

Dompelmotorpomp

Amarex

Grootte DN 50 tot DN 150

Motoren:

2-polig: 014 tot 084

4-polig: 012 tot 077

50 Hz / 60 Hz, CE

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Impressum

Bedrijfs-/Montagevoorschrift Amarex

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 17-2-2021

Woordenlijst

Blokbouwwijze

Motor via flens of aandrijflantaarn rechtstreeks op de pomp bevestigd

Decontaminatieverklaring

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

Hydraulisch gedeelte

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

IE3

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

Inhoudsopgave

Woordenlijst	3
1 Algemeen.....	7
1.1 Basisprincipes	7
1.2 Inbouw van incomplete machines.....	7
1.3 Doelgroep	7
1.4 Bijbehorende documentatie	7
1.5 Symbolen.....	8
1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies.....	8
2 Veiligheid.....	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Gebruik conform de voorschriften	9
2.3 Kwalificatie en opleiding personeel.....	10
2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften	10
2.5 Veiligheidsbewust werken	10
2.6 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel	10
2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage.....	11
2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties.....	11
2.9 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging	11
2.9.1 Reparatie	12
3 Transport/opslag/afvoer	13
3.1 Leveringstoestand controleren	13
3.2 Transporteren	13
3.3 Opslag/conservering	13
3.4 Retourzending	14
3.5 Afvoer.....	15
4 Beschrijving pomp/pompagegregaat.....	16
4.1 Algemene beschrijving.....	16
4.2 Productinformatie conform verordening nr. 1907/2006 (REACH).....	16
4.3 Aanduiding	16
4.4 Typeplaatje	17
4.5 Constructie.....	17
4.6 Opstellingstypen.....	18
4.7 Constructie en werking	20
4.8 Leveringsomvang.....	20
4.9 Afmetingen en gewichten	21
5 Opstelling/Inbouw	22
5.1 Veiligheidsvoorschriften	22
5.2 Controle voor het begin van de opstelling.....	23
5.2.1 De opstellingsplaats voorbereiden	23
5.2.2 Smeermiddelniveau controleren.....	23
5.2.3 Draairichting controleren.....	24
5.3 Opstelling van het pompagegregaat.....	25
5.3.1 Stationaire natte opstelling	25
5.3.1.1 Flensbocht bevestigen	25
5.3.1.2 Leiding aansluiten.....	26
5.3.1.3 Kabelgeleiding monteren	27
5.3.1.4 Stanggeleiding monteren	29
5.3.1.5 Beugelgeleiding monteren (alleen voor DN 50 en DN 65).....	30
5.3.1.6 Pompagegregaat voorbereiden.....	31
5.3.1.7 Pompagegregaat inbouwen	32
5.3.2 Verplaatsbare natte opstelling	32
5.4 Elektrisch systeem.....	33

5.4.1	Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie	33
5.4.1.1	Startmethode	33
5.4.1.2	Overbelastingsbeveiliging instellen	34
5.4.1.3	Niveauregeling	34
5.4.1.4	Frequentieregelaarbedrijf	34
5.4.1.5	Sensoren	35
5.4.1.6	Motortemperatuur	35
5.4.1.7	Lekkage in de motor	36
5.4.2	Elektrisch aansluiten	37
6	Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling	39
6.1	Inbedrijfname	39
6.1.1	Voorwaarden voor de inbedrijfname	39
6.1.2	Inschakelen	39
6.2	Grenzen van het bedrijfsgebied	40
6.2.1	Schakelfrequentie	40
6.2.2	Bedrijf op het stroomnet	40
6.2.3	Frequentieregelaarbedrijf	41
6.2.4	Te verpompen medium	41
6.2.4.1	Temperatuur van het te verpompen medium	41
6.2.4.2	Minimumniveau van het te verpompen medium	41
6.2.4.3	Soortelijke massa van het te verpompen medium	42
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	42
6.3.1	Maatregelen voor buitenbedrijfstelling	42
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	43
7	Service/onderhoud	44
7.1	Veiligheidsvoorschriften	44
7.2	Onderhoud/inspectie	46
7.2.1	Inspectiewerkzaamheden	46
7.2.1.1	Hijsketting/hijskabel controleren	46
7.2.1.2	Elektrische aansluitkabels controleren	46
7.2.1.3	Isolati weerstand meten	47
7.2.1.4	Sensoren controleren	47
7.2.2	Smering en smeermiddelen verversen	48
7.2.2.1	Smering van de mechanische asafdichting	48
7.2.2.1.1	Intervallen	48
7.2.2.1.2	Kwaliteit van het smeermiddel	48
7.2.2.1.3	Hoeveelheid smeermiddel	48
7.2.2.1.4	Smeermiddel verversen	50
7.2.2.2	Smering van de wentellagers	52
7.3	Aftappen/reinigen	52
7.4	Pomppaggregaat demonteren	52
7.4.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	52
7.4.2	Pomppaggregaat voorbereiden	53
7.4.3	Pompgedeelte demonteren	53
7.4.4	Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren	54
7.5	Pomppaggregaat monteren	55
7.5.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	55
7.5.2	Pompgedeelte monteren	56
7.5.2.1	Mechanische asafdichting aanbrengen	56
7.5.2.2	Waaier monteren	56
7.5.3	Motorgedeelte monteren	58
7.5.4	Controle op afdichting uitvoeren	58
7.5.5	Motor/elektrische aansluiting controleren	58
7.6	Aanhaalmomenten	59
7.7	Reserveonderdelen	59
7.7.1	Reserveonderdelen bestellen	59
7.7.2	Aanbevolen onderdelen voorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296	60
7.7.3	Sets reserveonderdelen	60

8	Storingen: oorzaken en oplossingen.....	61
9	Bijbehorende documentatie.....	63
9.1	Complete tekening met stuklijst	63
9.1.1	Overzichtstekeningen uitvoering US	63
9.1.2	Overzichtstekening uitvoering YS	66
9.2	Explosietekeningen met stuklijst.....	68
9.2.1	Explosietekening Amarex F-max, uitvoering US	68
9.2.2	Explosietekening Amarex D-max, uitvoering US	69
9.2.3	Explosietekening Amarex F-max, uitvoering YS	70
9.2.4	Explosietekening Amarex D-max, uitvoering YS	71
9.2.5	Stuklijst explosietekeningen	72
9.3	Elektrische aansluitschema's.....	73
9.3.1	Elektrische aansluitkabel 4G1,5 + 2x1	73
9.3.2	Elektrische aansluitkabel 7G1,5	74
9.3.3	Elektrische aansluitkabel 8G1,5	75
9.3.4	Elektrische aansluitkabel 7G1,5 + 3x1 of 7G2,5 + 3x1.....	76
9.3.5	Elektrische aansluitkabel 12G1,5 of 12G2,5	77
9.4	Ex-spleetvlakken bij explosie veilige motoren.....	78
9.5	Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting.....	81
10	EU-conformiteitsverklaring	82
11	Decontaminatieverklaring.....	83
	Trefwoordenindex	84

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

Grootte	Waaivorm	Materiaaluitvoering			
		G	G1	G2	GH
50-140	F	F	F	F	F
50-220	F	F	F	F	F
65-150	F	F	F	F	F
65-170	F	F	F	F	F
65-230	F	F	F	F	F
80-140	D	D	-	D	D
80-150	F	F	F	F	F
80-170	D	D	-	D	D
80-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
80-220	F	F	F	F	F
80-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-140	D	D	-	D	D
100-170	D	D	-	D	D
100-180	F, D	F, D	F	F, D	F, D
100-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D
150-180	F	F	F	F	F
150-230	F, D	F, D	F	F, D	F, D

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 10)

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

Document	Inhoud
Overzichtstekening ¹⁾	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Reserveonderdelenlijsten ¹⁾	Beschrijving van de reserveonderdelen
Aanvullende gebruikshandleiding ¹⁾	bijv. voor opsteldelen voor stationaire natte opstelling

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

1.5 Symbolen

Tabel 3: Gebruikte symbolen

Symbol	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

Symbol	Verklaring
 GEVAAR	GEVAAR Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een hoog risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg zal hebben.
 WAARSCHUWING	WAARSCHUWING Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg kan hebben.
LET OP	LET OP Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden.
	Explosiebeveiliging Dit symbool geeft informatie ter bescherming tegen het ontstaan van explosies in explosiegevaarlijke omgevingen volgens de EU-richtlijn 2014/34/EU (ATEX).
	Algemeen gevaarpunt Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met (dodelijk) letsel.
	Gevaarlijke elektrische spanning Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met elektrische spanning en geeft informatie ter bescherming tegen elektrische spanning.
	Schade aan de machine Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

¹ voor zover in de leveringsomvang inbegrepen



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

- 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.

	Vrijstroomwaaier (waaivorm F-max)	Toepassing voor de volgende te verpompen media: Te verpompen media met vaste stoffen en vezelvormende bijmengingen evenals gas- en luchtinsluitingen
	Open tweeschoepenwaaier (waaivorm D-max)	Toepassing voor de volgende te verpompen media: Afvalwater met papier en langvezelige bestanddelen

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 42)
- 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 39)

2.8 Ontoelaatbare bedrijfssituaties

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

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pomp/het pompaggregaat is alleen gegarandeerd bij gebruik conform de voorschriften.

2.9 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging

De in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen voor explosiebeveiliging moeten bij gebruik van een explosieveilig pompaggregaat absoluut in acht worden genomen.

De met nevenstaand symbool gekenmerkte paragrafen in deze gebruikshandleiding zijn ook van toepassing op tijdelijk bedrijf van explosieveilige pompaggregaten buiten explosiegevaarlijke omgevingen.

Alleen de pompen en pompaggregaten die van een dienovereenkomstige aanduiding zijn voorzien **en** volgens het gegevensblad daarvoor geschikt zijn bevonden, mogen in explosiegevaarlijke omgevingen worden ingezet.



Voor het gebruik van een explosie veilig pompaggregaat volgens de EU-richtlijn 2014/34/EU (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.

Hierbij vooral op de met nevenstaand symbool gekenmerkte paragrafen in deze gebruikshandleiding letten.

De explosiebeveiliging is alleen gegarandeerd bij gebruik conform de voorschriften.

Nooit de op het gegevensblad en op het typeplaatje vermelde grenswaarden overschrijden of onderschrijden.

Ontoelaatbare bedrijfssituaties vermijden.

2.9.1 Reparatie

Voor de reparatie van explosie veilige pompen gelden speciale voorschriften.

Ombouw van of wijzigingen van het pompaggregaat kunnen de explosiebeveiliging schaden en zijn daarom alleen in overleg met de fabrikant toegestaan.

Een reparatie aan de explosiedoorslagvaste spleten mag uitsluitend overeenkomstig de constructiespecificaties van de fabrikant worden uitgevoerd. Reparaties overeenkomstig de waarden in de tabellen 1 en 2 van EN 60079-1 zijn niet toegestaan.

3 Transport/opslag/afvoer

3.1 Leveringstoestand controleren

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

3.2 Transporteren

	⚠ GEVAAR Ondeskundig transport Levensgevaar door vallende onderdelen! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Bevestig de hijsinrichting uitsluitend aan de houdergreep van het pompaggregaat. ▷ 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 lange tijd na de levering moet plaatsvinden, worden de volgende maatregelen aanbevolen:

	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 52)
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 83)

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

3.5 Afvoer

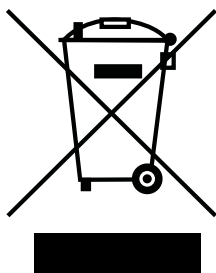
	⚠ WAARSCHUWING Media, hulp- of bedrijfsstoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren Gevaarlijk voor personen en milieu! ▷ Conserveringsmiddelen, spoelmedia evenals restmedia opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en veiligheidsmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking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

4.1 Algemene beschrijving

Afvalwatertransport, afvalwaterhandel, afwateringsinstallaties, waterzuiveringsinstallaties, regenwatertransport, slibbehandeling

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

Information conform Europese chemicaliënverordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH), zie https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/.

4.3 Aanduiding

Tabel 6: Voorbeeld aanduiding

Positie																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabel 7: Betekenis aanduiding

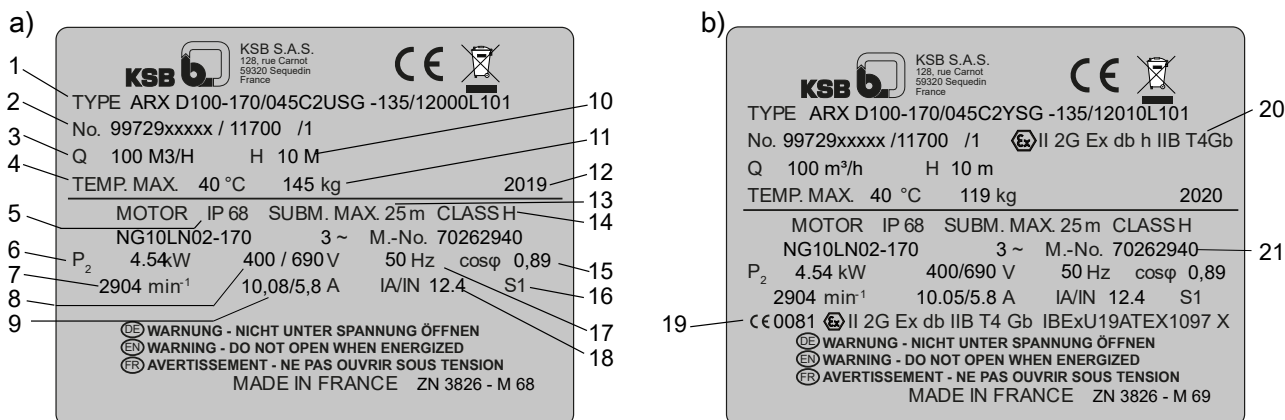
Positie	Specificatie	Betekenis
1-3	Pomptype	
	ARX	Amarex
5	Waaivorm	
	D-max	Open tweekanaalwaaier
	F-max	Vrijstroomwaaier
6-12	Grootte	
	100	Nom. diameter persaansluiting [mm]
	230	Grootte van hydraulisch gedeelte
14-16	Motorvermogen P_N [kW]	
	012	1,24
	...	...
	084	8,40
17	Rendementsklasse ²⁾	
	C	IE3
	F	Zonder
18	Aantal polen van motor	
	2	2-polig
	4	4-polig
19	Motoruitvoering	
	U	Zonder explosiebeveiliging, standaard
	Y	Met explosiebeveiliging
20	Motortype	
	S	Natte opstelling
21-22	Materiaaluitvoering	
	G	Standaarduitvoering, gietijzer ³⁾
	G1	Standaarduitvoering gietijzer, waaier van duplex-rvs
	G2	Standaarduitvoering gietijzer, waaier van gehard gietijzer

² IEC 60034-30 voor pompompen niet bindend voorgeschreven. Berekening/bepaling van het rendement op dezelfde wijze als bij de in IEC 60034-2 beschreven meetmethode. De aanduiding wordt voor pompomotoren toegepast, met rendementen die vergelijkbaar zijn met die van normmotoren conform IEC 60034-30.

³ Afhangelijk van de configuratie zijn de waaier en het zuigdeksel voor de D-serie gemaakt van nodulair gietijzer.

