsterilisatie (SIP)

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

6.2.5 Te verpompen medium

6.2.5.1 Capaciteit

Tabel 14: Capaciteit

Temperatuurbereik (t)	minimumcapaciteit	maximumcapaciteit
-30 tot +70 °C	≈ 15 % van $Q_{opt}^{5)}$	zie hydraulische grafieken
> 70 tot +110 °C	≈ 25 % van $Q_{opt}^{5)}$	

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 15: Legenda

Formulesymbool	Betekenis	Eenheid
c	Specifieke warmtecapaciteit	J/kg K
g	Valversnelling	m/s ²
H	Opvoerhoogte	m
T _f	Temperatuur van het te verpompen medium	°C
T _O	Temperatuur huisoppervlak	°C
η	Rendement van de pomp in het bedrijfspunt	-
Δϑ	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.

⁵⁾ Bedrijfspunt met het grootste rendement

6.2.5.4 Abrasieve media

Een hoger gehalte aan vaste stoffen dan aangegeven in het gegevensblad is niet toegestaan.

Bij het verpompen van media met abrasieve bestanddelen is een verhoogde slijtage van de hydraulische delen en de asafdichting te verwachten. De inspectie-intervallen moeten ten opzichte van de gebruikelijke tijden korter zijn.

	⚠ 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: De te verpompen media mogen geen slijtende bestanddelen bevatten.
---	---

6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

6.3.1 Maatregelen voor het uit bedrijf nemen

Pomp/pomppaggregaat blijft ingebouwd

- ✓ Er is voldoende toevoer van vloeistof voor een functioneel bedrijf van de pomp.
- 1. Bij langere stilstandsperioden het pomppaggregaat maandelijks of elk kwartaal volgens planning inschakelen en gedurende ca. vijf minuten laten draaien. Hierdoor wordt de vorming van afzettingen in het binnenste van de pomp en in het directe toevoergedeelte van de pomp voorkomen.

Pomp/pomppaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De pomp is op de juiste wijze afgetapt en de veiligheidsvoorschriften voor de demontage van de pomp zijn in acht genomen. (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 39)
- 1. Binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel behandelen, met name rondom de waaierhals.
- 2. Conserveringsmiddel door de zuig- en persaansluitingen spuiten. Het is raadzaam de pompaansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kleppen o.i.d.).
- 3. Ter bescherming tegen corrosie alle blanke onderdelen en oppervlakken van de pomp inoliën of invetten (siliconenvrije olie en vet, eventueel voedselveilig). Aanvullende gegevens (⇒ Hoofdstuk 3.3 Pagina 13) in acht nemen.

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 13)

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen de punten voor inbedrijfname (⇒ Hoofdstuk 6.1 Pagina 27) en de grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen.

Vóór het opnieuw in bedrijf nemen van de pomp/het pomppaggregaat ook de maatregelen voor onderhoud/service uitvoeren. (⇒ Hoofdstuk 7 Pagina 35)

	 WAARSCHUWING Ontbrekende beschermingsvoorzieningen Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium! Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht resp. 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 explosie veilige 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.
	⚠ WAARSCHUWING Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen! - Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen. - Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.
	⚠ WAARSCHUWING Te verpompen media en hulp- 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.
	⚠ 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. Zie voor contactadressen de bijgaande adressenlijst: "Addresses" of op internet onder "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.



⚠ GEVAAR

Ondeskundig onderhouden sperdrukinstallatie
Explosiegevaar!
Brandgevaar!
Beschadiging van het pompaggregaat!
Lekkage van hete en/of giftige te verpompen media!

- Sperdrukinstallatie regelmatig onderhouden.
- Sperdruk bewaken.



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 Toelaatbare grenzen van de bedrijfsvoering in acht nemen.
---	--

Tijdens het bedrijf de volgende punten aanhouden resp. controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.
- Asafdichting controleren. (⇒ Hoofdstuk 6.1.4 Pagina 28)
- Statische afdichtingen op lekkage controleren.
- Loopgeluiden van het wentellager 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 lagers bewaken.
De lagertemperatuur mag niet hoger worden dan 90 °C (gemeten op 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).
---	--

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.
--	---

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. (⇒ Hoofdstuk 7.4 Pagina 39)
 2. Pomphuis en waaierschoepen op aanloop- en contactsporen controleren.
 3. Aanloop- en contactsporen met polijstlinen gladmaken.

4. Bramen van de waaierschoepen verwijderen.
5. Axiale spleetspeling (afstand tussen huis en waaier) opnieuw instellen.
Voor waarden zie onder
Procedure (⇒ Hoofdstuk 7.5.6 Pagina 46)
6. Pomphuis monteren.
Aanhaalmoment (⇒ Hoofdstuk 7.6.1 Pagina 47)
Procedure (⇒ Hoofdstuk 7.5 Pagina 42)

Tabel 16: Axiale spleetspeling

	Axiale afstand ⁶⁾
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.

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 de vuilvanger door geschikte maatregelen (bijv. verschildrukmeter) bewaken. ▸ Vuilvanger met geschikte intervallen reinigen.

Tabel 17: Intervallen reiniging

Reiniging	Interval
na eerste inbedrijfname	dagelijks
na derde controle	afhankelijk van vervuilingsgraad geschikt interval bepalen

⁶⁾ Pomphuis tot waaierschoep

7.3 Aftappen/reinigen

	⚠ WAARSCHUWING
	Te verpompen media en hulp- 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 beschermmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die een gevaar voor de gezondheid opleveren, 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 Pomppaggregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	⚠ WAARSCHUWING Werken aan de pomp/het pomppaggregaat door ongekwalificeerd personeel Letselgevaar! ▷ Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden alleen door speciaal geschoold personeel laten uitvoeren.
	⚠ WAARSCHUWING Heet oppervlak Letselgevaar! ▷ Pomppaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
	⚠ WAARSCHUWING Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen Persoonlijk letsel en materiële schade! ▷ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.

Altijd de veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.1 Pagina 35)

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 onze service tot uw dienst.

	AANWIJZING Voor alle onderhouds-, service- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service of een erkende werkplaats tot uw dienst. Zie voor contactadressen de bijgaande adressenlijst: "Addresses" of op internet onder " www.ksb.com/contact ".
---	--

	⚠ GEVAAR Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar! ▷ Het pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.5 Pagina 29) ▷ Afsluiters in zuig- en persleiding sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. ▷ Eventueel aanwezige overige aansluitingen afsluiten. ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
	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. Pers- en zuigaansluiting van de leiding loskoppelen.
2. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte de bevestigingsbouten van de voetsteun resp. de motorvoet aan het fundament losdraaien.
3. Het complete aggregaat uit de leiding nemen.
Alternatief: pomphuis 101 in de leiding laten. Klembeugel 81-44 losmaken en de rest van het aggregaat naar achteren toe verwijderen (Back-Pull-Out Design).

