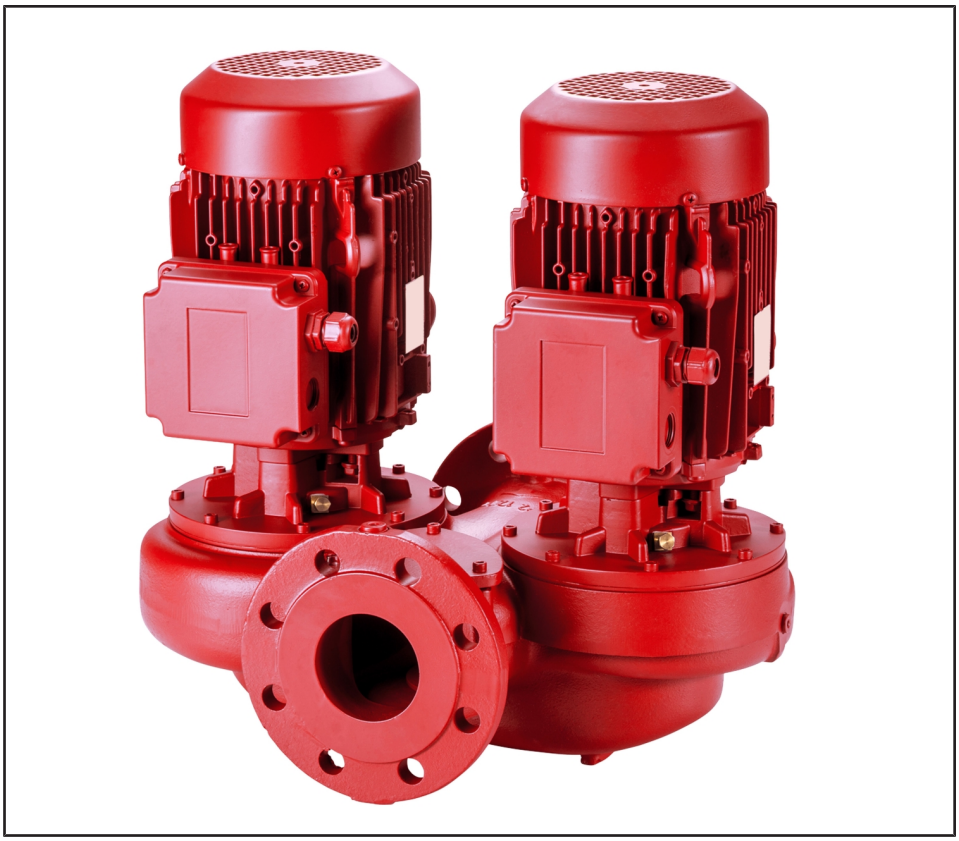
Inline-dubbelpomp

Etaline DL

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Impressum

Bedrijfs-/Montagevoorschrift Etaline DL

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 8-9-2020

Inhoudsopgave

Woordenlijst **5**

1 Algemeen **6**
1.1 Basisprincipes 6
1.2 Inbouw van incomplete machines 6
1.3 Doelgroep 6
1.4 Bijbehorende documentatie 6
1.5 Symbolen 6
1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies 7

2 Veiligheid **8**
2.1 Algemeen 8
2.2 Gebruik conform de voorschriften 8
2.3 Kwalificatie en opleiding personeel 9
2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften 9
2.5 Veiligheidsbewust werken 9
2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel 9
2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage 10
2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties 10
2.9 Elektromagnetische compatibiliteit 10

3 Transport/opslag/afvoer **11**
3.1 Leveringstoestand controleren 11
3.2 Transporteren 11
3.3 Opslag/conservering 11
3.4 Retourzending 12
3.5 Afvoer 12

4 Beschrijving pomp/pompaggregaat **14**
4.1 Algemene beschrijving 14
4.2 Productinformatie 14
4.3 Aanduiding 15
4.4 Typeplaatje 16
4.5 Constructie 16
4.6 Constructie en werking 17
4.7 Te verwachten geluidswaarden 18
4.8 Leveringsomvang 18
4.9 Afmetingen en gewichten 19

5 Opstelling/Inbouw **20**
5.1 Veiligheidsvoorschriften 20
5.2 Controle voor het opstellen 20
5.3 Pompaggregaat plaatsen 21
5.4 Leidingen 21
5.5 Omhuizing/isolatie 23
5.6 Elektrisch aansluiten 24

6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling **27**
6.1 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling 27
6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied 31
6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan 33
6.4 Opnieuw in bedrijf nemen 34

7 Service/onderhoud **35**
7.1 Veiligheidsvoorschriften 35
7.2 Onderhoud/inspectie 36
7.3 Aftappen/reinigen 39

7.4 Pompaggregaat demonteren ... 39
7.5 Pompaggregaat monteren ... 41
7.6 Aanhaalmomenten ... 43
7.7 Onderdelenvoorraad ... 44
8 Storingen: oorzaken en oplossingen ... 45
9 Bijbehorende documentatie ... 47
9.1 Opstellingswijzen ... 47
9.2 Overzichtstekening met stuklijst ... 49
10 EU-conformiteitsverklaring ... 51
11 EU-conformiteitsverklaring ... 52
12 EU-conformiteitsverklaring ... 53
13 Decontaminatieverklaring ... 54
Trefwoordenindex ... 55

Woordenlijst

Blokbouwwijze

Motor via flens of aandrijflantaarn rechtstreeks op de pomp bevestigd

Decontaminatieverklaring

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

Hydraulisch gedeelte

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

IE3

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

Inline-uitvoering

Pomp, waarbij de zuigaansluiting en de persaansluiting tegenover elkaar liggen en een gelijke nominale breedte hebben.

Inschuifmodule

Pomp zonder pomphuis; incomplete machine

Persleiding

Leiding die op de persaansluiting is aangesloten

Pomp

Machine zonder aandrijving, componenten of toebehoren

Pompaggregaat

Compleet pompaggregaat bestaande uit pomp, aandrijving, componenten en toebehoren

WRAS

Met goedkeuring, door alle watermaatschappijen in het Verenigd Koninkrijk erkend (WRAS = Water Regulations Advisory Scheme)

Zuigleiding/toevoerleiding

Leiding die op de zuigaansluiting is aangesloten

1515.8/05-NL

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

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

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

Op het typeplaatje staan de serie, de belangrijkste bedrijfsgegevens en het materiaalnummer/serienummer. Het materiaalnummer/serienummer beschrijft het product eenduidig en dient 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 incomplete machines die door KSB worden geleverd, moeten de paragrafen van service/onderhoud in acht worden genomen.

1.3 Doelgroep

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

1.4 Bijbehorende documentatie

Tabel 1: Overzicht van bijbehorende documentatie

Document	Inhoudsopgave
Gegevensblad	Beschrijving van de technische gegevens van de pomp/het pompaggregaat
Opstellingsschema/maattekening	Beschrijving van aansluit- en opstellingsmaten voor de pomp/het pompaggregaat, gewichten
Aansluitschema	Beschrijving van extra aansluitingen
Hydraulische grafiek	Grafieken van opvoerhoogte, NPSH benodigd, rendement en benodigd vermogen
Overzichtstekening[1)]	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Leveringsdocumentatie[1)]	Bedrijfsvoorschriften en overige documentatie voor toebehoren en geïntegreerde machineonderdelen
Onderdelenlijsten[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 de gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇨	Resultaat van de handeling
⇨	Kruisverwijzingen

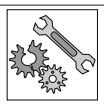
1515.8/05-NL

1 voor zover in de leveringsomvang inbegrepen

Symbool	Betekenis
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

Symbool	Verklaring
	**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** 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** Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden.
	**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.

2 Veiligheid

GEVAAR

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

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

2.1 Algemeen

- Het bedrijfsvoorschrift bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud, waarvan de inachtneming een veilige omgang met het apparaat garandeert, alsmede persoonlijk letsel en materiële schade vermijdt.
- De veiligheidsvoorschriften van alle hoofdstukken in acht nemen.
- Het bedrijfsvoorschrift moet vóór montage en inbedrijfname door de verantwoordelijke vakkundige medewerkers / het vakkundige personeel / de gebruiker worden gelezen en begrepen.
- De inhoud van het bedrijfsvoorschrift moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor de vakkundige medewerkers.
- Instructies en aanduidingen die direct op het product zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en moeten altijd volledig leesbaar zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor:
  - Draairichtingspijl
  - Aanduidingen voor aansluitingen
  - Typeplaatje
- De gebruiker is verantwoordelijk voor het in acht nemen van de plaatselijke voorschriften waarmee in dit bedrijfsvoorschrift geen rekening is gehouden.
- De motor is ontworpen en gebouwd conform de Richtlijn 2014/35/EU ("Laagspanningsrichtlijn"). De motor is bedoeld voor gebruik in industriële installaties.

2.2 Gebruik conform de voorschriften

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

Voorkoming van voorzienbaar verkeerd gebruik

- Nooit afsluiters aan perszijde tot boven het toegestane bereik openen.
  - Overschrijding van de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde maximumcapaciteiten

1515.8/05-NL

  - Mogelijke cavitatieschade
- Nooit de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde toegestane toepassingsgebieden en gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur, netspanning, netfrequentie, omgevingstemperatuur, motorvermogen, toerental etc. overschrijden.
- Alle veiligheidsvoorschriften en gebruiksaanwijzingen in dit bedrijfsvoorschrift opvolgen.