Positie	Specificatie	Betekenis
21-22	GH	Standaarduitvoering gietijzer, waaier en persdeksel van gehard gietijzer
24-26	Nom. diameter waaier [mm]	
	090	90
	...	...
28-36	220	220
	00000X100	Extra code voor uitvoering

4.4 Typeplaatje



Afb. 1: Typeplaatje (voorbeeld) a) standaard pomppaggregaat, b) explosie veilig pomppaggregaat

1	Aanduiding	2	KSB-opdrachtnummer
3	Capaciteit	4	Max. temperatuur te verpompen medium en omgevingstemperatuur
5	Beschermingsklasse	6	Nominaal vermogen
7	Nominaal toerental	8	Nominale spanning
9	Nominale stroom	10	Opvoerhoogte
11	Totaalgewicht	12	Bouwjaar
13	Maximale dompeldiepte	14	Isolatieklasse van de wikkelingsisolatie
15	Vermogensfactor in het nominale bedrijfspunt	16	Bedrijfsmodus
17	Nominale frequentie	18	Aanloopstroomverhouding
19	Atex-aanduiding voor de pompel motor	20	ATEX-aanduiding voor het pomppaggregaat
21	Motornummer		

4.5 Constructie

Bouwwijze

- Volledig overstroombare pompel pomp
- Niet zelfaanzuigend
- Blokbouw wijze

Aandrijving

- Asynchrone draaistroom motor met kortsluitanker volgens isolatieklasse H
- Explosie veiligheidsklasse Ex db IIB (geldt alleen voor explosie veilig pomppaggregaten)
- Beschermingsklasse IP68 conform EN 60529/IEC529

Asafdichting

- 2 achter elkaar geplaatste draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen met vloeistofreservoir

Waaivorm

- Diverse, op de toepassing afgestemde waaivormen

Lager

Lagers aan motorzijde:

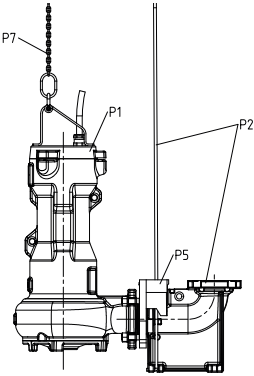
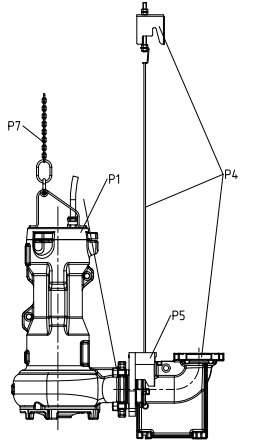
- Lager met levensduurvetsmering
- Onderhoudsvrij

Lagers aan pompzijde:

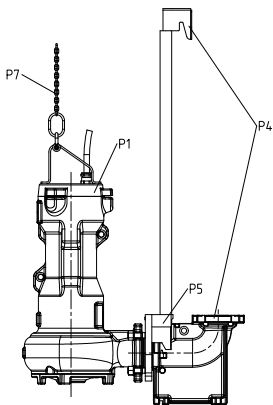
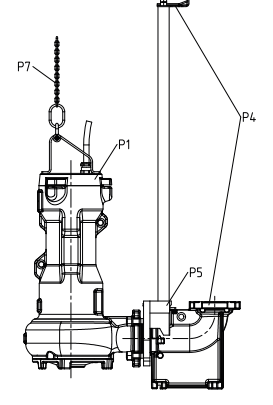
- Lager met levensduurvetsmering
- Onderhoudsvrij
- Versterkte lagers⁴⁾

4.6 Opstellingstypen

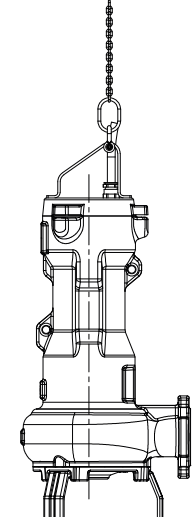
Tabel 8: Opstellingstype S, stationaire natte opstelling

Opstellingstype	Beschrijving	Opmerking
	Beugelgeleiding P1: pomp P2: opsteldelen beugelgeleiding, inbouwdiepte = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m P5: houder P7: ketting en harpsluiting	Alleen voor bepaalde maten beschikbaar, zie ontwerpconfigurator.
	Draadgeleiding P1: pomp P4: opsteldelen draadgeleiding, inbouwdiepte = 4,5 m / 9,5 m / 14,5 m P5: klauw P7: ketting en harpsluiting	-

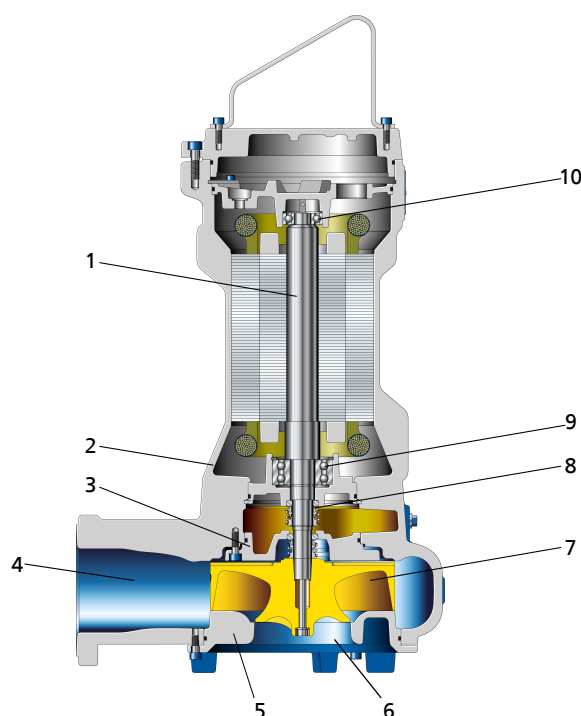
⁴ Standaard voor waaier D-max, optioneel voor waaier F-max

Opstellingstype	Beschrijving	Opmerking
	1-stanggeleiding P1: pomp P4: opsteldelen 1-stanggeleiding P5: houder P7: ketting en harpsluiting	Alleen voor bepaalde maten beschikbaar, zie ontwerpconfigurator.
	2-stanggeleiding P1: pomp P4: opsteldelen 2-stanggeleiding P5: houder en verloopstuk P7: ketting en harpsluiting	Alleen voor bepaalde maten beschikbaar, zie ontwerpconfigurator.

Tabel 9: Opstellingstype P, verplaatsbare natte opstelling

Opstellingstype	Beschrijving
	P1: pomp P6: Pompvoet P7: ketting en harpsluiting

4.7 Constructie en werking



1	As	2	Lagerstoel
3	Persdeksel	4	Persaansluiting
5	Zuigdeksel	6	Zuigaansluiting
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 (6) 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 (4) gevoerd, waarvoorheen dit uit de pomp stroomt. De hydrauliek wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door het persdeksel (3), waardoor de as (1) is geleid. De asdoorvoer door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (9 en 10) die zijn ondergebracht in een lagerstoel (2). De lagerstoel is verbonden met het pomphuis en/of het persdeksel.

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
- Geleidingstoebehoren⁵⁾

Verplaatsbare natte opstelling (opstellingstype P)

- Voetplaat of pompstandaard met bevestigingsmateriaal
- Hijskabel/hijsketting⁶⁾

**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.

⁵ Geleidestangen niet bij de leveringsomvang inbegrepen.

⁶ Optioneel

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR Onjuiste opstelling in explosiegevaarlijke omgevingen Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Plaatselijke explosiebeveiligingsvoorschriften in acht nemen. ▸ Gegevens op gegevensblad en het typeplaatje van het pompaggregaat 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 pomp/pomp! ▸ 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. (⇒ Hoofdstuk 5.3.1.6, Pagina 31)

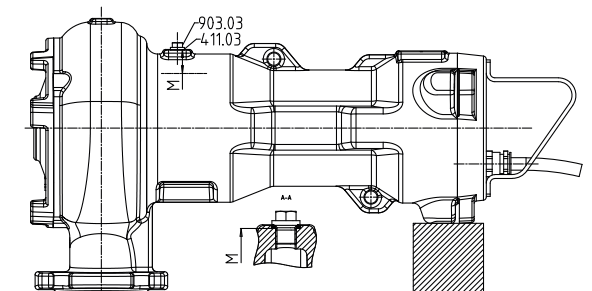
Resonanties Resonanties met de gebruikelijke excitatiefrequenties (1 of 2 maal de draaifrequentie, geluidsfrequentie veroorzaakt door het passeren van schoepen) voorkomen, aangezien dergelijke frequenties extreem sterke trillingen kunnen veroorzaken.

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

5.2.2 Smeermiddelniveau controleren

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

1. Pomppaggregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 2: Smeermiddelniveau

M	Optimaal smeermiddelniveau
---	----------------------------

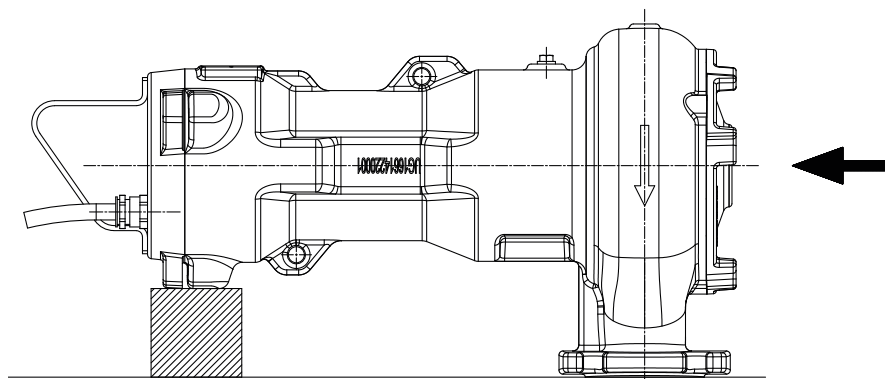
2. Afsluitplug 903.03 met afdichtring 411.03 losdraaien.
⇒ Het smeermiddelniveau dient 38 mm onder de vulopening te liggen.
3. Bij een lager smeervloeistofpeil de smeervloeistofkamer via de vulopening bijvullen totdat de aangegeven maat M is bereikt.
4. Afsluitplug 903.03 met afdichtring 411.03 vastdraaien. Aanhaalmomenten in acht nemen.

5.2.3 Draairichting controleren

	⚠ GEVAAR Drooglopen van het pompaggregaat Explosiegevaar! ▷ De draairichtingscontrole van een explosieveilig pompaggregaat buiten de explosiegevaarlijke omgeving uitvoeren.
	⚠ 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 afdichtingen en lagers! ▷ Het pompaggregaat nooit langer dan 60 seconden ingeschakeld laten zonder te verpompen medium.

✓ Het pompaggregaat is elektrisch aangesloten.

1. Door inschakelen 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 het pompaggregaat 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 het pompaggregaat en eventueel de schakelinstallatie controleren.
4. De voeding van het pompaggregaat loskoppelen en het pompaggregaat beveiligen tegen onbedoeld inschakelen.

5.3 Opstelling van het pompaggregaat

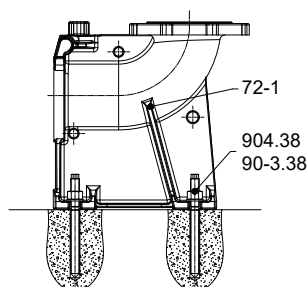
Bij de opstelling van het pompaggregaat altijd de opstellingstekening/het maatblad in acht nemen.

5.3.1 Stationaire natte opstelling

5.3.1.1 Flensbocht bevestigen

Flensbocht bevestigen met chemische ankers

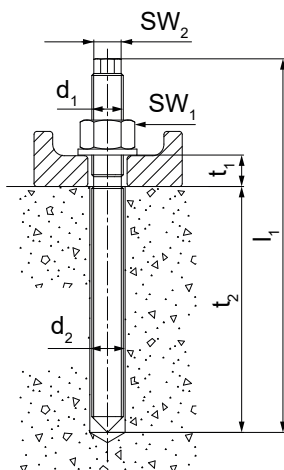
De flensbocht wordt afhankelijk van de pompgrootte met chemische ankers bevestigd.



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 10: Afmetingen van chemische ankers

Grootte ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	$SW_1^{7)}$ [mm]	$SW_2^{7)}$ [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 $\times$ 130	12	22	90	17	6	20
M16 $\times$ 190	18	35	125	24	12	80

Tabel 11: Uithardingstijden van de mortelpatronen

Temperatuur van de vloer [°C]	Minimale uithardingstijd	
	Droog beton	Nat beton
	[min]	
$\geq +35$	10	20
$\geq +30$	10	20
$\geq +20$	20	40
$\geq +10$	60	120
$\geq +5$	60	120
≥ 0	300	600
≥ -5	300	600

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 opstoppen uit het riool te voorkomen.

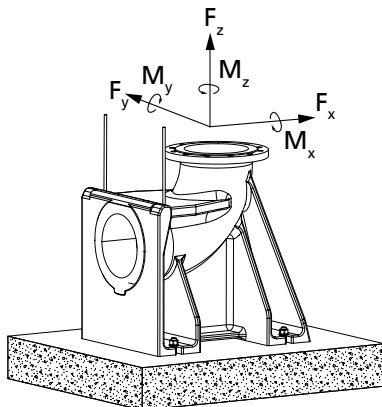
⁷ SW = sleutelmaat

**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 ontluchting.
- ▷ Maximaal toegestaan toerental (afhankelijk van mechanische asafdichting en lager) bij achteruit draaien in acht nemen.



Afb. 6: Toegestane flensbelastingen

Tabel 12: 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

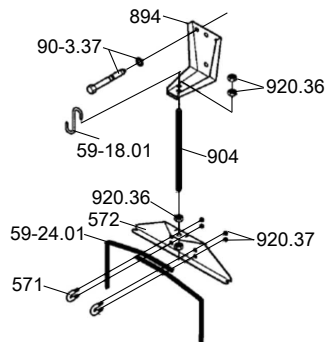
5.3.1.3 Kabelgeleiding monteren

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 voetsteun.

**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°.

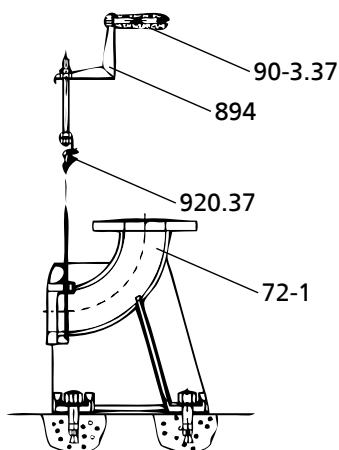
Console bevestigen



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 klemminrichting 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 13)
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 13: 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

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.



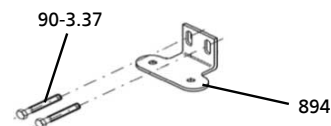
AANWIJZING

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 14: Afmetingen geleidebuizen

Grootte van hydraulisch gedeelte	Buitendiameter	Wanddikte [mm] ⁸⁾	
	[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
DN 150 ⁹⁾	60,3	2	5

Console bevestigen


Afb. 9: Console bevestigen

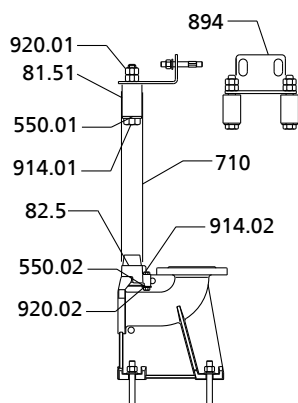
1. Console 894 met stalen boutverbindingen 90-3.37 aan de rand van de put bevestigen en aanhalen met een aanhaalmoment van 10 Nm.
Let op het gatenspatroon voor de boutverbindingen. (zie maattekening)

⁸ Conform DIN 2440/2442/2462 of gelijkwaardige normen

⁹ Alleen met 2-stanggeleiding

Geleidebuizen monteren (2-stanggeleiding)

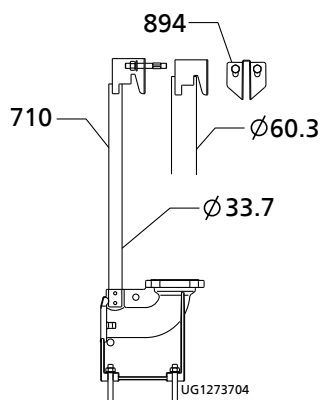
	LET OP Ondeskundige installatie van de geleidebuizen Beschadiging van de stanggeleiding! ► Geleidebuizen altijd loodrecht uitlijnen.
---	---



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.

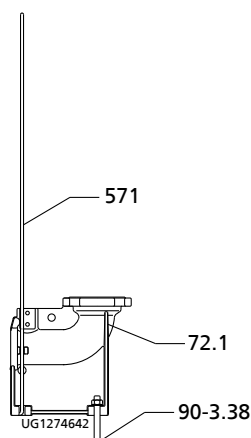
Geleidebuizen monteren (1-stanggeleiding)



Afb. 11: 1 geleidebuis monteren

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)

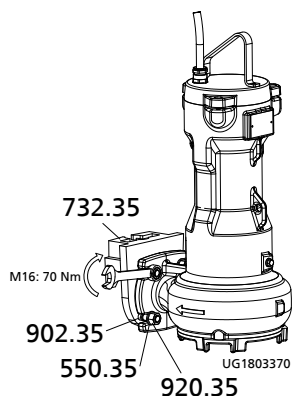


Afb. 12: Beugelgeleiding monteren

1. De uiteinden van beugel 571 in de openingen in voetbocht 72.1 brengen.
2. Flensbocht met 2 betonankers 90-3.38 op de putbodem bevestigen.

