

Dompelmotorpomp

Amarex N

Pompgrootte DN 50 tot DN 100

Motoren:

2-polig: 002 tot 042

4-polig: 004 tot 044

zonder ATEX

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Impressum

Bedrijfs-/Montagevoorschrift Amarex N

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 20-7-2021

Inhoudsopgave

Woordenlijst	5
1 Algemeen.....	6
1.1 Basisprincipes	6
1.2 Inbouw van incomplete machines.....	6
1.3 Doelgroep	6
1.4 Bijbehorende documentatie	6
1.5 Symbolen.....	7
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
3 Transport/opslag/afvoer	11
3.1 Leveringstoestand controleren	11
3.2 Transport.....	11
3.3 Opslag/conservering	11
3.4 Retourzending	12
3.5 Afvoer.....	13
4 Beschrijving pomp/pompagegregaat.....	14
4.1 Algemene beschrijving.....	14
4.2 Productinformatie conform verordening nr. 1907/2006 (REACH).....	14
4.3 Aanduiding	14
4.4 Typeplaatje	14
4.5 Constructie.....	15
4.6 Opstellingswijzen	16
4.7 Constructie en werking	17
4.8 Leveringsomvang.....	18
4.9 Afmetingen en gewichten	18
5 Opstelling/Inbouw	19
5.1 Veiligheidsvoorschriften	19
5.2 Controle voor het begin van de opstelling.....	20
5.2.1 De opstellingsplaats voorbereiden	20
5.2.2 Smeervloeistofpeil controleren.....	20
5.2.3 Draairichting controleren.....	21
5.3 Opstelling van het pompagegregaat.....	22
5.3.1 Stationaire natte opstelling	22
5.3.2 Verplaatsbare natte opstelling	29
5.4 Elektrisch systeem.....	30
5.4.1 Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie	30
5.4.2 Elektrisch aansluiten	32
6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling	35
6.1 Inbedrijfname	35
6.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname	35
6.1.2 Inschakelen.....	35
6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied	36
6.2.1 Schakelfrequentie	36
6.2.2 Bedrijf op het stroomnet.....	36

6.2.3	Frequentieregelaarbedrijf	37
6.2.4	Te verpompen medium	37
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	38
6.3.1	Maatregelen voor buitenbedrijfstelling	38
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	39
7	Service/onderhoud	40
7.1	Veiligheidsvoorschriften	40
7.2	Onderhoud/inspectie	41
7.2.1	Inspectiewerkzaamheden	41
7.2.2	Smering en smeermiddelen verversen	43
7.3	Aftappen/reinigen	49
7.4	Pompaggregaat demonteren	49
7.4.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	49
7.4.2	Pompaggregaat voorbereiden	50
7.4.3	Pompgedeelte demonteren	50
7.4.4	Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren	50
7.5	Pompaggregaat monteren	52
7.5.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	52
7.5.2	Pompgedeelte monteren	53
7.5.3	Motorgedeelte monteren	55
7.5.4	Controle op afdichting uitvoeren (uitvoering YL en WL)	55
7.5.5	Motor/elektrische aansluiting controleren	56
7.6	Aanhaalmomenten	56
7.7	Reserveonderdelen	56
7.7.1	Reserveonderdelen bestellen	56
7.7.2	Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296	57
7.7.3	Sets reserveonderdelen	57
8	Storingen: Oorzaken en oplossing	58
9	Bijbehorende documentatie	60
9.1	Complete tekening met stuklijst	60
9.1.1	Overzichtstekening Amarex N - uitvoering UL	60
9.1.2	Overzichtstekening Amarex N - uitvoering YL en WL	61
9.1.3	Explosietekeningen met stuklijst	62
9.2	Elektrische aansluitschema's	69
9.2.1	Uitvoering YL	69
9.2.2	Uitvoering UL en WL	70
9.3	Aansluitschema's overbelastingsbeveiliging	71
9.4	Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting	72
10	EU-conformiteitsverklaring	73
11	Decontaminatieverklaring	74
	Trefwoordenindex	75

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

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

Dit bedrijfsvoorschrift is van toepassing op de serie en uitvoering die op de titelpagina worden genoemd (zie de volgende tabel voor gedetailleerde gegevens).

Tabel 1: Toepassingsgebied bedrijfsvoorschrift

Grootten	Waaivormen	Materiaaluitvoering			
		G	G1	G2	GH ¹⁾
50-170	F, S	F, S	F	F	F
50-172	S	S	-	-	-
50-220	F, S	F, S	F	F	F
50-222	S	S	-	-	-
65-170	F	F	F	F	F
65-220	F	F	F	F	F
80-220	F, D	F, D	F	F	F
100-220	F, D	F, D	F	F	F

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 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 2: Overzicht van bijbehorende documentatie

Document	Inhoud
Gegevensblad	Beschrijving van de technische gegevens van de pomp/het pompaggregaat
Opstellingsschema/maattekening	Beschrijving van aansluit- en opstellingsmaten voor de pomp/het pompaggregaat, gewichten
Hydraulische grafiek	Grafieken van opvoerhoogte, capaciteit, rendement en benodigd vermogen
Overzichtstekening ²⁾	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Reserveonderdelenlijsten ²⁾	Beschrijving van de reserveonderdelen
Aanvullende gebruikshandleiding ²⁾	bijv. voor opsteldelen voor stationaire natte opstelling

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

¹ Uitvoering GH alleen bij pompaggregaten WL en YL

² voor zover in de leveringsomvang inbegrepen

1.5 Symbolen

Tabel 3: Gebruikte symbolen

Symbool	Betekenis
✓	Voorwaarde voor gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇒	Resultaat van de handeling
⇔	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 4: Kenmerken van waarschuwingsinstructies

Symbool	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.
	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

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 Gebruik conform de voorschriften

- De pomp/het pompaggregaat mag niet in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt.
- Het pompaggregaat mag uitsluitend in toepassingsgebieden worden gebruikt die in de bijbehorende documenten zijn beschreven.
- Het pompaggregaat uitsluitend in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- Het pompaggregaat niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- Het pompaggregaat mag uitsluitend de media verpompen die op het gegevensblad of in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- Het pompaggregaat nooit zonder te verpompen medium laten draaien.
- De in het gegevensblad of in de documentatie aangegeven toegestane grenzen voor continubedrijf ($Q_{\min}$ en $Q_{\max}$) in acht nemen (mogelijke schade: asbreuk, uitvallen van lagers, schade aan de mechanische asafdichting, ...).
- Bij het verpompen van ongezuiverd afvalwater liggen de bedrijfspunten bij continubedrijf binnen het bereik van $0,7$ tot $1,2 \times Q_{\text{opt}}$, om het risico van verstopping/vastbranden tot een minimum te beperken.
- Continue bedrijfspunten bij sterk verlaagde toerentallen in combinatie met kleine capaciteiten ($< 0,7 \times Q_{\text{opt}}$) vermijden.
- 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).
- Het pompaggregaat niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.
- De verschillende waaivormen alleen voor de hieronder vermelde te verpompen media gebruiken.

	Waaier met vuilversnijder (waaivorm S)	Gebruik voor de volgende te verpompen media: Fecaliën, huishoudelijk afvalwater en vuil water met langvezelige bestanddelen
	F-waaier (waaivorm F)	Toepassing voor de volgende te verpompen media: Te verpompen media met vaste stoffen en vezelvormende bijmengingen evenals gas- en luchtinsluitingen
	Open, diagonale waaier met één schoep (waaivorm D)	Gebruik voor de volgende te verpompen media: Te verpompen media met vaste en langvezelige bijmengingen

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 6.3, Pagina 38)
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.
- Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer aangebracht en in werking worden gesteld. Vóór het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor de inbedrijfname in acht worden genomen. (⇒ Hoofdstuk 6.1, Pagina 35)

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.

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 Ondeskundig transport Levensgevaar door vallende onderdelen! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Voor het vastmaken van de haak van de hijsinrichting alleen het aanwezige ophangpunt gebruiken. ▷ Nooit het pompaggregaat aan de elektrische aansluitkabel ophangen. ▷ Hijsketting/hijskabel uit de leveringsomvang uitsluitend gebruiken om het pompaggregaat in de pompput te laten zakken of eruit te hijsen. ▷ Hijsketting/hijskabel veilig aan de pomp en aan de kraan vastmaken. ▷ Alleen geteste, gemarkeerde en goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken. ▷ Regionale transportvoorschriften in acht nemen. ▷ Documentatie van de fabrikant van de hijsinrichting in acht nemen. ▷ Het draagvermogen van de hijsinrichting moet groter zijn dan het gewicht dat is aangegeven op het typeplaatje van het aggregaat dat u wilt hijsen. Daarnaast de te hijsen installatie-onderdelen in acht nemen.
---	---

3.3 Opslag/conservering

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering plaatsvindt, adviseren wij de volgende maatregelen:

	LET OP Onjuiste opslag Beschadiging van de elektrische aansluitkabels! ▷ Elektrische aansluitkabels bij de kabeldoorvoer ondersteunen om blijvende vervorming te voorkomen. ▷ Beschermkappen op de elektrische aansluitkabels pas tijdens de montage verwijderen.
	LET OP Beschadiging door vocht, vuil of ongedierte tijdens de opslag Corrosie/vervuiling van pomp/pompaggregaat! ▷ Bij buitenopslag pomp/pompaggregaat of verpakt(e) pomp/pompaggregaat met toebehoren waterdicht afdekken.

	LET OP Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingpunten Lekkage of beschadiging van de pomp! ▷ Openingen en verbindingplaatsen van de pomp vóór de lagering eventueel reinigen afsluiten.
---	---

Tabel 5: Omgevingsvoorwaarden voor opslag

Omgevingsvoorwaarde	Waarde
Relatieve vochtigheid	5 % tot 85 % (geen condensatie)
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +70 °C

- Pomppaggregaat droog, trillingsvrij en indien mogelijk in originele verpakking opslaan.
- 1. Binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel behandelen, met name rondom de waaierhals.
- 2. Conserveringsmiddel door zuig- en persaansluiting inspuiten.
Vervolgens is het raadzaam de aansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kappen o.i.d.).

	AANWIJZING Bij het opbrengen/verwijderen van het conserveringsmiddel de voorschriften van de desbetreffende fabrikant in acht nemen.
---	---

3.4 Retourzending

1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇒ Hoofdstuk 7.3, Pagina 49)
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 74)

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

3.5 Afvoer

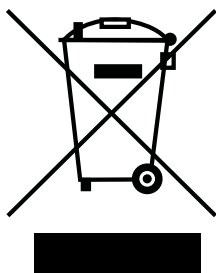
	⚠ WAARSCHUWING Media, hulp- of bedrijfsstoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren Gevaarlijk voor personen en milieu! ▷ Conserveringsmiddelen, spoelmedia evenals restmedia opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking 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.

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/pomppaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

Horizontale of verticale, eentraps dompelmotorpomp als blokpomppaggregaat met verschillende waaivormen van de volgende generatie, in natte opstelling of voor droge opstelling, vast of verplaatsbaar met energiezuinige motor en verkrijgbaar in explosie veilige uitvoering.

Pomp voor het verpompen van troebel afvalwater met langvezelige en vaste bijmengingen, luchthoudende en gashoudende vloeistoffen, zoals primair slib, actief slib en secundair slib.

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/>.

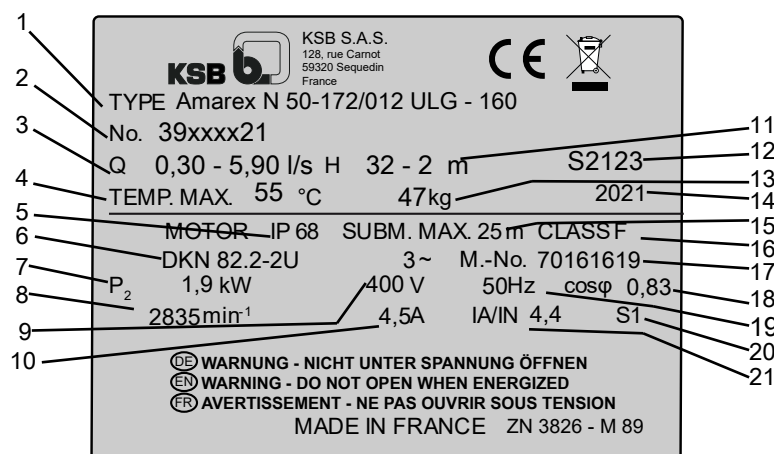
4.3 Aanduiding

Voorbeeld: Amarex N F 50 - 170 / 012 ULG 120

Tabel 6: Toelichting bij aanduiding

Specificatie	Betekenis
Amarex N	Serie
F	Waaivorm, bijv. F = vrijstroomwaaier
50	Nom. diameter persaansluiting [mm]
170	Codegetal voor maten van het hydraulische gedeelte
01	Codegetal voor motorgrootte
2	Aantal polen van motor
UL	Motoruitvoering, bijv. UL = voor te verpompen media tot 55 °C
G	Materiaal huis, bijv. G = gietijzer
120	Nom. diameter waaier [mm]

4.4 Typeplaatje



Afb. 1: Typeplaatje (voorbeeld)

1	Aanduiding	2	KSB-opdrachtnummer
3	Capaciteit	4	Max. temperatuur te verpompen medium en omgevingstemperatuur
5	Beschermingsklasse	6	Motortype
7	Nominaal vermogen	8	Nominaal toerental

9	Nominale spanning	10	Nominale stroom
11	Opvoerhoogte	12	Serienummer
13	Totaalgewicht	14	Bouwjaar
15	Maximale dompeldiepte	16	Isolatieklasse van de wikkkelingsisolatie
17	Motornummer	18	Vermogensfactor in het nominale bedrijfspunt
19	Nominale frequentie	20	Bedrijfsmodus
21	Aanloopstroomverhouding		

4.5 Constructie

Bouwwijze

- Volledig overstroombare pomp
- Niet zelfaanzuigend
- Blokbouwwijze

Aandrijving

- Asynchrone draaistroommotor met kortsluitanker
- Explosieveiligheidsklasse Ex db IIB (geldt alleen voor explosieveilige pomppaggregaten)

Asafdichting

- 2 achter elkaar geplaatste draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen met vloeistofreservoir

Waaivorm

- Diverse, op de toepassing afgestemde waaivormen

Lager

Standaardlagers:

- Lager met levensduurvetsmering
- Onderhoudsvrij

Versterkte lagers (optioneel, alleen voor S-waaier):

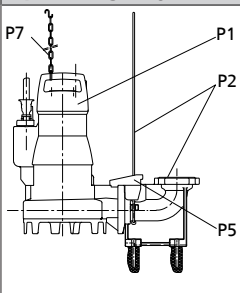
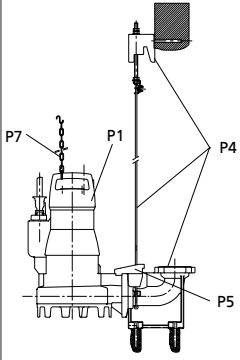
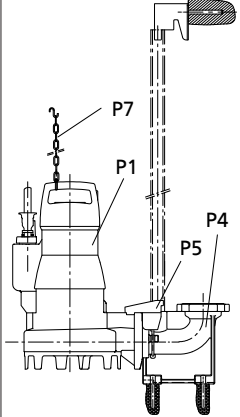
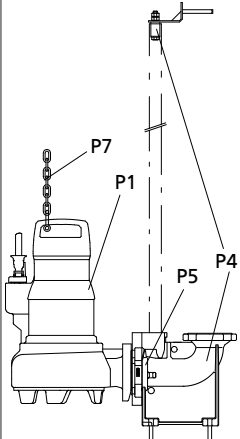
- Grootte 50-172, motoruitvoering YL, motorgrootte / aantal polen van motor 002, 012, 022
- Grootte 50-222, motoruitvoering YL, motorgrootte / aantal polen van motor 032, 042

Lagers aan pompzijde:

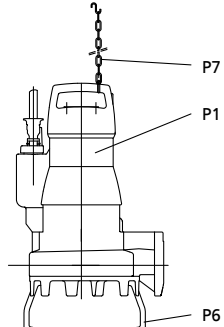
- Lager met levensduurvetsmering

4.6 Opstellingswijzen

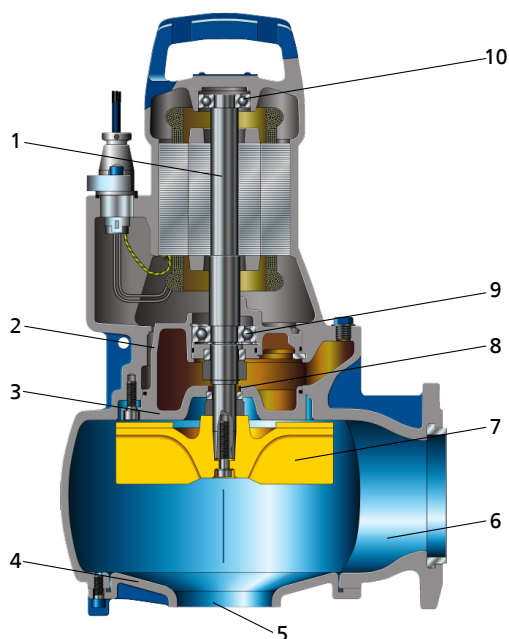
Tabel 7: Opstellingswijze S - stationaire natte opstelling

Opstellingswijze	Beschrijving	Opmerking
	Met beugelgeleiding P1: pomp P2: opsteldelen beugelgeleiding, inbouwdiepte = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m P5: houder P7: ketting en harpsluiting, lengte = 2 m	Alleen de volgende grootten: 50-170 50-172 50-220 50-222 65-170 65-220
	met draadgeleiding P1: pomp P4: opsteldelen draadgeleiding, inbouwdiepte = 4,5 m P5: houder P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m	
	Met 1-stanggeleiding P1: pomp P4: opsteldelen 1-stanggeleiding P5: houder P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m	
	Met 2-stanggeleiding P1: pomp P4: opsteldelen 2-stanggeleiding P5: houder en verloopstuk P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m	

Tabel 8: Opstellingswijze P - transportabele natte opstelling

Opstellingswijze	Beschrijving
	P1: pomp P6: voet P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m

4.7 Constructie en werking



1	As	2	Lagerstoel
3	Persdeksel	4	Zuigdeksel
5	Zuigaansluiting	6	Persaansluiting
7	Waaier	8	Asafdichting
9	Lager, aan pompzijde	10	Lager, aan motorzijde

Uitvoering De pomp is uitgevoerd met een axiale stromingsingang en een radiale stromingsuitgang. Het hydraulische systeem is bevestigd aan de verlengde motoras. De as wordt in een gemeenschappelijke lagering gevoerd.