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

2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Beschermingsinrichtingen op locatie (bijv. bescherming tegen aanraken) voor hete, koude en bewegende delen aanbrengen en de werking hiervan controleren.
- Beschermingsinrichtingen (bijv. bescherming tegen aanraken) tijdens bedrijf niet verwijderen.
- Beschermende uitrusting voor personeel ter beschikking stellen en gebruiken.

1515.8/05-NL

- Lekkages (bijv. van de asafdichting) van gevaarlijke te verpompen media (bijv. explosief, giftig, heet) zodanig afvoeren dat er geen gevaar voor personen en het milieu ontstaat. De hiervoor geldende wettelijke bepalingen in acht nemen.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).
- Wanneer door uitschakeling van de pomp geen groter potentieel gevaar dreigt, moet bij de opstelling van het pompaggregaat een NOODSTOP-schakelaar in de directe nabijheid van de pomp/het pompaggregaat worden geplaatst.

2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen van de pomp/het pompaggregaat zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen/componenten gebruiken. Door het gebruik van andere onderdelen/componenten kan de aansprakelijkheid voor de daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.
- De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.
- Werkzaamheden aan de pomp/het pompaggregaat alleen bij stilstaande pomp uitvoeren.
- Werkzaamheden aan het pompaggregaat mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
- De pomp/het pompaggregaat moet de omgevingstemperatuur aangenomen hebben.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor de buitenbedrijfstelling van het pompaggregaat die beschreven staat in het bedrijfsvoorschrift absoluut in acht nemen. (⇨ Hoofdstuk 6.1.9, Pagina 30) (⇨ Hoofdstuk 6.3, Pagina 33)
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet. (⇨ Hoofdstuk 7.3, Pagina 39)
- 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.

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.

2.9 Elektromagnetische compatibiliteit

Bij bedrijf op de frequentieregelaar de instructies voor het aanhouden van de richtlijn voor de elektromagnetische compatibiliteit van de fabrikant van de regelaar altijd in acht nemen. Evt. extra maatregelen voor het aanhouden van de richtlijn treffen en bij het betreffende energiebedrijf een aansluitvergunning aanvragen.

1515.8/05-NL

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 Transporteren



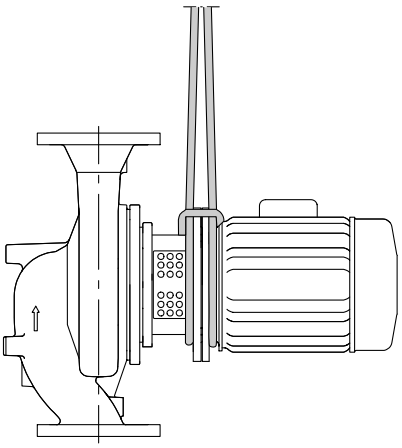
⚠ GEVAAR

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

Levensgevaar door vallende onderdelen!

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

Pomp/pompaggregaat zoals afgebeeld aanslaan en transporteren.



Afb. 1: Pompaggregaat transporteren

3.3 Opslag/conservering



LET OP

Beschadiging door vocht, vuil of ongedierte tijdens de opslag

Corrosie/vervuiling van pomp/pompaggregaat!

- ▷ Bij een korte buitenopslag van de pomp/het pompaggregaat of verpakt(e) pomp/pompaggregaat met toebehoren waterdicht afdekken.



LET OP

Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingspunten

Lekkage of beschadiging van de pomp!

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

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

- De pomp/het pompaggregaat moet in een droge, beschutte ruimte bij een zo constant mogelijke luchtvochtigheid worden opgeslagen.
- De as eenmaal per maand met de hand doordraaien, bijv. via de ventilator van de motor.
- Blanke pasvlakken (aseinden, flensoppervlakken, centreerranden, stekkercontacten) moeten voor het transport worden voorzien van een beperkt houdbare (< 6 maanden) corrosiebescherming. Voor langere opslagtijden moeten daarvoor geschikte corrosiebeschermingsmaatregelen worden getroffen.
- In geval van gesloten wentellagers moeten deze na 48 maanden opslagtijd worden vervangen.

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

Bij het opslaan van een pomp/pompaggregaat die/dat al in bedrijf is geweest, dienen de maatregelen voor buitenbedrijfstelling in acht te worden genomen.
(⇨ Hoofdstuk 6.3.1, Pagina 33)

3.4 Retourzending

1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇨ Hoofdstuk 7.3, Pagina 39)
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 13, Pagina 54)



AANWIJZING

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

3.5 Afvoer



⚠ WAARSCHUWING

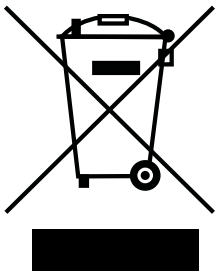
Media, hulp- of bedrijfsstoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren

Gevaarlijk voor personen en milieu!

- ▷ Conserveringsmiddelen, spoelmedia evenals restmedia 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. Product demonteren.
   Vetten en smeermiddelen bij de demontage opvangen.
2. Materialen scheiden, bijv. op:
   - metaal
   - kunststof
   - elektronisch afval
   - vetten en smeermiddelen
3. Volgens de plaatselijke voorschriften afvoeren of inleveren bij een erkend afvalverwerkingsbedrijf.

1515.8/05-NL



Elektrische of elektronische apparaten die van het hiernaast afgebeelde symbool zijn voorzien, mogen aan het einde van de levensduur niet via het huisvuil worden afgevoerd.

Neem voor teruggave contact op met de betreffende plaatselijke verwijderingspartner.

Als het oude elektrische of elektronische apparaat persoonsgegevens bevat, is de gebruiker zelf verantwoordelijk voor het wissen van die gegevens voordat de apparaten worden teruggegeven.

4 Beschrijving pomp/pompaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

- Niet zelfaanzuigende inline-pomp met asynchrone laagspanningsmotor conform IEC 60034
- Verpompen van zuivere of agressieve vloeistoffen die de pompmaterialen chemisch en mechanisch niet aantasten

4.2 Productinformatie

4.2.1 Productinformatie volgens verordening 547/2012 (voor waterpompen met een maximaal nominaal asvermogen van 150 kW) voor richtlijn 2009/125/EG "Ecodesign-richtlijn"

- Minimale efficiëntie-index: zie typeplaatje, legenda bij het typeplaatje
- De benchmark MEI voor waterpompen met het beste rendement is ≥ 0,70
- Bouwjaar: zie typeplaatje, legenda bij het typeplaatje
- Naam van de fabrikant of handelsmerk, officieel registratienummer en productieplaats: zie gegevensblad resp. opdrachtdocumentatie
- Gegevens over de aard en grootte van het product: zie typeplaatje, legenda bij het typeplaatje
- Hydraulisch rendement van de pomp (%) bij gecorrigeerde waaierdiameter: zie gegevensblad
- Vermogensgrafieken voor de pomp, met inbegrip van de efficiëntie-eigenschappen: zie gedocumenteerde grafiek
- Het rendement van een pomp met een gecorrigeerde waaier is doorgaans lager dan een pomp met volledige waaierdiameter. Door de correctie van de waaier wordt de pomp op een bepaald bedrijfspunt aangepast, waardoor het energieverbruik lager wordt. De minimale efficiëntie-index (MEI) heeft betrekking op de volledige waaierdiameter.
- Het bedrijf van deze waterpomp bij verschillende bedrijfspunten kan efficiënter en economischer zijn, wanneer deze bijv. door middel van een variabele toerentalregeling wordt geregeld die het pompbedrijf aan het systeem aanpast.
- Informatie voor het demonteren, recyclen of het afvoeren na de definitieve buitenbedrijfstelling:
- Informatie over de efficiëntiebenchmark of efficiëntiebenchmarkgrafiek voor MEI = 0,70 (0,40) voor de pomp op basis van het in de afbeelding getoonde model zijn op te vragen onder: http://www.europump.org/efficiencycharts

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

Informatie conform Europese chemicaliënverordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH), zie http://www.ksb.de/reach.

1515.8/05-NL

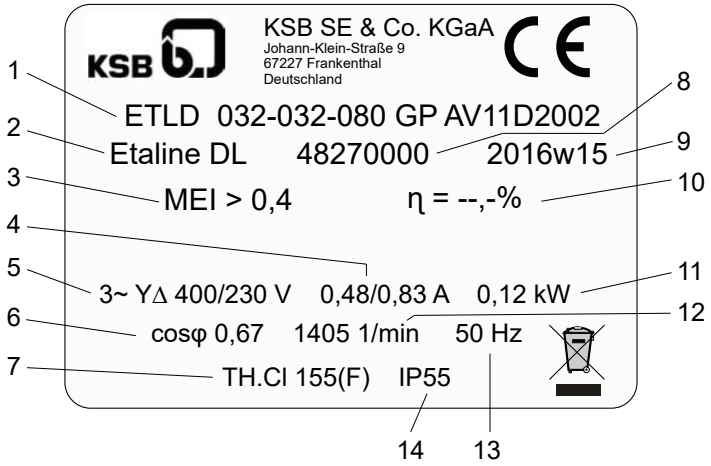
4.3 Aanduiding

Tabel 4: Voorbeeld aanduiding

| Positie | | |

Positie	Specificatie	Betekenis
31	M	Eenfase-wisselstroommotor 230 V
32	-	
33	Productgeneratie	
	A	Etaline L / Etaline DL
34-36	Motorfabrikant	
	ATB	ATB
37-39	Rendementsklasse	
40-43	Uitvoering	
	-	Ongeregelde uitvoering, zonder PumpDrive 2 Eco
	PD2E	Toerengeregelde uitvoering, met PumpDrive 2 Eco