5.3.1.6 Pompaggregaat voorbereiden

Klauw monteren bij 2-stangsgeleiding

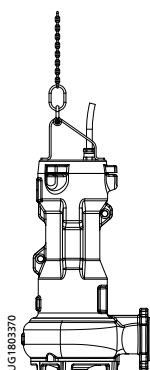


Afb. 13: Klauw monteren bij 2-stangsgeleiding

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

Hijsketting/hijskabel aanbrengen

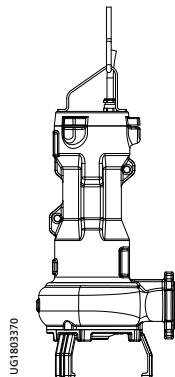
Stationaire natte opstelling



Afb. 14: Hijsketting/hijskabel aanbrengen bij stationaire natte opstelling

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

Verplaatsbare natte opstelling

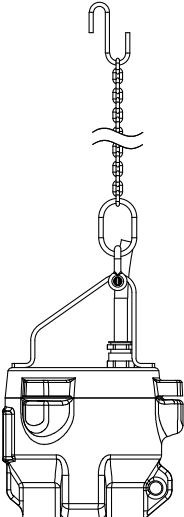


Afb. 15: Hijsketting/hijskabel aanbrengen bij verplaatsbare natte opstelling

1. Bouten 914.26 op de handgreep uitdraaien.
2. Richting van de handgreep omdraaien.
3. Handgreep met de bouten 914.26 met een borgmiddel (Loctite 243) vastzetten.

4. Bouten met een momentsleutel met een aanhaalmoment van 20 Nm aanhalen.
5. Hijsketting met harpsluiting of hijskabel aan de greep van het pomppaggregaat bevestigen, hierdoor wordt een loodrechte positie van het pomppaggregaat bereikt.

Tabel 15: Bevestigingswijzen

Afbeelding	Bevestigingswijze	
	Harpsluiting met ketting aan pomphuis	
	59-17	Harpsluiting
	59-18.01	Haak
	885	Hijsketting/hijskabel

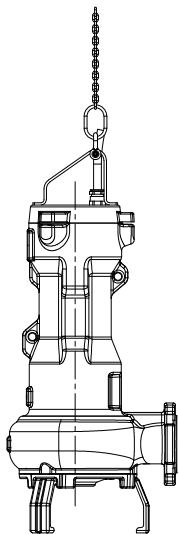
5.3.1.7 Pomppaggregaat inbouwen

	AANWIJZING
	Het pomppaggregaat 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. Pomppaggregaat vanaf de bovenkant over de spanbeugel/console leiden en langzaam aan de geleidekabel/geleidestang laten zakken.
Het pomppaggregaat 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 pomppaggregaat indien nodig de 3 pompvoeten en de voetplaat monteren.



Afb. 16: Bevestiging van hijsketting/hijskabel

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 aanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 59)

Voetplaat monteren

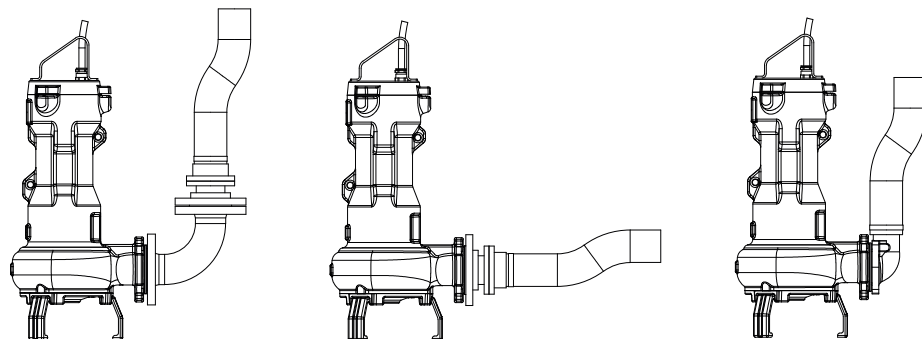
1. Voetplaat met bouten, ringen en moeren aan de 3 pompvoeten bevestigen en daarbij de aanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 59)

Hijsketting/hijskabel aanbrengen

1. Hijsketting/hijskabel in de harpsluiting aan de zijde van de pers aansluiting op het pompaggregaat aanbrengen (zie afbeelding hiernaast en de tabel Bevestigingstypen).

Leiding aansluiten

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



Afb. 17: 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 9.3, Pagina 73)



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 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. (⇒ Hoofdstuk 6.2.2, Pagina 40)

5.4.1.1 Startmethode

Het pompaggregaat is bedoeld voor direct starten.

Een ster-driehoekstart is technisch mogelijk. Uitgezonderd hiervan zijn pompaggregaten met een elektrische aansluitkabel 4G1,5+2x1 of 7G1,5 (⇒ Hoofdstuk 9.3, Pagina 73)

Met de starttransformatoren of de softstarter kan de startstroom worden verlaagd. Houdt bij de keuze van geschikte apparatuur rekening met de nominale stroom van de motor. (⇒ Hoofdstuk 4.4, Pagina 17)

Voor een veilige start is minstens het drievoudige van de nominale stroom vereist. De starttijd mag niet langer zijn dan 4 seconden.

Na het starten van de pomp moet een softstarter altijd met een omloopleiding worden overbrugd.

5.4.1.2 Overbelastingsbeveiliging instellen

1. Het pompaggregaat met een thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging volgens IEC 60947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen.
2. De overbelastingsbeveiliging instellen op de nominale stroom die op het typeplaatje is gespecificeerd.

5.4.1.3 Niveauregeling

	⚠ GEVAAR Drooglopen van het pompaggregaat Explosiegevaar! ► Nooit een explosieveilig pompaggregaat laten drooglopen.
	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.

5.4.1.4 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)
 - Pas na ten minste 2 minuten het toerental voor de regeling vrijgeven. Opstarten met lange opstartcurven en een lage frequentie kan leiden tot verstoppingen.

- Bedrijf** Bij frequentieregelaarbedrijf de volgende grenzen in acht nemen:
- Het op het typeplaatje opgegeven nominale vermogen P_2 slechts voor 95% gebruiken
 - Frequentiebereik 30 tot 50 Hz (uitvoering YS)
 - Frequentiebereik 30 tot 60 Hz (uitvoering US)

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 motor 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.

5.4.1.5 Sensoren

	⚠ GEVAAR Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ► Een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen starten.
	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 sensorsignalen 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 sensorsignalen 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". Instructies voor de afzonderlijke sensoren en de in te stellen grenswaarden vindt u in de volgende paragrafen.

5.4.1.6 Motortemperatuur

	⚠ GEVAAR Onvoldoende koelomstandigheden Explosiegevaar! Schade aan wikkeling! ► Een explosie veilig pompaggregaat nooit zonder goed werkende temperatuurbewaking gebruiken.
---	---

Standaard-pomppaggregaten (uitvoering US):

Voor de temperatuurbewaking zorgen 1 stroomkring met 2 in serie geschakelde bimetaalschakelaars met de aansluitingen nr. 20 en 21 (max. 250V~/2A), die bij een te hoge wikkelingstemperatuur worden geopend.

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

Explosieveilige pomppaggregaten (uitvoering YS):

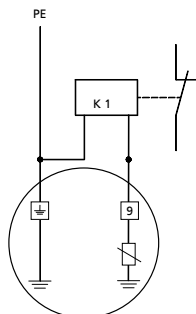
Voor de temperatuurbewaking zorgen 1 stroomkring met 2 in serie geschakelde bimetaalschakelaars met de aansluitingen nr. 20 en 21 (max. 250V~/2A), die bij een te hoge wikkelingstemperatuur worden geopend.

Activering moet leiden tot uitschakeling van het pomppaggregaat. Automatische herinschakeling is **niet** toegestaan.

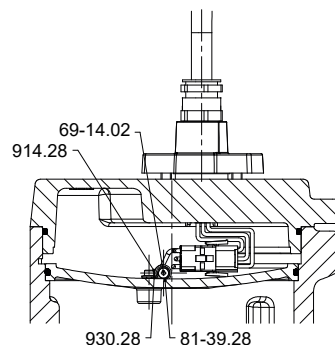
5.4.1.7 Lekkage in de motor

	 GEVAAR Verkeerde lekkagebewaking elektroden Explosiegevaar! Levensgevaar door elektrische schokken! ▷ Alleen spanning < 30 V AC en uitschakelstroom < 0,5 mA gebruiken.
---	---

a)



b)



Afb. 18: Elektrodenrelais aansluiten: a) aansluitschema, b) positie van de elektrode in het motorhuis

Binnen in de motor bevindt zich een elektrode voor lekkagebewaking van de wikkelingsruimte (B2)¹⁰. De elektrode is voor aansluiting op een elektroderelais bedoeld (adermarkering 9). De uitschakeling van het elektrodenrelais moet leiden tot uitschakeling van het pomppaggregaat.

Na elke uitschakeling van het relais is een revisie van het pomppaggregaat 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

¹⁰ Optioneel

5.4.2 Elektrisch aansluiten

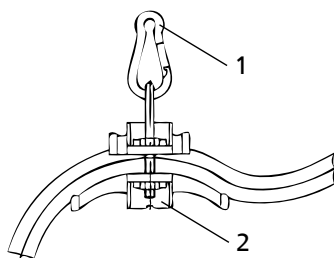
	⚠ GEVAAR Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel Levensgevaar door elektrische schok! ▸ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd. ▸ Voorschriften IEC 60364 en bij explosiebeveiliging EN 60079 in acht nemen.
	⚠ WAARSCHUWING Onjuiste netaansluiting Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting! ▸ Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen.
	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 aansluitkabels aan de plaatselijke omstandigheden aanpassen.
	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 (⇒ Hoofdstuk 9.3, Pagina 73) (⇒ Hoofdstuk 9.3.1, Pagina 73) en de instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie in acht nemen.

Het pompaggregaat wordt met een aansluitkabel geleverd. Altijd alle gemarkeerde anders aansluiten.

	⚠ GEVAAR Verkeerde aansluiting Explosiegevaar! ▸ Het aansluitpunt van de kabeluiteinden moet zich buiten de explosiegevaarlijke omgeving of in een voor apparaatcategorie II2G goedgekeurd elektrisch bedrijfsmiddel bevinden.
 	⚠ GEVAAR Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen starten.

	⚠ 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 aansluitkabel! ▷ Elektrische aansluitkabel recht omhoog leiden.



Afb. 19: Elektrische aansluitkabels bevestigen

1. Elektrische aansluitkabel recht omhoog leiden en bevestigen.
2. Beschermkappen op de elektrische aansluitkabel direct vóór het aansluiten verwijderen.
3. Indien nodig, de lengte van de elektrische aansluitkabel aan de plaatselijke omstandigheden aanpassen.
4. Na het inkorten van de kabel de markeringen die zijn aangebracht op de afzonderlijke aders aan het uiteinde van de kabel, weer aanbrengen.

Potentiaalvereffening Het pompaggregaat heeft geen externe aansluiting voor potentiaalvereffening (corrosiegevaar).

	⚠ GEVAAR Verkeerde aansluiting Explosiegevaar! ▷ Nooit een in een bassin opgesteld, explosieveilig pompaggregaat achteraf voorzien van een externe aansluiting voor potentiaalvereffening.
	⚠ GEVAAR Aanraken van het pompaggregaat tijdens bedrijf Elektrische schok! ▷ Zorg ervoor dat het pompaggregaat tijdens bedrijf niet vanaf de buitenkant kan worden aangeraakt.

6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

6.1 Inbedrijfname

6.1.1 Voorwaarden voor de inbedrijfname

	 GEVAAR
	Te laag peil van het te verpompen medium Explosiegevaar! 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. ▷ Het vloeistofniveau van het te verpompen medium mag nooit lager zijn dan het minimumniveau. ▷ Voor continu bedrijf (S1) moet het pompaggregaat volledig ondergedompeld worden gebruikt. Bij IE3 - minimumniveau van te verpompen medium R3 of R4 aanhouden voor motoren. ▷ Voor periodiek intervalbedrijf (S3, 25%, 10 min) het minimumniveau van het te verpompen medium R1 of R2 aanhouden.

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 smeermiddelen zijn gecontroleerd.
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. (⇒ Hoofdstuk 6.4, Pagina 43)

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 Overschrijden van de toepassingsgrenzen Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ De bedrijfsgegevens die in het gegevensblad staan vermeld, in acht nemen. ▷ Een explosieveilig pompaggregaat nooit bij hogere dan de in het gegevensblad en/of op het typeplaatje vermelde omgevingstemperaturen en temperaturen van het te verpompen medium 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 en overmatige belasting van motor, afdichtingen en lagers te vermijden, mag het volgende aantal schakelingen per uur niet worden overschreden.

Tabel 16: Schakelfrequentie

Motorvermogen	Maximumaantal schakelcycli
[kW]	[schakelingen/uur]
≤ 7,5	30
> 7,5	10

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 toelaatbare toleranties voor bedrijf op het stroomnet Explosiegevaar! ▷ Een explosieveilig(e) pomp/pompaggregaat nooit buiten het gespecificeerde bereik laten werken.
---	--

De netspanning en netfrequentie mogen volgens Bereik B conform IEC 60034-1 schommelen ten opzichte van de meetgegevens. Het spanningsverschil tussen de afzonderlijke fasen mag maximaal 1% bedragen.

6.2.3 Frequentieregelaarbedrijf

Het frequentieomvormerbedrijf van het pompaggregaat is in het volgende frequentiebereik toegestaan:

- 30 tot 50 Hz

	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.

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 bevroeringsgevaar functioneert het pompaggregaat niet meer.

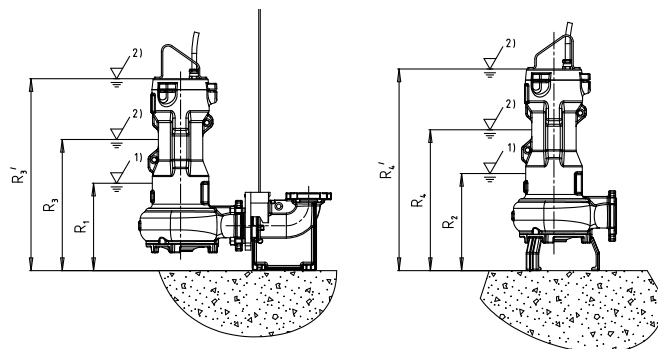
	LET OP
	Bevriezingsgevaar Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Pompaggregaat legen of beveiligen tegen bevroering.

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

	⚠ GEVAAR
	Drooglopen van het pompaggregaat Explosiegevaar! ▸ Nooit een explosieveilig pompaggregaat laten drooglopen.
	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 niveau van het te verpompen medium ten minste niveau R3, R3', R4 of R4' heeft bereikt (zie maatblad). R3 en R4 zijn gegevens voor IE3-motoren (rendementsklasse C).



Afb. 20: Minimum vloeistofpeil

Voor periodiek intervalbedrijf (S3, 25%, 10 min) is het bedrijf toegestaan tot het te verpompen medium is gedaald tot niveau R1 of R2 (zie maatblad). Daarbij moet echter worden voorkomen dat er vaak wordt ingeschakeld 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! ▷ Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting uitsluitend door een elektrotechnicus laten uitvoeren. ▷ Voorschrift EN 60079 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.

