

Dompelmotorpomp

Amarex N

Pompgrootte DN 50 tot DN 100

Motorgrootten:

2-polig: 002 tot 042

4-polig: 004 tot 044

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Inhoudsopgave

	Woordenlijst	5
1	Algemeen	6
1.1	Basisprincipes	6
1.2	Inbouw van incomplete machines	6
1.3	Doelgroep	6
1.4	Bijbehorende documentatie	6
1.5	Symbolen	7
2	Veiligheid	8
2.1	Aanduiding van waarschuwingsinstructies	8
2.2	Algemeen	8
2.3	Correct gebruik	8
2.4	Vakbekwaamheid en scholing van het personeel	10
2.5	Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften	10
2.6	Veiligheidsbewust werken	10
2.7	Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel	10
2.8	Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden	11
2.9	Ontoelaatbare bedrijfssituaties	11
2.10	Aanwijzingen voor explosiebeveiliging	11
3	Transport / tijdelijke opslag / afvoer	13
3.1	Leveringstoestand controleren	13
3.2	Transport	13
3.3	Opslag/conservering	13
3.4	Retourzending	14
3.5	Afvoer	14
4	Beschrijving pomp/pompagegregaat	16
4.1	Algemene beschrijving	16
4.2	Aanduiding	16
4.3	Typeplaatje	16
4.4	Constructie	17
4.5	Opstellingswijzen	19
4.6	Constructie en werking	20
4.7	Leveringsomvang	20
4.8	Afmetingen en gewichten	21
5	Opstelling/Inbouw	22
5.1	Veiligheidsvoorschriften	22
5.2	Controle voor het begin van de opstelling	22
5.3	Opstelling van het pompagegregaat	24
5.4	Elektrisch systeem	31

6	In bedrijf nemen/uit bedrijf nemen	37
6.1	In bedrijf nemen	37
6.2	Toelaatbare grenzen bedrijfsvoering	38
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	40
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	41
7	Service/Onderhoud	42
7.1	Veiligheidsvoorschriften	42
7.2	Onderhoud/inspectie	43
7.3	Aftappen/reinigen	48
7.4	Pompagegregaat demonteren	48
7.5	Pompagegregaat monteren	51
7.6	Boutaanhaalmomenten	55
7.7	Reserveonderdelenvoorraad	55
8	Storingen: Oorzaken en oplossing	57
9	Bijbehorende documentatie	58
9.1	Overzichtstekening met stuklijst	58
9.2	Elektrische aansluitschema's	64
9.3	Aansluitschema's overbelastingsbeveiliging	66
9.4	Ex-spleetvlakken bij explosieveilige motoren	67
9.5	Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting	69
10	EG-verklaring van overeenstemming	70
11	Decontaminatieverklaring	71
	Trefwoordenindex	72

Woordenlijst

Decontaminatieverklaring

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

Hydraulisch gedeelte

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

Monobloc-aggregaat

Motorhuis en pomphuis vormen samen één onderdeel.

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

Deze gebruikshandleiding maakt onderdeel uit van de series en uitvoeringen die op de titelpagina worden genoemd (zie de volgende tabellen voor gedetailleerde gegevens).

Tabel 1: Toepassingsgebied gebruikshandleiding

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

De gebruikshandleiding 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 de pomp/het pompaggregaat eenduidig en dienen ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

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

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van onvolledige machines die door KSB worden geleverd, moeten de betreffende subhoofdstukken van onderhoud/service in acht worden genomen.

1.3 Doelgroep

Doelgroep van deze gebruikshandleiding is technisch geschoold vakpersoneel. (⇒ Hoofdstuk 2.4 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
Overzichtstekening ²⁾	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Reserveonderdelenlijsten ²⁾	Beschrijving van de reserveonderdelen
Aanvullende gebruikshandleiding ²⁾	bijv. voor opsteldelen voor stationaire natte opstelling

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

¹⁾ Uitvoering GH alleen bij pompaggregaten WL en YL

²⁾ voor zover in de leveringsomvang inbegrepen

1.5 Symbolen

Tabel 3: Gebruikte symbolen

Symbool	Betekenis
✓	Voorwaarde voor de gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇒	Resultaat van de handeling
⇨	Kruisverwijzing
1.	Gebruiksaanwijzing met meerdere stappen
2.	
	Aanwijzing doet aanbevelingen en geeft belangrijke aanwijzingen voor de omgang met het product

2 Veiligheid



Alle in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen duiden op een gevaar met een hoog risiconiveau.

2.1 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 - fataal of zwaar letsel tot gevolg zal hebben.
 WAARSCHUWING	WAARSCHUWING Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - fataal of zwaar 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 EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX).
	Algemeen gevaarpunt Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met de dood of 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.
	Machineschade Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

2.2 Algemeen

De gebruikshandleiding bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud. Inachtneming hiervan moet een veilige omgang met de pomp garanderen en persoonlijk letsel en materiële schade voorkomen.

De veiligheidsinstructies van alle hoofdstukken moeten in acht worden genomen.

De gebruikshandleiding moet vóór montage en inbedrijfname door het verantwoordelijke vakpersoneel/de gebruiker worden gelezen en volledig zijn begrepen.

De inhoud van de gebruikshandleiding moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor het vakpersoneel.

Instructies die direct op de pomp zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en in volledig leesbare toestand worden gehouden. Dat geldt bijvoorbeeld voor:

- Een draairichtingspijl
- Aanduidingen voor aansluitingen
- Typeplaatje

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

2.3 Correct gebruik

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 vermelde toegestane grenzen voor continubedrijf ($Q_{\min}^{3)}$ en $Q_{\max}^{4)}$ in acht nemen (mogelijke schade: asbreuk, uitvallen van de lagers, schade aan de mechanische aafdichting, enz.).
- Bij het verpompen van ongezuiverd rioolwater liggen de bedrijfspunten bij continubedrijf binnen het bereik van 0,7 tot $1,2 \times Q_{\text{opt}}^{5)}$, om het risico van verstopping/vastbranden tot een minimum te beperken.
- Continue bedrijfspunten bij sterk verlaagde toerentallen in combinatie met kleine capaciteiten ($<0,7 \times Q_{\text{opt}}^{5)}$) vermijden.
- De gegevens over maximumcapaciteiten in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (voorkoming van schade door oververhitting, schade aan de mechanische aafdichting, cavitatieschade, lagerschade,...).
- Het pompaggregaat niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.
- De verschillende waaivormen alleen voor de hieronder vermelde te verpompen media gebruiken.

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

Voorkoming van voorzienbaar verkeerd gebruik

- Vereiste minimumsnelheden voor volledige opening van de terugslagkleppen in acht nemen om drukdalingen/verstoppingsrisico's te voorkomen. (Neem voor de vereiste minimale stroomsnelheid en verliescoëfficiënten contact op met de fabrikant.)
- Nooit de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde toegestane gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur, etc. overschrijden.

3) Kleinste toegestane capaciteit
4) Grootste toegestane capaciteit
5) Rendementsgraadoptimum

- Alle veiligheidsvoorschriften en gebruiksaanwijzingen in deze gebruikshandleiding opvolgen.

2.4 Vakbekwaamheid en scholing van het 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.

2.5 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 bijvoorbeeld 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
 - Gevaren voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen

2.6 Veiligheidsbewust werken

Naast de veiligheidsvoorschriften die in deze gebruikshandleiding vermeld staan, alsmede het correcte gebruik van de pomp, gelden de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Arbeids-, veiligheids- en bedrijfsvoorschriften
- Explosie veiligheidsvoorschriften
- Veiligheidsbepalingen in de omgang met gevaarlijke stoffen
- Geldende normen en wetten

2.7 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Op de locatie aanwezige bescherming tegen aanraken van hete, koude en bewegende onderdelen zelf aanbrengen en de werking ervan controleren.
- De bescherming tegen aanraken niet verwijderen tijdens bedrijf.
- 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. Hiervoor geldende wettelijke bepalingen aanhouden.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).
- Wanneer door uitschakeling van de pomp geen groter potentieel gevaar dreigt, moet bij de installatie van het pompaggregaat een NOODSTOP-schakelaar in de directe nabijheid van de pomp/het pompaggregaat worden geplaatst.

2.8 Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen aan de pomp zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen gebruiken. Door het gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid voor de daaruit voortvloeiende gevolgen worden opgeheven.
- 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.
- Het pomphuis moet de omgevingstemperatuur hebben aangenomen.
- 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 40)
- 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 resp. functioneel gemaakt worden. Voor het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor het in bedrijf nemen in acht worden genomen. (⇒ Hoofdstuk 6.1 Pagina 37)

2.9 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.

2.10 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.

Er mogen alleen pompen/pompaggregaten in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt, die van een desbetreffende aanduiding zijn voorzien **en** volgens het gegevensblad daarvoor geschikt zijn bevonden.

Voor het gebruik van een explosieveilig pompaggregaat volgens de EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.

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

De explosiebeveiliging is alleen gegarandeerd bij een correct gebruik.

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

Ontoelaatbare bedrijfssituaties absoluut vermijden.

2.10.1 Reparatie

Voor de reparatie van explosieveilige 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.



Reparaties aan de explosiedoorslagvaste spleten mogen uitsluitend overeenkomst 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 / tijdelijke opslag / afvoer

3.1 Leveringstoestand controleren

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

3.2 Transport

	⚠ GEVAAR Ondeskundig transport Levensgevaar door vallende onderdelen! Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Voor het vastmaken van de haak van de hijsinrichting alleen het aanwezige ophangpunt (pomphandgreep) gebruiken. ▸ Nooit het pompaggregaat aan de aansluitkabel ophangen. ▸ Hijsketting/hijskabel uit de leveringsomvang uitsluitend gebruiken om het pompaggregaat in de pompput te laten zakken resp. eruit te hijsen. ▸ Hijsketting/hijskabel veilig aan de pomp en aan de kraan vastmaken. ▸ Alleen geteste, gemarkeerde en goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken. ▸ Rekening houden met de regionale transportvoorschriften. ▸ Documentatie van de fabrikant over het hijsgereedschap in acht nemen. ▸ De werklust van het hijsgereedschap moet groter zijn dan het gewicht dat is weergegeven op het typeplaatje van het aggregaat dat u wilt heffen. Aanvullend in acht nemen bij hefinstallatie-onderdelen.
---	---

3.3 Opslag/conservering

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

	LET OP Onjuiste opslag Beschadiging van de elektrische aansluitkabels! ▸ Elektrische aansluitkabels bij de kabeldoorvoer ondersteunen om blijvende vervorming te voorkomen. ▸ Beschermkappen op de elektrische aansluitkabels pas tijdens de montage verwijderen.
	LET OP Beschadiging door vocht, vuil of schadelijke invloeden 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 het pompaggregaat! ▸ Afgesloten openingen van het pompaggregaat pas tijdens de opstelling vrijmaken.

Tabel 5: Omgevingsvoorwaarden opslag

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

- Pomppaggregaat droog, trillingsvrij en zo 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 48)
2. De pomp altijd doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle te verpompen media.
3. Als er media zijn verpompt waarvan de restanten bij het in aanraking komen met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of in verbinding met zuurstof vlam vatten, moet het pomppaggregaat bovendien worden geneutraliseerd, en voor het drogen met een watervrij inert gas worden doorgeblazen.
4. Bij de pomp/het pomppaggregaat moet altijd een volledig ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd.
Toegepaste veiligheids- en ontsmettingsmaatregelen altijd vermelden.(⇒ Hoofdstuk 11 Pagina 71)


AANWIJZING

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

3.5 Afvoer

⚠ WAARSCHUWING

Te verpompen media en hulp- 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 beschermmasker dragen.
- Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.

