

Standaard chemiepomp

MegaCPK

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Impressum

Bedrijfs-/Montagevoorschrift MegaCPK

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 7-3-2022

Inhoudsopgave

	Woordenlijst	6
1	Algemeen.....	7
1.1	Basisprincipes	7
1.2	Inbouw van incomplete machines.....	7
1.3	Doelgroep	7
1.4	Bijbehorende documentatie	7
1.5	Symbolen.....	7
1.6	Aanduiding van waarschuwingsinstructies.....	8
2	Veiligheid.....	9
2.1	Algemeen.....	9
2.2	Correct gebruik.....	9
2.3	Kwalificatie en opleiding personeel.....	9
2.4	Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften	10
2.5	Veiligheidsbewust werken.....	10
2.6	Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel	10
2.7	Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage.....	11
2.8	Ontoelaatbare bedrijfssituaties.....	11
2.9	Aanwijzingen voor explosiebeveiliging	11
2.9.1	Aanduiding.....	11
2.9.2	Temperatuurgrenzen.....	12
2.9.3	Bewakingsvoorzieningen	13
2.9.4	Grenzen van het bedrijfsgebied	13
3	Transport/opslag/afvoer	14
3.1	Leveringstoestand controleren.....	14
3.2	Transport.....	14
3.3	Opslag/conservering	15
3.4	Retourzending	15
3.5	Afvoer.....	16
4	Beschrijving pomp/pompagegregaat.....	17
4.1	Algemene beschrijving.....	17
4.2	Productinformatie conform verordening nr. 1907/2006 (REACH).....	17
4.3	Aanduiding	17
4.4	Typeplaatje	20
4.5	Constructie.....	20
4.6	Constructie en werking	22
4.7	Te verwachten geluidswaarden.....	23
4.8	Leveringsomvang.....	23
4.9	Afmetingen en gewichten	24
5	Opstelling/Inbouw	25
5.1	Veiligheidsvoorschriften	25
5.2	Controle voor het opstellen.....	25
5.3	Opstelling van het pompagegregaat.....	25
5.3.1	Opstelling op fundament.....	26
5.3.2	Fundamentloze opstelling (uitvoering Europa).....	27
5.4	Leidingen	27
5.4.1	Leiding aansluiten.....	27
5.4.2	Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen	29
5.4.3	Extra aansluitingen	32
5.5	Omhuizing/isolatie	33
5.6	Uitlijning koppeling controleren.....	33
5.7	Pomp en motor uitlijnen.....	35
5.7.1	Motoren met stelbout	36

5.7.2	Motoren zonder stelbout	36
5.8	Elektrisch aansluiten	37
5.8.1	Tijdrelais instellen	38
5.8.2	Aarding	38
5.8.3	Motor aansluiten	38
5.9	Draairichting controleren	39
6	Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling	40
6.1	Inbedrijfname	40
6.1.1	Voorwaarden voor de inbedrijfname	40
6.1.2	Vullen met smeermiddel	40
6.1.3	Asafdichting	41
6.1.4	De pomp vullen en ontluchten	42
6.1.5	Eindcontrole	42
6.1.6	Waterkoeling	42
6.1.7	Koeling van de lagerstoel (speciale uitvoering)	43
6.1.8	Verwarming	43
6.1.9	Pomp/pomppaggregaat verwarmen/warmhouden	44
6.1.10	Inschakelen	44
6.1.11	Asafdichting controleren	45
6.1.12	Uitschakelen	46
6.2	Grenzen van het bedrijfsgebied	47
6.2.1	Omgevingstemperatuur	47
6.2.2	Schakelfrequentie	48
6.2.3	Te verpompen medium	48
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	49
6.3.1	Maatregelen voor buitenbedrijfstelling	49
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	50
7	Onderhoud / service	51
7.1	Veiligheidsvoorschriften	51
7.2	Onderhoud/inspectie	52
7.2.1	Controle tijdens bedrijf	52
7.2.2	Inspectiewerkzaamheden	54
7.2.3	Smering en ververset van het smeermiddel van de wentellagers	55
7.2.4	Controle tijdens bedrijf	58
7.3	Aftappen/reinigen	59
7.4	Pomppaggregaat demonteren	60
7.4.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	60
7.4.2	Pomppaggregaat voorbereiden	60
7.4.3	Motor demonteren	61
7.4.4	Inschuifmodule demonteren	61
7.4.5	Waaier demonteren	61
7.4.6	Asafdichting demonteren	62
7.4.7	Lagering demonteren	62
7.5	Pomppaggregaat monteren	63
7.5.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	63
7.5.2	Lagering monteren	64
7.5.3	Asafdichting monteren	66
7.5.4	Waaier monteren	69
7.5.5	Inschuifmodule monteren	70
7.5.6	Motor monteren	70
7.6	Aanhaalmomenten	70
7.6.1	Aanhaalmomenten pomp	70
7.6.2	Aanhaalmomenten asafdichting	71
7.6.3	Aanhaalmomenten asmoer	72
7.6.4	Aanhaalmomenten pomppaggregaat	72
7.7	Onderdelenvoorraad	73
7.7.1	Reserveonderdelen bestellen	73
7.7.2	Aanbevolen voorraad onderdelen voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296	73

	7.7.3 Uitwisselbaarheid van de pomponderdelen	75
8	Storingen: Oorzaken en opheffen	77
9	Bijbehorende documentatie	79
	9.1 Overzichtstekening met stuklijst	79
10	EU-conformiteitsverklaring	84
11	Decontaminatieverklaring	85
	Trefwoordenindex	86

Woordenlijst

Decontaminatieverklaring

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

Hydraulisch gedeelte

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

Inschuifmodule

Pomp zonder pomphuis; incomplete machine

Persleiding

Leiding die op de persaansluiting is aangesloten

Pomp

Machine zonder aandrijving, componenten of toebehoren

Pompagegregaat

Compleet pompagegregaat bestaande uit pomp, aandrijving, componenten en toebehoren

Poolpompen

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

Procesbouwwijze

De complete inschuifmodule kan worden gedemonteerd terwijl het pomphuis in de leiding gemonteerd blijft

Zuigleiding/toevoerleiding

Leiding die op de zuigaansluiting is aangesloten

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

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

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

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

Ten behoeve van het behoud van de garantieclaims moet, in geval van schade, onmiddellijk de dichtstbijzijnde KSB-service worden ingelicht.

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van 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 9)

1.4 Bijbehorende documentatie

Tabel 1: Overzicht van bijbehorende documentatie

Document	Inhoudsopgave
Gegevensblad	Beschrijving van de technische gegevens van de pomp/het pompaggregaat
Opstellingsschema/maattekening	Beschrijving van aansluit- en opstellingsmaten voor de pomp/het pompaggregaat, gewichten
Aansluitschema	Beschrijving van extra aansluitingen
Hydraulische grafiek	Grafieken van opvoerhoogte, NPSH benodigd, rendement en opgenomen vermogen
Overzichtstekening ¹⁾	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Leveringsdocumentatie ¹⁾	Bedrijfsvoorschriften en overige documentatie voor toebehoren en geïntegreerde machineonderdelen
Reserveonderdelenlijsten ¹⁾	Beschrijving van de reserveonderdelen
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 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 in acht nemen.
- Het bedrijfsvoorschrift moet vóór montage en inbedrijfname door de verantwoordelijke vakkundige medewerkers / het vakkundige personeel / de gebruiker worden gelezen en begrepen.
- De inhoud van het bedrijfsvoorschrift moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor de vakkundige medewerkers.
- Instructies en aanduidingen die direct op het product zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en moeten altijd volledig leesbaar zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor:
 - Draairichtingspijl
 - Aanduidingen voor aansluitingen
 - 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 7)
- De pomp/het pompaggregaat alleen in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- De pomp/het pompaggregaat niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- De pomp/het pompaggregaat mag uitsluitend de media verpompen die op het gegevensblad of in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- De pomp of het pompaggregaat nooit zonder te verpompen medium gebruiken.
- Gegevens over minimale capaciteit en maximaal toegestane capaciteit in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (bijv. voorkoming van oververhitting, schade aan mechanische asafdichtingen, cavitatieschade, lagerschade).
- Pomp/pompaggregaat altijd in de juiste draairichting gebruiken.
- 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 de toepassing 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 er door het uitschakelen van de pomp geen groter potentieel gevaar dreigt, moet bij het opstellen 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 stroomloze 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 6.1.12, Pagina 46) (⇒ Hoofdstuk 6.3, Pagina 49)
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet. (⇒ Hoofdstuk 7.3, Pagina 59)
- 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 40)

2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties

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

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

2.9 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging

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 explosieveilge pompaggregaten volgens de EU-richtlijn 2014/34/EU (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.

Hierbij vooral letten op de paragrafen in dit bedrijfsvoorschrift die met het hiernaast afgebeelde symbool zijn aangeduid en de hoofdstukken, (⇒ Hoofdstuk 2.9.1, Pagina 11) tot (⇒ Hoofdstuk 2.9.4, Pagina 13)

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

Ontoelaatbare bedrijfssituaties absoluut vermijden.

2.9.1 Aanduiding

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

Voorbeeld van een aanduiding:

II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb



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

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 voortkomende maximaal toegestane waarden van de temperatuur van het te verpompen medium. Deze gegevens geven de theoretische grenswaarden aan en bevatten slechts een algemene veiligheidsstop voor de mechanische asafdichting. Bij een enkelvoudige mechanische asafdichting kan de vereiste veiligheidsstop, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en de bouwwijze 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 veiligheidsstop individueel worden bepaald. Eventueel overleggen met de fabrikant.

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

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

Tabel 4: Temperatuurgrenzen

Temperatuurklasse conform ISO 80079-36	Maximaal toegestane temperatuur van het te verpompen medium
T1	Maximaal 400 °C ²⁾
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C
T5	85 °C
T6	Alleen na overleg met de fabrikant

Temperatuurklasse T5 Ter plaatse van de wentellagers wordt, uitgaand van een omgevingstemperatuur van 40 °C en een correcte onderhoudstoestand en bedrijfstoestand, gegarandeerd voldaan aan temperatuurklasse T5. Bij omgevingstemperaturen hoger dan 40 °C overleggen met de fabrikant.

Temperatuurklasse T6 Het aanhouden van temperatuurklasse T6 ter plaatse van het lager is alleen mogelijk met een speciale uitvoering.

In geval van onjuiste bediening of storingen en het niet in acht nemen van voorgeschreven maatregelen, kunnen aanzienlijk hogere temperaturen optreden.

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

² Afhankelijk van de materiaalluitvoering

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 6.2.3.1, Pagina 48) vermelde minimumcapaciteiten gelden voor water en daarmee vergelijkbare te verpompen media. Langere bedrijfsfasen bij deze capaciteiten en de genoemde te verpompen media veroorzaken geen extra verhoging van de temperaturen aan het pompoppervlak. Wanneer er echter sprake is van te verpompen media met afwijkende fysische kenmerken, moet nagegaan worden of er gevaar bestaat voor extra opwarming, waardoor de minimumcapaciteit verhoogd zou moeten worden. Met behulp van de hieronder (⇒ Hoofdstuk 6.2.3.1, Pagina 48) genoemde berekeningsformule kan worden vastgesteld of door extra opwarming een gevaarlijke verhoging van de temperatuur aan het pompoppervlak kan optreden.

3 Transport/opslag/afvoer

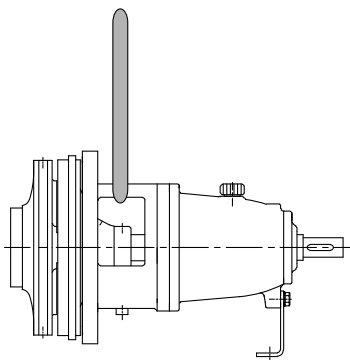
3.1 Leveringstoestand controleren

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

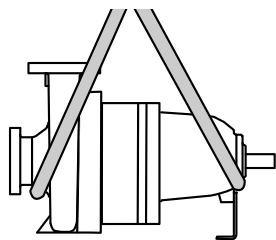
3.2 Transport

	 GEVAAR Uit de ophanging naar buiten glijden van de pomp/het pompaggregaat Levensgevaar door vallende onderdelen! ▷ Pomp/pompaggregaat alleen in voorgeschreven positie transporteren. ▷ Nooit een pomp/pompaggregaat aan het vrije aseinde of aan het hijs oog van de motor laten hangen. ▷ Gewichtsgegevens, zwaartepunt en aanslagpunten in acht nemen. ▷ Plaatselijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen. ▷ Geschikte goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken, bijv. zelfspannende heftangen.
---	---

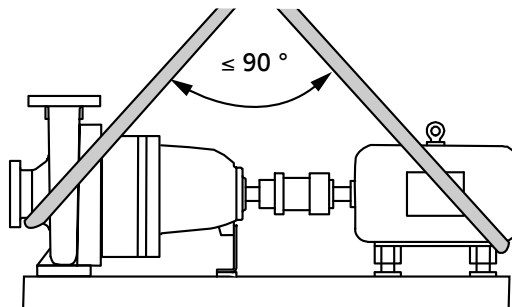
Pomp/pompaggregaat resp. inschuifmodule zoals afgebeeld aanslaan en transporteren.



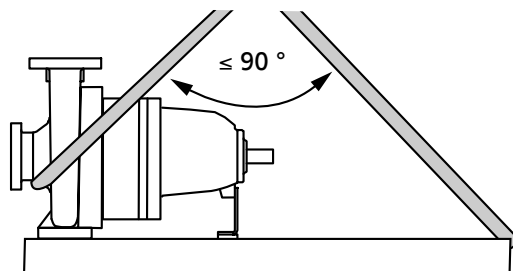
Afb. 1: Inschuifmodule transporteren



Afb. 2: Pomp transporteren



Afb. 3: Pompaggregaat transporteren



Afb. 4: Pomp op fundatieplaat transporteren

3.3 Opslag/conservering

	LET OP Beschadiging door vocht, vuil of ongedierte tijdens de opslag Corrosie/vervuiling van pomp/pompagegregaat! ► Bij buitenopslag pomp/pompagegregaat of verpakt(e) pomp/pompagegregaat met toebehoren waterdicht afdekken.
	LET OP Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingpunten Lekkage of beschadiging van de pomp! ► Openingen en verbindingplaatsen van de pomp vóór de lagering eventueel reinigen afsluiten.

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering plaatsvindt, adviseren wij voor de opslag van de pomp / het pompagegregaat de volgende maatregelen:

- De pomp/het pompagegregaat in een droge, beschutte ruimte bij een zo constant mogelijke luchtvochtigheid opslaan.
- De as eenmaal per maand met de hand draaien, bijv. via de ventilator van de motor.

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

Nieuwe pompen/pompagegregaten zijn in de fabriek afdoende voorbehandeld.

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

(⇒ Hoofdstuk 6.3.1, Pagina 49)

3.4 Retourzending

1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇒ Hoofdstuk 7.3, Pagina 59)
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 85)

	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/pompagegregaat 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/pompagegregaat

4.1 Algemene beschrijving

- Chemienormpomp met asafdichting
- Pomp voor het verpompen van agressieve vloeistoffen in de chemische en petrochemische industrie.

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	32	33	34	35	36
M	C	P	K	0	5	0	-	0	3	2	-	1	2	5	1	C	D	H	I	X	N	C	E	D	1	3	2	0	6	A	P	D	2	E	M
Vermeld op typeplaatje en gegevensblad																						Alleen vermeld op gegevensblad													

Tabel 6: Betekenis aanduiding

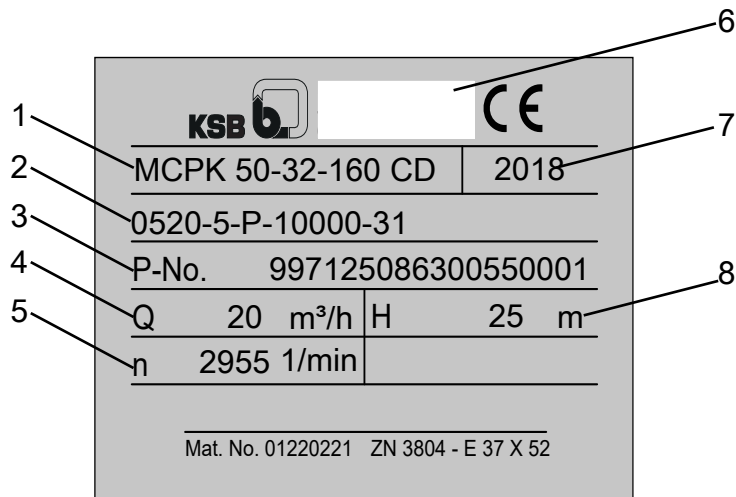
Positie	Specificatie	Betekenis	
1-4	Pomptype		
	MCPK	MegaCPK	
5-16	Grootte		
	200	Nominale diameter zuigaansluiting [mm]	
	150	Nominale diameter persaansluiting [mm]	
	4001	Nominale diameter waaier [mm]	
17	Materiaal pomphuis		
	C	Roestvast staal	1.4408 / A743CF8M
	D	Duplex	1.4593 / 1.4517 / A995 GR1B
	E	Ongelegeerd staal	GP240GH + N / A216 GR WCB
	F	Roestvast staal	1.4308 / A743 GR CF8
	G	Gietijzer	EN-GJL-250 / A48 CL 35B
	O	Superduplex	Noriclor / 1.4573 / 1.4469.09 / ASTM 995 GR 5A
	V	Roestvast staal	1.4408
18	X	Speciaal materiaal (bijv. chroomstaal)	A743 GR CA6NM
	Materiaal waaier		
	C	Roestvast staal	1.4408 / A743CF8M
	D	Duplex	1.4593 / 1.4517 / A995 GR1B
	E	Ongelegeerd staal	GP240GH+N / A216 GR WCB
	F	Roestvast staal	1.4308 / A743 GR CF8
	G	Gietijzer	EN-GJL-250 / A48 CL 35B
	O	Superduplex	Noriclor / 1.4573 / 1.4469.09 / ASTM 995 GR 5A
19	X	Speciaal materiaal (bijv. chroomstaal)	A743 GR CA6NM
	Verwarmbare uitvoering en/of klep		
	³⁾	Standaard	
	D	Klep	