4.4 Typeplaatje



Afb. 2: Typeplaatje (voorbeeld)

1	Pompseriecode, pompgrootte en uitvoering	2	Serie
3	Minimale efficiëntie-index	4	Fasestroom
5	Spanningsbereik	6	Vermogensfactor
7	Isolatieklasse	8	Materiaalnummer (indien van toepassing)
9	Bouwjaar	10	Rendement
11	Nom. vermogen	12	Toerental
13	Frequentie	14	Beschermingsklasse

4.5 Constructie

Bouwwijze

- Blok-/inline-uitvoering
- Eentraps
- Horizontale opstelling / verticale opstelling
- Starre verbinding tussen pomp en motor

Pomphuis

- Radiaal gedeeld spiraalvormig huis
- Inline-uitvoering

1515.8/05-NL

Aandrijving

- Oppervlaktegekoelde kortsluitankermotor volgens KSB-standaard
- Rendementsklasse IE3 volgens IEC 60034-30 (≥ 0,75 kW)
- Nominale spanning (50 Hz) 1~220-240 V / 3~220-240 V / 3~380-420 V ≤ 1,1 kW
- Nominale spanning (50 Hz) 3~220-240 V / 3~380-420 V ≥ 1,8 kW
- Bouwwijze IM B14
- Beschermingsklasse IP55
- Bedrijfsmodus continubedrijf S1
- Isolatieklasse F

Asafdichting

- KSB-mechanische asafdichting

Waaiervorm

- Gesloten radiale waaier

Lager

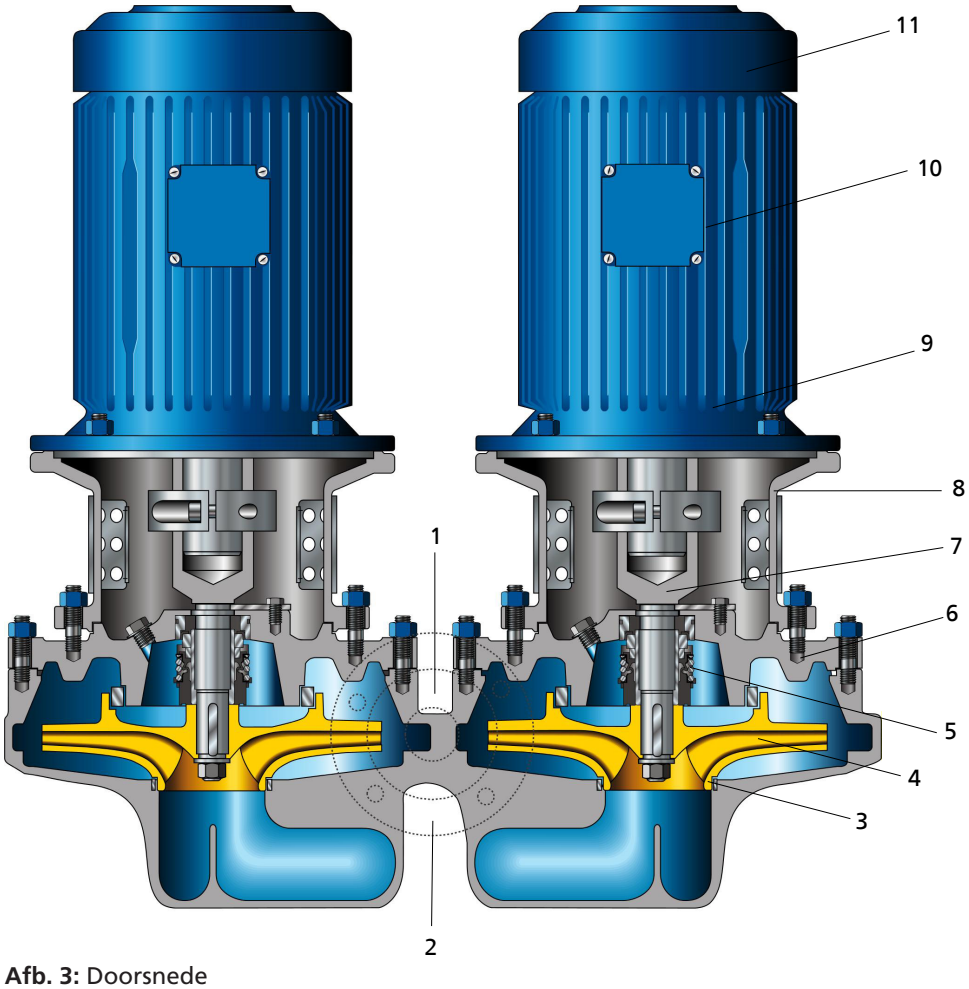
- Radiaal kogellager in motorbehuizing
- Vetsmering

Automation

Automatisering mogelijk met:

- PumpDrive

4.6 Constructie en werking



Afb. 3: Doorsnede

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

Uitvoering De pomp is met een radiale stromingsingang (zuigaansluiting) en een daar in een rechte lijn tegenoverliggende radiale stromingsuitgang (persaansluiting) uitgevoerd. Het hydraulische gedeelte is via een askoppeling vast met de motor verbonden.

Werking Het te verpompen medium stroomt via de zuigaansluiting (2) de pomp binnen en wordt door de draaiende waaier (4) 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 (1) 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 (3). Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door het huisdeksel (6), waardoor de as (7) is geleid. De asdoorvoering door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een dynamische asafdichting (5). De as is gelagerd in de motorwentellagers (9 en 11), die in een motorhuis (10) zijn ondergebracht dat via de aandrijflantaarn (8) met het pomphuis en/of het huisdeksel is verbonden.

Afdichting De pomp wordt afgedicht met een genormeerde mechanische asafdichting.

4.7 Te verwachten geluidswaarden

Tabel 6: Geluidsdrukniveau gemeten aan oppervlak L_{pA} [2)3)]

Nominaal benodigd vermogen P_N	Pompaggregaat	
[kW]	1450 min^{-1}	2900 min^{-1}
0,12	36	40
0,18	36	40
0,25	-	46
0,37	36	46
0,55	-	46
0,75	37	52
1,1	-	52
1,8	-	53
3	-	53

4.8 Leveringsomvang

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

- Pompaggregaat

of

- Motor inclusief huisdeksel

Toebehoren

- Pompvoet voor verticale inbouw van aandrijving

1515.8/05-NL

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

3 Toeslag bij 60 Hz-bedrijf: 3500 min^{-1} +3 dB; 1750 min^{-1} +1 dB

4.9 Afmetingen en gewichten

Gegevens over afmetingen en gewichten worden vermeld op in de productinformatie van de pomp/het pompaggregaat.

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Veiligheidsvoorschriften



⚠ GEVAAR

Onjuiste opstelling in explosiegevaarlijke omgevingen

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▷ Plaatselijke explosiebeveiligingsvoorschriften in acht nemen.
- ▷ Gegevens op gegevensblad en typeplaatje van pomp en motor in acht nemen.

5.2 Controle voor het opstellen

Fundament

Bouwplaatsopstelling controleren.
De bouwplaatsopstelling moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/opstellingstekening.



LET OP

Binnendringen van lekkagevloeistof in de motor

Beschadiging van de pomp!

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

Beschermingsdak

Veiligheidsafdak

Bij verticale opstelling "Motor boven" een veiligheidsafdak/ extra afdekking plaatsen, om te voorkomen dat vuildeeltjes in de waaierkap terechtkomen.

Ventilatie

Ventilatie

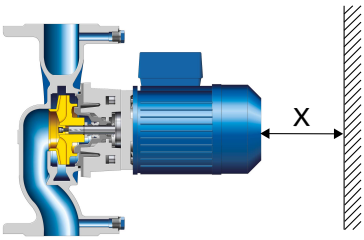


⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundige opstelling

Oververhitting van de aandrijving!

- ▷ De opgegeven minimale afstanden tot aangrenzende modules aanhouden.
- ▷ De ventilatie van de aandrijving nooit belemmeren.
- ▷ Rechtstreeks aanzuigen van afvoerlucht van aangrenzende modules voorkomen.



Afb. 4: Minimale afstand X

Tabel 7: Minimale afstand X tot aangrenzende modules

Motoren met harthoogte [mm]	Minimale afstand X [mm]
71 - 100	30

1515.8/05-NL

5.3 Pompaggregaat plaatsen



LET OP

Binnendringen van lekkagevloeistof in de motor

Beschadiging van de pomp!

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

Het pompaggregaat kan direct in de leiding met flenzen gemonteerd worden.

1. Pompaggregaat op fundament opstellen of op de leiding aansluiten en bevestigen.
2. Pompaggregaat met behulp van de waterpas op de persaansluiting uitlijnen.

5.4 Leidingen

5.4.1 Leiding aansluiten



GEVAAR

Overschrijding van de toelaatbare belastingen op de pompaansluitingen

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

- ▷ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken.
- ▷ Leidingen direct 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.