Werking Het te verpompen medium stroomt via de zuigaansluiting (5) axiaal de pomp binnen en wordt door de draaiende waaier (7) in een cilindrische stroming naar buiten versneld. In de stromingscontour van het pomphuis wordt de kinetische energie van het te verpompen medium omgezet in drukenergie en wordt het te verpompen medium naar de persaansluiting (6) gevoerd, waaruit het uit de pomp stroomt. Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door een persdeksel (4), waar de as (1) doorheen wordt geleid. De asdoorvoering 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 (2) zijn ondergebracht die met het pomphuis en/of het persdeksel is verbonden.

Afdichting De pomp wordt afgedicht door twee achter elkaar geplaatste, draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen. Een smeervloeistofkamer tussen de afdichtingen dient voor de koeling en smering van de mechanische asafdichtingen.

4.8 Leveringsomvang

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

Stationaire natte opstelling (opstellingstype S)

- Pomppaggregaat compleet met elektrische aansluitleidingen
- Houder met afdicht- en bevestigingsmateriaal
- Console met bevestigingsmateriaal
- Voetbocht met bevestigingsmateriaal
- Geleidingstoebehoren³⁾

Verplaatsbare natte opstelling (opstellingstype P)

- Voetplaat of pompstandaard met bevestigingsmateriaal
- Hijskabel/hijsketting⁴⁾



AANWIJZING

In de leveringsomvang bevindt zich een los typeplaatje. Dit plaatje goed zichtbaar buiten de plaats van opstelling aanbrengen bijv. op de schakelkast, leiding of console).

4.9 Afmetingen en gewichten

Gegevens over afmetingen en gewichten worden vermeld in de opstellingstekening/ het maatblad en het gegevensblad van het pomppaggregaat.

³ Geleidestangen niet bij de leveringsomvang inbegrepen.

⁴ Optioneel

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.
	 GEVAAR Bij werken op grote hoogte bestaat gevaar van vallen Levensgevaar door vallen van grote hoogte! ▸ Bij montagewerkzaamheden of demontagewerkzaamheden de pomp/het pompaggregaat niet betreden. ▸ Veiligheidsvoorzieningen, zoals borstweringen, afdekkingen, afsluitingen etc., in acht nemen. ▸ Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.
	 GEVAAR Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat Elektrische schok! Letselgevaar! Levensgevaar door verdrinken! ▸ Start het pompaggregaat nooit wanneer zich personen in het bassin bevinden.
	 WAARSCHUWING Handen, andere lichaamsdelen en/of vreemde voorwerpen om de waaier en of het toestroomgedeelte Letselgevaar! Beschadiging van de pompelpomp! ▸ Houd nooit handen, andere lichaamsdelen of voorwerpen in de waaier en/of in het toestroomgedeelte. ▸ Vrije draaibaarheid van de waaier alleen controleren terwijl de elektrische aansluitingen zijn losgekoppeld.
	 WAARSCHUWING Ontoelaatbare vaste stoffen (gereedschap, bouten, o.i.d.) in de pompput/toevoerbassin bij het inschakelen van het pompaggregaat Persoonlijk letsel en materiële schade! ▸ Voor het vullen van de pompput/toevoerbassin controleren op ontoelaatbare vaste stoffen en indien nodig verwijderen.

5.2 Controle voor het begin van de opstelling

5.2.1 De opstellingsplaats voorbereiden

Opstellingsplaats stationaire opstelling

	⚠ WAARSCHUWING Opstelling op een onverharde en niet-dragende ondergrond Letsel en materiële schade! ▷ Voldoende druksterkte conform klasse C25/30 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.
---	--

Resonanties Resonanties met de gebruikelijke excitatiefrequenties (1 of 2 maal de draaifrequentie, geluidsfrequentie veroorzaakt door het passeren van schoepen) voorkomen, aangezien dergelijke frequenties extreem sterke trillingen kunnen veroorzaken.

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

Opstellingsplaats verplaatsbare opstelling

	⚠ WAARSCHUWING Verkeerde opstelling/verkeerd neerzetten Letsel en materiële schade! ▷ Pomppaggregaat verticaal met de motor omhoog plaatsen. ▷ Pomppaggregaat met geschikte middelen tegen kantelen en omvallen beveiligen. ▷ Gewichtsgegevens op het gegevensblad/typeplaatje in acht nemen. ▷ Uitlijning van de handgreep aanpassen.
---	--

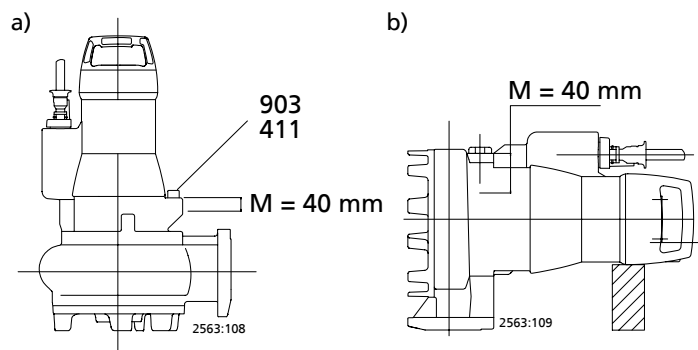
Resonanties Resonanties met de gebruikelijke excitatiefrequenties (1 of 2 maal de draaifrequentie, geluidsfrequentie veroorzaakt door het passeren van schoepen) voorkomen, aangezien dergelijke frequenties extreem sterke trillingen kunnen veroorzaken.

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

5.2.2 Smeervloeistofpeil controleren

De smeervloeistofkamers zijn in de fabriek met een milieuvriendelijke, niet-toxische smeervloeistof gevuld.

1. Pomppaggregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 2: Smeervloeistofpeil controleren a) uitvoering YL & WL; b) uitvoering YL & WL bij grootte 50-170, 50-172 en 65-220

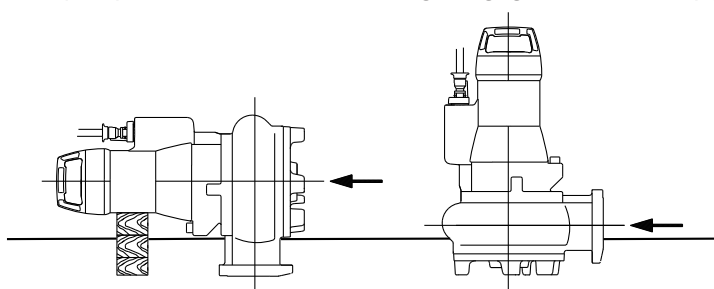
2. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 losschroeven.
⇒ Het smeermiddelpeil dient 40 mm onder de vulopening te liggen.
3. Bij een lager smeervloeistofpeil de smeervloeistofkamer via de vulopening bijvullen totdat de opgegeven maat is bereikt.
4. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 aanbrengen. Aanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 56)

5.2.3 Draairichting controleren

	⚠ WAARSCHUWING Handen en/of vreemde voorwerpen in pomphuis Letsel, beschadiging van de pomp! ▷ Nooit uw handen of voorwerpen in de pomp steken. ▷ Controleer voor het aansluiten of er zich geen vreemde voorwerpen in de pomp bevinden. ▷ Nooit het pompaggregaat tijdens de draairichtingcontrole in de hand vasthouden.
	LET OP Drooglopen van het pompaggregaat Toename van trillingen! Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lagers! ▷ Het pompaggregaat nooit langer dan 60 seconden ingeschakeld laten zonder te verpompen medium.

✓ Het aggregaat is elektrisch aangesloten.

1. Door in- en onmiddellijk uitschakelen het pompaggregaat even laten lopen en daarbij op de draairichting van de motor letten.
2. Draairichting controleren.
Gezien door de opening van de pomp moet de waaier linksom draaien (op het pomphuis wordt de draairichting aangegeven door een pijl).



Afb. 3: Draairichting controleren

3. Bij verkeerde draairichting de elektrische aansluiting van de pomp en indien nodig de schakelinstallatie controleren.
4. De voeding van het pompaggregaat loskoppelen en het pompaggregaat beveiligen tegen onbedoeld inschakelen.

5.3 Opstelling van het pompaggregaat

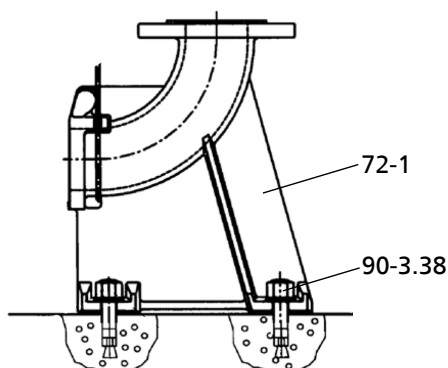
Bij de opstelling van het pompaggregaat altijd de opstellingstekening/het maatblad in acht nemen.

5.3.1 Stationaire natte opstelling

5.3.1.1 Flensbocht bevestigen

Flensbocht bevestigen met chemische ankers

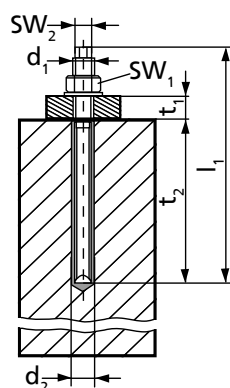
De flensbocht wordt afhankelijk van de pomp grootte met chemische ankers bevestigd.



Afb. 4: Flensbocht bevestigen

1. Flensbocht 72-1 op de bodem plaatsen.
2. Chemisch anker 90-3.38 aanbrengen.
3. Flensbocht 72-1 op de bodem met behulp van de chemische ankers 90-3.38 vastschroeven.

Afmetingen van chemische ankers



Afb. 5: Afmetingen

Tabel 9: Afmetingen van chemische ankers

Grootte ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	$SW_1^{5)}$ [mm]	$SW_2^{5)}$ [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	20	90	17	7	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	60

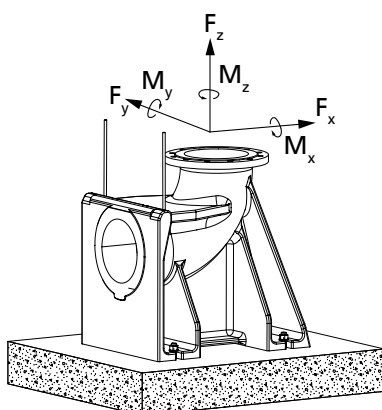
⁵ SW = sleutelmaat

Tabel 10: Uithardingstijden van de mortelpatroon

Temperatuur van de vloer [°C]	Uithardingstijd [min]
-5 tot 0	240
0 tot +10	45
+10 tot +20	20
> +20	10

5.3.1.2 Leiding aansluiten

	⚠ GEVAAR Overschrijding van de toegestane belastingen op de flens van de voetsteun Levensgevaar door uitstromend heet, toxisch, etsend of brandbaar te verpompen medium ter plaatse van lekken! ▷ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken. ▷ Leidingen direct voor de pomp ondersteunen en spanningsvrij aansluiten. ▷ Toegestane flensbelastingen in acht nemen. ▷ Expansie van de leiding bij temperatuurstijging door geschikte maatregelen compenseren.
	AANWIJZING Bij afpompen van dieper liggende objecten een terugslagklep in de persleiding monteren om opstoppingen uit het riool te voorkomen.
	LET OP Kritisch toerental bij achteruit draaien Toename van trillingen! Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lageringen! ▷ Bij langere stijgleidingen moet een terugslagklep worden gemonteerd om versneld achteruit draaien na het uitschakelen te voorkomen. Bij het plaatsen van de terugslagklep rekening houden met de ontluuchting. ▷ Maximaal toegestaan toerental (afhankelijk van mechanische asafdichting en lager) bij achteruit draaien in acht nemen.



Afb. 6: Toegestane flensbelastingen

Tabel 11: Toegestane flensbelastingen

Nominale diameter flens	Krachten [N]				Momenten [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

5.3.1.3 Kabelgeleiding monteren

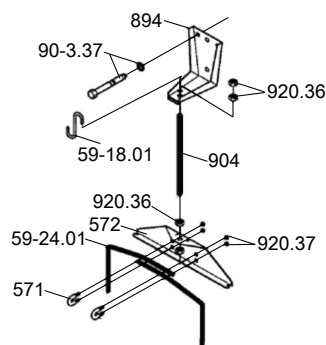
Het pompaggregaat wordt met behulp van een geleiding met twee parallelle strakgespannen roestvast stalen kabels in de put of het reservoir gebracht en wordt automatisch vastgezet in de op de bodem bevestigde flensbocht.



AANWIJZING

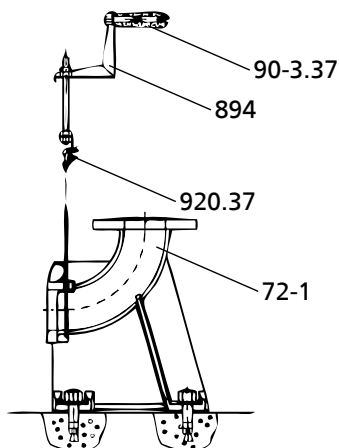
Als bouwtechnische aspecten, de loop van leidingen etc. een schuine geleiding van de geleidekabel vereisen, mag voor een correcte plaatsing de hoek niet groter zijn dan 5°.

Console bevestigen


Afb. 7: Console monteren

1. Console 894 met boutverbindingen 90-3.37 aan de rand van de put bevestigen en aanhalen met een aanhaalmoment van 10 Nm.
2. Beugel 571 door de boringen in de spanbeugel 572 schuiven en met moeren 920.37 bevestigen.
3. Tapbouten 904 met voorgemonteerde klemrichting met moer 920.36 op de console aanbrengen.
De moer 920.36 vastdraaien, zodat voldoende speling overblijft voor het latere spannen van de geleidekabel.

Geleidekabel aanbrengen



Afb. 8: Geleidekabel aanbrengen

1. Klembeugel 571 optillen en één kabeluiteinde aanbrengen.
2. Kabel 59-24.01 om de voetsteun 72-1 leiden, terug naar de spanbeugel 572 trekken en in de klembeugel 571 aanbrengen.
3. Kabel 59-24.01 met de hand spannen en met zeskantmoeren 920.37 vastklemmen.
4. De kabel strak spannen door aan de zeskantmoer(en) 920.36 op de console te draaien. (⇒ Tabel 12)
5. Vervolgens met tweede zeskantmoer borgen.
6. Het vrije kabeluiteinde op spanbeugel 572 kan tot een ring worden opgerold of worden ingekort.
Na het inkorten de uiteinden omwikkelen om het rafelen te voorkomen.
7. Haken 59-18,01 voor latere bevestiging van hijsketting/hijskabel in console 894 vastmaken.

Tabel 12: Spankracht geleidekabel

Grootte	Aanhaalmoment	Kabelspankracht
	M_A [Nm]	P [N]
50 - ...	9	6000
65 - ...	9	6000
80 - ...	14	6000
100 - ...	14	6000
150 - ...	14	6000

5.3.1.4 Stanggeleiding monteren (1 of 2 geleidestangen)

Het pompaggregaat wordt met behulp van een geleiding met een of twee verticale buizen in de put of het reservoir gebracht en wordt automatisch vastgezet in de op de bodem bevestigde voetbocht.

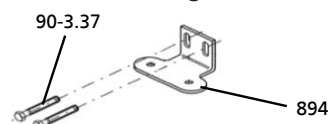


AANWIJZING

Geleidestangen behoren niet tot de leveringsomvang.
Kies de materiaaluitvoering van de geleidestangen op basis van het te verpompen medium of de voorschriften van de exploitant.

