

Hygiënepomp

Vitaprime

Hygiënische zijkanaalpomp
voor de strengste hygiëne-eisen

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Impressum

Bedrijfs-/Montagevoorschrift Vitaprime

Origineel bedrijfsvoorschrift

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

In het algemeen geldt: Technische wijzigingen voorbehouden.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 23-7-2021

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
1.6	Aanduiding van waarschuwingsinstructies.....	7
2	Veiligheid.....	8
2.1	Algemeen	8
2.2	Correct gebruik.....	8
2.3	Kwalificatie en opleiding personeel.....	8
2.4	Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften	9
2.5	Veiligheidsbewust werken	9
2.6	Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel	9
2.7	Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage.....	9
2.8	Ontoelaatbare bedrijfssituaties.....	10
2.9	Aanwijzingen voor explosiebeveiliging	10
2.9.1	Aanduiding.....	10
2.9.2	Temperatuurgrenzen.....	10
2.9.3	Bewakingsvoorzieningen	11
2.9.4	Grenzen van het bedrijfsgebied	11
3	Transport / tijdelijke opslag / afvoer.....	13
3.1	Leveringstoestand controleren	13
3.2	Transporteren	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	Productinformatie conform verordening nr. 1907/2006 (REACH).....	15
4.3	Aanduiding	15
4.4	Typeplaatje	18
4.5	Constructie.....	18
4.6	Constructie en werking	20
4.7	Te verwachten geluidswaarden.....	20
4.8	Leveringsomvang.....	21
4.9	Afmetingen en gewichten	21
5	Opstelling/Inbouw	22
5.1	Controle voor het begin van de opstelling.....	22
5.2	Opstelling van het pompagegregaat.....	22
5.3	Leidingen	22
5.3.1	Leiding aansluiten.....	22
5.3.2	Toegestane krachten en momenten bij de pompaansluiting	24
5.3.3	Extra aansluitingen	24
5.4	Omhuizing/isolatie	24
5.5	Elektrisch systeem.....	25
5.5.1	Frequentieregelaarbedrijf	25
5.6	Elektrisch aansluiten.....	25
5.6.1	Tijdrelais instellen	26
5.6.2	Motor aansluiten	26
5.6.3	Aarding.....	26

5.7	Draairichting controleren	27
6	Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling	28
6.1	Inbedrijfname	28
6.1.1	Voorwaarde voor de inbedrijfname	28
6.1.2	Vullen met smeermiddel	28
6.1.3	Pomp vullen en ontluchten	28
6.1.4	Inschakelen	29
6.1.5	Asafdichting controleren	30
6.1.6	Uitschakelen	31
6.1.7	Afdichtingstoevoersysteem	31
6.2	Grenzen van het bedrijfsgebied	34
6.2.1	Omgevingstemperatuur	34
6.2.2	Schakelfrequentie	34
6.2.3	CIP-reiniging (Cleaning in place)	35
6.2.4	SIP-reiniging (Steaming in Place)	35
6.2.5	Te verpompen medium	36
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	37
6.3.1	Maatregelen voor het uit bedrijf nemen	37
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	38
7	Service/onderhoud	39
7.1	Veiligheidsvoorschriften	39
7.2	Onderhoud/inspectie	40
7.2.1	Controle tijdens bedrijf	40
7.2.2	Inspectiewerkzaamheden	42
7.2.3	Smering en ververset van het smeermiddel van de wentellagers	43
7.3	Aftappen/reinigen	44
7.4	Pompagegregaat demonteren	44
7.4.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	44
7.4.2	Pompagegregaat voorbereiden	45
7.4.3	Compleet pompagegregaat demonteren	45
7.4.4	Pomphuis en waaier demonteren	45
7.4.5	Mechanische asafdichting verwijderen	47
7.4.6	Lagering demonteren	49
7.5	Pompagegregaat monteren	50
7.5.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	50
7.5.2	Spleetstellingen instellen	51
7.5.3	Lagering monteren	51
7.5.4	Mechanische asafdichting aanbrengen	52
7.5.5	Waaier en pomphuis monteren	54
7.6	Onderdelenvoorraad	56
7.6.1	Reserveonderdelen bestellen	56
7.6.2	Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296	56
8	Storingen: oorzaken en oplossingen	57
9	Bijbehorende documentatie	58
9.1	Overzichtstekening met stuklijst (eentrap)	58
9.1.1	Grootte 40-146; motor 90	58
9.1.2	Grootte 50-164; motor 132	59
9.1.3	Grootte 60/65-200; motor 160	60
9.1.4	Grootte 80-240; motor 160	61
9.2	Overzichtstekening met stuklijst (tweetraps)	62
9.2.1	Grootte 42-146; motor 112	62
9.2.2	Grootte 52-164; motor 132	63
10	EU-conformiteitsverklaring	64
11	Decontaminatieverklaring	65
	Trefwoordenindex	66

Woordenlijst

CIP (Cleaning in place)

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

Decontaminatieverklaring

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

Hydraulisch gedeelte

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

IE3

Rendementklasse volgens IEC 60034-30: 3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Persleiding

Leiding die op de persaansluiting is aangesloten

Pomp

Machine zonder aandrijving, componenten of toebehoren

Pompaggregaat

Compleet pompaggregaat bestaande uit pomp, aandrijving, componenten en toebehoren

Poolpompen

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

SIP (Steaming In Place)

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

Zelfaanzuigend vermogen

Vermogen van de gevulde pomp om een zuigleiding leeg te maken, d.w.z. bij lege zuigleiding zelfstandig aan te zuigen.

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 het pompaggregaat eenduidig en dienen ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

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

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van incomplete machines die door KSB worden geleverd, moeten de paragrafen van service/onderhoud in acht worden genomen.

1.3 Doelgroep

Doelgroep van dit bedrijfsvoorschrift is technisch geschoold vakpersoneel.
(⇒ Hoofdstuk 2.3, Pagina 8)

1.4 Bijbehorende documentatie

Tabel 1: Overzicht van bijbehorende documentatie

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

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

1.5 Symbolen

Tabel 2: Gebruikte symbolen

Symbool	Betekenis
✓	Voorwaarde voor de gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇒	Resultaat van de handeling

¹ voor zover in de leveringsomvang inbegrepen

Symbol	Betekenis
	Kruisverwijzingen
1. 2.	Gebruiksaanwijzing met meerdere stappen
	Aanwijzing doet aanbevelingen en geeft belangrijke aanwijzingen voor de omgang met het product.

1.6 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 - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg zal hebben.
 WAARSCHUWING	WAARSCHUWING Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg kan hebben.
LET OP	LET OP 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 EU-richtlijn 2014/34/EU (ATEX).
	Algemeen gevaarpunt Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met (dodelijk) 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.
	Schade aan de machine Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

**GEVAAR**

2 Veiligheid

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

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

2.1 Algemeen

Het bedrijfsvoorschrift bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud, waarvan de inachtneming een veilige omgang met het apparaat garandeert, alsmede persoonlijk letsel en materiële schade vermijdt.

De veiligheidsvoorschriften van alle hoofdstukken moeten in acht worden genomen.

Het bedrijfsvoorschrift moet vóór montage en inbedrijfname door de verantwoordelijke vakkundige medewerkers / het vakkundige personeel / de gebruiker worden gelezen en moet zijn begrepen.

De inhoud van het bedrijfsvoorschrift moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor de vakkundige medewerkers.

Instructies die direct op het product zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en moeten altijd volledig leesbaar zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor:

- Draairichtingspijl
- Aanduidingen voor aansluitingen
- Typeplaatje

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

2.2 Correct gebruik

- De pomp/het pompaggregaat mag alleen worden gebruikt in de toepassingsgebieden en binnen de gebruiksgrenzen die in de bijbehorende documenten worden beschreven. (⇒ Hoofdstuk 1.4, Pagina 6)
- De pomp/het pompaggregaat alleen in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- De pomp/het pompaggregaat niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- De pomp mag uitsluitend de media verpompen die op het gegevensblad of in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- De pomp nooit zonder te verpompen medium laten draaien.
- De gegevens over minimumcapaciteit in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (bijv. voorkoming van schade door oververhitting, lagerschade)
- Gegevens over minimale capaciteit en maximale capaciteit in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (bijv. voorkoming van schade door oververhitting, schade aan de mechanische asafdichting, cavitatieschade, lagerschade).
- De pomp niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.

2.3 Kwalificatie en opleiding personeel

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

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

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

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

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

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

2.5 Veiligheidsbewust werken

Naast de veiligheidsvoorschriften die in dit bedrijfsvoorschrift vermeld staan, alsmede 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

2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

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

2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage

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

- Werkzaamheden aan het pompaggregaat mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
- De pomp/het pompaggregaat moet de omgevingstemperatuur aangenomen hebben.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor de buitenbedrijfstelling van het pompaggregaat die beschreven staat in het bedrijfsvoorschrift absoluut in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.6, Pagina 31) (⇒ Hoofdstuk 6.3, Pagina 37)
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.
- Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer aangebracht en in werking worden gesteld. Vóór het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor de inbedrijfname in acht worden genomen. (⇒ Hoofdstuk 6.1, Pagina 28)

2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties

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

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pomp/het pompaggregaat is alleen gegarandeerd bij gebruik conform de voorschriften. (⇒ Hoofdstuk 2.2, Pagina 8)

2.9 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 EU-richtlijn 2014/34/EU (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.

Hierbij vooral letten op de paragrafen in dit bedrijfsvoorschrift die met het hiernaast afgebeelde symbool zijn aangeduid en de hoofdstukken, (⇒ Hoofdstuk 2.9.1, Pagina 10) tot (⇒ Hoofdstuk 2.9.4, Pagina 11)

De explosiebeveiliging is alleen gegarandeerd bij gebruik conform de voorschriften. Nooit de op het gegevensblad en op het typeplaatje vermelde grenswaarden overschrijden of onderschrijden.

Ontoelaatbare bedrijfssituaties absoluut vermijden.

2.9.1 Aanduiding

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

Voorbeeld van een aanduiding:

II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

De maximaal toegestane temperaturen voor de verschillende uitvoeringen van de pomp zijn vermeld in de tabel temperatuurgrenzen.

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

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

Motor De motor moet afzonderlijk gekeurd zijn.

2.9.2 Temperatuurgrenzen

In normale bedrijfstoestand zijn de hoogste temperaturen aan de oppervlakte van het pomphuis, aan de asafdichting en ter plaatse van de lagers te verwachten. De aan het pomphuis optredende oppervlaktetemperatuur komt overeen met de temperatuur van het te verpompen medium. Wanneer de pomp extra wordt



verwarmd, is de gebruiker van de installatie verantwoordelijk voor het in acht nemen van de voorgeschreven temperatuurklasse en de vastgelegde temperatuur van het te verpompen medium (bedrijfstemperatuur).

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

De temperatuurklasse geeft aan welke temperatuur de oppervlakte van het pompaggregaat tijdens bedrijf maximaal mag bereiken.

De toegestane bedrijfstemperatuur van de pomp kunt u vinden op het gegevensblad.

Tabel 4: Temperatuurgrenzen

Temperatuurklasse volgens EN 13463-1	Max. toegestane temperatuur van het te verpompen medium ²⁾
T1	Temperatuurgrens van de pomp
T2	Temperatuurgrens van de pomp
T3	100 °C
T4	90 °C

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.

2.9.3 Bewakingsvoorzieningen

De pomp/het pompaggregaat mag alleen gebruikt worden binnen de grenswaarden die zijn vermeld op het gegevensblad en op het typeplaatje.

Wanneer de gebruiker van de installatie de inachtneming van de gestelde bedrijfsgrenzen niet kan garanderen, moeten relevante bewakingsvoorzieningen worden aangebracht.

De noodzaak van bewakingsvoorzieningen voor het beveiligen van de functie nagaan.

Meer informatie over bewakingsvoorzieningen kan bij KSB worden opgevraagd.

2.9.4 Grenzen van het bedrijfsgebied

De onder (⇒ Hoofdstuk 6.2.5.1, Pagina 36) vermelde minimumcapaciteiten gelden voor water en daarmee vergelijkbare te verpompen media. Langere bedrijfsfasen bij deze capaciteiten en de genoemde te verpompen media veroorzaken geen extra verhoging van de temperaturen aan het pompoppervlak. Wanneer er echter sprake is van te verpompen media met afwijkende fysische kenmerken, moet nagegaan worden of er gevaar bestaat voor extra opwarming, waardoor de minimumcapaciteit verhoogd zou moeten worden. Met behulp van de hieronder

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

(⇒ Hoofdstuk 6.2.5.1, Pagina 36) 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

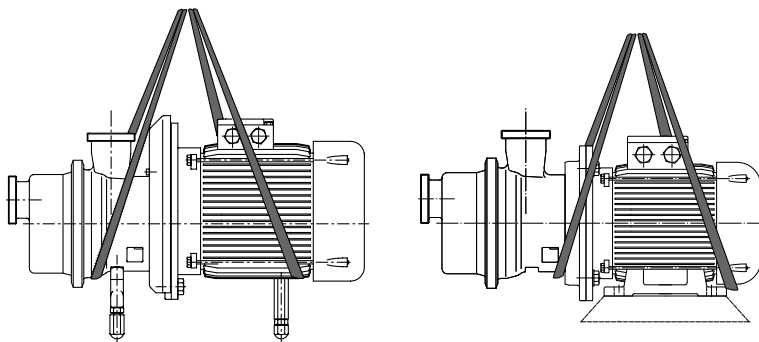
3.1 Leveringstoestand controleren

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 Transporteren

	 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, zwaartepunt en aanslagpunten in acht nemen. ▷ Plaatselijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen. ▷ Geschikte goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken, bijv. zelfspannende heftangen.
---	---

Pomp/pompaggregaat zoals afgebeeld aanslaan en transporteren.



Afb. 1: Pompaggregaat transporteren

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 ongedierte tijdens de opslag Corrosie/vervuiling van pomp/pompaggregaat! ▷ Bij buitenopslag pomp/pompaggregaat of verpakt(e) pomp/pompaggregaat met toebehoren waterdicht afdekken.
	LET OP Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingpunten Lekkage of beschadiging van de pomp! ▷ Openingen en verbindingpunten van de pomp vóór opslag indien nodig reinigen en afsluiten.

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

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

Bij vakkundige interne opslag is een bescherming tot maximaal 12 maanden gegarandeerd.

Nieuwe pompen/pompaggregaten zijn in de fabriek afdoende voorbehandeld.

Bij het opslaan van een pomp/pompaggregaat die/dat al in bedrijf is geweest, dienen de maatregelen voor buitenbedrijfstelling in acht te worden genomen.