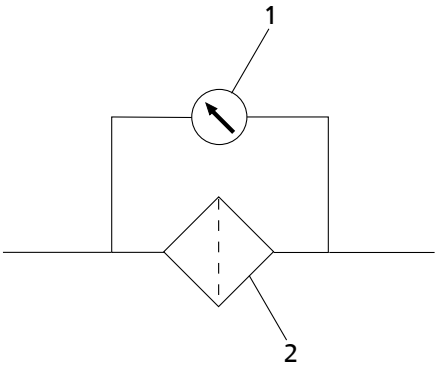
LET OP

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 7.2.2.1, Pagina 38) 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. 5: Filter in leiding

1	Verschildrukmeter	2	Filter

AANWIJZING

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

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 Vacuümvereffening

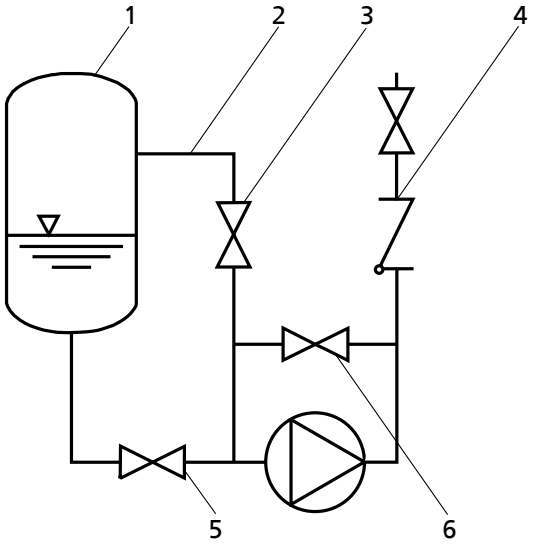
AANWIJZING

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

Voor een vacuümvereffeningsleiding gelden de volgende voorschriften:

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

1515.8/05-NL



Afb. 6: Vacuümvereffening

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

AANWIJZING

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

5.4.3 Extra aansluitingen

⚠ 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

⚠ WAARSCHUWING

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

Verbrandingsgevaar!

- ▷ Spiraalvormig huis isoleren.
- ▷ Beveiligingsvoorzieningen aanbrengen.



LET OP

Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door onvoldoende ventilatie

Explosiegevaar!

- ▷ Zorg dat de ventilatie van de ruimte tussen huisdeksel/persdeksel en lagerdeksel gewaarborgd is.



LET OP

Warmteophoping in de lagerstoel

Lagerschade!

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

5.6 Elektrisch aansluiten



⚠ GEVAAR

Gevaarlijke spanning

Levensgevaar door elektrische schok!

- ▷ Alle werkzaamheden alleen door bevoegde en vakkundige medewerkers aan stilstaande en tegen opnieuw inschakelen beveiligde aandrijving laten uitvoeren. Dit geldt ook voor hulpstroomkringen (bijv. stilstandverwarming).
- ▷ Bij alle werkzaamheden aan de geopende klemmenkast mag de aandrijving niet elektrisch aangesloten zijn.
- ▷ Bij alle werkzaamheden aan de geopende klemmenkast mag de aandrijving (rotor) niet mechanisch gedraaid kunnen worden.



⚠ WAARSCHUWING

Onjuiste netaansluiting

Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting!

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



AANWIJZING

Draaistroommotoren altijd met een op de stroom aangesloten overbelastingsbeveiliging inclusief een extra fase-uitvalbeveiliging beschermen.

De motoraansluitleidingen kiezen in overeenstemming met IEC 60364. Daarvoor rekening houden met de stroombelasting van de leiding bij de gegeven omgevingstemperatuur en de door de wijze van aanleggen bepaalde warmteafvoer conform IEC / EN 60204-1.

5.6.1 Motor in de klemmenkast aansluiten

Bij alle werkzaamheden aan de klemmenkast het volgende in acht nemen:

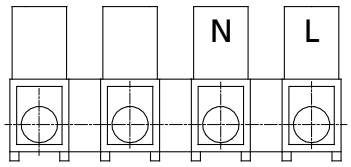
- Klemmenkast altijd met de originele afdichting stof- en waterdicht sluiten.
- Onderdelen binnen in de klemmenkast, bijv. klemmenbord, kabelaansluitingen, niet beschadigen.
- In de klemmenkast mogen geen vreemde voorwerpen, vuil, en vocht aanwezig zijn. Ingangen van de klemmenkast conform DIN 42925.

1515.8/05-NL

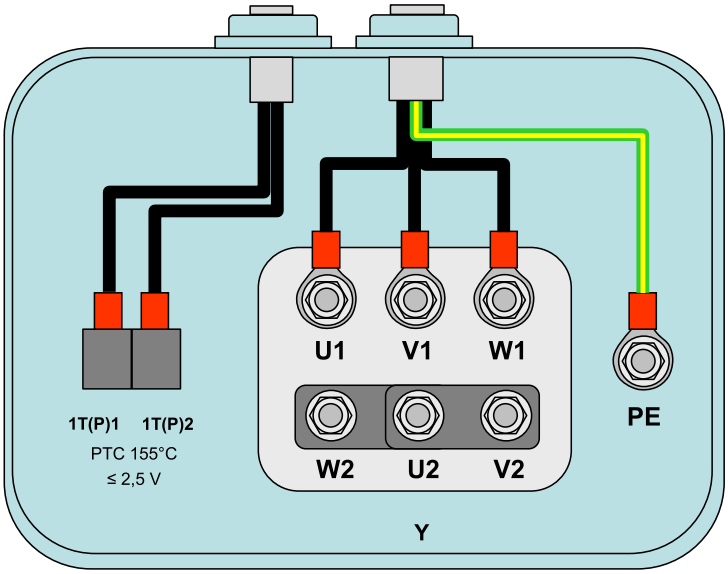
- Overige open ingangen met O-ringen of daarvoor geschikte vlakke pakkingen afsluiten.
- Aanhaalmomenten voor kabelwartels en voor overige bouten in acht nemen.
- Bij latere montage van kabelwartels voor de garantie van de beschermingsklasse letten op de juiste plaatsing van de afdichting aan de buitenzijde van de klemmenkast.

Motor aansluiten

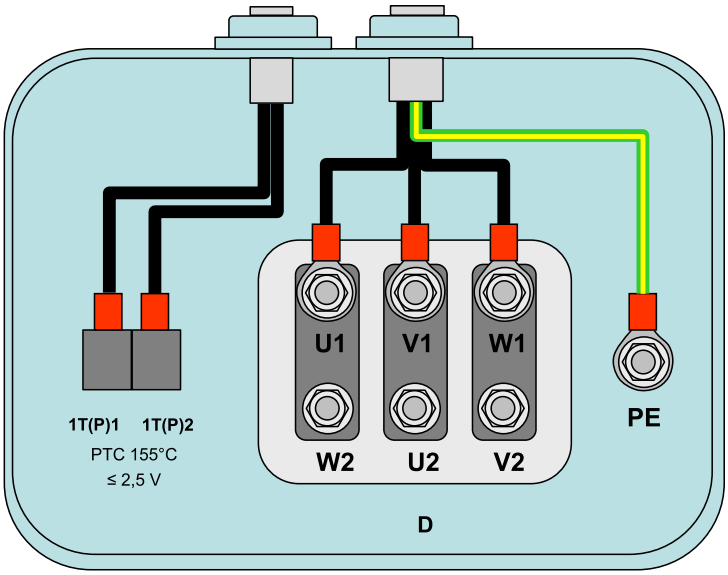
1. De aanwezige netspanning vergelijken met de gegevens op het typeplaatje van de motor.
2. Aanwezige breekopeningen in de klemmenkast openbreken, daarbij beschadigingen aan klemmenbord, kabelaansluitingen enz. binnen in de klemmenkast voorkomen.
3. De motor overeenkomstig de gegevens over de nominale spanning (zie typeplaatje) en het beschikbare stroomnet in ster- of driehoekschakeling aansluiten.



1~, Schakeling
Bij het aansluiten van een eenfasemotor op het wisselstroomnet worden de fasen met klem "L" en de nulleider met klem "N" verbonden.



3~, Sterschakeling



3~, driehoekschakeling

4. Aardingskabel (PE) aansluiten.

5.6.1.1 Aanhaalmomenten

Als er op de motor geen andere aanhaalmomenten zijn aangegeven, moeten de volgende waarden worden gebruikt:

Tabel 8: Aanhaalmomenten

Schroefdraad	[Nm]
M4	1,2
M5	2,0
M6	3,0
M8	6,0
M10	10,0

1515.8/05-NL

6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

6.1 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling



⚠ GEVAAR

Gevaarlijke spanning

Levensgevaar door elektrische schok!

- ▷ Alle werkzaamheden alleen door bevoegde en vakkundige medewerkers aan stilstaande en tegen opnieuw inschakelen beveiligde aandrijving laten uitvoeren. Dit geldt ook voor hulpstroomkringen (bijv. stilstandverwarming).
- ▷ Bij alle werkzaamheden aan de geopende klemmenkast mag de aandrijving niet elektrisch aangesloten zijn.
- ▷ Bij alle werkzaamheden aan de geopende klemmenkast mag de aandrijving (rotor) niet mechanisch gedraaid kunnen worden.

Voor de inbedrijfname en telkens voor het opnieuw in bedrijf nemen de elektrische veiligheidscontroles conform EN 60204-1 uitvoeren.