Tabel 13: Afmetingen geleidebuizen

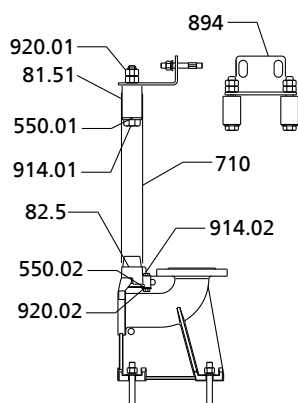
Grootte van hydraulisch gedeelte	Buitendiameter	Wanddikte [mm] ⁶⁾	
	[mm]	Minimaal	Maximaal
DN 50	33,7	2	5
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5
DN 100	60,3	2	5

Console bevestigen

Afb. 9: Console bevestigen

1. Console 894 met stalen boutverbindingen 90-3.37 aan de rand van de put bevestigen en aanhalen met een aanhaalmoment van 10 Nm.
Let op het gatenpatroon voor de boutverbindingen. (zie maattekening)

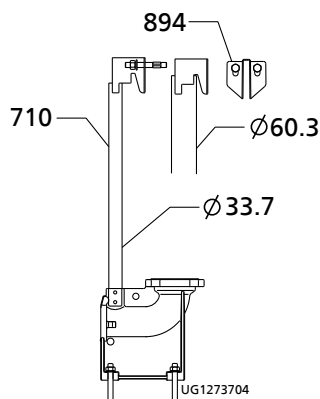
Geleidebuizen monteren (2-stanggeleiding)

	LET OP
	Ondeskundige installatie van de geleidebuizen Beschadiging van de stanggeleiding! ► Geleidebuizen altijd loodrecht uitlijnen.


Afb. 10: 2 geleidebuizen monteren

1. De adapter 82.5 op de voetbocht 72.1 plaatsen en met bouten 914.02, ringen 550.02 en moeren 920.02 bevestigen.
2. Buizen 710 op de conusvormige nokken van de adapter 82.5 plaatsen en verticaal opstellen.
3. Lengte van de buizen 710 markeren (tot aan de onderkant van de console) en daarbij rekening houden met het instelbereik van de sleufgaten van de console 894.
4. Buizen 710 haaks op de buisas afsnijden en aan de binnen- en buitenzijde ontbramen.
5. Console 894 met klemdelen 81.51 in de geleidebuizen 710 schuiven totdat de console op de buisuiteinden steunt.
6. Moeren 920.01 vastdraaien.
Hierdoor zetten de klemdelen uit en worden ze onder spanning tegen de binnendiameter van de buis gedrukt.
7. Moer 920.01 met tweede moer borgen.

⁶ Conform DIN 2440/2442/2462 of gelijkwaardige normen

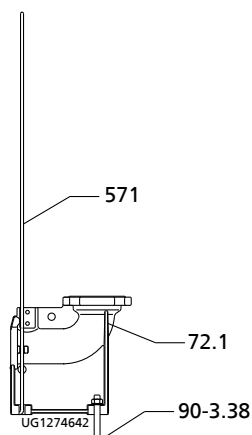


Afb. 11: 1 geleidebuis monteren

Geleidebuizen monteren (1-stanggeleiding)

1. De buis 710 (bij DN 50 - DN 65) op de opening van de voetbocht 72.1 of (bij DN 80 - DN 100) op de conusvormige nok plaatsen en verticaal opstellen.
2. Lengte van de buis 710 markeren (tot aan de onderkant van de console) en daarbij rekening houden met het instelbereik van de sleufgaten van de console 894.
3. Buis 710 haaks op de buisas afsnijden en aan de binnen- en buitenzijde ontbramen.
4. Console 894 in de geleidebuis 710 schuiven totdat de console op het buisuiteinde steunt.

5.3.1.5 Beugelgeleiding monteren (alleen voor DN 50 en DN 65)

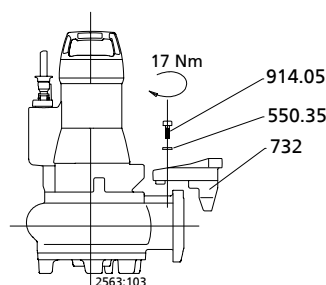


Afb. 12: Beugelgeleiding monteren

1. De uiteinden van beugel 571 in de openingen in voetbocht 72.1 brengen.
2. Flensbocht met 2 betonankers 90-3.38 op de putbodembestijgen.
(⇒ Hoofdstuk 5.3.1.1, Pagina 22)

5.3.1.6 Pompaggregaat voorbereiden

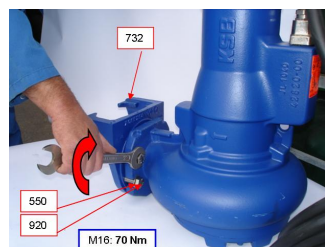
Klauw monteren bij draadgeleiding, 1-stanggeleiding en beugelgeleiding



Afb. 13: Klauw monteren bij draadgeleiding, 1-stanggeleiding en beugelgeleiding

1. Klauw 732 met bout 914.05 en ring 550.35 met een boutaanhaalmoment van 17 Nm op de persflens bevestigen (zie afbeelding hiernaast).

Klauw monteren bij 2-stanggeleiding



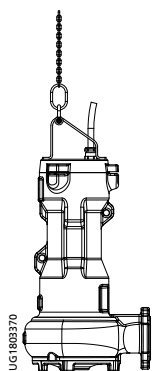
Afb. 14: Klauw monteren bij 2-stanggeleiding

1. Klauw 732 met bouten 914, moeren 920 en ringen 550 met een aanhaalmoment van 70 Nm op de persflens bevestigen (zie afbeelding hiernaast).
2. Profielafdichting 410 in de groef van de klauw aanbrengen. Deze afdichting zorgt in ingebouwde toestand voor de afdichting tot de voetbocht.

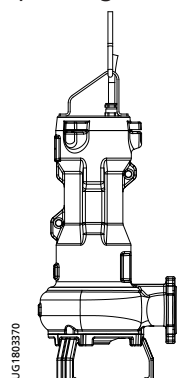
Hijsketting/hijskabel aanbrengen

Stationaire natte opstelling

1. Hijsketting met harpsluiting of hijskabel in de uitsparing aan de pomphandgreep tegenover de persaansluiting op het pompaggregaat bevestigen; hierdoor wordt een schuine stand naar voren in de richting van de persaansluiting bereikt, waardoor de plaatsing op de voetbocht mogelijk is.



Hijsketting/hijskabel aanbrengen bij stationaire natte opstelling

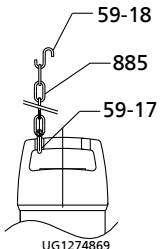
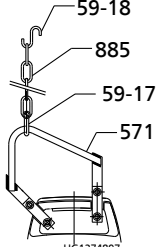


Hijsketting/hijskabel aanbrengen bij transportabele natte opstelling

Transportabele natte opstelling

1. Hijsketting met harpsluiting of hijskabel in de uitsparing aan de persaansluiting op het pompaggregaat bevestigen; hierdoor wordt een loodrechte positie van het pompaggregaat bereikt.

Tabel 14: Bevestigingswijzen

Afbeelding	Bevestigingswijze	
	Harpsluiting met ketting aan pomphuis	
	59-17	Harpsluiting
	59-18	Haak
	885	Hijsketting/hijskabel
	Harpsluiting met ketting aan vangbeugel	
	59-17	Harpsluiting
	59-18	Haak
	571	Vangbeugel
	885	Hijsketting/hijskabel

5.3.1.7 Pompaggregaat inbouwen

	AANWIJZING Bij het aanzuigen van modderhoudend water met zwevende deeltjes, bij voorkeur pompaggregaten met waaivorm S gebruiken. In deze gevallen wordt het gebruik van een schuine klauw aanbevolen.
	AANWIJZING Het pompaggregaat met klauw moet zich gemakkelijk laten manoeuvreren en laten zakken via de console en de geleidestang. Indien nodig de stand van de kraan bij de montage corrigeren.

1. Pompaggregaat vanaf de bovenkant over de spanbeugel/console leiden en langzaam aan de geleidekabel/geleidestang laten zakken.
Het pompaggregaat wordt vanzelf bevestigd aan voetsteun 72-1.
2. Hijsketting/hijskabel aan haak 59-18,01 op de console bevestigen.

5.3.2 Verplaatsbare natte opstelling

Vóór de opstelling van het pompaggregaat indien nodig de 3 pompvoeten en de voetplaat monteren.

Pompvoeten monteren

1. Bouten 914.03 losdraaien.
2. Pompvoeten 182 in de openingen in het zuigdekseel schuiven.
3. Bouten 914.03 weer vastdraaien en daarbij boutaanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 56)

Voetplaat monteren

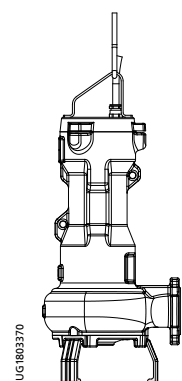
1. Voetplaat met bouten, ringen en moeren aan de drie pompvoeten bevestigen en daarbij de aanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 56)

Ketting/hijskabel aanbrengen

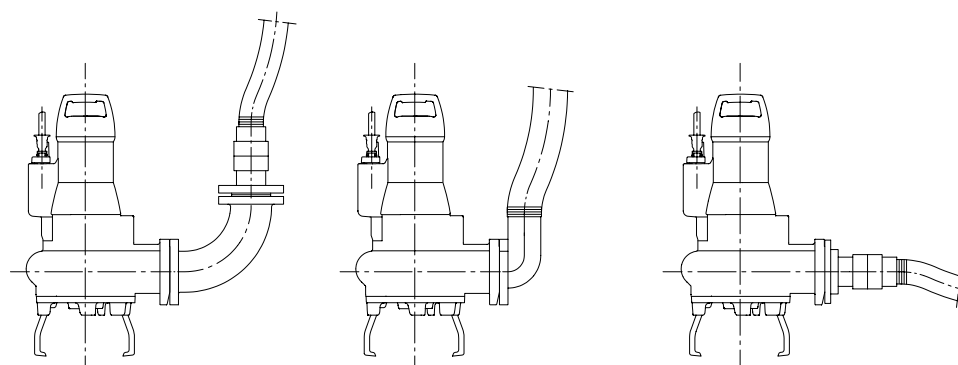
1. Ketting of hijskabel in de harpsluiting aan de zijde van de persaansluiting op het pompaggregaat aanbrengen (zie afbeelding hiernaast en de tabel Bevestigingswijzen).

Leiding aansluiten

Op de DIN-aansluiting kunnen starre of flexibele leidingen worden aangebracht.



Afb. 15: Bevestiging ketting/hijskabel



Afb. 16: Aansluitvarianten

5.4 Elektrisch systeem

5.4.1 Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie

Voor de elektrische aansluiting van het pompaggregaat moeten de "elektrische aansluitschema's" worden aangehouden. (⇒ Hoofdstuk 9.2, Pagina 69)
Het pompaggregaat wordt met elektrische aansluitkabels geleverd en is bedoeld voor een directe start.

	AANWIJZING Bij het leggen van een elektrische kabel tussen de schakelinstallatie en het aansluitpunt van het pompaggregaat moet worden gelet op een voldoende aantal aders voor de sensoren. De doorsnede moet minimaal 1,5 mm² bedragen.
---	---

De motoren kunnen op laagspanningsnetten met een nominale spanning en spanningstoleranties conform IEC 60038 worden aangesloten. Er moet rekening worden gehouden met de toelaatbare toleranties.

5.4.1.1 Overbelastingsbeveiliging instellen

1. Het pompaggregaat met een thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging volgens IEC 60947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen. (⇒ Hoofdstuk 9.3, Pagina 71)
2. De overbelastingsbeveiliging instellen op de nominale stroom die op het typeplaatje is gespecificeerd.

5.4.1.2 Niveauregeling

	LET OP Daling tot onder het minimale vloeistofniveau van het te verpompen medium Beschadiging van het pompaggregaat door cavitatie! ▷ Het vloeistofniveau van het te verpompen medium mag nooit lager zijn dan het minimumniveau.
---	--

Voor het automatisch bedrijf van het pompaggregaat in een schacht / bassin is een niveauregeling vereist.
Aangegeven minimumniveau van het te verpompen medium in acht nemen.

5.4.1.3 Frequentieregelaarbedrijf

De aandrijving van het pompaggregaat is een voor vast toerental uitgeruste inductiemachine conform IEC 60034-12. Het pompaggregaat is overeenkomstig paragraaf 18 van IEC 60034-25 geschikt voor frequentieregelaarbedrijf.

- Keuze** Bij de keuze van een frequentieregelaar de volgende gegevens aanhouden:
- Gegevens van de fabrikant
 - Elektrische gegevens van het pompaggregaat, met name de nominale stroom
 - Alleen geschikt voor frequentieomvormers met spanningstussenkring (VSI) met pulsbreedtemodulatie (PWM) en taktfrequenties tussen 1 en 16 kHz.
- Instelling** Voor het instellen van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:
- Stroombegrenzing niet hoger instellen dan 1,2 maal de nominale stroom. De nominale stroom wordt vermeld op het typeplaatje.
- Starten** Voor het starten van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:
- Let op korte opstartcurven (maximaal 5 sec)
 - Na inschakeling de pomp minstens 2 min bij max. toerental laten werken en pas daarna voor de regeling vrijgeven.
Opstarten met lange opstartcurven en een lage frequentie kan leiden tot verstoppingen.

- Bedrijf** Bij frequentieregelaarbedrijf de volgende grenzen in acht nemen:
- Het op het typeplaatje opgegeven nominale vermogen P_2 slechts voor 95% gebruiken
 - Frequentiebereik 30 tot 50 Hz

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

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

5.4.1.4 Sensoren

	⚠ GEVAAR Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Start een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen.
	LET OP Verkeerde aansluiting Beschadiging van de sensoren! ▷ Bij aansluiting van de sensoren de in de volgende hoofdstukken vermelde grenswaarden in acht nemen.

Het pompaggregaat is met sensoren uitgevoerd. Deze sensoren voorkomen risico's en schade aan het pompaggregaat.

Voor het analyseren van de sensorensignalen zijn meetomvormers vereist. Geschikte apparaten voor 230 V AC kunnen door KSB worden geleverd.

	AANWIJZING Een veilig bedrijf van de pomp en handhaving van onze garantie zijn alleen mogelijk wanneer de sensorensignalen overeenkomstig dit bedrijfsvoorschrift worden geanalyseerd.
---	---

Alle sensoren bevinden zich binnen in het pompaggregaat en zijn op de elektrische aansluitkabel aangesloten.

Voor de schakeling en adermarkering, zie "Elektrische aansluitschema's".

Aanwijzingen over de afzonderlijke sensoren en de grenswaarden die moeten worden ingesteld, vindt u in de volgende paragrafen.

5.4.1.5 Motortemperatuur

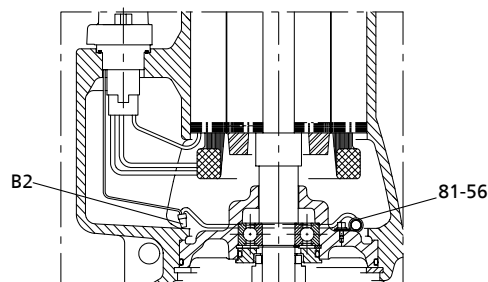
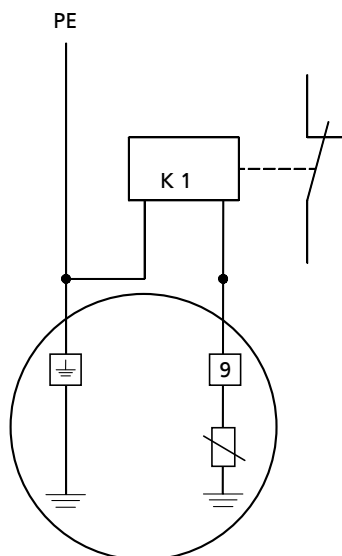
Voor de temperatuurbewaking zorgen twee bimetaalschakelaars met de aansluitingen 21 en 22 (max. 250V~/2A), die bij een te hoge wikkelingstemperatuur worden geopend.

Activering moet leiden tot uitschakeling van het pompaggregaat. Automatische herinschakeling is toegestaan.

	 WAARSCHUWING
	Onjuiste elektrische aansluiting Elektrische schok! ▷ Ader 20 voldoende isoleren.

Ader 20 heeft bij standaardpompaggregaten geen functie. Ze kan echter onder spanning staan en moet daarom worden geïsoleerd of op een lege klem worden aangesloten.

5.4.1.6 Lekkage in de motor (optioneel)



Elektrodenrelais aansluiten

Positie van de elektrode in het motorhuis

Binnen in de motor bevindt zich een elektrode voor lekkagebewaking van de wikkelingsruimte (B2). De elektrode is voor aansluiting op een elektroderelais bedoeld (adermarkering 9). De uitschakeling van het elektrodenrelais moet leiden tot uitschakeling van het pompaggregaat.

Na elke uitschakeling van het relais is een revisie van het pompaggregaat noodzakelijk. Daarbij moet ook een isolatieweerstandsmeting worden uitgevoerd. Het elektroderelais (K1) moet schakelen bij een weerstand tussen 3 en 60 kΩ.

Voorbeeldapparaat ▪ Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 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 EN 61557 en regionale voorschriften in acht nemen.

	⚠ WAARSCHUWING Onjuiste netaansluiting Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting! ▷ Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen. ▷ De elektrische aansluitkabel op uitwendige beschadiging controleren. ▷ Nooit een beschadigde elektrische aansluitkabel aansluiten.
	LET OP Onjuiste aanleg Beschadiging van de elektrische aansluitkabels! ▷ De elektrische aansluitkabels nooit bewegen bij temperaturen onder -25 °C. ▷ De elektrische aansluitkabels nooit knikken of pletten. ▷ Het pompaggregaat nooit aan de elektrische aansluitkabels optillen. ▷ Lengte van de elektrische aansluitkabel aanpassen aan de aspecten van de installatie.
	LET OP Overbelasting van de motor Beschadiging van de motor! ▷ De motor met een thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging volgens IEC 60947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen.