7.4.4 Motor demonteren

	⚠ WAARSCHUWING Kantelen van de motor Afknelen van handen en voeten! ▷ Motor beveiligen door hem op te hangen of te ondersteunen.
---	---

✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 39) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.3 Pagina 40) 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 aandrijfplantaarn 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 39) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.4 Pagina 40) 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 39) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.5 Pagina 41) 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.

7.4.7 Mechanische asafdichting demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 39) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.6 Pagina 41) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- ✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
- 1. Roterend gedeelte 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 Pompagegregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	⚠ WAARSCHUWING Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen Persoonlijk letsel en 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/pompagegregaat 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 42) 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 43)
Materiaalsamenstelling: (⇒ Hoofdstuk 7.5.2.2 Pagina 44)
- ✓ 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 aandrijfplantaarn 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 aandrijfplantaarn 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 gedeelte van de primaire mechanische asafdichting 433.01 op waaier 230 schuiven.
10. Waaier 230 op as 210.01 schuiven.
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 18: 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 19: Materiaalsleutel

		Primaire afdichting						Secundaire afdichting
Uitvoeringscode		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	Nevenaafdichtingen	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 20: Legenda materialen

Codeletter ⁷⁾	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

7.5.3 Waaier monteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 42) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.2 Pagina 42) in acht genomen resp. uitgevoerd.
 - ✓ De voormonteerde eenheid (motor, as, aandrijfplantaarn, 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 waaier 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 47)

⁷⁾ DIN EN 12756

7.5.4 Inschuifmodule monteren

**⚠ WAARSCHUWING**

Omkantelen van de inschuifmodule
Afknellen van handen en voeten!

- ▷ Pompzijde van de inschuifmodule ophangen of ondersteunen.

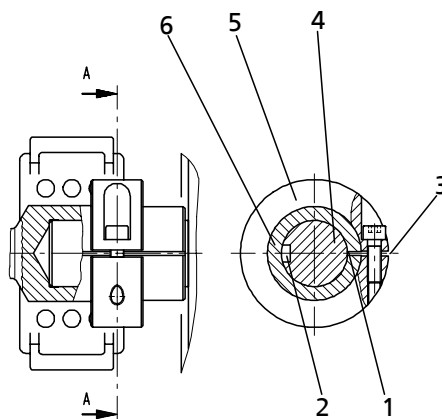
- ✓ Aanwijzingen en stappen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 42) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.3 Pagina 44) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
- ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
- ✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.
- 1. Inschuifmodule indien 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 47)

7.5.5 Motor monteren

**⚠ GEVAAR**

Verkeerde asverbinding
Explosiegevaar!

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

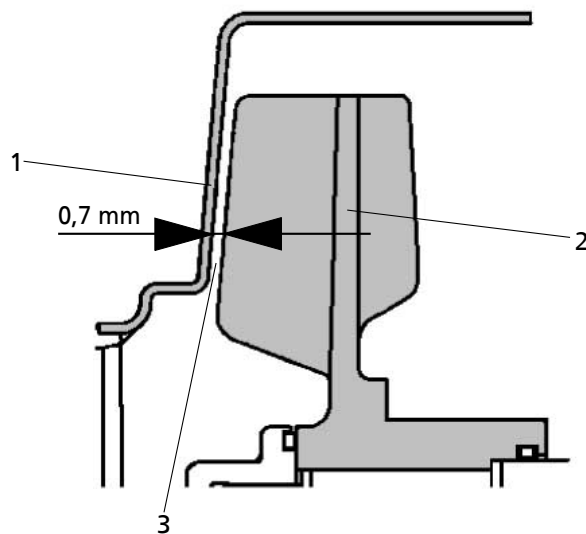


Afb. 7: Asstomp van de motor op de as monteren

1	Gleuf in de as	2	Spiegroef van het asuiteinde van de motor
3	Gleuf in de spanring	4	Spanring
5	Motoras	6	As

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 42) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.4 Pagina 45) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- 1. Asstomp van de motor los op as 210.01 plaatsen.
- 2. Controleren of de gleuf in as 210.01 en de gleuf van spanring 515.01 over elkaar liggen en tegenover de spiegroef van het asuiteinde van de motor. (Zie afbeelding Asstomp van de motor op de as monteren)

7.5.6 Spleetspelingen instellen



Afb. 8: Axiale spleet tussen pomphuis en waaier

1	Huiswand	2	Waaier
3	Axiale spleet 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 42) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.5 Pagina 45) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- 1. Huis 103.01 op aandrijflantaarn 341.01 resp. persdeksel 163.01 vastschroeven. Aanhaalmoment (⇒ Hoofdstuk 7.6.1 Pagina 47)
- 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 spiegelroef van het asuiteinde van de motor. Aanhaalmoment (⇒ Hoofdstuk 7.6.1 Pagina 47)

Spleetspeling met afstandsstrook instellen

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 42) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.5 Pagina 45) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- 1. Afstandsstrook⁸⁾ (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 47)

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 spiegelroef van het asuiteinde van de motor.
5. Pomphuis demonteren.
6. Afstandsstrook verwijderen.
7. Pomphuis monteren.

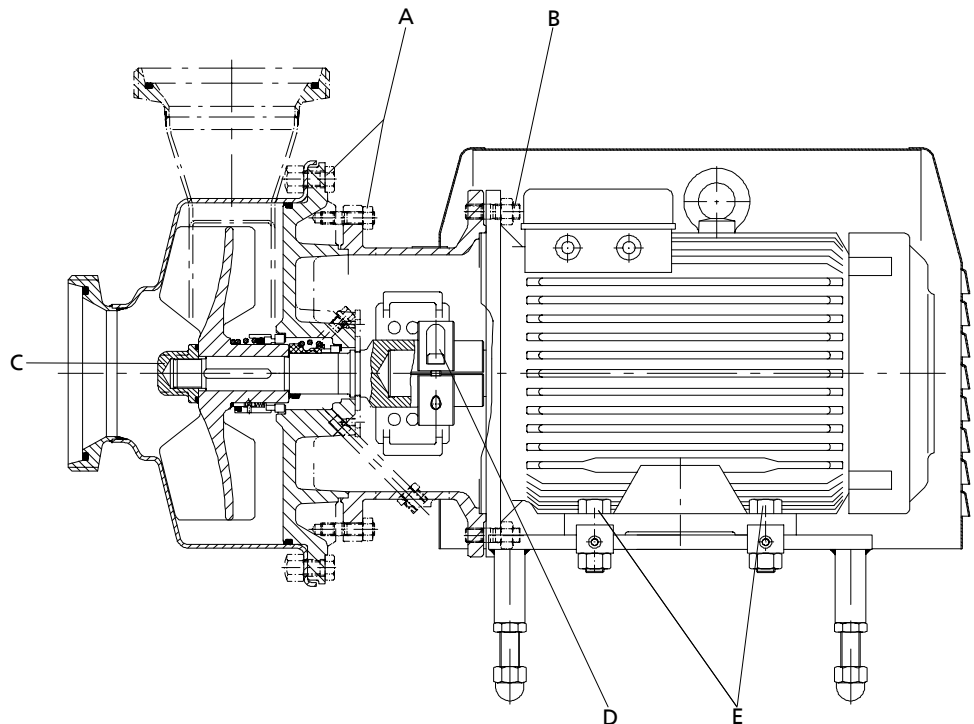
7.5.7 Concentriciteit van de inducer controleren