6.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname

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

- Montage en uitlijning van de aandrijving is naar behoren uitgevoerd.
- De bedrijfsomstandigheden zijn vergeleken met de gegevens op het typeplaatje.
- De aardverbinding en de potentiaalvereffeningsverbindingen zijn naar behoren tot stand gebracht.
- Alle bevestigingsbouten, verbindingselementen en elektrische aansluitingen zijn aangehaald met de voorgeschreven aanhaalmomenten.
- Beschermingsmaatregelen voor bewegende en spanningvoerende onderdelen
- Temperatuurgevoelige onderdelen (leidingen enz.) liggen niet tegen het motorhuis aan.
- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontlucht.
- Draairichting is gecontroleerd.
- Alle extra aansluitingen zijn aangesloten en functioneren.
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. (⇨ Hoofdstuk 6.4, Pagina 34)

6.1.2 Aardingskabelaansluiting controleren

De aardingskabelaansluiting voor inbedrijfname controleren conform EN 60204.

6.1.3 Isolatieweerstand controleren

Voor inbedrijfname en na langere opslag of stilstandstijd moet de isolatieweerstand worden gecontroleerd.



AANWIJZING

Na het drogen van gerepareerde of gereinigde wikkelingen erop letten, dat de isolatieweerstand bij een warme wikkeling kleiner is. De isolatieweerstand is alleen na omrekening op basis van een referentietemperatuur van 25 °C goed te beoordelen.

De isolatieweerstand van de statorwikkeling moet minstens 1,5 Megaohm bedragen bij motoren voor 220 -1000 V.

6.1.4 Vullen met smeermiddel

Vetgesmeerde lagers zijn al gevuld.

6.1.5 Pomp vullen en ontluchten



⚠ GEVAAR

Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp

Explosiegevaar!

- ▹ Voor het inschakelen de pomp en de zuigleiding ontluchten en vullen met te verpompen medium.



LET OP

Verhoogde slijtage door drooglopen

Beschadiging van het pompaggregaat!

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

1. Pomp en zuigleiding ontluchten en vullen met het te verpompen medium. Voor het ontluchten kan aansluiting 6D gebruikt worden (zie aansluitschema). Bij verticale opstelling met de motor boven, aansluiting 5B (indien aanwezig) voor het ontluchten gebruiken (zie aansluitschema).
2. Afsluiter in de zuigleiding geheel openen.
3. Indien aanwezig, extra aansluitingen (spervloeistof, spoelvloeistof enz.) geheel openen.
4. Indien aanwezig, afsluiter in de vacuümvereffeningsleiding openen en, indien aanwezig, vacuümdichte afsluiter sluiten.



⚠ WAARSCHUWING

Wegspuiten van het hete te verpompen medium bij het openen van de ontluchtingsschroef

Elektrische schok!

Verbrandingsgevaar!

- ▹ Elektrische onderdelen beschermen tegen uitstromend medium.
- ▹ Beschermende kleding dragen (bijv. handschoenen)



AANWIJZING

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

6.1.6 Draairichting controleren



⚠ GEVAAR

Temperatuurverhoging door het met elkaar in aanraking komen van draaiende en stilstaande onderdelen

Beschadiging van het pompaggregaat!

- ▹ Controleer nooit de draairichting met een niet-gevulde pomp.

1515.8/05-NL



⚠ 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.



⚠ WAARSCHUWING

Rondslingerende onderdelen

Letsel en materiële schade!

- ▹ Bij draairichtingscontrole met niet gekoppelde aandrijving de bijbehorende spieën beschermen tegen wegslingeren.



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 linksom (vanaf de motorzijde 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.

6.1.7 Inschakelen



⚠ GEVAAR

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

Uitstromen van hete of toxische te verpompen media!

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



⚠ GEVAAR

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

Explosiegevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

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



LET OP

Abnormale geluiden, trillingen, temperaturen of lekkages

Beschadiging van de pomp!

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

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



LET OP

Starten met open persleiding

Overbelasting van de motor!

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

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



⚠ GEVAAR

Lekkages bij afdichtingen bij bedrijfstemperatuur

Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium!

- ▷ Nadat de bedrijfstemperatuur is bereikt, cilinderkopbouten tussen huis en huisdeksel natrekken.

6.1.8 Asafdichting controleren

Mechanische asafdichting

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

6.1.9 Uitschakelen



LET OP

Warmteophoping in de pomp

Beschadiging van de asafdichting!

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

1515.8/05-NL



LET OP

Terugstromen van het te verpompen medium is niet toegestaan

Schade aan motor of wikkeling! Schade aan mechanische asafdichtingen!

- ▷ Afsluiters sluiten.

✓ Afsluiter in de zuigleiding is en blijft open.

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



AANWIJZING

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

Bij langere stilstandtijden:

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



LET OP

Bevriezingsgevaar bij langere stilstandsperiode van de pomp

Beschadiging van de pomp!

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

6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied



⚠ GEVAAR

Overschrijden van de gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur 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 gebruiken die hoger zijn dan aangegeven in het gegevensblad of op het typeplaatje, tenzij met schriftelijke toestemming van de fabrikant.

6.2.1 Omgevingstemperatuur



LET OP

Bedrijf buiten de toegestane omgevingstemperatuur

Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat!

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

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

Tabel 9: Toegestane omgevingstemperaturen

Toegestane omgevingstemperatuur	Waarde
maximaal	40 °C
minimaal	zie gegevensblad

6.2.2 Schakelfrequentie



⚠ GEVAAR

Te hoge oppervlaktetemperaturen van de motor

Explosiegevaar!

- ▷ Grenswaarde voor het uitschakelen van de pomp mag nooit de voorgeschreven oppervlaktetemperatuur conform de temperatuurklasse overschrijden.
- ▷ Indien de voorgeschreven oppervlaktetemperatuur conform de temperatuurklasse wordt overschreden, dient u het pompaggregaat onmiddellijk uit te schakelen en de oorzaak vast te stellen.

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 10: Schakelfrequentie

Materiaal	Maximumaantal schakelcycli [schakelingen/uur]
G (EN-GJL-150)	15
B (G-CuSn10Zn)	6
P (PSu-GF30)	6



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

Tabel 11: Capaciteit

Temperatuurbereik (t)	minimumcapaciteit	maximumcapaciteit
-30 tot +70 °C	≈ 15 % van Q_{Opt} [4)]	zie hydraulische grafieken
> 70 tot +140 °C	≈ 25 % van Q_{Opt} [4)]	

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

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

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

4 Bedrijfspunt met grootste rendement

Tabel 12: 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	-
$\Delta\vartheta$	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.

6.2.4 Spanningen en frequenties

Bij bedrijf van de motoren buiten het bedrijfspunt stijgt de verwarming van de motor. De toegestane afwijkingen bedragen ± 5% bij de spanning en ± 2% bij de frequentie.

Bij gelijktijdig afwijken van spanning en frequentie gelden de in EN 60034-1 weergegeven samenhangen van Bereik A. De motoren kunnen langdurig in Bereik A gebruikt worden. Een langer bedrijf in Bereik B wordt conform EN 60034-1 niet aanbevolen.

6.2.5 Max. toegestaan toerental

Het op het typeplaatje aangegeven max. toerental aanhouden.

6.2.6 Opstellingshoogte

- ≤ 1000 m boven NAP: geen vermogensreductie
- > 1000 m boven NAP: tot een hoogte van 4000 m boven NAP is opstelling met een vermogensreductie van 3,8% per 500 m mogelijk

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 39)

✓ De veiligheidsvoorschriften voor de demontage van de pomp zijn in acht genomen.

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

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.

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



⚠ WAARSCHUWING

Ontbrekende beschermingsvoorzieningen

Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium!

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



AANWIJZING

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

1515.8/05-NL

7 Service/onderhoud

7.1 Veiligheidsvoorschriften



⚠ GEVAAR

Vonkvorming bij onderhoudswerkzaamheden

Explosiegevaar!

- De plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften in acht nemen.
- Nooit een pompaggregaat openen dat onder spanning staat.
- Onderhoudswerkzaamheden aan pompaggregaten altijd buiten een explosiegevaarlijk gebied uitvoeren.



⚠ GEVAAR

Ondeskundig onderhouden pompaggregaat

Explosiegevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

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

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



⚠ WAARSCHUWING

Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat

Letselgevaar door bewegende onderdelen en gevaarlijke stroom!

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



⚠ WAARSCHUWING

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

Letselgevaar!

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



⚠ WAARSCHUWING

Onvoldoende stabiliteit

Afknellen van handen en voeten!

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

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



AANWIJZING

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

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

7.2 Onderhoud/inspectie

7.2.1 Controle tijdens bedrijf



GEVAAR

Roterende of spanningvoerende delen

Dood, ernstig letsel of materiële schade!

- Als afdekkingen verwijderd moeten worden, de motor eerst spanningsvrij schakelen.
- Aanraken van actieve of roterende delen vermijden.



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 het loopgeluid van de wentellagers controleren.



GEVAAR

Heet oppervlak

Verbrandingsgevaar!

- Een in bedrijf zijnde motor nooit aanraken.
- Motor laten afkoelen.
- Afdekkingen alleen verwijderen indien aangegeven.



WAARSCHUWING

Condenserende luchtvochtigheid in de motor bij een wisselende motor- resp. omgevingstemperatuur

Corrosiegevaar door condenswater!

- Altijd de aanwijzingen met betrekking tot de omgevingsvoorwaarden in acht nemen.

1515.8/05-NL



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.



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.