1. Pomp/pomppaggregaat demonteren.
Vetten en smeermiddelen bij de demontage opvangen.
2. Pompmaterialen en -producten scheiden, bijv. op:
 - metaal
 - kunststof
 - elektronisch afval
 - vetten en smeermiddelen

3. Volgens de plaatselijke voorschriften afvoeren of inleveren bij een erkend afvalverwerkingsbedrijf.

4 Beschrijving pomp/pomppaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

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

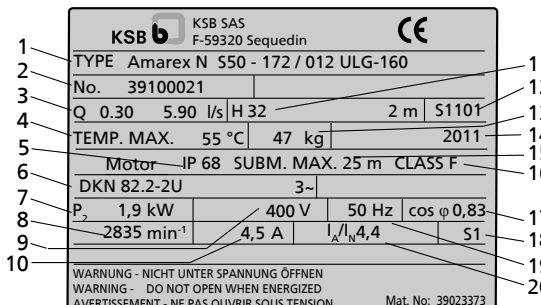
4.2 Aanduiding

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

Tabel 6: Toelichting bij aanduiding

Afkorting	Betekenis
Amarex N	Serie
F	Waaivorm, bijv. F = vrijstroomwaaier
50	Nominale diameter persaansluiting [mm]
170	Codegetal voor maten van het hydraulische gedeelte
01	Codegetal voor motorgrootte
2	Aantal polen
YL	Motoruitvoering, bijv. YL = met explosiebeveiliging T4 (40 °C)
G	Materiaal huis, bijv. G = gietijzer
120	Nominale diameter waaier [mm]

4.3 Typeplaatje

a)		b)	
----	---	----	--

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	Motortype
7	Ontwerpvermogen	8	Ontwerptoeental
9	Ontwerpspanning	10	Ontwerpstroom
11	Opvoerhoogte	12	Serienummer
13	Totaalgewicht	14	Bouwjaar
15	Maximale pompdiepte	16	Warmteklasse van de wikkelingsisolatie
17	Arbeidsfactor in het ontwerp punt	18	Bedrijfswijze
19	Ontwerpfrequentie	20	Aanloopstroomverhouding
21	Atex-aanduiding voor de pomp motor	22	Atex-aanduiding voor het pomppaggregaat
23	Motornummer		

Verklaring van serienummer

S = serie, 11 = bouwjaar 2011, 01 = 1e kalenderweek

4.4 Constructie

Constructie

- Volledig overstroombare klokpomp
- Niet zelfaanzuigend
- Blokaggregaat

Asafdichting

- Twee achter elkaar geplaatste draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen met vloeistofreservoir

Waaivormen

- Diverse, op de toepassing afgestemde waaivormen

D-waaier

	Open, diagonale waaier met één schoep (waaivorm D)	Gebruik voor de volgende te verpompen media: te verpompen media met vaste stoffen en langvezelige bijmengingen
---	--	--

F-waaier

	Vrijstroomwaaier (waaivorm F)	Gebruik voor de volgende te verpompen media: media met vaste stoffen en vezelvormende bijmengingen evenals gas- en luchtinsluitingen
--	-------------------------------	--

De D-waaier en de F-waaier zijn geschikt voor de volgende te verpompen media:

- Actief slib
- Secundair slib
- Verwarmd slib
- Gemengd water
- Ruw afvalwater
- Primair slib
- Circulatieslib

S-waaier

	Waaier met vuilversnijder (waaivorm S)	Gebruik voor de volgende te verpompen media: fecaliën, huishoudelijk afvalwater en afvalmater met langvezelige bestanddelen
---	--	---

De S-waaier is geschikt voor de volgende te verpompen media:

- Huishoudelijk afvalwater
- Vuilwater
- Afvalwater met fecaliën

Standaardlagering

- Lagers vetgesmeerd voor totale levensduur
- Onderhoudsvrij

Versterkte lagering (optioneel)

De volgende combinaties van hydraulisch gedeelte en motor kunnen worden voorzien van een versterkte lagering:

Tabel 7: Versterkte lagering

Maten van hydraulisch systeem	Motorgrootte en aantal polen
Amarex N S 50-172 (Motoruitvoering YL)	002, 012, 022
Amarex N S 50-222 (Motoruitvoering YL)	032, 042

Lager aan pompzijde:

- Lager met levensduursmering

Aandrijving

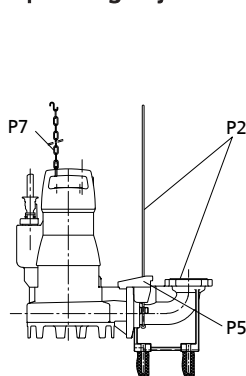
- Asynchrone kortsluitanker-draaistroommotor

Explosieveilige pomppaggregaten voldoen aan explosieveiligheidsklasse Ex dc IIB.

4.5 Opstellingswijzen

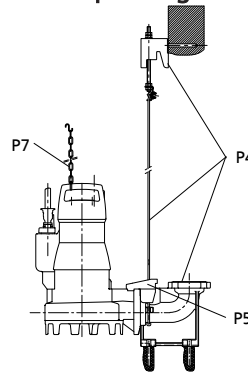
Tabel 8: Overzicht van opstellingswijzen

Opstellingswijze S - stationaire natte opstelling



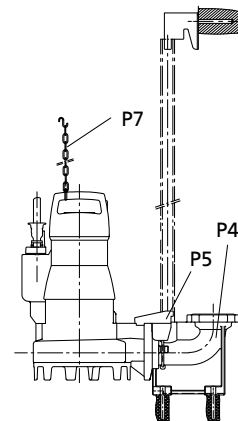
met beugelgeleiding

P2: opsteldelen beugelgeleiding (alleen Amarex N 50 en 65),
ET⁶⁾ = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m
P5: houder
P7: ketting en harpsluiting, lengte = 2 m



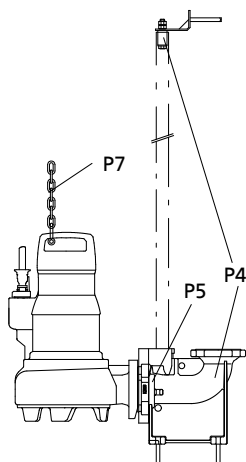
met draadgeleiding

P4: opsteldelen draadgeleiding, ET⁶⁾ = 4,5 m
P5: houder
P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m



met 1-stangsgeleiding

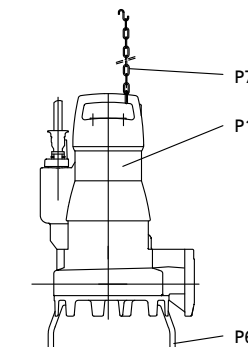
P4: opsteldelen 1-stangsgeleiding
P5: houder
P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m



met 2-stangsgeleiding

P4: opsteldelen 2-stangsgeleiding
P5: houder en verloopstuk
P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m

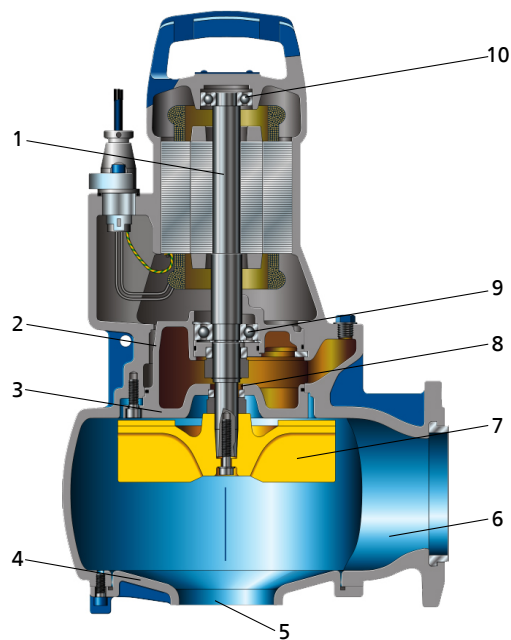
Opstellingswijze P - transportabele natte opstelling



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

⁶⁾ Inbouwdiepte van onderkant vanaf invoeropening tot onderkant van de pompbak

4.6 Constructie en werking



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

- Uitvoering** De pomp is uitgevoerd met een axiale stromingsingang en een radiale stromingsuitgang. Het hydraulische systeem is bevestigd aan de verlengde motoras. De as wordt in een gemeenschappelijke lagering gevoerd.
- Werking** Het te verpompen medium stroomt via de zuigaansluiting (5) axiaal de pomp binnen en wordt door de draaiende waaier (7) in een cilindrische stroming naar buiten versneld. In de stromingscontour van het pomphuis wordt de kinetische energie van het te verpompen medium omgezet in drukenergie en wordt het te verpompen medium naar de persaansluiting (6) gevoerd, waardoorheen dit uit de pomp stroomt. Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door een persdeksel (4), waar de as (1) doorheen wordt geleid. De asdoorvoering door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (9 en 10), die in een lagerstoel (2) zijn ondergebracht die met het pomphuis en/of het persdeksel is verbonden.
- Afdichting** De pomp wordt afgedicht door twee achter elkaar geplaatste, draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen. Een smeervloeistofkamer tussen de afdichtingen dient voor de koeling en smering van de mechanische asafdichtingen.

4.7 Leveringsomvang

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

Stationaire natte opstelling

- Pomppaggregaat compleet met elektrische aansluitkabels
- Houder met afdicht- en bevestigingsmateriaal
- Hijskabel/hijsketting⁷⁾

⁷⁾ Optioneel

- Console met bevestigingsmateriaal
- Voetbocht en bevestigingsmateriaal
- Geleidingstoebereiden (geleidestangen niet in KSB-leveringsomvang)

Transportabele natte opstelling

- Pomppaggregaat compleet met elektrische aansluitkabels
- Voetplaat resp. pompstandaard met bevestigingsmateriaal
- Hijskabel/hijsketting⁸⁾

**AANWIJZING**

Tot de leveringsomvang behoort een los typeplaatje. Dit plaatje goed zichtbaar buiten de plaats van opstelling, bijv. schakelkast, leiding of console, aanbrengen.

4.8 Afmetingen en gewichten

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

⁸⁾ 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 Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat Elektrische schok! ▸ Start het pompaggregaat nooit wanneer zich personen in het bassin bevinden.
	⚠ 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 Persoonlijk letsel en materiële schade! ▸ Voldoende druksterkte conform klasse C35/45 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. Controleer de uitvoering van het fundament.
Het fundament moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/opstellingstekening.

Opstellingsplaats verplaatsbare opstelling

	⚠ WAARSCHUWING Verkeerde opstelling Persoonlijk letsel en materiële schade! ▷ Pompagegregaat verticaal met de motor aan de bovenkant opstellen. ▷ Pompagegregaat met geschikte middelen tegen kantelen en omvallen beveiligen. ▷ Gewichtgegevens op het gegevensblad/typeplaatje in acht nemen.
---	---

Resonanties

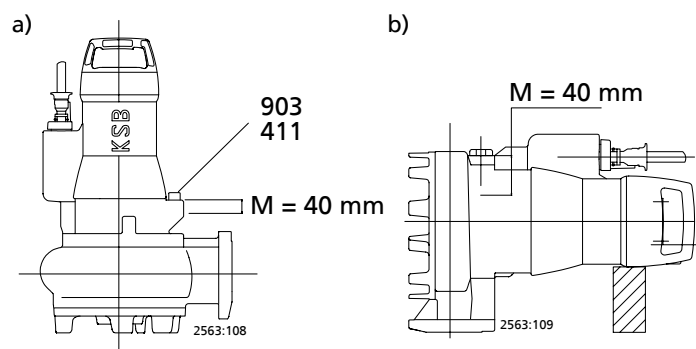
Resonanties met de gebruikelijke excitatiefrequenties (1 of 2 maal de draaifrequentie, geluidsfrequentie veroorzaakt door het passeren van schoepen) voorkomen, aangezien dergelijke frequenties extreem sterke trillingen kunnen veroorzaken.

1. Controleer de uitvoering van het fundament.
Het fundament moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/opstellingstekening.

5.2.2 Smeervloeistofpeil controleren

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

1. Pompagegregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 2: Smeervloeistofpeil controleren a) uitvoering YL en WL; b) uitvoering YL en WL bij pomp grootte 50-17... en 65-220

2. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 losschroeven.
⇒ Het smeermiddelpeil dient 40 mm onder de vulopening te liggen.
3. Bij een lager smeervloeistofpeil de smeervloeistofkamer via de vulopening bijvullen totdat de opgegeven maat is bereikt.
4. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 aanbrengen. Aanhaalmomenten in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 55)

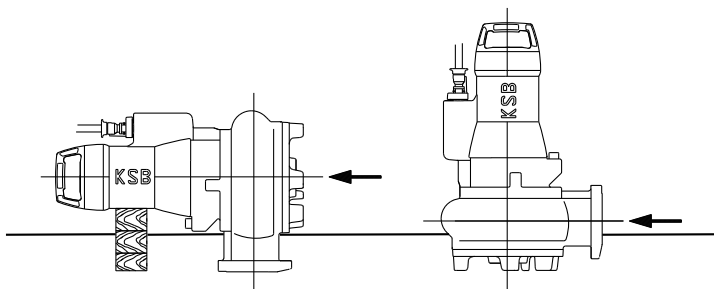
5.2.3 Draairichting controleren

	⚠ GEVAAR Drooglopen van het pompagegregaat Explosiegevaar! ▷ De controle van de draairichting van een explosieveilig pompagegregaat buiten de explosiegevaarlijke omgeving uitvoeren.
---	---

	⚠ WAARSCHUWING Handen resp. vreemde voorwerpen in het pomphuis Letsel, beschadiging van de pomp! - Steek nooit handen of voorwerpen in de pomp. - 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 aafdichtingen en lageringen! Het pompaggregaat buiten het te verpompen medium nooit langer dan 60 seconden ingeschakeld laten.