Alleen bij versie met inducer:

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 42) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.6 Pagina 46) 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 Boutaanhaalmomenten

7.6.1 Boutaanhaalmomenten pompaggregaat



Afb. 9: Boutaanhaalpunten

Tabel 21: Aanhaalmomenten van boutverbindingen van de pomp

Positie	Schroefdraadmaat	Nominale waarde [Nm]
A	M10	38
	M12	55
B	M10	38
	M12	55

⁸⁾ Afstandsstroken zijn bij KSB verkrijgbaar.

Positie	Schroefdraadmaat	Nominale waarde [Nm]
	M16	130
C	M12 x 1,5	55
	M24 x 1,5	130
	M30 x 1,5	170
D Voor klemring	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 4.3 Pagina 15)

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelnr. en aanduiding (⇒ Hoofdstuk 9.1 Pagina 52)
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tabel 22: 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 %
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 %

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 resp. de documentatie van de fabrikant van het toebehoren in acht nemen.

Als er problemen optreden die in de volgende tabel niet staan beschreven, is er overleg met onze 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 23: Storingshulp

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mogelijke oorzaak	Oplossing ⁹⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Pomp werkt tegen een te hoge druk	Bedrijfspunt opnieuw inregelen Installatie op verontreinigingen controleren Een grotere waaier monteren ¹⁰⁾ Toerental verhogen (turbine, verbrandingsmotor)
-	X	-	-	-	-	-	X	X	Pomp of leidingen niet volledig ontluicht resp. niet gevuld	Ontluichten resp. vullen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Toevoerleiding of waaier verstopt	Afzettingen in de pomp en/of leidingen verwijderen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Luchtzakvorming in de leiding	Leiding veranderen Ontluchtingsventiel aanbrengen
-	-	-	-	X	-	X	X	-	Pomp niet spanningsvrij bevestigd, of resonantietrillingen in de leidingen	Leidingaansluitingen en pompbevestiging controleren, eventueel afstand tussen leidingklemmen verkleinen Leidingen monteren met behulp van trillingsdempers
-	X	-	-	-	-	-	X	X	Zuighoogte te groot/ NPSH _{installatie} (toevoer) te laag	Vloeistofpeil corrigeren Afsluiters in de toevoerleiding volledig openen Toevoerleiding eventueel wijzigen indien de weerstand in de toevoerleiding te groot is Gemonteerde zeven/zuigopening controleren Toegestane drukvalsnelheid in acht nemen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Verkeerde draairichting	2 fasen van de stroomtoevoer verwisselen
-	X	X	-	-	-	-	-	-	Bedrijf op twee fasen	Defecte zekering vervangen Elektrische kabelaansluitingen controleren
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Lager beschadigd	Vervangen
-	-	-	-	-	-	-	X	X	Te geringe capaciteit	Minimale capaciteit verhogen
-	X	-	-	-	-	-	X	-	Slijtage van de inwendige delen	Versleten onderdelen vervangen

⁹⁾ Voor het verhelpen van storingen bij onder druk staande onderdelen moet de pomp drukloos worden gemaakt.

¹⁰⁾ Overleg noodzakelijk

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mogelijke oorzaak	Oplossing ⁹⁾
-	X	X	-	-	-	-	X	-	Tegendruk van de pomp is minder dan in de bestelling is opgegeven	Bedrijfspunt nauwkeurig inregelen
-	-	X	-	-	-	-	-	-	Het te verpompen medium heeft een hogere dichtheid of hogere viscositeit dan in de bestelling is opgegeven	Overleg noodzakelijk
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Afdichting defect	Afdichting tussen pomphuis en persdeksel vervangen
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Asafdichting versleten	Asafdichting vervangen
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Groefvorming of oneffenheden op de as	As vervangen Asafdichting vervangen
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Pomp loopt onrustig	Zuigcondities verbeteren Druk bij de zuigaansluiting van de pomp verhogen
-	-	-	-	X	-	-	X	-	Te weinig, te veel of ongeschikt smeermiddel	Smeermiddel aanvullen, verminderen resp. verversen
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Onbalans van de rotor	Rotor reinigen Rotor uitbalanceren
-	-	X	-	-	-	-	-	-	Motorbeveiligingsschakelaar niet correct ingesteld	Instelling controleren Motorbeveiligingsschakelaar vervangen
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Axiale spleetbreedte (instelwaarde = 0,7 mm) te klein ingesteld	Spleetbreedte op ten minste 0,7 mm instellen
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Axiale spleetbreedte te groot ingesteld	Spleetbreedte op 0,7 mm instellen

⁹⁾ Voor het verhelpen van storingen bij onder druk staande onderdelen moet de pomp drukloos worden gemaakt.

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.