Voor de elektrische aansluiting de elektrische aansluitschema's in de bijlage en de instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie in acht nemen.

Het pompaggregaat wordt met aansluitkabel geleverd. Altijd alle gemarkeerde aders aansluiten.

	⚠ GEVAAR Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Start een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen.
	⚠ GEVAAR Elektrische aansluiting van beschadigde aansluitkabels Levensgevaar door elektrische schok! ▷ Aansluitkabels op beschadigingen controleren voordat ze worden aangesloten. ▷ Nooit beschadigde elektrische aansluitkabels aansluiten. ▷ Beschadigde aansluitkabels vervangen.

	LET OP
	Aanzuigdruk Beschadiging van de elektrische aansluitleiding! ▸ Bij opstelling in een reservoir moeten de elektrische aansluitleidingen recht naar boven worden geleid.

1. Bij opstelling in een reservoir moeten de elektrische aansluitleidingen recht naar boven worden geleid en bevestigd.
2. Beschermkappen op de elektrische aansluitkabels direct vóór het aansluiten verwijderen.
3. Indien nodig, de lengte van de elektrische aansluitkabels aan de plaatselijke omstandigheden aanpassen.
4. Na het inkorten van de kabels de markeringen die zijn aangebracht op de afzonderlijke aders aan de uiteinden van de kabel weer aanbrengen.

Potentiaalvereffening Voor potentiaalvereffening gelden de voorschriften conform EN 60204. Het pomphuis is uitgerust met een inwendige schroefdraad voor een inbusbout M 8x20.

	⚠ GEVAAR
	Aanraken van het pompaggregaat tijdens bedrijf Elektrische schok! ▸ Zorg ervoor dat het pompaggregaat tijdens bedrijf niet vanaf de buitenkant kan worden aangeraakt.

	⚠ GEVAAR
	Chemisch corrosief werkende te verpompen media Elektrische schok! ▸ Wanneer het pompaggregaat in chemisch corrosief werkende te verpompen media wordt gebruikt, mag de aansluitklem voor potentiaalvereffening die zich aan de buitenzijde van het aggregaat bevindt, nooit worden gebruikt. ▸ De potentiaalvereffening dient op een niet met het medium in aanraking komende flens van de persleiding te worden aangesloten. Let erop dat er een elektrische verbinding tussen de nieuw aangebrachte potentiaalvereffening en het pompaggregaat bestaat.

6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

6.1 Inbedrijfname

6.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname

	LET OP
	Te laag peil van het te verpompen medium Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Het pompaggregaat volledig met het te verpompen medium vullen, zodat de aanwezigheid van een explosiegevaarlijke atmosfeer uitgesloten is. ▸ Het pompaggregaat alleen zo gebruiken dat er geen lucht het pomphuis kan binnenstromen. ▸ Zorg ervoor dat het te verpompen medium nooit lager komt dan het minimumpeil (R3). ▸ Bij continubedrijf (S1) moet het pompaggregaat volledig ondergedompeld worden gebruikt.

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

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontlucht.
- Draairichting is gecontroleerd.
- De smeervloeistof is gecontroleerd (alleen bij uitvoering YL & WL)).
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. (⇒ Hoofdstuk 6.4, Pagina 39)

6.1.2 Inschakelen

	⚠ GEVAAR
	Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat Elektrische schok! Letselgevaar! Levensgevaar door verdrinken! ▸ Start het pompaggregaat nooit wanneer zich personen in het bassin bevinden.
	LET OP
	Inschakelen bij uitlopende motor Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Schakel het pompaggregaat pas weer in nadat het tot stilstand is gekomen. ▸ Het pompaggregaat nooit tijdens terugdraaien inschakelen.

- ✓ Voldoende te verpompen medium aanwezig.

	LET OP Starten met gesloten afsluiter Toename van trillingen! Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lageringen! ▷ Het pompaggregaat nooit starten wanneer een afsluiter is gesloten.
---	--

1. Afsluiter in de persleiding, indien aanwezig, volledig openen.
2. Pompaggregaat inschakelen.

6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied

	⚠ GEVAAR Overschrijding van de toepassingsgrenzen Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ De bedrijfsgegevens die in het gegevensblad staan vermeld, in acht nemen. ▷ Een explosie veilig pompaggregaat nooit bij hogere dan de in het gegevensblad of op het typeplaatje vermelde omgevings- en mediumtemperaturen gebruiken. ▷ Het pompaggregaat nooit buiten de volgende grenswaarden laten werken.
---	--

6.2.1 Schakelfrequentie

	LET OP Te hoge schakelfrequentie Beschadiging van de motor! ▷ Nooit de vermelde schakelfrequentie overschrijden.
---	--

Om een sterke temperatuurstijging in de motor te voorkomen, mag het hieronder vermelde aantal inschakelingen per uur niet worden overschreden.

Tabel 15: Schakelfrequentie

Tijdsinterval	Maximumaantal schakelcycli [schakelingen]
per uur	30
per jaar	5000

Deze waarden zijn van toepassing op inschakeling via netspanning (direct, starttransformator, softstarter). Bij bedrijf met een frequentieregelaar is deze begrenzing niet van toepassing.

6.2.2 Bedrijf op het stroomnet

	⚠ GEVAAR Overschrijding van de toegestane toleranties voor de bedrijfsspanning Explosiegevaar ▷ Een explosie veilig(e) pomp/pompaggregaat nooit buiten het gespecificeerde bereik laten werken.
---	---

De maximaal toegestane afwijking van de bedrijfsspanning is $\pm 10\%$ van de ontwerpspanning. Het spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen mag maximaal 1% bedragen.

6.2.3 Frequentieregelaarbedrijf

	LET OP Verpompen van media met vaste stoffen bij verlaagd toerental Verhoogde slijtage en verstopping! ► Nooit de stromingssnelheid in horizontale leidingen van 0,7 m/s en in verticale leidingen van 1,2 m/s onderschrijden.
--	--

Het frequentieomvormerbedrijf van het pompaggregaat is in de volgende frequentiebereiken toegestaan:

- 50 Hz: 30 tot 50 Hz
- 60 Hz: 30 tot 60 Hz

6.2.4 Te verpompen medium

6.2.4.1 Temperatuur van het te verpompen medium

Het pompaggregaat is ontworpen voor het verpompen van vloeistoffen. Bij bevroingsgevaar functioneert het pompaggregaat niet meer.

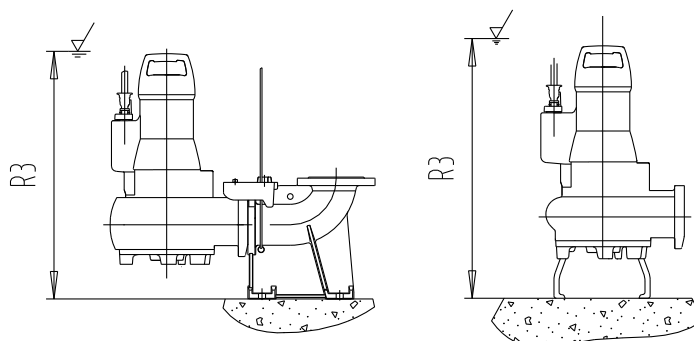
	LET OP Bevroingsgevaar Beschadiging van het pompaggregaat! ► Pompaggregaat legen of beveiligen tegen bevroening.
--	--

De toegestane maximumtemperatuur van het verpompen medium en de omgeving is vermeld op het typeplaatje en/of in het gegevensblad.

6.2.4.2 Minimumniveau van het te verpompen medium

	LET OP Daling tot onder het minimale vloeistofniveau van het te verpompen medium Beschadiging van het pompaggregaat door cavitatie! ► Het vloeistofniveau van het te verpompen medium mag nooit lager zijn dan het minimumniveau.
--	---

Het pompaggregaat is bedrijfsklaar, wanneer het te verpompen medium ten minste niveau "R3" heeft bereikt (zie maatblad).



Afb. 17: Minimum vloeistofpeil

	AANWIJZING Wij adviseren pompaggregaten met een S-waaier bij het bereiken van de aanzuigrens nog ca. 10 seconden door te laten draaien (zie maatblad maat RS).
--	--

Bedrijf is toegestaan tot het te verpompen medium is gedaald tot niveau R1 (zie maatblad). Daarbij moet echter worden voorkomen dat er vaak wordt in- en uitgeschakeld.

6.2.4.3 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.
---	---

6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

6.3.1 Maatregelen voor buitenbedrijfstelling

	⚠ GEVAAR Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel Levensgevaar door elektrische schok! ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd. ▷ Voorschriften EN 61557 en regionale voorschriften in acht nemen.
	⚠ 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.
	LET OP Bevriezingsgevaar Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Bij bevroeringsgevaar het pompaggregaat uit het te verpompen medium verwijderen, reinigen, conserveren en opslaan.

Pomppaggregaat blijft ingebouwd

- ✓ Er dient te worden gezorgd voor voldoende vloeistof voor functioneel bedrijf van het pomppaggregaat.
- 1. Bij langere stilstandsperioden het pomppaggregaat maandelijks of elk kwartaal volgens planning inschakelen en gedurende ca. één minuut laten draaien. Hierdoor wordt de vorming van afzettingen in het inwendige van de pomp en in het directe toevoergedeelte van de pomp voorkomen.

Pomp/pomppaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De veiligheidsvoorschriften worden in acht genomen.
- 1. Pomppaggregaat reinigen.
- 2. Pomppaggregaat conserveren.
- 3. Instructies voor opslag/conservering in acht nemen.
(⇒ Hoofdstuk 3.3, Pagina 11)

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen van het pomppaggregaat de punten voor inbedrijfname in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.1, Pagina 35)

De grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen en toepassen.
(⇒ Hoofdstuk 6.2, Pagina 36)

Vóór het opnieuw in gebruik nemen na opslag van het pomppaggregaat bovendien de onderhouds-/inspectiepunten in acht nemen.

	⚠ 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 pompen/pomppaggregaten die ouder dan 5 jaar zijn, wordt aanbevolen alle elastomeren te vervangen.

7 Service/onderhoud

7.1 Veiligheidsvoorschriften

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.

	 GEVAAR Bij werken op grote hoogte bestaat gevaar van vallen Levensgevaar door vallen van grote hoogte! ▷ Bij montagewerkzaamheden of demontagewerkzaamheden de pomp/het pompaggregaat niet betreden. ▷ Veiligheidsvoorzieningen, zoals borstweringen, afdekkingen, afsluitingen etc., in acht nemen. ▷ Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.
	 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 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.

	⚠ 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

KSB adviseert regelmatig onderhoud uit te voeren volgens onderstaand schema:

Tabel 16: Overzicht onderhoudsmaatregelen

Onderhoudsinterval	Onderhoudsmaatregelen	Zie ...
Na 4000 bedrijfsuren, echter minimaal één keer per jaar	Isolatieweerstandsmeting	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.3, Pagina 42)
	Controle van de elektrische aansluitkabels	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.2, Pagina 41)
	Visuele controle van hijsketting/hijskabel	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.1, Pagina 41)
	Controle van sensoren	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.4, Pagina 42)
	Smeermiddelverversing	
	Controle van de toestand van de lagers	
Om de 5 jaar	Groot onderhoud	

7.2.1 Inspectiewerkzaamheden

7.2.1.1 Hijsketting/hijskabel controleren

- ✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd. (Alleen bij opstellingstype K)
 - Hijsketting/hijskabel inclusief bevestiging controleren op zichtbare schade.
 - Defecte onderdelen vervangen door originele onderdelen.

7.2.1.2 Elektrische aansluitkabels controleren

- | | |
|---|---|
| Visuele controle | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd. <ol style="list-style-type: none"> De elektrische aansluitkabels op uitwendige beschadiging controleren. Defecte onderdelen vervangen door originele onderdelen. |
| Controle van veiligheidsgeleider | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd. <ol style="list-style-type: none"> Elektrische weerstand tussen aardingskabel en massa meten.
De elektrische weerstand moet kleiner zijn dan 1 Ω. Defecte onderdelen vervangen door originele onderdelen. |

	⚠ GEVAAR Defecte veiligheidsgeleider Elektrische schok! ► Nooit een pompaggregaat met defecte veiligheidsgeleider in bedrijf nemen.
---	---

7.2.1.3 Isolati weerstand meten

In het kader van de jaarlijkse onderhoudsmaatregelen de isolati weerstand van de motorwikkeling meten.

- ✓ Het pompaggregaat is in de schakelkast losgekoppeld.
- ✓ Controle met een isolati weerstandsmeter uitvoeren.
- ✓ De aanbevolen meetspanning bedraagt 500 V (maximaal toegestaan 1000 V).
 1. Wikkeling aan massa meten.
Hiervoor alle uiteinden van de wikkeling onderling verbinden.
 2. Wikkelingtemperatuursensor aan massa meten.
Hiervoor alle aderuiteinden van de wikkelingtemperatuursensor onderling verbinden en alle uiteinden van de wikkeling aan massa leggen.
- ⇒ De isolati weerstand van de aderuiteinden aan massa mag niet lager zijn dan 1 MΩ.
Bij een lagere waarde moeten afzonderlijke metingen worden uitgevoerd voor de motor en elektrische aansluitkabel. Voor deze meting de elektrische aansluitkabel van de motor loskoppelen.

	AANWIJZING Als de isolati weerstand van de elektrische aansluitkabel lager is dan 1 MΩ, is er sprake van beschadiging en moet de kabel worden vervangen.
	AANWIJZING Bij te lage isolati weerstanden van de motor is de wikkelingisolatie defect. Pompaggregaat in dat geval niet opnieuw in bedrijf nemen.

7.2.1.4 Sensoren controleren

	LET OP Te hoge testspanning Beschadiging van de sensoren! ► Een in de handel verkrijgbare weerstandsmeter (ohmmeter) gebruiken.
---	---

De hieronder beschreven controles zijn weerstandsmetingen aan de uiteinden van de stuurkabel. De feitelijke werking van de sensoren wordt daarbij niet getest.

Bimetaalschakelaar in de motor

Tabel 17: Weerstandsmeting bimetaalschakelaar in de motor

Meting tussen de aansluitingen...	Weerstandswaarde
	[Ω]
20 en 21 evenals 21 en 22	< 1

Als de opgegeven toleranties worden overschreden, moet de elektrische aansluitkabel van het pompaggregaat worden losgekoppeld en een nieuwe controle binnen in de motor worden uitgevoerd.

Als er ook hier toleranties worden overschreden, moet het motorgedeelte worden geopend en gereviseerd. De temperatuursensoren bevinden zich in de statorwikkeling en kunnen niet worden vervangen.

Lekkagesensor in de motor **Tabel 18: Weerstandsmeting lekkagesensor in de motor**

Meting tussen de aansluitingen...	Weerstandswaarde
	[kΩ]
9 en aardingskabel (PE)	> 60

Lagere waarden duiden op het binnendringen van water in de motor. In dit geval moet het motorgedeelte worden geopend en onderhouden.

7.2.2 Smering en smeermiddelen verversen
7.2.2.1 Smering van de mechanische asafdichting

De mechanische asafdichting wordt gesmeerd met smeermiddel uit de voorkamer.

7.2.2.1.1 Intervallen

Smeervloeistof moet om de 4000 bedrijfsuren, echter ten minste jaarlijks, worden ververs.

7.2.2.1.2 Kwaliteit van het smeermiddel

De voorkamer is in de fabriek gevuld met een milieuvriendelijk, niet-giftig smeermiddel van medicinale kwaliteit (voor zover door de klant niet anders voorgeschreven).

Voor het smeren van de mechanische asafdichtingen kunnen de volgende smeermiddelen worden gebruikt:

Tabel 19: Oliekwaliteit

Aanduiding	Eigenschappen	
Paraffineolie of witte olie	Kinematische viscositeit bij 40 °C	<20 mm ² /s
	Ontstekingstemperatuur	>185 °C
Alternatief: motoroliën van de klassen SAE 10W tot SAE 20W	Vlampunt (volgens Cleveland)	+160 °C
	Stolpunt (pourpoint)	-15 °C

Aanbevolen oliesoorten:

- Merkur WOP 40 PB, SASOL
- Merkur witte olie Pharma 40, DEA
- Dunvloeibare paraffineolie nr. 7174, Merck
- Dunvloeibare paraffineolie, HAFA type Clarex OM
- Producten van gelijkwaardige merken van medicinale kwaliteit, niet giftig
- Water-glycol-mengsel

	 WAARSCHUWING
	Verontreiniging van het te verpompen medium door de smeervloeistof Gevaren voor mens en milieu! ► Vulling met machineolie is alleen toegestaan wanneer verantwoorde afvoer gewaarborgd is.

7.2.2.1.3 Hoeveelheid smeervloeistof
Tabel 20: Hoeveelheid smeermiddel afhankelijk van de motor

Motoruitvoering	Hoeveelheid smeermiddel
	[l]
YL & WL	0,74
UL	0,25

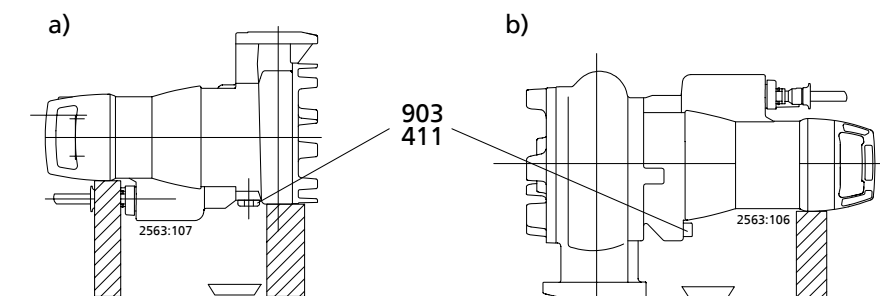
7.2.2.1.4 Smeervloeistof ververset

Smeermiddel ververset bij uitvoeringen YL & WL

	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.