✓ Het aggregaat is elektrisch aangesloten.

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



Afb. 3: Draairichting controleren.

- Bij verkeerde draairichting de elektrische aansluiting van de pomp en indien nodig de schakelinstallatie controleren.
- 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.

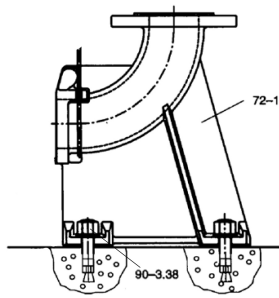
5.3.1 Stationaire natte opstelling

5.3.1.1 Voetbocht bevestigen

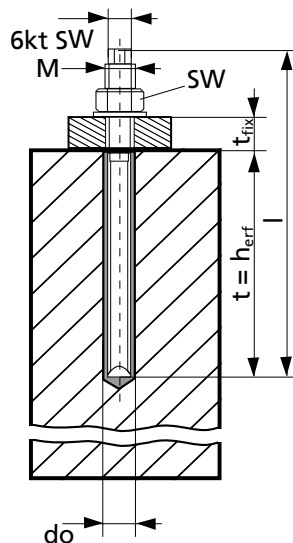
De flensbocht wordt afhankelijk van de pomp grootte met chemische ankers bevestigd.

Flensbocht bevestigen met chemische ankers

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



Afb. 4: Flensbocht bevestigen



Afb. 5: Afmetingen

Tabel 9: Afmetingen van de chemische ankers

Grootte	d _o [mm]	t=h _{erf} [mm]	t _{fix} [mm]	SW [mm]	M [mm]	6kt SW [mm]	Mt _{mon} [Nm]
M 10x130	12	90	20	17	10	7	20
M 16x190	18	125	35	24	16	12	60

Tabel 10: Uithardingstijden van de mortelpatronen

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

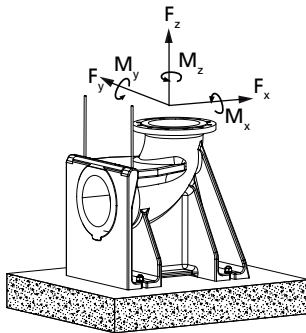
5.3.1.2 Leiding aansluiten

	⚠ GEVAAR Overschrijding van de toegestane belastingen op de flens van de voetsteun Levensgevaar door uitstromend, heet, toxisch, etsend of brandbaar verpompt medium ter plaatse van lekken! ▸ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken. ▸ Leidingen direct voor de pomp ondersteunen en spanningsvrij aansluiten. ▸ Toegestane flensbelastingen in acht nemen. ▸ Expansie van de leiding bij temperatuurstijging door geschikte maatregelen compenseren.
	⚠ AANWIJZING Bij afpompen van dieper liggende objecten een terugslagklep in de persleiding monteren om opstoppingen uit het riool te voorkomen.

LET OP

Kritisch toerental
 Toename van trillingen!
 Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lageringen!

► Bij langere opvoerleidingen een terugslagklep monteren om versneld terugdraaien na het uitschakelen te voorkomen.
 Bij het plaatsen van de terugslagklep rekening houden met de ontluchting.



Afb. 6: Toegestane flensbelastingen

Tabel 11: Toegestane flensbelastingen

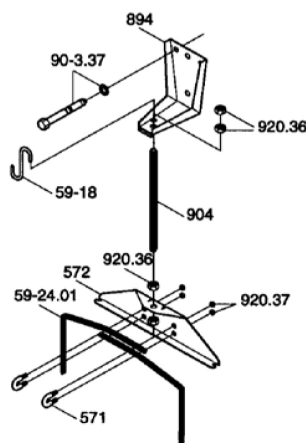
Nominale flensdiameter	Krachten [N]				Momenten [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50-65	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600

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°.



Afb. 7: Console monteren

Console bevestigen

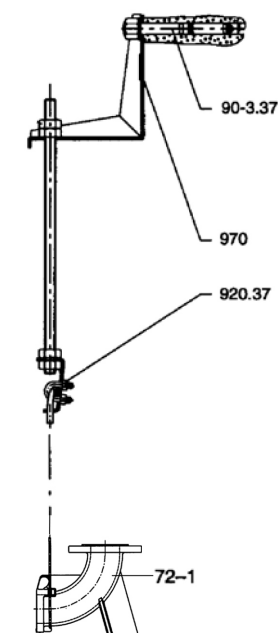
1. Console 894 met stalen boutverbindingen 90-3.37 aan de rand van de put bevestigen en aanhalen met een aanhaalmoment van 10 Nm.
2. Klembeugel 571 door de boringen in de spanbeugel 572 schuiven en met moeren 920.37 bevestigen.
3. Tapbouten 904 met voorgemonteerde kleminrichting door middel van moer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

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 "Spankracht geleidekabel" in acht nemen.
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 moeten de uiteinden worden omwikkeld om rafelen te voorkomen.
7. Haken 59-18 voor latere bevestiging van hijsketting/-kabel in console 894 vastmaken.

Tabel 12: Spankracht geleidekabel

Pompgrootte	Aanhaalmoment M_A [Nm]	Kabelspankracht P [N]
50-17...	7	3000
50-22...	9	4000
65-170		
65-220		
80-220	14	6000
100-220		



Afb. 8: Geleidekabel aanbrengen

5.3.1.4 Stanggeleiding monteren (1 of 2 geleidestangen)

Het pompaggregaat wordt met behulp van een geleiding met een of twee verticale stangen 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.

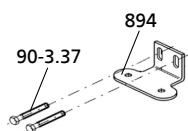
De geleidestangen moeten de volgende afmetingen hebben:

Tabel 13: Afmetingen geleidestangen

Maten van hydraulisch gedeelte	Buitendiameter [mm]	Wanddikte [mm] ⁹⁾	
		minimaal	maximaal
DN 50 ... DN 65	33,7	2	5
DN 80 ... DN 100	60,3	2	5

Console bevestigen

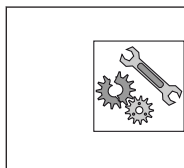
1. Console 894 met stalen boutverbindingen 90-3.37 aan de rand van de put bevestigen en aanhalen met een aanhaalmoment van 10 Nm.
Let op het gatenpatroon voor de boutverbindingen. (zie maattekening)



Afb. 9: Console bevestigen

⁹⁾ volgens DIN 2440/2442/2462 of gelijkwaardige normen

Geleidestangen monteren (2-stangsgeleiding)

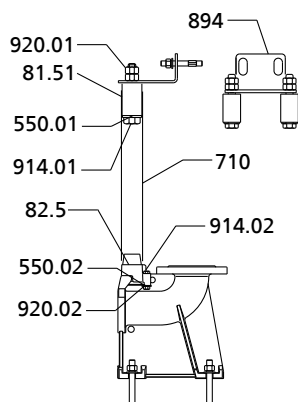


LET OP

Onjuiste montage van de geleidestangen

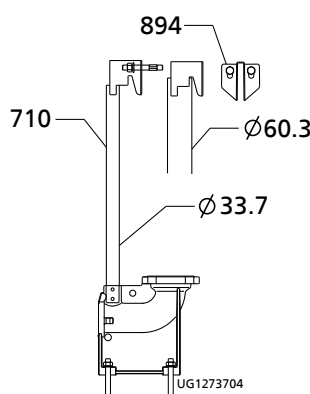
Beschadiging van de stangengeleiding!

- De geleidestangen altijd loodrecht uitlijnen.



Afb. 10: 2 geleidestangen monteren

1. De adapter 82.5 op de voetbocht 72.1 plaatsen en met bouten 914.2, ringen 550.02 en moeren 920.02 bevestigen.
2. Stangen 710 op de conusvormige nokken van de adapter 82.5 plaatsen en verticaal opstellen.
3. Lengte van de stangen 710 markeren (tot aan de onderkant van de console) en daarbij rekening houden met het instelbereik van de sleufgaten van de console 894.
4. Stangen 710 haaks op de stang-as afsnijden en aan binnen- en buitenzijde ontbramen.
5. Console 894 met klemdelen 81.51 in geleidestang 710 schuiven totdat de console op de stanguiteinden steunt.
6. Moeren 920.01 vastdraaien. Hierdoor zetten de klemdelen uit en worden ze onder spanning tegen de binnendiameter van de stang gedrukt.
7. Moer 920.01 met tweede moer borgen.



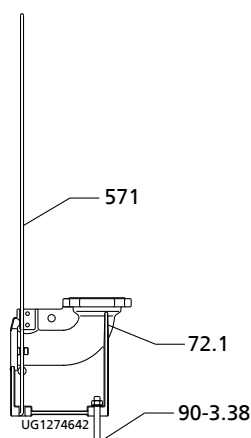
Afb. 11: 1 geleidestang monteren

Geleidestang monteren (1-stangsgeleiding)

1. De stang 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 stang 710 markeren (tot aan de onderkant van de console) en daarbij rekening houden met het instelbereik van de sleufgaten van de console 894.
3. Stang 710 haaks op de stang-as afsnijden en aan binnen- en buitenzijde ontbramen.
4. Console 894 in geleidestang 710 schuiven totdat de console op het stanguiteinde steunt.

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

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.(⇒ Hoofdstuk 5.3.1.1 Pagina 24)

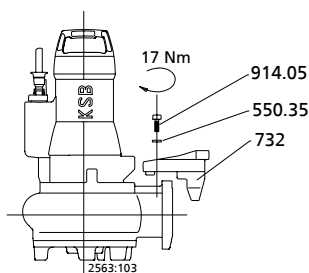


Afb. 12: Beugelgeleiding monteren

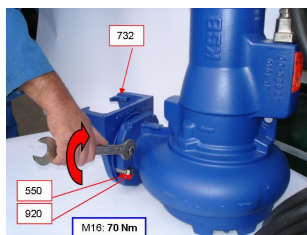
5.3.1.6 Pompaggregaat voorbereiden

Klauw monteren bij draadgeleiding, 1-stanggeleiding en beugelgeleiding

1. Klauw 723 met bout 914.05 en ring 550.35 met een boutaanhaalmoment van 17 Nm op de persflens bevestigen (zie afbeelding hiernaast).



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



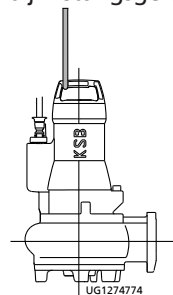
Afb. 14: Klauw monteren bij 2-stanggeleiding

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

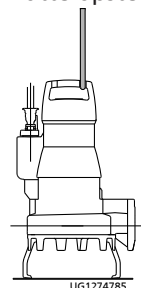
Hijsketting/hijskabel aanbrengen

Stationaire natte opstelling

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



Hijsketting/hijskabel aanbrengen - stationaire natte opstelling

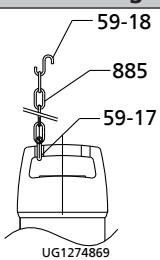
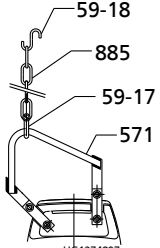


Hijsketting/hijskabel aanbrengen - verplaatsbare natte opstelling

Verplaatsbare natte opstelling

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

Tabel 14: Bevestigingswijzen

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

5.3.1.7 Pompaggregaat inbouwen

	AANWIJZING
	Bij het aanzuigen van slibhoudend water met zwevende bestanddelen worden bij voorkeur pompaggregaten met waaivorm S toegepast. Wij adviseren in deze gevallen een schuine klauw te gebruiken.
	AANWIJZING
	Het pompaggregaat met klauw moet zich gemakkelijk laten manoeuvreren en laten zakken via de console en de geleidestang. Indien nodig de stand van de kraan bij de montage corrigeren.

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

5.3.2 Verplaatsbare natte opstelling

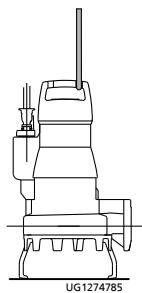
Vóór de opstelling van het pompaggregaat indien nodig de 3 pompvoeten en de voetplaat monteren.