Pompaggregaat blijft ingebouwd

- ✓ Er dient te worden gezorgd voor voldoende vloeistof voor functioneel bedrijf van het pompaggregaat.
- 1. Bij langere stilstandperiodes het pompaggregaat 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/pompaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De veiligheidsvoorschriften worden in acht genomen.
(⇒ Hoofdstuk 7.1, Pagina 44)
- 1. Pompaggregaat reinigen.
- 2. Pompaggregaat conserveren.
- 3. Instructies voor opslag/conservering in acht nemen.
(⇒ Hoofdstuk 3.3, Pagina 13)

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen van het pompaggregaat de punten voor inbedrijfname in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.1, Pagina 39)

De grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen en toepassen.
(⇒ Hoofdstuk 6.2, Pagina 40)

Vóór het opnieuw in gebruik nemen na opslag van het pompaggregaat 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/pompaggregaten 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 Vonkvorming bij onderhoudswerkzaamheden Explosiegevaar! ▸ De plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften in acht nemen. ▸ Nooit een pompaggregaat openen dat onder spanning staat. ▸ Onderhoudswerkzaamheden aan explosieveilige pompaggregaten altijd buiten de explosiegevaarlijke omgeving uitvoeren.
 	 GEVAAR Ondeskundig onderhouden pompaggregaat Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Pompaggregaat regelmatig onderhouden. ▸ Stel een onderhoudsschema op, met de nadruk op de onderwerpen smeermiddelen, elektrische aansluitkabel, lagering en asafdichting.
	 GEVAAR Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel Levensgevaar door elektrische schok! ▸ Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting uitsluitend door een elektrotechnicus laten uitvoeren. ▸ Voorschrift EN 60079 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.
	 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 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 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! ▷ Pomppaggregaat 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 pomppaggregaat of de pomponderdelen tegen kantelen en omvallen beveiligen.
	AANWIJZING Voor de reparatie van explosieveilige pomppaggregaten gelden speciale voorschriften. Ombouw van of wijzigingen aan de pomppaggregaten kunnen de explosiebeveiliging schaden en zijn daarom alleen in overleg met de fabrikant toegestaan.

Door het opstellen van een onderhoudsschema kunnen met minimale onderhoudskosten dure reparaties worden voorkomen en kan een storingsvrije en betrouwbare werking van pomp, pomppaggregaat 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 17: Overzicht onderhoudsmaatregelen

Onderhoudsinterval	Onderhoudsmaatregelen	Zie ...
Na 4000 bedrijfsuren, echter minimaal één keer per jaar	Isolatieweerstandsmeting	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.3, Pagina 47)
	Controle van de elektrische aansluitkabels	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.2, Pagina 46)
	Visuele controle van hijsketting/hijskabel	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.1, Pagina 46)
	Controle van sensoren	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.4, Pagina 47)
	Smeermiddelverversing	(⇒ Hoofdstuk 7.2.2.1.4, Pagina 50)
	Controle van de toestand van de lagers	(⇒ Hoofdstuk 7.4.4, Pagina 54)
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 Isolatieweerstand meten

In het kader van de jaarlijkse onderhoudsmaatregelen de isolatieweerstand van de motorwikkeling meten.

- ✓ Het pompaggregaat is in de schakelkast losgekoppeld.
- ✓ Controle met een isolatieweerstandsmeter 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 isolatieweerstand 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 isolatieweerstand van de elektrische aansluitkabel lager is dan 1 MΩ, is er sprake van beschadiging en moet de kabel worden vervangen.
	AANWIJZING Bij te lage isolatieweerstanden 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 18: Weerstandsmeting bimetaalschakelaar in de motor

Meting tussen de aansluitingen...	Weerstandswaarde
	[Ω]
20 en 21	< 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 19: 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 ververset

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 ververset.

7.2.2.1.2 Kwaliteit van het smeermiddel

		GEVAAR
	Onjuiste kwaliteit van het smeermiddel Explosiegevaar! ▸ Gebruik voor explosieveilige pompaggregaten altijd een smeermiddel waarvan de ontstekingstemperatuur hoger ligt dan 185 °C.	

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 20: 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 smeermiddel

Tabel 21: Hoeveelheid smeermiddel afhankelijk van de motor 50 Hz

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	Hoeveelheid smeermiddel
			[l]
012	C	4	0,73
014	C	2	0,73
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	Hoeveelheid smeermiddel
			[l]
023	F	2	0,73
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
040	F	2	0,73
021	C	4	1,05
035	C	2	1,05
035	F	4	1,05
036	C	4	1,05
039/042	F	4	1,05
045	C	2	1,05
045	C	4	1,05
049/051	F	2	1,05
060	C	2	1,05
065	F	4	1,05
073	F	2	1,05
077	F	4	1,05
084	F	2	1,05

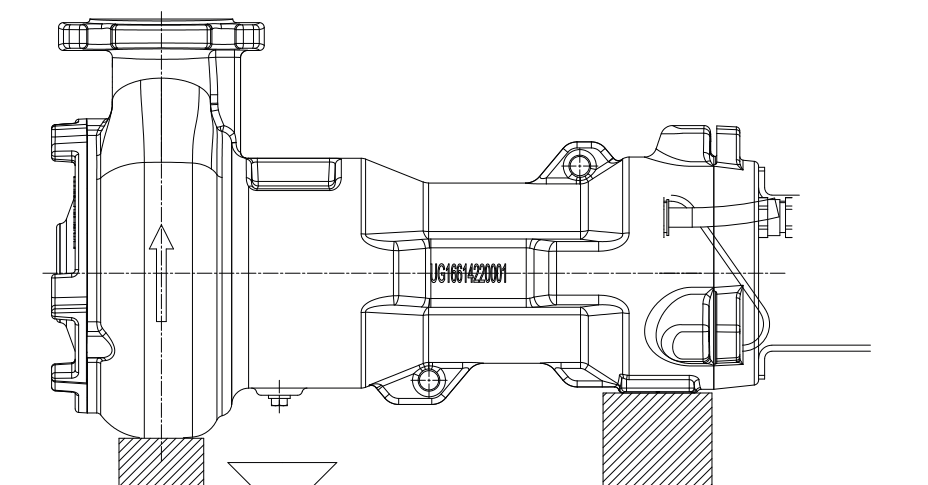
Tabel 22: Hoeveelheid smeermiddel afhankelijk van de motor 60 Hz (uitvoering US).

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	Hoeveelheid smeermiddel
			[l]
015	C	4	0,73
017	F	4	0,73
018	C	2	0,73
018	C	4	0,73
022	C	2	0,73
023	F	2	0,73
023	F	4	0,73
024	F	2	0,73
029	C	2	0,73
030/035/043	F	4	0,73
036	F	4	0,73
040	F	2	0,73
042/047/051	F	2	0,73
045	C	4	1,05
046	C	2	1,05
055	C	2	1,05
061/070/077	F	4	1,05
062/071/084	F	2	1,05
065	F	4	1,05
066/068	F	2	1,05

7.2.2.1.4 Smeermiddel verversen

	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



Afb. 21: Smeermiddel aftappen

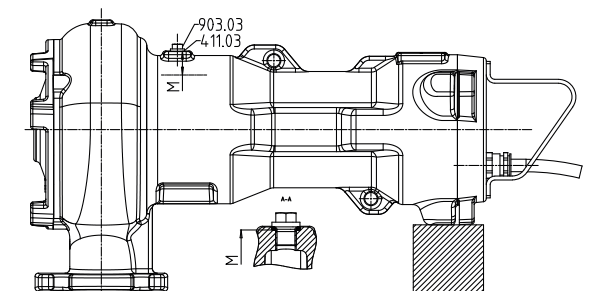
1. Pompagegregaat opstellen zoals afgebeeld.
2. Geschikte opvangbak onder de afsluitplug plaatsen.

	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 losdraaien 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 het smeermiddel door het te verpompen medium duidt echter op defecte mechanische afdichtingen.

Smeermiddel bijvullen



Afb. 22: Smeermiddeelniveau

M	Optimaal smeermiddeelniveau
---	-----------------------------

1. Pompagegregaat opstellen zoals afgebeeld.
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 23: Smeermiddeelniveau 50 Hz

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	M
			[mm]
012	C	4	43
014	C	2	43
017	F	4	43
018	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
040	F	2	43
021	C	4	46
035	C	2	46
035	F	4	46
036	C	4	46
039/042	F	4	46
045	C	2	46
045	C	4	46
049/051	F	2	46
060	C	2	46
065	F	4	46
073	F	2	46
077	F	4	46
084	F	2	46

Tabel 24: Smeermiddeelniveau 60 Hz

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	M
			[mm]
015	C	4	43
017	F	4	43
018	C	2	43
018	C	4	43

Motoruitvoering	Rendementsklasse	Aantal polen	M
			[mm]
022	C	2	43
023	F	2	43
023	F	4	43
024	F	2	43
029	C	2	43
030/035/043	F	4	43
036	F	4	43
040	F	2	43
042/047/051	F	2	46
045	C	4	46
046	C	2	46
055	C	2	46
061/070/077	F	4	46
062/071/084	F	2	46
065	F	4	46
066/068	F	2	46

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 83)

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.

2573.820/03-NL

	⚠ WAARSCHUWING Heet oppervlak Letselgevaar! ▸ Pompagegregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
	⚠ WAARSCHUWING Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen Letsel over materiële schade! ▸ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.
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 pompagegregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar! ▸ Pompagegregaat op de juiste wijze uitschakelen. ▸ Afsluiters in zuigleiding en persleiding sluiten. ▸ De pomp aftappen en drukloos maken. ▸ Evt. aanwezige extra aansluitingen afsluiten. ▸ Pompagegregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
	⚠ WAARSCHUWING Scherpe onderdelen Letselgevaar door snijden of afschuiven! ▸ Montage- en demontagewerkzaamheden altijd zorgvuldig en voorzichtig uitvoeren. ▸ Werkhandschoenen dragen.

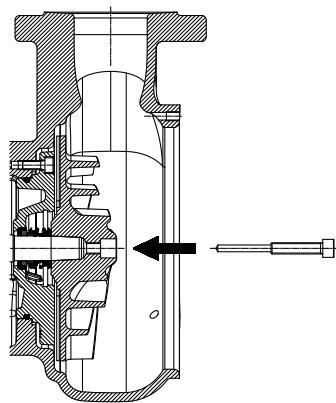
7.4.2 Pompagegregaat voorbereiden

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 52) 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.
Afdrukbout volgens onderstaande tekening aanbrengen en waaier losdraaien.



Afb. 23: Afdrukbout



AANWIJZING

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

7.4.4 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren



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 explosiedoorslagvaste 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.

✓ De olie is afgetapt. (⇒ Hoofdstuk 7.2.2.1.4, Pagina 50)

1. Glijring 433.02 over de as schuiven.
2. Bouten 914.74 losdraaien en verwijderen.
3. Persdeksel 163 verwijderen.
4. Tegenring 433.02 uit het persdeksel 163 verwijderen.
5. Borgring 932.03 verwijderen.
6. Glijring 433.01 verwijderen.
7. Borgring 932.08 verwijderen.
8. Module lagerhuis 350 en rotor 818 verwijderen.
9. Borgring 932.04 verwijderen.
10. Lagerhuis 350 van het wentellager trekken.
11. Tegenring 433.01 uit lagerhuis 350 verwijderen.
12. Borgring 932.02 verwijderen.

13. Wentellager 320 (versterkte uitvoering) of 321.02 (standaarduitvoering) verwijderen.
14. 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.

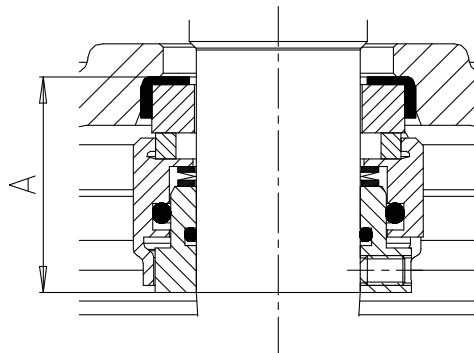
Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.

7.5.2 Pompgedeelte monteren

7.5.2.1 Mechanische asafdichting aanbrengen

- 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 inbouwpositie 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 932.03 borgen.
 2. O-ring 412.15 in het persdeksel 163 aanbrengen en samen in het pomphuis 100 persen. Vervolgens persdeksel 163 met de bouten 914.74 bevestigen.
 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 inbouwmaat A aanhouden.



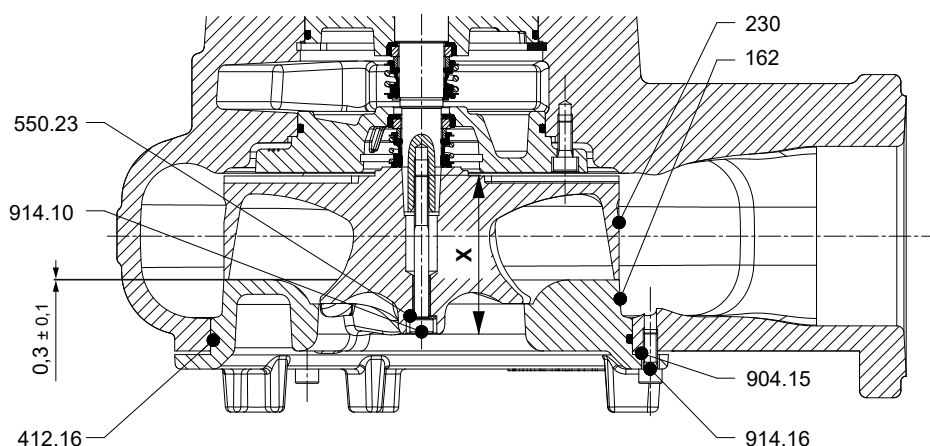
Afb. 24: Inbouwmaat A

Tabel 25: Inbouwmaat A

Pompgrootte	Inbouwmaat A
	[mm]
Alle pompgrootten	29

7.5.2.2 Waaier 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. 25: Waaier monteren, voorbeeld waaivorm D-max

Tabel 26: Minimale lengte van de vereiste oogbout [mm]

Amarex	Zuigaansluiting DN		
	80	100	150
2-polig	65	90	-
4-polig	100	90	130

1. Waaier 230 op het aseinde schuiven en met behulp van waaierbout 914.10 bevestigen.
2. Waaierbout 914.10 weer verwijderen.
3. Oogbout M8 ¹¹⁾ op de plaats van de waaierbout vastdraaien.
 - ⇒ De minimale lengte van de oogbout in acht nemen, zie de bijbehorende tabel.
 - ⇒ Als er een andere boutlengte wordt gebruikt, vulpla(a)t(en) gebruiken om contact met de waaier te maken.
4. Oogbout met max. 30 Nm vastdraaien.
5. Zuigdeksel 162 tot de aanslag op de waaier schuiven.
6. Pompaggregaat aan de oogbout ¹¹⁾ bevestigen.
7. Stelbouten 904,15 tot de aanslag op het pomphuis erin draaien.
8. Pompaggregaat voorzichtig weer neerzetten.
9. Zuigdeksel verwijderen.
10. Hoogte van bouten 904,15 tot aan zuigdeksel 162 meten en 0,3 +/- 0,1 mm bij de hoogte van elke bout optellen.
11. Zuigdeksel weer aanbrengen en met de bouten 914.16 bevestigen.
12. Handgreep van het pompaggregaat in hefwerktuig hangen en met de hand controleren of de waaier vrij kan worden rondgedraaid.
13. Oogbout ¹¹⁾ losdraaien.
14. Waaierbout 914.16 aanbrengen en met 30 Nm vastdraaien.

¹¹⁾ Niet opgenomen in de KSB-leveringsomvang

7.5.3 Motorgedeelte monteren

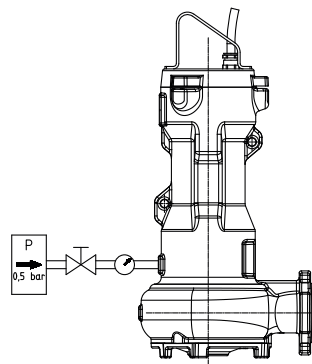
	AANWIJZING Vóór hermontage van het motorgedeelte controleren of alle voor de explosiebeveiliging relevante ex-spleetvlakken onbeschadigd zijn. Onderdelen met beschadigde ex-spleetvlakken vervangen. Voor een explosieveilig pompaggregaat zijn uitsluitend originele onderdelen van KSB toegestaan. De positie van de ex-spleetvlakken kunt u vinden in de bijlage "Ex-spleetvlakken bij explosieveilige motoren". Op alle boutverbindingen waarmee de drukvast ingekapselde ruimte wordt afgesloten, een borgmiddel (Loctite 243) aanbrengen.
	⚠ GEVAAR Gebruik van verkeerde bouten Explosiegevaar! ▷ Voor de montage van een explosieveilig pompaggregaat mogen uitsluitend de originele bouten worden gebruikt. ▷ Bouten met andere afmetingen of van een lagere klasse mogen nooit worden gebruikt.