³ Zonder opgave

Positie	Specificatie	Betekenis
19	H	Verwarmbaar huis en verwarmbaar huisdeksel (gelaste verwarmingskamer)
	K	Verwarmbaar en koelbaar huisdeksel (geschroefde verwarmingskamer/koelkamer)
	M	Verwarmbaar huis en verwarmbaar huisdeksel (geschroefde verwarmingskamer)
	N	Schuif en verwarmbaar huis en verwarmbaar huisdeksel (geschroefde verwarmingskamer/koelkamer)
	P	Schuif en verwarmbaar of koelbaar huisdeksel (geschroefde verwarmingskamer/koelkamer)
	Z	Schuif en verwarmbaar huis en verwarmbaar huisdeksel (gelaste verwarmingskamer)
20	Hydrauliek	
	.. ³⁾	Standaard
	E	Hoog-debiet-hydrauliek
	I	Met hulpwaaier
	L	Normaal-debiet-hydrauliek
21	Aanduiding	
	.. ³⁾	Standaard
	X	Niet-standaard (GT3D, GT3)
22	Lagerstoel	
	C	Normaal koelbaar (Medium Duty-lagering)
	F	Brandblusinstallatie
	M	Normaal (Medium Duty-lagering)
	N	Normaal (Economy-lagering)
23-25	Afdichtingsuitvoeringen	
	A	Huisdeksel A (met conisch huisdeksel)
	AD	Huisdeksel A met smoorbus voor quench
	AQ	Huisdeksel A met radiale asafdichtingsring voor quench
	B	Dead-end
	BD	Dead-end, met smoorbus voor quench
	BQ	Dead-end, met radiale asafdichtingsring voor quench
	CA	Patroonafdichting (huisdeksel A)
	CB	Dubbelwerkende patroonafdichting, toevoer met sperdruk
	CBA	Dubbelwerkende patroonafdichting, toevoer met sperdruk (huisdeksel A)
	CDA	Patroonafdichting met smoorbus voor quench (huisdeksel A)
	CE	Patroonafdichting met externe circulatie
	CED	Patroonafdichting met externe circulatie en smoorbus voor quench
	CEQ	Patroonafdichting met externe circulatie en radiale asafdichtingsring voor quench
	CI	Patroonafdichting met interne circulatie
	CID	Patroonafdichting met interne circulatie en smoorbus voor quench
	CIQ	Patroonafdichting met interne circulatie en radiale asafdichtingsring voor quench
	CQA	Patroonafdichting met radiale asafdichtingsring voor quench (huisdeksel A)
	CT	Dubbelwerkende patroonafdichting met drukloze quench
	CTA	Dubbelwerkende patroonafdichting met drukloze quench (huisdeksel A)

Positie	Specificatie	Betekenis
23-25	DB	Dubbelwerkende mechanische asafdichting (back-to-back-opstelling)
	DR	Dubbelwerkende mechanische asafdichting (back-to-back-opstelling) met pompschroef
	E	Externe circulatie
	EB	Interne circulatie met verwarmbaar afdichtingsdeksel en smoorbus voor quench
	ED	Externe circulatie met smoorbus voor quench
	EQ	Externe circulatie met radiale asafdichtingsring voor quench
	ES	Interne circulatie met verwarmbaar afdichtingsdeksel
	F	Externe spoeling
	FD	Externe spoeling met smoorbus voor quench
	FQ	Externe spoeling met radiale asafdichtingsring voor quench
	I	Interne circulatie
	ID	Interne circulatie met smoorbus voor quench
	IDH	Interne circulatie met verwarmbaar huisdeksel en smoorbus voor quench
	IH	Interne circulatie met verwarmbaar huisdeksel
	IQ	Interne circulatie met radiale asafdichtingsring voor quench
	IQH	Interne circulatie met verwarmbaar huisdeksel en radiale asafdichtingsring voor quench
	P1	Pakkinguitvoering met interne spervloeistof (Na)
	P2	Pakkinguitvoering zonder spervloeistof (Nb)
	P3	Pakkinguitvoering met externe spervloeistof (Nc)
	TM	Mechanische asafdichting in tandemopstelling, geblokkeerd, met mantelkoeling
	TR	Mechanische asafdichting in tandemopstelling, aan buitenzijde met pompschroef
	TS	Mechanische asafdichting in tandemopstelling, toevoer met sperdruk
26-29	Motorvermogen P_N [kW]	
	0007	0,75
	...	...
	1320	132
30	Aantal polen van motor	
31	Productgeneratie	
	A	MegaCPK vanaf 2012
32-35	PumpDrive	
	PDA	Met PumpDrive 1e generatie, Advanced
	PDB	Met PumpDrive 1e generatie, Basic
	PDS	Met PumpDrive 1e generatie, Advanced met KSB SuPremE
	PD2	Met PumpDrive 2e generatie
	PD2E	Met PumpDrive 2e generatie, Eco
36	PumpMeter	
	M	Mit PumpMeter

4.4 Typeplaatje



Afb. 5: Typeplaatje (voorbeeld)

1	Serie, grootte, materiaal	2	Klantspecifieke gegevens (optioneel)
3	KSB-opdracht- en opdrachtpositienummer	4	Capaciteit
5	Toerental	6	Naam en adres fabrikant
7	Bouwjaar	8	Opvoerhoogte

4.5 Constructie

Bouwwijze

- Pomp met spiraalvormig huis
- Horizontale opstelling
- Procesbouwwijze
- Eentraps
- Technische eisen volgens ISO 5199
- Afmetingen en vermogen volgens ISO 2858 aangevuld met pompen met een nominale diameter van DN 25, DN 200 en groter

Pomphuis

- Enkele spiraal/dubbele spiraal afhankelijk van pompgrootte
- Radiaal gedeeld spiraalvormig huis
- Spiraalvormig huis met aangegoten pompvoeten
- Vervangbare slijtringen (optioneel bij materiaal huis C)

Asafdichting

- Stopbuspakking
- Enkelvoudige mechanische asafdichting / dubbelwerkende mechanische asafdichting
- Patroonafdichting
- As ter plaatse van de asafdichting met vervangbare asbeschermbus

alternatief:

- Uitvoering zonder asbeschermbus met "natte as" (alleen in Europa en Noord-Azië)

Alternatief:

- Uitvoering zonder asbeschermbus met "natte as" (alleen in Europa en Noord-Azië)

Waaivorm

- Gesloten radiale waaier met ruimtelijk gebogen schoepen

Lagering:

- Medium Duty
 - Los lager: cilinderrollager
 - Vast lager: gepaard hoekcontactlager/tweerijig hoekcontactlager
- Economy-lagering
 - Zwevende lagers: groefkogellager

Smering:

- Oliesmering
- Vetsmering

**Aanduiding van de
lagerstoel**

Voorbeeld: CS50E

Tabel 7: Aanduiding van de lagerstoel

Aanduiding	Verklaring
CS	Lagerstoel
50	Aanduiding van de grootte (heeft betrekking op de afmetingen van het pakkingbusruimte en het asuiteinde)
E	Lageruitvoering
E	= Economy
- ⁴⁾	= Medium Duty

Gebruikte lagers

Tabel 8: Standaardlagering

Uitvoering	Lagerstoel	Wentellager	
		Pompzijde	Aandrijfszijde
Medium Duty (olie- en vetsmering)	CS40	NU208-E	3208
	CS50	NU310-E	2 x 7310 ⁵⁾
	CS60	NU312-E	2 x 7312 ⁵⁾
	CS80	NU216-E	2 x 7216 ⁵⁾
Economy (oliesmering)	CS40E	6208 C3	6208 C3
	CS50E	6310 C3	6310 C3
	CS60E	6312 C3	6312 C3
	CS80E	6216 C3	6216 C3
Economy (vetsmering)	CS40E	6208-2Z C3	6208-2Z C3
	CS50E	6310-2Z C3	6310-2Z C3
	CS60E	6312-2Z C3	6312-2Z C3
	CS80E	6216-2Z C3	6216-2Z C3

Automation

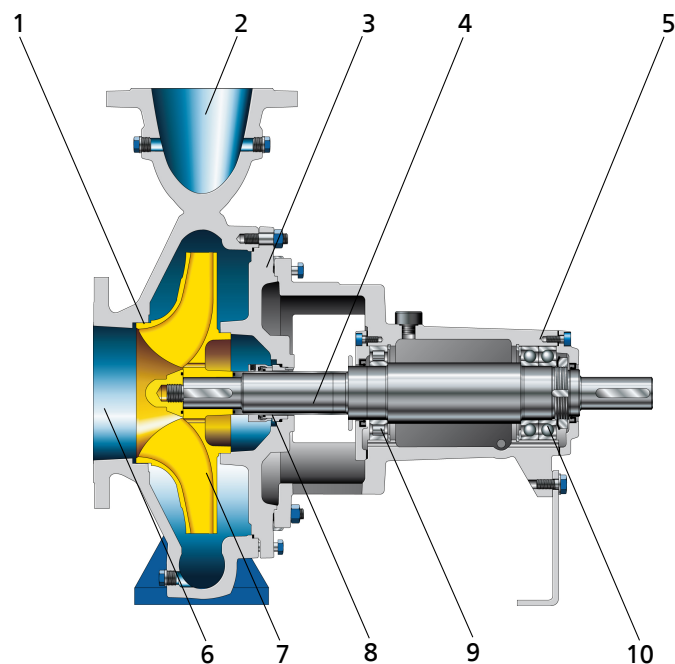
Automatisering mogelijk met:

- PumpDrive
- PumpMeter
- KSB Guard

⁴ Zonder opgave

⁵ FAG-aanduiding: B-TVP-UA; SKF-aanduiding: BECBP

4.6 Constructie en werking



Afb. 6: Doorsnede

1	Smoorspleet	2	Persaansluiting
3	Huisdeksel	4	As
5	Lagerstoel	6	Zuigaansluiting
7	Waaier	8	Asafdichting
9	Wentellager, aan pompzijde	10	Wentellager, aan aandrijfzijde

Uitvoering De pomp is uitgevoerd met een axiale stromingsingang en een radiale of tangentiële stromingsuitgang. Het hydraulische gedeelte heeft een eigen lagering en is via een askoppeling met de motor verbonden.

Werking Het te verpompen medium stroomt daartoe via de zuigaansluiting (6) axiaal de pomp binnen en wordt door de roterende waaier (7) naar buiten versneld. In de stromingscontour van het pomphuis wordt de kinetische energie van het te verpompen medium omgezet in drukenergie en wordt het te verpompen medium naar de persaansluiting (2) gevoerd, waardoorheen dit uit de pomp stroomt. De terugstroming van het te verpompen medium vanuit het huis naar de zuigaansluiting wordt verhinderd door een smoorspleet (1). Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door een huisdeksel (3), waar de as (4) doorheen is geleid. De asdoorvoer door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (9 en 10), die in een lagerstoel (5) zijn ondergebracht die met het pomphuis en/of het huisdeksel is verbonden.

Afdichting De pomp wordt afgedicht met een asafdichting (genormeerde mechanische asafdichting of stopbuspakking).

4.7 Te verwachten geluidswaarden

Tabel 9: Geluidsdrukkniveau gemeten aan oppervlak $L_{pA}^{6) 7)}$

P_N	Pomp			Pomppaggregaat		
	960 min ⁻¹ , 760 min ⁻¹	1450 min ⁻¹	2900 min ⁻¹	960 min ⁻¹ , 760 min ⁻¹	1450 min ⁻¹	2900 min ⁻¹
[kW]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1,5	52	53	54	56	58	63
2,2	53	55	56	58	60	66
3	55	56	57	60	62	68
4	56	58	59	61	63	69
5,5	58	59	61	62	65	71
7,5	59	61	62	64	66	72
11	61	63	64	65	68	74
15	63	65	66	67	69	75
18,5	64	66	67	68	70	76
22	65	67	68	68	71	77
30	66	68	70	70	72	78
37	67	70	71	70	73	79
45	68	71	72	71	74	80
55	69	72	73	72	74	80
75	71	73	75	73	76	81
90	71	74	76	73	76	82
110	72	75	77	74	77	82
132	73	76	78	75	77	83
160	74	77	79	75	78	84
200	75	78	80	76	79	84
250	-	79	81	-	80	85

4.8 Leveringsomvang

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

- Pomp

Aandrijving

- Oppervlaktegekoelde IEC-draaistroom-kooiankermotor

Koppeling

- Elastische koppeling met of zonder tussenhuls

Bescherming tegen aanraken

- Beschermkap voor de koppeling

Fundatieplaat

- Fundatieplaat, gegoten of gelast voor pomp en motor, in torsievrije uitvoering
- Stalen U-profiel of plaatstaal met omgezette rand

Speciale toebehoren

- In bepaalde gevallen

⁶ Geluidsdrukkniveau gemeten aan oppervlak conform ISO 3744 en DIN EN ISO 20361 . Geldig binnen het bedrijfsgebied van de pomp van $Q/Q_{opt} = 0,8 - 1,1$ en bij cavitatievrij bedrijf. Bij garantie geldt voor meettolerantie en productiebandbreedte een toeslag van +3 dB.

⁷ Toeslag bij 60 Hz-bedrijf: 3500 min⁻¹ +3 dB; 1750 min⁻¹ +1 dB; 1160 min⁻¹ ±0 dB

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 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen ter plaatse van de asafdichting Explosiegevaar! ▸ De pomp/het pompaggregaat nooit in explosiegevaarlijke omgevingen met stopbuspakking gebruiken.
	AANWIJZING Het gebruik van pompaggregaten met stopbuspakking in combinatie met frequentieregelaar/toerenregeling wordt niet aanbevolen.

5.2 Controle voor het opstellen

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.
--	---

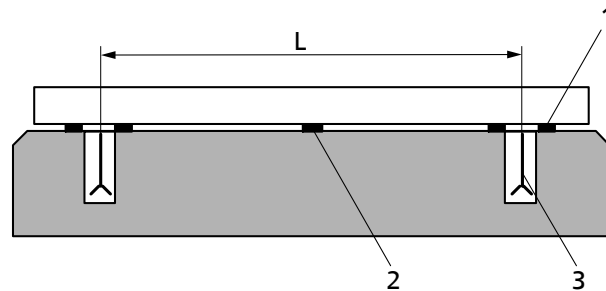
1. Bouwplaatsopstelling controleren.
De bouwplaatsopstelling moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/het opstellingsschema.

5.3 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.
	⚠ GEVAAR Elektrostatische lading door onvoldoende potentiaalvereffening Explosiegevaar! ▸ Let erop of de verbinding tussen pomp en fundatieplaat geleidend is.

5.3.1 Opstelling op fundament



Afb. 7: Vulplaten aanbrengen

L	Fundatieboutafstand	1	Vulplaat
2	Vulplaat bij (L) > 800 mm	3	Fundatiebout

- ✓ Het fundament bezit de noodzakelijke stevigheid en kwaliteit.
- ✓ Het fundament is voorbereid volgens de afmetingen op de maattekening/het opstellingsschema.
- 1. Pompaggregaat op het fundament plaatsen en met behulp van een waterpas op de as en de pers aansluiting waterpas afstellen.
Maximale positieafwijking: 0,2 mm/m.
- 2. Eventueel vulplaten (1) voor hoogtercorrectie aanbrengen.
Vulplaten altijd links en rechts in directe omgeving van de fundatiebouten (3) tussen fundatieplaat/fundatieframe en fundament aanbrengen.
Bij fundatieboutafstand (L) > 800 mm extra vulplaten (2) in het midden van de fundatieplaat aanbrengen.
Alle vulplaten moeten vlak aanliggen.
- 3. Fundatiebouten (3) in de daarvoor bestemde boringen plaatsen.
- 4. Fundatiebouten (3) met beton omgieten.
- 5. Nadat het beton is uitgehard, de fundatieplaat uitlijnen.
- 6. Fundatiebouten (3) gelijkmatig en stevig vastdraaien.
- 7. Fundatieplaat volstorten met krimp vrij beton met normale korrelgrootte met een water-cementverhouding (w/c-verhouding) $\leq 0,5$.
Vloeibare consistentie tot stand brengen met een vloeimiddel.
Beton nabehandelen volgens EN 206.



AANWIJZING

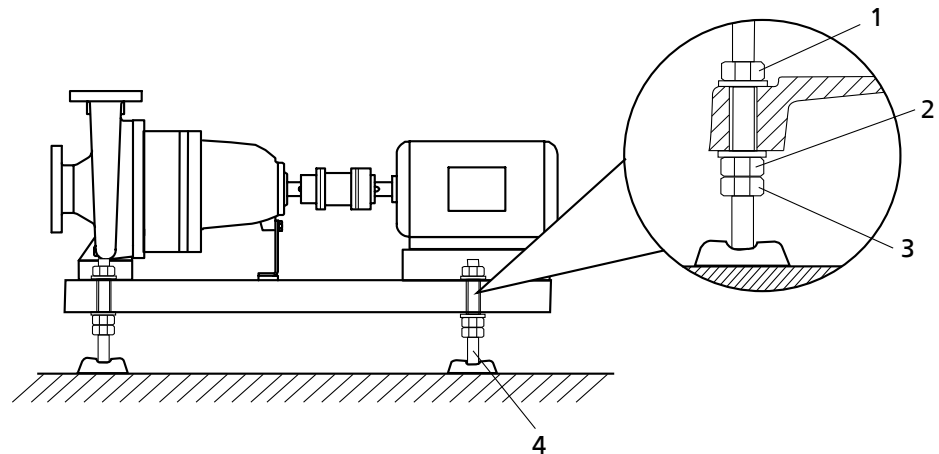
Na overleg vooraf kan het pompaggregaat voor een geluidarm bedrijf op trillingsdempers worden geplaatst.



AANWIJZING

Tussen pomp en zuigleiding of persleiding kunnen leidingcompensatoren worden aangebracht.

5.3.2 Fundamentloze opstelling (uitvoering Europa)



Afb. 8: Stelelementen instellen

1, 3	Contramoer	2	Stelmoer
4	Stelelement		

✓ De ondergrond bezit de vereiste stevigheid en hoedanigheid.

1. Het pompaggregaat op de machine-onderstellen (4) plaatsen en met behulp van een waterpas (op as/persaansluiting) waterpas afstellen.
2. Indien nodig voor de hoogtecorrectie de contramoeren (1, 3) op de machineonderstellen (4) losdraaien.
3. Stelmoer (2) nastellen tot eventuele hoogteverschillen zijn gecompenseerd.
4. De contramoeren (1, 3) op de machineonderstellen (4) weer vastdraaien.

5.4 Leidingen

5.4.1 Leiding aansluiten

	⚠ GEVAAR Overschrijding van de toelaatbare belastingen op de pompaansluitingen Levensgevaar door uitstromend heet, toxisch, etsend of brandbaar te verpompen medium ter plaatse van lekken! ▷ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken. ▷ Leidingen direct vóór de pomp ondersteunen en spanningsvrij en op de juiste wijze aansluiten. ▷ Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen in acht nemen. ▷ Expansie van de leiding bij temperatuurstijging door geschikte maatregelen compenseren.
	LET OP Onjuiste aarding bij laswerkzaamheden aan de leiding Onherstelbare beschadiging van de wentellagers (pitting-effect)! ▷ Gebruik bij het elektrisch lassen nooit de pomp of fundatieplaat voor de aarding. ▷ Voorkom dat er elektrische stroom door de wentellagers vloeit.



AANWIJZING

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

- ✓ De zuigleiding/toevoerleiding naar de pomp is bij zuigbedrijf oplopend, bij toeloopbedrijf aflopend aangelegd.
- ✓ Vóór de zuigflens bevindt zich een stabilisatietraject met een lengte van minimaal twee keer de diameter van de zuigflens.
- ✓ De nominale diameters van de leidingen moeten minimaal overeenkomen met die van de pompaansluitingen.
- ✓ Om verhoogde drukverliezen te voorkomen, zijn verloopstukken naar grotere nominale diameters met een ca. 8° vergrotingshoek uitgevoerd.
- ✓ De leidingen zijn direct voor de pomp ondersteund en spanningsvrij aangesloten.



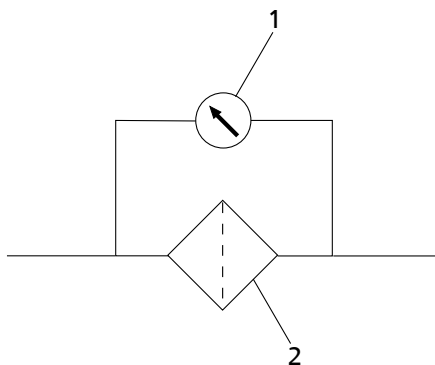
LET OP

Lasparels, oxidatieresten en andere verontreinigingen in de leidingen

Beschadiging van de pomp!