Pompvoeten monteren

1. Bouten 914.03 losdraaien.
2. Pompvoeten 182 in de openingen in het zuigdekseel schuiven.
3. Bouten 914.03 weer vastdraaien en daarbij boutaanhaalmomenten in acht nemen.(⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 55)

Voetplaat monteren

1. Voetplaat met bouten, ringen en moeren aan de drie pompvoeten bevestigen en daarbij de aanhaalmomenten in acht nemen.(⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 55)



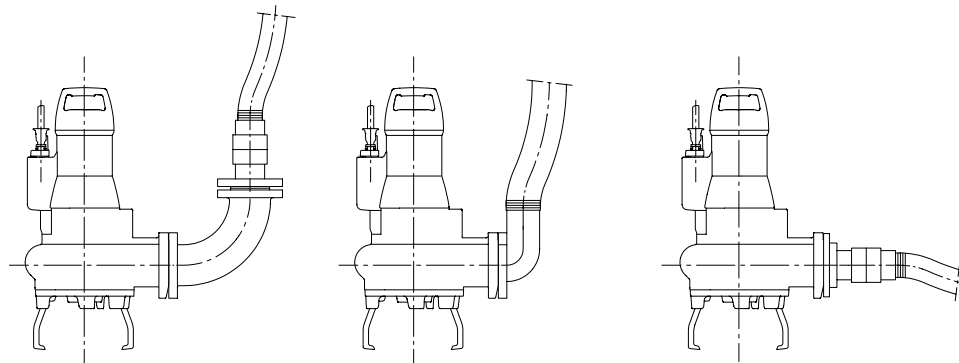
Afb. 15: Bevestiging ketting/hijskabel

Ketting/hijskabel aanbrengen

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

Leiding aansluiten

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



Afb. 16: Aansluitvarianten

5.4 Elektrisch systeem

5.4.1 Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie

Voor de elektrische aansluiting van het pompaggregaat moeten de bijgevoegde "elektrische aansluitschema's" worden aangehouden. Het pompaggregaat wordt met elektrische aansluitkabels geleverd en is bedoeld voor direct starten.



AANWIJZING

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

De motoren kunnen op laagspanningsnetten met een nominale spanning en spanningstolerantie conform IEC 38 of op andere stroomnetten of voedingsinstallaties met nominale spanningstoleranties van max. ±10% worden aangesloten.

5.4.1.1 Overbelastingsbeveiliging

1. Het pompaggregaat met een thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging volgens IEC 947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen.(⇒ Hoofdstuk 9.3 Pagina 66)
2. De overbelastingsbeveiliging instellen op de nominale stroom die op het typeplaatje is gespecificeerd.

5.4.1.2 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 automatisch bedrijf van het pompaggregaat in een bassin is een niveauregeling vereist.

Het gespecificeerde minimumniveau van het te verpompen medium aanhouden. (⇒ Hoofdstuk 6.2.4.2 Pagina 39)

5.4.1.3 Frequentieomvormerbedrijf

	⚠ GEVAAR
	Bedrijf buiten het toegestane frequentiebereik Explosiegevaar! ▸ Een explosie veilig pompaggregaat nooit buiten het gespecificeerde bereik laten werken.

	AANWIJZING
	De motoren kunnen ook met een frequentieregelaar worden gebruikt. Hierbij moeten de meetgegevens van de motor aangehouden worden. Om uit te sluiten dat een motor ontoelaatbaar warm wordt, moeten motoren bij omvormerbedrijf altijd uitgerust zijn met een in de stator ingebouwde bimetaalschakelaar. Om de conformiteit van de installatie met de richtlijn ATEX 100a te waarborgen, moet de motor bij het bereiken van de temperatuurgrens door een uitschakelvoorziening worden uitgeschakeld. Deze uitschakelvoorziening moet aan de desbetreffende meetpunten worden aangesloten om ervoor te zorgen dat de voorgeschreven temperatuurklasse in acht wordt genomen.

	⚠ GEVAAR
	Onjuist ingestelde stroombegrenzing van de frequentieomvormer Explosiegevaar! ▸ De stroombegrenzing niet hoger instellen dan 1,2 maal de nominale stroom die is vermeld op het typeplaatje.

Keuze Bij het kiezen van de frequentieregelaar de volgende gegevens aanhouden:

- Gegevens van de fabrikant
- elektrische gegevens van het pompaggregaat, met name de nominale stroom

Starten ▪ Let op korte opstartcurven (maximaal 5 sec)

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

Bedrijf Bij frequentieomvormerbedrijf van het pompaggregaat de volgende grenzen in acht nemen:

- het op het typeplaatje opgegeven motorvermogen P_2 slechts voor 95% gebruiken
- Frequentiebereik 30-50 Hz

Elektromagnetische compatibiliteit

Bij bedrijf met de frequentieregelaar treden, afhankelijk van de uitvoering van de regelaar (type, ontstoringsmaatregelen, fabrikant), storingsemissies met verschillende sterkten op. Om overschrijding van de grenswaarden volgens EN 50081 bij het aandrijfsysteem, bestaande uit dompelmotor 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 pompaggregaat met afgeschermd elektrische aansluitkabel worden gebruikt.

Interferentiebestendigheid

Het pompaggregaat voldoet in principe aan de immuniteitseisen van EN 50082. Voor de bewaking van de ingebouwde sensoren dient de gebruiker zelf voor voldoende immuniteit te zorgen door middel van de keuze en aanleg van geschikte kabels. De aansluitkabel/stuurkabel van het pompaggregaat zelf mag niet worden gewijzigd. Er dient geschikte analyseapparatuur te worden gekozen. Voor de bewaking van de lekkagesensor in het motorcompartiment wordt in dit geval het gebruik van een speciaal relais aanbevolen, dat leverbaar is door KSB.

5.4.1.4 Sensoren

	⚠ GEVAAR Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat 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~ 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 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.

5.4.1.5 Motortemperatuur

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

Standaardpompaggregaten (uitvoeringen UL en WL):

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

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



⚠ WAARSCHUWING

Onjuiste elektrische aansluiting
Elektrische schok!

- Ader 20 voldoende isoleren.

Ader 20 heeft bij standaardpompaggregaten geen functie.

Ze kan echter onder spanning staan en moet daarom worden geïsoleerd of op een blindklem worden aangesloten.

Explosieveilige pompaggregaten (uitvoering YL)

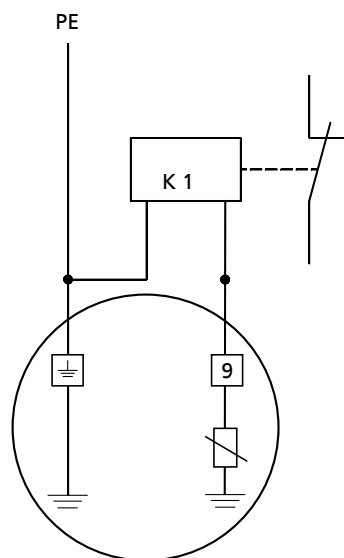
Explosieveilige pompaggregaten zijn uitgerust met tweevoudige bewaking van de wikkelingstemperatuur. Voor de temperatuurbewaking zorgen twee bimetaalschakelaars met de aansluitingen 20 en 21 (max. 250V~/2A), die bij een te hoge temperatuur van de wikkeling worden geopend.

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

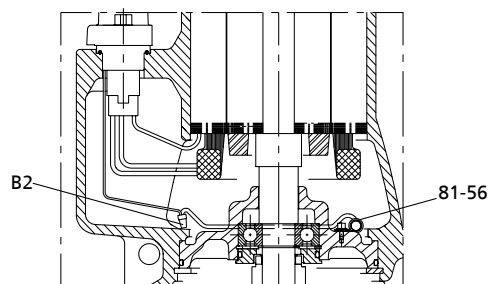
Bovendien dienen twee bimetaalschakelaars met de aansluitingen 21 en 22 (max. 250V~/2A) als temperatuurbegrenzers, die bij overschrijding van de temperatuurgrens worden geopend.

Activering moet leiden tot uitschakeling van het pompaggregaat. Het pompaggregaat mag niet automatisch weer worden ingeschakeld.

5.4.1.6 Lekkage in de motor (optioneel)



Elektrodenrelais aansluiten



Positie van de elektrode in het motorhuis

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

Na elke uitschakeling van het relais is een revisie van het pompaggregaat noodzakelijk. Daarbij moet ook een isolatieweerstandsmeting worden uitgevoerd.

Het elektroderelais (K1) moet aan de volgende eisen voldoen:

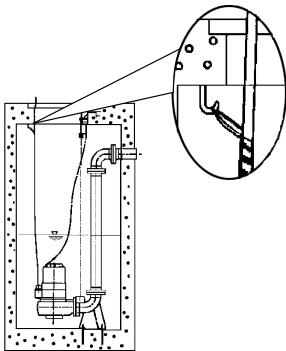
- Voelercircuit 10 tot 30V ~
- Uitschakelstroom 0,5 tot 3 mA
(komt overeen met een uitschakelweerstand van 3 tot 60 kΩ)
- Telemécanique RM4-LG01

Apparatuur bijv.

5.4.2 Elektrisch aansluiten

	⚠ GEVAAR Werkzaamheden aan het pompaggregaat 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 947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen.
Voor de elektrische aansluiting de elektrische aansluitschema's in de bijlage en de instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie in acht nemen. Het pompaggregaat wordt met aansluitkabel geleverd. Altijd alle gemarkeerde aders aansluiten.	
	⚠ GEVAAR 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 aansluitkabels aansluiten.
	LET OP Aanzuigdruk Beschadiging van de elektrische aansluitkabel! ▸ Elektrische aansluitkabel recht omhoog leiden.



Afb. 17: Elektrische aansluitkabels bevestigen
Potentiaalvereffening

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

Voor de potentiaalvereffening gelden de voorschriften volgens EN 60 204. Bij uitvoering YL en WL is het pomphuis met een binnenschroefdraad voor een inbusbout M 8x20 uitgevoerd.

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

6 In bedrijf nemen/uit bedrijf nemen

6.1 In bedrijf nemen

6.1.1 Voorwaarden voor 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. ▶ Zorg ervoor dat het te verpompen medium nooit lager komt dan het minimumpeil (R3). (⇒ Hoofdstuk 6.2.4.2 Pagina 39) ▶ Bij continubedrijf (S1) moet het pompaggregaat volledig ondergedompeld worden gebruikt.

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

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beschermingsvoorzieningen aangesloten.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium.
- De draairichting is gecontroleerd.
- De smeervloeistof is gecontroleerd (alleen bij uitvoering YL en WL).
- Na langere stilstand van de pomp / het pompaggregaat zijn de onder(⇒ Hoofdstuk 6.4 Pagina 41) beschreven acties uitgevoerd.

6.1.2 Inschakelen

	⚠ GEVAAR Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat Elektrische schok! ▶ 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.
	LET OP Starten met gesloten afsluiter Toename van trillingen! Beschadiging van mechanische afdichtingen en lageringen! ▶ Het pompaggregaat nooit starten wanneer de afsluiter is gesloten.

✓ Voldoende te verpompen medium aanwezig.

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

6.2 Toelaatbare grenzen bedrijfsvoering

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

6.2.1 Schakelfrequentie

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

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

Tabel 15: Schakelfrequentie

Tijdsinterval	Maximale schakelfrequentie [aantal schakelingen]
per uur	30
per jaar	5000

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

6.2.2 Bedrijfsspanning

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

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

6.2.3 Frequentieomvormerbedrijf

	⚠ GEVAAR Bedrijf buiten het toegestane frequentiebereik Explosiegevaar! Een explosie veilig pompaggregaat nooit buiten het gespecificeerde bereik laten werken.
---	---

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

- 50 Hz: 30 tot 50 Hz

- 60 Hz: 30 tot 60 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 bevroingsgevaar functioneert het pompaggregaat niet meer.

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

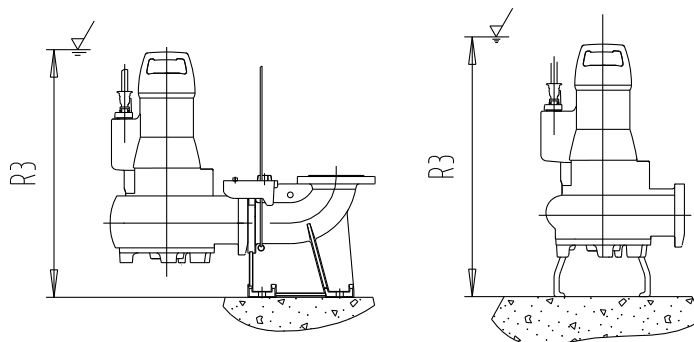
De toegestane maximumtemperatuur van het verpompen medium en de omgeving is vermeld op het typeplaatje of in het gegevensblad.

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 te verpompen medium ten minste niveau "R3" heeft bereikt (zie maatblad maat RS).



Afb. 18: Minimum vloeistofpeil

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

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

6.2.4.3 Soortelijke massa van het te verpompen medium

Het opgenomen vermogen van de pomp stijgt 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 het pompaggregaat door ongekwalificeerd personeel Levensgevaar door elektrische schok! - Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd. - Voorschrift IEC 60079 (DIN VDE 0165) in acht nemen.
	⚠ WAARSCHUWING Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen! - Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen. - Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.
	⚠ WAARSCHUWING Te verpompen media en hulp- 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 bevriezingsgevaar 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 stilstandsperioden 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 42)
- 1. Pompaggregaat reinigen.
- 2. Pompaggregaat conserveren.
- 3. De onder (⇒ Hoofdstuk 3.3 Pagina 13) vermelde aanwijzingen in acht nemen.