Tijdens het bedrijf de volgende punten aanhouden of controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij draaien.
- Asafdichting controleren. (⇨ Hoofdstuk 6.1.8, Pagina 30)
- Statische afdichtingen op lekkage controleren.
- Loopgeluid van de wentellagers controleren.
  Trillingen, geluiden en een verhoogde stroomopname bij verder ongewijzigde bedrijfsomstandigheden duiden op slijtage.
- De werking van de eventueel aanwezige extra aansluitingen controleren.
- Reservepomp controleren.
  Om de bedrijfsgereedheid van reservepompen te kunnen garanderen, de reservepompen eenmaal per week in bedrijf nemen.
- Temperatuur van de lageringen controleren.
  De lagertemperatuur mag niet hoger worden dan 90 °C (gemeten aan het motorhuis).
- Veranderingen ten opzichte van het normale bedrijf, bijv. hogere vermogensopname, temperaturen of meer trillingen, ongewone geluiden of geuren, activeren van bewakingsinrichtingen enz.



LET OP

Bedrijf buiten de toegestane lagertemperatuur

Beschadiging van de pomp!

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



AANWIJZING

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

7.2.2 Inspectiewerkzaamheden



GEVAAR

Te hoge temperaturen door wrijving, slag of wrijvingsvonken

Brandgevaar!

Beschadiging van het pompaggregaat!

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

7.2.2.1 Filter reinigen



LET OP

Onvoldoende aanvoerdruk door verstopt filter in de zuigleiding

Beschadiging van de pomp!

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

7.2.2.2 Motor controleren

De volgende maatregelen nemen:

- Controleren of de elektrische aansluitingen goed vast zitten.
- Controleren of de beluchtingskanalen vrij en schoon zijn.
- Controleren of de klemmenkast goed is afgesloten.

7.2.3 Smering en smeermiddelen verversen

7.2.3.1 Onderhoud van de wentellagers

Onderhoud bij langere opslagtijd

Bij een langere opslagtijd wordt de gebruiksduur van het smeervet korter. Dit leidt tot een kortere levensduur van de lagers.

- Na een opslagtijd van langer dan 4 jaar wordt aanbevolen de wentellagers compleet te vervangen.

Onderhoud bij normale bedrijfsomstandigheden

Aanbevolen termijn voor vervangen lager onder normale bedrijfsomstandigheden:

Tabel 13: Lager vervangen

Omgevingstemperatuur	Termijn lager vervangen
40 °C	20.000 h



AANWIJZING

De levensduur van de lagers neemt af bij bijv. verticale opstelling, grote trillings- en schokbelastingen, veelvuldig omkeerbedrijf, hoge koelmiddeltemperatuur, hoge toerentallen enz.

7.2.3.1.1 Vetsmering

De lagers zijn bij aflevering voorzien van hoogwaardig lithiumverzeept vet.

7.2.3.1.2 Intervallen

De wentellagers van de motor zijn voorzien van een onderhoudsvrije vetvulling.

1515.8/05-NL

7.3 Aftappen/reinigen



⚠ WAARSCHUWING

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

Gevaarlijk voor personen en milieu!

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

1. Voor het aftappen van het te verpompen medium aansluiting 6B gebruiken (zie aansluitschema).
2. Bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle te verpompen media de pomp spoelen.
   Vóór het transport naar de werkplaats de pomp altijd spoelen en reinigen.
   Bovendien een decontaminatieverklaring met de pomp meeleveren.
   (⇨ Hoofdstuk 13, Pagina 54)

7.4 Pompaggregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften



⚠ GEVAAR

Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding

Letselgevaar!

- Pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. (⇨ Hoofdstuk 6.1.9, Pagina 30)
- Afsluiters in zuigleiding en persleiding sluiten.
- De pomp aftappen en drukloos maken. (⇨ Hoofdstuk 7.3, Pagina 39)
- Evt. aanwezige extra aansluitingen afsluiten.
- Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.



⚠ WAARSCHUWING

Werken aan de pomp/het pompaggregaat door ongekwalificeerd personeel

Letselgevaar!

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



⚠ GEVAAR

Heet oppervlak

Verbrandingsgevaar!

- Een in bedrijf zijnde motor nooit aanraken.
- Motor laten afkoelen.
- Afdekkingen alleen verwijderen indien aangegeven.

1515.8/05-NL



⚠ 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.

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

In geval van schade staat onze service tot uw dienst.

Voor begin van de demontage de huidige plaatsing van bevestigingselementen en de locatie van verbindingen aan de binnenzijde markeren voor de latere montage.

Aandrijving

- Eventueel gecorrodeerde bouten vervangen.
- Isolatie van spanningvoerende delen nooit beschadigen.
- Positie van evt. te demonteren plaatjes betreffende vermogen en andere plaatjes documenteren.
- Beschadigingen aan de centreerranden vermijden.

Wentellagers beschermen tegen binnendringen van vuil en vocht.



AANWIJZING

Voor alle onderhouds-, service- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service of een erkende werkplaats tot uw dienst.



AANWIJZING

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

7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

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

7.4.3 Compleet pompaggregaat demonteren



AANWIJZING

Voor verdere demontage kan het pomphuis ook in de leiding ingebouwd blijven.

✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 39) tot (⇨ Hoofdstuk 7.4.2, Pagina 40) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.

1. Pers- en zuigaansluiting van de leiding loskoppelen.
2. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte de spanningsvrije ondersteuning van het pompaggregaat verwijderen.
3. Het complete pompaggregaat uit de leiding nemen.

1515.8/05-NL

7.4.4 Inschuifmodule demonteren



⚠ WAARSCHUWING

Omkantelen van de inschuifmodule

Afknellen van handen en voeten!

- ▹ Pompzijde van de inschuifmodule ophangen of ondersteunen.

✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 39) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.4.3, Pagina 40) in acht genomen en/of uitgevoerd.

1. Indien nodig de inschuifmodule beveiligen tegen kantelen, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.
2. Cilinderkopbouten 914.42 op het huisdeksel losdraaien.
3. Inschuifmodule uit het spiraalvormig huis trekken.
4. O-ring 412.50 verwijderen en afvoeren.
5. Inschuifmodule op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.

7.4.5 Waaier demonteren

✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 39) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.4.4, Pagina 41) in acht genomen en/of uitgevoerd.

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

1. Cilinderkopbout 914.21 losdraaien (rechtse schroefdraad!). Zekering 930 en vulplaat 554.03 van de waaiernaaf nemen.
2. Waaier 230 met behulp van trekgereedschap verwijderen.
3. Waaier 230 op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.
4. Spie 940.01 uit de as van de motor 800 verwijderen.

7.4.6 Mechanische asafdichting verwijderen

✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 39) t/m (⇨ Hoofdstuk 7.4.5, Pagina 41) in acht genomen en/of uitgevoerd.

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

1. Borgring 932 met een schroevendraaier uit de groef halen en van de as van de motor 800 trekken.
2. Roterende gedeelte van de mechanische asafdichting 433 (glijring) van de as van de motor 800 verwijderen.
3. Stationair gedeelte van de mechanische asafdichting 433 (tegenring) met een schroevendraaier uit de kap 580 halen.
   Zorg ervoor dat de zitting van de tegenring hierbij niet beschadigd raakt!

7.5 Pompaggregaat 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.

Afdichtingen O-ringen controleren op beschadigingen en zo nodig vervangen door nieuwe O-ringen.

Altijd nieuwe vlakke pakkingen gebruiken. Daarbij de dikte van de oude pakking exact aanhouden.

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

Montagehulpmiddelen Indien mogelijk geen montagehulpmiddelen gebruiken.

Wanneer desondanks montagehulpmiddelen noodzakelijk zijn, in de handel verkrijgbare contactlijm (bijv. Pattex) of een afdichtmiddel (bijv. HYLOMAR of Epple 33) gebruiken.

Lijm alleen puntsgewijs en in een dunne laag aanbrengen.

Nooit secondelijm (cyaanacrylaatlijm) gebruiken.

Pasvlakken van de afzonderlijke delen vóór de montage met grafiet of gelijksoortige middelen insmeren.

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.

7.5.2 Mechanische asafdichting monteren

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

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

✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 41) in acht genomen en/of 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 onderdelen.

✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.

1. Tegenringzitting in de kap 580 reinigen.

	**LET OP** **Contact van elastomeren met olie of vet** Uitval van de asafdichting! ▷ Water als montagehulp gebruiken. ▷ Nooit olie of vet als montagehulpmiddel gebruiken.

2. Tegenring voorzichtig plaatsen. Let op dat de druk gelijkmatig wordt uitgeoefend.
3. Roterend gedeelte van de mechanische asafdichting 433 (glijring) op de as van de motor 800 monteren.

1515.8/05-NL

7.5.3 Waaier monteren

✓ Stappen en aanwijzingen (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 41) tot (⇨ Hoofdstuk 7.5.2, Pagina 42) in acht genomen en/of uitgevoerd.

✓ De voorgemonteerde eenheid (motor, kap, aandrijflantaarn, huisdeksel) 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.

1. Borgring 932 op de as van de motor 800 schuiven en in de groef laten vastklikken.
2. Spie 940.01 plaatsen en waaier 230 op de as van de motor 800 schuiven.
3. Cilinderkopbout 914.21 met borging 930 en vulplaat 554.03 bevestigen. (⇨ Hoofdstuk 7.6, Pagina 43)

7.5.4 Inschuifmodule monteren



⚠ WAARSCHUWING

Omkantelen van de inschuifmodule

Afknellen van handen en voeten!

▹ Pompzijde van de inschuifmodule ophangen of ondersteunen.

✓ Aanwijzingen en stappen (⇨ Hoofdstuk 7.5.1, Pagina 41) tot (⇨ Hoofdstuk 7.5.3, Pagina 43) in acht genomen en/of uitgevoerd.

✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele onderdelen.