Smeermiddel aftappen

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 18: Smeermiddel aftappen a) uitvoeringen YL & WL bij grootte 50-170, 50-172 en 65-220; b) uitvoering YL & WL

2. Geschikte opvangbak onder de afsluitplug plaatsen.

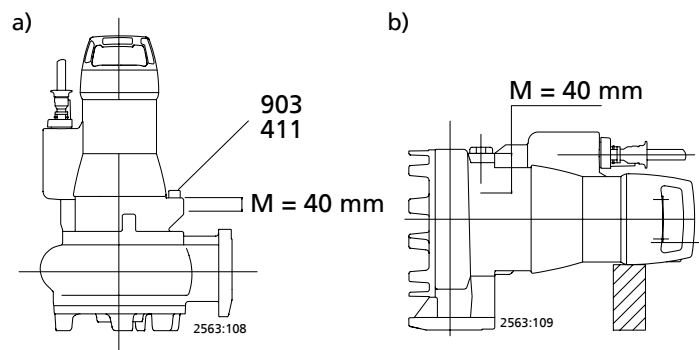
	WAARSCHUWING
	Overdruk in de smeermiddelkamer Wegspuitende vloeistof bij het openen van de smeermiddelkamer in bedrijfswarme toestand! ▷ Afsluitplug van de smeermiddelkamer voorzichtig openen.

3. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 eruit draaien en smeermiddel aftappen.

	AANWIJZING
	Paraffineolie ziet er helder en transparant uit. Een geringe mate van verkleuring, ontstaan door het inlopen van nieuwe mechanische afdichtingen of door lichte verontreiniging wegens lekkage van het te verpompen medium, heeft geen nadelige gevolgen. Sterke verontreiniging van de koelvloeistof door het te verpompen medium duidt echter op beschadigde mechanische afdichtingen.

Smeermiddel bijvullen

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 19: Smeermiddel bijvullen a) uitvoeringen YL & WL; b) uitvoering YL & WL bij grootte 50-170, 50-172 en 65-220

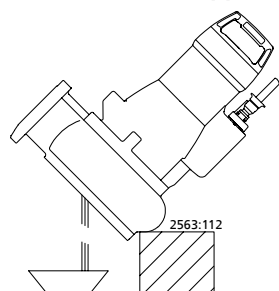
2. De smeermiddelkamer via de vulopening met smeermiddel bijvullen totdat het vereiste niveau M (zie onderstaande tabel) is bereikt.
3. Afsluitplug 903 met nieuwe afdichtring 411 aanbrengen en met een aanhaalmoment van 23 Nm vastdraaien.

Tabel 21: Smeermiddeelniveau

Grootte	M [mm]
50-220	40
50-222	
65-170	
80-220	
100-220 (Uitvoeringen YL & WL)	
50-170	40
50-172	
65-220 (Uitvoeringen YL & WL)	

Smeermiddel ververset bij uitvoering UL

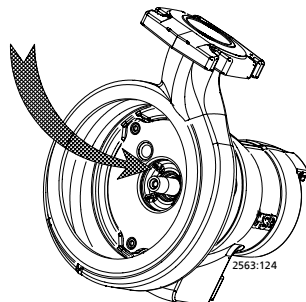
Smeermiddel aftappen



Afb. 20: Smeermiddel aftappen

- ✓ Zuigdeksel en waaier zijn gedemonteerd. (⇒ Hoofdstuk 7.4.3, Pagina 50)
1. Geschikte opvangbak onder het pompaggregaat plaatsen.
 2. Mechanische asafdichting 433.02 over de as schuiven.
 3. Olie aftappen.

Smeermiddel bijvullen



Afb. 21: Smeermiddel bijvullen

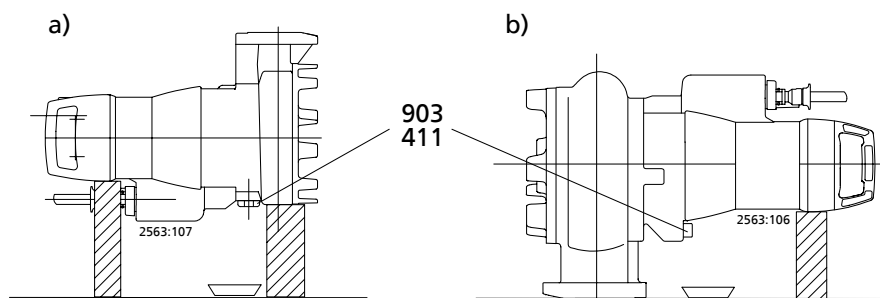
1. 0,25 l olie via de opening tussen het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 en de rotor 818 bijvullen.
2. Rotor 818 en het glijvlak van het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 zorgvuldig reinigen. Daarbij alle oliesporen en alle olieresten verwijderen.
3. Het roterende gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 aanbrengen.
4. Waaier 230 en zuigdeksel 162 aanbrengen. Daarbij de boutaanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 56)

7.2.2.1.4.1 Smeervloeistof ververset - uitvoeringen YL en WL

	⚠ 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.
--	---

Smeermiddel aftappen

1. Pompagegregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 22: Smeermiddel aftappen a) uitvoeringen YL & WL bij grootte 50-170, 50-172 en 65-220; b) uitvoering YL & WL

2. Geschikte opvangbak onder de afsluitplug plaatsen.

	⚠ WAARSCHUWING Overdruk in de smeermiddelkamer Wegspuitende vloeistof bij het openen van de smeermiddelkamer in bedrijfswarme toestand! ▷ Afsluitplug van de smeermiddelkamer voorzichtig openen.
--	--

3. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 eruit draaien en smeermiddel aftappen.

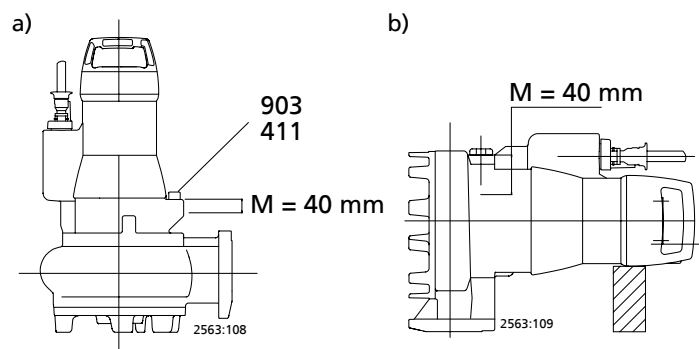


AANWIJZING

Paraffineolie ziet er helder en transparant uit. Een geringe mate van verkleuring, ontstaan door het inlopen van nieuwe mechanische asafdichtingen of door lichte verontreiniging wegens lekkage van het te verpompen medium, heeft geen nadelige gevolgen. Sterke verontreiniging van de koelvloeistof door het te verpompen medium duidt echter op beschadigde mechanische asafdichtingen.

Smeermiddel bijvullen

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 23: Smeermiddel bijvullen a) uitvoeringen YL & WL; b) uitvoering YL & WL bij grootte 50-170, 50-172 en 65-220

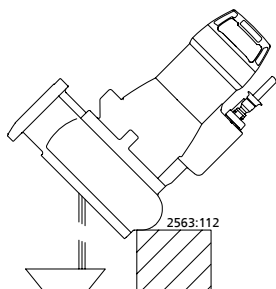
- De smeermiddelkamer via de vulopening met smeermiddel bijvullen totdat het vereiste niveau M (zie onderstaande tabel) is bereikt.
- Afsluitplug 903 met nieuwe afdichtring 411 aanbrengen en met een aanhaalmoment van 23 Nm vastdraaien.

Tabel 22: Smeermiddeelniveau

Grootte	M [mm]
50-220	40
50-222	
65-170	
80-220	
100-220 (Uitvoeringen YL & WL)	
50-170	40
50-172	
65-220 (Uitvoeringen YL & WL)	

7.2.2.1.4.2 Smeervloeistof vervangen - uitvoering UL

Smeermiddel aftappen

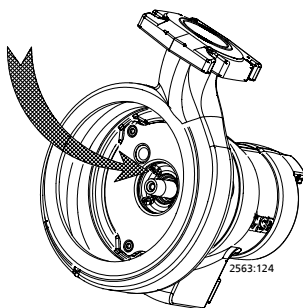


Afb. 24: Smeermiddel aftappen

✓ Zuigdeksel en waaier zijn gedemonteerd. (⇒ Hoofdstuk 7.4.3, Pagina 50)

1. Geschikte opvangbak onder het pompaggregaat plaatsen.
2. Mechanische asafdichting 433.02 over de as schuiven.
3. Olie aftappen.

Smeermiddel bijvullen



Afb. 25: Smeermiddel bijvullen

1. 0,25 l olie via de opening tussen het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 en de rotor 818 bijvullen.
2. Rotor 818 en het glijvlak van het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 zorgvuldig reinigen. Daarbij alle oliesporen en alle olieresten verwijderen.
3. Het roterende gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 aanbrengen.
4. Waaier 230 en zuigdeksel 162 aanbrengen. Daarbij de boutaanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 56)

7.2.2.2 Smering van de wentellagers

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

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. Bij het verpompen van schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle media de pomp doorspoelen.
2. Voor transport in de werkplaats de pomp grondig spoelen en reinigen. Bovendien een decontaminatieverklaring met de pomp meeleveren.
(⇒ Hoofdstuk 11, Pagina 74)

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.

Veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen opvolgen.

Bij demontage en montage de complete tekening aanhouden.

In geval van schade staat de KSB-service tot uw dienst.

	 GEVAAR
	Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar! ▷ Pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. ▷ Afsluiters in zuigleiding en persleiding sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. ▷ Evt. aanwezige extra aansluitingen afsluiten. ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.

	⚠ WAARSCHUWING Scherpe onderdelen Letselgevaar door snijden of afschuiven! ▷ Montage- en demontagewerkzaamheden altijd zorgvuldig en voorzichtig uitvoeren. ▷ Werkhandschoenen dragen.
---	---

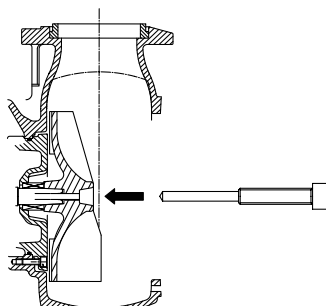
7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 49) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- 1. Energietoevoer onderbreken en tegen herinschakeling beveiligen.
- 2. Smeermiddel aftappen.
- 3. Lekkagekamer legen en tijdens demontage geopend laten.

7.4.3 Pompgedeelte demonteren

De demontage van het pompgedeelte uitvoeren met behulp van de overeenkomstige overzichtstekening.

1. Zuigdeksel 162 verwijderen.
2. Waaierbevestigingsmoer M8 losdraaien en verwijderen.
De waaier-/asverbinding geschiedt door middel van een conische zitting.
3. Voor het demonteren van de waaier bevindt zich een M10-afdrukbout op de waaiernaaf.
Gereedschap volgens onderstaande tekening aanbrengen en waaier losdraaien.



Afb. 26: Afdrukbout

	AANWIJZING Afdrukbout is niet bij de levering inbegrepen. Deze is afzonderlijk verkrijgbaar bij KSB.
---	--

7.4.4 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren

7.4.4.1 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren (uitvoering YL en WL)

	AANWIJZING Voor de reparatie van explosieveilige pompaggregaten gelden speciale voorschriften. Ombouw van of wijzigingen van pompaggregaten kunnen de explosiebeveiliging schaden. Deze zijn dan ook uitsluitend na overleg met de fabrikant toegestaan.
---	--

	AANWIJZING
	De motoren van explosieveilige pompaggregaten zijn in explosieveiligheidsklasse "Drukvaste inkapseling" uitgevoerd. Voor alle werkzaamheden aan het motorgedeelte die van invloed zijn op de explosiebeveiliging, zoals het opnieuw wikkelen of onderhoud met mechanische bewerking, is afname door een erkende deskundige vereist of deze werkzaamheden moeten door de fabrikant worden uitgevoerd. De constructie in de motorruimte mag niet worden gewijzigd. Een reparatie aan de explosiedoorlagvaste spleten mag uitsluitend overeenkomstig de constructiespecificaties van de fabrikant worden uitgevoerd. Reparaties overeenkomstig de waarden in de tabellen 1 en 2 van de EN 60079-1 zijn niet toegestaan.

Bij de montage van het motorgedeelte en van de elektrische aansluitkabels ervoor zorgen dat de ader- en klemaanduidingen voor latere hermontage eenduidig zijn aangebracht.

1. Glijring 433.02 over de as schuiven.
2. Bouten 914.02 losdraaien en verwijderen.
3. Tussenhuis 113 eruit nemen.
4. Tegenring 433.02 uit het tussenhuis 113 drukken.
5. Borgring 932.03 verwijderen.
6. Glijring 433.01 verwijderen.
7. Tegenringdrager 476 eraf trekken.
8. Tegenring uit tegenringdrager 476 verwijderen.
9. O-ring 412.02 uit tegenringdrager 476 verwijderen.
10. Borgring 932.04 uit lagerstoelhuis 355 verwijderen.
11. Lagerstoelhuis 355 verwijderen.
12. Rotor 818 eruit trekken.
13. Borgring 932.01 verwijderen.
14. Borgring 932.02 verwijderen.
15. De beide wentellagers 321 eraf trekken.

7.4.4.2 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren (uitvoering UL)

- ✓ De olie is afgetapt. (⇒ Hoofdstuk 7.2.2.1.4.2, Pagina 48)
1. Bouten 914.02 op de lagerstoel 330 losmaken en verwijderen.
 2. Rotoreenheid 818 van de lagerstoel 330 losmaken.
 3. Tegenring 433.02 uit de lagerstoel 330 drukken.
 4. Borgring 932.02 verwijderen.
 5. Lagerstoel 330 van de rotor 818 verwijderen.
 6. Borgring 932.03 verwijderen.
 7. Glijring 433.01 verwijderen.
 8. Tegenringdrager 476 eraf trekken.
 9. Tegenring 433.01 uit tegenringdrager 476 verwijderen.
 10. Borgring 932.01 verwijderen.
 11. Wentellager 321.02 eraf trekken.
 12. Wentellager 321.01 eraf trekken.

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.
	AANWIJZING Vóór hermontage van het motorgedeelte controleren of alle voor de explosiebeveiliging relevante spleetvlakken onbeschadigd zijn. Onderdelen met beschadigde spleetvlakken vervangen. De positie van de ex-spleetvlakken kunt u vinden in de bijlage "Ex-spleten".

Volgorde Het samenbouwen van het pompaggregaat alleen aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening uitvoeren.

- Afdichtingen**
- O-ringen
 - O-ringen controleren op beschadigingen en zo nodig vervangen door nieuwe O-ringen.
 - Montagehulpmiddelen
 - Zo min mogelijk gebruikmaken van montagehulpmiddelen.

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.
(⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 56)

7.5.2 Pompgedeelte monteren

7.5.2.1 Mechanische asafdichting monteren

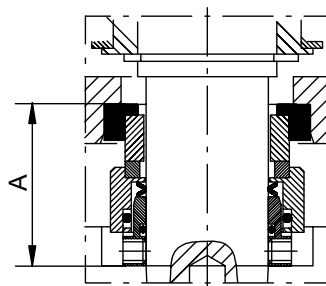
Voor een storingsvrije werking van de mechanische asafdichting op het volgende letten:

- Het oppervlak van de as moet volkomen schoon en onbeschadigd zijn.
- Voordat de mechanische asafdichting definitief wordt ingebouwd, de glijvlakken met een druppel olie bevochtigen.
- Om het inbouwen van de mechanische asafdichting (balgafdichting) te vereenvoudigen, de inwendige diameter van de balg met zeepwater (niet met olie) bevochtigen.
- Om beschadiging van de rubberbalg te voorkomen, een dunne laag folie (ca. 0,1...0,3 mm dik) om het vrije asuiteinde aanbrengen.
Roterend deel over de folie schuiven en in montagepositie brengen.
Daarna folie verwijderen.

✓ As en wentellagers zijn volgens de voorschriften in de motor gemonteerd.

1. Mechanische asafdichting 433.01 op as 210 schuiven en met borgring 932.01 borgen.
2. O-ringen 412.03 in het tussenhuis 113.330 leggen en tot de aanslag in de lagerstoel 330 persen.
3. Mechanische asafdichting (aan pompzijde) 433.02 op as 210 schuiven.

Bij gebruik van een speciale mechanische asafdichting met afgedekte veren moet vóór montage van de waaier de inbusbout op het roterende deel worden vastgedraaid. Daarbij maat "A" aanhouden.



Afb. 27: Inbouwmaat "A"

Tabel 23: Inbouwmaat A

Pompgrootte	Inbouwmaat "A" [mm]
alle pompgrootten	29

7.5.2.2 Waaier monteren

7.5.2.2.1 Waaivorm S en vuilversnijder monteren



AANWIJZING

Bij lagerstoelen met conische zitting erop letten of de conische zitting van de waaier en de as onbeschadigd is en vetvrij wordt gemonteerd.