- ▷ Verontreinigingen uit de leidingen verwijderen.
- ▷ Breng, indien nodig, een filter aan.
- ▷ Gegevens onder (⇒ Hoofdstuk 7.2.2.3, Pagina 54) in acht nemen.

1. Reservoirs, leidingen en aansluitingen grondig reinigen, doorspoelen en doorblazen (vooral bij nieuwe installaties).
2. Flensafdekkingen op zuig- en persaansluiting van de pomp vóór de montage in de leiding verwijderen.
3. Inwendige van de pomp controleren en indien nodig vreemde voorwerpen verwijderen.
4. Breng, indien nodig, filters in de leiding aan (zie afbeelding: filter in leiding).



Afb. 9: Filter in leiding

1	Verschilddrukmeter	2	Filter
---	--------------------	---	--------



AANWIJZING

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

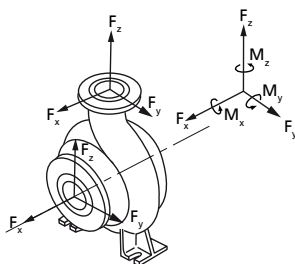
5. Leiding aansluiten op pompaansluiting.

	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.
--	--

5.4.2 Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen

De gegevens voor krachten en momenten gelden alleen voor statische belastingen op de leidingen. Bij overschrijding is verificatie vereist. Indien rekenkundig bewijs van stevigheid nodig is, zijn de waarden alleen op verzoek verkrijgbaar.

De gegevens zijn alleen geldig voor opstelling op een volgestorte fundatieplaat, gemonteerd op een star, vlak fundament.



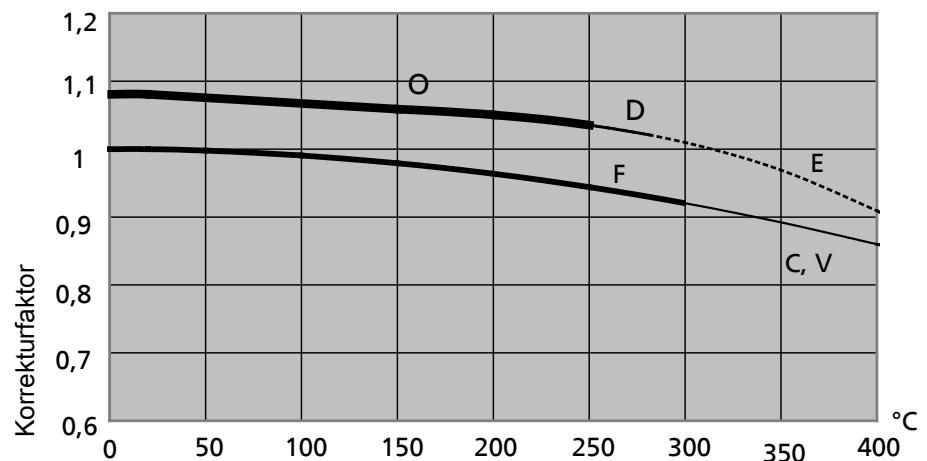
Afb. 10: Krachten en momenten op de pompaansluitingen

Tabel 10: Krachten en momenten op de pompaansluitingen bij uitvoering "C" (1.4408/A743 GR CF8M) bij 20 °C

Grootte	Zuigaansluiting								Persaansluiting							
	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
040-025-160	40	970	780	650	1404	845	585	683	25	490	455	600	898	370	390	455
040-025-200	40	970	780	650	1404	845	585	683	25	460	455	600	898	370	390	455
050-032-125	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
050-032-125.1	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
050-032-160	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
050-032-160.1	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
050-032-200	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
050-032-200.1	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
050-032-250	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
050-032-250.1	50	1240	1010	878	1824	910	650	748	32	650	555	780	1157	715	490	555
065-040-125	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
065-040-160	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
065-040-160.1	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
065-040-200	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
065-040-200.1	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
065-040-250	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
065-040-250.1	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
065-040-315	65	1600	1300	1105	2339	1050	715	780	40	780	650	1000	1425	845	585	685
080-050-125	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-160	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-160.1	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-200	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-200.1	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-250	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-250.1	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-315	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
080-050-315.1	80	2000	1550	1333	2860	1330	748	1010	50	1000	880	1250	1827	910	650	750
100-065-125	100	2500	1950	1755	3624	1850	900	1400	65	1300	1105	1600	2339	1050	715	790
100-065-160	100	2500	1950	1755	3624	1850	900	1400	65	1300	1105	1600	2339	1050	715	790
100-065-200	100	2500	1950	1755	3624	1850	900	1400	65	1300	1105	1600	2339	1050	715	790

Grootte	Zuigaansluiting								Persaansluiting							
	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
100-065-250	100	2500	1950	1755	3624	1850	900	1400	65	1300	1105	1600	2339	1050	715	790
100-065-315	100	2500	1950	1755	3624	1850	900	1400	65	1300	1105	1600	2339	1050	715	790
125-080-160	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	80	1550	1335	1950	2826	1350	750	1000
125-080-200	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	80	1550	1335	1950	2826	1350	750	1000
125-080-200.1	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	80	1550	1335	1950	2826	1350	750	1000
125-080-250	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	80	1550	1335	1950	2826	1350	750	1000
125-080-315	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	80	1550	1335	1950	2826	1350	750	1000
125-080-400	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	80	1550	1335	1950	2826	1350	750	1000
125-100-160	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	100	2000	1755	2500	3651	1850	900	1400
125-100-200	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	100	2000	1755	2500	3651	1850	900	1400
125-100-250	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	100	2000	1755	2500	3651	1850	900	1400
125-100-315	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	100	2000	1755	2500	3651	1850	900	1400
125-100-400	125	3400	2700	2200	4867	2550	1250	1950	100	2000	1755	2500	3651	1850	900	1400
150-125-200	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
150-125-250	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
150-125-315	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
150-125-400	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
200-150-200	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-250	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-315	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-400	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-500	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-200-250	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550
250-200-315	250	9200	7350	6150	13285	6900	3350	5250	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550
250-200-400	250	9200	7350	6150	13285	6900	3350	5250	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550
250-200-500	250	9200	7350	6150	13285	6900	3350	5250	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550
300-250-315	300	11000	9200	7350	16114	8400	4150	6350	250	7350	6150	9150	13250	6900	3350	5250

Materiaal- en temperatuurafhankelijke correctiewaarden (zie het volgende diagram).



Afb. 11: Temperatuurcorrectiediagram voor "C-, D-, E-, F-, V-, O-uitvoering" (1.4408/A743 GR CF8M)

Tabel 11: Krachten en momenten op de pompaansluitingen bij "uitvoering G" (JL1040/A48CL35B) bij 20 °C

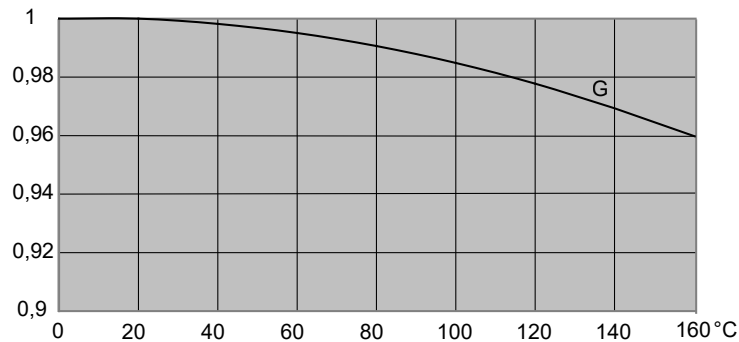
Grootte	Zuigaansluiting								Persaansluiting							
	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
040-025-160	40	450	400	350	696	450	320	370	25	265	250	300	472	315	210	245
040-025-200	40	450	400	350	696	450	320	370	25	265	250	300	472	315	210	245

Grootte	Zuigaansluiting								Persaansluiting							
	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
050-032-125	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-125.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-160	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-160.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-200	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-200.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-250	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-250.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
065-040-125	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-160	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-160.1	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-200	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-200.1	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-250	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-250.1	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-315	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
080-050-125	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-160	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-160.1	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-200	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-200.1	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-250	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-250.1	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-315	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
080-050-315.1	80	880	790	720	1385	560	400	460	50	530	470	580	916	500	350	400
100-065-125	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	65	650	600	740	1153	530	390	420
100-065-160	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	65	650	600	740	1153	530	390	420
100-065-200	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	65	650	600	740	1153	530	390	420
100-065-250	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	65	650	600	740	1153	530	390	420
100-065-315	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	65	650	600	740	1153	530	390	420
125-080-160	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-080-200	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-080-200.1	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-080-250	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-080-315	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-080-400	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-100-160	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-200	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-250	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-315	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-400	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
150-125-200	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
150-125-250	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
150-125-315	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
150-125-400	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
200-150-200	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-150-250	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-150-315	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-150-400	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-150-500	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-200-250	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	200	2100	1900	2350	3680	1150	800	930
250-200-315	250	3340	2980	2700	5227	1780	1260	1460	200	2100	1900	2350	3680	1150	800	930

Grootte	Zuigaansluiting								Persaansluiting							
	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
250-200-400	250	3340	2890	2700	5227	1780	1260	1460	200	2100	1900	2350	3680	1150	800	930
250-200-500	250	3340	2890	2700	5227	1780	1260	1460	200	2100	1900	2350	3680	1150	800	930
300-250-315	300	4000	3580	3220	6260	2420	1720	1980	250	2980	2700	3340	5227	1780	1260	1460

Materiaal- en temperatuurafhankelijke correctiewaarden (zie het volgende diagram).

Correctiefactor



Afb. 12: Temperatuurcorrectiediagram voor "uitvoering G" (JL1040/A48CL35B)

5.4.3 Extra aansluitingen

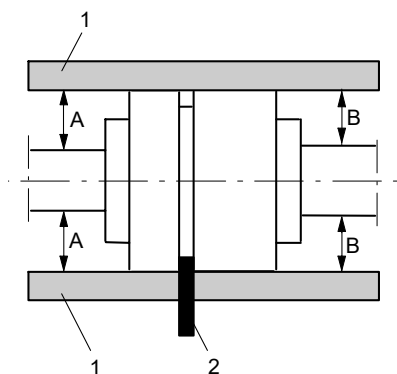
	⚠ GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door het mengen van onverenigbare vloeistoffen in hulpleidingen Verbrandingsgevaar! Explosiegevaar! ▶ Let op de verdraagzaamheid van spervloeistof of quenchevloeistof en het te verpompen medium.
	⚠ WAARSCHUWING Niet of onjuist gebruikte extra aansluitingen (bijv. spervloeistof, spoelvloeistof enz.) Letselgevaar door uitstromend te verpompen medium! Verbrandingsgevaar! Functionele storing van de pomp! ▶ Neem het aantal, de afmetingen en de positie van de extra aansluitingen in het opstellings- resp. leidingschema en, indien aanwezig, de markeringen op de pomp in acht. ▶ Aanwezige extra aansluitingen gebruiken.

5.5 Omhuizing/isolatie

	⚠ GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door onvoldoende ventilatie Explosiegevaar! ▸ Zorg dat de ventilatie van de ruimte tussen huisdeksel/persdeksel en lagerdeksel gewaarborgd is. ▸ Opening in de aanraakbescherming van de lagerstoel niet sluiten of afdekken (bijvoorbeeld door isolatie).
	⚠ WAARSCHUWING Het spiraalvormige huis en het huisdeksel/persdeksel nemen de temperatuur van het verpompte medium aan Verbrandingsgevaar! ▸ Spiraalvormig huis isoleren. ▸ Beveiligingsvoorzieningen aanbrengen.
	LET OP Warmteophoping in de lagerstoel Lagerschade! ▸ Lagerstoel en huisdeksel mogen niet worden geïsoleerd.

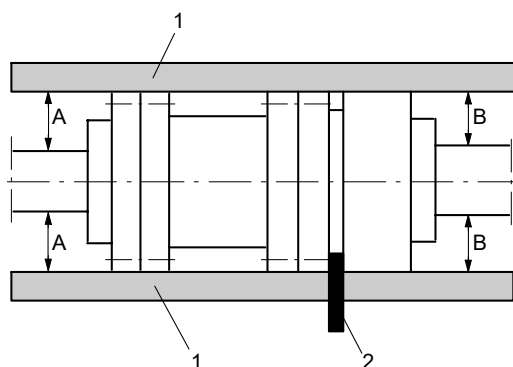
5.6 Uitlijning koppeling controleren

 	⚠ GEVAAR Ontoelaatbare temperaturen bij koppeling of lagering door foutuitlijning van de koppeling Explosiegevaar! Verbrandingsgevaar! ▸ Zorg altijd dat de koppeling correct is uitgelijnd.
	LET OP Asverschuiving van pomp en motor Beschadiging van pomp, motor en koppeling! ▸ Controleer na het opstellen van de pomp en aansluiten van de leiding altijd de koppeling. ▸ Controleer de koppeling ook bij pompaggregaten die op een gemeenschappelijke fundatieplaat zijn geleverd.



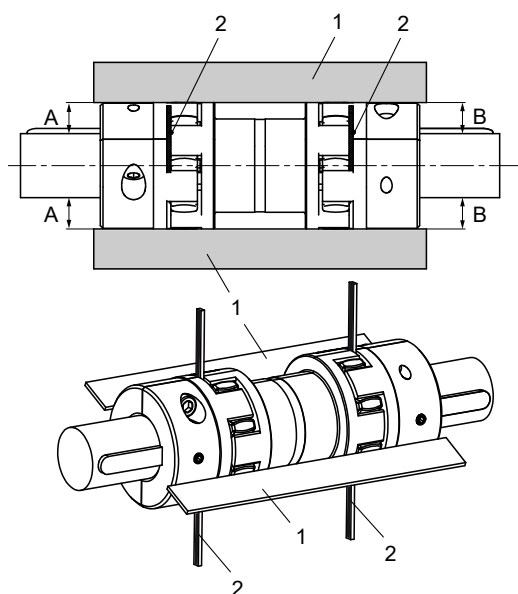
Afb. 13: Koppeling zonder tussenhuls, uitlijning koppeling controleren

1	Liniaal	2	Voeler
---	---------	---	--------



Afb. 14: Koppeling met tussenhuls, uitlijning koppeling controleren

1	Liniaal	2	Voeler
---	---------	---	--------



Afb. 15: Dubbele cardankkoppeling met tussenhuls, uitlijning koppeling controleren

1	Liniaal	2	Voeler
---	---------	---	--------

Tabel 12: Toegestane afwijking bij uitlijning van de koppelingshelften

Koppelingstype	Radiale afwijking	Axiale afwijking
	[mm]	[mm]
Koppeling zonder tussenhuls (⇒ Afb. 13)	≤ 0,1	≤ 0,1
Koppeling met tussenhuls (⇒ Afb. 14)	≤ 0,1	≤ 0,1
Dubbele cardankoppeling (⇒ Afb. 15)	≤ 0,5	≤ 0,5

- ✓ Beschermkap voor de koppeling en eventueel frame voor beschermkap voor de koppeling zijn gedemonteerd.

1. Voetsteun losdraaien en spanningsvrij vastdraaien.
2. Liniaal in asrichting op beide koppelingshelften leggen.
3. Liniaal laten liggen en met koppeling met de hand verder draaien.
De koppeling is correct uitgelijnd als de afstand A of B tot de betreffende als overal gelijk is.
Toegestane radiale afwijking bij de uitlijning van de koppelingshelften (⇒ Tabel 12) Zowel in rusttoestand als bij bedrijfstemperatuur en aanwezige toeloopdruk in acht nemen en aanhouden.
4. De afstand (zie voor de maat het opstellingsschema) tussen de koppelingshelften rondom controleren.
De koppeling is correct uitgelijnd als de afstand A of B tot de betreffende als overal gelijk is.
Toegestane axiale afwijking bij de uitlijning van de koppelingshelften. (⇒ Tabel 12) Zowel in rusttoestand als bij bedrijfstemperatuur en aanwezige toeloopdruk in acht nemen en aanhouden.
5. Bij juiste uitlijning beschermkap voor de koppeling en eventueel frame voor beschermkap voor de koppeling weer monteren.

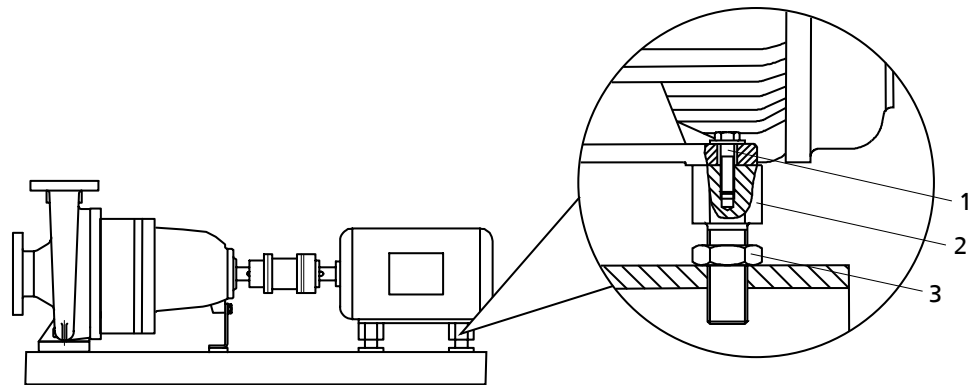
Uitlijning koppeling met laser controleren

De uitlijning van de koppeling kan optioneel ook met een laser worden gecontroleerd. Neem hiervoor de documentatie van de fabrikant van het meetapparaat in acht.

5.7 Pomp en motor uitlijnen

Na het opstellen van het pompaggregaat en het aansluiten van de leidingen moet de uitlijning van de koppeling worden gecontroleerd en indien nodig de uitlijning van het pompaggregaat (aan de motor) worden gecorrigeerd.

5.7.1 Motoren met stelbout



Afb. 16: Motor met stelbout

1	Zeskantbout	2	Stelbout
3	Contraoer		

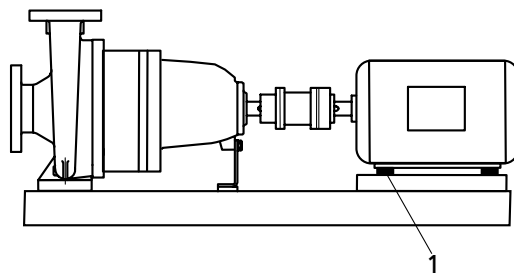
- ✓ Beschermkap voor de koppeling en eventueel frame voor beschermkap voor de koppeling zijn gedemonteerd.
- 1. Uitlijning koppeling controleren.
- 2. Zeskantbouten (1) van de motor en contraoeren (3) van de fundatieplaat losdraaien.
- 3. Stelbouten (2) met de hand of met een steeksleutel nastellen tot de koppeling correct is uitgelijnd en alle motorvoeten volledig aanliggen.
- 4. Zeskantbouten (1) van de motor en contraoeren (3) van de fundatieplaat weer vastdraaien.
- 5. Werking van koppeling/as controleren.
De koppeling/as moet gemakkelijk met de hand kunnen worden gedraaid.