✓ Afdichtingsvlakken zijn gereinigd.

1. Inschuifmodule beveiligen tegen omkantelen, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.
2. Nieuwe O-ring 412.50 voormonteren op de kap 580.
3. Inschuifmodule in het spiraalvormig huis 102 schuiven.
4. Cilinderkopbouten 914.12 op het huisdeksel 161 aanhalen. (⇨ Hoofdstuk 7.6, Pagina 43)

7.6 Aanhaalmomenten

Tabel 14: Aanhaalmomenten van boutverbindingen van de pomp

Onderdeelnr.[5)]	Schroefdraad	[Nm]
903.02	$^1/_4$	55
903.39	$^1/_4$	55
914.21	M4	2,5
	M5	4
	M6	7
914.42	M6	10
	M8	25

1515.8/05-NL

5 Vergelijk overzichtstekening.

7.7 Onderdelenvoorraad

7.7.1 Onderdelen bestellen

Voor het bestellen van onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Serie
- Pompgrootte
- Materiaaluitvoering
- Afdichtingscode
- Materiaalnummer
- Serienummer

Alle gegevens staan op het typeplaatje.

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

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

7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tabel 15: Aantal onderdelen voor de aanbevolen onderdelenvoorraad

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
230	Waaier	1	1	1	2	2	2	20 %
412.50	O-ring	4	6	8	8	9	10	100 %
433	Mechanische asafdichting	1	1	2	2	2	3	25 %
914.21	Cilinderkopbout	1	1	1	2	2	2	20 %
930	Borging	1	1	1	2	2	2	20 %

1515.8/05-NL

8 Storingen: oorzaken en oplossingen



⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundig werken tijdens het verhelpen van storingen

Letselgevaar!

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

Als er problemen optreden die 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 Motorbeveiligingsschakelaar/thermistor-uitschakelapparaat schakelt uit
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
I Aandrijving start niet.

Tabel 16: Storingshulp

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mogelijke oorzaak	Oplossing[6)]
✗	-	-	-	-	-	-	-	-	Pomp werkt tegen een te hoge druk.	Bedrijfspunt opnieuw inregelen. Installatie controleren op verontreinigingen Inbouw van een grotere waaier[6)] Toerental verhogen (frequentieregelaar).
✗	-	-	-	-	-	✗	✗	-	Pomp en/of leiding niet volledig ontlucht of niet geheel gevuld	Ontluchten of bijvullen.
✗	-	-	-	-	-	-	-	-	Toevoerleiding of waaier verstopt	Afzettingen in de pomp en/of leidingen verwijderen.
✗	-	-	-	-	-	-	-	-	Luchtzakvorming in de leiding	Leiding veranderen Ontluchtingsventiel aanbrengen.
✗	-	-	-	-	-	✗	✗	-	Zuighoogte te groot/NPSH-$_{installatie}$ (toevoer) te laag	Vloeistofpeil corrigeren (bij open systeem). Systeemdruk verhogen (bij gesloten systeem) Pomp lager monteren Afsluiter in de toevoerleiding geheel openen Toevoerleiding eventueel wijzigen als de weerstand in de toevoerleiding te groot is Gemonteerde zeef/zuigopening controleren Toelaatbare drukverlagingssnelheid aanhouden.
✗	-	-	-	-	-	-	-	-	Draairichting onjuist	Elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.

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

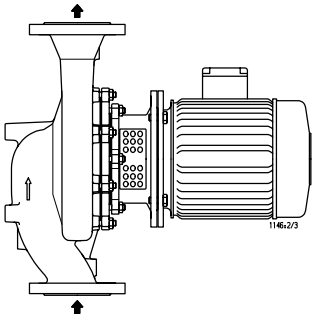
A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mogelijke oorzaak	Oplossing[6)]
✗	-	-	-	-	-	-	-	-	Toerental te laag - met frequentieregelaarbedrijf - zonder frequentieregelaarbedrijf	 - Spanning/frequentie binnen het toegestane bereik aan de frequentieregelaar verhogen - elektrische spanning controleren.
✗	-	-	-	-	-	✗	-	-	Slijtage van de inwendige delen	Versleten onderdelen vervangen.
-	✗	-	-	-	-	✗	-	-	Tegendruk van de pomp is minder dan in de bestelling is opgegeven.	Bedrijfspunt nauwkeurig inregelen Bij voortdurende overbelasting eventueel waaier afdraaien[6)]
-	✗	-	-	-	-	-	-	-	Het te verpompen medium heeft een hogere dichtheid of hogere viscositeit dan in de bestelling is opgegeven	Overleg met de fabrikant nodig
-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Gebruik van onjuiste materialen voor de asafdichting	Materiaalcombinatie wijzigen [6)]
-	✗	✗	-	-	-	-	-	-	Toerental te hoog	Toerental verlagen[6)]
-	-	-	-	✗	-	-	-	-	Bevestigingsbout/afdichting defect	Pakking tussen spiraalvormig huis en huisdeksel vervangen Verbindingsbouten natrekken.
-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Asafdichting versleten	Asafdichting vervangen.
-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Door demontage nagaan.	Fout verhelpen eventueel asafdichting vervangen.
-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Pomp loopt onrustig.	Zuigcondities verbeteren Waaier nabalanceren Druk bij de zuigaansluiting van de pomp verhogen.
-	-	-	✗	-	✗	✗	-	-	Pomp niet spanningsvrij bevestigd, of resonantietrillingen in de leidingen	Leidingaansluitingen en pompbevestiging controleren, eventueel afstand tussen leidingklemmen verkleinen Leidingen monteren met behulp van trillingsdempers.
-	-	-	✗	-	-	-	-	-	Te hoge axiaalkracht	Ontlastboringen in de waaier reinigen.
✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	Bedrijf op 2 fasen	Defecte zekering vervangen Elektrische kabelaansluitingen controleren. Motorwikkeling controleren.
-	-	-	-	-	-	✗	-	-	Onbalans van de rotor	Waaier reinigen Waaier nabalanceren.
-	-	-	✗	-	-	✗	✗	-	Te geringe capaciteit	Minimale capaciteit verhogen.
-	-	✗	-	-	-	-	-	-	Motorbeveiligingsschakelaar niet correct ingesteld	Instelling controleren. Motorbeveiligingsschakelaar vervangen.
-	-	-	-	-	-	-	-	✗	Geen elektrische spanning aanwezig	Netzekeringen controleren, netspanning controleren, bedrijfstoestand van de frequentieregelaar controleren.
-	-	-	-	-	-	-	-	✗	Onjuiste aansluiting van de netkabels/ storing in toevoerkabel	Bekabeling controleren.

1515.8/05-NL

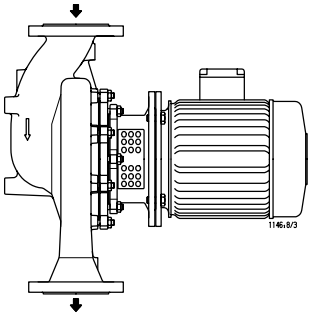
9 Bijbehorende documentatie

9.1 Opstellingswijzen

Horizontale inbouw

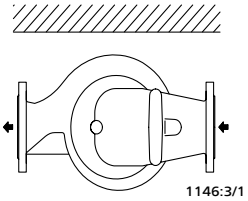


Afb. 7: Horizontale inbouw, doorstroomrichting van beneden naar boven



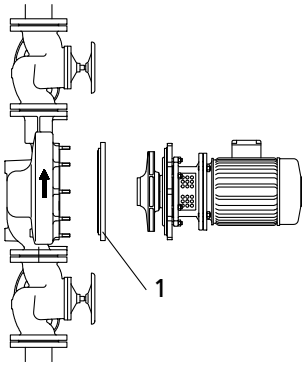
Afb. 8: Horizontale inbouw, doorstroomrichting van boven naar beneden

Spiraalvormig huis of inschuifmodule moet 180° worden gedraaid, zodat de klemmenkast in de naar boven gerichte positie blijft.



Afb. 9: Horizontale inbouw (bijv. onder het plafond)

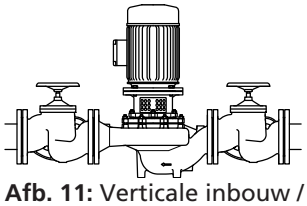
Spiraalvormig huis of inschuifmodule moet 90° worden gedraaid, zodat de klemmenkast in de naar boven gerichte positie blijft.



Afb. 10: Horizontale inbouw met blinde flens (1 = blinde flens, toebehoren)

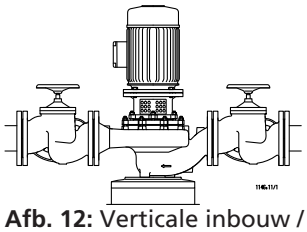
Bij servicewerkzaamheden aan een pomp kan de pompkamer door een blinde flens worden afgesloten, zodat de installatie operationeel blijft.