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen de punten voor inbedrijfname(⇒ Hoofdstuk 6 Pagina 37) en de grenzen van de bedrijfsvoering(⇒ Hoofdstuk 6.2 Pagina 38) in acht nemen en uitvoeren.

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 beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht resp. 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.
	 WAARSCHUWING Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen! ▸ Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen. ▸ Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen.
	 WAARSCHUWING Te verpompen media en hulp- of bedrijfsstoffen die heet zijn en/of een gevaar voor de gezondheid opleveren Letselgevaar! ▸ Wettelijke voorschriften aanhouden. ▸ Bij het aftappen van het te verpompen medium beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu. ▸ Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.
	 WAARSCHUWING Heet oppervlak Letselgevaar! ▸ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
	 WAARSCHUWING Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen Persoonlijk letsel en materiële schade! ▸ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.
	 WAARSCHUWING Onvoldoende stabiliteit Afknellen van handen en voeten! ▸ Bij montage/demontage de pomp, het pompaggregaat of de pomponderdelen tegen kantelen en omvallen beveiligen.



AANWIJZING

Voor de reparatie van explosieveilige pompaggregaten gelden speciale voorschriften. Ombouw van of wijzigingen aan de pompaggregaten 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 de pomp/het pompaggregaat worden bereikt.



AANWIJZING

Voor alle onderhouds-, service- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service of een erkende werkplaats tot uw dienst. Zie voor contactadressen de bijgaande adressenlijst: "Addresses" of op internet onder "www.ksb.com/contact".

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

7.2 Onderhoud/inspectie

Tabel 16: Overzicht onderhoudsmaatregelen

Onderhoudsinterval	Onderhoudsmaatregelen	Zie ...
Na 4000 bedrijfsuren ¹⁰⁾	Isolati weerstandsmeting	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.3 Pagina 44)
	Controle van de elektrische aansluitkabels	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.2 Pagina 43)
	Visuele controle van hijsketting/hijskabel	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.1 Pagina 43)
	Controle van sensoren	(⇒ Hoofdstuk 7.2.1.4 Pagina 44)
	Smeermiddelverversing	(⇒ Hoofdstuk 7.2.2.1.4 Pagina 46)
	Controle van de toestand van de lagers	(⇒ Hoofdstuk 7.4.4 Pagina 50)
Om de vijf jaar	Groot onderhoud	

7.2.1 Inspectiewerkzaamheden

7.2.1.1 Hijsketting/hijskabel controleren

- ✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd.
- 1. Hijsketting/hijskabel inclusief bevestiging controleren op zichtbare schade.
- 2. Defecte onderdelen vervangen door originele reserveonderdelen.

7.2.1.2 Elektrische aansluitkabels controleren

Visuele controle

- ✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd.
- 1. De elektrische aansluitkabel op uitwendige beschadiging controleren.
- 2. Defecte onderdelen vervangen door originele reserveonderdelen.

Controle van veiligheidsgeleider

- ✓ Pompaggregaat is uit pompbak getrokken en gereinigd.
- 1. Weerstand tussen veiligheidsgeleider en massa meten.
De weerstand moet kleiner zijn dan 1 Ω.
- 2. Defecte onderdelen vervangen door originele reserveonderdelen.



⚠ GEVAAR

Defecte veiligheidsgeleider
Elektrische schok!

- Nooit een pompaggregaat met defecte veiligheidsgeleider in bedrijf nemen.

¹⁰⁾ Echter minimaal één keer per jaar

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 voor een van de elektrische aansluitkabels lager is dan 1 MΩ, dan is er sprake van beschadiging en moet de kabel worden vervangen.



AANWIJZING

Bij te lage isolatiewaarden van de motor is de wikkelingisolatie defect. Het pompaggregaat in dat geval niet opnieuw in bedrijf nemen.

7.2.1.4 Sensoren controleren



LET OP

Te hoge testspanning

Beschadiging van de sensoren!

- Bij het controleren van de sensoren nooit een hogere spanning dan 30 V toepassen.

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

Bimetaalschakelaar in de motor

Tabel 17: Weerstandsmeting bimetaalschakelaar in de motor

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

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

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

Lekkagesensor in de motor

Tabel 18: Weerstandsmeting lekkagesensor in de motor

Meting tussen de aansluitingen ...	Weerstandswaarde
9 en veiligheidsgeleider (PE)	> 1 Ω

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

7.2.2 Smering en smeermiddelen verversen

7.2.2.1 Smering van de mechanische asafdichting

De mechanische asafdichting wordt gesmeerd met smeervloeistof uit de voorkamer.

7.2.2.1.1 Intervallen

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

7.2.2.1.2 Kwaliteit van het smeermiddel

	⚠ GEVAAR Onjuiste kwaliteit van het smeermiddel Explosiegevaar! Gebruik voor explosieveilige pompaggregaten altijd een smeermiddel waarvan de ontstekings temperatuur 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 19: Oliekwaliteit

Aanduiding	Eigenschappen	
Paraffineolie of witte olie alternatief: motoroliën van de klassen SAE 10W tot SAE 20W	Kinematische viscositeit bij 40 °C	<20 mm²/s
	Ontstekings temperatuur	>185 °C
	Vlampunt (volgens Cleveland)	+160 °C
	Stolpunt (pourpoint)	-15 °C

Aanbevolen oliesoorten:

- Merkur WOP 40 PB, firma SASOL
- Merkur Weißöl Pharma 40, firma DEA
- Dunvloeibare paraffineolie nr. 7174, firma Merck
- Dunvloeibare paraffineolie, Firma 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 Gevaaren voor mens en milieu! Vulling met machineolie is alleen toegestaan wanneer verantwoorde afvoer gewaarborgd is.
---	---

7.2.2.1.3 Hoeveelheid smeervloeistof

Tabel 20: Hoeveelheid smeervloeistof

Motoruitvoering	Hoeveelheid smeervloeistof [l]
YL en WL	0,74
UL	0,25

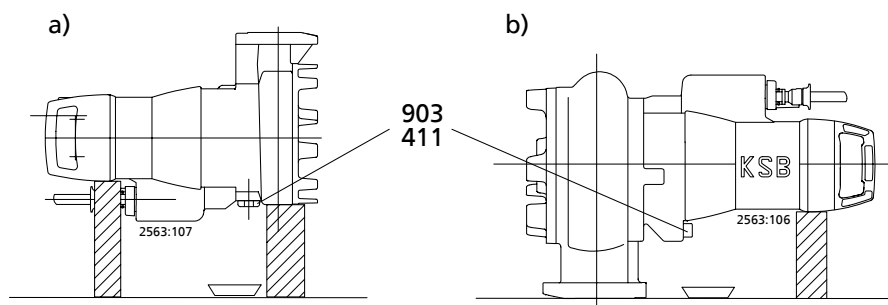
7.2.2.1.4 Smeervloeistof verversen

7.2.2.1.4.1 Smeervloeistof verversen - uitvoeringen YL en WL

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

Smeermiddel aftappen

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.



Afb. 19: Smeermiddel aftappen a) uitvoeringen YL en WL bij pompgrootte 50-170... en 65-220; b) uitvoering YL, WL

2. Geschikte opvangbak onder afsluitplug plaatsen.

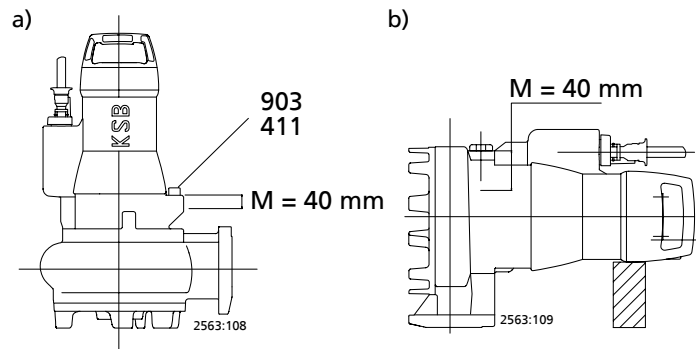
	⚠ WAARSCHUWING Overdruk in de smeervloeistofkamer Wegspuitende vloeistof bij het openen van de smeervloeistofkamer in bedrijfswarme toestand! ▷ Aftapplug van de smeervloeistofkamer voorzichtig openen.
---	--

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

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

Smeermiddel bijvullen

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.



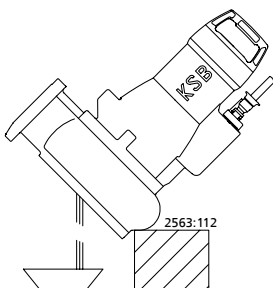
Afb. 20: Smeermiddel bijvullen a) uitvoeringen YL en WL; b) uitvoering YL, WL bij pompgrootte 50-170... en 65-220

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

Tabel 21: Smeermiddeelniveau

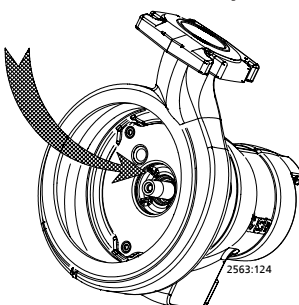
Motorgrootten	M [mm]
50-22* 65-170 80-220 100-220 (uitvoeringen YL en WL)	40
50-17* 65-220 (uitvoeringen YL en WL)	40

Smeermiddel aftappen



Afb. 21: Smeermiddel aftappen

Smeermiddel bijvullen



Afb. 22: Smeermiddel bijvullen

7.2.2.1.4.2 Smeervloeistof vervangen - uitvoering UL

✓ Zuigdeksel en waaier zijn gedemonteerd. (⇒ Hoofdstuk 7.4.3 Pagina 49)

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

- 0,25 l olie via de opening tussen het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 en de rotor 818 bijvullen.
- Rotor 818 en het glijvlak van het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 zorgvuldig reinigen. Daarbij alle oliesporen en alle olieresten verwijderen.
- Het roterende gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 aanbrengen.
- Waaier 230 en zuigdeksel 162 aanbrengen. Daarbij de boutaanhaalmomenten acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 55)

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 hulp- 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 beschermmasker dragen. ▸ Wettelijke bepalingen met betrekking tot het afvoeren van media die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.
---	---

1. Bij het verpompen van schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle media de pomp doorspoelen.
2. Vóór het transport naar de werkplaats de pomp altijd spoelen en reinigen. Het pompaggregaat bovendien voorzien van een decontaminatieverklaring. (⇒ Hoofdstuk 11 Pagina 71)

7.4 Pompaggregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

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

Altijd de veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7 Pagina 42)

Bij demontage en montage de overzichtstekening aanhouden.

In geval van schade staat onze service tot uw dienst.

	⚠ GEVAAR Werken aan de pomp/het pompaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar! ▷ Het pompaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. ▷ Afsluiters in zuig- en persleiding sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. ▷ Eventueel aanwezige overige aansluitingen afsluiten. ▷ Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.
	⚠ WAARSCHUWING Scherpe onderdelen Letselgevaar door snijden of afschuiven! ▷ Montage- en demontagewerkzaamheden altijd zorgvuldig en voorzichtig uitvoeren. ▷ Werkhandschoenen dragen.

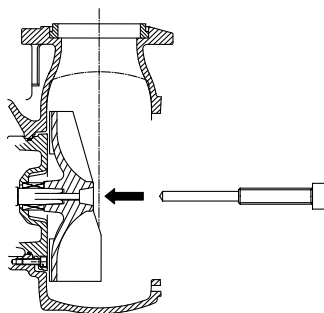
7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

- ✓ Stappen en aanwijzingen(⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 48) in acht genomen resp. uitgevoerd.
- 1. Energietoevoer onderbreken en tegen herinschakeling beveiligen.
- 2. Smeermiddel aftappen.
- 3. Lekkagekamer legen en tijdens demontage geopend laten.

7.4.3 Pompgedeelte demonteren

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

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



Afb. 23: Afdrukbout

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

7.4.4 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren

7.4.4.1 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren (uitvoering YLG en WLK)

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

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

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

7.4.4.2 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren (uitvoering ULG)

✓ De olie is afgetapt. (⇒ Hoofdstuk 7.2.2.1.4.2 Pagina 47)

1. Bouten 914.02 op de lagerstoel 330 losdraaien en verwijderen.
2. Rotoreenheid 818 van lagerstoel 330 losmaken.
3. Tegenring 433.02 uit lagerstoel 330 drukken.
4. Borgring 932.02 verwijderen.
5. Lagerstoel 330 van rotor 818 verwijderen.
6. Borgring 932.03 verwijderen.
7. Glijring 433.01 verwijderen.
8. Tegenringdrager 476 eraf trekken.