	⚠ WAARSCHUWING Blootliggende roterende koppeling Letselgevaar door draaiende assen! ▷ Pomppaggregaat alleen met beschermkap voor de koppeling gebruiken. Als een beschermkap voor de koppeling op uitdrukkelijke wens van de klant door KSB niet is meegeleverd, dient deze door de gebruiker geplaatst te worden. ▷ Neem bij de keuze van een beschermkap voor de koppeling de desbetreffende richtlijnen in acht.
	⚠ GEVAAR Ontstekingsgevaar door vonken als gevolg van wrijving Explosiegevaar! ▷ Kies het materiaal van de beschermkap voor de koppeling zodanig dat er bij mechanisch contact geen vonken ontstaan.

- 6. Beschermkap voor de koppeling en evt. frame voor beschermkap voor de koppeling weer monteren.
- 7. Afstand tussen koppeling en beschermkap voor de koppeling controleren. Koppeling en beschermkap voor de koppeling mogen niet met elkaar in aanraking komen.

5.7.2 Motoren zonder stelbout

Hoogteverschillen tussen de assen van pomp en motor worden met vulplaten gecompenseerd.



Afb. 17: Pomppaggregaat met vulplaat

1 Vulplaat

- ✓ Beschermkap voor de koppeling en eventueel frame voor beschermkap voor de koppeling zijn gedemonteerd.
- 1. Uitlijning koppeling controleren.
- 2. Zeskantbouten van de motor losdraaien.
- 3. Vulplaten onder de motorvoeten leggen tot het hoogteverschil tussen de assen is gecompenseerd.
- 4. Zeskantbouten weer vastdraaien.
- 5. Werking van koppeling/as controleren.
De koppeling/as moet gemakkelijk met de hand kunnen worden gedraaid.

	⚠ WAARSCHUWING Blootliggende roterende koppeling Letselgevaar door draaiende assen! ▷ Pomppaggregaat alleen met beschermkap voor de koppeling gebruiken. Als een beschermkap voor de koppeling op uitdrukkelijke wens van de klant door KSB niet is meegeleverd, dient deze door de gebruiker geplaatst te worden. ▷ Neem bij de keuze van een beschermkap voor de koppeling de desbetreffende richtlijnen in acht.
--	---

	⚠ GEVAAR Ontstekingsgevaar door vonken als gevolg van wrijving Explosiegevaar! ▷ Kies het materiaal van de beschermkap voor de koppeling zodanig dat er bij mechanisch contact geen vonken ontstaan.
---	---

- 6. Beschermkap voor de koppeling en evt. frame voor beschermkap voor de koppeling weer monteren.
- 7. Afstand tussen koppeling en beschermkap voor de koppeling controleren. Koppeling en beschermkap voor de koppeling mogen niet met elkaar in aanraking komen.

5.8 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 stroomnet, 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 inbouwen van een motorbeveiligingsvoorziening wordt aanbevolen.

5.8.1 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 13: Instelling van het tijdrelais bij ster-driehoekschakeling

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

5.8.2 Aarding

 	 GEVAAR
	Statische oplading Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Potentiaalvereffening op de daarvoor bestemde aardingsaansluiting aansluiten. ▸ Potentiaalvereffening van het pompaggregaat aan het fundament garanderen.

5.8.3 Motor aansluiten

	AANWIJZING
	De draairichting van de draaistroommotoren is conform IEC 60034-8 altijd geschakeld voor rechtsomdraaien (gezien tegen de astomp 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.

5.9 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 Voorwaarden voor de inbedrijfname

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

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften mechanisch aangesloten.
- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten. (⇒ Hoofdstuk 5.8, Pagina 37)
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontlucht. (⇒ Hoofdstuk 6.1.4, Pagina 42)
- Draairichting is gecontroleerd. (⇒ Hoofdstuk 5.9, Pagina 39)
- Alle extra aansluitingen zijn aangesloten en functioneren.
- De smeermiddelen zijn gecontroleerd.
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. (⇒ Hoofdstuk 6.4, Pagina 50)

6.1.2 Vullen met smeermiddel

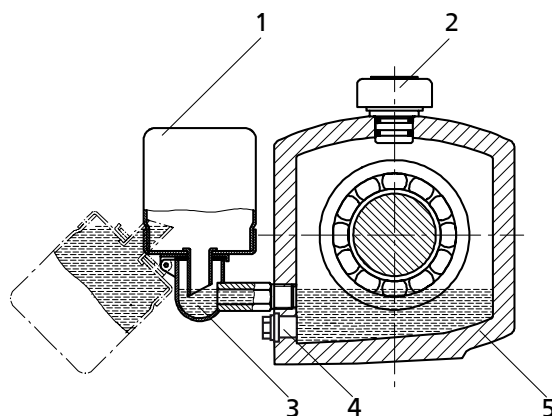
Vetgesmeerde lagers Vetgesmeerde lagers zijn al gevuld.

Oliegesmeerde lagers De lagerstoel met smeerolie vullen.
Oliekwaliteit zie (⇒ Hoofdstuk 7.2.3.1.2, Pagina 55)
Oliehoeveelheid zie (⇒ Hoofdstuk 7.2.3.1.3, Pagina 55)

Olieniveauregelaar met smeerolie vullen (alleen bij oliegesmeerde lagering)

- ✓ De olieniveauregelaar is in de bovenste boring van de lagerstoel geschroefd.

	AANWIJZING Als de lagerstoel niet is voorzien van een olieniveauregelaar, kan het oliepeil in het midden van de aan de zijkant aangebrachte oliepeilindicator worden afgelezen.
	LET OP Te weinig smeerolie in het reservoir van de olieniveauregelaar Beschadiging van de lagers! ▷ Oliepeil regelmatig controleren. ▷ Reservoir altijd volledig vullen.



Afb. 18: Lagerstoel met olieniveauregelaar

1	Olieniveauregelaar	2	Ontluchtingsstop
3	Aansluitbocht van de olieniveauregelaar	4	Afsluitplug
5	Lagerstoel		

1. Ontluchtingsstop (2) verwijderen.
2. Olieniveauregelaar (1) van de lagerstoel (5) vandaan naar beneden klappen en tegenhouden.
3. Giet olie in de boring voor de ontluuchtingsstop tot de olie in de aansluitbocht van de olieniveauregelaar (3) stroomt.
4. Voorraadreservoir van de olieniveauregelaar (1) geheel vullen.
5. Olieniveauregelaar (1) terugklappen in zijn uitgangspositie.
6. Ontluchtingsstop (2) weer aanbrengen.
7. Na ca. 5 minuten het oliepeil controleren via het peilglas van de olieniveauregelaar (1).
Het reservoir moet altijd gevuld zijn, zodat het oliepeil wordt gehandhaafd.
Indien nodig stap 1 - 6 herhalen.
8. Om de werking van de olieniveauregelaar (1) te controleren, tapt u via de afsluitplug (4) langzaam olie af tot er luchtbellen in het voorraadreservoir opstijgen.



AANWIJZING

Een te hoog oliepeil leidt tot temperatuurverhoging, lek raken of olie lekkage.

6.1.3 Asafdichting

Asafdichtingen worden compleet gemonteerd geleverd.

Aanwijzingen voor demontage of voor montage (⇒ Hoofdstuk 7.5.3, Pagina 66) in acht nemen.

Quenchtank Quenchtank, indien aanwezig, volgens de opstellingstekening vullen.

Dubbelwerkende mechanische asafdichtingen Voor het inschakelen van de pomp zorgen voor aanwezigheid van sperdruk volgens opstellingstekening.

Andere aanvoer De in het gegevensblad of op de opstellingstekening opgegeven hoeveelheden en drukken voor de pomp aanhouden.

6.1.4 De pomp vullen en ontluichten

	⚠ 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.
	⚠ 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 Uitvallen van de mechanische asafdichting door onvoldoende smering Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium! Beschadiging van de pomp! ▶ Voor het inschakelen de pomp en de zuigleiding ontluichten en vullen met te verpompen medium.

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

6.1.5 Eindcontrole

1. Beschermkap voor de koppeling en evt. frame voor beschermkap voor de koppeling verwijderen.
2. Uitlijning van de koppeling controleren en indien nodig opnieuw uitlijnen.
(⇒ Hoofdstuk 5.6, Pagina 33)
3. Werking van koppeling/as controleren.
De koppeling/as moet gemakkelijk met de hand kunnen worden gedraaid.
4. Beschermkap voor de koppeling en evt. frame voor beschermkap voor de koppeling weer monteren.
5. Afstand tussen koppeling en beschermkap voor de koppeling controleren.
Koppeling en beschermkap voor de koppeling mogen niet met elkaar in aanraking komen.

6.1.6 Waterkoeling

	LET OP Aanslagvormend, agressief koelwater Beschadiging van de pomp! ▶ Kwaliteitseisen voor koelwater in acht nemen.
---	---

Voor het koelwater de volgende kwaliteitseisen in acht nemen:

- Geen vorming van aanslag
- Niet agressief
- Geen zwevende bestanddelen
- Gemiddelde hardheid 5 °dH (~1 mmol/l)
- pH > 8
- Geconditioneerd en corrosiechemisch neutraal
- Inlaattemperatuur $t_E=10$ tot 30 °C
Uitlaattemperatuur $t_A=$ maximaal 45 °C

6.1.7 Koeling van de lagerstoel (speciale uitvoering)

Bij permanente verwarming en stilstand van de pomp (boven 185 °C) moet de lagerstoel worden gekoeld.

Voor koeling van de lagerstoel zijn de volgende waarden vereist:

- Koelvloeistofdruk: maximaal 6 bar
- Koelvloeistofhoeveelheid: zie onderstaande tabel

Tabel 14: Koelvloeistofhoeveelheid voor het koelen van de lagering

Lagerstoel	Koelvloeistofhoeveelheid [l/min]
CS40	5
CS50	6
CS60	8
CS80	10

6.1.8 Verwarming

Eventueel kan de pomp ook worden verwarmd. Het spiraalvormige huis en het huisdeksel zijn daarvoor met verwarmingsruimten uitgevoerd. De verwarmingsruimten kunnen worden gevuld met heet water, stoom of thermische olie.

Tabel 15: Druk- en temperatuurgrenzen voor verwarmingsruimte verwarmbare uitvoering

Uitvoering	Maximale temperatuur [°C]	Maximale druk: [bar]
Uitvoering met gelast huisdeksel	300	20
Uitvoering met geschroefd huisdeksel	150	10

 	⚠ GEVAAR
	Te hoge oppervlaktetemperaturen Explosiegevaar! Verbrandingen! ▸ Toegestane temperatuurklassen in acht nemen.
	LET OP
	Ontbrekend verwarmingsmedium Beschadiging van de pomp! ▸ Zorg voor een voldoende hoeveelheid geschikt verwarmingsmedium.

	LET OP
	Te korte opwarmtijd Beschadiging van de pomp! ▸ Let erop dat de pomp voldoende wordt doorgewarmd.
	LET OP
	Overschrijding van de toegestane temperatuur van het verwarmingsmedium Uitstromend te verpompen medium of verwarmingsmedium! ▸ Neem de gebruiksgrenzen van de verwarmingsmedia in acht.

6.1.9 Pomp/pomppaggregaat verwarmen/warmhouden

	LET OP
	Blokkeren van de pomp Beschadiging van de pomp! ▸ Voor inbedrijfname de pomp verwarmen volgens de voorschriften.

Neem bij het warmhouden/verwarmen van de pomp/het pomppaggregaat het volgende in acht:

- Continu verwarmen
- Opwarmsnelheid maximaal 10 °C/min (10 K/min)

Te verpompen media boven 150 °C

Zorg er bij het verpompen van media boven 150 °C voor dat de pomp vóór het inschakelen van het pomppaggregaat voldoende is doorgewarmd.

Temperatuurverschil

Het temperatuurverschil tussen het oppervlak van de pomp en het te verpompen medium mag bij inbedrijfname 100 °C (100 K) niet overschrijden.

6.1.10 Inschakelen

	⚠ GEVAAR
	Overschrijding van de toelaatbare druk- en temperatuurgrenzen door gesloten zuig- en/of persleiding Explosiegevaar! Uitstromen van hete of toxische te verpompen media! ▸ Laat de pomp nooit werken met gesloten afsluiters in de zuig- en/of persleiding. ▸ Pomppaggregaat 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 pomppaggregaat! ▸ Nooit het pomppaggregaat in lege toestand gebruiken. ▸ Pomp op de juiste wijze vullen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.4, Pagina 42) ▸ Pomp alleen binnen het toegestane bedrijfsgebied gebruiken.

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

- ✓ Leidingstelsel van de installatie is gereinigd.
- ✓ Pomp, zuigleiding en eventuele reservoirs zijn ontvlucht en met te verpompen medium gevuld.
- ✓ Vul- en ontvluchtungsleidingen zijn gesloten.

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

1. Afsluiter in de toeloop-/zuigleiding geheel openen.
2. Afsluiter in de persleiding sluiten of iets openen.
3. Motor inschakelen.
4. Direct na het bereiken van het hoogste toerental de afsluiter in de persleiding langzaam openen en op het bedrijfspunt inregelen.

	LET OP
	Asverschuiving van pomp en koppeling Beschadiging van pomp, motor en koppeling! ▷ Als de bedrijfstemperatuur is bereikt, de koppelingscontrole uitvoeren bij uitgeschakeld pompagegregaat.

5. Uitlijning van de koppeling controleren en indien nodig corrigeren.

6.1.11 Asafdichting controleren

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

Dubbelwerkende mechanische asafdichting

	⚠ GEVAAR
	Te hoge temperatuur van het spermedium bij dubbelwerkende mechanische asafdichting Explosiegevaar! Te hoge oppervlaktetemperatuur! ▷ Controleer of de temperatuur van het spermedium bij dubbelwerkende mechanische asafdichting niet hoger is dan 60 °C.

Stopbuspakking De stopbuspakking moet tijdens bedrijf licht druppelen.
Pakking van zuiver grafiet Bij uitvoeringen met pakkingring van zuiver grafiet moet altijd lekkage aanwezig zijn.

Tabel 16: Lekkagewaarden pakking van zuiver grafiet

Hoeveelheid	Waarden
minimaal	10 cm ³ /min
maximaal	20 cm ³ /min

Lekkage instellen
Voor inbedrijfname

1. Moeren van het drukstuk slechts licht met de hand vastdraaien.
2. Rechte en gecentreerde zitting van het drukstuk met behulp van een geleidemaal controleren.

⇒ Na het vullen van de pomp moet er sprake zijn van lekkage.

Na vijf minuten looptijd

	WAARSCHUWING Blootliggende, roterende onderdelen Letselgevaar! ▷ Roterende onderdelen niet aanraken. ▷ Werkzaamheden bij draaiend pompaggregaat altijd met de grootste voorzichtigheid uitvoeren.
---	---

De lekkage kan verminderd worden.

1. Moeren van het drukstuk 1/6 omwenteling aandraaien.
2. Lekkage vervolgens vijf minuten observeren.

Lekkage te groot:

stappen 1 en 2 herhalen totdat er een minimumwaarde wordt bereikt.

Lekkage te klein:

moeren van het drukstuk iets losdraaien.

Geen lekkage:

Pompaggregaat direct uitschakelen!

Drukstuk losmaken en inbedrijfname herhalen.

Op lekkage controleren

Na het instellen de lekkage circa twee uur observeren bij maximale temperatuur van het te verpompen medium. Bij minimumdruk van het te verpompen medium bij de stopbuspakking controleren of er sprake is van voldoende lekkage.

6.1.12 Uitschakelen

- ✓ Afsluiter in de zuigleiding is en blijft open.
- ✓ Bij pompaggregaten met dubbelwerkende mechanische asafdichting de ruimte van de mechanische asafdichting (ook tijdens stilstand) volgens de opstellingstekening onder de noodzakelijke druk zetten.
- ✓ De quenchwerking moet ook tijdens stilstand gewaarborgd zijn.
 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.
	AANWIJZING Als afsluiten niet mogelijk is, draait de pomp na het uitschakelen achteruit. Het toerental bij het achteruitdraaien moet kleiner zijn dan het nominale toerental.

Bij langere stilstandsperioden:

1. Afsluiter in de zuigleiding sluiten.
2. Overige aansluitingen sluiten.

Bij pompen waarvan de te verpompen media onder vacuüm toelopen, moet de asafdichting ook bij stilstand van de pomp van spervloeistof worden voorzien. Koelvloeistoftoevoer, indien aanwezig, pas na afkoeling van de pomp sluiten.

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

6.2 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 te verpompen 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 17: Toegestane omgevingstemperaturen

Toegestane omgevingstemperatuur	Waarde
Maximaal	50 °C 40 °C ⁸⁾
Minimaal	Zie gegevensblad

⁸ Bij vereiste volgens 2014/34/EU (ATEX-producten). Hogere omgevingstemperatuur in uitzonderlijke gevallen mogelijk, zie gegevensblad en typeplaatje.

6.2.2 Schakelfrequentie

	⚠ GEVAAR Te hoge oppervlaktetemperatuur van de motor Explosiegevaar! Beschadiging van de motor! ▷ Bij explosieveilige motoren de gegevens in de documentatie van de fabrikant met betrekking tot de schakelfrequentie in acht nemen.
---	--

De maximale temperatuurverhoging van de motor bepaalt de schakelfrequentie. De schakelfrequentie is afhankelijk van de vermogensreserves van de motor in stationair bedrijf en van de startomstandigheden (directe start, ster-driehoek-start, traagheidsmomenten, etc.). Indien de starts gelijkmatig verdeeld zijn over de genoemde tijdsduur, gelden bij het opstarten met iets geopende afsluiter aan de perszijde de volgende waarden als richtlijnen:

Tabel 18: Schakelfrequentie

Motorvermogen [kW]	Maximumaantal schakelcycli [schakelingen/uur]
≤ 12	15
≤ 100	10
> 100	5

	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 Te verpompen medium

6.2.3.1 Capaciteit

Als er in grafieken of op gegevensbladen geen andere gegevens zijn vermeld, geldt het volgende:

- Kortstondig bedrijf: $Q_{\min}^{9)} = 0,15 \times Q_{\text{opt}}^{10)}$
- Continubedrijf: $Q_{\min}^{9)} = 0,3 \times Q_{\text{opt}}^{10)}$
- 2-polig bedrijf: $Q_{\max}^{11)} = 1,1 \times Q_{\text{opt}}^{10)}$
- 4-polig bedrijf: $Q_{\max}^{11)} = 1,25 \times Q_{\text{opt}}^{10)}$
- 6-polig bedrijf: $Q_{\max}^{11)} = 1,25 \times Q_{\text{opt}}^{10)}$

De vermelde waarden gelden voor water en daarmee vergelijkbare te verpompen media. Langere bedrijfsfasen bij deze capaciteiten en de genoemde verpompte media veroorzaken geen extra verhoging van de oppervlaktetemperatuur bij de pomp. Als er echter te verpompen media met afwijkende fysische kenmerken worden verwerkt, moet met behulp van de hierna volgende berekeningsformule worden gecontroleerd of door de extra verwarming een gevaarlijke verhoging van de temperatuur aan het oppervlak van de pomp kan optreden. Eventueel de minimale capaciteit vergroten.

⁹ Minimale capaciteit

¹⁰ Punt van optimaal rendement

¹¹ Maximaal toegestane capaciteit

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

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

Tabel 19: 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

6.2.3.2 Soortelijke massa van het te verpompen medium

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

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

6.2.3.3 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 buitenbedrijfstelling

Pomp/pompaggregaat blijft ingebouwd

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

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

Pomp/pompaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De pomp is op de juiste wijze afgetapt. (⇒ Hoofdstuk 7.3, Pagina 59)
- ✓ De veiligheidsvoorschriften voor de demontage van de pomp zijn in acht genomen. (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60)
- ✓ De opslag van de pomp vindt plaats conform de toegestane omgevingstemperatuur.
 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 15)

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 worden gebruikt. Neem bij het opbrengen/verwijderen de instructies van de desbetreffende fabrikant in acht.