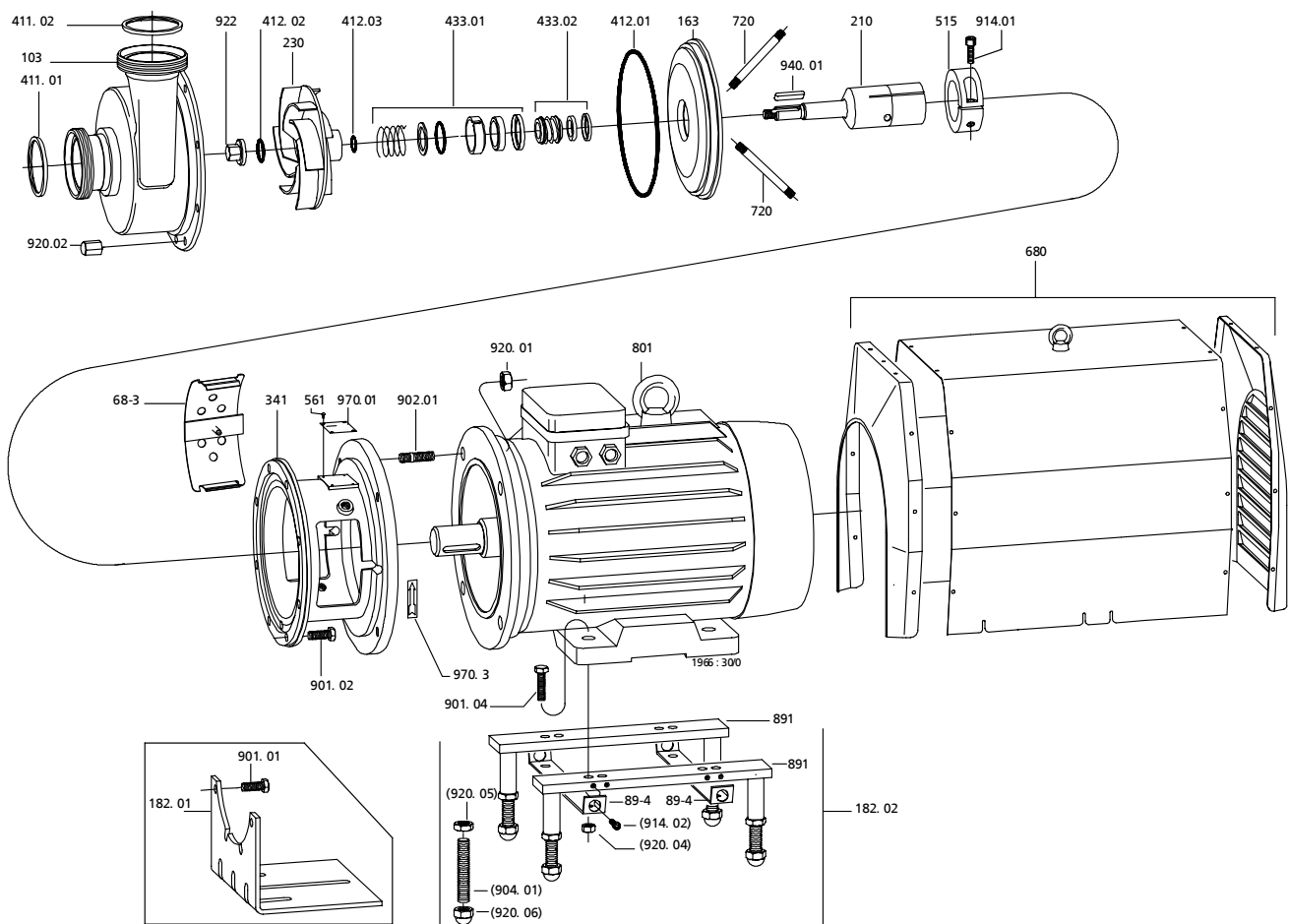
Pompgroottegroep I

- 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

9.1.1.1 Pompgroottegroep I



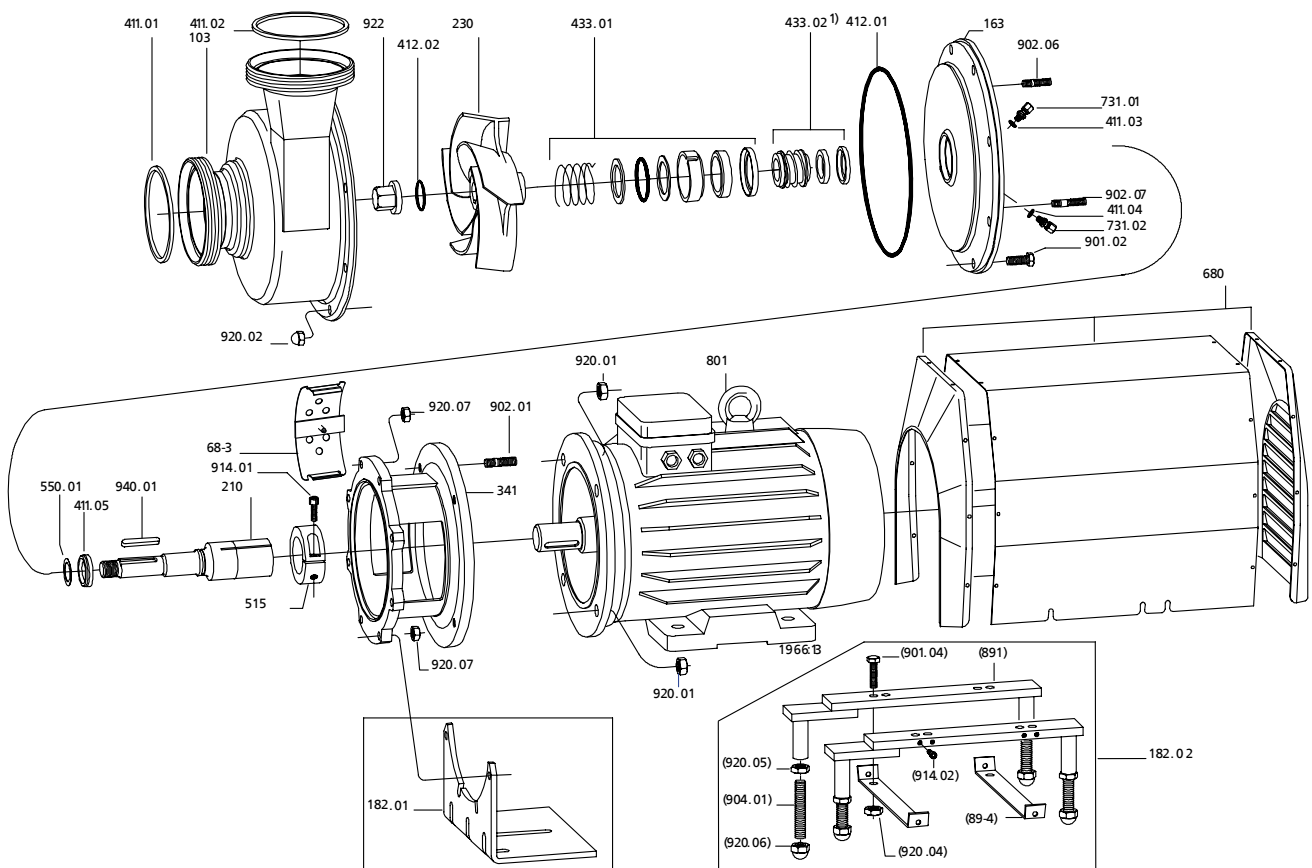
Afb. 10: Explosietekening

Tabel 24: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
68-3	Afdekplaat	801	Flensmotor
103	Pomphuis	89-4	Vulplaat
163	Persdeksel	891	Fundatieraam
182.01	Hoekvoet ¹¹⁾	901.01	Zeskantbout (voet)
182.02	Bolvormige voet	901.02	Zeskantbout (huis)
210	As	901.04	Zeskantbout (plaat)
230	Waaier open	902.01	Tapeind (motor)
341	Aandrijflantaarn	904.01	Tapeind (voet)
411.01	Afdichtring (zuigzijde)	914.01	Inbusbout (as)
411.02	Afdichtring (perszijde)	914.02	Inbusbout (voering)
412.01	O-ring (huis)	920.01	Zeskantmoer (motor)
412.02	O-ring (waaiermoer)	920.02	Dopmoer (huis)
412.03	O-ring (waaier)	920.04	Zeskantmoer (plaat)
433.01	Mechanische asafdichting (primair)	920.05	Zeskantmoer (voet)
433.02	Mechanische asafdichting (secundair)	920.06	Dopmoer (voet)
515	Spanring	922	Waaiermoer
561	Kerfnagel	940.01	Spie (waaier)
680	Motorafdekking	970.01	Typeplaatje
720	Dubbele pijpknip	970.03	Waarschuwingssplaatje (draairichtingspijl)