7.5.4 Controle op afdichting uitvoeren

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. 26: Testwerktuig erin draaien

1. Afsluitplug en afdichtring van de smeermiddelkamer losdraaien.
2. Testwerktuig 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. Daarna nieuwe dichtheidscontrole 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 46)

7.6 Aanhaalmomenten

Tabel 27: Aanhaalmomenten

Schroefdraad	[Nm]
M8	17
M10	35
Waaierbout M 8	30
Afsluitplug 903.03	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 63)
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

7.7.2 Aanbevolen onderdelen voorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tabel 28: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen onderdelen voorraad voor 4000 bedrijfsuren of 1 jaar continubedrijf

Onderdeelnr.	Aanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
300	Lagers (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
433	Mechanische asafdichtingen (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
412	O-ringen (set)	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Bouten (set)	1	1	2	2	2	3	30 %

Tabel 29: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen onderdelen voorraad voor 5 jaar continubedrijf

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	2	3	30 %
300	Lagers (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
433	Mechanische asafdichtingen (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
412	O-ringen (set)	2	2	4	4	4	6	50 %
834	Kabeldoorvoer	1	1	2	2	2	3	30 %
900	Bouten (set)	2	2	4	4	4	6	50 %

7.7.3 Sets reserveonderdelen

Tabel 30: Sets reserveonderdelen

Nummer van de reserveonderdelenset		Onderdeelnummer	Onderdeelaanduiding
99-19	900	550.23	Ring
		592	Onderlegger
		903.03	Afsluitplug
		904.15	Tapeind
		914.01/.04/.10/.16/.20/.26/.74/.83	Inbusbout
	412	411.03	Afdichtring
		412.01/.02/.07/.15/.16/.47	O-ring
	433	433.01/.02	Mechanische asafdichting
		932.03	Borgring
	300	320, 321.01/.02	Wentellager
		932.02/.04	Borgring

8 Storingen: oorzaken en oplossingen

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

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

- A** 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 31: Storingshulp

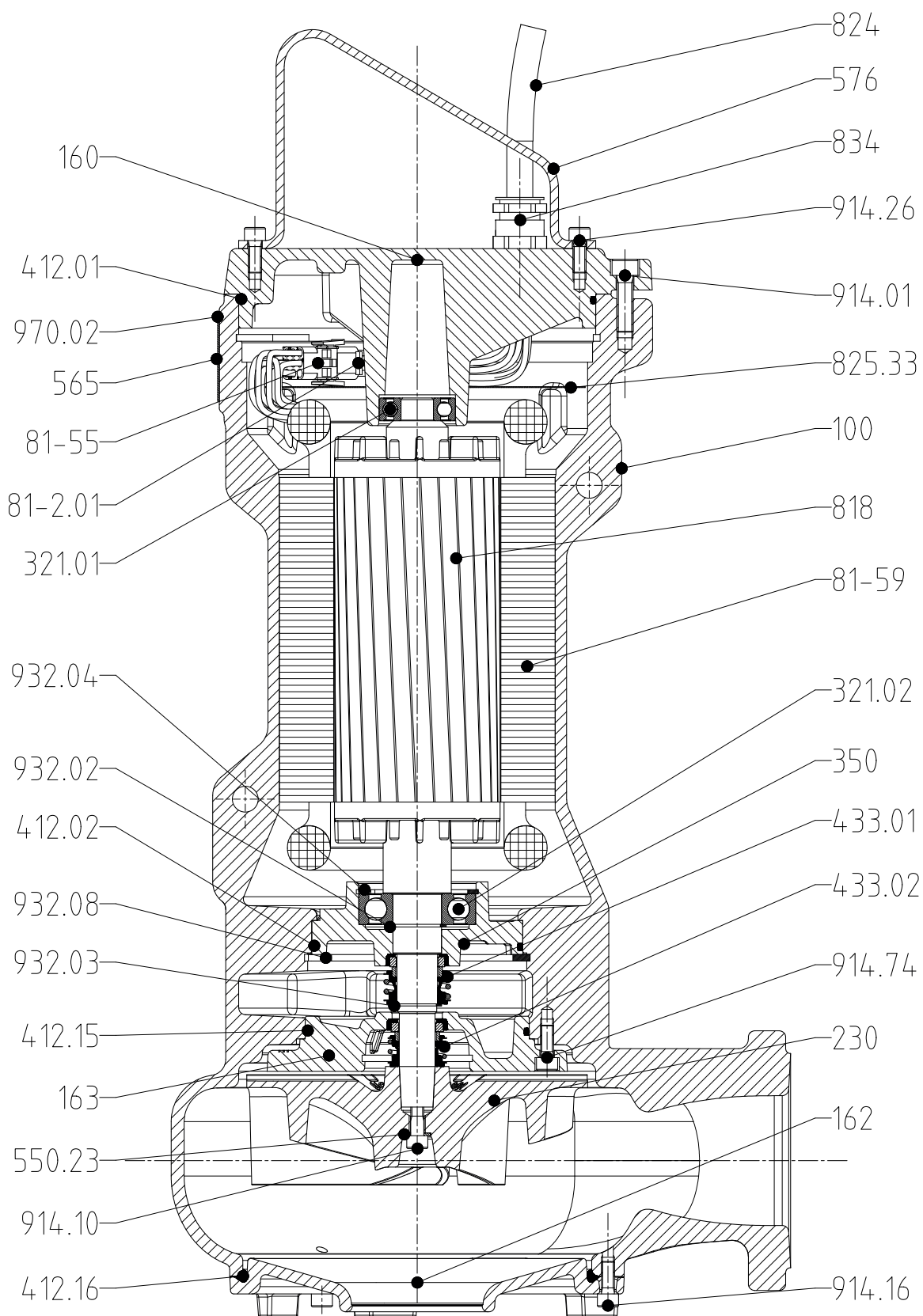
A	B	C	D	E	Mogelijke oorzaak	Oplossing
-	X	-	-	-	Pomp werkt tegen een te hoge druk.	Bedrijfspunt opnieuw inregelen.
-	X	-	-	-	Schuifafsluiter in de persleiding niet volledig geopend	Schuifafsluiter helemaal openen.
-	-	X	-	X	Pomp werkt in niet-toegestaan bedrijfsgebied (deellast/overbelasting).	Bedrijfsgegevens van de pomp controleren.
X	-	-	-	-	Pomp en/of leiding niet volledig ontluicht.	Ontluichten, hiervoor de pomp van voetsteun 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 stijgbuisleiding (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	Elektrische aansluitkabel controleren. Kabelaansluitingen controleren. Spanning in de schakelkast 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 (uitvoering US).

A	B	C	D	E	Mogelijke oorzaak	Oplossing
X	-	-	-	-	Temperatuurbegrenzer (explosiebeveiliging) is als gevolg van de overschrijding van de toegestane wikkelingstemperatuur geactiveerd.	Oorzaak laten vaststellen en verhelpen door personeel dat is geschoold met betrekking tot explosiegevaarlijke omgevingen.
X	-	-	-	-	Lekkagebewaking van de motor is geactiveerd.	Oorzaak door geschoold personeel laten vaststellen en opheffen.
-	X	-	X	-	Bij ster-driehoekstart: motor loopt alleen in ster-stand.	Ster-driehoekbeveiliging controleren.

9 Bijbehorende documentatie

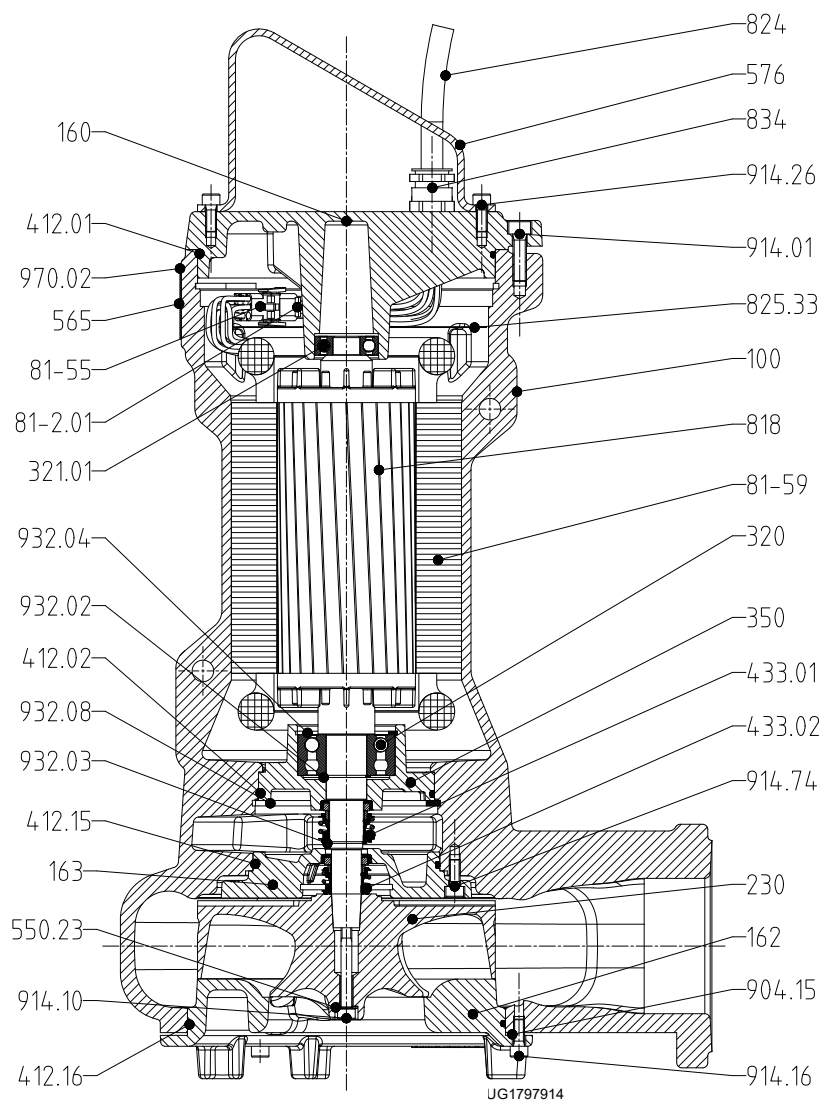
9.1 Complete tekening met stuklijst

9.1.1 Overzichtstekeningen uitvoering US



Afb. 27: Overzichtstekening uitvoering US, met waaier F-max

2573.820/03-NL



Afb. 28: Overzichtstekening uitvoering US, met waaier D-max

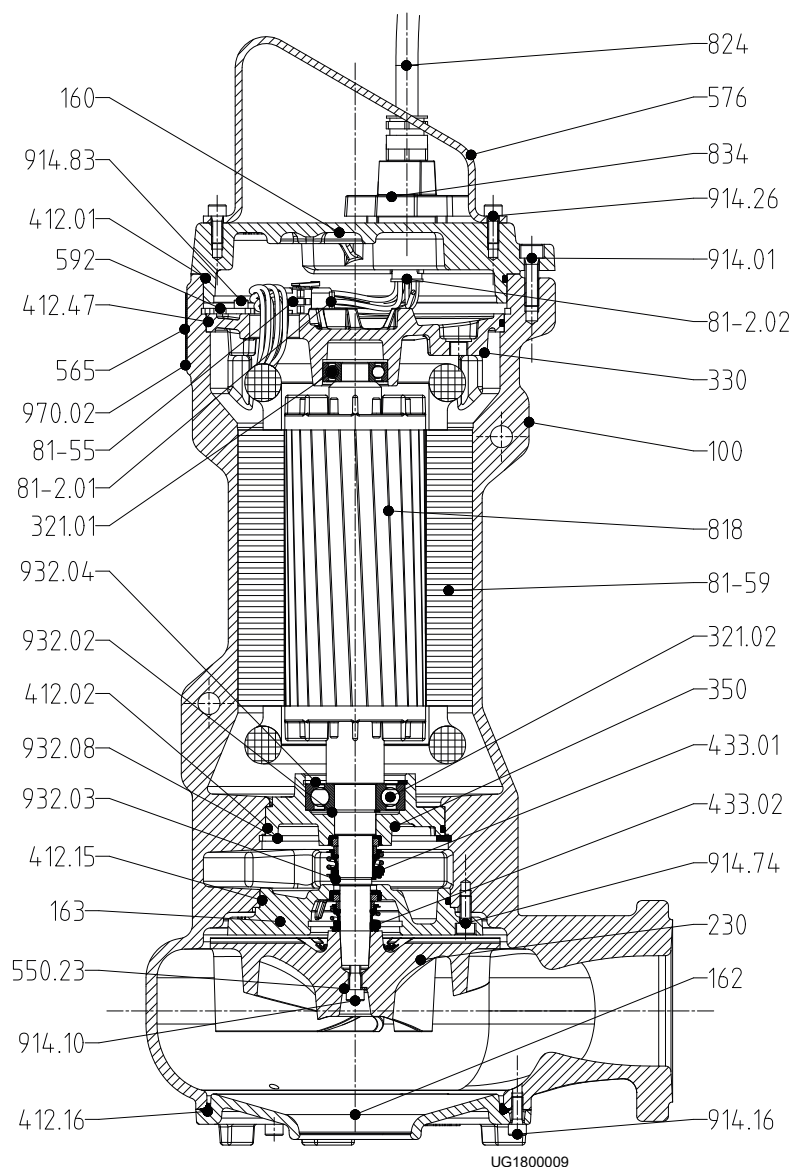
Tabel 32: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Pomphuis	576	Handgreep
160	Deksel	81-2.01	Plug
162	Zuigdeksel	81-55	Stopcontact
163	Persdeksel	81-59	Stator
230	Waaier	818	Rotor
320 ¹²⁾	Wentellager	824	Kabel
321.01/.02 ¹³⁾	Radiaalkogellager	825.33	Kabelbescherming
350	Lagerhuis	834	Kabeldoorvoer
412.01/.02/.15/.16	O-ring	904.15 ¹²⁾	Tapeind
433.01/.02	Mechanische asafdichting	914.01/.10/.16/.26/.74	Inbusbout
550.23	Ring	932.02/.03/.04/.08	Borgring
565	Klinknagel	970.02	Plaatje

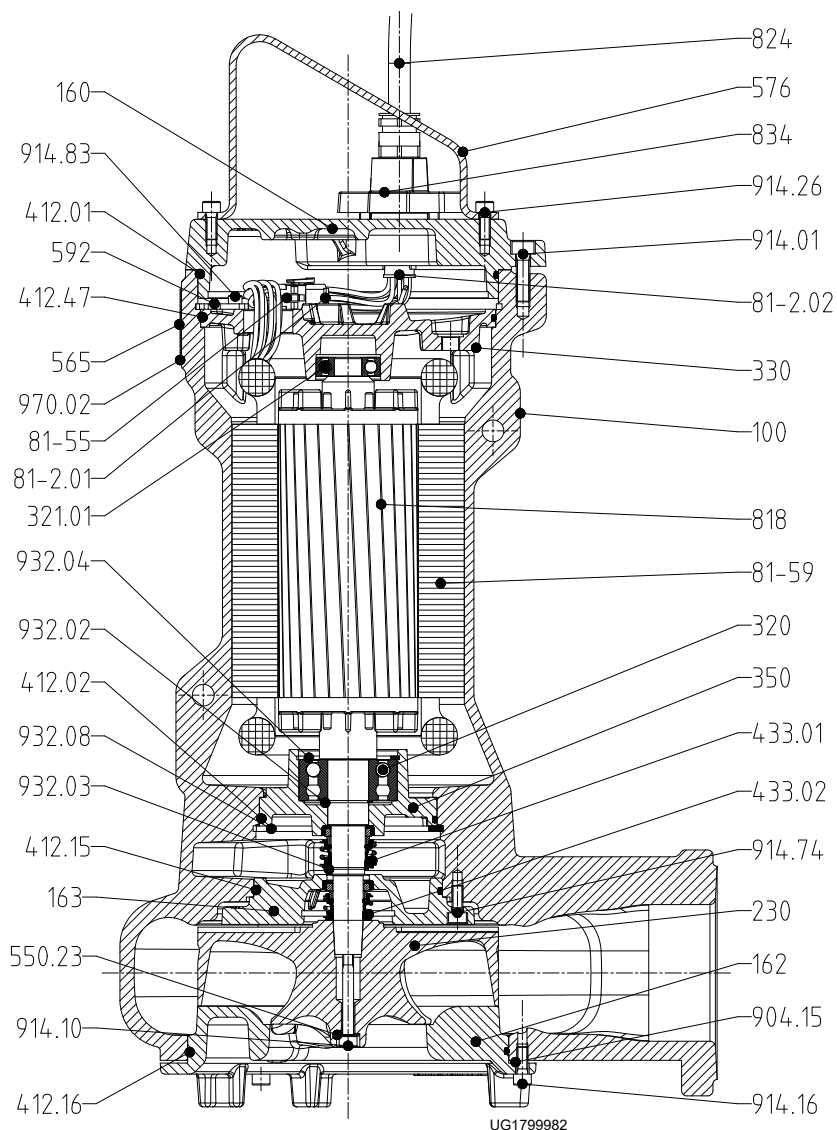
¹²⁾ Alleen gebruikt voor uitvoering met waaier D-max.