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 40)
(⇒ Hoofdstuk 6.2, Pagina 47)

Vóór het opnieuw in bedrijf nemen van de pomp/het pompaggregaat ook de maatregelen voor onderhoud/service uitvoeren. (⇒ Hoofdstuk 7, Pagina 51)

	 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 Onderhoud / service

7.1 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ 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.
	⚠ GEVAAR Vonkvorming bij onderhoudswerkzaamheden Explosiegevaar! ▸ De plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften in acht nemen. ▸ Onderhoudswerkzaamheden aan explosieveilig(e) pomp/pompagegregaat altijd uitvoeren in een atmosfeer die niet als ontstekingsbron kan dienen.
 	⚠ GEVAAR Onjuist onderhouden pompagegregaat Explosiegevaar! Beschadiging van het pompagegregaat! ▸ Onderhoud het pompagegregaat regelmatig. ▸ Stel een onderhoudsschema op, met de nadruk op de onderwerpen smeermiddelen, asafdichting en koppeling.
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 pompagegregaat Letselgevaar door bewegende onderdelen en gevaarlijke stroom! ▸ Pompagegregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen. ▸ Werkzaamheden aan het pompagegregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.
	⚠ 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 of monteren van het pompaggregaat moet worden vermeden.

7.2 Onderhoud/inspectie

7.2.1 Controle tijdens bedrijf

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

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

 	⚠ GEVAAR Ondeskundig onderhouden sperdrukinstallatie Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! Lekkage van hete en/of giftige te verpompen media! ▷ Sperdrukinstallatie regelmatig onderhouden. ▷ Sperdruk bewaken.
--	--

	⚠ 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.
	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 47)
	LET OP Bedrijf buiten de toegestane omgevingstemperatuur Beschadiging van de pomp! ▸ De lagertemperatuur van de pomp/het pompaggregaat mag nooit hoger worden dan 90 °C (gemeten op buitenzijde lagerstoel).

Tijdens het bedrijf het volgende aanhouden en/of controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.
- Bij oliesmering op het juiste oliepeil letten. (⇒ Hoofdstuk 6.1.2, Pagina 40)
- Asafdichting controleren. (⇒ Hoofdstuk 6.1.11, Pagina 45)
- Statische afdichtingen op lekkage controleren.
- Loopgeluid van de wentellagers controleren.
Trillingen, geluiden en een verhoogde stroomopname bij ongewijzigde bedrijfsomstandigheden duiden op slijtage.
- De werking van de eventueel aanwezige extra aansluitingen controleren.
- Koelsysteem
De pomp minimaal één keer per jaar buiten bedrijf stellen en het koelsysteem grondig reinigen.
- Reservepomp controleren.
Om de bedrijfsgereedheid van reservepompen te kunnen garanderen, de reservepompen eenmaal per week in bedrijf nemen.
- Temperatuur van de lagers controleren.
De lagertemperatuur mag niet hoger worden dan 90 °C (gemeten aan de buitenzijde van de lagerstoel).

	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! ► Beschermkap voor de koppeling, kunststofdelen en overige afdekkingen van draaiende onderdelen regelmatig controleren op vervorming en voldoende afstand tot de draaiende onderdelen.
	⚠ GEVAAR Elektrostatische lading door onvoldoende potentiaalvereffening Explosiegevaar! ► Let erop of de verbinding tussen pomp en fundatieplaat geleidend is.

7.2.2.1 Koppeling controleren

Elastische elementen van de koppeling controleren. Bij slijtageverschijnselen de desbetreffende onderdelen tijdig vervangen en de uitlijning controleren.

7.2.2.2 Spleetspelingen controleren

Ter controle van de spleetspelingen moet de inschuifmodule worden verwijderd. Als de toegestane spleetspeling is overschreden (zie onderstaande tabel), een nieuwe slijtring 502.01 en/of 502.02 aanbrengen. De aangegeven spleetmaten hebben betrekking op de diameter.

Tabel 20: Spleetspelingen tussen waaier en huis/huisdeksel resp. waaier en slijtring

Materiaal waaier	Spleetspelingen	
	Nieuw	Maximaal
G, B	0,3 mm	0,9 mm
C, D, E, F, O	0,5 mm	1,5 mm

7.2.2.3 Filter reinigen

	LET OP Onvoldoende aanvoerdruk door verstopt filter in de zuigleiding Beschadiging van de pomp! ► Vervuiling van het filter door geschikte maatregelen (bijv. verschuldrukmeter) bewaken. ► Filter met geschikte intervallen reinigen.
---	--

7.2.3 Smering en ververset 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 Oliesmering

De wentellagers worden gewoonlijk gesmeerd met minerale olie.

7.2.3.1.1 Intervallen

Tabel 21: Intervallen olieversing

Temperatuur bij de lagers	Eerste olieversing	Alle volgende olieversingen ¹²⁾
Tot 70 °C	Na 300 bedrijfsuren	Na 8500 bedrijfsuren
70 °C - 80 °C	Na 300 bedrijfsuren	Na 4200 bedrijfsuren
80 °C - 90 °C	Na 300 bedrijfsuren	Na 2000 bedrijfsuren

7.2.3.1.2 Oliekwaliteit

Tabel 22: Oliekwaliteit

Aanduiding	Eigenschappen	
Smeerolie CL46 of CLP46 conform DIN 51517	Kinematische viscositeit bij 40 °C	46±4 mm ² /s
	Vlampunt (volgens Cleveland)	+175 °C
	Stolpunt (pourpoint)	-15 °C
	Toepassingstemperatuur ¹³⁾	Hoger dan toelaatbare lagertemperatuur

7.2.3.1.3 Oliehoeveelheid

Tabel 23: Oliehoeveelheid

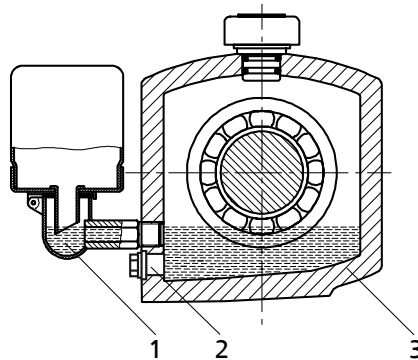
Lagerstoel	Oliehoeveelheid [l]
CS40	0,2
CS50	0,4
CS60	0,4
CS80	0,7

¹²⁾ Minimaal één keer per jaar

¹³⁾ Bij omgevingstemperaturen onder -10 °C moet een ander geschikt smeerolietype worden gebruikt. Overleg noodzakelijk.

7.2.3.1.4 Olie ververset

	 WAARSCHUWING
	Smeermiddelen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren Gevaarlijk voor mens en milieu! ▷ Bij het aftappen van het smeermiddel beschermende maatregelen nemen voor personen en milieu. ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen. ▷ Smeermiddelen opvangen en afvoeren. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.



Afb. 19: Olieniveauregelaar met lagerstoel

1	Olieniveauregelaar	2	Aftapplug
3	Lagerstoel		

✓ Geschikte opvangbak voor afgewerkte olie klaarzetten.

1. De opvangbak onder de aftapplug plaatsen.
2. Afsluitplug (2) uit lagerstoel (3) schroeven en olie aftappen.
3. Nadat de lagerstoel (3) is leeggelopen, de aftapplug (2) er weer in draaien.
4. Olie weer aanvullen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.2, Pagina 40)

7.2.3.2 Vetsmering

De lagers zijn bij aflevering voorzien van hoogwaardig lithiumverzeept vet.

7.2.3.2.1 Intervallen

- Lager 1 x per jaar nasmeren.
- Bij ongunstige bedrijfsomstandigheden (bijv. hoge omgevingstemperatuur, hoge luchtvochtigheid, stofhoudende lucht, agressieve industrie-atmosfeer etc.) de lagers eerder controleren en, indien nodig, reinigen en opnieuw smeren.
- Na 25000 bedrijfsuren of 2 jaar continubedrijf de wentellagers vervangen.

7.2.3.2.2 Vetkwaliteit

Tabel 24: Vetkwaliteit volgens DIN 51825

Verzepingsbasis	NLGI-klasse	Walkpenetratie bij 25 °C mm/10	Druppelpunt	Temperatuur toepassingsgebied
Lithium	2 t/m 3	220-295	≥ 175 °C	-30 °C tot 120 °C

7.2.3.2.3 Vethoeveelheden

Medium Duty Tabel 25: Vethoeveelheden voor nasmeren

Opslag	Lager + deksel aan pompzijde [g]	Lager + deksel aan motorzijde [g]
CS40	5	20
CS50	15	50
CS60	25	70
CS80	15	40

Tabel 26: Vethoeveelheden hervulling

Opslag	Lager + deksel aan pompzijde [g]	Lager + deksel aan motorzijde [g]
CS40	10	30
CS50	30	100
CS60	50	150
CS80	30	80

Economy Bij Economy-lagering zijn de lagers permanent met vet gesmeerd en kunnen ze niet worden nagesmeerd. Lager evt. compleet vervangen.

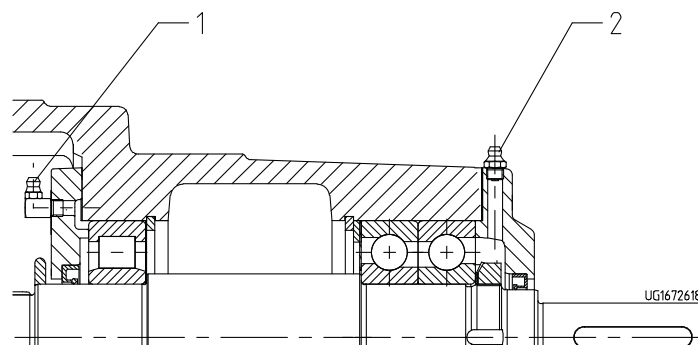
7.2.3.2.4 Nasmeren



LET OP

Vervuilde smeernippels
Verontreiniging van het smeervet!

▷ Voor het nasmeren de vetsmeernippels reinigen.



Afb. 20: Positie smeernippel

1	Smeernippel	2	Smeernippel
---	-------------	---	-------------

De lagers worden nagesmeerd via smeernippels.

7.2.3.2.5 Vet ververset

	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 ververset van het vet gedemonteerd worden.

1. De holtes in de lagers slechts tot de helft met vet vullen.
2. De holtes in het lagerdeksel voor ongeveer 1/3 met vet vullen.

7.2.4 Controle tijdens bedrijf

	⚠ GEVAAR Ondeskundig onderhouden asafdichting Brandgevaar! Lekkage van hete te verpompen vloeistoffen! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Asafdichting regelmatig onderhouden.
	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen door warmlopende lagers of defecte lagerafdichtingen Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Regelmatig de staat van het smeermiddel controleren. ▷ Regelmatig het loopgeluid van de wentellagers controleren.
	⚠ GEVAAR Ondeskundig onderhouden sperdrukinstallatie Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! Lekkage van hete en/of giftige te verpompen media! ▷ Sperdrukinstallatie regelmatig onderhouden. ▷ Sperdruk bewaken.
	⚠ WAARSCHUWING Media die gevaar opleveren voor de gezondheid Gevaarlijk voor personen en milieu! ▷ Spoelvloeistof alsmede eventuele restvloeistoffen opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en beschermmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot de afvoer van stoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.

	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 47)

Tijdens het bedrijf volgende punten aanhouden resp. controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.
- Bij oliesmering op het juiste oliepeil letten.
- Asafdichting controleren.
- Statistische afdichtingen op lekkage controleren.
- Loopgeluid van de wentellagers controleren.
Trillingen, geluiden en een verhoogde stroomopname bij verder ongewijzigde bedrijfsomstandigheden duiden op slijtage.
- De werking van de eventueel aanwezige extra aansluitingen controleren.
- Koelsysteem
De pomp minimaal één keer per jaar buiten bedrijf stellen en het koelsysteem grondig reinigen.
- Reservepomp controleren.
Om de bedrijfsgereedheid van reservepompen te kunnen garanderen, de reservepompen eenmaal per week in bedrijf nemen.
- Temperatuur van de lageringen controleren.
De lagertemperatuur mag niet hoger worden dan 90 °C (gemeten aan de buitenzijde van de lagerstoel).

	LET OP Bedrijf buiten de toegestane omgevingstemperatuur Beschadiging van de pomp! ▷ De lagertemperatuur van de pomp/het pompaggregaat mag nooit hoger worden dan 90 °C (gemeten op buitenzijde lagerstoel).
---	--

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.
---	---

Als er vloeistoffen zijn verpompt waarvan de restanten met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of bij contact met zuurstof vlam vatten, moet het pompaggregaat worden gespoeld, geneutraliseerd en voor het drogen met een waterdicht, inert gas worden doorgeblazen.

Voor het aftappen van het te verpompen medium aansluiting 6B gebruiken (zie aansluitschema).

7.4 Pompaggregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

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

Altijd de veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen opvolgen.
(⇒ Hoofdstuk 7, Pagina 51)

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

Bij demontage en montage de overzichtstekening aanhouden.

In geval van schade staat onze service tot uw dienst.

	⚠ GEVAAR Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar! ▷ Pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.12, Pagina 46) ▷ Afsluiters in zuigleiding en persleiding sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. (⇒ Hoofdstuk 7.3, Pagina 59) ▷ Evt. aanwezige extra aansluitingen afsluiten. ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
---	---

7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

1. Energietoevoer uitschakelen en tegen herinschakelen beveiligen.
2. Aanwezige extra aansluitingen demonteren.
3. Beschermkap voor de koppeling verwijderen.

4. Indien aanwezig, tussenhuls van de koppeling demonteren.
5. Bij oliesmering olie aftappen. (⇒ Hoofdstuk 7.2.3.1.4, Pagina 56)

7.4.3 Motor demonteren

	AANWIJZING Bij pompaggregaten met tussenhuls kan de motor voor het verwijderen van de inschuifmodule op de fundatieplaat gemonteerd blijven.
	WAARSCHUWING Kantelen van de motor Afknellen van handen en voeten! ▷ Motor beveiligen door hem op te hangen of te ondersteunen.

1. Motor loskoppelen.
2. Bevestigingsbouten van de motor uit de fundatieplaat draaien.
3. Pomp en motor loskoppelen door de motor te verschuiven.

7.4.4 Inschuifmodule demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.3, Pagina 61) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- ✓ Bij een uitvoering zonder tussenhulskoppeling is de motor gedemonteerd.

	WAARSCHUWING Omkantelen van de inschuifmodule Afknellen van handen en voeten! ▷ Pompzijde van de lagerstoel ophangen of ondersteunen.
---	---

1. Indien nodig lagerstoel 330 beveiligen tegen kantelen, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.
2. Voetsteun 183 van de fundatieplaat losmaken.
3. **Alleen bij verwarmde uitvoering:** schroefverbinding 731.01/02 losmaken.
4. **Alleen bij verwarmde uitvoering:** bypassbuis 710.02 verwijderen
5. Zeskantmoer 920.01 van het spiraalvormig huis losmaken.
6. Inschuifmodule uit het spiraalvormig huis trekken.
7. Afdichtring 411.10 verwijderen en afvoeren.
8. Inschuifmodule op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.

7.4.5 Waaier demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) tot (⇒ Hoofdstuk 7.4.4, Pagina 61) in acht genomen resp. uitgevoerd.
 - ✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
1. Waaiermoer 922 losdraaien (rechtse schroefdraad!).
 2. Waaier 230 met behulp van trekgereedschap verwijderen.
 3. Waaier 230 op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.
 4. Spieën 940.01 uit de as 210 verwijderen.
 5. Afdichtringen 411.31/411.32 verwijderen en afvoeren.

7.4.6 Asafdichting demonteren



AANWIJZING

Voor het verwijderen van de asafdichting is het bij de uitvoering van het huisdeksel met geschroefde verwarmingskamer niet noodzakelijk om de verwarmingskamer te demonteren.

7.4.6.1 Mechanische asafdichting demonteren - cilindrisch huisdeksel

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.5, Pagina 61) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- ✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
 1. Zeskantmoeren 920.02 eraf draaien en afdichtingsdeksel 471 (indien aanwezig) terugschuiven.
 2. Indien aanwezig, zeskantbouten 901.22 losdraaien.
 3. Huisdeksel 161 van lagerstoel 330 losmaken.
 4. Complete mechanische asafdichting 433 met asbeschermbus 524.01, afdichtingsdeksel 471 en spatring 507.01 van de as 210 trekken.

7.4.6.2 Mechanische asafdichting demonteren - conisch huisdeksel

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.5, Pagina 61) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- ✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
 1. Asbus 524.01 met het roterende deel van de mechanische asafdichting 433 van de as trekken.
 2. Indien aanwezig, zeskantbouten 901.22 losdraaien.
 3. Huisdeksel 161 met stationaire tegenring van de mechanische asafdichting 433 demonteren.
 4. Spatring 507.01 demonteren.
 5. Tegenring van de mechanische asafdichting 433 uit het huisdeksel 161 drukken.

7.4.6.3 Stopbuspakking demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.5, Pagina 61) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- ✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
 1. Zeskantmoeren 920.02 van het drukstuk 452 losdraaien en het drukstuk verwijderen.
 2. Indien aanwezig, zeskantbout 901.22 losdraaien.
 3. Huisdeksel 161 van lagerstoel 330 losmaken.
 4. Pakkingbusring 454.01 en druppelplaat 463.01 verwijderen.
 5. Pakkingringen 461.01 en indien aanwezig sperring 458.01 uit de pakkingruimte verwijderen.
 6. Asbeschermbus 524.01 en spatring 507.01 van de as 210 trekken.

7.4.7 Lagering demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.6, Pagina 62) in acht genomen en uitgevoerd.
- ✓ Lagerstoel bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
 1. Inbusbout in de koppelingsnaaf losdraaien.
 2. Koppelingshelft met behulp van trekgereedschap van de pompas trekken.
 3. Spie 940.02 verwijderen.

4. Bouten 914.02 losdraaien en lagerdeksel 360.02 aan aandrijfzijde en afdichtring 400.02 verwijderen.
5. Bouten 914.01 losdraaien en lagerdeksel 360.01 aan pompzijde en afdichtring 400.01 verwijderen.

7.4.7.1 Medium Duty-lagering demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.7, Pagina 62) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- 1. As 210 met hoekcontactlager 320.02 en binnenring van cilinderrollager 322.01 voorzichtig naar aandrijfzijde uitdrijven.
- 2. Steunring 550.23 van de hoekcontactlager 320.02 uit de lagerstoel 330 verwijderen.
- 3. Bij vetsmering de ring 550.25 verwijderen.
- 4. Cilinderrollager 322.01 (rolkooi) uit lagerstoel 330 verwijderen.
- 5. Bij vetsmering de ring 550.24 verwijderen.
- 6. Borgplaatje 931.01 achter borgmoer 920.21 op de as 210 openbuigen.
- 7. Borgmoer 920.21 (rechtse schroefdraad!) losdraaien en borgplaatje 931.01 verwijderen.

	⚠ WAARSCHUWING Warme oppervlakken door verwarmen van onderdelen voor montage/demontage Verbrandingsgevaar! ▷ Hittebestendige veiligheidshandschoenen dragen. ▷ Ontvlambare stoffen uit de gevarenszone verwijderen. ▷ Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.
--	---

8. Hoekcontactlager 320.02 en binnenring van cilinderrollager 322.01 verwarmen tot 80 °C en van de as 210 trekken.
9. Afdichtringen 400.01/02 afvoeren.