1. Waaier 230 op het aseinde schuiven.
2. Kerfstift 561 in waaier 230 plaatsen.
3. Waaierlichaam 23-7 op centrering plaatsen.
4. Waaierbout 914.04 aanbrengen en met een aanhaalmoment van 30 Nm vastdraaien.
5. Ring 500 met bouten 914.06 in het zuigdeksel monteren.

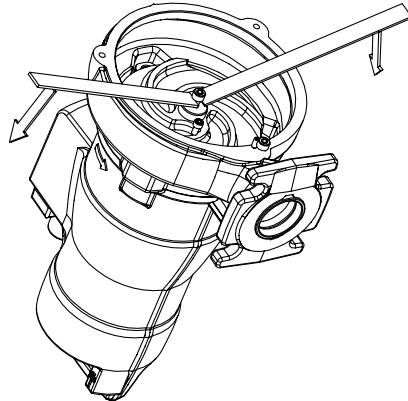


LET OP

Ondeskundige montage

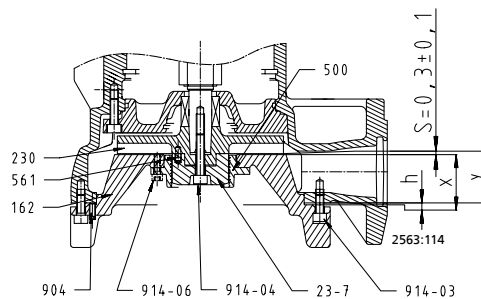
Slecht ingestelde spleetmaat!

- ▷ Rotoreenheid tot de aanslag naar het zuigdeksel trekken en in deze positie houden totdat maat x en maat y zijn gemeten.



Afb. 28: Rotoreenheid naar het zuigdeksel trekken

6. Rotoreenheid tot de aanslag naar het zuigdeksel trekken.



Afb. 29: Waaivorm S instellen

h	Afstand tussen zuigdeksel en pomphuis
s	Spleetmaat tussen zuigdeksel en waaierschoepen
x	Afstand tussen bovenzijde zuigdeksel en bevestigingsgaten van zuigdeksel
y	Afstand tussen onderzijde van pomphuis en waaierschoepen

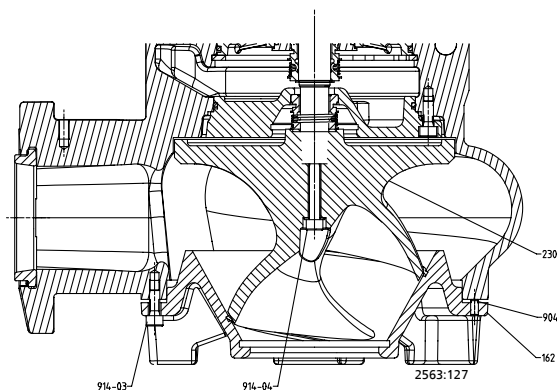
7. Maat x aan zuigdeksel meten.
Maat x is de afstand tussen de bovenzijde van het zuigdeksel en de bevestigingsgaten van het zuigdeksel.
8. Maat y tussen pomphuis en waaierschoepen meten.
Maat y is de afstand tussen de onderzijde van het pomphuis en de waaierschoepen.
9. Maat h ($h = x + s - y$) met de bouten 904 instellen.
Daarbij is s ($0,3 \pm 0,1$) de spleetmaat tussen zuigdeksel en waaierschoepen.
10. Zuigdeksel met bouten 914.03 vastdraaien.
11. Controleer of de waaier soepel loopt door aan het waaierlichaam te draaien.
Zuigdeksel en waaier mogen niet tegen elkaar schuren.

7.5.2.2.2 Waaivorm D monteren



AANWIJZING

Bij lagerstoelen met conische zitting erop letten of de conische zitting van de waaier en de as onbeschadigd is en vetvrij wordt gemonteerd.



Afb. 30: Waaivorm D monteren

1. Waaier 230 op het aseinde schuiven en met behulp van waaierbout 914.04 bevestigen.
2. Waaierbout weer verwijderen.
3. Oogbout M8x100 (behoort niet tot de leveringsomvang van KSB) in plaats van de waaierbout erin draaien.
4. Zuigdeksel 162 tot de aanslag op de waaier schuiven.
5. Pompaggregaat met de oogbout (behoort niet tot de leveringsomvang van KSB) in een hefwerktuig hangen.
6. Stelbouten 904 tot de aanslag op het pomphuis erin draaien.
7. Pompaggregaat voorzichtig weer neerzetten.
8. Zuigdeksel verwijderen.
9. Hoogte van bouten 904 tot aan zuigdeksel 162 meten en 0,8 +/- 0,1 mm bij de hoogte van elke bout optellen.
10. Zuigdeksel weer terugplaatsen en met bouten 914.03 bevestigen.
11. Pompaggregaat opnieuw in het hefwerktuig hangen en met de hand controleren of de waaier vrij kan worden rondgedraaid.
12. Oogbout (behoort niet tot de leveringsomvang van KSB) eruit schroeven.
13. Waaierbout aanbrengen en vastdraaien.

7.5.3 Motorgedeelte monteren

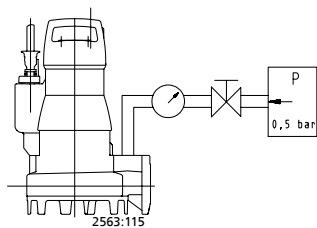
	LET OP Gebruik van verkeerde bouten Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Voor de montage van een pompaggregaat mogen uitsluitend de originele bouten worden gebruikt. ▷ Bouten met andere afmetingen of van een lagere sterkteklasse mogen nooit worden gebruikt.
---	---

7.5.4 Controle op afdichting uitvoeren (uitvoering YL en WL)

Na de montage moet het mechanische-asafdichtingsgedeelte/smeermiddelkamer op dichtheid worden gecontroleerd. Voor de controle op afdichting wordt de vulopening voor smeermiddel gebruikt.

Bij de controle op afdichting de volgende waarden aanhouden:

- **Testmedium:** perslucht
- **Testdruk:** maximaal 0,5 bar
- **Testduur:** 2 minuten


Afb. 31: Testgereedschap erin draaien

1. Afsluitplug en afdichtring van de smeermiddelkamer eruit draaien.
2. Testgereedschap luchtdicht in de vulopening voor smeermiddel draaien.
3. Controle op afdichting met de hierboven aangegeven waarden uitvoeren.
Tijdens de testduur mag de druk niet dalen.
Indien de druk daalt, afdichtingen en schroefverbindingen controleren.
Vervolgens opnieuw een controle op afdichting uitvoeren.
4. Nadat de controle op afdichting met goed gevolg is afgerond, smeermiddel bijvullen.

7.5.5 Motor/elektrische aansluiting controleren

Na de montage de elektrische aansluitkabels controleren.
(⇒ Hoofdstuk 7.2.1, Pagina 41)

7.6 Aanhaalmomenten

Tabel 24: Aanhaalmomenten

Schroefdraad	[Nm]
M8	17
Waaierbout M8	40
Afsluitplug 903	23

7.7 Reserveonderdelen

	AANWIJZING Voor explosieveilige pompaggregaten mogen alleen originele reserveonderdelen of door de fabrikant goedgekeurde reserveonderdelen worden gebruikt.
---	--

7.7.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Opdrachtnummer
- Opdrachtpositienummer
- Serie
- Pompgrootte
- Bouwjaar
- Motornummer

Alle gegevens staan op het typeplaatje.

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelnr. en aanduiding (⇒ Hoofdstuk 9.1, Pagina 60)
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tabel 25: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen onderdelenvoorraad⁷⁾

Onderdeelnr.	Aanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
230	Waaier	1	1	2	2	3	4	50 %
320 / 321.02	Wentellager aan pompzijde	1	1	2	2	3	4	50 %
321.01 / 322	Wentellager aan motorzijde	1	1	2	2	3	4	50 %
433.01	Mechanische asafdichting aan motorzijde	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Mechanische asafdichting aan pompzijde	2	3	4	5	6	7	90 %
99-9	Afdichtingsset	4	6	8	8	9	10	100 %

7.7.3 Sets reserveonderdelen

Tabel 26: Overzicht van set reserveonderdelen

Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.
Wentellager, motorzijde	321.01
Wentellager, pompzijde	3210.02
Mechanische asafdichting, aan motorzijde	433.01
Mechanische asafdichting, aan pompzijde	433.02
Afdichtingsset	99-9
Reparatieset	99-20
1 set borgringen	-

⁷ Voor tweejarig continubedrijf of 4000 bedrijfsuren

8 Storingen: Oorzaken en oplossing

	⚠ 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 Pomp verplaatst geen vloeistof
- B Te geringe capaciteit van de pomp
- C Stroomopname/opgenomen vermogen te groot
- D Opvoerhoogte te klein
- E Pomp loopt onrustig en is rumoerig

Tabel 27: Storingshulp

A	B	C	D	E	Mogelijke oorzaak	Oplossing
-	X	-	-	-	Pomp werkt tegen een te hoge druk	Bedrijfspunt opnieuw inregelen
-	X	-	-	-	Schuifafsluiter in de persleiding niet volledig geopend	Schuifafsluiter helemaal openen
-	-	X	-	X	Pomp werkt in niet-toegestaan bedrijfsgebied (deellast/overbelasting)	Bedrijfsgegevens van de pomp controleren
X	-	-	-	-	Pomp of leiding niet geheel ontlucht	Ontluchten, hiervoor de pomp van voetbocht optillen en weer neerzetten
X	-	-	-	-	Pompinlaat verstopt door afzettingen	Inlaat, pomponderdelen en terugslagklep reinigen
-	X	-	X	X	Toevoerleiding of waaier verstopt	Afzettingen in de pomp en/of leidingen verwijderen
-	-	X	-	X	Vuil/vezels in de zijruimten van de waaier; rotor loopt zwaar	Controleren of waaier soepel draait, indien nodig waaier reinigen
-	X	X	X	X	Slijtage van de inwendige delen	Versleten onderdelen vervangen
X	X	-	X	-	Defecte stijgleiding (buis en afdichting)	Defecte stijgbuizen vervangen, afdichtingen vervangen
-	X	-	X	X	Ontoelaatbare lucht- of gasconcentratie in het te verpompen medium	Overleg noodzakelijk
-	-	-	-	X	Door de installatie veroorzaakte trillingen	Overleg noodzakelijk
-	X	X	X	X	Onjuiste draairichting	De elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.
-	-	X	-	-	Verkeerde bedrijfsspanning	Netvoedingskabel controleren, kabelaansluitingen controleren
X	-	-	-	-	Motor loopt niet, geen spanning aanwezig	Elektrische installatie controleren, energieleverancier informeren
X	-	X	-	-	Motorwikkeling of elektrische aansluitkabel defect	Door nieuwe originele onderdelen van KSB vervangen, of overleg plegen
-	-	-	-	X	Wentellagers defect	Overleg noodzakelijk
-	X	-	-	-	Te sterke daling van het waterpeil tijdens bedrijf	Niveauregeling controleren
X	-	-	-	-	Temperatuurbewaking voor wikkelingcontrole heeft de motor wegens te hoge wikkelingstemperatuur uitgeschakeld	Na afkoeling wordt de motor weer automatisch ingeschakeld

A	B	C	D	E	Mogelijke oorzaak	Oplossing
X	-	-	-	-	Temperatuurbegrenzer (explosiebeveiliging) is als gevolg van de overschrijding van de toegestane wikkelingstemperatuur geactiveerd.	Oorzaak door geschoold personeel laten vaststellen en opheffen
X	-	-	-	-	Lekkagebewaking van de motor is geactiveerd	Oorzaak door geschoold personeel laten vaststellen en opheffen

9 Bijbehorende documentatie

9.1 Complete tekening met stuklijst

9.1.1 Overzichtstekening Amarex N - uitvoering UL

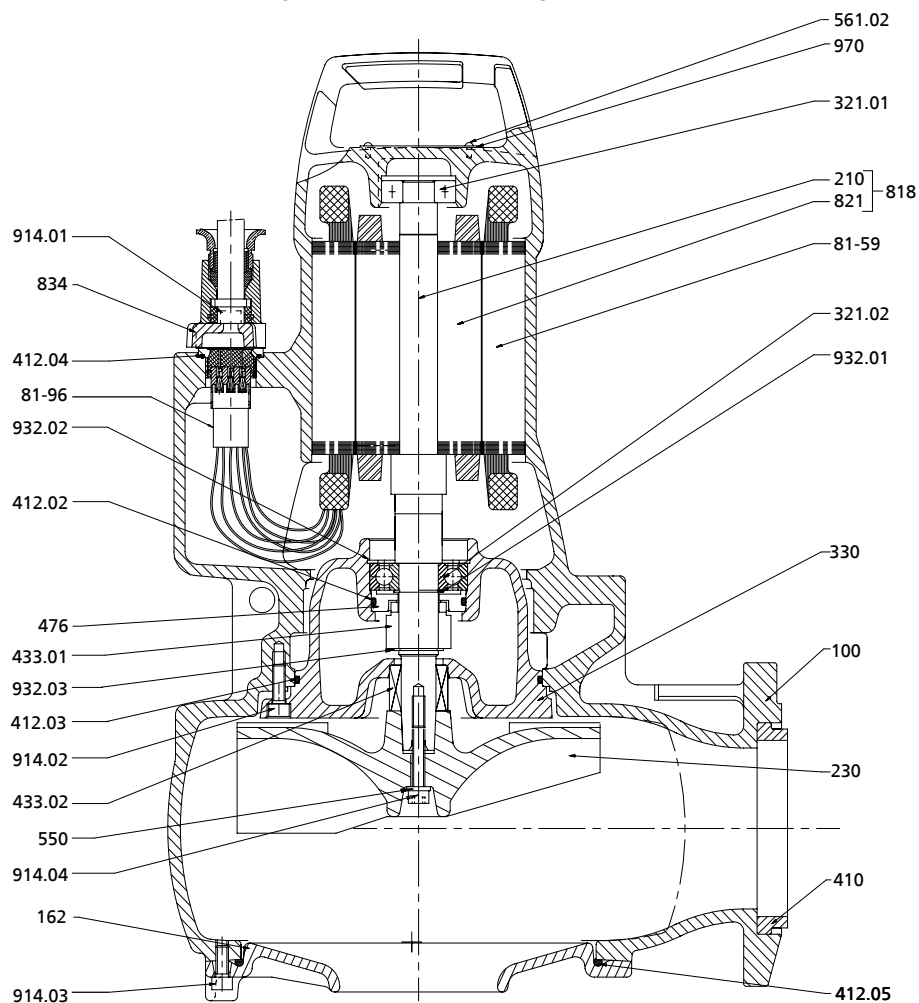
Maten van hydraulisch
systeem

DN 50 ... 100

Motorgrootten

002...042

004...044



Overzichtstekening pompaggregaat uitvoering UL

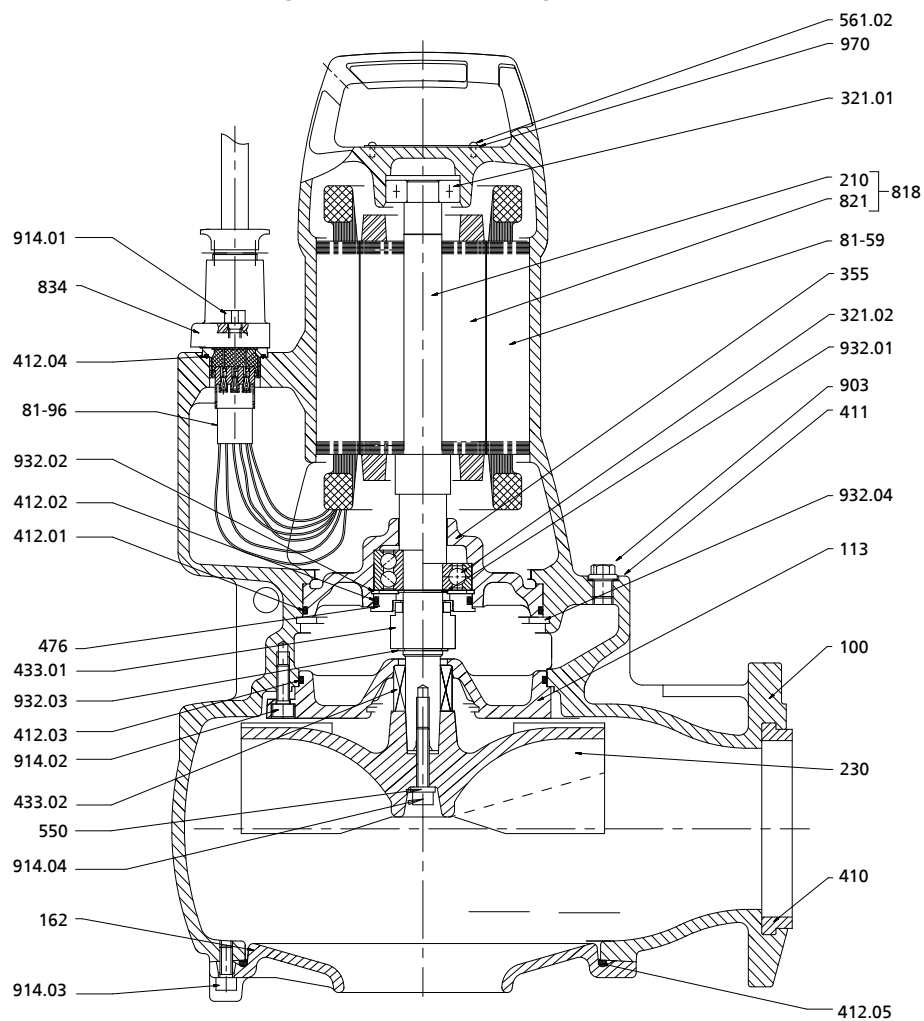
Tabel 28: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Huis	550	Ring
162	Zuigdeksel	561.02	Kerfstift
210	As	81-2	Stekker
230	Waaier	81-59	Stator
321.01/02	Radiaalkogellager	818	Rotor
330	Lagerstoel	821	Rotorpakket
410	Profielafdichting	834	Kabeldoorvoer
412.01/02/03/04/05	O-ring	914.01/02/03/04	Inbusbout
433.01/02	Mechanische asafdichting	932.01/02/03	Borgring
476	Tegenringhouder	970	Plaatje