(⇒ Hoofdstuk 6.3.1, Pagina 37)

3.4 Retourzending

1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇒ Hoofdstuk 7.3, Pagina 44)
2. De pomp doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle te verpompen media.
3. Pomp tevens neutraliseren en voor het drogen met een watervrij, inert gas doorblazen, bij te verpompen media waarvan restanten bij het in aanraking komen met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of bij contact met zuurstof ontvlammen.
4. Bij de pomp moet altijd een ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd.
Toegepaste veiligheidsmaatregelen en ontsmettingsmaatregelen vermelden.
(⇒ Hoofdstuk 11, Pagina 65)

	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 hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren Gevaarlijk voor personen en milieu! ▷ Spoelmedium en eventueel restmedium opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die schadelijk voor de gezondheid zijn, in acht nemen.
---	---

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

4 Beschrijving pomp/pomppaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

- Hygiënepomp

Pomp voor het verpompen van chemisch niet-agressieve vloeistoffen die geen vaste stoffen bevatten en waarvoor dus geen hermetische afdichting nodig is.

Hygiënische zijkanaalpomp voor de dranken-, levensmiddelen- en farmaceutische industrie

In alle pompen van deze serie worden genormeerde mechanische asafdichtingen conform EN 12756 toegepast. Daardoor wordt een betrouwbaar bedrijf en een probleemloze uitwisselbaarheid gewaarborgd.

Bij gebruik van andere genormeerde mechanische asafdichtingen dient de axiale lengte van de afdichting gecontroleerd te worden.

Type en materiaal van mechanische asafdichting worden op basis van soort en samenstelling van het te verpompen medium gekozen.



AANWIJZING

Voordat de pomp met andere dan de oorspronkelijk bedoelde te verpompen media gebruikt wordt, controleren of de mechanische asafdichtingen en de afdichtingen geschikt zijn voor het betreffende product.

Bij gebruik van gecertificeerde afdichtingsconstructies en/of materialen dient bij het vervangen van de afdichting gecontroleerd te worden of de vervangende afdichting wel de noodzakelijke certificeringen heeft.

Uitvoering

- Afdichtingstype T: binnenste enkelwerkende mechanische asafdichting (standaarduitvoering)
- Afdichtingstype VT: binnenste enkelvoudige mechanische asafdichting gespoeld (quench, drukloos)
- Afdichtingstype Q: buitenste dubbelwerkende mechanische asafdichting met spoeling, met sperdruk
- Afdichtingstype H: binnenste enkelwerkende mechanische asafdichting, beschermd en ontlast
- Afdichtingstype VH: binnenste enkelwerkende mechanische asafdichting, gespoeld (quench, drukloos), beschermd en ontlast

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

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

4.3 Aanduiding

Tabel 5: Voorbeeld aanduiding

Positie																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
V	P			8	0	-	2	4	0	-	1	1	0	4	0	4	K	B	Q	T	8	2	M	E	C	C	O		O	A
Vermeld op typeplaatje en gegevensblad																												Alleen vermeld op gegevensblad		

Tabel 6: Betekenis aanduiding

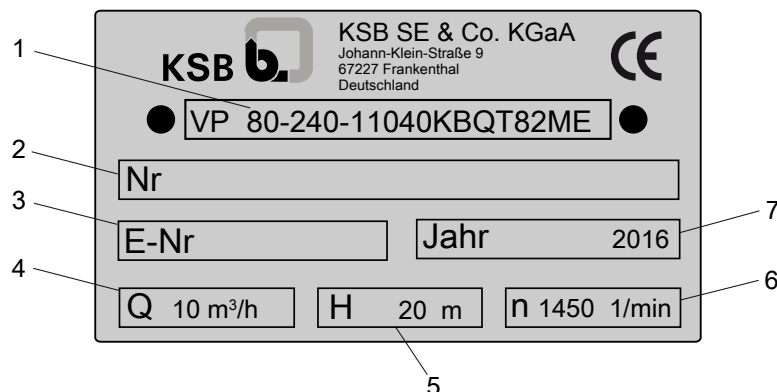
Positie	Specificatie	Betekenis
1-4	Pomptype	
	VP	Vitaprime

Positie	Specificatie	Betekenis
5-13	Grootte, bijv.	
	80	Nominale diameter pompaansluiting [mm]
	240	Nominale waaierdiameter [mm]
	11	Belastingsbereik
14-16	Motorvermogen P_N [kW]	
	007	0,70
	040	4,00
	185	18,50
17	Aantal polen van motor	
18	Leveringsomvang	
	K	Bolvormige voeten
	M	Motorvoet
	T	Schotelvoeten
	V	Transportwagen
19-20	Uitvoering asafdichting	
	B	Enkelvoudige mechanische asafdichting, uitvoering Dead-end, zonder spoeling
	BQ	Enkelvoudige mechanische asafdichting, uitvoering Dead-end, externe spoeling (quench)
	DB	Dubbelwerkende mechanische asafdichting, back-to-back-opstelling
21-23	Afdichtingscode enkelvoudige mechanische asafdichting	
	T00	BGEGG
	T18	U2U2VGG
	T19	U2U2EGG
	T64	U2Q1EGG
	T66	Q1Q1M3GG
	T68	U2Q1VGG
	T69	BQ1M3GG
	T80	BQ1VGG
	T81	Q1Q1VGG
	T82	BQ1EGG
	T83	Q1Q1EGG
	T84	Q1U2EGG
	T85	Q1U2VGG
	Afdichtingscode dubbelwerkende mechanische asafdichting, back-to-back-opstelling	
	Q70	BGEGG
		BGEGG
	Q71	BU2EGG
		BGEGG
	Q72	U2U2EGG
		BU2EGG
	Q74	U2U2VGG
		BU2VGG
	Q78	U2U2VGG
		U2U2EGG
	Q79	U2U2M3GG
		BU2EGG
24	Leidingaansluiting	
	A	Flens APV

Positie	Specificatie	Betekenis	
24	B	Schroefdraad	DIN 11864-1A
	C	Flens	DIN 11864-2A
	D	Klemverbinding	DIN 11864-3A
	E	Schroefdraad	DIN 11853
	F	Schroefdraad	RJT
	G	Flens	Varivent
	I	Schroefdraad	ISO 2853 (IDF)
	L	Flens	EN 1092-1
	M	Schroefdraad	DIN 11851 (schroefverbinding met melkkoppeling)
	S	Schroefdraad	SMS
	T	Klemverbinding	DIN 32676-A
	U	Klemverbinding	DIN 32676-C (Tri Clamp)
	V	Klemverbinding	ISO 2852
	Z	Flens	ANSI B16.5 Class 150
25	Materiaal, O-ring (pomphuis/waaier)		
	E	EPDM	
	F	Perfluorelastomeer (Kaflon)	
	K	Perfluorelastomeer (Kalrez)	
	M	FEP (ommanteld)	
	P	PTFE	
	V	FPM	
26	Materiaal pomphuis		
	C	Roestvast staal (rvs)	1.4409
27	Materiaal waaier		
	C	Roestvast staal (rvs)	1.4409
28	Motorafdekking		
	S	Met afdekking	
	O	Zonder afdekking	
29	Uitvoering		
	³⁾	Standaard	
	X	Niet-standaard (GT3D, GT3), inclusief ATEX	
30	Aftap		
	O	Zonder aftap	
	P	Huis aftappen via leiding	
	V	Huis aftappen via afsluiter	
	D	Huis aftappen met plug	
31	Productgeneratie		
	A	Vitaprime	

³ Zonder opgave

4.4 Typeplaatje



Afb. 2: Typeplaatje Vitaprim (voorbeeld)

1	Serie, grootte en uitvoering	2	KSB-opdrachtnummer
3	Fabrikant-nr.	4	Capaciteit
5	Opvoerhoogte	6	Toerental
7	Bouwjaar		

4.5 Constructie

Uitvoering

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

Bouwwijze

- Zijkanaalpomp
- Horizontale opstelling
- Eentraps of tweetraps
- Zelfaanzuigend

Pomphuis

- Zijkanaalhuis

Waaivorm

- Open sterwaaier

Lager

- Vetgesmeerd groefkogellager

Asafdichting

- Enkelvoudige mechanische asafdichting conform EN 12756
 - Afdichtingstype T⁴⁾: afdichting aan pompzijde met niet-ingekapselde, vrij omspoelde veer; draairichtingafhankelijk
- Dubbelwerkende mechanische asafdichting conform EN 12756
 - Afdichtingstype Q: back-to-back-opstelling (sperdruk)

Aandrijving

- Rendementsklasse IE3 volgens IEC 60034-30

⁴ Hygiënische uitvoering

Standaarduitvoering:

- Oppervlaktegekoelde KSB-IEC-draaistroom-kortsluitankermotor
- Wikkeling 50 Hz, 220-240 V / 380-420 V $\leq 2,20$ kW
- Wikkeling 50 Hz, 380-420 V / 660-725 V $\geq 3,00$ kW
- Wikkeling 60 Hz, 440-480 V $\leq 2,60$ kW
- Wikkeling 60 Hz, 440-480 V $\geq 3,60$ kW
- Bouwwijze IM V1 $\leq 4,00$ kW
- Bouwwijze IM V15 $\geq 5,50$ kW
- Beschermingsklasse IP55
- Bedrijfsmodus continubedrijf S1
- Isolatieklasse F met temperatuursensor, 3 koudegeleiders

Explosiebeveiligde uitvoering:

- Oppervlaktegekoelde KSB-IEC-draaistroom-kortsluitankermotor
- Wikkeling 50 Hz, 220-240 V / 380-420 V $\leq 1,85$ kW
- Wikkeling 50 Hz, 380-420 V / 660-725 V $\geq 2,50$ kW
- Bouwwijze IM V1 $\leq 3,30$ kW
- Bouwwijze IM V15 $\geq 4,60$ kW
- Beschermingsklasse IP55 of IP54
- Bedrijfsmodus continubedrijf S1
- Explosieveiligheidsklasse EEx e II
- Temperatuurklasse T3

Automation

Automatisering mogelijk met:

- PumpDrive

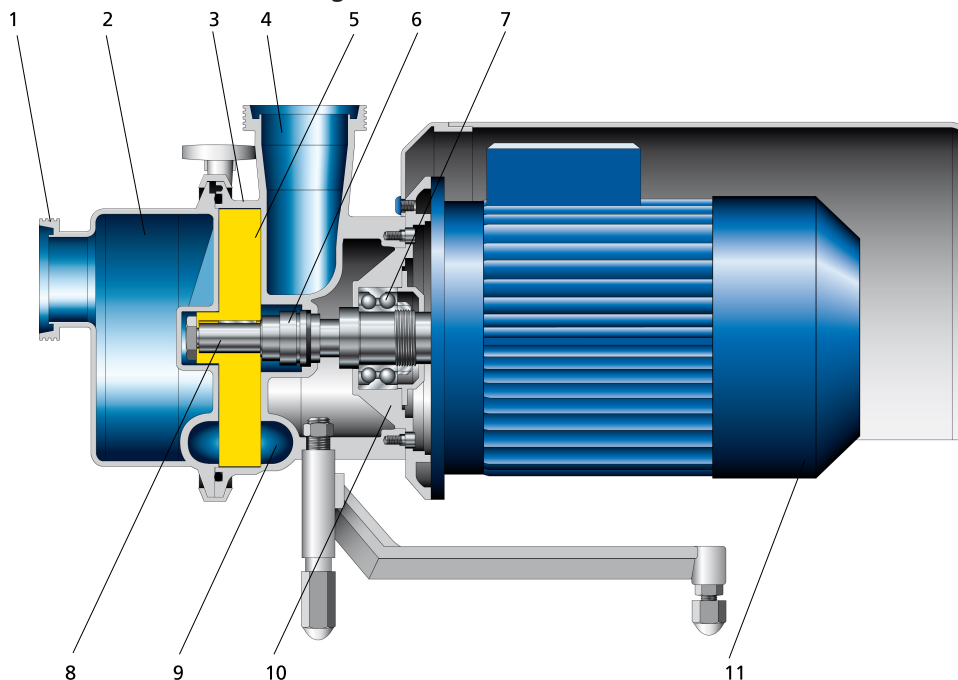
Aansluitingen

- Zuigaansluiting axiaal, persaansluiting tangentiaal

Aansluittypen:

- Schroefdraad DIN 11851 (schroefverbinding met melkkoppeling)
- Schroefdraad DIN 11853
- Schroefdraad DIN 11864-1-GS-A
- Schroefdraad SMS
- Schroefdraad ISO 2853 (IDF-draad)
- Schroefdraad RJT
- Klemverbinding DIN 32676-C (TriClamp/TriClover)
- Klemverbinding DIN 11864-3-NKS-A
- Klemverbinding DIN 32676-A
- Klemverbinding ISO 2852
- Flens EN 1092-1
- Flens DIN 11864-2-NF-A
- Flens ANSI B16.5 Class 150
- Flens APV
- Flens Varivent
- Andere aansluittypen op aanvraag

4.6 Constructie en werking



Afb. 3: Doorsnedetekening Vitaprim

1	Zuigaansluiting	2	Voorhuis
3	Waaierhuis	4	Persaansluiting
5	Waaier	6	Asafdichting
7	Wentellager	8	Aandrijfas
9	Zijkanaal	10	Lagereenheid
11	Motor		

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 (1) het voorhuis van de pomp (2) binnen en komt via een opening in het waaierhuis (3). Door de rotatie van de waaier (5) wordt het medium in het zijkanaal (9) getransporteerd en vormt het een vloeistofring in het huis. Het conisch geconstrueerde zijkanaal zorgt er door volumeverandering (werking van een stromingsmedium) voor dat het medium wordt aangezogen uit het voorhuis (2) en wordt afgegeven via de persaansluiting (4). Via deze persaansluiting verlaat het medium de pomp. Aan de achterzijde van het huis bevindt zich een opening waar de aandrijfas (8) doorheen wordt geleid. De asdoorvoer is afgedicht met een dynamische asafdichting (6). De aandrijfas is in het wentellager (7) gelagerd dat in de lagereenheid (10) is opgenomen. De als steekas geconstrueerde aandrijfas neemt de motoras op. De motor (11) wordt aan het pomphuis bevestigd. Wanneer het voorhuis is gevuld, is de pomp zelfaanzuigend.

Afdichting De pomp wordt afgedicht met een mechanische asafdichting. Er zijn verschillende afdichtingsuitvoeringen mogelijk.

4.7 Te verwachten geluidswaarden

Tabel 7: Geluidsdrukkniveau gemeten aan oppervlak $L_{pA}^{5)}$

Grootte	Te verwachten geluidswaarde [dB]
Vitaprim 40-146	< 80
Vitaprim 42-146	81 - 85

⁵⁾ Gemeten op 1 meter afstand, 1,6 meter boven het opstellingsoppervlak

Grootte	Te verwachten geluidswaarde [dB]
Vitaprime 50-164	81 - 85
Vitaprime 52-164	86 - 90
Vitaprime 60-200	86 - 90
Vitaprime 65-200	86 - 90
Vitaprime 80-240	86 - 90

4.8 Leveringsomvang

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

- Pomp
- Aandrijving
- Frequentieregelaar
- Motorkap
- Pompvoet of voetframe (bijv. 3-punts bolvormige voet)
- Trolley met schakelaar en elektrische aansluitkabel
- Geluidreducerendventiel

4.9 Afmetingen en gewichten

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

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Controle voor het begin van de opstelling

Plaats van opstelling

	 WAARSCHUWING
	Opstelling op een onverharde en niet-dragende ondergrond Letsel en materiële schade! ▷ Voldoende druksterkte conform klasse C12/15 van het beton in blootstellingsklasse XC1 conform EN 206-1 in acht nemen. ▷ De ondergrond moet uitgehard, vlak en horizontaal zijn. ▷ Gewichtsgegevens in acht nemen.