¹¹⁾ Voetsteun tot motorgrootte 112M

9.1.1.2 Pompgroottegroep II



Afb. 11: Explosietekening

Tabel 25: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
68-3	Afdekplaat	731.01/02	Schroefverbinding leiding ¹³⁾
103	Pomphuis	801	Flensmotor
163	Persdeksel	89-4	Vulplaat
182.01	Hoekvoet ¹²⁾	891	Fundatieraam
182.02	Bolvormige voet	901.02	Zeskantbout (huis)
210	As	901.04	Zeskantbout (motorvoet)
230	Waaier open	902.01	Tapeind (aandrijflantaarn)
341	Aandrijflantaarn	902.06	Tapeind (persdeksel)
411.01	Afdichtring (zuigzijde)	902.07	Tapeind (voor hoekvoet)
411.02	Afdichtring (perszijde)	904.01	Tapeind (bolvormige voet)
411.03/04	Afdichtring (quench-aansluiting) ¹³⁾	914.01	Inbusbout (spanring)
411.05	Afdichtring (V-ring) ¹⁴⁾	914.02	Inbusbout (bolvormige voet)
412.01	O-ring (huis)	920.01	Zeskantmoer (motor)
412.02	O-ring (waaiermoer)	920.02	Dopmoer (pomphuis)
433.01	Mechanische asafdichting (primair)	920.04	Zeskantmoer (bolvormige voet)
433.02	Mechanische asafdichting (secundair) ¹³⁾	920.06	Dopmoer (bolvormige voet)
515	Spanring	920.07	Zeskantmoer (aandrijflantaarn)
550.01	Stelling	922	Waaiermoer
561	Kerfnagel	940.01	Spie (waaier)