9.1.2 Overzichtstekening Amarex N - uitvoering YL en WL

Maten van hydraulisch systeem
DN 50...100

Motorgrootten
002...042
004...044



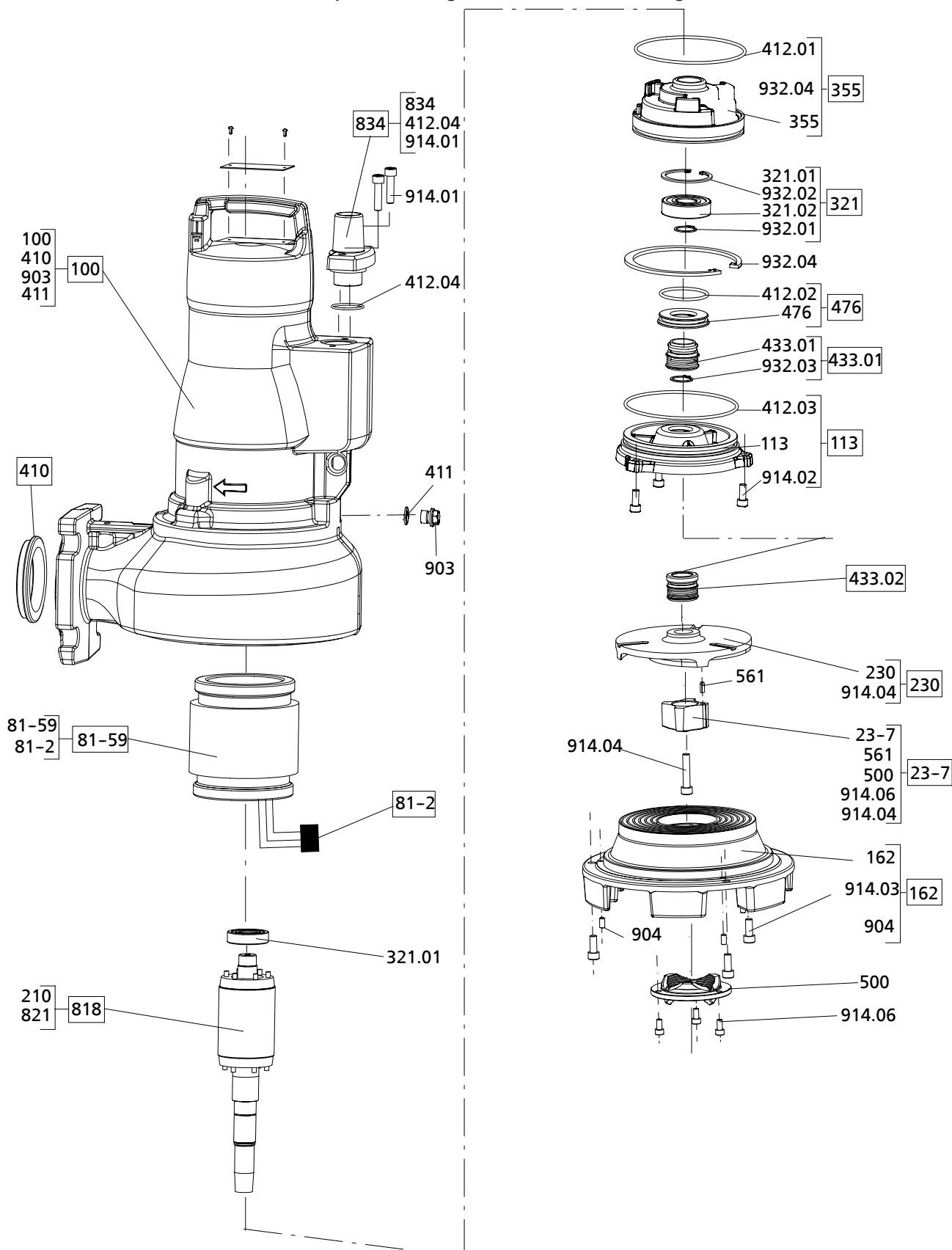
Overzichtstekening pompaggregaat uitvoering YL & WL

Tabel 29: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Huis	476	Tegenringhouder
113	Tussenhuis	550	Ring
162	Zuigdeksel	561.02	Kerfstift
210	As	81-2	Stekker
230	Waaier	81-59	Stator
321.01/.02	Radiaalkogellager	818	Rotor
330	Lagerstoel	821	Rotorpakket
355	Lagerstoelhuis	834	Kabeldoorvoer
410	Profielafdichting	903	Afsluitplug
411	Afdichtring	914.01/.02/.03/.04	Inbusbout
412.01/.02/.03/.04/.05	O-ring	932.01/.02/.03/.04	Borgring
433.01/.02	Mechanische asafdichting	970	Plaatje

9.1.3 Explosietekeningen met stuklijst

9.1.3.1 Explosietekening Amarex N - S 50 uitvoering YL en WL

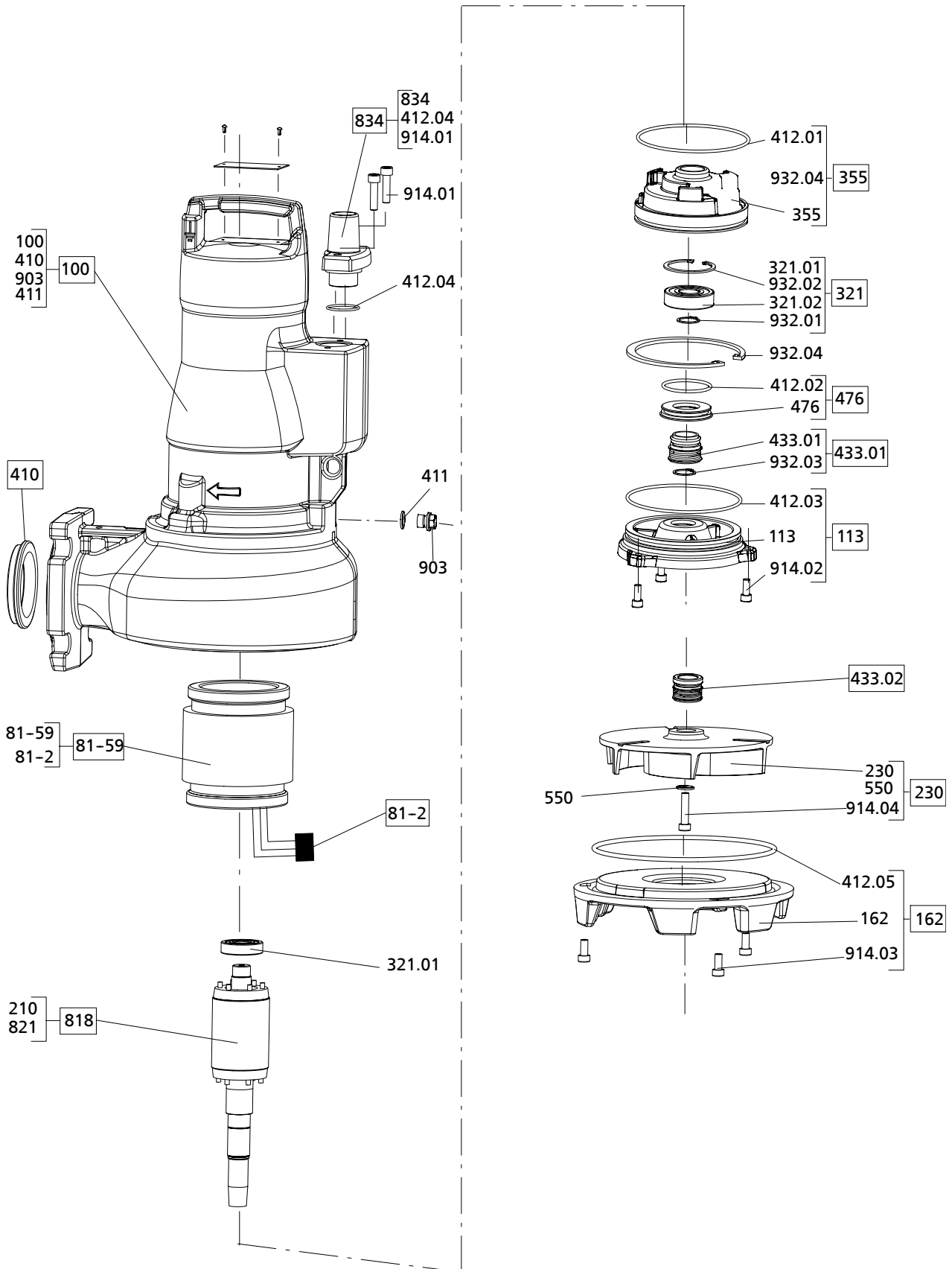


Afb. 32: Amarex N - S 50 Uitvoering YL & WL

9.1.3.2 Explosietekening Amarex N - S 50 uitvoering UL



9.1.3.3 Explosietekening Amarex N - F 50-100 uitvoering YL en WL

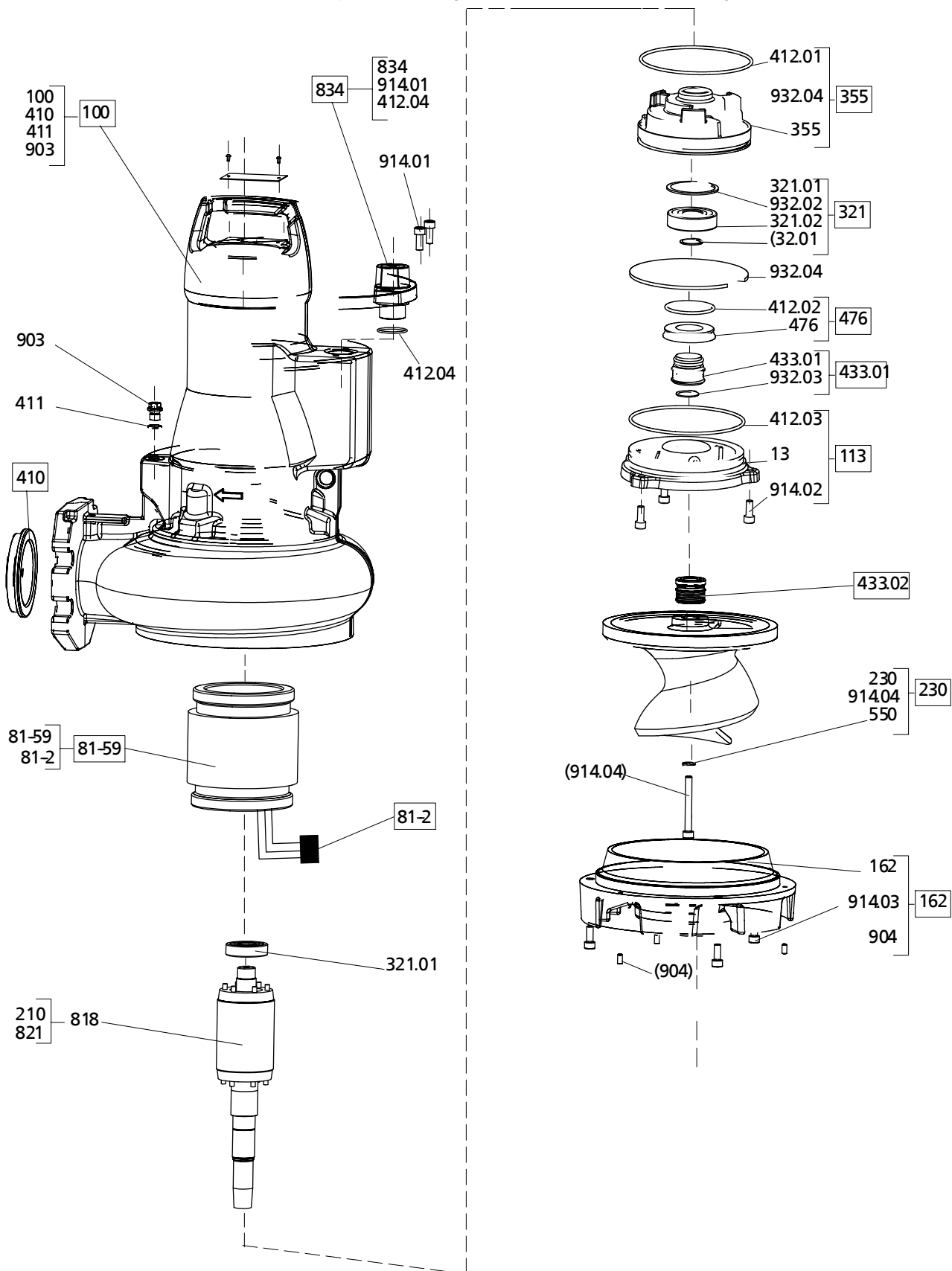


Afb. 34: Amarex N - F 50-100 Uitvoering YL & WL

This exploded view diagram illustrates the assembly of a mechanical component, likely a pump or motor. The main body (100) is shown with various ports and a handle (410). A side component (411) is shown being inserted into the main body. Below the main body, a cylindrical component (81-59) is shown, which is secured with a bolt (903) and a washer (411). A hose or cable (81-2) is connected to the bottom of this component. The bottom section shows a motor or actuator (818) with a shaft (210) and a coupling (821). The shaft is connected to a central shaft (550) which passes through a series of components including a bearing (321.01), a seal (932.02), a washer (321.02), a spacer (932.01), a washer (412.02), a spacer (476), a bearing (433.01), a spacer (932.03), a washer (412.03), a housing (330), a seal (914.02), a bearing (433.02), a housing (230), a spacer (550), a washer (914.04), a housing (412.05), a spacer (162), and a housing (914.03). The diagram is divided into two sections by a vertical dashed line.

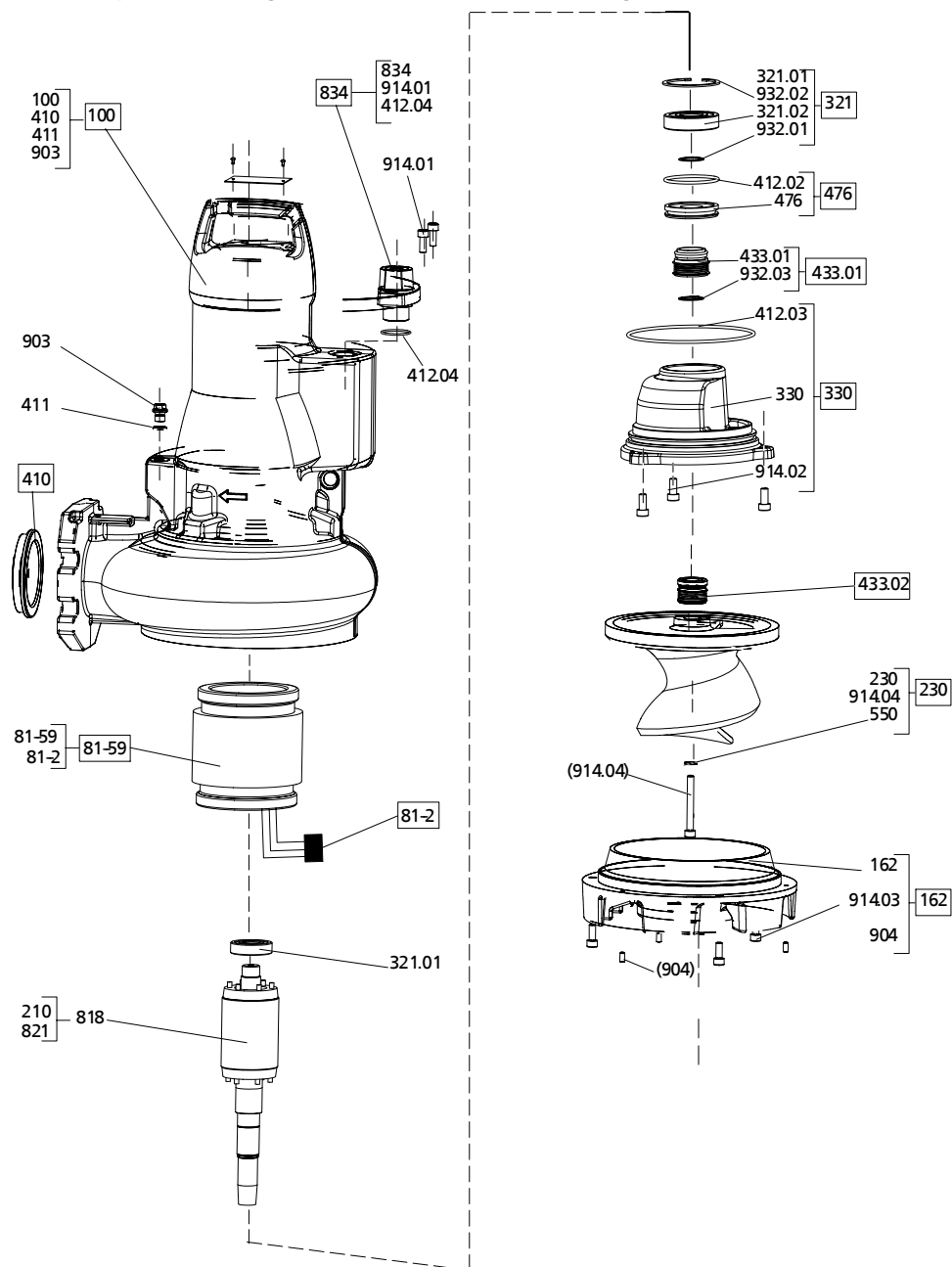
Afb. 35: Amarex N - F 50-100, uitvoering: UL