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

5.2 Opstelling van het pompaggregaat

Het pompaggregaat alleen horizontaal opstellen.

	 GEVAAR
	Te hoge temperaturen door ondeskundige opstelling Explosiegevaar! ▷ Automatische ontluchting van de pomp zekerstellen door deze horizontaal op te stellen.
	LET OP
	Binnendringen van lekkagevloeistof in de motor Beschadiging van de pomp! ▷ Stel het pompaggregaat nooit op in de stand "Motor naar beneden".

1. Het pompaggregaat met behulp van de waterpas op de persaansluiting uitlijnen.

5.3 Leidingen

5.3.1 Leiding aansluiten

	 GEVAAR
	Overschrijding van de toelaatbare belastingen op de pompaansluitingen Levensgevaar door uitstromend heet, toxisch, etsend of brandbaar te verpompen medium ter plaatse van lekken! ▷ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken. ▷ Leidingen direct vóór de pomp ondersteunen en spanningsvrij en op de juiste wijze aansluiten. ▷ 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.
	LET OP Bij het verpompen van uitgassende media en media die de neiging hebben te schuimen, zuigt de pomp niet zelf aan. Pomp verplaatst geen vloeistof! ▸ Terugslagklep in de zuigleiding monteren.
✓ 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 Lasporels, 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 42) in acht nemen.
	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.
3. Leiding op pompaansluiting aansluiten.	

	LET OP
	Agressief spoelmiddel en beitsmiddel Beschadiging van de pomp! ▷ Methode en duur van het reinigen bij spoel- en beitsbedrijf afstemmen op de gebruikte materialen van het huis en de afdichtingen.

5.3.2 Toegestane krachten en momenten bij de pompaansluiting

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

5.3.3 Extra aansluitingen

	⚠ GEVAAR
	Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door het mengen van onverenigbare vloeistoffen in hulpleidingen Verbrandingsgevaar! Explosiegevaar! ▷ Let op de verdraagzaamheid van spervloeistof of quenchevloeistof en het te verpompen medium.

	LET OP
	Niet of onjuist gebruikte extra aansluitingen (spoelvroestof) Functionele storing van de pomp! ▷ De juiste extra aansluitingen gebruiken en zo installeren dat correcte doorstroom gegarandeerd is.

Bij gebruik van de asafdichting met spoelaansluiting het spoelreservoir 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.

Voor de montage van de schroefverbindingen moeten de voorschriften van de betreffende fabrikant in acht worden genomen.

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

Let op dat de spoelvroestof (indien aanwezig) zowel voor het starten als na het tot stilstand brengen van het pompaggregaat (tot totale stilstand) correct circuleert.

5.4 Omhuizing/isolatie

	⚠ WAARSCHUWING
	Het spiraalvormige huis en het huisdeksel/persdeksel nemen de temperatuur van het verpompte medium aan Verbrandingsgevaar! ▷ Spiraalvormig huis isoleren. ▷ Beveiligingsvoorzieningen aanbrengen.

	LET OP Warmteophoping in de lagerstoel Lagerschade! ▷ Lagerstoel/lantaarnstuk en huisdeksel mogen niet worden geïsoleerd.
---	---

5.5 Elektrisch systeem

5.5.1 Frequentieregelaarbedrijf

Het pompaggregaat is overeenkomstig IEC 60034-17 geschikt voor frequentieregelaarbedrijf.

Keuze Bij de keuze van een frequentieregelaar de volgende gegevens aanhouden:

- Gegevens van de fabrikant
- Elektrische gegevens van het pompaggregaat, met name de nominale stroom
- Alleen geschikt voor frequentieomvormers met spanningstussenkring (VSI) met pulsbreedtemodulatie (PWM) en taktfrequenties tussen 1 en 16 kHz.

Instelling Voor het instellen van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:

- Stroombegrenzing niet hoger instellen dan 1,2 maal de normimale stroom. De nominale stroom wordt vermeld op het typeplaatje.

Starten Voor het starten van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:

- Let op korte opstartcurven (maximaal 5 sec)
- Pas na ten minste 2 minuten het toerental voor de regeling vrijgeven. Opstarten met lange opstartcurven en een lage frequentie kan leiden tot verstoppingen.

Bedrijf Bij frequentieregelaarbedrijf de volgende grenzen in acht nemen:

- Het op het typeplaatje opgegeven motorvermogen P_2 slechts voor 95% gebruiken
- Frequentiebereik 25 tot 60 Hz

Elektromagnetische compatibiliteit Bij bedrijf met de frequentieregelaar treden, afhankelijk van de uitvoering van de regelaar (type, ontstoringmaatregelen, fabrikant), storingsemissies met verschillende sterkten op. Om overschrijding van de vermelde grenswaarden bij het aandrijfsysteem, bestaande uit pompemotor en frequentieregelaar, te vermijden, dient beslist rekening te worden gehouden met de EMC-voorschriften van de fabrikant van de regelaar. Indien de fabrikant een afgeschermd machinevoedingskabel aanbeveelt, moet een kloppomp met afgeschermd elektrische aansluitkabels worden gebruikt.

Interferentiebestendigheid De pompemotor zelf is in principe voldoende interferentiebestendig. Voor de bewaking van de ingebouwde sensoren dient de gebruiker zelf voor voldoende interferentiebestendigheid te zorgen door middel van de keuze en aanleg van elektrische aansluitkabels. De elektrische aansluitkabel/stuurkabel van de pompemotor zelf moet niet veranderd worden. Er dient geschikte analyseapparatuur te worden gekozen. Voor de bewaking van de lekkagesensor in het motorcompartiment wordt in dit geval het gebruik van een speciaal relais aanbevolen, dat leverbaar is door KSB.

5.6 Elektrisch aansluiten

	⚠ GEVAAR Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel Levensgevaar door elektrische schok! ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd. ▷ Voorschriften IEC 60364 en bij explosiebeveiliging EN 60079 in acht nemen.
---	---

	 WAARSCHUWING
	Onjuiste netaansluiting Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting! ▸ Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen.

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

	AANWIJZING
	Het aanbrengen van een motorbeveiligingsvoorziening wordt aangeraden.

5.6.1 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 8: instelling van het tijdrelais bij ster-driehoekschakeling

Motorvermogen	In te stellen Y-tijd
≤ 30 kW	< 3 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:

- De kwaliteit van het betonfundament voldoet aan de voorschriften.
- Het pompaggregaat is conform de aangegeven toleranties bevestigd en uitgelijnd.
- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten. (⇒ Hoofdstuk 5.6, Pagina 25)
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontlucht.
- De draairichting is gecontroleerd. (⇒ Hoofdstuk 5.7, Pagina 27)
- Alle extra aansluitingen zijn aangesloten en functioneren.
- De smeermiddelen zijn gecontroleerd.
- De borgplaatjes, indien aanwezig, zijn uit de spiebaan getrokken.
- De pomp/het pompaggregaat is volgens de voorschriften opgesteld en aangesloten.
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. (⇒ Hoofdstuk 6.4, Pagina 38)

6.1.2 Vullen met smeermiddel

Vetgesmeerde lagers

De lagers zijn bij aflevering voorzien van vet.

6.1.3 Pomp vullen en ontluchten

	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen door drooglopen of een te hoog gasaandeel in het te verpompen medium Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Pomp op de juiste wijze vullen.
	⚠ GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door het mengen van onverenigbare vloeistoffen in hulpleidingen Verbrandingsgevaar! Explosiegevaar! ▸ Let op de verdraagzaamheid van spervloeistof of quenchvloeistof en het te verpompen medium.

	 GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar! ▶ Het inwendige van de pomp, de afdichtingsruimte en de hulpsystemen die in aanraking komen met het te verpompen medium moeten altijd gevuld zijn met te verpompen medium. ▶ Zorg voor een voldoende hoge aanvoerdruk. ▶ Zorg voor gepaste bewakingsmaatregelen.
	LET OP Verhoogde slijtage door drooglopen Beschadiging van het pompaggregaat! ▶ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken. ▶ Nooit tijdens bedrijf de afsluiter in de zuigleiding en/of aanvoerleiding sluiten.
	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.

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

6.1.4 Inschakelen

	 GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar! ▶ Brandbare te verpompen media mogen niet worden aangezogen. ▶ Bij het aanzuigen vanuit het explosiegevaarlijke gebied ervoor zorgen dat er geen explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp terechtkomt.
	 GEVAAR Overschrijding van de toelaatbare druk- en temperatuurgrenzen door gesloten zuig- en/of persleiding Explosiegevaar! Uitstromen van hete of toxische te verpompen media! ▶ Laat de pomp nooit werken met gesloten afsluiters in de zuig- en/of persleiding. ▶ Pompaggregaat alleen met iets of geheel geopende afsluiter aan perszijde starten.

	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen door drooglopen of een te hoog gasaandeel in het te verpompen medium Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken. ▷ Pomp op de juiste wijze vullen. ▷ Pomp alleen binnen het toegestane bedrijfsgebied gebruiken.
---	--

	LET OP Abnormale geluiden, trillingen, temperaturen of lekkages Beschadiging van de pomp! ▷ Pomp/pompaggregaat onmiddellijk uitschakelen. ▷ Pompaggregaat pas weer in bedrijf nemen nadat de oorzaken zijn weggenomen.
---	--

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

	LET OP Starten met open persleiding Overbelasting van de motor! ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor. ▷ Softstart gebruiken. ▷ Toerentalregeling gebruiken.
---	---

1. Afsluiter in de toevoer-/zuigleiding geheel openen.
2. Afsluiter in de persleiding sluiten of iets openen.
3. Indien een mechanische asafdichting met spoeling aanwezig is, controleert u of de spoelvroestof correct circuleert.
4. Motor inschakelen.
5. Direct na het bereiken van het toerental de afsluiter in de persleiding langzaam openen en op het bedrijfspunt inregelen.
6. Wanneer de bedrijfstemperatuur is bereikt en/of bij lekkages de klemring-/schroefverbinding tussen huis en huisdeksel controleren en evt. natrekken.

6.1.5 Asafdichting controleren

Mechanische asafdichting

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

6.1.6 Uitschakelen

	LET OP
	Warmteopphoping in de pomp Beschadiging van de asafdichting! ▷ Afhankelijk van de installatie moet het pompaggregaat - bij uitgeschakelde warmtebron - voldoende uitloop hebben tot de temperatuur van het verpompte medium is gedaald.

	LET OP
	Terugstromen van het te verpompen medium is niet toegestaan Schade aan motor of wikkeling! Schade aan mechanische asafdichtingen! ▷ Afsluiters sluiten.

✓ Afsluiter in de zuigleiding is en blijft open.

1. Afsluiter in de persleiding sluiten.

2. Motor uitschakelen en op rustige uitloop letten.

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

Bij langere stilstandtijden:

1. Afsluiter in de zuigleiding sluiten.

2. Extra aansluitingen sluiten.

Bij pompen waarvan de te verpompen media onder vacuüm toelopen, moet de asafdichting ook bij stilstand van de pomp van spervloeistof worden voorzien.

	LET OP
	Bevriezingsgevaar bij langere stilstandsperiode van de pomp Beschadiging van de pomp! ▷ Pomp en, indien aanwezig, koel-/verwarmingsruimten aftappen resp. beveiligen tegen bevriezing.

6.1.7 Afdichtingstoevoersysteem

6.1.7.1 Toepassing

De mechanische asafdichtingen hebben spoelvloeistof nodig om te blijven werken. De spoelvloeistof vult de ruimte tussen de mechanische asafdichting aan de pompzijde en aan de buitenzijde op.

6.1.7.2 Vereisten voor het afdichtingstoevoersysteem

Vereisten voor het leggen van leidingen

Let er bij leggen van leidingen of slangen op, dat er geen hoge punten ontstaan of hoge punten afzonderlijk kunnen worden ontvlucht om drooglopen van de mechanische asafdichting te voorkomen. De verbindingleidingen tussen hoofdleiding en pomp moeten continu stijgend worden aangelegd om een automatische ontvluchting van de leiding resp. mechanische asafdichting te garanderen.

6.1.7.3 Typen afdichtingstoevoersystemen

Afhankelijk van de gebruikte mechanische asafdichting kan het afdichtingstoevoersysteem in een van de twee volgende typen zijn uitgevoerd:

6.1.7.3.1 Vloeistofquench

6.1.7.3.1.1 Toepassing

De vloeistofquench wordt in de volgende gevallen ingezet:

- Zonder begeleidende maatregelen werkt een enkelvoudige mechanische asafdichting niet of maar beperkt.
- Een dubbelwerkende mechanische asafdichting met spermedium onder druk is niet vereist.

6.1.7.3.1.2 Eisen aan de quenchvloeistof

De quenchvloeistof moet waar mogelijk een oplossing met het te verpompen medium vormen en milieuvriendelijk zijn.

Typische quenchmedia

- Water met elektrisch geleidingsvermogen van 100-800 µS/cm
- Water-glycol-mengsel
- Glycerine⁶⁾

De quenchvloeistof moet bij de mechanische asafdichtingen zo drukloos mogelijk (atmosferische druk) zijn. Een overdruk van max. 0,5 bar is nog toegestaan.

Bij doorloopquench moet een continue hoeveelheid van $\geq 0,4$ l/min worden ingesteld.

De quenchvloeistof regelmatig op vervuiling controleren (indien nodig vervangen en quenchsysteem reinigen).

6.1.7.3.1.3 Toepassingen

Voor afdichtingstype: T en H, bedrijfsmodus BQ

6.1.7.3.2 Sperdrukstelsysteem

6.1.7.3.2.1 Toepassing

Sperdrukstelsystemen vervullen de volgende taken:

- Voeren ontstane wrijvingswarmte af
- Verhinderen het binnendringen van het te verpompen medium in de afdichtingsspleet

6.1.7.3.2.2 Eisen aan de spervloeistof

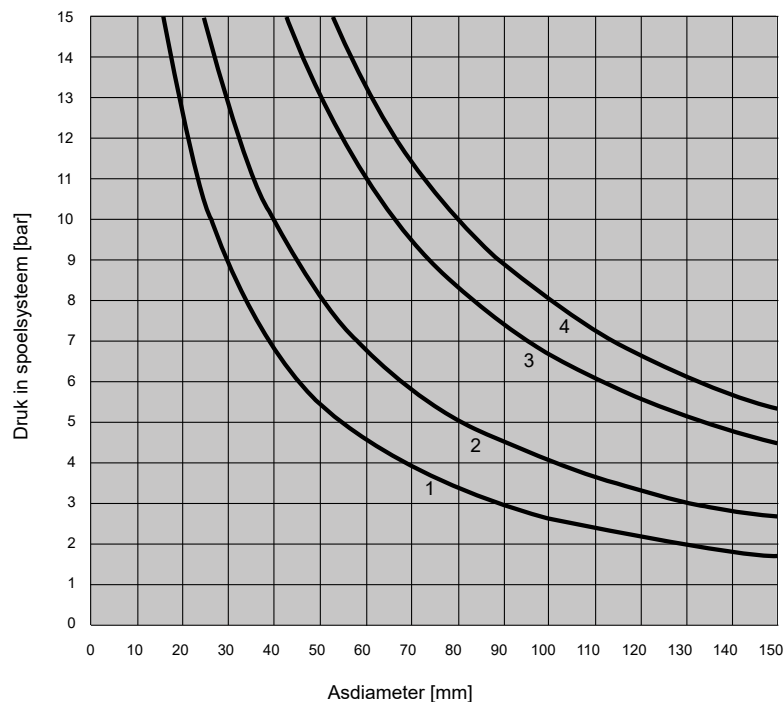
De spervloeistof moet waar mogelijk een oplossing met het te verpompen medium vormen en milieuvriendelijk zijn. De vertroebeling van de spervloeistof moet worden bewaakt, zodat achteruitgang van de productkwaliteit vroegtijdig wordt herkend.