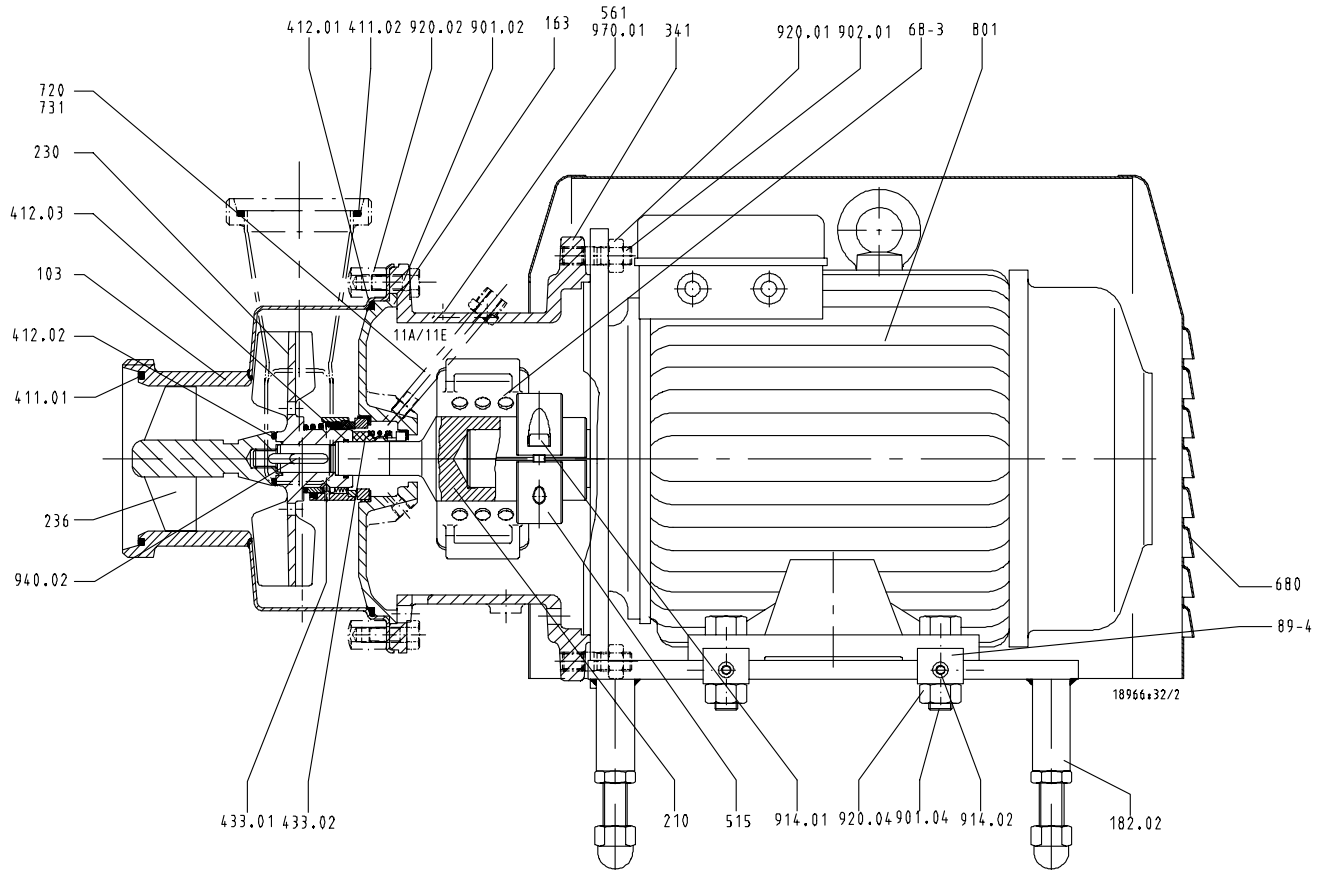
¹²⁾ Voetsteun tot motorgrootte 112M

¹³⁾ Alleen bij uitvoering met dubbelwerkende mechanische asafdichting

¹⁴⁾ Vervalt bij dubbelwerkende mechanische asafdichting

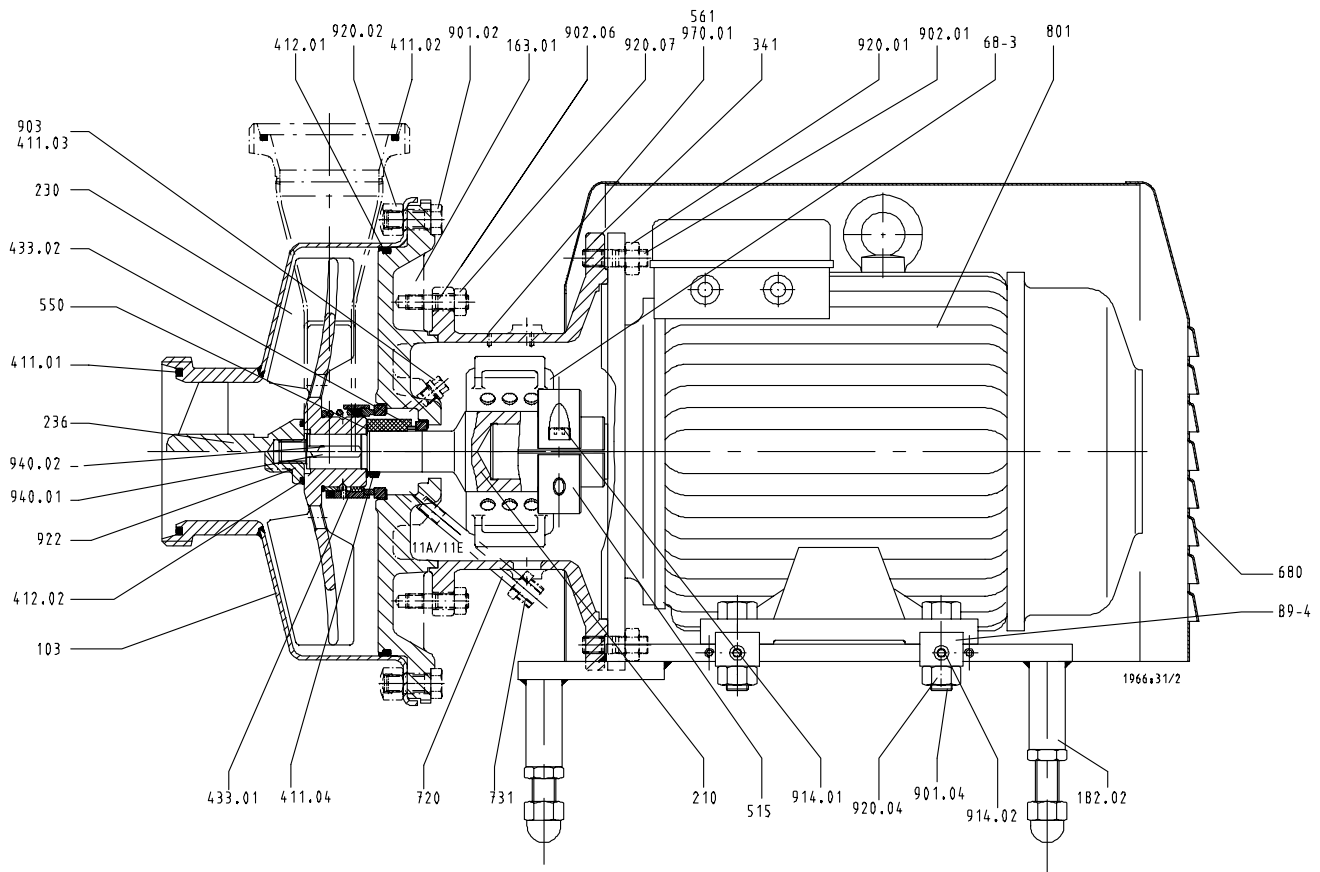
Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
680.01	Motorafdekking ¹⁵⁾	970.01	Typeplaatje
731.01/02	Schroefverbinding leiding ¹³⁾	970.03	Waarschuwingssplaatje (draairichtingspijl)

9.1.2 Vitachrom met inducer



Afb. 12: Grootte 65-160-Ind

¹⁵⁾ Alleen in combinatie met bolvormige voet 182.02



Afb. 13: Grootte 80-250-Ind

Tabel 26: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
68-3	Afdekplaat	731.01/02	Schroefverbinding leiding ¹³⁾
103	Pomphuis	801	Flensmotor
163	Persdeksel	89-4	Vulplaat
182.01	Hoekvoet ¹⁶⁾	891	Fundatieraam
182.02	Bolvormige voet	901.02	Zeskantbout (huis)
210	As	901.04	Zeskantbout (motorvoet)
230	Waaier open	902.01	Tapeind (aandrijflantaarn)
341	Aandrijflantaarn	902.06	Tapeind (persdeksel)
411.01	Afdichtring (zuigzijde)	902.07	Tapeind (voor hoekvoet)
411.02	Afdichtring (perszijde)	904.01	Tapeind (bolvormige voet)
411.03/04	Afdichtring (quench-aansluiting) ¹⁷⁾	914.01	Inbusbout (spanring)
411.05	Afdichtring (V-ring) ¹⁸⁾	914.02	Inbusbout (bolvormige voet)
412.01	O-ring (huis)	920.01	Zeskantmoer (motor)
412.02	O-ring (waaiermoer)	920.02	Dopmoer (pomphuis)
433.01	Mechanische asafdichting (primair)	920.04	Zeskantmoer (bolvormige voet)
433.02	Mechanische asafdichting (secundair) ¹³⁾	920.06	Dopmoer (bolvormige voet)
515	Spanring	920.07	Zeskantmoer (aandrijflantaarn)
550.01	Stelring	922	Waaiermoer
561	Kerfnagel	940.01	Spie (waaier)

¹⁶⁾ Voetsteun tot motorgrootte 112M

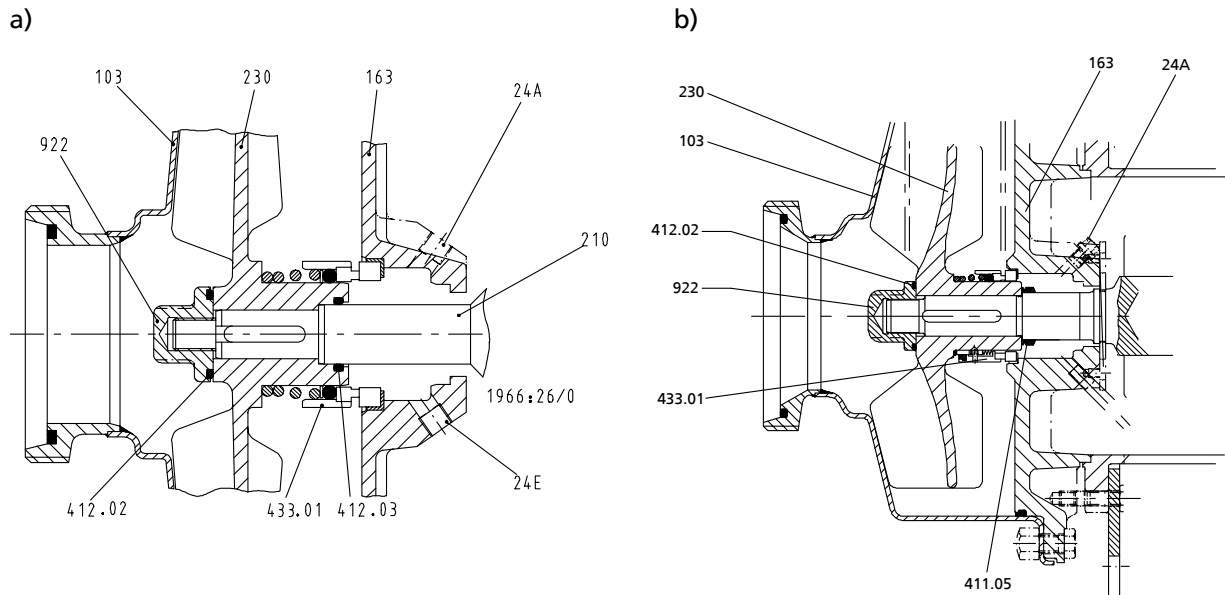
¹⁷⁾ Alleen bij uitvoering met dubbelwerkende mechanische asafdichting