7.4.7.2 Economy-lagering demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 60) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.7, Pagina 62) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- 1. As 210 met groefkogellager 321.01/02 voorzichtig uit de lagerstoel drijven.
- 2. Groefkogellager verwarmen tot 80 °C en van de as 210 trekken.
Bij vetsmering het groefkogellager 321.01/02 koud van de as 210 trekken.
- 3. Afdichtringen 400.01/02 afvoeren.

7.5 Pomppaggregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	⚠ 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 alleen aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening uitvoeren.

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

	LET OP
	Contact van de O-ring met grafiet of soortgelijke middelen Lekkage van te verpompen medium! ▷ O-ring niet met grafiet of soortgelijke middelen behandelen. ▷ Dierlijke vetten of smeermiddelen op siliconen- resp. PTFE-basis gebruiken.

- **Montagehulpmiddelen**
 - Bij het aanbrengen van vlakke pakkingen, indien mogelijk geen montagehulpmiddelen gebruiken.
 - Wanneer montagehulpmiddelen noodzakelijk zijn, in de handel verkrijgbare contactlijm (bijv. "Pattex") gebruiken.
 - Breng lijm alleen puntsgewijs en in een dunne laag aan.
 - Nooit secundelijm (cyaanacrylaatlijm) gebruiken.
 - Pasvlakken van de afzonderlijke delen en boutverbindingen voor de montage met grafiet of gelijksoortige middelen insmeren.
 - Voordat met de montage wordt begonnen, alle afdrubbouten en uitlijnbouten, indien aanwezig, terug draaien.

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.

7.5.2 Lagering monteren

7.5.2.1 Medium Duty-lagering monteren

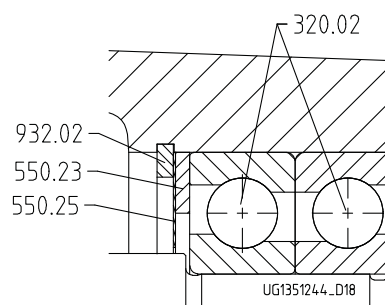
- ✓ Onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
- ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
- ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele onderdelen.
- ✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.

	⚠ WAARSCHUWING Warme oppervlakken door verwarmen van onderdelen voor montage/demontage Verbrandingsgevaar! ▷ Hittebestendige veiligheidshandschoenen dragen. ▷ Ontvlambare stoffen uit de gevarenzone verwijderen. ▷ Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.
---	--

1. Hoekcontactlager 320.02 en binnenring van cilinderrollager 322.01 in een oliebad verwarmen tot circa 80 °C.
2. Hoekcontactlager 320.02 en binnenring van cilinderrollager 322.01 tot de aanslag op as 210 schuiven.

	AANWIJZING De hoekcontactlagers moeten in O-opstelling worden aangebracht. Er mogen alleen hoekcontactlagers van één fabrikant per paar worden aangebracht.
---	---

3. Borgmoer 920.21 zonder borgplaatje 931.01 met haaksleutel aantrekken.
4. Hoekcontactlager 320.01 tot circa 5 °C boven de omgevingstemperatuur laten afkoelen.
5. Borgmoer 920.21 met aanhaalmoment M1 (⇒ Hoofdstuk 7.6.3, Pagina 72) aanhalen daarna weer losdraaien.
6. Contactvlak tussen borgplaatje 931.01 en borgmoer 920.21 voorzien van enkele druppels van een geschikt smeermiddel (bijv. Molykote ...).
7. Borgplaatje 931.01 aanbrengen.
8. Borgmoer 920.21 met aanhaalmoment M2 (⇒ Hoofdstuk 7.6.3, Pagina 72) aanhalen.
9. Borgplaatje 931.01 ombuigen.
10. Borgring 932.01/932.02 in de lagerstoel inbouwen.
11. Bij vetsmering ring 550.24 aanbrengen.
12. Cilinderrollager 322.01 (rolkooi) in de lagerstoel aanbrengen.



Afb. 21: Medium Duty-lagering monteren

13. Bij vetsmering ring 550.25 aanbrengen.
14. Steunring 550.23 van hoekcontactlager 320.02 in de lagerstoel 330 aanbrengen.
15. Voorgemonteerde as 210 met hoekcontactlager 320.02 en binnenring van cilinderrollager 322.01 voorzichtig vanaf de aandrijfszijde in de lagerstoel 330 schuiven.
16. Bij vetsmering lager en lagerdeksel met vet vullen.
Vetsmering
17. Lagerdeksel 360.01 aan pompzijde met afdichtring 400.01 monteren, op radiale asafdichtingsring 421.01 letten.

18. Lagerdeksel 360.02 aan aandrijfzijde met afdichtring 400.02 monteren, op radiale asafdichtingsring 421.02 letten.
19. Spatring 507.01 en 507.02, indien aanwezig, aanbrengen en gelijkliggend met de askraag uitlijnen.
20. Spie 940.02 aanbrengen.
21. Koppelingsnaaf op het aseinde trekken.
22. Koppelingsnaaf vastzetten met stelbout.

7.5.2.2 Economy-lagering monteren

- ✓ Onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
- ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
- ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele onderdelen.
- ✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.

	 WAARSCHUWING Warme oppervlakken door verwarmen van onderdelen voor montage/demontage Verbrandingsgevaar! ▷ Hittebestendige veiligheidshandschoenen dragen. ▷ Ontvlambare stoffen uit de gevarenczone verwijderen. ▷ Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.
---	--

1. **Bij oliesmering:** groefkogellager 321.01/02 in een oliebad tot ca. 80 °C verwarmen en tot de aanslag op de as 210 schuiven.
Bij vetsmering: groefkogellager 321.01/02 koud tot aan de aanslag op de as 210 persen. Alleen kracht uitoefenen op de binnenring van het groefkogellager.
2. Voorgemonteerde as 210 met groefkogellager 321.01/02 voorzichtig in de lagerstoel 330 schuiven.
3. Lagerdeksel 360.01 aan pompzijde met afdichtring 400.01 monteren, op radiale asafdichtingsring 421.02 letten.
4. Lagerdeksel 360.02 aan aandrijfzijde met afdichtring 400.02 monteren, op radiale asafdichtingsring 421.02 letten.
5. Spatring 507.01 en 507.02, indien aanwezig, aanbrengen en gelijkliggend met de askraag uitlijnen.
6. Spie 940.02 aanbrengen.
7. Koppelingsnaaf op het aseinde trekken.
8. Koppelingsnaaf vastzetten met stelbout.

7.5.3 Asafdichting monteren

7.5.3.1 Mechanische asafdichting monteren

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

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

- Na het aanbrengen van de stationaire ring van de mechanische asafdichting de evenwijdigheid van de vlakken met het huisdeel controleren.
- De oppervlakte van de asbeschermbus moet volkomen schoon en glad zijn, de montagekant moet afgeschuind zijn.
- Bij het opschuiven van het roterende deel op de asbeschermbus moet door passende maatregelen worden voorkomen dat de oppervlakte van de asbeschermbus beschadigd raakt.

7.5.3.1.1 Enkelwerkende mechanische asafdichting inbouwen – cilindrisch huisdeksel

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 63) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.2, Pagina 64) in acht genomen resp. uitgevoerd.
 - ✓ De gemonteerde lagering en de afzonderlijke onderdelen van de mechanische asafdichting 433 bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
 - ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
 - ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
 - ✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.
1. Spatring 507.01, indien aanwezig, aanbrengen en gelijkliggend met de askraag uitlijnen.
 2. Afdichtingsdeksel 471 met aangebrachte O-ring, stationaire ring van de mechanische asafdichting en vlakke pakking 411.05 met zeskantmoer 920.02 op huisdeksel 161 schroeven.
 3. Huisdeksel 161 in de verzonken boring van lagerstoel 330 monteren.
 4. Indien aanwezig, zeskantbout 901.22 aanbrengen en vastdraaien.
 5. Roterende deel van de mechanische asafdichting 433 op asbeschermbus 524.01 monteren (afstandsmaat B in acht nemen - zie bijlage Mechanische asafdichting).
 6. Voorgemonteerde mechanische asafdichting 433 en asbeschermbus 524.01 op as 210 schuiven.

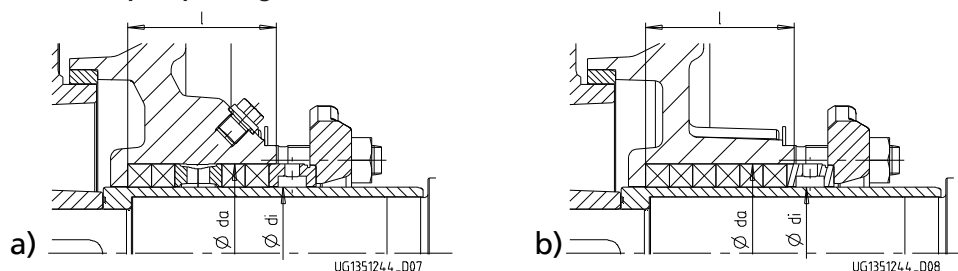
7.5.3.1.2 Dubbelwerkende mechanische asafdichting inbouwen – cilindrisch huisdeksel

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 63) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.2, Pagina 64) in acht genomen resp. uitgevoerd.
 - ✓ De gemonteerde lagering en de afzonderlijke onderdelen van de mechanische asafdichting 433 bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
 - ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
 - ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
 - ✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.
1. Spatring 507.01, indien aanwezig, aanbrengen en gelijkliggend met de askraag uitlijnen.
 2. Roterend gedeelte van mechanische asafdichting 433.01 en 433.02 op asbeschermbus 524.01 monteren (afstandsmaat B in acht nemen – zie bijlage Mechanische asafdichting).
 3. Stationaire ring van de mechanische asafdichting 433.01 met O-ring in huisdeksel 161 aanbrengen. Indien aanwezig, ring en borgring monteren.
 4. Stationaire ring van de mechanische asafdichting 433.02 met O-ring in afdichtingsdeksel 471.01 aanbrengen.
 5. Voorgemonteerde mechanische asafdichting 433.01 en 433.02 en asbeschermbus 524.01 in het huisdeksel aanbrengen.
 6. Afdichtingsdeksel 471.01 met vlakke pakking 411.15 op het huisdeksel monteren. Op correcte positie van de aansluitboringen letten.

7.5.3.1.3 Mechanische asafdichting monteren - conisch huisdeksel

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 63) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.2, Pagina 64) in acht genomen resp. uitgevoerd.
 - ✓ De gemonteerde lagering en de afzonderlijke onderdelen van de mechanische asafdichting 433 bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
 - ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
 - ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
 - ✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.
1. Spatring 507.01, indien aanwezig, aanbrengen en gelijkliggend met de askraag uitlijnen.
 2. Stationaire tegenring van de mechanische asafdichting 433 met O-ring voorzichtig in huisdeksel 161 drukken.
 3. Huisdeksel 161 met aangebrachte stationaire ring van de mechanische asafdichting in de lagerstoel 330 plaatsen.
 4. Indien aanwezig, zeskantbout 901.22 aanbrengen en vastdraaien.
 5. Roterende deel van mechanische asafdichting 433 en eventueel aanwezige afstandsring op asbeschermbus 524.01 monteren (afstandsmaat B in acht nemen - zie bijlage Mechanische asafdichting).
 6. Voorgemonteerde mechanische asafdichting 433 en asbeschermbus 524.01 op as 210 schuiven.

7.5.3.2 Stopbuspakking monteren



Afb. 22: Ruimte van de stopbuspakking a) met sperring en b) zonder sperring

Tabel 27: Ruimte van de stopbuspakking (afmetingen in mm)

Lagerstoel	Ruimte van de stopbuspakking			Pakkingdiameter	Pakkingringen
	Ø d _i	Ø d _a	l		
CS40	35	51	53	8×8	4 ringen en 1 sperring of 6 ringen
CS50	45	65	64	10×10	
CS60	55	75	64	10×10	
CS80	70	95	79	12,5×12,5	

Voor pakkingen van grafiet, zie de aanvullende gebruikshandleiding.

Gebruik altijd voorgereperste pakkingringen.

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 63) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.2, Pagina 64) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- ✓ De gemonteerde lagering en afzonderlijke onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
- ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
- ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
- ✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.
 1. Huisdeksel 161 in de bankschroef klemmen.
 2. Eerste pakkingring zo aanbrengen dat het snijvlak horizontaal ligt.
 3. Pakkingring vasthouden en asbeschermbus 524.01 met de afgeschuinde kant vanaf de pompzijde in de pakkingruimte schuiven.
 4. De binnendiameter van de pakkingring iets groter maken door de asbeschermbus heen en weer te bewegen en asbeschermbus 524.01 eruit trekken.
Indien aanwezig sperring 458 aanbrengen (zie afbeelding hierboven).
Elke volgende pakkingring ca. 90° verschoven ten opzichte van de vorige pakkingring plaatsen. Het vergroten van de binnendiameter van de pakkingringen telkens herhalen.
Als de laatste pakkingring is aangebracht, blijft de asbeschermbus 524.01 in de pakkingruimte.
 5. Pakkingbusring 454.01 plaatsen, de boring moet omlaag gericht zijn.
 6. Drukstuk 452 erop schuiven en vastzetten door de beide zeskantmoeren 920.02 met de hand licht aan te draaien en daarbij op de ringen 550.01 letten.
 7. Het complete huisdeksel 161 met asbeschermbus 524.01 in de verzonken boring van lagerstoel 330 monteren.
 8. Indien aanwezig, zeskantbouten 901.22 aanbrengen en vastdraaien.

7.5.4 Waaier monteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 63) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.3, Pagina 66) in acht genomen en uitgevoerd.
- ✓ De gemonteerde lagering/mechanische asafdichting en afzonderlijke onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
- ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
- ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele onderdelen.
- ✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.
- ✓ Waaierboring, as en spiegelroeven zijn schoon en vrij van bramen.
 1. Spieën 940.01 in de spiebaan aanbrengen.
 2. Afdichtring 411.32 in asbeschermbus 524.01 aanbrengen.
 3. Waaierzitting met geschikt smeermiddel insmeren.
 4. Waaier 230 op de as 210 schuiven.
 5. Waaiermoer 922 met aangebrachte afdichtring 411.31 op de as 210 vastschroeven (⇒ Hoofdstuk 7.6.4, Pagina 72) .

7.5.5 Inschuifmodule monteren

	! WAARSCHUWING Omkantelen van de inschuifmodule Afknellen van handen en voeten! ▷ Pompzijde van de lagerstoel ophangen of ondersteunen.
---	---

- ✓ Aanwijzingen en stappen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 63) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.5.4, Pagina 69) in acht genomen, resp. uitgevoerd.
 - ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele onderdelen.
 - ✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.
 - ✓ Bij inschuifmodule zonder koppeling: koppeling volgens aanwijzingen van de fabrikant monteren.
1. Inschuifmodule, indien nodig, vastzetten tegen omkantelen, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen, en met nieuwe vlakke pakking 411.10 in spiraalvormig huis 102 schuiven.
 2. Moer 920.01 van het spiraalvormig huis vastdraaien.
 3. Voetsteun 183 met bevestigingsbouten op de fundatieplaat bevestigen.
 4. **Alleen bij verwarmde uitvoering:** bypassbuis 710.02 met schroefverbinding 731.01/02 monteren.

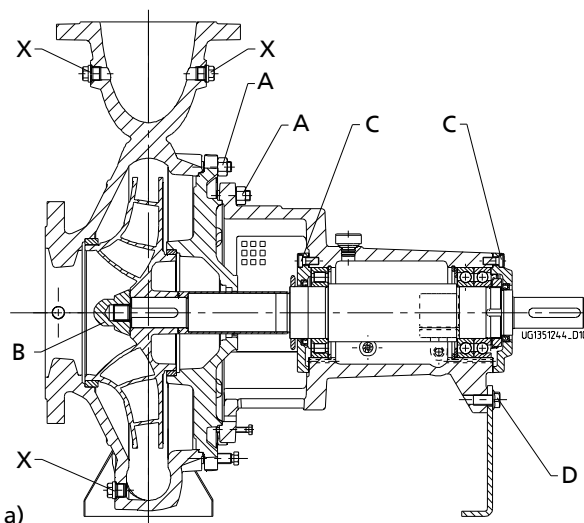
7.5.6 Motor monteren

	AANWIJZING Bij uitvoeringen met tussenhuis vervallen stap 1 en 2.
--	---

1. Pomp en motor aan elkaar koppelen door de motor te verschuiven.
2. Motor op de fundatieplaat bevestigen.
3. Pomp en motor uitlijnen. (⇒ Hoofdstuk 5.7, Pagina 35)
4. Motor elektrisch aansluiten (zie documentatie van de fabrikant).

7.6 Aanhaalmomenten

7.6.1 Aanhaalmomenten pomp



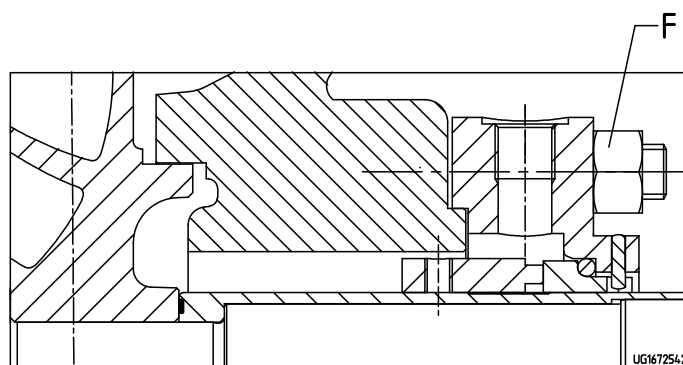
Afb. 23: a) Boutaanhulpunten pomp, b) Uitvoering met ingeklemd huisdeksel

De boutverbindingen (902.01/920.01) tussen spiraalvormig huis en lagerstoel met een momentsleutel aanhalen.