9.1.3.5 Explosietekening Amarex N - D 80-100 uitvoering YL en WL



Afb. 36: Amarex N - D 80-100 uitvoering YL en WL

9.1.3.6 Explosietekening Amarex N - D 80-100 uitvoering UL



Afb. 37: Amarex N - D 80-100 uitvoering UL

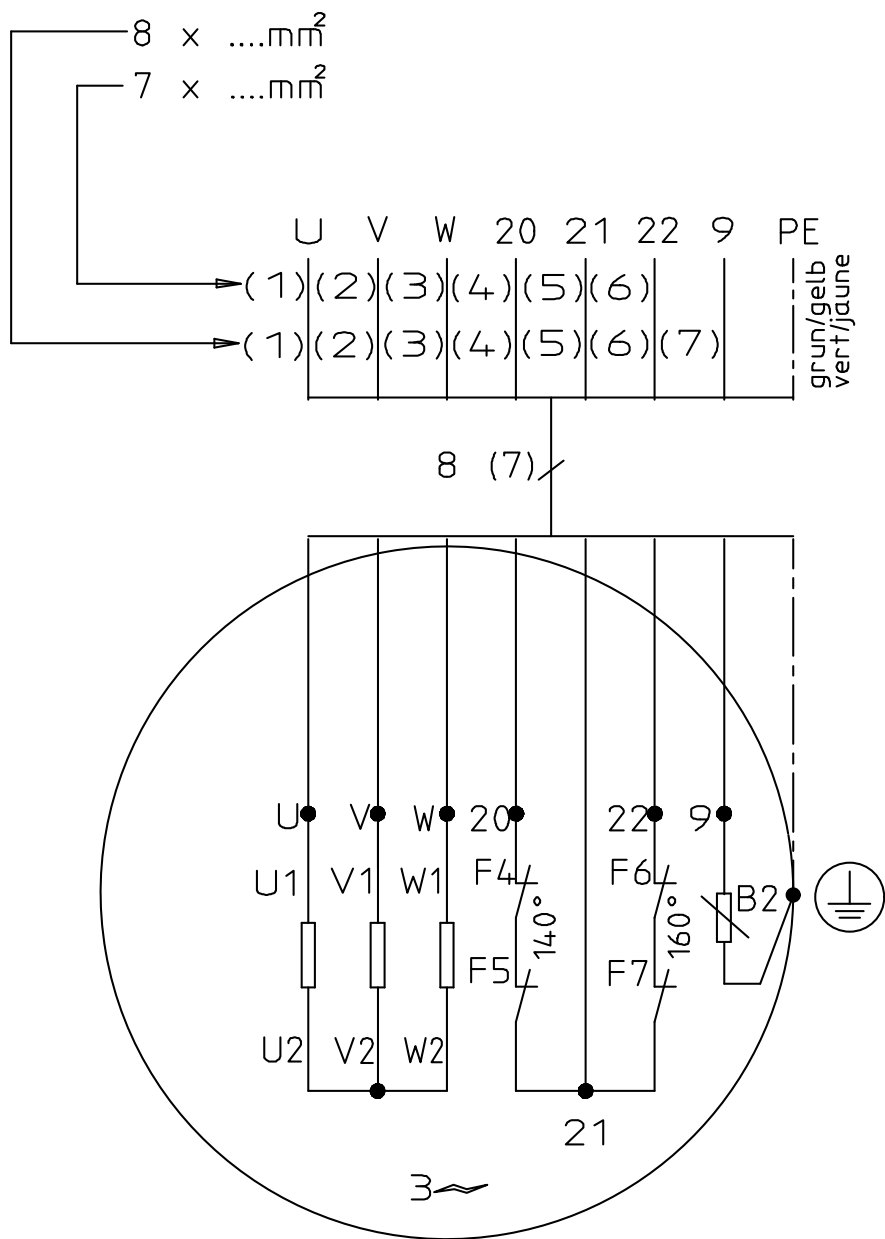
9.1.3.7 Stuklijst explosietekeningen

Tabel 30: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Huis	500	Ring
113	Tussenhuis	550	Ring
162	Zuigdeksel	561	Kerfstift
182	Voeten	69-6	Temperatuursensor
210	As	69-16	Vochtsensor
23-7	Waaierlichaam	81-2.01	Stekker
230	Waaier	81-59	Stator
321.01/.02	Radiaalkogellager	82-14	Ombouwskit spanningskabel
330	Lagerstoel	818	Rotor
355	Lagerstoelhuis	821	Rotorpakket
410	Profielafdichting	834	Kabeldoorvoer
411	Afdichtring	99-9	Afdichtingsset
412.01/.02/.03/.04/.05	O-ring	903	Afsluitplug
433.01/.02	Mechanische asafdichting	904	Tapeind
476	Tegenringstoel	914.01/.02/.03/.04/.06	Inbusbout
59-17	Harpsluiting	932.01/.02/.03/.04	Borgring

9.2 Elektrische aansluitschema's

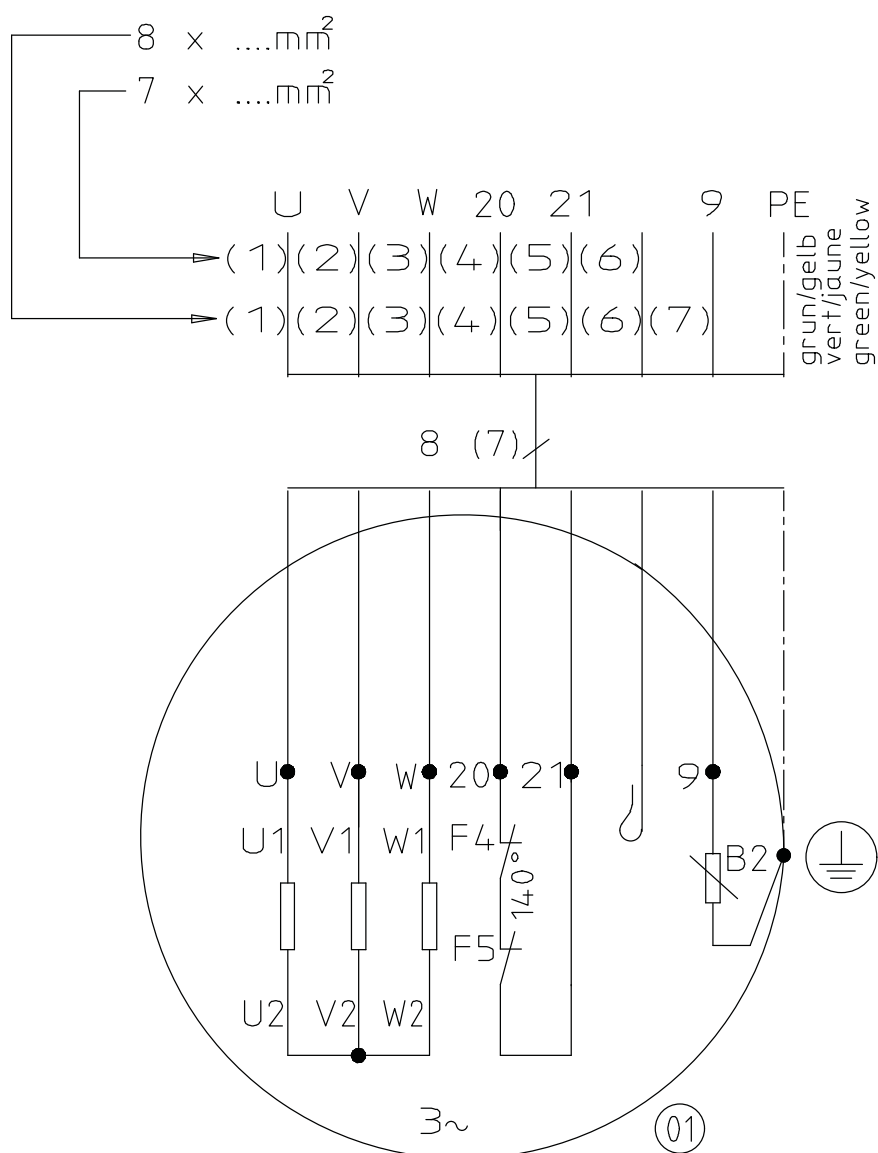
9.2.1 Uitvoering YL



Afb. 38: Elektrisch aansluitschema uitvoering YL & WL

B2	Waterkering motor
----	-------------------

9.2.2 Uitvoering UL en WL

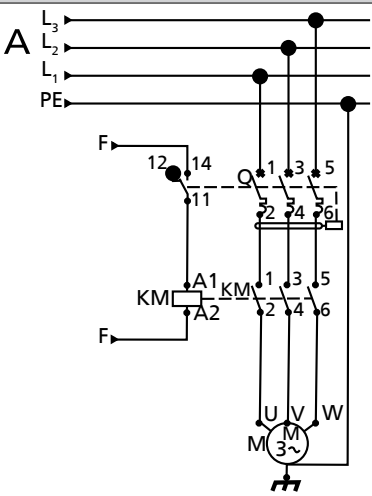
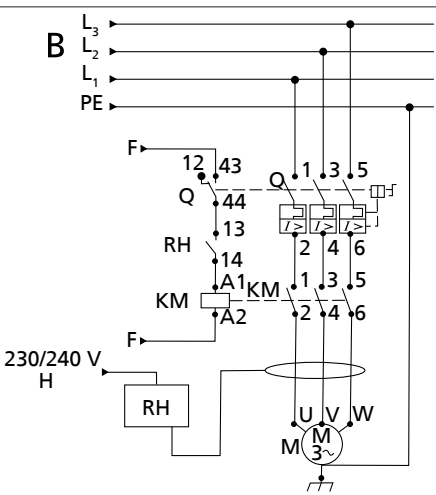
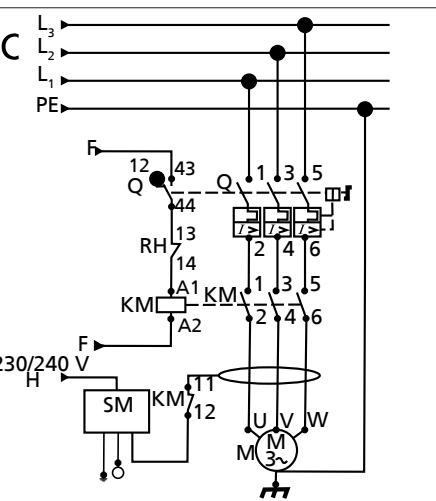


Afb. 39: Elektrisch aansluitschema uitvoering UL

B2	Waterkering motor
----	-------------------

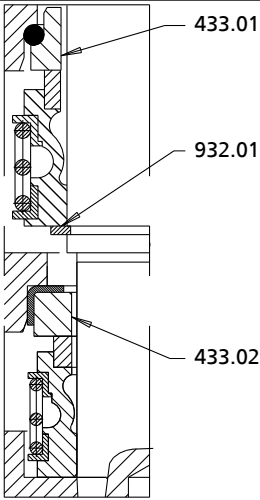
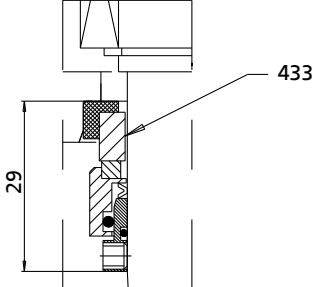
9.3 Aansluitschema's overbelastingsbeveiliging

Tabel 31: Voorbeelden voor aansluitschema's overbelastingsbeveiliging

Legenda	Schakelschema
Q: aardlekschakelaar 3~30 mA bijv. aardlekschakelaar Merlin Guérin C60 L grafiek K - Aardlekbeveiligingsmodule VIGI zonder vertraging 3~ 30 mA - Hulpcontact (wisselcontact) KM: motorbeveiliging 3~ bijv. Télémécanique LC1 D0910 F: afstandsbediening	
Q: motorbeveiligingsschakelaar bijv. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11 KM: motorbeveiliging 3~ bijv. Télémécanique LC1 D0910 RH: aardlekrelais met aparte spoel bijv. Vigirex RH 328 A Merlin Guerin + Tore F: afstandsbediening H: hulpvoeding	
Q: motorbeveiligingsschakelaar bijv. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11 KM: motorbeveiliging 3~ bijv. Télémécanique LC1 D0910 SM: isolatiebewaking, spanningsloos bijv. V12G1LOHM SM21 Merlin Guerin F: afstandsbediening H: hulpvoeding	

9.4 Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Tabel 32: Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Onderdeelnnummer	Aanduiding	Inbouwtekening
433.01	Mechanische asafdichting (met balg)	
932.01	Borgring	
433.02	Mechanische asafdichting (met balg)	
433	Mechanische asafdichting (met afgedekte veren - HJ)	

10 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Frankrijk)

De fabrikant is als enige verantwoordelijk voor het opstellen van deze EU-conformiteitsverklaring.

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

Amarex N

Vanaf serienummer: xxxxxxxx-A202116-00001

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen/verordeningen in hun betreffende geldige versie:
 - Pomp/pomppaggregaat: Machinerichtlijn 2006/42/EG
 - Elektrische componenten⁸⁾: 2011/65/EU Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparaten (RoHS)

Verder verklaart de fabrikant dat:

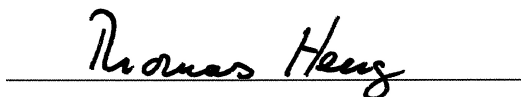
- de volgende geharmoniseerde internationale normen zijn gehanteerd:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documenten:

Hugues Roland
Hoofd constructie
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Frankrijk)

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Frankenthal, 01-07-2021



Thomas Heng
Hoofd productontwikkeling standaardpompen en grote pompen
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

⁸ Voor zover van toepassing

11 Decontaminatieverklaring

Type:

Opdrachtnummer/

Opdrachtpositienummer⁹⁾:

Leverdatum:

Toepassingsgebied:

Te verpompen medium⁹⁾:

Aanvinken wat van toepassing is⁹⁾:



☐ corrosief



☐ brandbevorderend



☐ ontvlambaar



☐ explosief



☐ schadelijk 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 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

⁹ Verplicht veld

Trefwoordenindex

A

Aandrijving 15
Aanduiding 14
Aanduiding van waarschuwingeninstructies 7
Aanhaalmomenten 56
Afvoer 13
Asafdichting 15

B

Bedrijfsspanning 36
Bevestigingswijzen 28
Bijbehorende documentatie 6
Bouwwijze 15
Buitenbedrijfstelling 39

C

Conservering 11

D

Decontaminatieverklaring 74
Demontage 49
Draairichting 21

E

Elektrische aansluiting 33
Elektromagnetische compatibiliteit 31
Explosiebeveiliging 36

F

Frequentieregelaarbedrijf 31, 37

G

Garantieclaims 6
Gebruik conform de voorschriften 8

I

In geval van schade 6
Onderdelen bestellen 56
Inbedrijfname 35
Incomplete machines 6
Inschakelen 35
Interferentiebestendigheid 31
Isolati weerstandsmeting 41

L

Lager 15
Leiding 23
Lekkagebewaking 32
Leveringsomvang 18

M

Mechanische asafdichting 72
Minimum vloeistofpeil 37
Montage 49

N

Niveauregeling 30

O

Oliesmering
Oliekwaliteit 43
Onderdeel
Onderdelen bestellen 56
Onderdelenvoorraad 57
Onderhoudsmaatregelen 41
Opdrachtnummer 6
Opnieuw in bedrijf nemen 39
Opslaan 39
Opslag 11
Opstelling
Verplaatsbare opstelling 29
Overbelastingsbeveiliging 30
Overzichtstekening 60, 61

P

Plaats van opstelling 20
Productbeschrijving 14

R

Retourzending 12

S

Schakelfrequentie 36
Sensoren 31
Smeermiddel 43
Hoeveelheid 43
Intervallen 41
Kwaliteit 43
Storingen
Oorzaken en oplossing 58

T

Te verpompen medium
Soortelijke massa 38
Toegestane flensbelastingen 23
Toepassingsgebieden 8

V

Veiligheid 8
Veiligheidsbewust werken 9

W

Waaivorm 15

Waarschuwinginstructies 7



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. 09 69 39 29 79

www.ksb.fr

2563.81/17-NL (01503377)