¹³⁾ Alleen gebruikt voor uitvoering met waaier F-max.

9.1.2 Overzichtstekening uitvoering YS



Afb. 29: Overzichtstekening uitvoering YS, waaier F-max



Afb. 30: Overzichtstekening uitvoering YS, waaier D-max

Tabel 33: Stuklijst

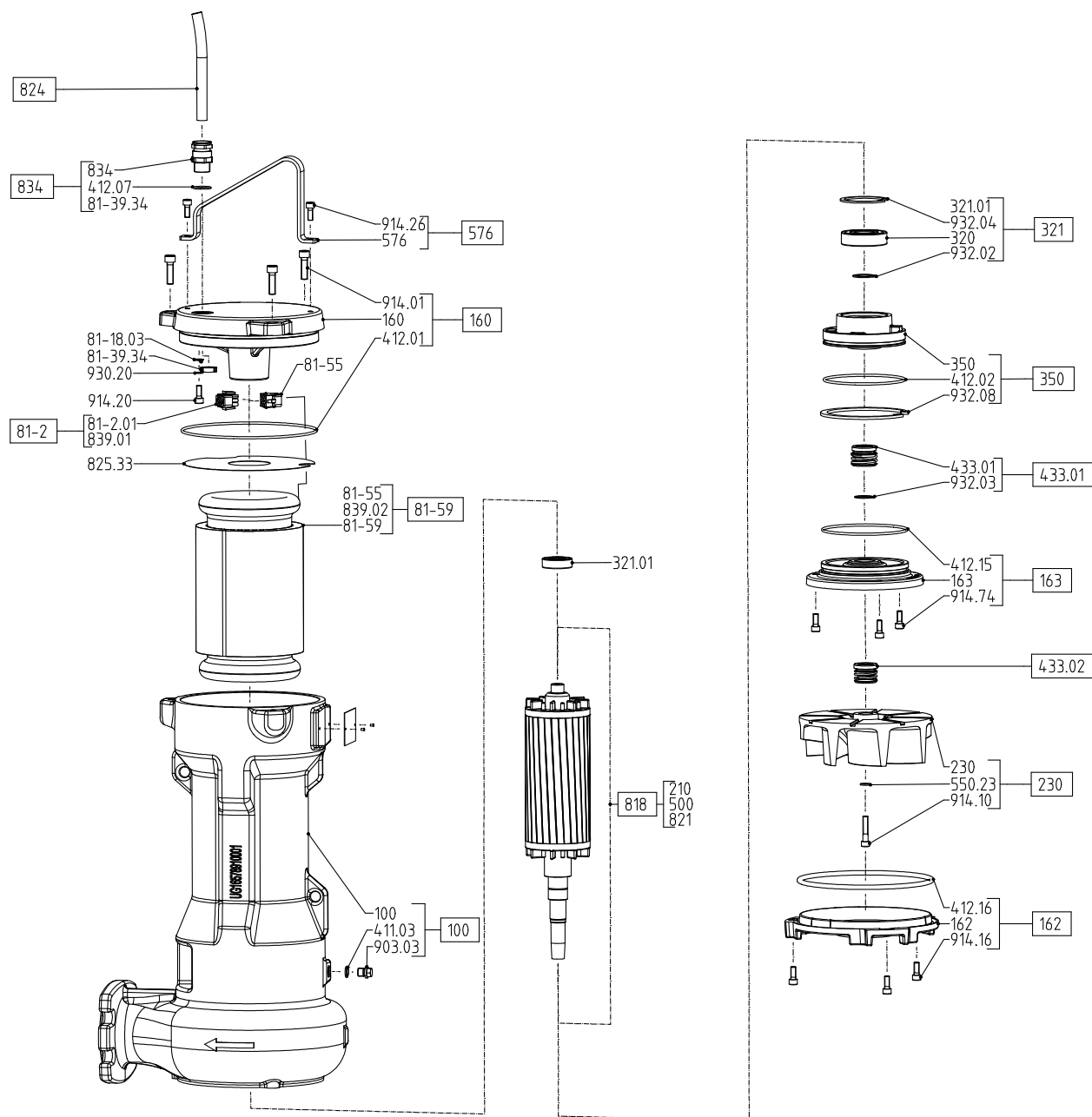
Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Pomphuis	576	Handgreep
160	Deksel	592	Plug
162	Zuigdeksel	81-2.01/.02	Stekker
163	Persdeksel	81-55	Stopcontact
230	Waaier	81-59	Stator
320 ¹⁴⁾	Wentellager	818	Rotor
321.01/.02 ¹⁵⁾	Radiaalkogellager	824	Kabel
330	Lagerstoel	834	Kabeldoorvoer
350	Lagerhuis	904.15 ¹⁴⁾	Tapeind
412.01/.02/.15/.16/.47	O-ring	914.01/.10/.16/.26/.74/.83	Inbusbout
433.01/.02	Mechanische asafdichting	932.02/.03/.04/.08	Borgring
550.23	Ring	970.02	Plaatje
565	Klinknagel		

¹⁴⁾ Alleen gebruikt voor uitvoering met waaier D-max.

¹⁵⁾ Alleen gebruikt voor uitvoering met waaier F-max.

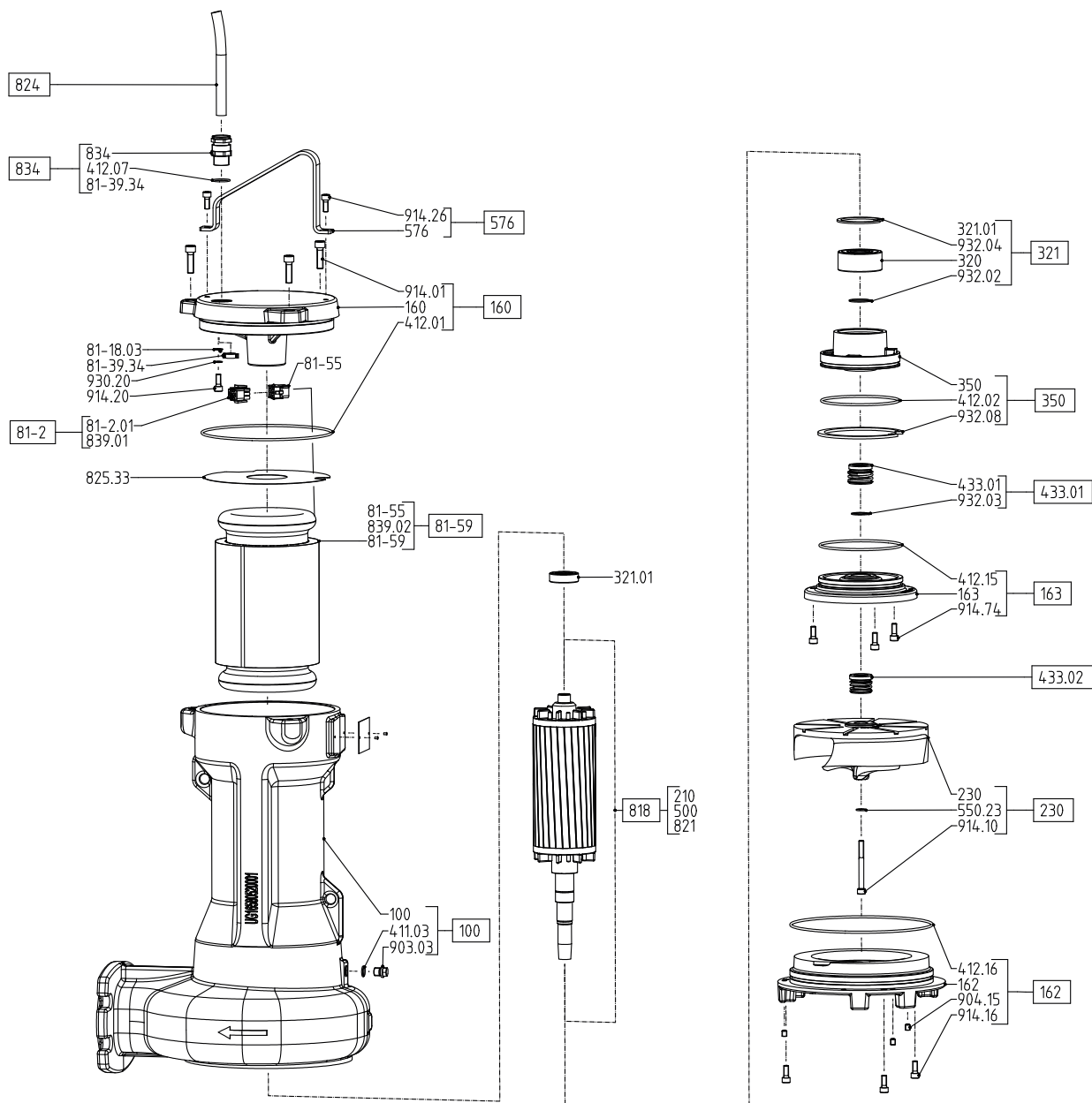
9.2 Explosietekeningen met stuklijst

9.2.1 Explosietekening Amarex F-max, uitvoering US



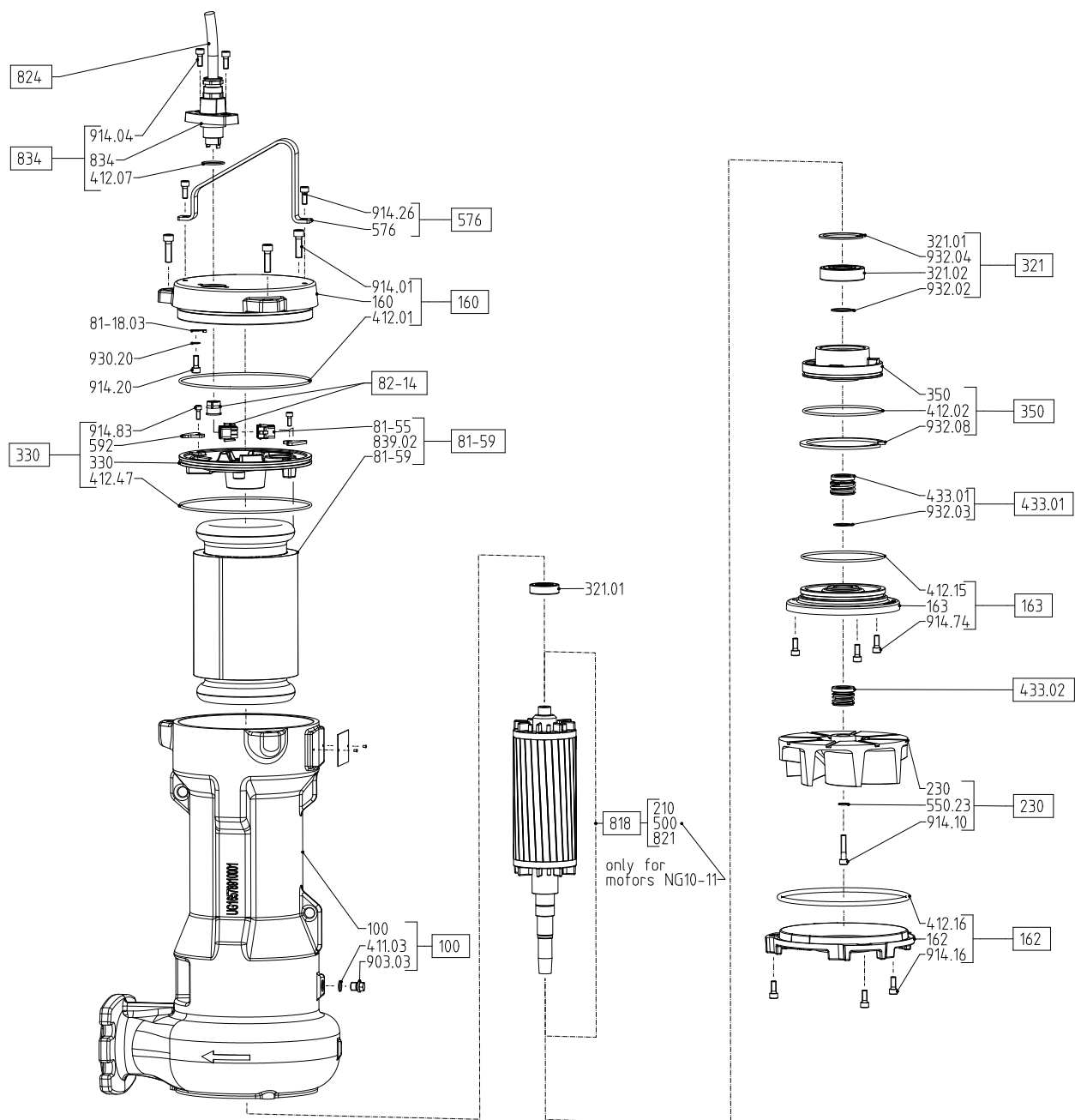
Afb. 31: Explosietekening Amarex F-max, uitvoering US

9.2.2 Explosietekening Amarex D-max, uitvoering US



Afb. 32: Explosietekening Amarex D-max, uitvoering US

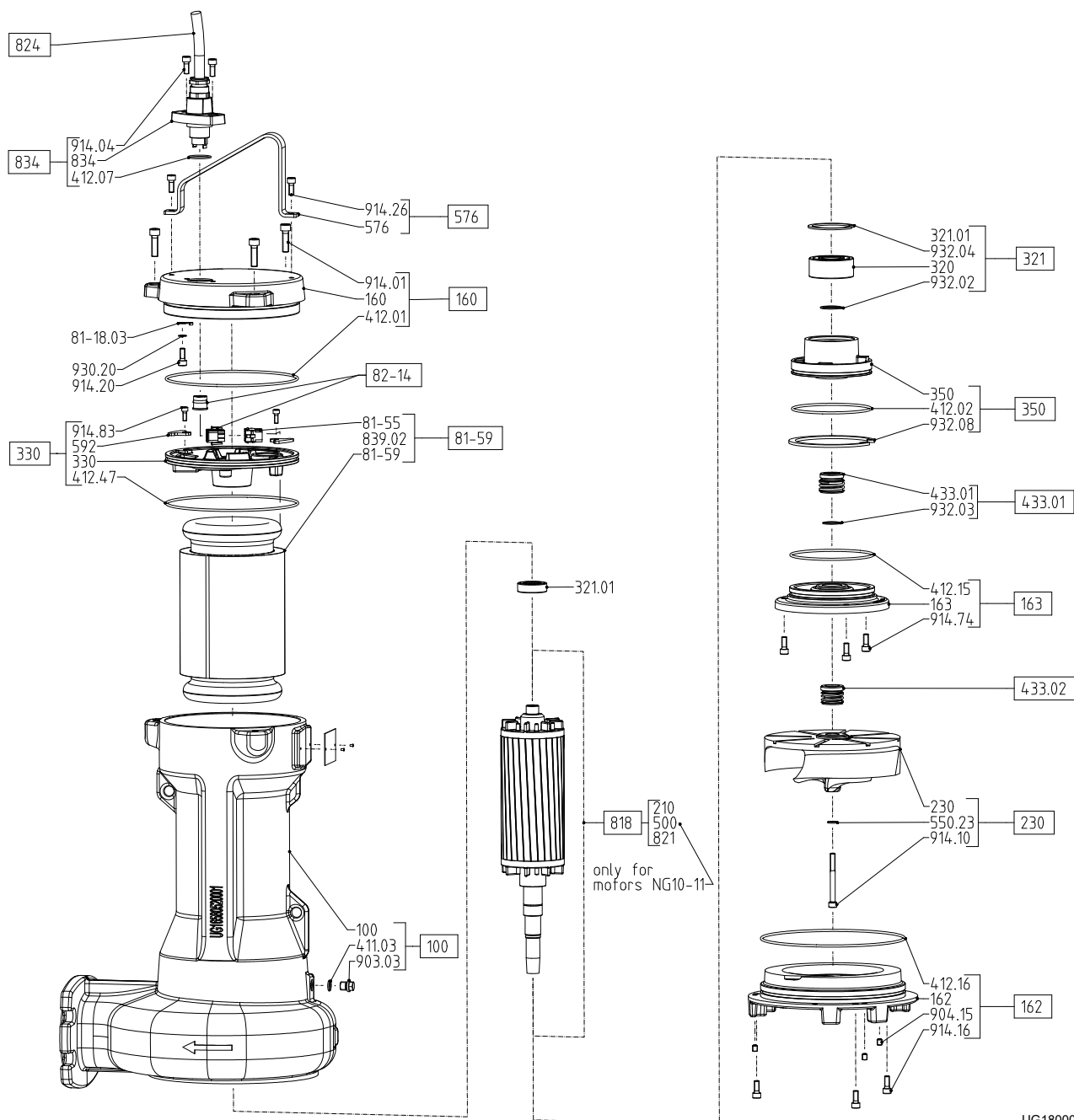
9.2.3 Explosietekening Amarex F-max, uitvoering YS