Het temperatuurverschil tussen spervloeistof en te verpompen medium mag niet groter zijn dan 5 °C; algemene minimale temperatuur van de spervloeistof is 0 °C.

Het sperdrukstelsysteem moet minimaal op een druk worden ingesteld die ca. 0,5 - 1 bar hoger is dan de aanvoerdruk van de pomp.

In het algemeen geldt: de maximaal toegestane druk van het sperdrukstelsysteem is 10 bar. De werkelijke maximaal toegestane druk is afhankelijk van de gebruikte materiaalcombinatie en asdiameter:

⁶ Diameter circulatieleiding moet $\geq \frac{1}{4}$ " zijn.



Afb. 4: Gebruiksgrenzen mechanische asafdichtingen⁷⁾ 2900 min⁻¹

1	Hard-zacht-combinatie (staal/ koolstof)	2	Hard-zacht-combinatie (keramiek/ koolstof)
3	Hard-zacht-combinatie (siliciumcarbide/koolstof; wolframcarbide/koolstof)	4	Hard-hard-combinatie (siliciumcarbide/siliciumcarbide; wolframcarbide/wolframcarbide)

De capaciteit van het sperdruksysteem is gebaseerd op de asdiameter, het toerental en de temperatuur van het te verpompen medium.

Tabel 9: Spoelhoeveelheid

Materiaalcombinatie glijvlakken	Hard-zacht-combinatie		Hard-hard-combinatie	
	1450 [min ⁻¹]	2900 [min ⁻¹]	1450 [min ⁻¹]	2900 [min ⁻¹]
Diameter mechanische asafdichting [mm]	Spoelhoeveelheid [l/min]	Spoelhoeveelheid [l/min]	Spoelhoeveelheid [l/min]	Spoelhoeveelheid [l/min]
20	0,4 - 1,0	0,7 - 1,9	0,4 - 1,2	0,9 - 2,2
28	0,6 - 1,2	1,0 - 2,4	0,7 - 1,6	1,3 - 3,1
43	1,0 - 1,9	1,8 - 3,8	1,2 - 2,8	2,2 - 5,4
55	1,0 - 2,4	2,0 - 4,6	1,3 - 3,4	2,6 - 6,7

De onderste grenswaarde van het spoelbereik heeft betrekking op de temperatuur van het te verpompen medium 25 °C en de sperdruk 1 bar. De bovenste grenswaarde van het spoelbereik heeft betrekking op de temperatuur van het te verpompen medium 100 °C en de sperdruk 10 bar. De spoelhoeveelheid moet overeenkomstig de geldende voorschriften (druk, temperatuur) worden ingesteld. De gegevens hebben betrekking op een temperatuurverschil van 5 °C tussen de in- en uitlaat van het spoelmedium.

6.1.7.3.2.3 Toepassingen

Voor afdichtingstype: Q, bedrijfsmodus DB

⁷⁾ Geldig voor niet-ontlaste mechanische asafdichtingen bij spoeling met schoon water bij 20 °C.

6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied

	⚠ GEVAAR Overschrijden van de gebruiksgrenzen voor druk, temperatuur, te verpompen medium en toerental Explosiegevaar! Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium! ▸ De bedrijfsgegevens die in het gegevensblad staan vermeld, in acht nemen. ▸ Nooit media verpompen waarvoor de pomp niet ontworpen is. ▸ Langer bedrijf met gesloten afsluiter vermijden. ▸ Nooit de pomp bij temperaturen, drukken of toerentallen gebruiken die hoger zijn dan aangegeven in het gegevensblad of op het typeplaatje, tenzij met schriftelijke toestemming van de fabrikant.
	⚠ GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar! ▸ Bij het legen van tanks en/of reservoirs de pomp met geschikte maatregelen (bijv. vulniveaubewaking) beschermen tegen drooglopen.

6.2.1 Omgevingstemperatuur

	LET OP Bedrijf buiten de toegestane omgevingstemperatuur Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat! ▸ Neem de vermelde grenswaarden voor toegestane omgevingstemperaturen in acht.
---	---

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

Tabel 10: 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 explosiegevaarlijke motoren de gegevens in de documentatie van de fabrikant met betrekking tot de schakelfrequentie in acht nemen.
---	---

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

	LET OP Opnieuw inschakelen bij uitlopende motor Beschadiging van de pomp/het pompaggregaat! ▷ Pompaggregaat pas opnieuw inschakelen nadat de pomprotor tot stilstand is gekomen.
---	--

6.2.3 CIP-reiniging (Cleaning in place)

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

Toepassing De CIP-reiniging kan bij draaiende of stilstaande pomp plaatsvinden.
Aanbevolen doorstroomsnelheid: 2,5 tot 3 m/s

Reinigingsmiddel, reinigingsproces 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 worden aangehouden:

Tabel 11: Reinigingsstappen

Stap	Proces	Reinigingsmiddel	Temperatuur [°C]	Contacttijd [min]
1	Voorspoelen	Water	+15 tot +25	10 tot 15
2	Spoelen	Water	+45 tot +60	10
3	Doorspoelen	Zeepsop	+70 tot +95	20 tot 30
4	Tussenspoelen	Water	Max. +60	5 tot 10
5	Doorspoelen	Zie de volgende tabel		10 tot 15
6	Spoelen	Water	+15 tot +25	10 tot 15

Tabel 12: Middel voor reinigingsstap 5 "doorspoelen"

Reinigingsmiddel	Concentratie [%]	Temperatuur [°C]
Natriumhydroxide (natronloog)	1 tot 3	+70 tot +90
Fosforzuur	0,5	+45
Zeepsop, alkalisch	5	+95
Salpeterzuur	1 tot 2,5	+45
Citroenzuur	0,5 tot 3	+70

6.2.4 SIP-reiniging (Steaming in Place)

	WAARSCHUWING Pomphuis neemt temperatuur van het sterilisatiemiddel aan Verbrandingen! ▷ Extra beveiligingsvoorzieningen aanbrengen. ▷ Algemene veiligheidsvoorschriften bij omgang met stoom in acht nemen.
---	--

	LET OP Niet-stabiele elastomeren Beschadiging van de pomp! Reiniging/sterilisatie alleen uitvoeren als elastomeren van de pomp (bijv. O-ringen, mechanische asafdichtingen) van EPDM of andere goedgekeurde materialen zijn vervaardigd.
	LET OP SIP-reiniging bij draaiende pomp Beschadiging van de mechanische asafdichtingen! SIP-reiniging (reiniging met hete stoom) alleen uitvoeren wanneer pompaggregaat uitgeschakeld is.

Toepassing SIP-reiniging alleen bij uitgeschakeld pompaggregaat toepassen.

Grenswaarden Tabel 13: SIP-reiniging voorschriften temperaturen

Elastomeermateriaal	Verzadigde stoom	Chemisch
EPDM	121 °C	82 °C
FPM/FKM	149 °C	82 °C

6.2.5 Te verpompen medium

6.2.5.1 Capaciteit

Tabel 14: Capaciteit

Temperatuurbereik (t)	Minimale capaciteit	Maximale capaciteit
0 tot +70 °C	≈ 15 % van $Q_{opt}^{8)}$	zie hydraulische grafieken
> 70 °C	≈ 25 % van $Q_{opt}^{8)}$	

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.

⁸ Bedrijfspunt met het hoogste rendement

	LET OP
	Overschrijding van de toegestane soortelijke massa van het te verpompen medium Overbelasting van de motor! ▷ Gegevens over soortelijke massa in het gegevensblad in acht nemen. ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

6.2.5.3 Viscositeit van het te verpompen medium

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

	LET OP
	Overschrijding van de toelaatbare viscositeit van het te verpompen medium Overbelasting van de motor! ▷ Gegevens met betrekking tot de viscositeit van het te verpompen medium in gegevensblad in acht nemen. ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

6.2.5.4 Abrasieve media

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.

6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

6.3.1 Maatregelen voor het uit bedrijf nemen

Pomp/pompagegregaat blijft ingebouwd

- ✓ Voldoende toevoer van vloeistof voor een functioneel bedrijf van de pomp.
- 1. Bij langere stilstandsperioden het pompagegregaat maandelijks of elk kwartaal volgens planning inschakelen en gedurende ca. 5 minuten laten draaien.
 - ⇒ Voorkoming van afzettingen in het inwendige van de pomp en in het directe toevoergedeelte van de pomp voorkomen.

Pomp/pompagegregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De pomp is op de juiste wijze afgetapt.
- ✓ De veiligheidsvoorschriften voor de demontage van de pomp zijn in acht genomen.
- 1. Behandel de binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel, met name rondom de waaierhals.
- 2. Conserveringsmiddel door zuigaansluiting en persaansluiting inspuiten. Het wordt aanbevolen de aansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kappen).
- 3. Ter bescherming tegen corrosie alle blanke onderdelen en oppervlakken van de pomp inoliën of invetten (siliconenvrije olie en vet, eventueel voedselveilig). Aanvullende gegevens conservering in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 3.3, Pagina 13)

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 en grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.1, Pagina 28)
(⇒ Hoofdstuk 6.2, Pagina 34)

Vóór het opnieuw in bedrijf nemen van de pomp/het pompaggregaat ook de maatregelen voor onderhoud/service uitvoeren. (⇒ Hoofdstuk 7, Pagina 39)

	 WAARSCHUWING Ontbrekende beschermingsvoorzieningen Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium! ▷ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligingsvoorzieningen en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht en functioneel worden gemaakt.
	AANWIJZING Bij buitenbedrijfstelling voor meer dan een jaar moeten de elastomeren worden vervangen.

7 Service/onderhoud

7.1 Veiligheidsvoorschriften

	 GEVAAR Vonkvorming bij onderhoudswerkzaamheden Explosiegevaar! - De plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften in acht nemen. - Onderhoudswerkzaamheden aan explosieveilige pompaggregaten altijd buiten de explosiegevaarlijke omgeving uitvoeren.
 	 GEVAAR Onjuist onderhouden pompaggregaat Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! - Onderhoud het pompaggregaat regelmatig. - Stel een onderhoudsschema op, met de nadruk op de onderwerpen smeermiddelen en asafdichting.
De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.	
	 WAARSCHUWING Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat Letselgevaar door bewegende onderdelen en gevaarlijke stroom! - Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen. - Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.
	 GEVAAR Ondeskundige reiniging van gelakte pompoppervlakken Explosiegevaar door elektrostatische ontlading! Bij de reiniging van gelakte pompoppervlakken in zones met een atmosfeer van explosiegroep IIC dienen geschikte antistatische hulpmiddelen te worden gebruikt.
	 WAARSCHUWING Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren Letselgevaar! - Wettelijke voorschriften aanhouden. - Bij het aftappen van het te verpompen medium beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu. - Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.

	⚠ WAARSCHUWING Onvoldoende stabiliteit Afknellen van handen en voeten! ▸ Bij montage/demontage de pomp, het pompaggregaat of de pomponderdelen tegen kantelen en omvallen beveiligen.
---	--

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

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

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

7.2 Onderhoud/inspectie

7.2.1 Controle tijdens bedrijf

	⚠ GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar! ▸ Het inwendige van de pomp, de afdichtingsruimte en de hulpsystemen die in aanraking komen met het te verpompen medium moeten altijd gevuld zijn met te verpompen medium. ▸ Zorg voor een voldoende hoge aanvoerdruk. ▸ Zorg voor gepaste bewakingsmaatregelen.
---	---

 	⚠ GEVAAR Ondeskundig onderhouden asafdichting Explosiegevaar! Lekkage van hete, giftige te verpompen media! Beschadiging van het pompaggregaat! Verbrandingsgevaar! Brandgevaar! ▸ Asafdichting regelmatig onderhouden.
--	--

 	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen door warmlopende lagers of defecte lagerafdichtingen Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Regelmatig het loopgeluid van de wentellagers controleren.
--	---

	LET OP Verhoogde slijtage door drooglopen Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken. ▸ Nooit tijdens bedrijf de afsluiter in de zuigleiding en/of aanvoerleiding sluiten.
	LET OP Overschrijding van de toegestane temperatuur van het te verpompen medium Beschadiging van de pomp! ▸ Langer bedrijf met gesloten afsluiter is niet toegestaan (opwarmen van het te verpompen medium). ▸ Temperatuurgegevens op het gegevensblad en onder Grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.2, Pagina 34)

Tijdens het bedrijf de volgende punten aanhouden of controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.
- Asafdichting controleren. (⇒ Hoofdstuk 6.1.5, Pagina 30)
- Bij oliesmering op het juiste oliepeil letten.
- Statische afdichtingen op lekkage controleren.
- Loopgeluid van de wentellagers controleren.
Trillingen, geluiden en een verhoogde stroomopname bij ongewijzigde bedrijfsomstandigheden duiden op slijtage.
- 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.
	⚠ GEVAAR Elektrostatische oplading door onvoldoende potentiaalvereffening Explosiegevaar! ▷ Let erop of de verbinding tussen pomp en fundatieplaat geleidend is.

7.2.2.1 Spleetspelingen controleren

1. Pomphuis 101 demonteren.
2. Pomphuis 101 en waaierschoepen op schuur- en contactsporen controleren.
3. Schuur- en contactsporen met polijstlinnen gladmaken.
4. Bramen van de waaierschoepen verwijderen.
5. Axiale spleetspeling, afstand tussen pomphuis 101 en waaier 230 opnieuw instellen. (⇒ Hoofdstuk 7.5.2, Pagina 51)
6. Pomphuis 101 monteren. (⇒ Hoofdstuk 7.5, Pagina 50)

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 Spoelvroestof controleren

De spoelvroestof regelmatig op vervuiling controleren. Indien nodig de spoelvroestof aftappen. Spoelsysteem reinigen en nieuwe spoelvroestof bijvullen.

7.2.2.4 Lagerafdichting controleren

	⚠ GEVAAR Ontstaan van te hoge temperaturen door mechanisch contact Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Op de as gemonteerde axiale afdichtingen op juiste zitting controleren De afdichtingslip mag slechts licht aanliggen.
---	---

7.2.3 Smering en verversen van het smeermiddel van de wentellagers

	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen door warmlopende lagers of defecte lagerafdichtingen Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Regelmatig de staat van het smeermiddel controleren.
---	---

7.2.3.1 Vetsmering

De lagers zijn bij aflevering voorzien van hoogwaardig lithiumverzeepd vet.