¹⁸⁾ Vervalt bij dubbelwerkende mechanische asafdichting

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
680.01	Motorafdekking ¹⁹⁾	970.01	Typeplaatje
731.01/02	Schroefverbinding leiding ¹³⁾	970.03	Waarschuingsplaatje (draairichtingspijl)

9.1.3 Varianten van de mechanische asafdichting

Enkelvoudige mechanische asafdichting



Afb. 14: 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 ²⁰⁾
163	Persdeksel	433.01	Mechanische asafdichting (productzijde)
210	As	922	Waaiermoer
230	Waaier	24A	Uitlaat quenchvloeistof (G1/8 ²¹⁾)
411.05	V-ring ²²⁾	24E	Inlaat quenchvloeistof (G1/8 ²¹⁾)
412.02	O-ring		

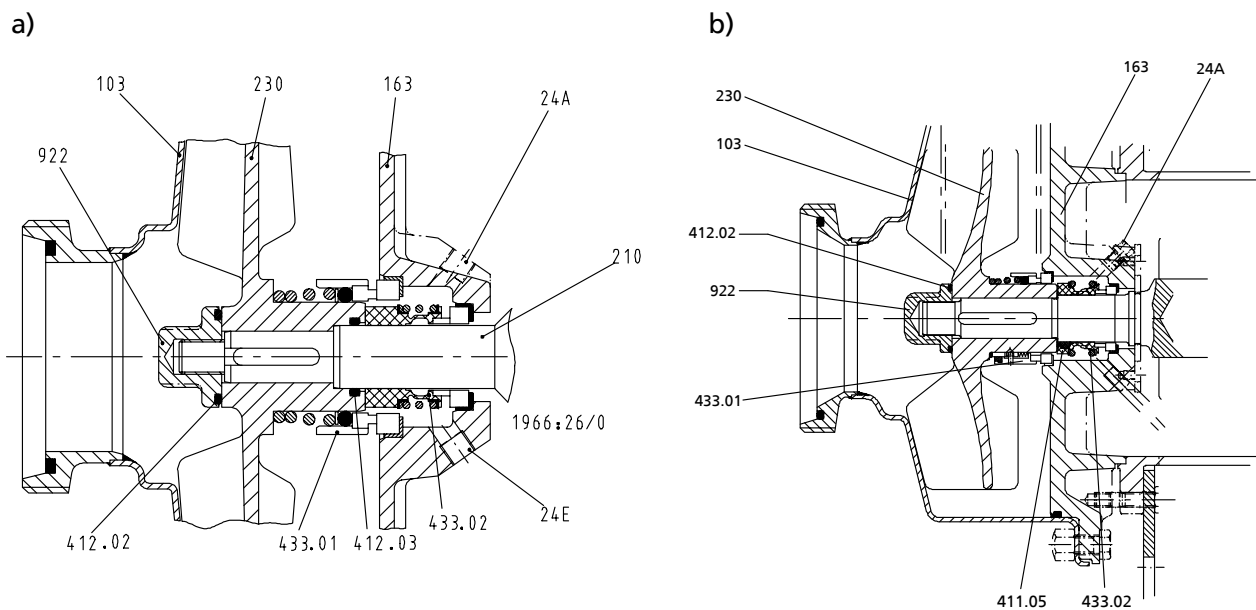
¹⁹⁾ Alleen in combinatie met bolvormige voet 182.02

²⁰⁾ Alleen pompgroottegroep I

²¹⁾ volgens ISO 228/1

²²⁾ Alleen pompgroottegroep II

Dubbelwerkende mechanische asafdichting in tandemopstelling

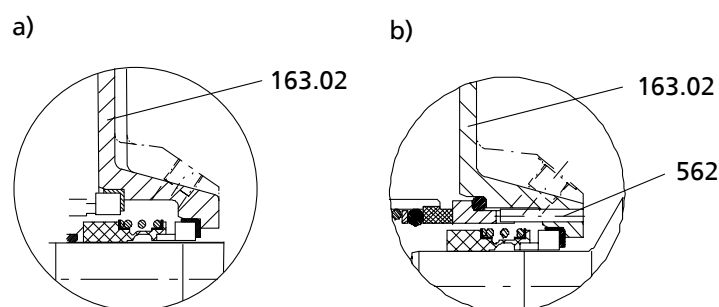


Afb. 15: Dubbelwerkende mechanische asafdichting a) met O-ring (pompgroottengroep I) b) met V-ring (pompgroottengroep II)

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
103	Ringvormig huis	412.03	O-ring ²⁰⁾
163	Persdeksel	433.01	Mechanische asafdichting (productzijde)
210	As	433.02	Mechanische asafdichting (atmosfeer)
230	Waaier	922	Waaiermoer
411.05	V-ring ²²⁾	24A	Uitlaat quenchvloeistof (G1/8 ²³⁾)
412.02	O-ring	24E	Inlaat quenchvloeistof (G1/8 ²¹⁾)

Voedingsinstallaties voor mechanische asafdichting in tandemuitvoering:
(⇒ Hoofdstuk 9.1.4 Pagina 59)