UG1800384

Afb. 33: Explosietekening Amarex F-max, uitvoering YS

9.2.4 Explosietekening Amarex D-max, uitvoering YS



Afb. 34: Explosietekening Amarex D-max, uitvoering YS

UG1800041

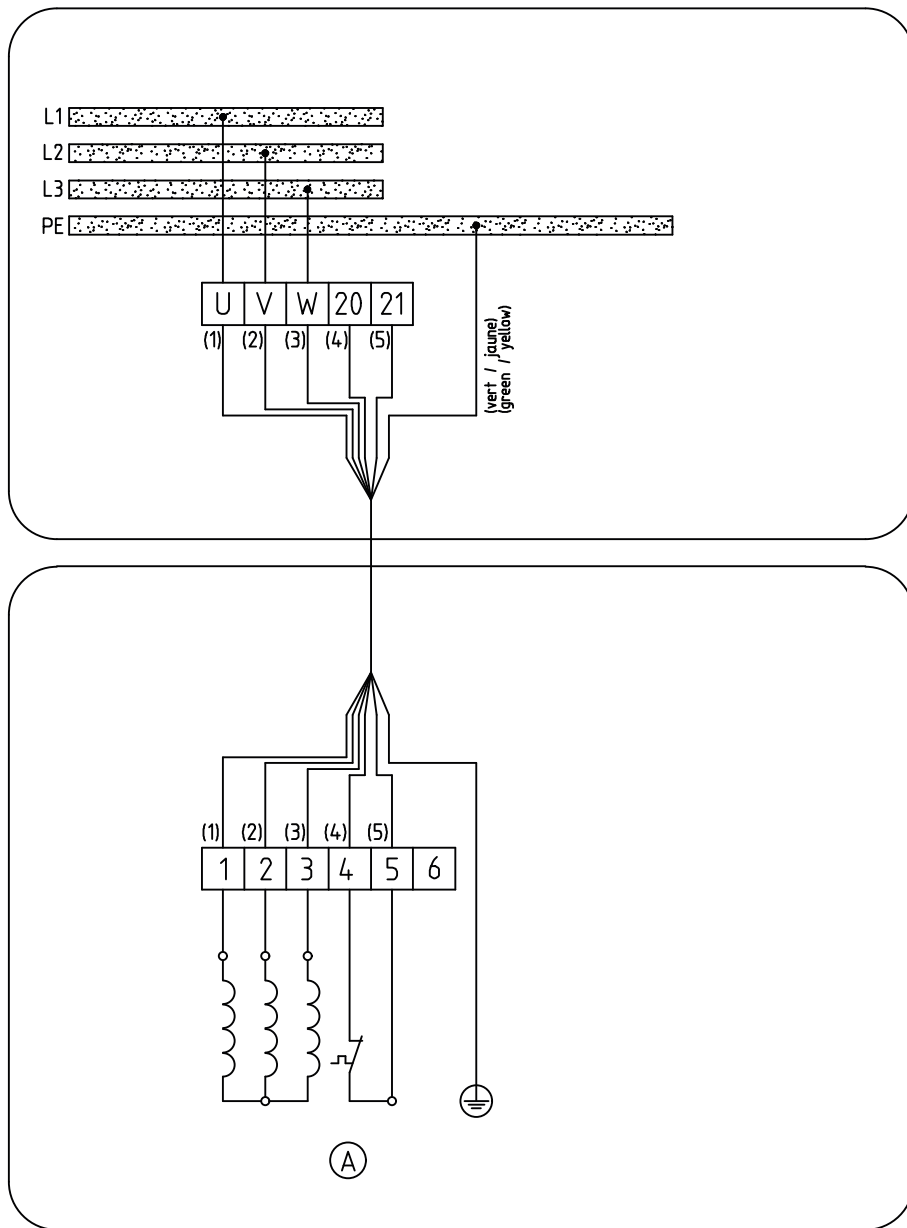
9.2.5 Stuklijst explosietekeningen

Tabel 34: 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

9.3 Elektrische aansluitschema's

9.3.1 Elektrische aansluitkabel 4G1,5 + 2×1

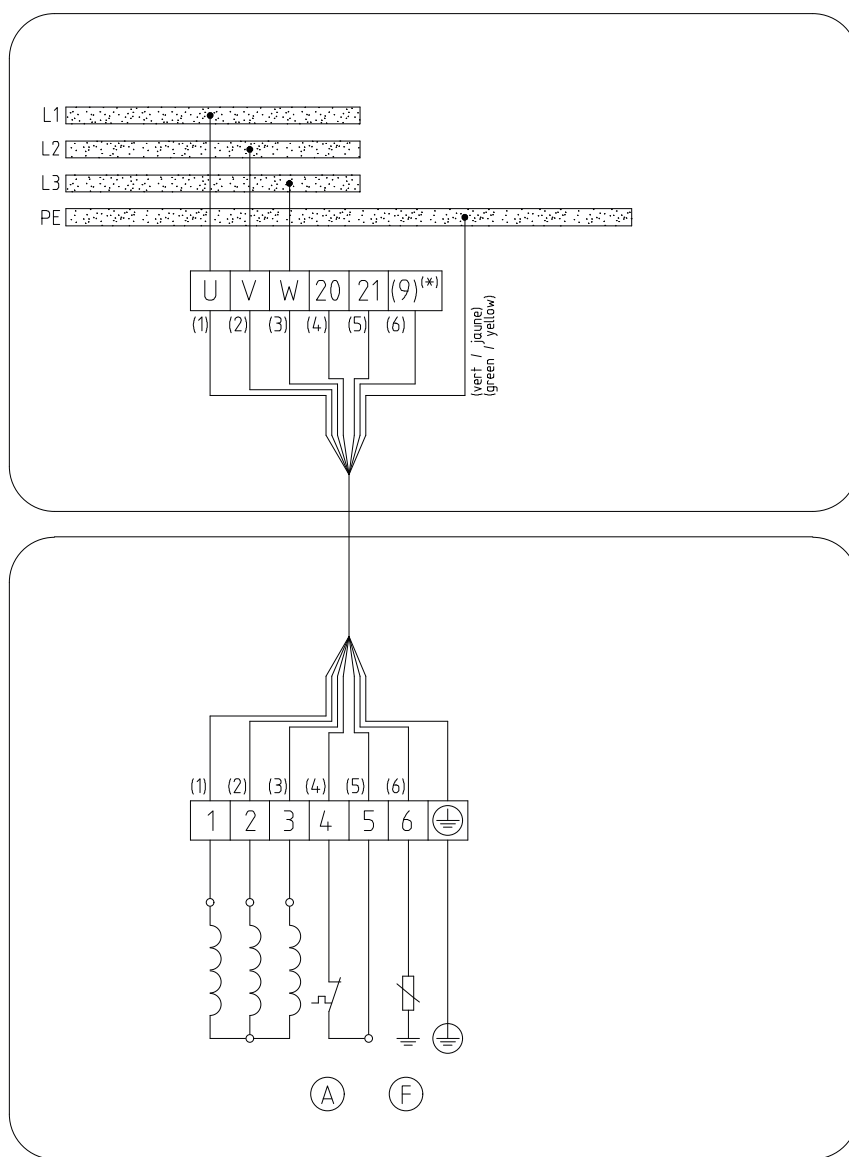


UG1894523

Afb. 35: Elektrisch aansluitschema, 4G1,5 + 2×1

Ⓐ	Motortemperatuur
---	------------------

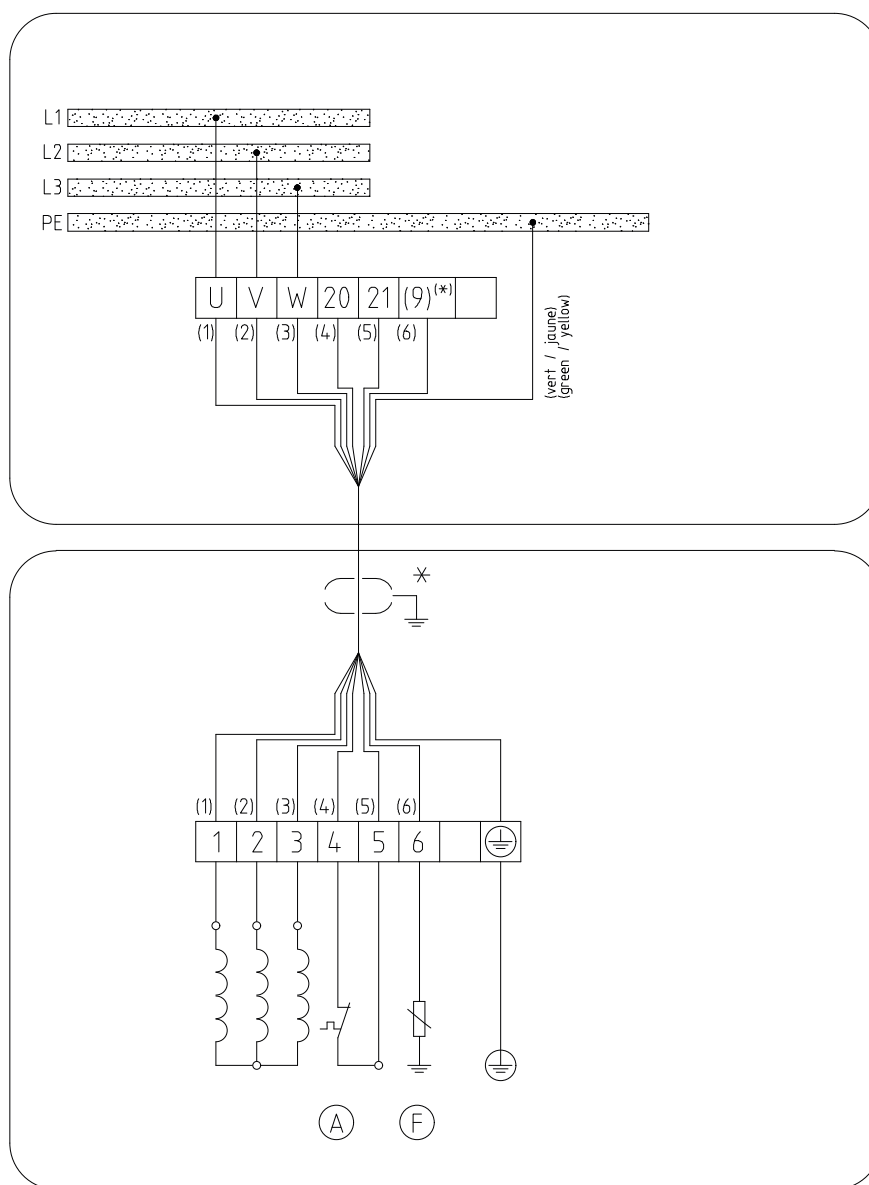
9.3.2 Elektrische aansluitkabel 7G1,5



Afb. 36: Elektrisch aansluitschema, 7G1,5

(A)	Motortemperatuur
(F)	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

9.3.3 Elektrische aansluitkabel 8G1,5

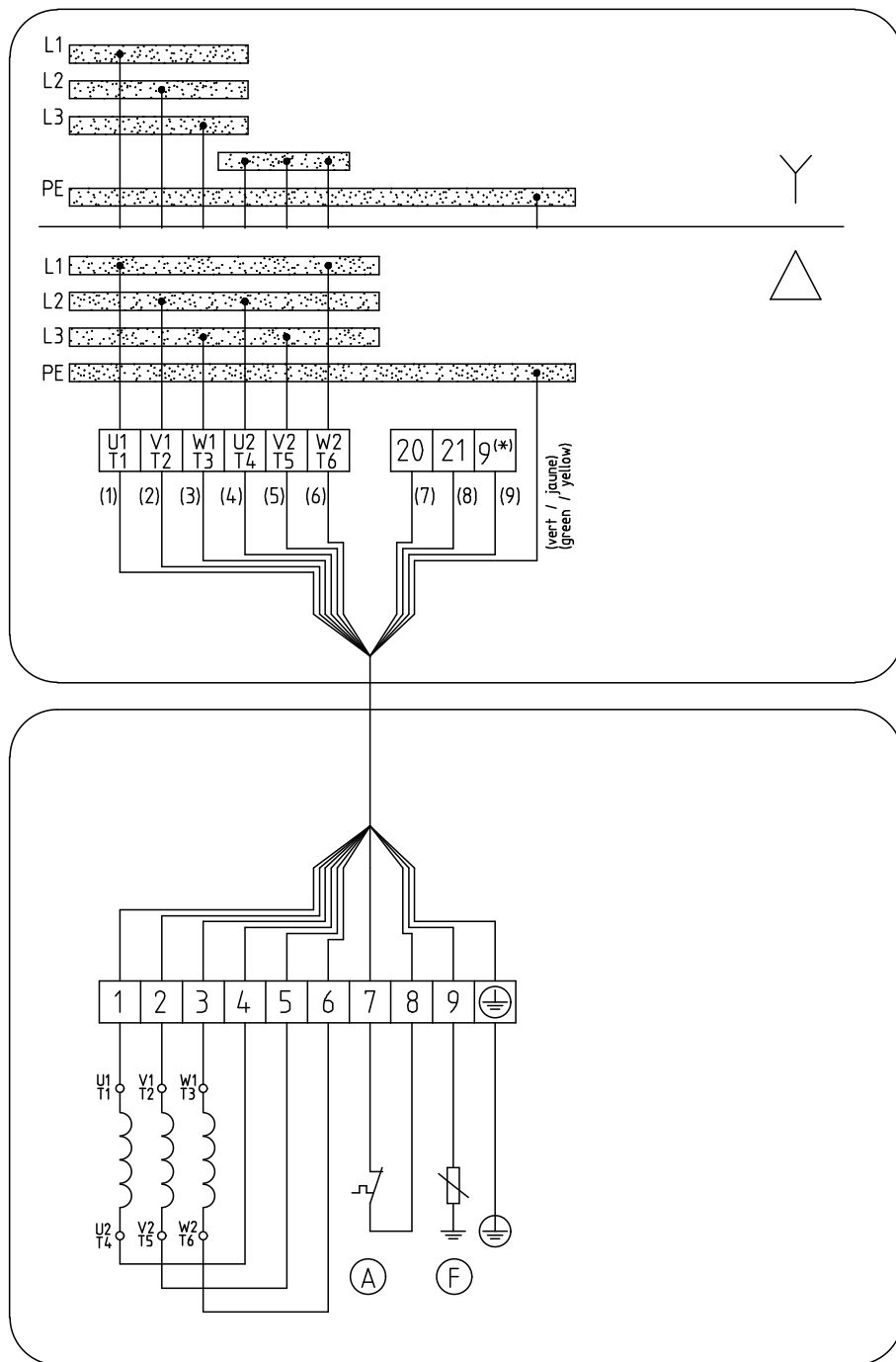


UG1795353

Afb. 37: Elektrisch aansluitschema, 8G1,5

*	Optie met afgeschermd kabel
(A)	Motortemperatuur
(F)	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