7.2.3.1.1 Intervallen

	AANWIJZING Bij enkele uitvoeringen worden permanent met vet gesmeerde wentellagers gebruikt (motor ≤ 132). In deze gevallen is in de lagerstoel geen smeernippel aangebracht.
---	---

De wentellagers van de pomp moeten regelmatig worden nagesmeerd of het vet in de lagers moet worden vervast.

Het nasmeerinterval bedraagt 4000 h voor alle groottes.

Voor een correcte nasmering moeten de lagers worden gedemonteerd, voorzichtig worden gereinigd en met nieuw vet worden gevuld (tot de helft van het volume).

7.2.3.1.2 Vetkwaliteit

Optimale veteigenschappen voor wentellagers

Tabel 16: Vetkwaliteit volgens DIN 51825

Verzepingsbasis	NLGI-klasse	Walkpenetratie bij 25 °C mm/10	Druppelpunt
Lithium	2 t/m 3	220-295	≥ 175 °C

- Hars- en zuurvrij
- Mag niet uitdrogen
- Beschermend tegen roest

Indien nodig kunnen de lagers ook met vetten op andere zeepbases gesmeerd worden.

Let er daarbij op dat de lagers grondig van oud vet worden ontdaan en uitgewassen worden.

7.2.3.1.3 Vet verversen

	LET OP Mengen van vetten met een verschillende zeepbase Verandering van de smeereigenschappen! ▷ Lagers schoon uitspoelen. ▷ Nasmeerintervallen aan het gebruikte vet aanpassen.
---	--

- ✓ De pomp moet voor het verversen van het vet gedemonteerd worden.

1. De holle ruimten in de lagers slechts voor de helft met vet vullen.

7.3 Aftappen/reinigen

	WAARSCHUWING
	Te verpompen media en hulpstoffen of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren Gevaarlijk voor personen en milieu! ▷ Spoelmedium en eventueel restmedium opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die schadelijk voor de gezondheid zijn, in acht nemen.

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

7.4 Pompagegregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

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

Altijd de veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen opvolgen.
(⇒ Hoofdstuk 7.1, Pagina 39)

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

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

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

	⚠ GEVAAR Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar! ▷ Pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.6, Pagina 31) ▷ Afsluiters in zuigleiding en persleiding sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. ▷ Evt. aanwezige extra 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 moeten - voor zover mogelijk - geschikt trekgereedschap worden gebruikt.

7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

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

7.4.3 Compleet pompaggregaat demonteren

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

7.4.4 Pomphuis en waaier demonteren

7.4.4.1 Grootten 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15

1. Indien aanwezig, dwarsaansluitingen 710 verwijderen (uitvoering mechanische asafdichting T met bedrijfsmodus BQ of mechanische asafdichting Q met bedrijfsmodus DB).
2. Bouten 900.1 losdraaien en kap 683 verwijderen, indien aanwezig.
3. Zeskantbouten 901.1 losdraaien om de motor 801 uit te kunnen bouwen.
4. Motor 801 voorzichtig uit het lagerhuis 350/de as 210 trekken.

	AANWIJZING Indien noodzakelijk, kan het voetframe worden gedemonteerd. Bolvormige voeten: motoren < IEC 112: moeren 920.1 en binnenzeskantbouten 914.1 losdraaien en voetframe verwijderen. Motoren > IEC 112: moeren 920.1 en binnenzeskantbouten 914.1 losdraaien en voorzijde van voet verwijderen. Voet 182.2 losdraaien. Motorvoeten: Moeren (82) en bouten (81) losdraaien en voeten verwijderen.
---	---

5. Klembeugel 81-44 losmaken en verwijderen.
6. Pomphuis 101.2 verwijderen en O-ring 412.2 verwijderen.
7. Waaiermoer 922 linksom losdraaien en met de O-ring 412.1 verwijderen.

8. Waaier 230 verwijderen en spie 940 verwijderen.
9. Afstandsringen 551 verwijderen.

7.4.4.2 Grootten 42-146 en 52-164

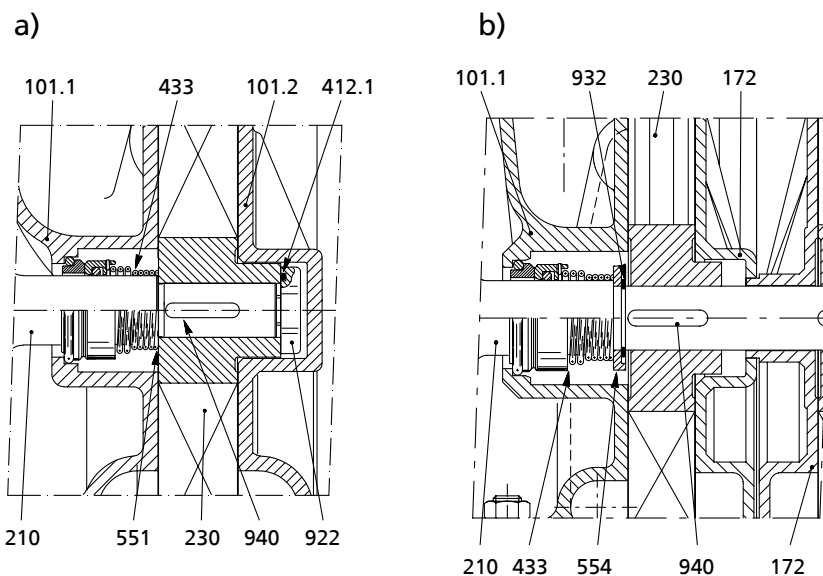
1. Indien aanwezig, dwarsaansluitingen 710 verwijderen (uitvoering mechanische asafdichting T met bedrijfsmodus BQ of mechanische asafdichting Q met bedrijfsmodus DB).
2. Bouten 900.1 losdraaien en kap 683 verwijderen, indien aanwezig.
3. Zeskantbouten 901.1 losdraaien om de motor 801 uit te kunnen bouwen.
4. Motor 801 voorzichtig uit het lagerhuis 350/de as 210 trekken.

	AANWIJZING
	Indien noodzakelijk, kan het voetframe worden gedemonteerd. Bolvormige voeten: motoren < IEC 112: moeren 920.1 en binnenzeskantbouten 914.1 losdraaien en voetframe verwijderen. Motoren > IEC 112: moeren 920.1 en binnenzeskantbouten 914.1 losdraaien en voorzijde van voet verwijderen. Voet 182.2 losdraaien. Motorvoeten: Moeren (82) en bouten (81) losdraaien en voeten verwijderen.

5. Bout 900 losdraaien.
6. Pomphuis 101.2 verwijderen.
7. Eerste waaier 230 verwijderen en spie 940 verwijderen.
8. Teruglooptrap 172 verwijderen en O-ring 412.2 verwijderen.
9. Tweede waaier 230 verwijderen en spie 940 verwijderen.

7.4.5 Mechanische asafdichting verwijderen

7.4.5.1 Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus B



Afb. 5: Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus B

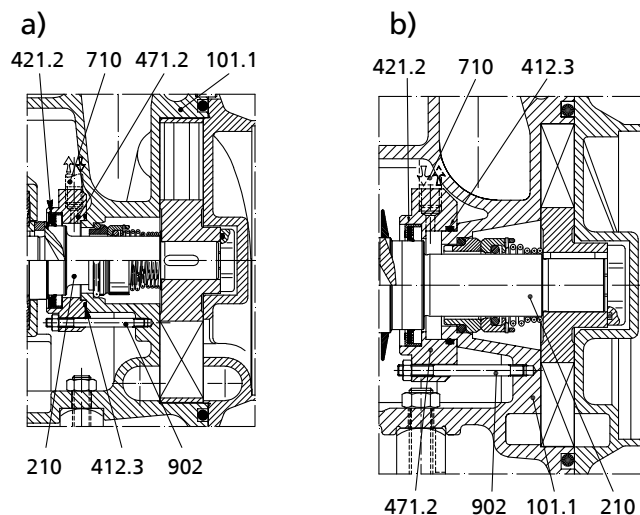
a) Grootten 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15

b) Grootten 42-146 en 52-164

1. Ringborging ⁹⁾ naar achteren schuiven en borgring 932 van de as 210 verwijderen.
2. Glijring van de mechanische asafdichting 433 demonteren. Daarvoor met de klok mee draaien en de veer en afdichting gelijktijdig over het uiteinde van de as trekken.
3. Inbusbouten 914.2 losdraaien en het pomphuis 101.1 voorzichtig van het lagerhuis 350 verwijderen.
4. De tegenring van de mechanische asafdichting 433 uit de inbouwpositie in het pomphuis 101.1 verwijderen.
5. Spatring 507 van de as 210 trekken.

⁹⁾ Alleen grootte 42-146 en 52-164

7.4.5.2 Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus BQ



Afb. 6: Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus BQ

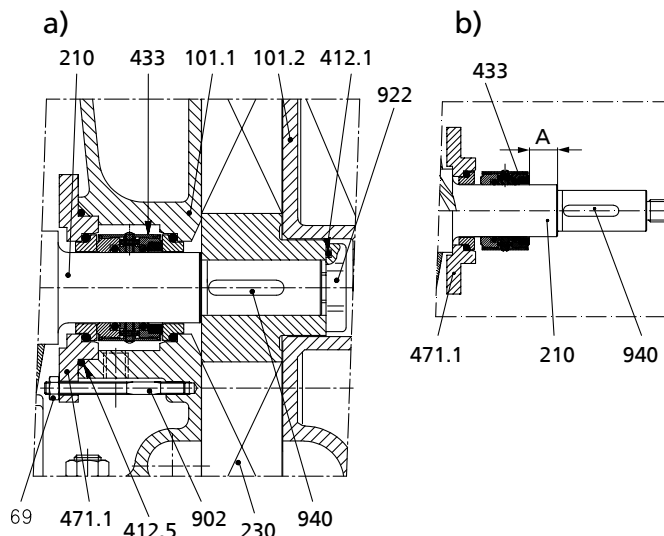
a) Grootten 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15

b) Grootten 42-146 en 52-164

1. Borgring¹⁰⁾ naar achteren schuiven en borgring 932 van de as 210 verwijderen.
2. Glijring van de mechanische asafdichting 433 demonteren. Daarvoor met de klok mee draaien en de veer en afdichting gelijktijdig over het uiteinde van de as trekken.
3. Inbusbouten 914.2 losdraaien en het pomphuis 101.1 voorzichtig van het lagerhuis 350 verwijderen.
4. Moeren 920.4 losdraaien en tapeinden 902 losdraaien.
5. Afdichtingsdeksel 471.2 voorzichtig van het pomphuis 101.1 verwijderen.
6. Radiale asafdichting 421.2 uit het afdichtingsdeksel 471.2 verwijderen.
7. De tegenring van de mechanische asafdichting 433 uit de inbouwpositie in het pomphuis 101.1 verwijderen.

¹⁰⁾ Alleen grootte 42-146 en 52-164

7.4.5.3 Uitvoering mechanische asafdichting Q, bedrijfsmodus DB



Afb. 7: Uitvoering mechanische asafdichting Q, bedrijfsmodus DB

a) Uitvoering

b) Inbouwmaat A

1. Bij grootte 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15: moeren (69) en tapeinden 902 losdraaien.
Bij grootte 42-146 en 52-164: tapeinden 904.4 losdraaien.
2. Afdichtingsdeksel 471.1 naar achteren schuiven om het van het pomphuis 101.1 los te maken.
3. Inbusbouten 914.2 losdraaien en het pomphuis 101.1 voorzichtig van het lagerhuis 350 verwijderen.
4. Tegenring van de mechanische asafdichting 433 uit het achterste deel van het pomphuis 101.1 verwijderen.



AANWIJZING

Afstand "A" moet bij het opnieuw monteren van de mechanische asafdichting in acht worden genomen. Voor een exacte inbouw van de mechanische asafdichting deze maat noteren.

5. Tapeinden bij de glijring losdraaien en de glijring van de as 210 trekken.
6. Afdichtingsdeksel 471.1 verwijderen.
7. Tegenring van de mechanische asafdichting 433 uit het afdichtingsdeksel 471.1 drukken en O-ring 412.5 verwijderen.
8. Spatring 507 van de as 210 trekken.

7.4.6 Lagering demonteren

1. Indien aanwezig, bouten 900.2 losdraaien en houder 732 verwijderen.
2. Zeskantbouten 901.2 losdraaien.
3. Lagerdeksel 360 verwijderen.
4. De eenheid van as 210 en wentellager 320 en evt. radiale asafdichtring 421.1 (vanaf motorgrootte IEC 160) uit het lagerhuis 350 drukken.
5. Moer 920.3 losdraaien en verwijderen.
6. As 210 uit het wentellager 320 drukken en indien nodig radiale asafdichtring 421.1 verwijderen.

7.5 Pompaggregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR Onjuiste motorkeuze Explosiegevaar! ▸ Originele motor of gelijk geconstrueerde motor van dezelfde fabrikant gebruiken. ▸ De toegestane temperaturen bij motorflens en motoras moeten hoger zijn dan de door de pomp ingebrachte temperaturen. (Temperaturen opvragen bij KSB.)
	⚠ WAARSCHUWING Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen Letsel over materiële schade! ▸ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.
	LET OP Ondeskundige montage Beschadiging van de pomp! ▸ Pomp/pompaggregaat met inachtneming van de in de machinebouw geldende regels samenbouwen. ▸ Uitsluitend originele onderdelen gebruiken.

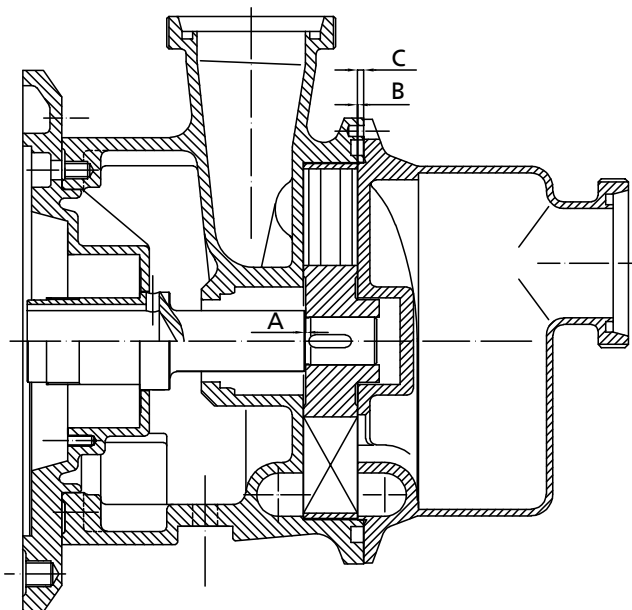
Volgorde Het samenbouwen van de pomp uitsluitend aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening resp. explosietekening uitvoeren.