9. Tegenring 433.01 uit tegenringdrager 476 verwijderen.
10. Borgring 932.01 verwijderen.
11. Wentellager 321.02 eraf trekken.
12. Wentellager 321.01 eraf trekken.

7.5 Pomppaggregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	⚠ WAARSCHUWING Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen Persoonlijk letsel en materiële schade! ▶ Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.
	LET OP Onvakkundige montage Beschadiging van de pomp! ▶ Pomp/pomppaggregaat met inachtneming van de in de werktuigbouwkunde geldende regels samenbouwen. ▶ Altijd 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 pomppaggregaat alleen aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening uitvoeren.
Afdichtingen	▪ O-ringen – O-ringen controleren op beschadigingen en zo nodig vervangen door nieuwe O-ringen. ▪ Montagehulpmiddelen – Zo min mogelijk gebruikmaken van montagehulpmiddelen.
Aanhaalmomenten	Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen. (⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 55)

7.5.2 Pompgedeelte monteren

7.5.2.1 Mechanische asafdichting monteren

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

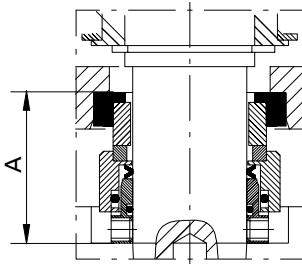
- Het oppervlak van de as moet volkomen schoon en onbeschadigd zijn.
- Voordat de mechanische asafdichting definitief wordt ingebouwd, de glijvlakken met een druppel olie bevochtigen.
- Om het inbouwen van de mechanische asafdichting (balgafdichting) te vereenvoudigen, de inwendige diameter van de balg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

- ✓ As en wentellagers zijn volgens de voorschriften in de motor gemonteerd.
- 1. Mechanische asafdichting (aan aandrijfszijde) 433.01 op as 210 schuiven en met spanring 515 resp. borgring 932.03 borgen.
- 2. O-ringen 412.04 resp. 412.35 en 412.15 resp. 412.11 in het persdeksel 163 leggen en tot de aanslag in de lagerstoel 330 persen.
- 3. Mechanische asafdichting (aan pompzijde) 433.02 op as 210 schuiven.

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

Tabel 22: Inbouwmaat A

Pompgrootte	Inbouwmaat "A" [mm]
alle pompgrootten	29



Afb. 24: Inbouwmaat "A"

7.5.2.2 Waaier monteren

7.5.2.2.1 Waaievorm S en vuilversnijder monteren



AANWIJZING

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

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

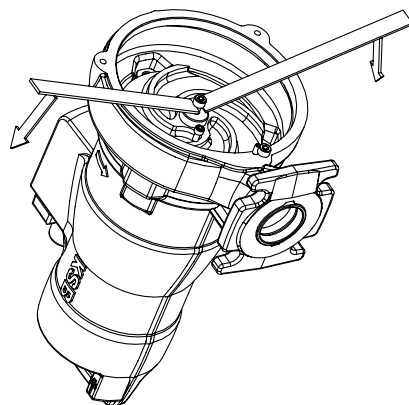


LET OP

Ondeskundige montage

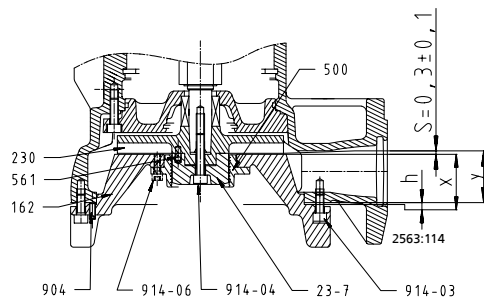
Slecht ingestelde spleetmaat!

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



Afb. 25: Rotoreenheid naar het zuigdeksel trekken

6. Rotoreenheid tot de aanslag naar het zuigdeksel trekken.



Afb. 26: Waaivorm S instellen

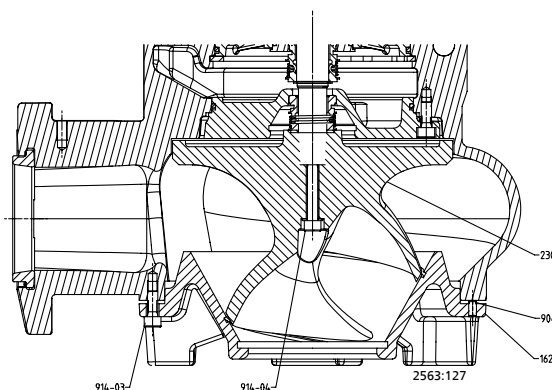
h	Afstand tussen zuigdeksel en pomphuis
s	Spleetmaat tussen zuigdeksel en waaierschoepen
x	Afstand tussen bovenzijde zuigdeksel en bevestigingsgaten van zuigdeksel
y	Afstand tussen onderzijde van pomphuis en waaierschoepen

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

7.5.2.2.2 Waaivorm D monteren

**AANWIJZING**

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



Afb. 27: Waaivorm D monteren

- Waaier 230 op het aseinde schuiven en met behulp van waaierbout 914.04 bevestigen.
- Waaierbout weer verwijderen.
- Oogbout M8x100 (behoort niet tot de leveringsomvang van KSB) in plaats van de waaierbout erin draaien.
- Zuigdeksel 162 tot de aanslag op de waaier schuiven.
- Pompagegregaat met de oogbout (behoort niet tot de leveringsomvang van KSB) in een hefwerktuig hangen.
- Stelbouten 904 tot de aanslag op het pomphuis erin draaien.

7. Pompaggregaat voorzichtig weer neerzetten.
8. Zuigdeksel verwijderen.
9. Hoogte van bouten 904 tot aan zuigdeksel 162 meten en 0,8 +/- 0,1 mm bij de hoogte van elke bout optellen.
10. Zuigdeksel weer terugplaatsen en met bouten 914.03 bevestigen.
11. Pompaggregaat opnieuw in het hefwerktuig hangen en met de hand controleren of de waaier vrij kan worden rondgedraaid.
12. Oogbout (behoort niet tot de leveringsomvang van KSB) eruit schroeven.
13. Waaierbout aanbrengen en vastdraaien.

7.5.3 Motorgedeelte monteren

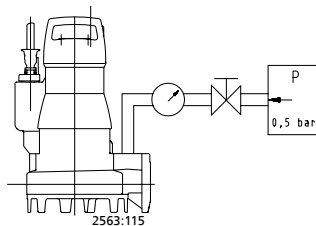
	AANWIJZING Vóór hermontage van het motorgedeelte controleren of alle voor de explosiebeveiliging relevante spleetvlakken onbeschadigd zijn. Onderdelen met beschadigde spleetvlakken vervangen. Voor een explosieveilig pompaggregaat zijn uitsluitend originele KSB-onderdelen toegestaan. De positie van de ex-spleetvlakken kunt u vinden in de bijlage "Ex-spleten".
	⚠ 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 Dichtheidscontrole uitvoeren (uitvoering YLG - WLG)

Na de montage moet het gedeelte van de mechanische asafdichting/smeermiddelkamer op dichtheid worden gecontroleerd. Voor de dichtheidscontrole wordt de vulopening voor smeermiddel gebruikt.

Bij de dichtheidscontrole de volgende waarden aanhouden:

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



Afb. 28: Testgereedschap inschroeven

1. Afsluitplug en afdichtring van de smeermiddelkamer verwijderen.
2. Testgereedschap luchtdicht in de vulopening voor smeermiddel draaien.
3. Dichtheidstest 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 dichtheidscontrole met goed gevolg is afgerond, smeermiddel bijvullen.(⇒ Hoofdstuk 7.2.2.1 Pagina 45)

7.5.5 Motor/elektrische aansluiting controleren

Na de montage de maatregelen(⇒ Hoofdstuk 7.2.1 Pagina 43) uitvoeren.

7.6 Boutaanhaalmomenten

Tabel 23: Boutaanhaalmomenten

Draad	Aanhaalmoment (Nm)
M 8	17
Waaierbout M 8	40
Aftapplug 903	23

7.7 Reserveonderdelenvoorraad



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 reserve- en voorraadonderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Pomptype
- KSB-opdrachtnummer
- Motornummer

Alle gegevens staan op het typeplaatje.

Verder noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelaanduiding
- Onderdeelnr.
- Aantal reserveonderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

Onderdeelaanduiding en onderdeelnr. overnemen uit de overzichtstekening.

7.7.2 Aanbevolen voorraad reserveonderdelen voor tweejarig bedrijf volgens DIN 24296

Tabel 24: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen voorraad reserveonderdelen¹¹⁾

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

¹¹⁾ voor tweejarig continubedrijf of 4000 bedrijfsuren

7.7.3 Sets reserveonderdelen

Tabel 25: Overzicht van set reserveonderdelen

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

8 Storingen: Oorzaken en oplossing

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

Tabel 26: Storingshulp

A	B	C	D	E	Mogelijke storingsoorzaak	Oplossing
	X				Pomp werkt tegen een te hoge druk	Bedrijfspunt opnieuw inregelen
	X				Afsluiter in de persleiding niet volledig geopend	Afsluiter helemaal openen
		X		X	Pomp werkt in niet-toegestaan bedrijfsgebied (deellast/overbelasting)	Bedrijfsgegevens van de pomp controleren
X					Pomp resp. leiding niet geheel ontlucht	Ontluchten, hiervoor de pomp van voetbocht optillen en weer neerzetten
X					Pomp inlaat verstopt door afzettingen	Inlaat, pomponderdelen en verzamelreservoir 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	Verkeerde draairichting	De elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.
		X			Verkeerde bedrijfsspanning	Netspanning controleren kabelaansluitingen controleren
X					Motor loopt niet, geen spanning aanwezig	Elektrische installatie controleren, energieleverancier informeren
X		X			Motorwikkeling of elektrische aansluitkabel defect	Door nieuwe originele onderdelen van KSB vervangen, of informeren
				X	Wentellagers defect	Overleg noodzakelijk.
	X				Te sterke daling van het waterpeil tijdens bedrijf	Niveauregeling controleren
X					Temperatuurbewaking voor wikkeling controle heeft de motor wegens te hoge wikkelingstemperatuur uitgeschakeld	Na afkoeling wordt de motor weer automatisch ingeschakeld
X					Temperatuurbegrenzer (explosiebeveiliging) is als gevolg van de overschrijding van de toegestane wikkelingstemperatuur geactiveerd.	Oorzaak door geschoold personeel laten vaststellen en opheffen
X					Lekkagebewaking van de motor is geactiveerd	Oorzaak door geschoold personeel laten vaststellen en opheffen

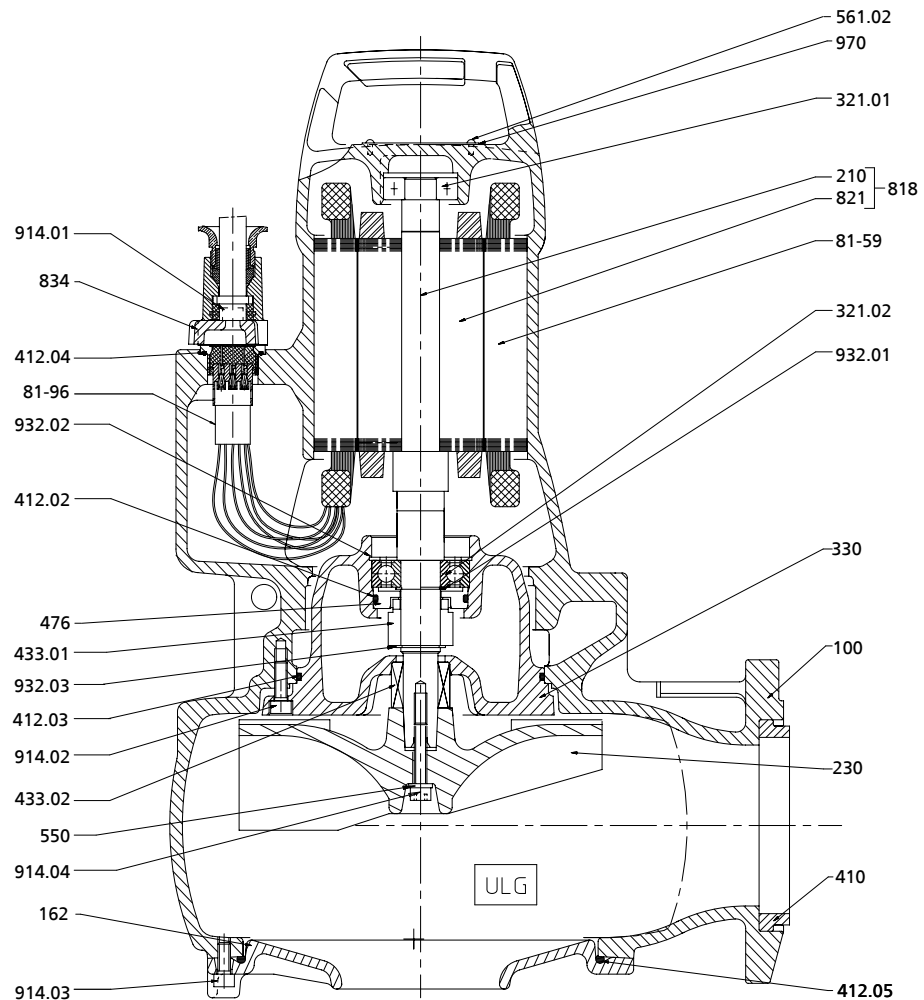
9 Bijbehorende documentatie

9.1 Overzichtstekening met stuklijst

9.1.1 Amarex N - uitvoering ULG

Maten van hydraulisch
systeem
DN 50 ... 100

Motorgrootten
002...042
004...044



Overzichtstekening pompaggregaat zonder explosiebeveiliging (ULG)