Draaibeveiliging

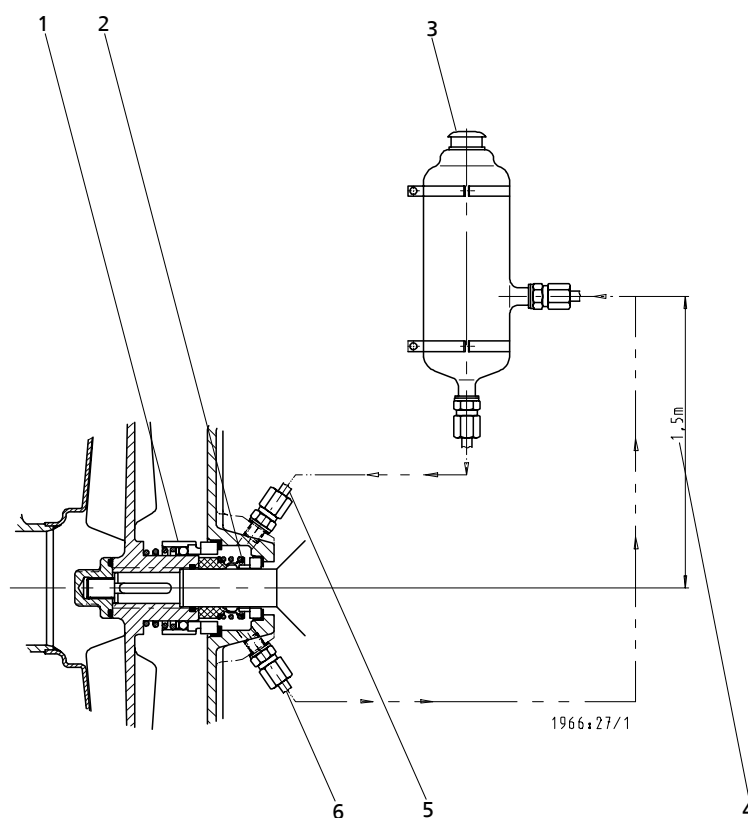


Afb. 16: Enkel- of dubbelwerkende mechanische asafdichting a) zonder draaibeveiliging, b) met draaibeveiliging

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
163.02	Persdeksel	562	Cilinderpen van de draaibeveiliging

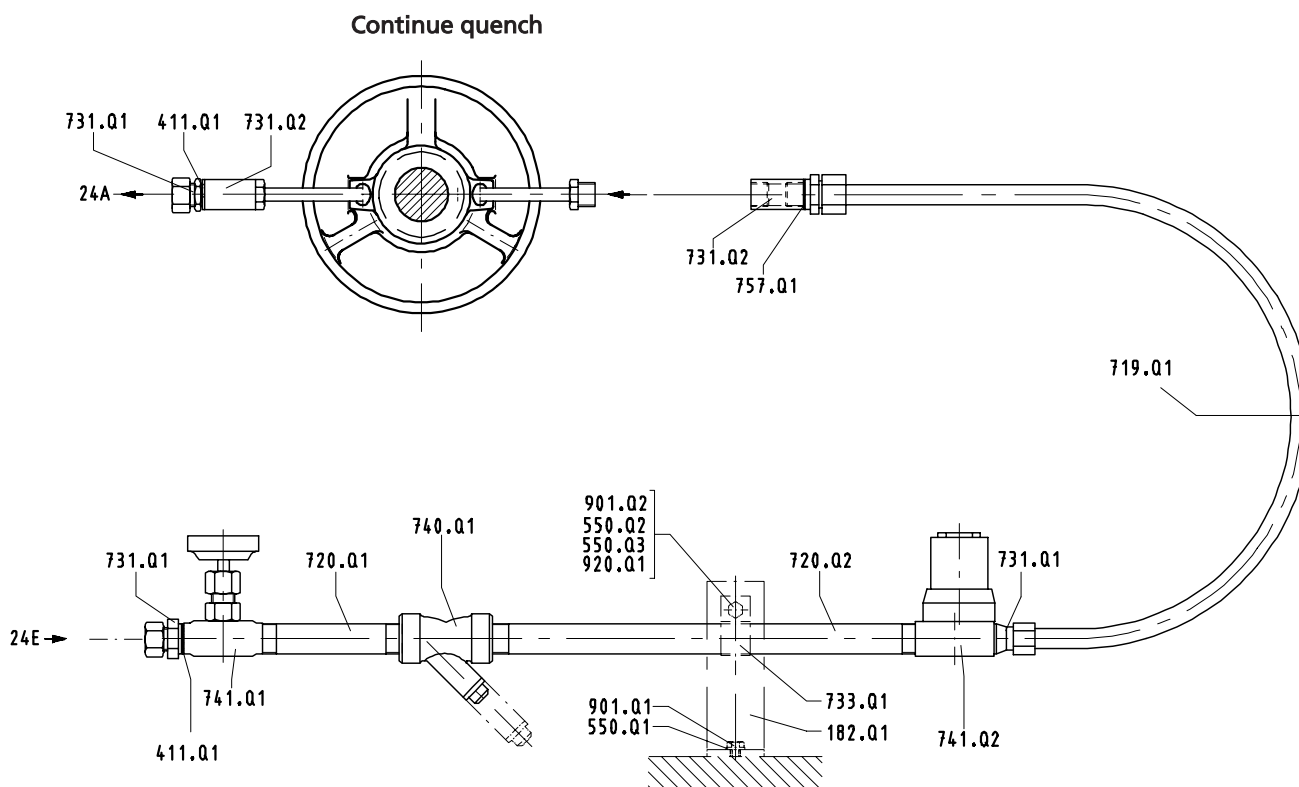
²³⁾ volgens ISO 228/1

9.1.4 Voedingsinstallatie voor mechanische asafdichting in tandemuitvoering Quenchtank



Afb. 17: Voedingsinstallatie met quenchtank

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



Afb. 18: Quenchleidingen bij voedingsinstallatie als continue quench

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
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	Ribbelbuislang	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

Trefwoordenindex

A

Aandrijving 16
Aanduiding 15
Aansluitingen 16
Abrasieve media 33
Afvoer 14
Asafdichting 16

B

Bewakingsvoorzieningen 12
Bijbehorende documentatie 6
Boutaanhaalmomenten 47
Bouwwijze 15

C

Conserveren 33
Conservering 14
Constructie 18

D

Decontaminatieverklaring 62
Demontage 39
Draairichting 26

E

Explosiebeveiliging 11, 20, 24, 25, 27, 28, 30, 35, 36, 37, 45, 46

F

Filter 21, 38

G

Gebruik conform de voorschriften 8
Grenzen van het bedrijfsgebied 30

I

In geval van schade
Onderdelen bestellen 48
Inbedrijfname 27
Incomplete machines 6
Inschakelen 28

L

Lagering 14, 16
Lagertemperatuur 37
Leidingen 21
Leveringsomvang 19

M

Mechanische asafdichting 28

Montage 39, 42

O

Onderdeel
Onderdelen bestellen 48
Onderhoud 36
Opdrachtnummer 6
Opnieuw in bedrijf nemen 33
Opslaan 33
Opstelling
Opstelling op fundament 20
Opstelling/constructie 20

P

Pomphuis 16

Q

Quench 38

R

Reiniging 31
Retourzending 14

S

Schakelfrequentie 30
Spleetspelingen 38
Storingen
Oorzaken en oplossing 50

T

Te verpompen medium
Soortelijke massa 32
Te verwachten geluidswaarden 19
Temperatuurgrenzen 11
Toegestane krachten op de pompaansluitingen 22
Toepassingsgebieden 8
Transporteren 13
Typeplaatje 15

U

Uit bedrijf nemen 33

V

Veiligheid 8
Veiligheidsbewust werken 9
Verkeerd gebruik 9
Vuilvanger 38

W

Waaivorm 16
Werking 18