Afdichtingen Altijd nieuwe O-ringen gebruiken.
Aaneengeplakte O-ringen van strengen materiaal mogen niet worden gebruikt.
Gebruik altijd nieuwe vlakke pakkingen en houd daarbij de dikte van de oude pakking exact aan.
Vlakke pakkingen van asbestvrije materialen of grafiet in het algemeen zonder smeermiddelen (zoals kopervet, grafietpasta) aanbrengen.

Montagehulpmiddelen Indien mogelijk geen montagehulpmiddelen gebruiken.
Smeermiddel aanpassen aan het te verpompen medium (bijv. water bij levensmiddelenverwerking).

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.
Aanhaalmoment waaiermoer: 70-80 Nm

7.5.2 Spleetspelingen instellen



Afb. 8: Spleetspelingen bij de pomp

A	Achter waaier, afstand waaier - pomphuis	B	Afstand pomphuis - voorhuis van pomp
C	Afstand voorzijde waaier - voorhuis van pomp		

Verklaring:

Afstand C is een in de fabriek bepaalde waarde; afstand B verkrijgt u door afstandsringen die zodanig geplaatst worden dat de afstand A (achter de waaier) correct is.

Bij problemen dient in eerste instantie gecontroleerd te worden of afstand A correct is omdat deze waarde de belangrijkste is. Indien de opgegeven waarde niet bereikt kan worden, is dat alleen toegestaan bij afstand B.

Tabel 17: Spleetmaten waaier en pomphuis

Grootte	A	B	C
40-146	0,15	0,15	--
50-164	0,15	0,15	2,85
60-200	0,20	0,20	2,80
65-200	0,20	0,20	2,80
80-240-11	0,30	0,30	4,20
80-240-11	0,30	0,30	4,20

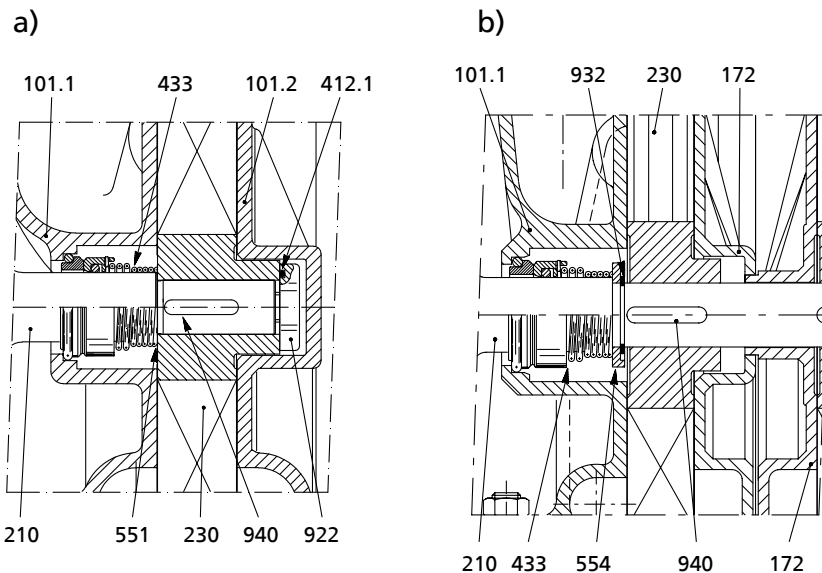
7.5.3 Lagering monteren

1. As 210 op slijtage etc. controleren en zorgvuldig reinigen.
2. Wentellager 320 op de as 210 schuiven.
3. Moer 920.3 erop draaien en vastdraaien.
4. Eenheid van as 210 en wentellager 320 in het lagerhuis 350 aanbrengen. Indien nodig radiale asafdichtring 421.1 aanbrengen (vanaf motorgrootte IEC 160).
5. Lagerdeksel 360 plaatsen en met de zeskantbouten 901.2 bevestigen.
6. Spatring 507 op de as 210 schuiven.
7. Indien aanwezig, houder 732 aanbrengen en bouten 900.2 aanhalen.

7.5.4 Mechanische asafdichting aanbrengen

7.5.4.1 Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus B

	LET OP Beschadigen van de contactoppervlakken en de O-ringen door de spiegleuf Beschadiging van de mechanische asafdichting! ▸ Afdichtvlakken met de grootste voorzichtigheid behandelen.
---	---



Afb. 9: Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus B

a) Grootte 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15

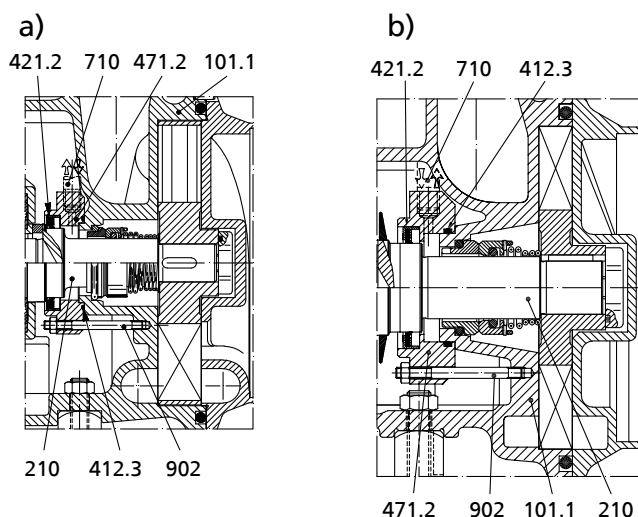
b) Grootte 42-146 en 52-164

1. Tegenring van de mechanische asafdichting 433 voorzichtig in het pomphuis 101.1 aanbrengen.
2. Pomphuis 101.1 op het lagerhuis 350 plaatsen. Daarbij de afdichting voorzichtig over de as 210 schuiven.
3. Pomphuis 101.1 met de inbusbouten 914.2 op het lagerhuis 350 bevestigen.
4. Glijring van de mechanische asafdichting 433 op de as 210 schuiven.
5. Ringborging¹¹⁾ op de as 210 plaatsen. De veer van de mechanische asafdichting 433 met de ringborging samendrukken en nu met een borging 932 borgen.

7.5.4.2 Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus BQ

	LET OP Beschadigen van de contactoppervlakken en de O-ringen door de spiegleuf Beschadiging van de mechanische asafdichting! ▸ Afdichtvlakken met de grootste voorzichtigheid behandelen.
---	---

¹¹ Alleen bij de grootten 42-146 en 52-164



Afb. 10: Uitvoering mechanische asafdichting T, bedrijfsmodus BQ

a) Grootte 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15

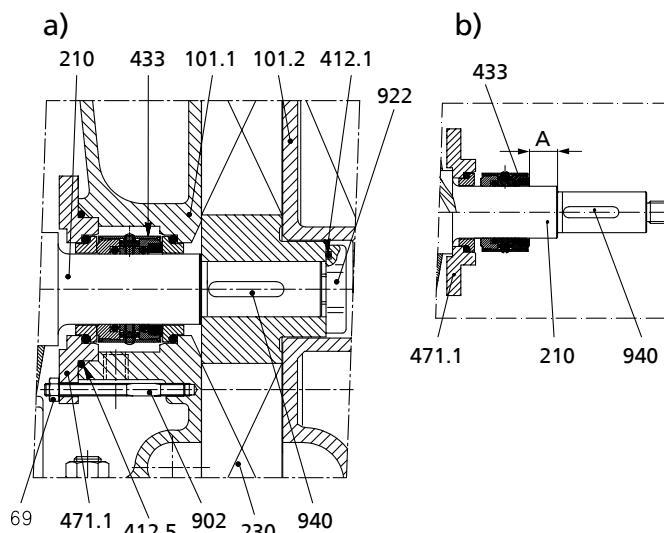
b) Grootte 42-146 en 52-164

1. Radiale asafdichting 421.2 in het afdichtingsdeksel 471.2 plaatsen.
2. Tapeinden 902 in het pomphuis 101.1 aanbrengen en vastdraaien.
3. Afdichtingsdeksel 471.2 op de tapeinden 902 plaatsen en met de moeren (69) bevestigen.
4. Tegenring van de mechanische asafdichting 433 voorzichtig in het pomphuis 101.1 aanbrengen.
5. Pomphuis 101.1 op het lagerhuis 350 plaatsen. Let daarbij op dat de radiale asafdichtring 421.2 en de tegenring niet beschadigd raken.
6. Inbusbouten 914.2 aanbrengen en vastdraaien.
7. Glijring van de mechanische asafdichting 433 op de as 210 schuiven.
8. Ringborging¹²⁾ op de as 210 aanbrengen en daarmee de vering van de mechanische asafdichting 433 samendrukken en met de borgring 932 borgen.

7.5.4.3 Uitvoering mechanische asafdichting Q, bedrijfsmodus DB

	LET OP Beschadigen van de contactoppervlakken en de O-ringen door de spiegleuf Beschadiging van de mechanische asafdichting! ▷ Afdichtvlakken met de grootste voorzichtigheid behandelen.
---	--

¹²⁾ Alleen bij de grootten 42-146 en 52-164



Afb. 11: Uitvoering mechanische asafdichting Q, bedrijfsmodus DB

a) Uitvoering

b) Inbouwmaat A

1. O-ring 412.5 in het afdichtingsdeksel 471.1 plaatsen.
2. Tegenring (aandrijfszijde) van de mechanische asafdichting 433 in het afdichtingsdeksel 471.1 plaatsen.
3. **Bij grootte 42-146 en 52-164:** zeskantbouten 901.4 in het afdichtingsdeksel 471.1 plaatsen.
Bij grootte 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15: tapeinden 902 in het pomphuis 101.1 plaatsen en vastzetten.
4. Afdichtingsdeksel 471.1 op de as 210 plaatsen en tot aan het uiteinde van de as doorschuiven.
5. Glijringen van de mechanische asafdichting 433 voorzichtig op de as 210 schuiven.
6. Afstand A controleren, omdat deze waarde doorslaggevend is voor een gelijkmatige belasting van de mechanische asafdichting.
De correcte waarden zijn als volgt:
Grootte 40-146: A = 16 mm
Grootte 50-164: A = 17,5 mm
Grootte 60-200: A = 15,5 mm
Grootte 65-200: A = 15,5 mm
Grootte 80 240-11: A = 19,5 mm
Grootte 80 240-15: A = 19,5 mm
7. Wanneer waarde A correct is, tapeinden van de glijring vastdraaien.
8. Tegenring (pompzijde) in de achterzijde van het pomphuis 101.1 aanbrengen.
9. Pomphuis 101.1 voorzichtig op het lagerhuis 350 plaatsen. Let daarbij op dat de afdichting niet beschadigd raakt.
10. Pomphuis 101.1 met de inbusbouten 914.2 op het lagerhuis 350 bevestigen.
11. Afdichtingsdeksel 471.1 op het pomphuis 101.1 schuiven en bevestigen.
12. **Bij grootte 42-146 en 52-164:** met zeskantbouten 901.4 bevestigen.
Bij grootte 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15: met moeren (69) bevestigen.

7.5.5 Waaier en pomphuis monteren

7.5.5.1 Grootten 40-146, 50-164, 60-200, 65-200, 80-240-11 en 80-240-15

1. Geschikte afstandsring 551 op de as 210 schuiven.
2. Spie 940 in de spiegroef van de as 210 plaatsen en de waaier 230 plaatsen.

3. O-ring 412.1 in de waaiermoer 922 plaatsen en de waaier 230 vastzetten met de moer.
4. O-ring 412.2 in de groef in het pomphuis 101.1 aanbrengen.
5. Pomphuis 101.2 plaatsen en met de klembeugel 81-44 vastzetten.

	AANWIJZING
	Indien noodzakelijk, kan het voetframe worden gemonteerd. Bolvormige voeten: Motoren < IEC 112: voetframe met inbusbouten 914.1 en moeren 920.1 op het pomphuis 101.1 bevestigen. Motoren > IEC 112: voorzijde voet met inbusbouten 914.1 en moeren 920.1 aan het pomphuis 101.1 bevestigen. Voet 182.2 aan de motor 801 bevestigen. Motorvoeten: voeten met bouten (81) en moeren (82) aan de motor 801 bevestigen.

6. Motor 801 monteren. Daarvoor de motoras in de as 210 schuiven en motor 801 met de inbusbouten 901.1 bevestigen.
7. Indien aanwezig, de kap 683 op de motor plaatsen en met de bouten 900.1 aan de houder 732 bevestigen.
8. Indien aanwezig, dwarsaansluitingen 710 in het afdichtingsdeksel 471.1/2 monteren (uitvoering mechanische asafdichting T met bedrijfsmodus BQ of mechanische asafdichting Q met bedrijfsmodus DB).

7.5.5.2 Grootten 42-146 en 52-164

1. 1. Spie 940 aanbrengen en de eerste waaier 230 op de as 210 schuiven.
2. O-ring 412.2 in de groef in het pomphuis aanbrengen. Daarna de teruglooptrap 172 monteren.
3. O-Ring 412 in de teruglooptrap 172 aanbrengen en de tweede teruglooptrap 172 monteren.
4. Tweede spie 940 aanbrengen en de tweede waaier 230 op de as 210 schuiven.
5. O-ring 412 in de teruglooptrap 172 aanbrengen en pomphuis 101.2 met de bouten 900 monteren.

	AANWIJZING
	Indien noodzakelijk, kan het voetframe worden gemonteerd. Bolvormige voeten: Motoren < IEC 112: voetframe met inbusbouten 914.1 en moeren 920.1 op het pomphuis 101.1 bevestigen. Motoren > IEC 112: voorzijde voet met inbusbouten 914.1 en moeren 920.1 aan het pomphuis 101.1 bevestigen. Voet 182.2 aan de motor 801 bevestigen. Motorvoeten: voeten met bouten (81) en moeren (82) aan de motor 801 bevestigen.

6. Motor 801 monteren. Daarvoor de motoras in de as 210 schuiven en motor 801 met de inbusbouten 901.1 bevestigen.
7. Indien aanwezig, de kap 683 op de motor plaatsen en met de bouten 900.1 aan de houder 732 bevestigen.
8. Indien aanwezig, dwarsaansluitingen 710 in het afdichtingsdeksel 471.1/2 monteren (uitvoering mechanische asafdichting T met bedrijfsmodus BQ of mechanische asafdichting Q met bedrijfsmodus DB).

7.6 Onderdelenvoorraad

7.6.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

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

Alle gegevens staan op het typeplaatje. (⇒ Hoofdstuk 4.4, Pagina 18)

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelnr. en aanduiding (⇒ Hoofdstuk 9.1, Pagina 58)
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

7.6.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tabel 18: Aantal onderdelen voor de aanbevolen onderdelenvoorraad

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
230	Waaier	1	1	1	2	2	2	20%
210 + 940	As met spie	1	1	1	2	2	2	20%
433	Mechanische asafdichting set	2	3	4	5	6	7	90%
320	Wentellagers set	1	1	2	2	2	3	25%
412.1	O-ring (waaiermoer)	4	6	8	8	9	10	100%
412.2	O-ring (pomphuis)	4	6	8	8	9	12	150%
412.5	O-ring (afdichtingshuis)	4	6	8	8	9	10	100%
421.1	Radiale asafdichtingsset	4	6	8	8	9	10	100%
421.2	Radiale asafdichtingsset	4	6	8	8	9	10	100%

8 Storingen: oorzaken en oplossingen

	⚠ WAARSCHUWING
	Ondeskundig werken tijdens het verhelpen van storingen Letselgevaar! ► Bij alle werkzaamheden tijdens het verhelpen van storingen de desbetreffende voorschriften van dit bedrijfsvoorschrift en/of de documentatie van de fabrikant van het toebehoren in acht nemen.