9.3.4 Elektrische aansluitkabel 7G1,5 + 3×1 of 7G2,5 + 3×1

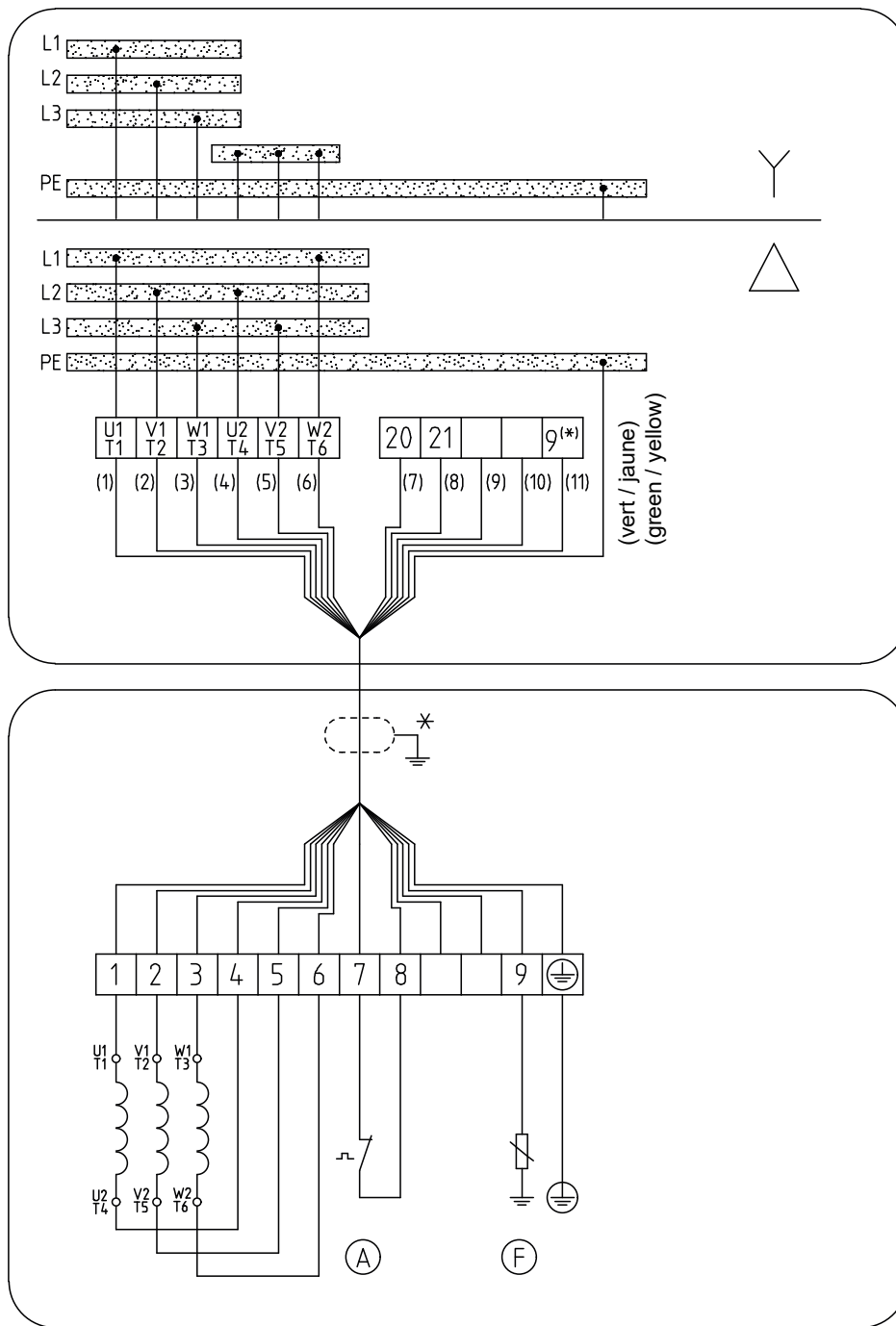


UG1795605

Afb. 38: Elektrisch aansluitschema, 7G1,5 + 3×1 of 7G2,5 + 3×1

(A)	Motortemperatuur
(F)	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

9.3.5 Elektrische aansluitkabel 12G1,5 of 12G2,5



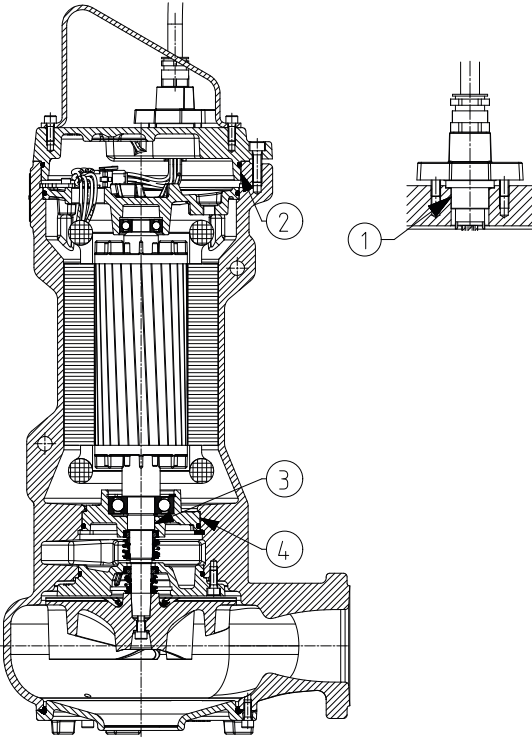
UG1795620

Afb. 39: Elektrisch aansluitschema, 12G1,5 of 12G2,5

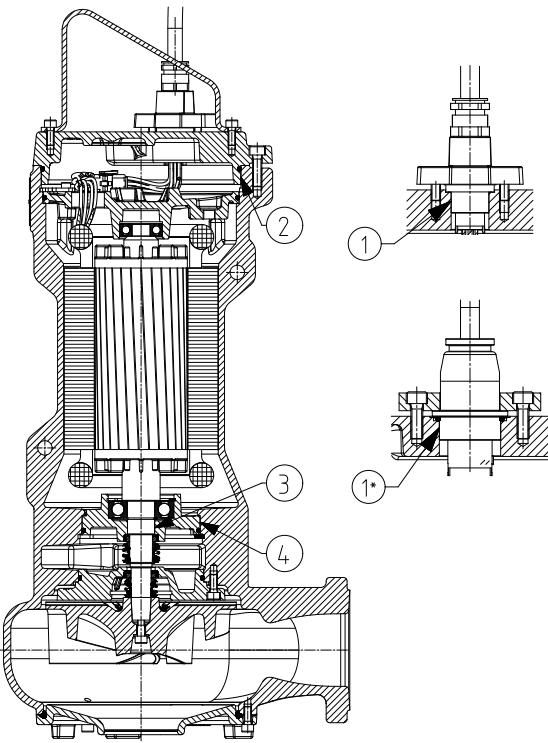
*	Optie met afgeschermd kabel
(A)	Motortemperatuur
(F)	Lekkagesensor (optioneel)
(*)	

9.4 Ex-spleetvlakken bij explosieveilige motoren

Tabel 35: Overzicht ex-spleetvlakken

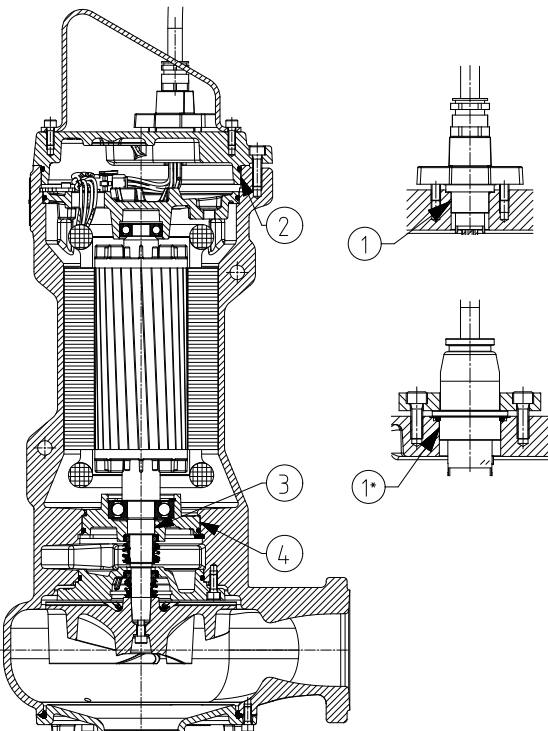
Grootten		Pomppaggregaat			
Motorgrootten: NG 08 NG 09					
		Kabeldoorvoer	Deksel	As	Pomphuis
Nummer van ex-spleetvlak		1	2	3	4
Lengte van spleetvlak [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Binnendiameter (boring) [mm]		32	174	30	120
Buitendiameter (as) [mm]		32	174	29,9	120
Tolerantie ISO-binnendiameter		H8	H7	-	H8
Tolerantie ISO-buitendiameter		-	g6	-	g6
Tolerantie in µm binnendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	39	40	-	54
	Minimaal	0	0	-	0
Tolerantie in µm buitendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	-	-14	-	-12
	Minimaal	-	-39	-	-34
Tolerantie in µm binnendiameter	Maximaal	-	-	20	-
	Minimaal	-	-	0	-
Tolerantie in µm buitendiameter	Maximaal	-25	-	-60	-
	Minimaal	-75	-	-80	-

Tabel 36: Overzicht ex-spleetvlakken

Grootten	Pompageggaat
Motorgrootten: NG 10 NG 11	

		Kabeldoorvoer	Deksel	As	Pomphuis
Nummer van ex-spleetvlak		1	2	3	4
Lengte van spleetvlak [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Binnendiameter (boring) [mm]		32	220	30	130
Buitendiameter (as) [mm]		32	220	29,9	130
Tolerantie ISO-binnendiameter		H8	H7	-	H8
Tolerantie ISO-buitendiameter		-	g6	-	g6
Tolerantie in µm binnendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	39	46	-	63
	Minimaal	0	0	-	0
Tolerantie in µm buitendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	-	-15	-	-14
	Minimaal	-	-44	-	-39
Tolerantie in µm binnendiameter	Maximaal	-	-	20	-
	Minimaal	-	-	0	-
Tolerantie in µm buitendiameter	Maximaal	-25	-	-60	-
	Minimaal	-75	-	-80	-

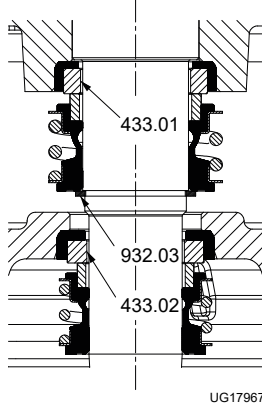
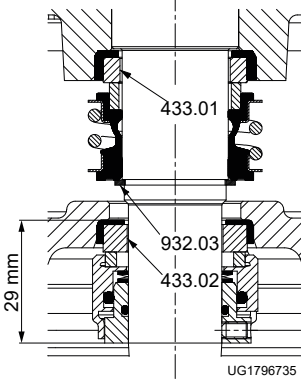
Tabel 37: Overzicht ex-spleetvlakken

Grootten	Pompageggaat			
Motorgrootten: NG 10 NG 11				

		Kabeldoorvoer	Deksel	As	Pomphuis
Nummer van ex-spleetvlak		1	2	3	4
Lengte van spleetvlak [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Binnendiameter (boring) [mm]		52	220	30	130
Buitendiameter (as) [mm]		52	220	29,9	130
Tolerantie ISO-binnendiameter		H8	H7	-	H8
Tolerantie ISO-buitendiameter		-	g6	-	g6
Tolerantie in µm binnendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	46	46	-	63
	Minimaal	0	0	-	0
Tolerantie in µm buitendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	-	-15	-	-14
	Minimaal	-	-44	-	-39
Tolerantie in µm binnendiameter	Maximaal	-	-	20	-
	Minimaal	-	-	0	-
Tolerantie in µm buitendiameter	Maximaal	-25	-	-60	-
	Minimaal	-75	-	-80	-

9.5 Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Tabel 38: Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Onderde elnumm er	Aanduiding	Inbouwtekening
Mechanische asafdichting (met balg)		
433.01	Mechanische asafdichting (met balg)	
932.03	Borgring	
433.02	Mechanische asafdichting (met balg)	
Mechanische asafdichting met afgedekte veren		
433.01	Mechanische asafdichting (met balg)	
932.03	Borgring	
433.02	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

KSB-opdrachtnummer:

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen/verordeningen in hun betreffende geldige versie:
 - Pompagegregaat: Machinerichtlijn 2006/42/EG
 - Pompagegregaat: 2011/65/EU: beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische apparaten 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 documentatie:

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

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Plaats, datum

.....¹⁶⁾.....

Naam
Functie
Bedrijfs-
adres

¹⁶ De ondertekende en daarmee rechtsgeldige EU-verklaring van overeenstemming wordt met het product meegeleverd.

11 Decontaminatieverklaring

Type:
 Opdrachtnummer/
 Opdrachtpositienummer¹⁷⁾:
 Leverdatum:
 Toepassingsgebied:
 Te verpompen medium¹⁷⁾:

Aanvinken wat van toepassing is¹⁷⁾:



☐
corrosief



☐
brandbevorderend



☐
ontvlambaar



☐
explosief



☐
schadelijk voor de
gezondheid



☐
schadelijk voor de
gezondheid



☐
giftig



☐
radioactief



☐
gevaarlijk voor het
milieu



☐
niet schadelijk

Reden van de retourzending:¹⁷⁾

Opmerkingen:

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

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

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

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

.....

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

.....
 Plaats, datum en handtekening

.....
 Adres

.....
 Firmastempel

Trefwoordenindex

A

Aandrijving 17
Aanduiding van waarschuwinginstructies 8
Aanhaalmomenten 59
Afvoer 15
Asafdichting 17

B

Bevestigingswijzen 32
Bijbehorende documentatie 7
Bouwwijze 17
Buitenbedrijfstelling 43

C

Conservering 13

D

Decontaminatieverklaring 83
Demontage 53
Draairichting 24

E

Elektrisch aansluitschema
12G1,5 of 12G2,5 77
4G1,5 + 2x1 73
7G1,5 74
7G1,5 + 3x1 of 7G2,5 + 3x1 76
8G1,5 75
Elektrische aansluiting 37
Elektromagnetische compatibiliteit 34
Explosiebeveiliging 12, 22, 24, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 44, 45, 48, 58
Explosietekening
Amarex D-max, uitvoering US 69
Amarex D-max, uitvoering YS 71
Amarex F-max, uitvoering US 68
Amarex F-max, uitvoering YS 70
Ex-spleetvlakken 78, 79, 80

F

Frequentieregelaarbedrijf 34, 41

G

Garantieclaims 7
Gebruik conform de voorschriften 9

I

In geval van schade 7
Onderdelen bestellen 59
Inbedrijfname 39
Incomplete machines 7
Inschakelen 39
Interferentiebestendigheid 35
Isolatie weerstandsmeting 46

L

Lager 18
Leiding 27
Lekkagebewaking 36
Leveringsomvang 20

M

Mechanische asafdichting 81
Minimum vloeistofpeil 42
Montage 53

N

Niveauregeling 34

O

Oliesmering
Oliekwaliteit 48
Onderdeel
Onderdelen bestellen 59
Onderdelenvoorraad 60
Onderhoudsmaatregelen 46
Opdrachtnummer 7
Opnieuw in bedrijf nemen 43
Opslaan 43
Opslag 13
Opstelling
Verplaatsbare opstelling 32
Overbelastingsbeveiliging 34
Overzichtstekening 64

P

Plaats van opstelling 23
Productcode 16

R

Retourzending 14

S

Schakelfrequentie 40

Sensoren 35

Sets reserveonderdelen 60

Smeermiddel 48

Hoeveelheid 48, 49

Intervallen 46

Kwaliteit 48

Versie 51

Storingen

Oorzaken en oplossing 61

Stuklijst 65, 67

T

Te verpompen medium

Soortelijke massa 42

Toegestane flensbelastingen 27

Toepassingsgebieden 9

V

Veiligheid 9

Veiligheidsbewust werken 10

W

Waaivorm 18

Waarschuwingsinstructies 8



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. 09 69 39 29 79

www.ksb.fr

2573.820/03-NL (39026074)