Verticale inbouw



Afb. 11: Verticale inbouw / bevestiging zonder pompvoet

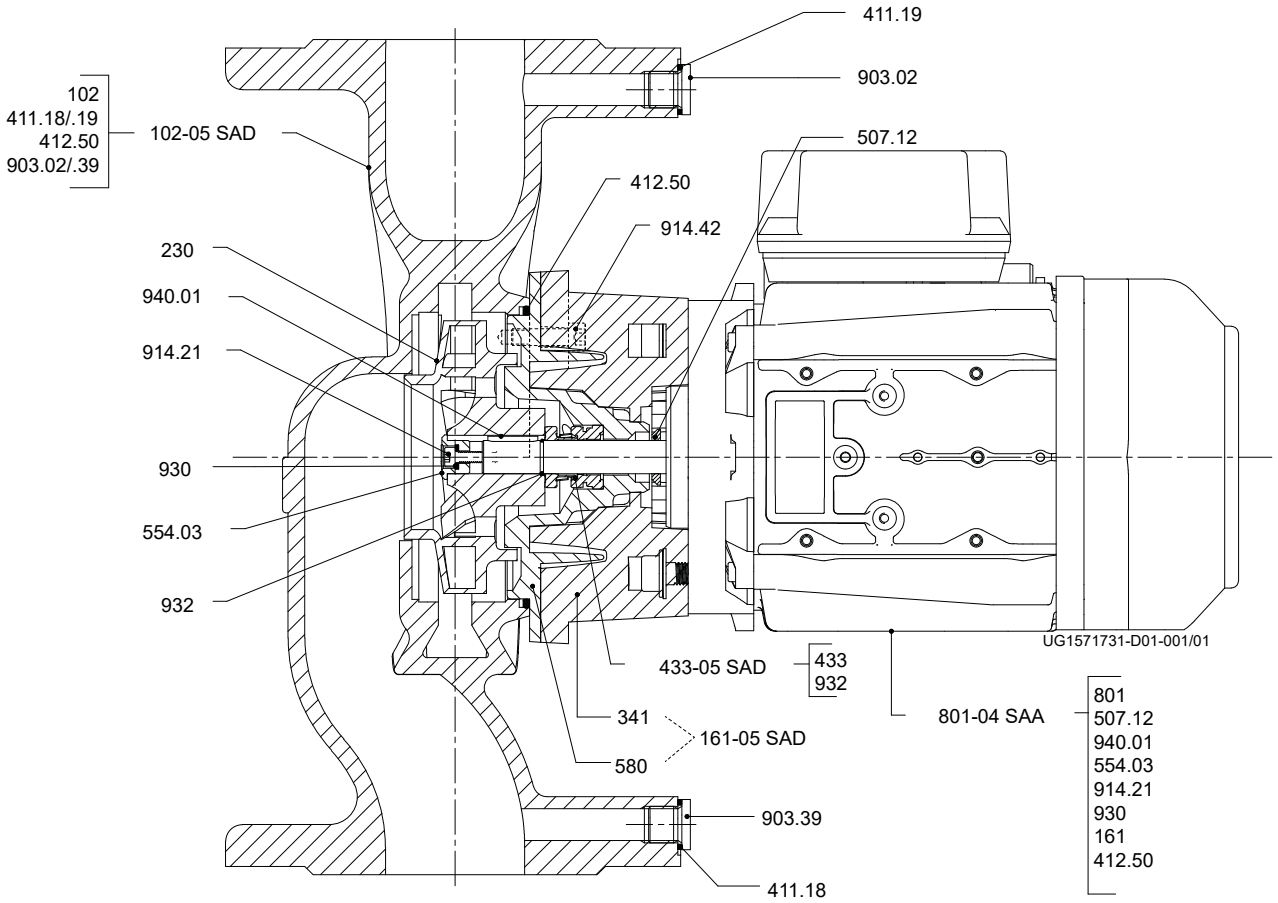
Directe montage in de leiding: hiertoe de leiding altijd vlak voor de pomp ondersteunen.



Afb. 12: Verticale inbouw / bevestiging met pompvoet (toebehoren, op aanvraag mogelijk)

1515.8/05-NL

9.2 Overzichtstekening met stuklijst



Afb. 13: Overzichtstekening

Tabel 17: Stuklijst

Onderdeelnr.	Aanduiding	Onderdeelnr.	Aanduiding
102	Spiraalvormig huis	554.03	Vulplaat
161	Huisdeksel	580	Kap
230	Waaier	801	Flensmotor
341	Aandrijflantaarn	903.02/.39	Afsluitplug
411.18/.19	Afdichtring	914.21/.42	Inbusbout
412.50	O-ring	930	Borging
433	Mechanische asafdichting	932	Borgring
507.12	Spatring	940.01	Spie

Tabel 18: Onderdelenkits

Onderdeelnr.	Aanduiding	Onderdeelnr.	Aanduiding
102-05 SAD	Spiraalvormig huis	102	Spiraalvormig huis
		411.18/.19	Afdichtring
		412.50	O-ring
		903.02/.39	Afsluitplug
161-05 SAD	Huisdeksel	341	Aandrijflantaarn
		580	Kap
230	Waaier	230	Waaier
433-05 SAD	Asafdichting	433	Mechanische asafdichting
		932	Borgring
801-04 SAA	Motor	161	Huisdeksel
		412.50	O-ring

Onderdeelnr.	Aanduiding	Onderdeelnr.	Aanduiding
801-04 SAA	Motor	507.12	Spatring
		554.03	Vulplaat
		801	Flensmotor
		914.21	Inbusbout
		930	Borging
		940.01	Spie

1515.8/05-NL

10 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

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

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

Etaline L, Etaline DL (1~, 230 V)

Serienummerbereik: 2020w01 tot 2020w52

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen/verordeningen in hun betreffende geldige versie:
  - 2006/42/EG: Machinerichtlijn
  - Elektrische componenten[7)]: 2011/65/EU Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparaten (RoHS)

Verder verklaart de fabrikant dat:

- de volgende geharmoniseerde internationale normen zijn gehanteerd:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
  - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documenten:

Dr. Lutz Urban
Hoofd productontwikkeling waternormpompen
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Duitsland)

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Frankenthal, 01-01-2020

Thomas Heng

Hoofd productontwikkeling seriepompen
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

7 Voor zover van toepassing

11 EU-conformiteitsverklaring

24006800907

Fabrikant:

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

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

Etaline L, Etaline DL (3~, Y Δ 400/230 V)

Serienummerbereik: 2020w01 tot 2020w52

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen/verordeningen in hun betreffende geldige versie:
  - Pompaggregaat: Machinerichtlijn 2006/42/EG
  - Elektrische componenten[8)]: 2011/65/EU Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparaten (RoHS)

Verder verklaart de fabrikant dat:

- de volgende geharmoniseerde internationale normen zijn gehanteerd:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documenten:

Dr. Lutz Urban
Hoofd productontwikkeling waternormpompen
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Duitsland)

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Frankenthal, 01-01-2020

Thomas Heng

Hoofd productontwikkeling seriepompen
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

8 Voor zover van toepassing

12 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

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

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

Etaline L, Etaline DL

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen in hun betreffende geldige versie:
  - Pomp/pompaggregaat: Richtlijn 2009/125/EG "Ecodesign-richtlijn", verordening 547/2012 (voor waterpompen met maximaal asvermogen van 150 kW)

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Frankenthal, 01.02.2018

Thomas Heng

Hoofd productontwikkeling seriepompen

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal

1515.8/05-NL

13 Decontaminatieverklaring

Type: .....

Opdrachtnummer/
Opdrachtpositienummer[9]: .....

Leverdatum: .....

Toepassingsgebied: .....

Te verpompen medium[9]: .....

Aanvinken wat van toepassing is[9]:



☐ corrosief



☐ brandbevorderend



☐ ontvlambaar



☐ explosief



☐ gevaarlijk voor de gezondheid



☐ schadelijk voor de gezondheid



☐ giftig



☐ radioactief



☐ gevaarlijk voor het milieu



☐ niet schadelijk

Reden van de retourzending[9]: .....

Opmerkingen: .....

.....

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

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

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

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

☐ Bij de verdere behandeling zijn geen speciale veiligheidsmaatregelen vereist.

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

.....

.....

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

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

1515.8/05-NL

9 Verplichte velden

Trefwoordenindex

A
Aandrijving 17
Aanduiding van waarschuwingsinstructies 7
Aanhaalmomenten 26, 43
Abrasieve media 33
Afvoer 12
Asafdichting 17
Automation 17

B
bijbehorende documentatie 6
Bouwwijze 16
Buitenbedrijfstelling 34

C
Conserveren 34
Conservering 12

D
Decontaminatieverklaring 54
Demontage 40
Draairichting 29

E
Explosiebeveiliging 24, 29, 31, 35
Extra aansluitingen 23

F
Filter 22, 38

G
Garantieclaims 6
Gebruik conform de voorschriften 8
Grenzen van het bedrijfsgebied 31

I
In geval van schade 6
    Onderdelen bestellen 44
Inbedrijfname 27
Incomplete machines 6
Inschakelen 30

L
Lager 17
Lagertemperatuur 37
Leidingen 21
Leveringsomvang 18

M
Mechanische asafdichting 30
Montage 40, 42

O
Onderdeel
    Onderdelen bestellen 44
Onderdelenvoorraad 44
Onderhoud 36
Opnieuw in bedrijf nemen 34
Opslaan 34
Opslag 12
Opstelling/constructie 20

P
Pomphuis 16
Productbeschrijving 14

R
Retourzending 12

S
Schakelfrequentie 32
Storingen
    Oorzaken en oplossing 45

T
Te verpompen medium
    Soortelijke massa 33
Te verwachten geluidswaarden 18
Toepassingsgebieden 8
Transporteren 11
Typeplaatje 6, 16

V
Veiligheid 8
Veiligheidsbewust werken 9
Verkeerd gebruik 8

W
Waaiervorm 17
Waarschuwingsinstructies 7

1515.8/05-NL

1515.8/05-NL (01710411)

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