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

- A** Pomp verplaatst geen vloeistof
- B** Capaciteit te klein
- C** Opvoerdruk wordt niet bereikt
- D** Opgenomen vermogen te hoog
- E** Stroomopname te groot

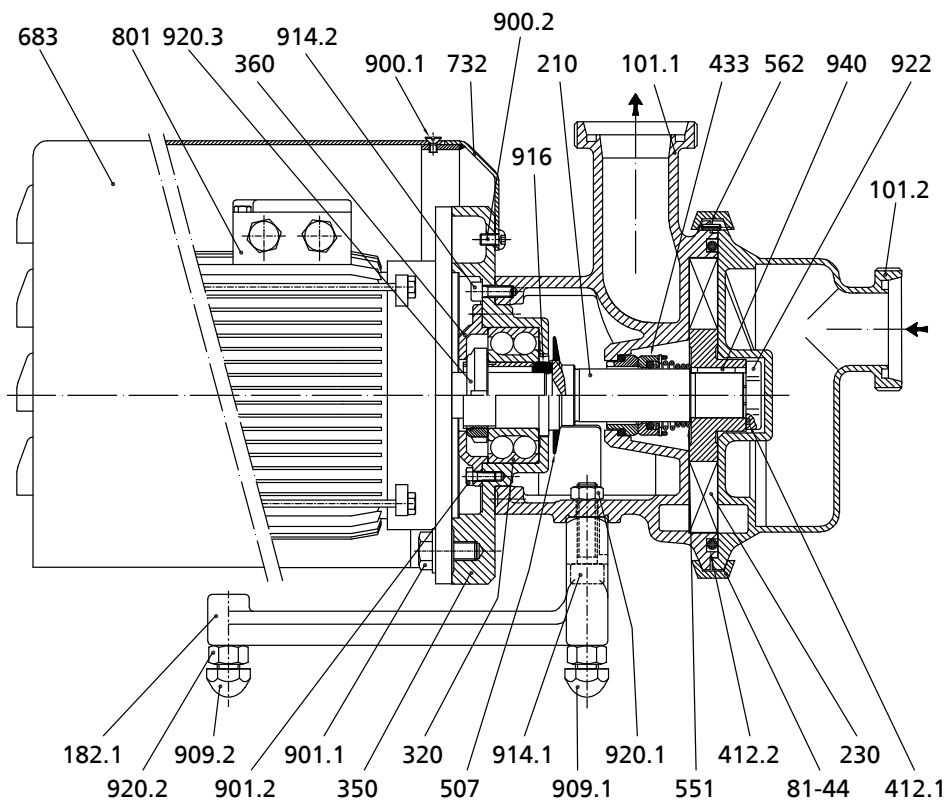
Tabel 19: Storingshulp

A	B	C	D	E	Mogelijke oorzaak	Oplossing
X	X	-	-	-	Er kan lucht in de zuigleiding binnendringen.	Alle pijpverbindingen op dichtheid controleren en indien nodig opnieuw afdichten.
X	-	-	-	-	Zuigleiding is niet in vloeistof ondergedompeld.	Vulniveau controleren.
X	X	X	-	-	De spleetspelingen tussen waaier en huis zijn te groot.	Waaier opnieuw afstellen of bij slijtage vervangen.
X	-	-	-	-	Geen vloeistof in het pomphuis.	Vloeistof bijvullen.
X	-	-	-	-	Cavitatie door te hoge zuigspanning.	Zuighoogte reduceren.
X	-	-	-	-	Luchtbuffer in persleiding.	Ontluchtingsventiel monteren.
X	-	-	-	-	Pomp zuigt niet aan.	Punten uit hoofdstuk (⇒ Hoofdstuk 6.1, Pagina 28) controleren.
X	-	-	-	-	Draairichting is verkeerd.	Aansturing van de motor wijzigen.
X	X	-	-	-	Verstopte zuigleiding.	Zuigleiding controleren en indien nodig reinigen.
X	-	-	-	-	Afsluiters zijn gesloten.	Alle afsluiters openen.
-	X	-	-	-	Installatiedruk te hoog.	Leidingsysteem aan perszijde controleren en evt. nominale diameter vergroten.
-	X	-	-	-	Aanzuigen van valse lucht via de mechanische asafdichting.	Plaatsing van de asafdichting controleren.
-	X	-	-	-	Viscositeit van de vloeistof is hoger dan berekend in het pompontwerp.	Overleg met fabrikant nodig.
-	-	X	-	-	De installatiedruk is lager dan berekend.	Pomp aan perszijde reduceren.
-	-	-	X	-	Capaciteit is lager dan toegestaan.	Alle installatieomstandigheden controleren.
-	-	-	X	-	Te hoog pomptoeental (bij frequentieregelaarbedrijf).	Toerental verlagen.
-	-	-	X	-	Waaier kan niet vrij bewegen.	Verstoppen verwijderen, waaier opnieuw afstellen.
-	-	-	X	-	Viscositeit en/of soortelijke massa van de vloeistof hoger dan berekend	Overleg met fabrikant nodig.
-	-	-	X	-	Lagering loopt zwaar.	Wentellager vervangen, smeermiddel verversen.
-	-	-	-	X	Het opgenomen vermogen is te hoog.	Vorige punten controleren.
-	-	-	-	X	De elektrische spanning is te veel gedaald.	Spanningsvoorziening controleren (alleen door geschoold vakpersoneel).
-	-	-	-	X	Fout in de elektrische installatie	Pomp buiten bedrijf stellen.

9 Bijbehorende documentatie

9.1 Overzichtstekening met stuklijst (eentraps)

9.1.1 Grootte 40-146; motor 90

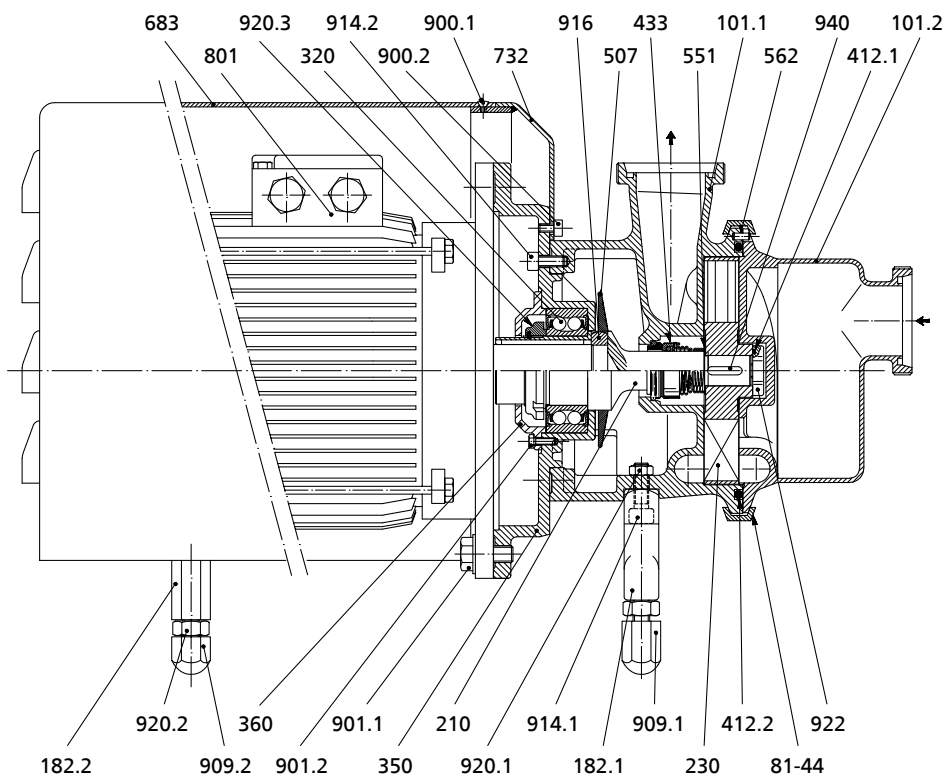


Afb. 12: Grootte 40-146; motor 90

Tabel 20: Stuklijst grootte 40-146; motor 90

Onderdeeln r.	Onderdeelaanduiding	Onderdeeln r.	Onderdeelaanduiding
81-44	Klembeugel	562	Cilinderpen
101.1/2	Pomphuis	683	Kap
182.1	Voet	732	Klauw
210	As	801	Flensmotor
230	Waaier	900.1/2	Bout
320	Wentellager	901.1/2	Zeskantbout
350	Lagerhuis	909.1/2	Stelbout
360	Lagerdeksel	914.1/2	Inbusbout
412.1/2	O-ring	916	Plug
433	Mechanische asafdichting	920.1/2/3	Moer
507	Spatring	922	Waaiermoer
551	Afstandsring	940	Spie

9.1.2 Grootte 50-164; motor 132

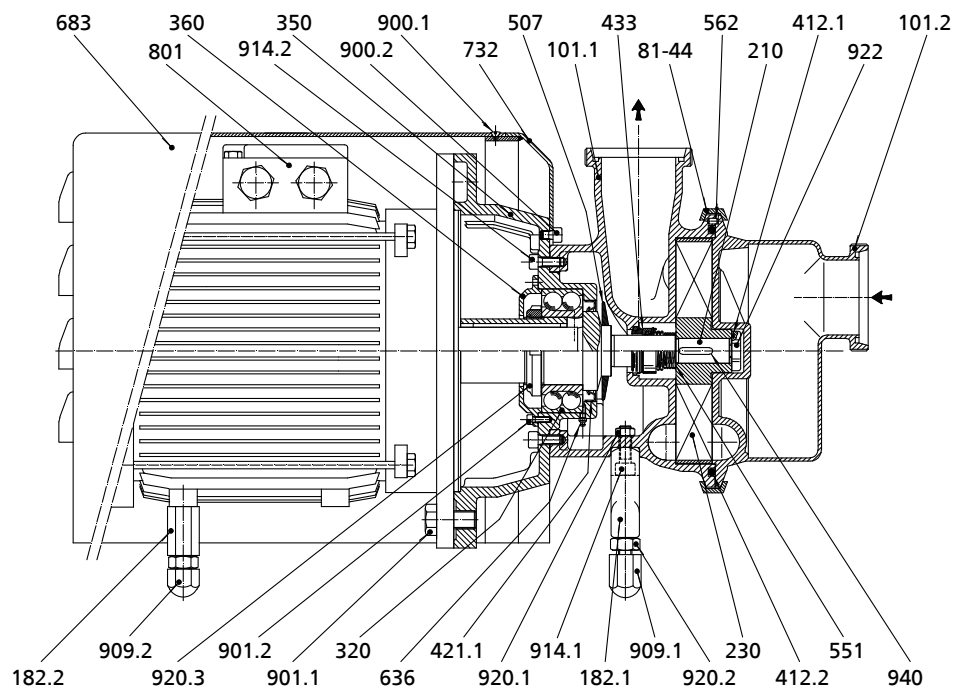


Afb. 13: Grootte 50-164 / motorgrootte 132

Tabel 21: Stuklijst grootte 50-164; motor 132

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
81-44	Klembeugel	562	Cilinderpen
101.1/2	Pomp huis	683	Kap
182.1/2	Voet	732	Klauw
210	As	801	Flensmotor
230	Waaier	900.1/2	Bout
320	Wentellager	901.1/2	Zeskantbout
350	Lagerhuis	909.1/2	Stelbout
360	Lagerdeksel	914.1/2	Inbusbout
412.1/2	O-ring	916	Plug
433	Mechanische asafdichting	920.1/2/3	Moer
507	Spatring	922	Waaiermoer
551	Afstandsring	940	Spie

9.1.3 Grootte 60/65-200; motor 160

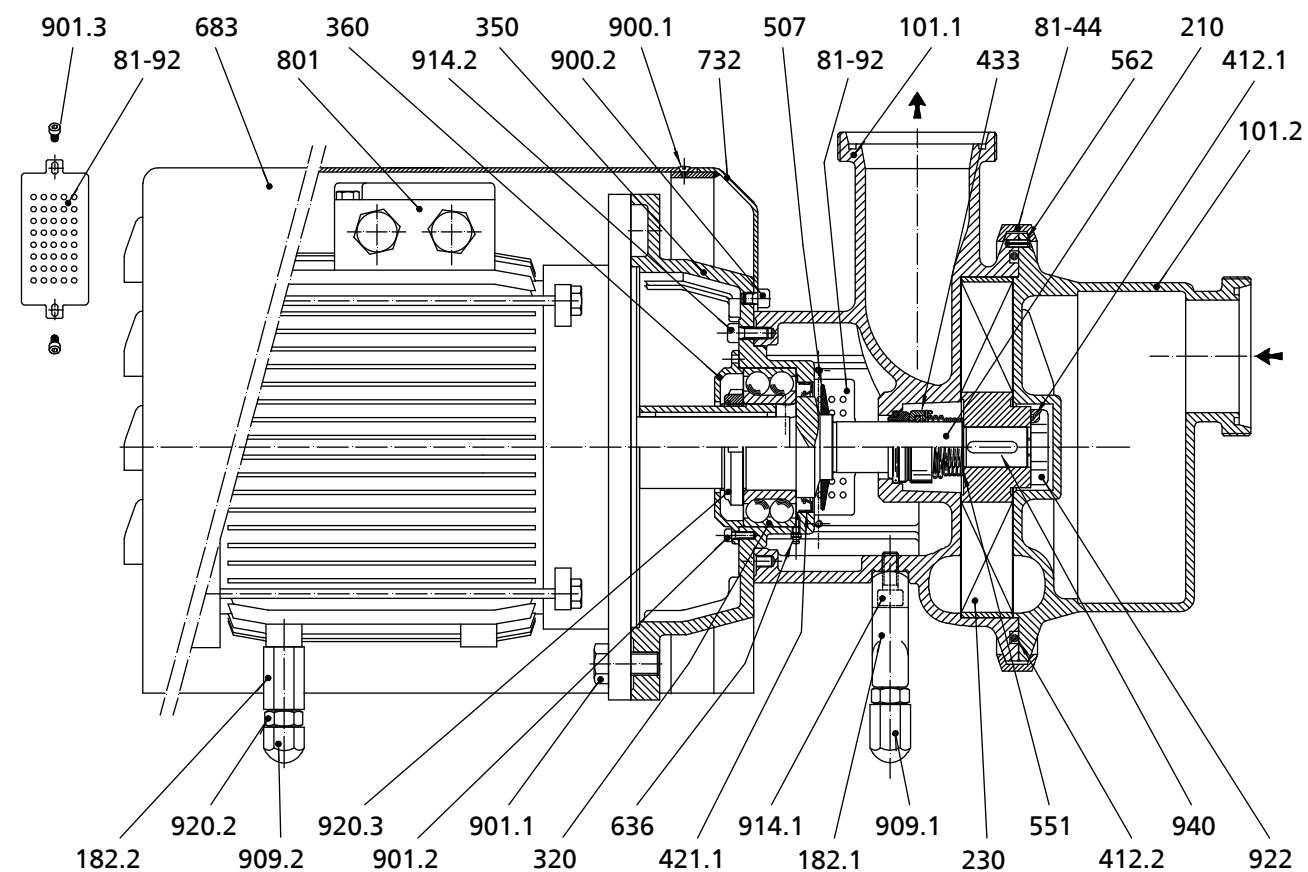


Afb. 14: Grootte 60/65-200; motor 160

Tabel 22: Stuklijst grootte 60/65-200; motor 160

Onderdeel n r.	Onderdeelaanduiding	Onderdeel n r.	Onderdeelaanduiding
81-44	Klembeugel	562	Cilinderpen
101.1/2	Pomp huis	636	Smeernippel
182.1/2	Voet	683	Kap
210	As	732	Klauw
230	Waaier	801	Flensmotor
320	Wentellager	900.1/2	Bout
350	Lagerhuis	901.1/2	Zeskantbout
360	Lagerdeksel	909.1/2	Stelbout
412.1/2	O-ring	914.1/2	Inbusbout
421.1	Radiale asafdichtingsring	920.1/2/3	Moer
433	Mechanische asafdichting	922	Waaiermoer
507	Spatring	940	Spie
551	Afstandsring		