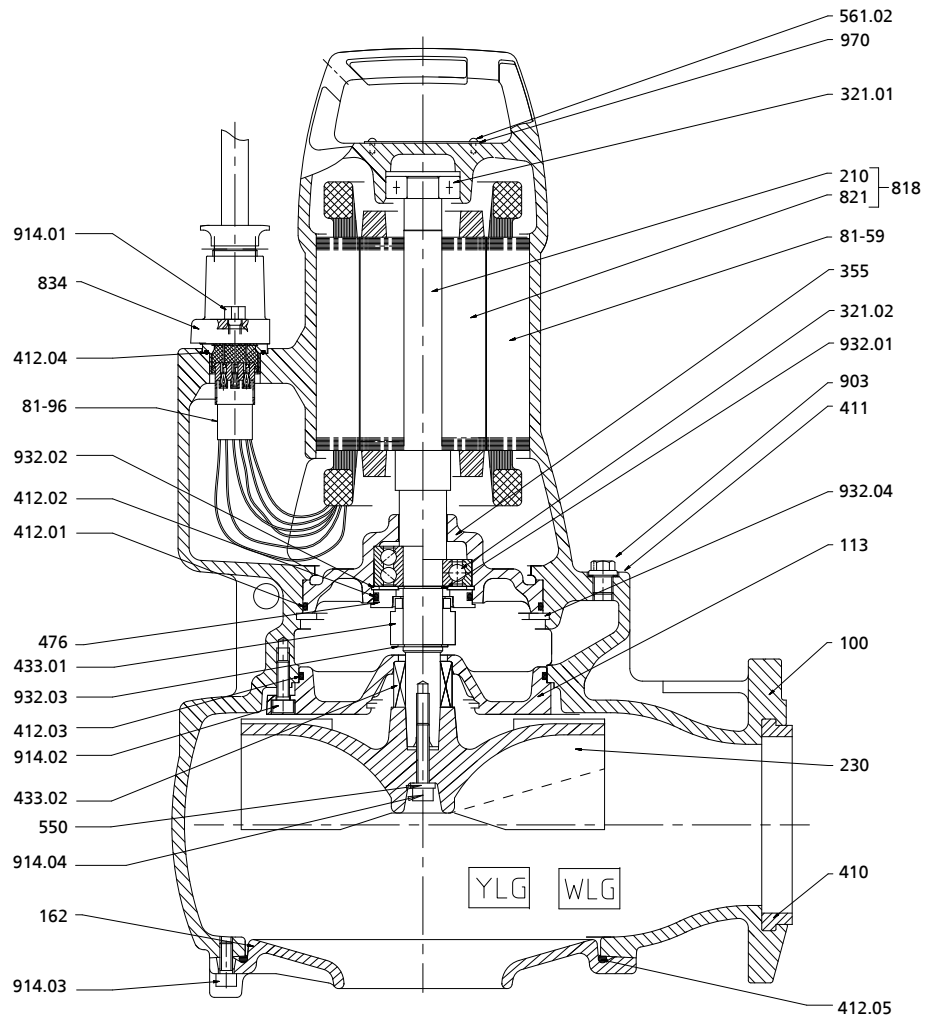
Tabel 27: Stuklijst

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

9.1.2 Amarex N - uitvoering YLG/WLG

Maten van hydraulisch systeem DN 50...100

Motorgrootten
002...042
004...044

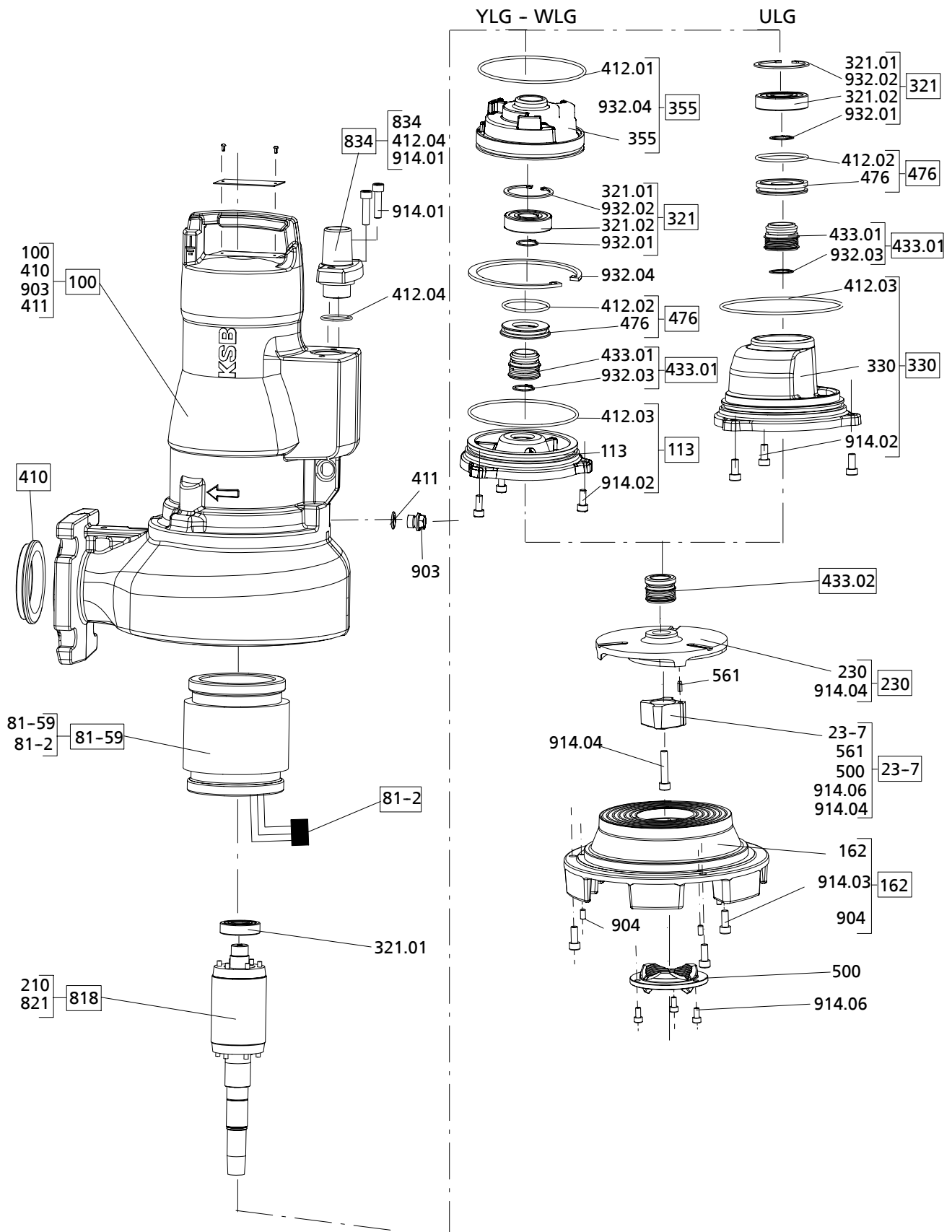


Overzichtstekening pompaggregaat met explosiebeveiliging (YLG)/zonder explosiebeveiliging (WLG)

Tabel 28: Stuklijst

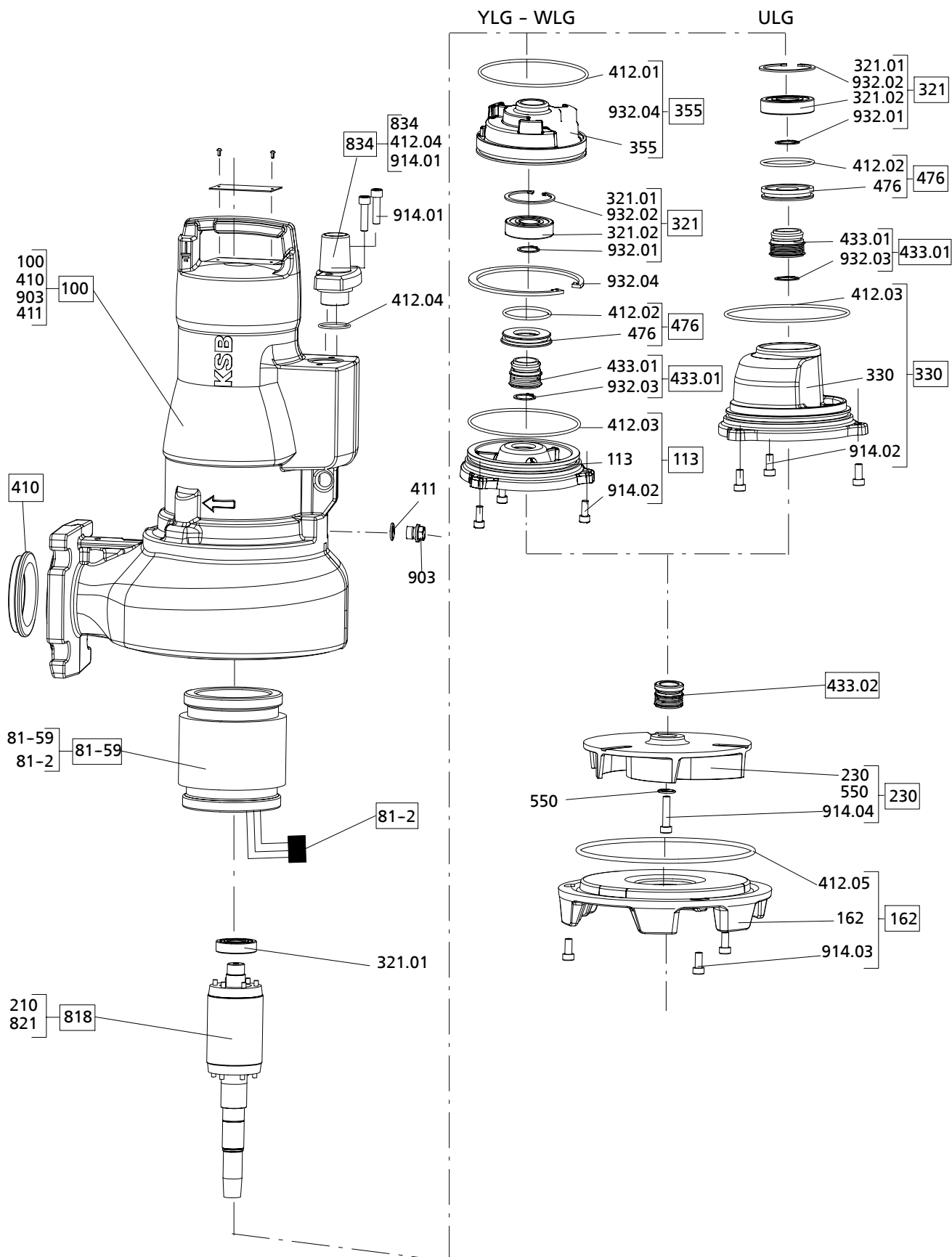
Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Huis	476	Tegenringstoel
113	Tussenhuis	550	Ring
162	Zuigdeksel	561.02	Kerfstift
210	As	81-2	Stekker
230	Waaier	81-59	Stator
321.01/.02	Radiaalkogellager	818	Rotor
330	Lagerstoel	821	Rotorpakket
355	Lagerstoelhuis	834	Kabeldoorvoer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