Tabel 28: Aanhaalmomenten

Positie	Schroefdraadmaat	Nominale waarde [Nm]	
		PN16 (G, C, V) ¹⁴⁾	PN25 (E, D) ¹⁴⁾
A	M12	50	65
	M16	125	165
B	M14x1,5 SW21 (CS40)	60	
	M16x1,5 SW24 (CS50)	125	
	M20x1,5 SW30 (CS60)	200	
	M24x1,5 SW36 (CS80)	300	
C	M8	20	
	M10	38	
	M12	55	
D	M12	90	
	M16	210	
X	1/8	25	
	1/4	55	
	3/8	80	
	1/2	130	
	3/4	220	

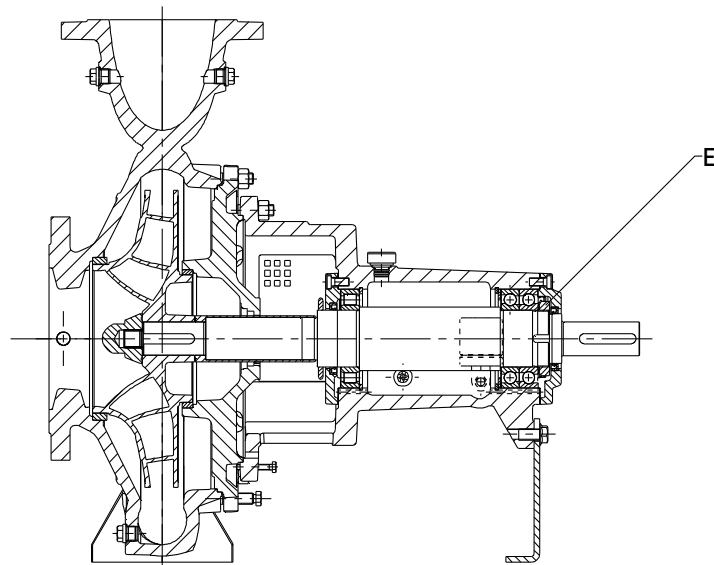
7.6.2 Aanhaalmomenten asafdichting


Afb. 24: Positie
Tabel 29: Aanhaalmomenten asafdichting

Positie	Schroefdraad	Aanhaalmoment [Nm]
F	M 12	50
	M 16	125

¹⁴ Materiaal huis: G=gietijzer; C,V=roestvast staal; E=niet-gelegeerd staal; D=duplexstaal

7.6.3 Aanhaalmomenten asmoer

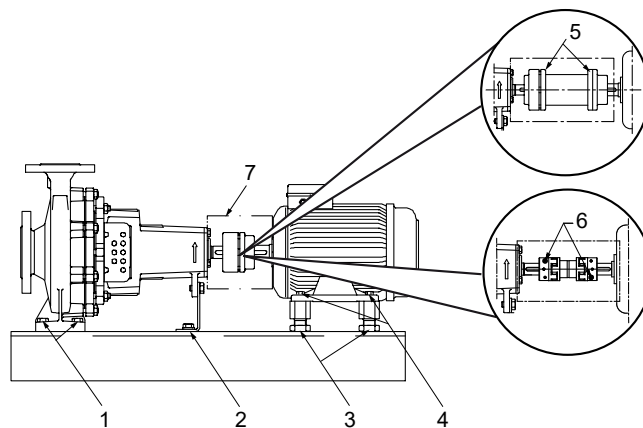


Afb. 25: Positie asmoer

Tabel 30: Aanhaalmomenten asmoer

Positie	Lagerstoel	Borgmoer	Schroefdraad	Aanhaalmomenten [Nm]	
				M1 ¹⁵⁾	M2 ¹⁶⁾
E	CS 40	KM 8	M 40x1,5	100	65
	CS 50	KM 10	M 50x1,5	150	90
	CS 60	KM 12	M 60x2	200	120
	CS 80	KM 16	M 80x2	200	120

7.6.4 Aanhaalmomenten pompaggregaat



Afb. 26: Positie van bouten op pompaggregaat

Tabel 31: Aanhaalmomenten

Positie	Schroefdraad	Aanhaalmomen ten	Opmerking
		[Nm]	
1	M12	60	Pomp op fundatieplaat
	M16	150	
	M20	250	

¹⁵⁾ Boutverbinding na de eerste keer aanhalen weer losdraaien.

¹⁶⁾ Definitieve aanhaalmomenten

Positie	Schroefdraad	Aanhaalmomen ten	Opmerking
		[Nm]	
1	M24	400	Pomp op fundatieplaat
2	M12	60	
3	M24 × 1,5	140	Stelbouten in fundatieplaat
	M36 × 1,5	140	
4	M8	18	Motor op stelbouten of onderlaag
	M10	30	
	M12	60	
	M16	150	
	M20	250	
	M24	400	
5	M6	10	Beschermkap voor de koppeling

7.7 Onderdelenvoorraad

7.7.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Opdrachtnummer
- Opdrachtpositienummer
- Serie
- Pompgrootte
- Materiaaluitvoering
- Bouwjaar

Alle gegevens staan op het typeplaatje. (⇒ Hoofdstuk 4.4, Pagina 20)

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelnr. en aanduiding
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

7.7.2 Aanbevolen voorraad onderdelen voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tabel 32: 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
210	As	1	1	1	2	2	2	20 %
230	Waaier	1	1	1	2	2	2	20 %
320.02	Wentellagers (set)	1	1	2	2	2	3	25 %
321.01	Radiaalkogellager	1	1	2	2	2	3	25 %
321.02	Radiaalkogellager	1	1	2	2	2	3	25 %
322.01	Radiaalrollager	1	1	2	2	2	3	25 %
502.01/.02	Slijtring	2	2	2	3	3	4	50 %
503.01/.02	Loopring	2	2	2	3	3	4	50 %
524.01	Asbeschermbus	2	2	2	3	3	4	50 %
-	Pakkingen voor pomphuis (set)	4	6	8	8	9	12	150 %
-	Koppelingblokjes (set)	1	1	2	2	3	4	30 %

Bij uitvoering met mechanische asafdichting:

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
433	Mechanische asafdichting compleet	1	1	2	2	2	3	25 %
Bij uitvoering met stopbuspakking:								
461.01	Stopbuspakking (set)	4	4	6	6	6	8	100 %

7.7.3 Uitwisselbaarheid van de pomponderdelen

In een kolom zijn de onderdelen met hetzelfde nummer uitwisselbaar.

Tabel 33: Uitwisselbaarheid van de pomponderdelen

Grootte	Lagerstoel	Onderdeelaanduiding																									
		Huisdekse	Voetsteun	As Medium Duty		As Economy	Wentellager	Radiaal kogellager	Radiaal kogellager	Radiaal rollager	Lagerstoel	Slijtring ¹⁷⁾	Slijtring ¹⁷⁾	Slijtring ¹⁸⁾	Loopring ¹⁸⁾	Slijtring ¹⁸⁾	Loopring ¹⁸⁾	Spatring	Spatring	Asbeschermbus ¹⁹⁾	Waaiermoer	Mechanische asafdichting	Afdichtingsdekse	Pakkingbusbril	Pakkingbusring	Sperring	Stopbuspakking
		Onderdeelnr.																									
		161	183	210	210	320.01	321.01	321.02	322.01	330	502.01	502.02	502.01	503.01	502.02	503.02	507.01	507.02	524.01	922	433	471.07	452.01	454.01	458.01	461.01	
040-025-160	CS40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
040-025-200	CS40	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
050-032-125	CS40	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	-	3	3	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
050-032-125.1	CS40	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	-	2	2	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
050-032-160	CS40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	-	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
050-032-160.1	CS40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-	2	2	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
050-032-200	CS40	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
050-032-200.1	CS40	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
065-040-125	CS40	1	3	1	1	1	1	1	1	1	5	-	4	4	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
065-040-160	CS40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
065-040-160.1	CS40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
065-040-200	CS40	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5	1	6	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
065-040-200.1	CS40	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
080-050-125	CS40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
080-050-160	CS40	1	2	1	1	1	1	1	1	1	6	1	8	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
080-050-160.1	CS40	1	2	1	1	1	1	1	1	1	22	1	27	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
080-050-200	CS40	2	2	1	1	1	1	1	1	1	6	1	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
080-050-200.1	CS40	2	2	1	1	1	1	1	1	1	22	1	27	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
100-065-125	CS40	1	2	1	1	1	1	1	1	1	7	1	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
050-032-250	CS50	3	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
050-032-250.1	CS50	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
065-040-250	CS50	3	4	2	2	2	2	2	2	2	9	2	11	11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
065-040-250.1	CS50	3	4	2	2	2	2	2	2	2	8	2	10	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
065-040-315	CS50	4	5	2	2	2	2	2	2	2	9	3	11	11	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
080-050-250	CS50	3	4	2	2	2	2	2	2	2	6	2	7	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
080-050-250.1	CS50	3	4	2	2	2	2	2	2	2	23	2	28	28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
080-050-315	CS50	4	6	2	2	2	2	2	2	2	11	3	13	13	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
080-050-315.1	CS50	4	6	2	2	2	2	2	2	2	10	3	12	12	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
100-065-160	CS50	5	7	2	2	2	2	2	2	2	11	4	13	13	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
100-065-200	CS50	6	4	2	2	2	2	2	2	2	11	4	14	14	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
100-065-250	CS50	7	5	2	2	2	2	2	2	2	7	3	9	9	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
125-080-160	CS50	5	4	2	2	2	2	2	2	2	12	4	15	15	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
125-080-200	CS50	8	4	2	2	2	2	2	2	2	12	3	16	16	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
125-080-200.1	CS50	8	4	2	2	2	2	2	2	2	24	3	29	29	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
125-080-250	CS50	7	6	2	2	2	2	2	2	2	12	3	16	16	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

¹⁷ alleen bij uitvoering met slijtring

18 alleen bij uitvoering met slijt- en loopring

19 Afhankelijk van de mechanische afdichting

Grootte	Lagerstoel	Onderdeelaanduiding																									
		Huisdeksel	Voetsteun	As Medium Duty		As Economy	Wentellager	Radiaal kogellager	Radiaal kogellager	Radiaal rollager	Lagerstoel	Slijtring ⁽⁷⁾	Slijtring ⁽⁷⁾	Slijtring ⁽⁸⁾	Loopring ⁽⁸⁾	Slijtring ⁽⁸⁾	Loopring ⁽⁸⁾	Spatring	Spatring	Asbeschermbus ⁽⁸⁾	Waaiermoer	Mechanische asafdichting	Afdichtingsdeksel	Pakkingbusbril	Pakkingbusring	Sperring	Stopbuspakking
		161	183	210	210	320.01	321.01	321.02	322.01	330	502.01	502.02	502.01	503.01	502.02	503.02	507.01	507.02	524.01	922	433	471.07	452.01	454.01	458.01	461.01	
125-100-160	CS50	8	5	2	2	2	2	2	2	2	13	3	17	17	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
125-100-200	CS50	8	5	2	2	2	2	2	2	2	13	3	17	17	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
100-065-315	CS60	9	6	3	3	3	3	3	3	3	12	3	16	16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
125-080-315	CS60	9	8	3	3	3	3	3	3	3	12	3	16	16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
125-080-400	CS60	10	9	3	3	3	3	3	3	3	13	5	17	17	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
125-100-250	CS60	11	6	3	3	3	3	3	3	3	13	3	17	17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
125-100-315	CS60	9	8	3	3	3	3	3	3	3	13	3	17	17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
125-100-400	CS60	10	9	3	3	3	3	3	3	3	14	5	18	18	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
150-125-200	CS60	12	8	3	3	3	3	3	3	3	14	6	18	18	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
150-125-250	CS60	13	8	3	3	3	3	3	3	3	14	6	18	18	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
150-125-315	CS60	14	9	3	3	3	3	3	3	3	14	5	18	18	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
150-125-400	CS60	10	10	3	3	3	3	3	3	3	14	5	18	18	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
200-150-200	CS60	12	9	3	3	3	3	3	3	3	15	6	19	19	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
200-150-250	CS60	13	9	3	3	3	3	3	3	3	16	6	20	20	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
200-150-315	CS80	15	11	4	4	4	4	4	4	4	16	5	20	20	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
200-150-400	CS80	16	11	4	4	4	4	4	4	4	16	5	20	20	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
200-150-500	CS80	17	12	4	4	4	4	4	4	4	17	7	21	21	7	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
200-200-250	CS80	18	13	4	4	4	4	4	4	4	16	8	22	22	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
250-200-315	CS80	19	13	4	4	4	4	4	4	4	18	9	23	23	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
250-200-400	CS80	20	13	4	4	4	4	4	4	4	19	9	24	24	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
250-200-500	CS80	17	14	4	4	4	4	4	4	4	20	7	25	25	7	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
300-250-315	CS80	19	15	5	5	4	4	4	4	4	21	9	26	26	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

8 Storingen: Oorzaken en opheffen

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

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

- A Te geringe capaciteit van de pomp
- B Overbelasting van de motor
- C Te hoge pompeiddruk
- D Verhoogde lagertemperatuur
- E Lekkage van de pomp
- F Te veel lekkage aan de asafdichting
- G Pomp draait onrustig
- H Ontoelaatbare temperatuurverhoging in de pomp

Tabel 34: Storingshulp

A	B	C	D	E	F	G	H	Mogelijke oorzaak	Oplossing ²⁰⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	Pomp werkt tegen een te hoge druk	Bedrijfspunt opnieuw inregelen Installatie op verontreinigingen controleren Grotere waaier inbouwen ²¹⁾ Toerental verhogen (turbine, verbrandingsmotor)
X	-	-	-	-	-	X	X	Pomp of leidingen niet volledig ontlucht resp. niet gevuld	Ontluchten resp. vullen
X	-	-	-	-	-	-	-	Toevoerleiding of waaier verstopt	Afzettingen in de pomp en/of leidingen verwijderen
X	-	-	-	-	-	-	-	Luchtzakvorming in de leiding	Leidingverloop veranderen Ontluchtingsventiel aanbrengen
X	-	-	-	-	-	X	X	Zuighoogte te groot/NPSH ^{-installatie} (toevoer) te laag	Vloeistofpeil corrigeren Pomp lager monteren Afsluiting in de toevoerleiding geheel openen Toevoerleiding eventueel veranderen als de weerstand in de toevoerleiding te groot is Ingebouwde zeven/zuigopening controleren Toelaatbare drukverlagingsnelheid aanhouden
X	-	-	-	-	-	-	-	Aanzuigen van lucht bij de asafdichting	Spervloeistofkanaal reinigen, eventueel andere spervloeistof toevoeren resp. de druk ervan verhogen Asafdichting vervangen
X	-	-	-	-	-	-	-	Verkeerde draairichting	Elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.
X	-	-	-	-	-	-	-	Te laag toerental ²¹⁾ - Bij bedrijf met frequentieregelaar - zonder frequentieregelaar	- Spanning/frequentie binnen het toegestane bereik aan de frequentieregelaar verhogen - Spanning controleren
X	-	-	-	-	-	X	-	Waaier	Versleten onderdelen vervangen

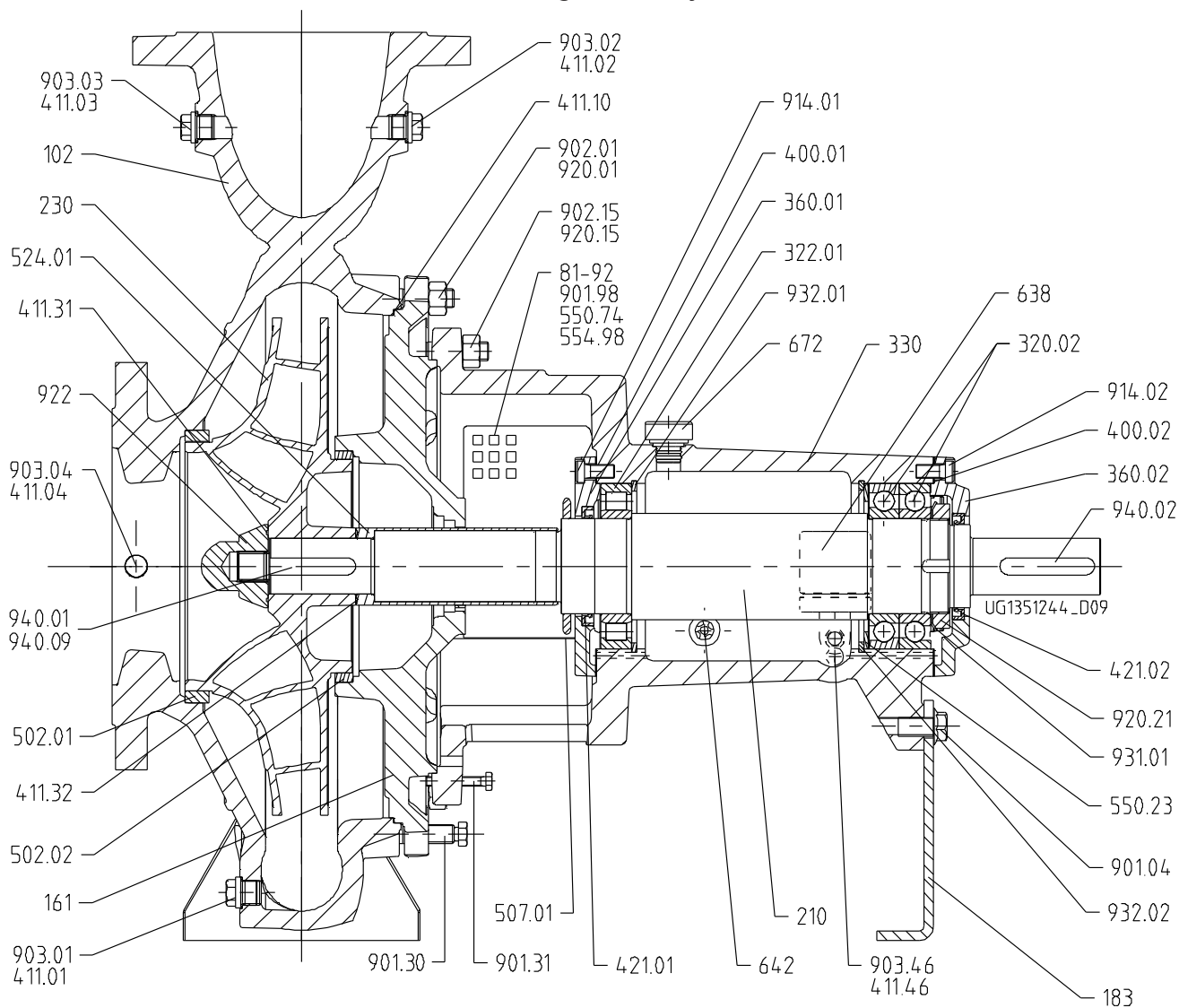
²⁰⁾ Voor het opheffen van storingen aan onder druk staande delen moet de pomp drukloos worden gemaakt.

²¹⁾ Overleg noodzakelijk.