9.1.4 Grootte 80-240; motor 160



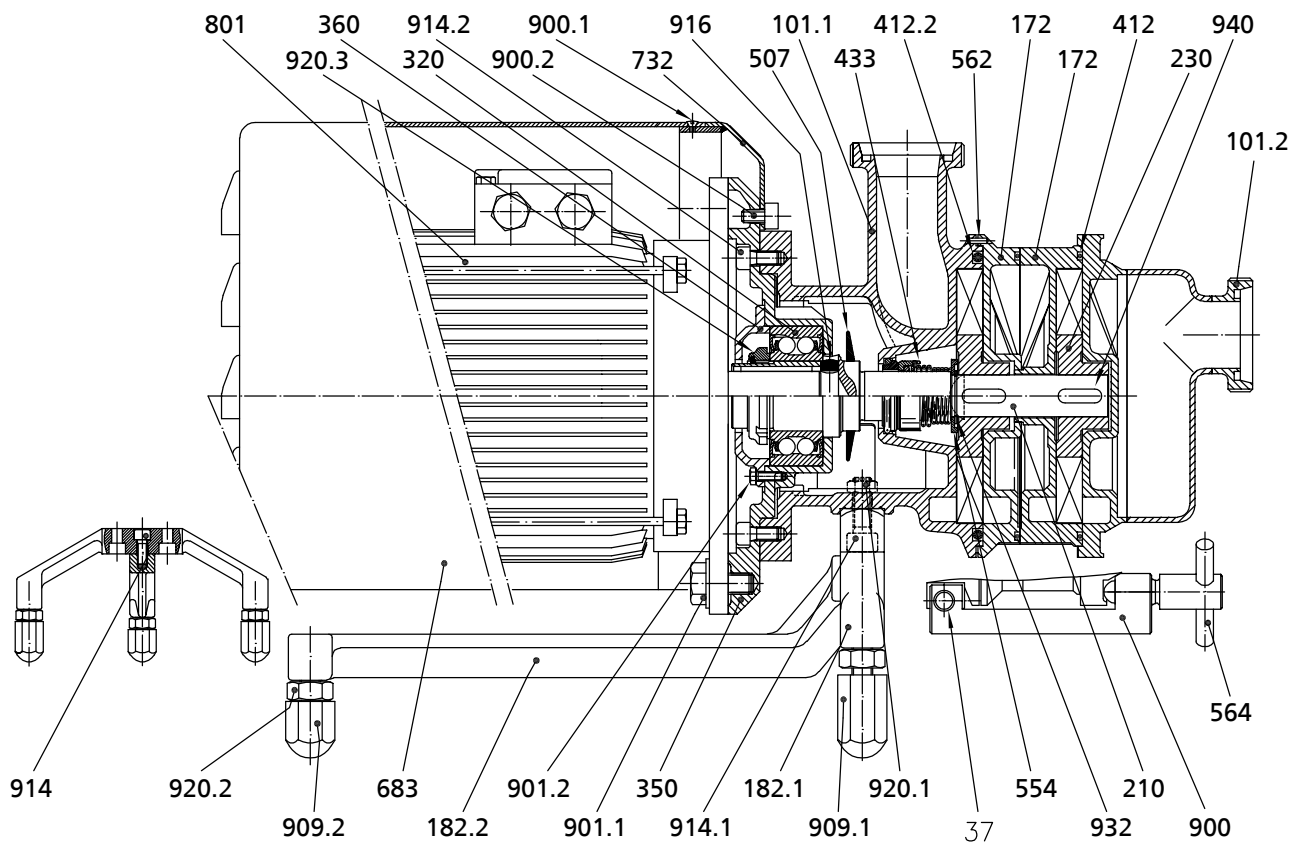
Afb. 15: Grootte 80-240; motor 160

Tabel 23: Stuklijst grootte 80-240; motor 160

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
81-44	Klembeugel	551	Afstandsring
81-92	Afdekplaat	562	Cilinderpen
101.1/2	Pomphuis	636	Smeernippel
182.1/2	Voet	683	Kap
210	As	732	Klauw
230	Waaier	801	Flensmotor
320	Wentellager	900.1/2	Bout
350	Lagerhuis	901.1/2/3	Zeskantbout
360	Lagerdeksel	909.1/2	Stelbout
412.1/2	O-ring	914.1/2	Inbusbout
421.1	Radiale asafdichtingsring	920.2/3	Moer
433	Mechanische asafdichting	922	Waaiermoer
507	Spatring	940	Spie

9.2 Overzichtstekening met stuklijst (tweetraps)

9.2.1 Grootte 42-146; motor 112

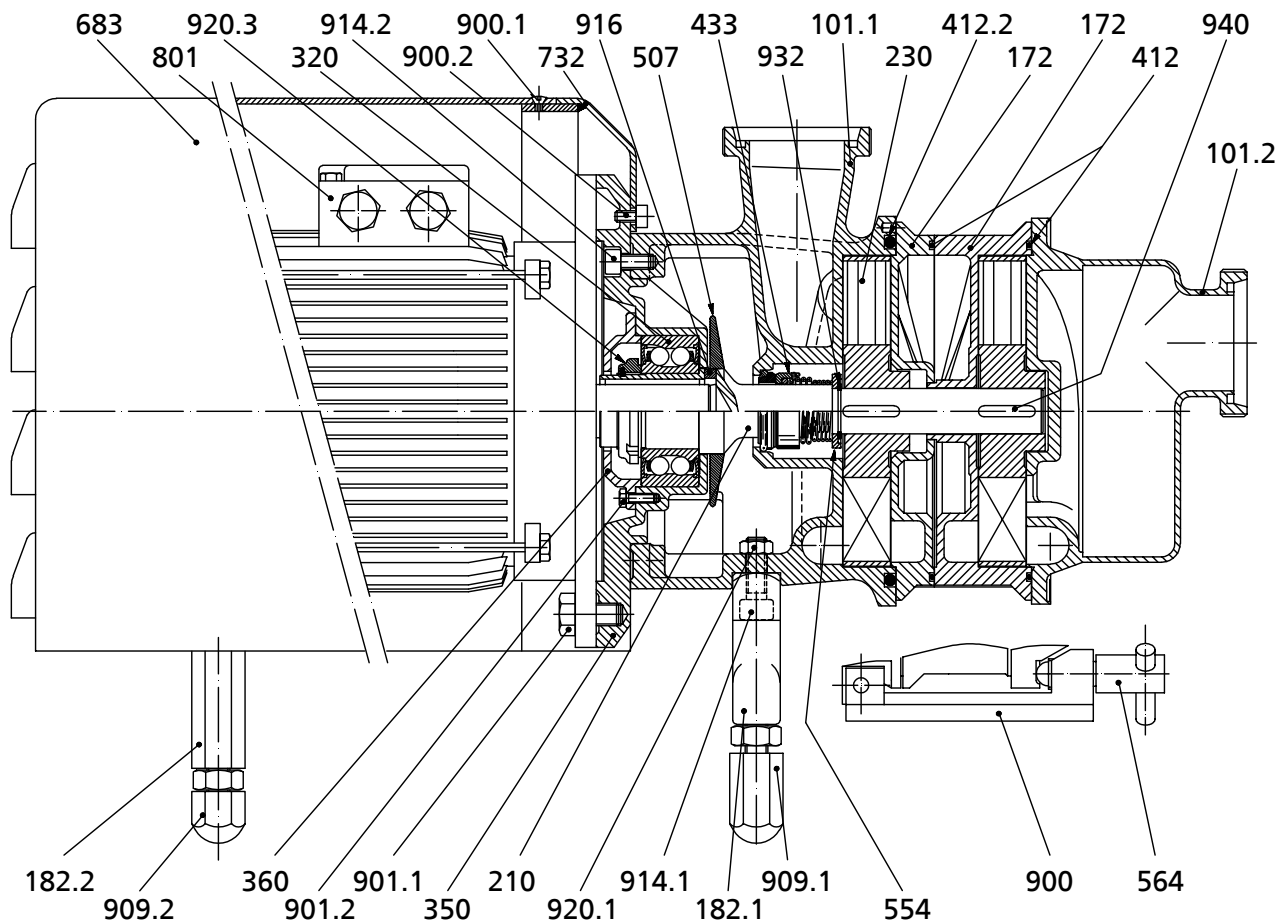


Afb. 16: Grootte 42-146; motor 112

Tabel 24: Stuklijst grootte 42-146; motor 112

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
101.1/2	Pomphuis	564	Tap
172	Teruglooptrap	683	Kap
182.1/2	Voet	732	Klauw
210	As	801	Flensmotor
230	Waaier	900.1/2	Bout
320	Wentellager	901.1/2	Zeskantbout
350	Lagerhuis	909.1/2	Stelbout
360	Lagerdeksel	914.1/2	Inbusbout
412.2	O-ring	916	Plug
433	Mechanische asafdichting	920.1/2/3	Moer
507	Spatring	932	Borgring
554	Vulplaat	940	Spie
562	Cilinderpen		

9.2.2 Grootte 52-164; motor 132



Afb. 17: Grootte 52-164; motor 132

Tabel 25: Stuklijst grootte 52-164; motor 132

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
101.1/2	Pomphuis	564	Tap
172	Teruglooptrap	683	Kap
182.1/2	Voet	732	Klauw
210	As	801	Flensmotor
230	Waaier	900.1/2	Bout
320	Wentellager	901.1/2	Zeskantbout
350	Lagerhuis	909.1/2	Stelbout
360	Lagerdeksel	914.1/2	Inbusbout
412.1/2	O-ring	916	Plug
433	Mechanische asafdichting	920.1/3	Moer
507	Spatring	932	Borgring
554	Vulplaat	940	Spie

10 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

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

Hierbij verklaart de fabrikant, dat het product:

Vitacast, Vitacast-Bloc, Vitaprime, Vitastage

KSB-opdrachtnummer:

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen in hun betreffende geldige versie:
 - Pomp/pompagegregaat: Richtlijn 2006/42/EG betreffende machines
 - Pomp/pompagegregaat: Algemene verordening 1935/2004/EG "Materialen en voorwerpen bestemd voor levensmiddelen"

Verder verklaart de fabrikant dat:

- de volgende geharmoniseerde internationale normen zijn gehanteerd:
 - ISO 12100
 - EN 809

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documentatie:

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

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Plaats, datum

.....¹³⁾.....

Naam
Functie
Bedrijfs-
adres

¹³ De ondertekende en daarmee rechtsgeldige EU-verklaring van overeenstemming wordt met het product meegeleverd.

11 Decontaminatieverklaring

Type:
 Opdrachtnummer/
 Opdrachtpositienummer¹⁴⁾:
 Leverdatum:
 Toepassingsgebied:
 Te verpompen medium¹⁴⁾:

Aanvinken wat van toepassing is¹⁴⁾:



☐
corrosief



☐
brandbevorderend



☐
ontvlambaar



☐
explosief



☐
schadelijk voor de
gezondheid



☐
schadelijk voor de
gezondheid



☐
giftig



☐
radioactief



☐
gevaarlijk voor het
milieu



☐
niet schadelijk

Reden van de retourzending:¹⁴⁾

Opmerkingen:

Het product/toebehoren is vóór verzending/beschikbaarstelling zorgvuldig afgetapt en van buiten en van binnen gereinigd.
 Hierbij verklaren wij dat dit product vrij is van gevaarlijke chemicaliën, biologische en radioactieve stoffen.

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

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

- ☐ Bij de verdere behandeling zijn geen speciale veiligheidsmaatregelen vereist.
☐ De volgende veiligheidsmaatregelen met betrekking tot spoelmedia, restvloeistoffen en het afvoeren zijn vereist:

.....

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

.....
 Plaats, datum en handtekening

.....
 Adres

.....
 Firmastempel

Trefwoordenindex

A

Aandrijving 18
Aanduiding van waarschuwingeninstructies 7
Aansluitingen 19
Abrasieve media 37
Afvoeren 14
Asafdichting 18
Automation 19

B

Bewakingsvoorzieningen 11
Bijbehorende documentatie 6
Bouwwijze 18

C

Conserveren 38
Conservering 14

D

Decontaminatieverklaring 65
Demontage 44
Draairichting 27

E

Elektromagnetische compatibiliteit 25
Explosiebeveiliging 10, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 39, 40, 42, 43

F

Filter 42
Frequentieregelaarbedrijf 25

G

Garantieclaims 6
Gebruik conform de voorschriften 8
Grenzen van het bedrijfsgebied 34

I

In geval van schade 6
Onderdelen bestellen 56
Inbedrijfname 28
Incomplete machines 6
Inschakelen 30
Interferentiebestendigheid 25

L

Lager 18
Lagering 14
Lagertemperatuur 41
Leidingen 23
Leveringsomvang 21

M

Mechanische asafdichting 30
Montage 44, 50

O

Onderdeel
Onderdelen bestellen 56
Onderhoud 40
Opdrachtnummer 6
Opnieuw in bedrijf nemen 38
Opslaan 38
Opstelling/constructie 22

P

Pomphuis 18
Productbeschrijving 15
Productcode 15

R

Reiniging 35, 36
Retourzending 14

S

Schakelfrequentie 34
Storingen
Oorzaken en oplossing 57

T

Te verpompen medium
Soortelijke massa 36
Te verwachten geluidswaarden 20
Temperatuurgrenzen 11
Toegestane krachten op de pompaansluitingen 24
Toepassingsgebieden 8
Transporteren 13
Typeplaatje 18

U

Uit bedrijf nemen 38

V

Veiligheid 8
Veiligheidsbewust werken 9

Vetsmering
Vetkwaliteit 43

W

Waaivorm 18
Waarschuwinginstructies 7



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1969.84/06-NL (01532034)