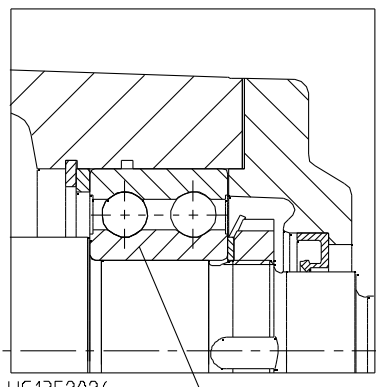
A	B	C	D	E	F	G	H	Mogelijke oorzaak	Oplossing ²⁰⁾
-	X	-	-	-	-	X	-	Tegendruk van de pomp is minder dan in de bestelling is opgegeven	Bedrijfspunt nauwkeurig inregelen Bij aanhoudende overbelasting eventueel waaier afdraaien ²¹⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	Het te verpompen medium heeft een hogere dichtheid of hogere viscositeit dan in de bestelling is opgegeven	Overleg noodzakelijk
-	X	-	-	-	X	-	-	Drukstuk te strak of schuin aangedraaid	Wijzigen
-	X	X	-	-	-	-	-	Toerental te hoog	Toerental verlagen ²¹⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	Afdichting defect	Afdichting tussen spiraalvormig huis en huisdeksel vervangen
-	-	-	-	-	X	-	-	Asafdichting versleten	Asafdichting vervangen Spoel-/spervloeistof controleren
X	-	-	-	-	X	-	-	Groefvorming of oneffenheden op de asbeschermbus/asbus	Asbeschermbus/asbus vervangen Asafdichting vervangen
-	-	-	-	-	X	-	-	Pomp loopt onrustig	Zuigcondities verbeteren Pomp uitlijnen Waaier nabalanceren Druk aan de zuigaansluiting van de pomp verhogen
-	-	-	X	-	X	X	-	Aggregaat slecht uitgelijnd	Uitlijnen
-	-	-	X	-	X	X	-	Pomp niet spanningsvrij bevestigd, of resonantietrillingen in de leidingen	Leidingaansluitingen en pompbevestiging controleren, eventueel afstand tussen leidingklemmen verkleinen Leidingen monteren met behulp van trillingsdempers
-	-	-	X	-	-	X	-	Te weinig, te veel of ongeschikt smeermiddel	Smeermiddel aanvullen, verminderen resp. verversen
-	-	-	X	-	-	-	-	Koppelingsafstand niet aangehouden	Afstand volgens opstellingsschema corrigeren
X	X	-	-	-	-	-	-	Bedrijf op twee fasen	Defecte zekering vervangen Elektrische kabelaansluitingen controleren
-	-	-	-	-	-	X	-	Onbalans van de rotor	Waaier reinigen Waaier nabalanceren
-	-	-	-	-	-	X	-	Lager beschadigd	Vervangen
-	-	-	-	-	-	X	X	Te geringe capaciteit	Minimale capaciteit verhogen
-	-	-	-	-	X	-	-	Fout in de toevoer van de circulatievloeistof	Vrije doorlaat vergroten

9 Bijbehorende documentatie

9.1 Overzichtstekening met stuklijst



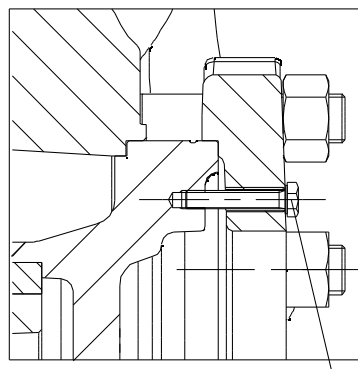
Afb. 27: Overzichtstekening standaarduitvoering (met oliesmering)



UG1352026

320.02

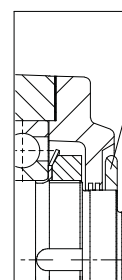
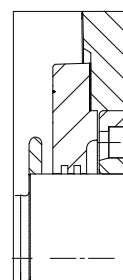
Uitvoering met lagerstoel CS40



UG1352026

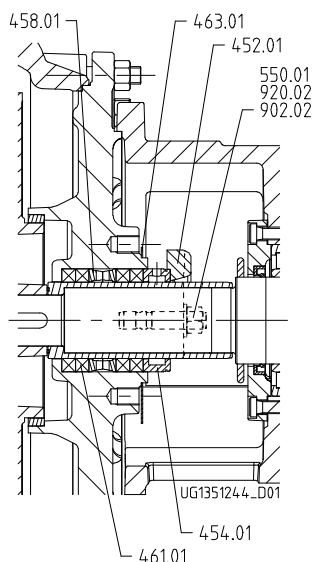
901.22

Uitvoering met geklemd huisdeksel

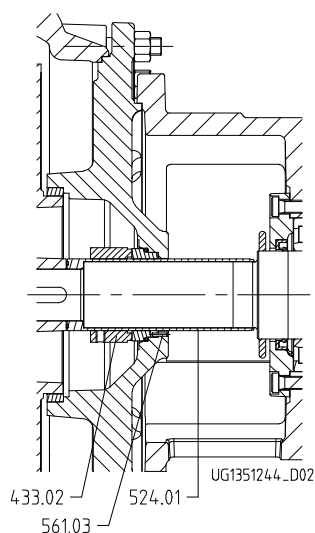


507.02

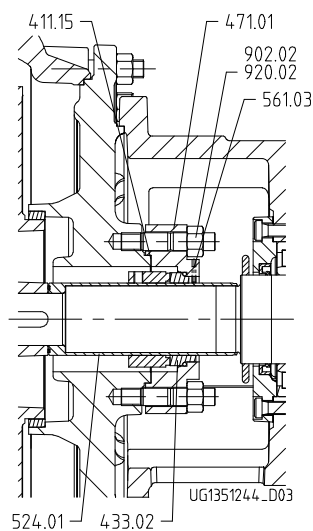
Uitvoering met labyrintafdichting



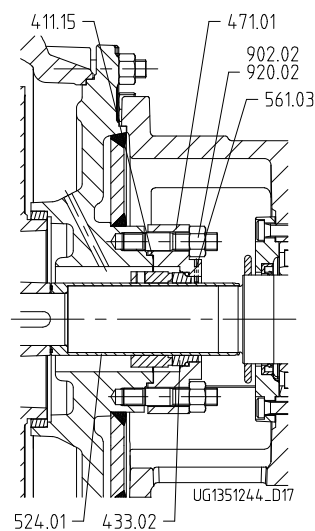
Uitvoering met stopbuspakking



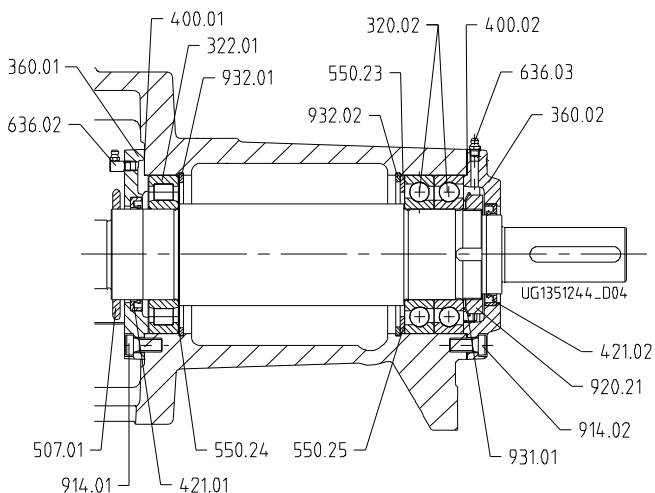
Mechanische asafdichting met conisch huisdeksel



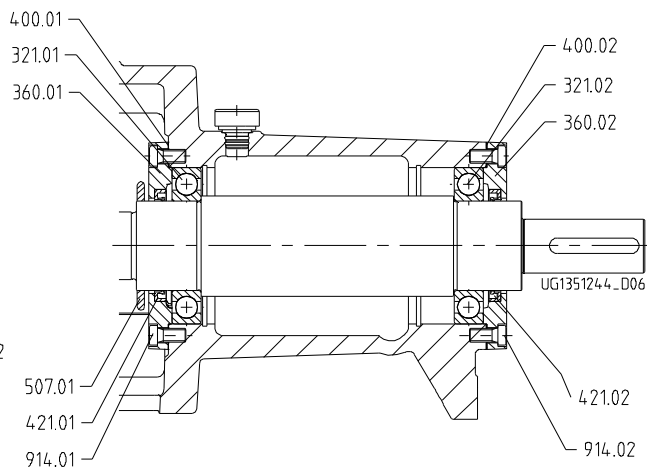
Mechanische asafdichting met cilindrisch huisdeksel



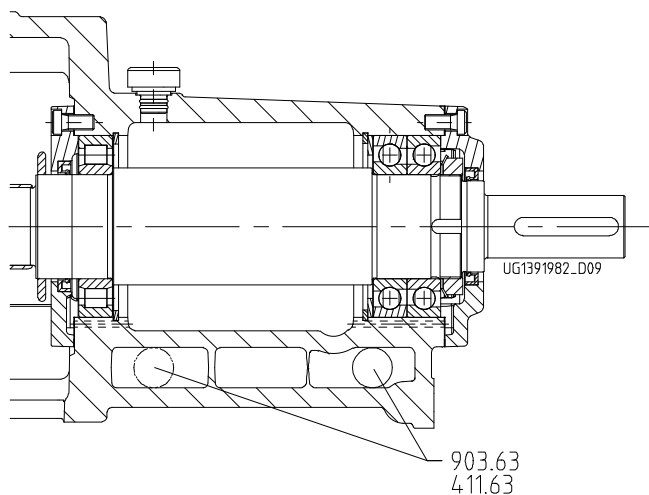
Mechanische asafdichting met cilindrisch huisdeksel (verwarmbare uitvoering met gelast huisdeksel)



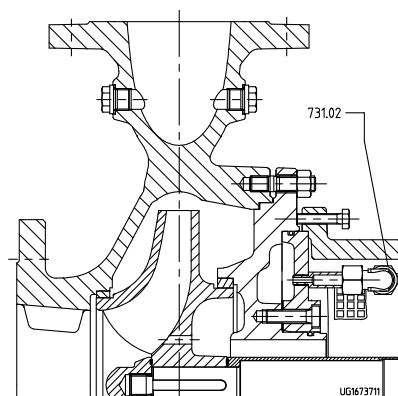
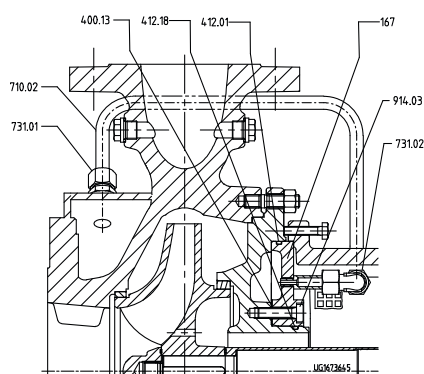
Uitvoering met vetsmering (Medium Duty-lagering)



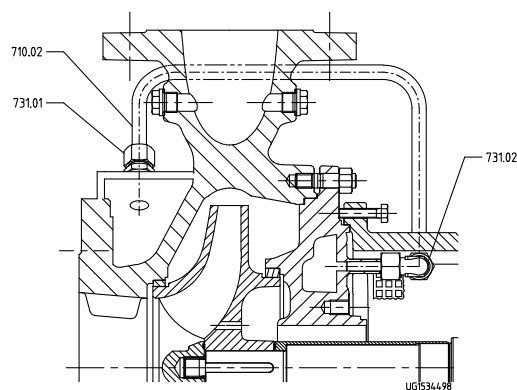
Uitvoering met oliesmering (Economy-lagering)



Uitvoering met koelbare lagerstoel

Verwarmbare uitvoering alleen huisdeksel gekoeld/
verwarmd

Verwarmbare uitvoering met geschroefd huisdeksel



Verwarmbare uitvoering met gelast huisdeksel

Tabel 35: Stuklijst

Onderdeelnr.	bestaande uit:	Onderdeelaanduiding
102	102	Spiraelvormig huis
	411.01/.02 ²²⁾ /03 ²²⁾ /.04 ²²⁾ /.10 ²³⁾	Afdichtring
	502.01 ²²⁾	Slijtring
	902.01	Tapeind
	903.01/.02 ²²⁾ /.03 ²²⁾ /.04 ²²⁾	Afsluitplug
	920.01	Zeskantmoer
161	161	Huisdeksel
	167 ²⁴⁾	Dekselvoering
	400.13 ²⁴⁾	Vlakke pakking
	412.01/.18 ²⁴⁾	O-ring
	502.02 ²²⁾	Slijtring
	901.22 ²⁵⁾ /31	Zeskantbout
	902.02	Tapeind
	914.03 ²⁴⁾	Inbusbout

²² Niet bij alle uitvoeringen²³ Afdichtring 411.10 en 411.15 (en 411.15 alleen bij uitvoering met mechanische asafdichting met afdichtingsdeksel) afhankelijk van toepassingstemperatuur. Bij levering van reserveonderdelen afzonderlijk bestellen.²⁴ Alleen bij uitvoering met geschroefd huisdeksel²⁵ Alleen bij geklemd huisdeksel

Onderdeelnr.	bestaande uit:	Onderdeelaanduiding
161	920.02	Zeskantmoer
183	183	Voetsteun
210	210	As
	920.21 ²⁶⁾	Borgmoer
	931.01 ²⁶⁾	Borgplaatje
	940.01/.02/.09 ²⁷⁾	Spie
230	230	Waaier
	503.01/.02 ²²⁾	Loopring
321.01 ²⁸⁾ /.02 ²⁸⁾	321.01/.02	Groefkogellager
322.01 ²⁶⁾	322.01	Cilinderrollager
330	330	Lagerstoel
360.01	360.01	Lagerdeksel
360.02	360.02	Lagerdeksel
400.01	400.01	Vlakke pakking
400.02	400.02	Vlakke pakking
411.15 ²³⁾	411.15	Afdichtring
411.31	411.31	Afdichtring
411.32	411.32	Afdichtring
421.01	421.01	Radiale asafdichtingsring
421.02	421.02	Radiale asafdichtingsring
433.02	433.02	Mechanische asafdichting (compleet)
452.01	452.01	Drukstuk
454.01	454.01	Pakkingbusring
458.01	458.01	Sperring
461.01	461.01	Stopbuspakking
463.01	463.01	Druppelplaat
471.01	471.01	Afdichtingsdeksel
502.01 ²²⁾	502.01	Slijtring
502.02 ²²⁾	502.02	Slijtring
503.01 ²²⁾	503.01	Loopring
503.02 ²²⁾	503.02	Loopring
507.01	507.01	Spatring
507.02 ²⁹⁾	507.02	Spatring
524.01	524.01	Asbeschermbus
550.01	550.01	Ring
550.23	550.23	Ring
550.24 ³⁰⁾	550.24	Ring
550.25 ³⁰⁾	550.25	Ring
550.74	550.74	Ring
554.98	554.98	Vulplaat
561.03	561.03	Kerfstift
636.02 ³⁰⁾	636.02	Smeernippel
636.03 ³⁰⁾	636.03	Smeernippel

²⁶⁾ Vervalt bij Economy-lagering.

²⁷⁾ Vanaf CS 60

²⁸⁾ Alleen bij Economy-lagering

²⁹⁾ Alleen bij uitvoering met labyrintafdichting

³⁰⁾ Alleen bij vetsmering

Onderdeelnr.	bestaande uit:	Onderdeelaanduiding
638 ³¹⁾	638	Olieniveauregelaar
642 ³¹⁾	642	Oliepeilglas
672 ³¹⁾	672	Ontluchtingsstop
81-92	81-92	Afdekplaat
99-9	411.01/.02/.03/.04/.10/.15/31/.32/.46	Afdichtring
	400.01/02	Vlakke pakking
901.04	901.04	Zeskantbout
901.30	901.30	Zeskantbout
901.31	901.31	Zeskantbout
901.32	901.32	Zeskantbout
901.98	901.98	Zeskantbout
902.15	902.15	Tapeind
903.46	903.46	Afsluitplug
914.01	914.01	Inbusbout
914.02	914.02	Inbusbout
920.15	920.15	Zeskantmoer
922	922	Waaiermoer
932.01	932.01	Borgring
932.02	932.02	Borgring

De juiste uitvoering vindt u in de meegeleverde documentatie.

³¹ Vervalt bij vetsmering

10 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

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

Hierbij verklaart de fabrikant, dat het product:

MegaCPK (MCPK)

KSB-opdrachtnummer:

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

Verder verklaart de fabrikant dat:

- de volgende geharmoniseerde internationale normen³²⁾ Het volgende werd toegepast:
 - ISO 12100
 - EN 809
- Gehanteerde nationale technische normen en specificaties, in het bijzonder:
 - DIN EN ISO 5199

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

.....³³⁾.....

Naam

Functie

Bedrijf

Adres

³²⁾ Naast de hier vermelde normen met betrekking tot de machinerichtlijn worden bij uitvoeringen met explosiebeveiliging (ATEX-richtlijn) indien nodig andere normen toegepast en in de wettelijk geldige EU-conformiteitsverklaring worden vermeld.

³³⁾ De ondertekende en daarmee rechtsgeldige EU-verklaring van overeenstemming wordt met het product meegeleverd.

11 Decontaminatieverklaring

Type:
 Opdrachtnummer/
 Opdrachtpositienummer³⁴:
 Leverdatum:
 Toepassingsgebied:
 Te verpompen medium³⁴:

Aanvinken wat van toepassing is³⁴:



☐
corrosief



☐
brandbevorderend



☐
ontvlambaar



☐
explosief



☐
schadelijk voor de
gezondheid



☐
schadelijk voor de
gezondheid



☐
giftig



☐
radioactief



☐
gevaarlijk voor het
milieu



☐
niet schadelijk

Reden van de retourzending:³⁴

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 23
Aanduiding 17
Aanduiding van waarschuwingsinstructies 8
Aanhaalmomenten 70, 72
 Asafdichting 71
 Asmoer 72
Abrasieve media 49
Afvoeren 16
Asafdichting 20
Aufheizgeschwindigkeit 44
Automation 21

B

Bescherming tegen aanraken 23
Bewakingsvoorzieningen 13
Bijbehorende documentatie 7
Bouwwijze 20
Buitenbedrijfstelling 50

C

Capaciteit 48
Conserveren 50
Conservering 15
Constructie 22

D

Decontaminatieverklaring 85
Demontage 60
Draairichting 39
Drukgrenzen 43

E

Eindcontrole 42
Explosiebeveiliging 11, 25, 33, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 58
Extra aansluitingen 32

F

Filter 28, 54

G

Garantieclaims 7
Gebruik conform de voorschriften 9
Grenzen van het bedrijfsgebied 47

I

In geval van schade 7
 Onderdelen bestellen 73
Inbedrijfname 40
Incomplete machines 7
Inschakelen 45

K

Koppeling 23, 54

L

Lagering 15
Lagertemperatuur 53, 59
Leidingen 28
Lekkagewaarden 46
Leveringsomvang 23
Loopgeluid 52, 53, 59

M

Mechanische asafdichting 45

O

Olieniveauregelaar 40
Oliesmering
 Intervallen 55
 Oliehoeveelheid 55
 Oliekwaliteit 55
Onderdeel
 Onderdelen bestellen 73
Onderdelen 73
Onderhoud 52
Opdrachtnummer 7
Opnieuw in bedrijf nemen 50
Opslaan 50
Opstelling
 Fundamentloze 27
 Opstelling op fundament 26
Opstelling/constructie 25
Overzichtstekening 79

P

Pakking van zuiver grafiet 45
Pomphuis 20
Productbeschrijving 17

R

Retourzending 15

S

- Schakelfrequentie 48
- Smering 21
- Speciale toebehoren 23
- Spleetspelingen 54
- Stopbuspakking 45
- Storingen
 - Oorzaken en oplossing 77

T

- Te verpompen medium
 - Soortelijke massa 49
- Te verwachten geluidswaarden 23
- Temperaturgrenzen 12
- Temperatuurgrenzen 43
- Temperatuurverschil 44
- Toegestane krachten en momenten op de pompaansluitingen 29
- Toepassingsgebieden 9
- Transporteren 14
- Typeplaatje 20

U

- Uitlijning koppeling 34
- Uitschakelen 46
- Uitwisselbaarheid van de pomponderdelen 75

V

- Veiligheid 9
- Veiligheidsbewust werken 10
- Verwarmen 44
- Verwarming 43
- Verwarmingskamer 43
- Vethoeveelheden 57
- Vetsmering
 - Vetkwaliteit 56
- Vullen en ontluchten 42

W

- Waaivorm 21
- Waarschuwingeninstructies 8
- Warmhouden 44
- Waterkoeling 43
- Werking 22

KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

KSB Bombas Hidráulicas S/A

Rua José Rabello Portella, 638

CEP: 13.220-540 - Jardim Maria de Fátima

Várzea Paulista (Brasil)

Tel.: +55 11 4596 8500 • Fax: +55 11 4596 8580

www.ksb.com

KSB Pumps Limited

Plot no. E3 & E4, MIDC, Sinnar, (Malegaon) • Nashik 422 113

Tel. +91 2551 230252

Tel. +91 2551 230253

Tel. +91 2551 229700

Fax +91 2551 230254

www.ksbindia.co.in