9.1.3 Opengewerkte tekeningen Amarex N - S 50



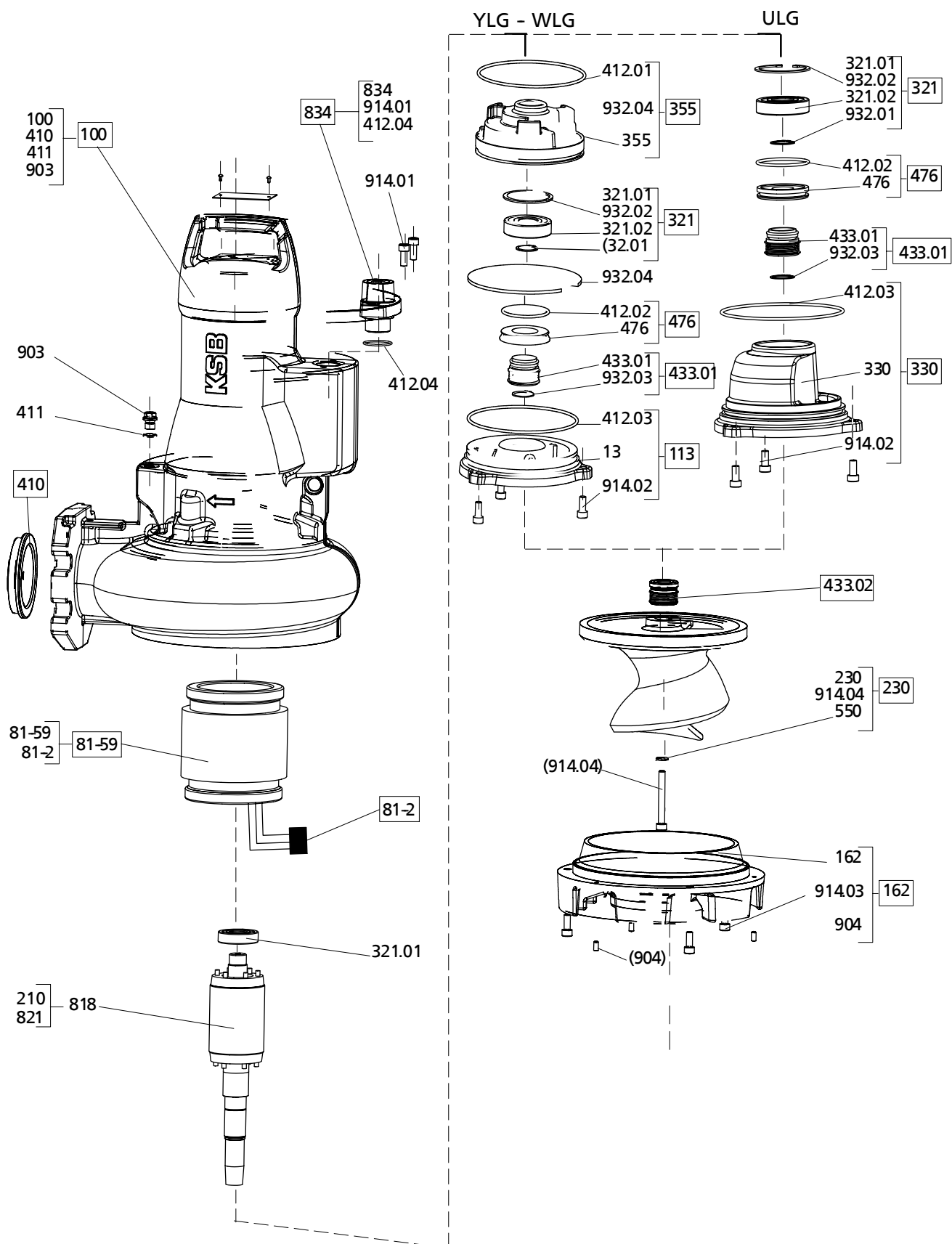
Afb. 29: Amarex N S50

Amarex N - F 50-100



Afb. 30: Opengewerkte tekening Amarex N met F 50 - 100

Amarex N - D 80-100



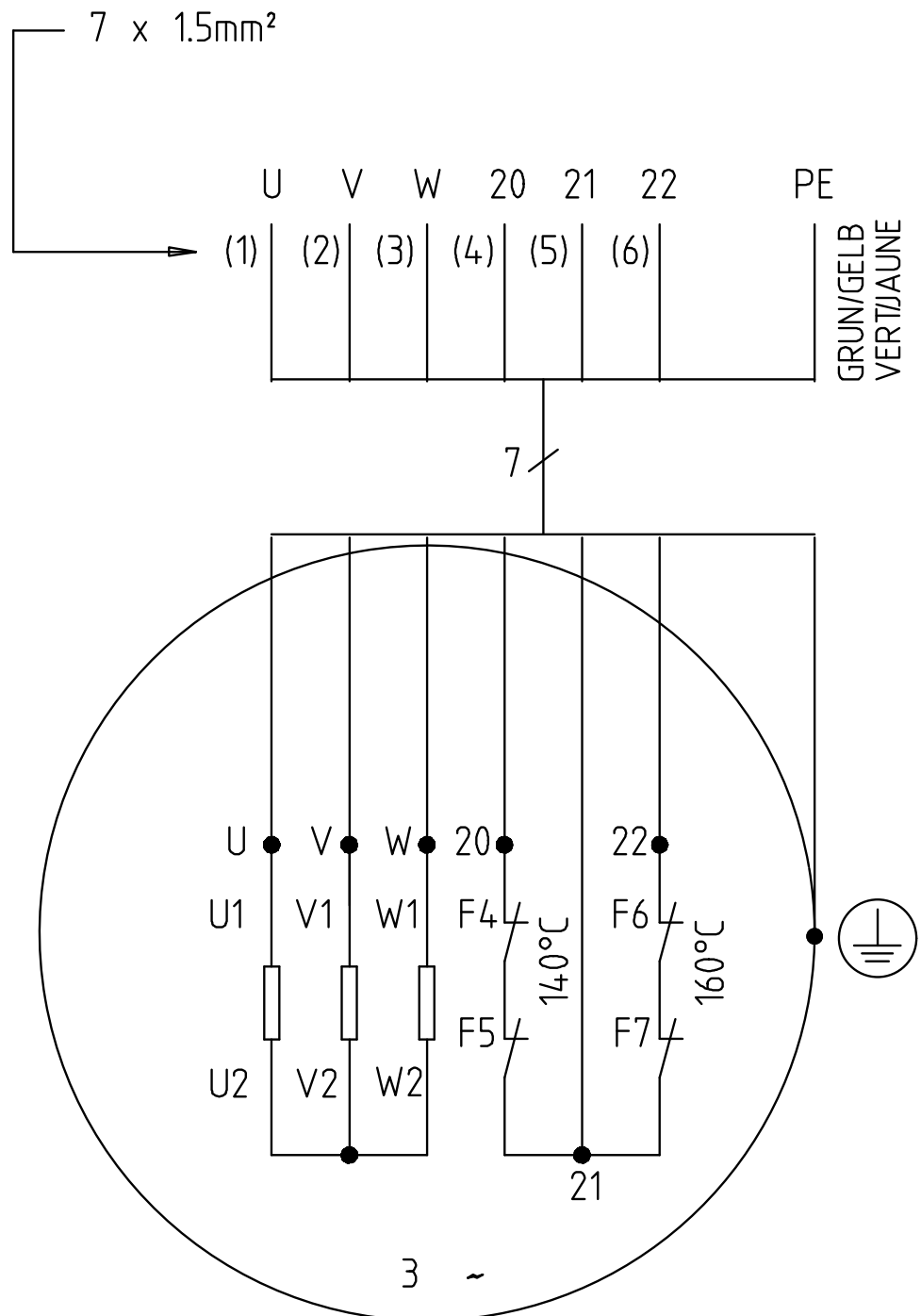
Afb. 31: Opengewerkte tekening Amarex N met D 80-100

Tabel 29: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
100	Behuizing	500	Ring
113	Tussenhuis	550	Ring
162	Zuigdeksel	561	Kerfstift
182	Voeten	69-6	Temperatuursensor
210	As	69-16	Vochtigheidssensor
23-7	Waaierlichaam	81-2	Stekker
230	Waaier	81-59	Stator
321.01/02	Radiaal kogellager	818	Rotor
330	Lagerstoel	821	Rotorpakket
355	Lagerstoelhuis	834	Kabeldoorvoer
410	Profielafdichting	99-9	Afdichtingsset
411	Afdichtring	903	Aftapplug
412.01/02/03/04/05	O-ring	904	Tapeind
433.01/02	Mechanische asafdichting	914.01/02/03/04/06	Inbusbout
476	Tegenringdrager	932.01/02/03/04	Borgring
59-17	Harpsluiting		

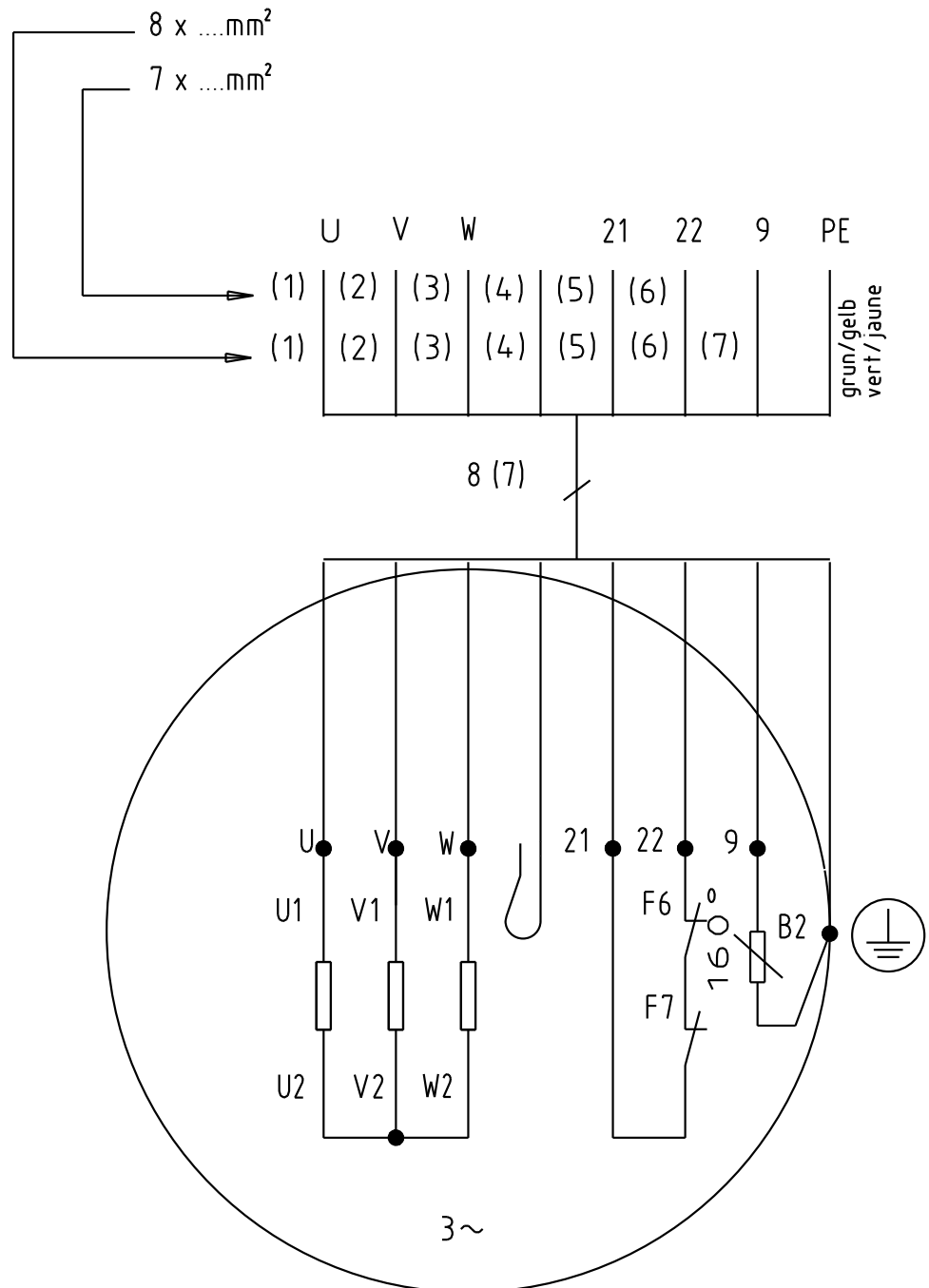
9.2 Elektrische aansluitschema's

9.2.1 Uitvoering WLG/YLG



Afb. 32: Elektrisch aansluitschema uitvoering WLG/YLG

9.2.2 Uitvoering ULG



Afb. 33: Elektrisch aansluitschema uitvoering ULG

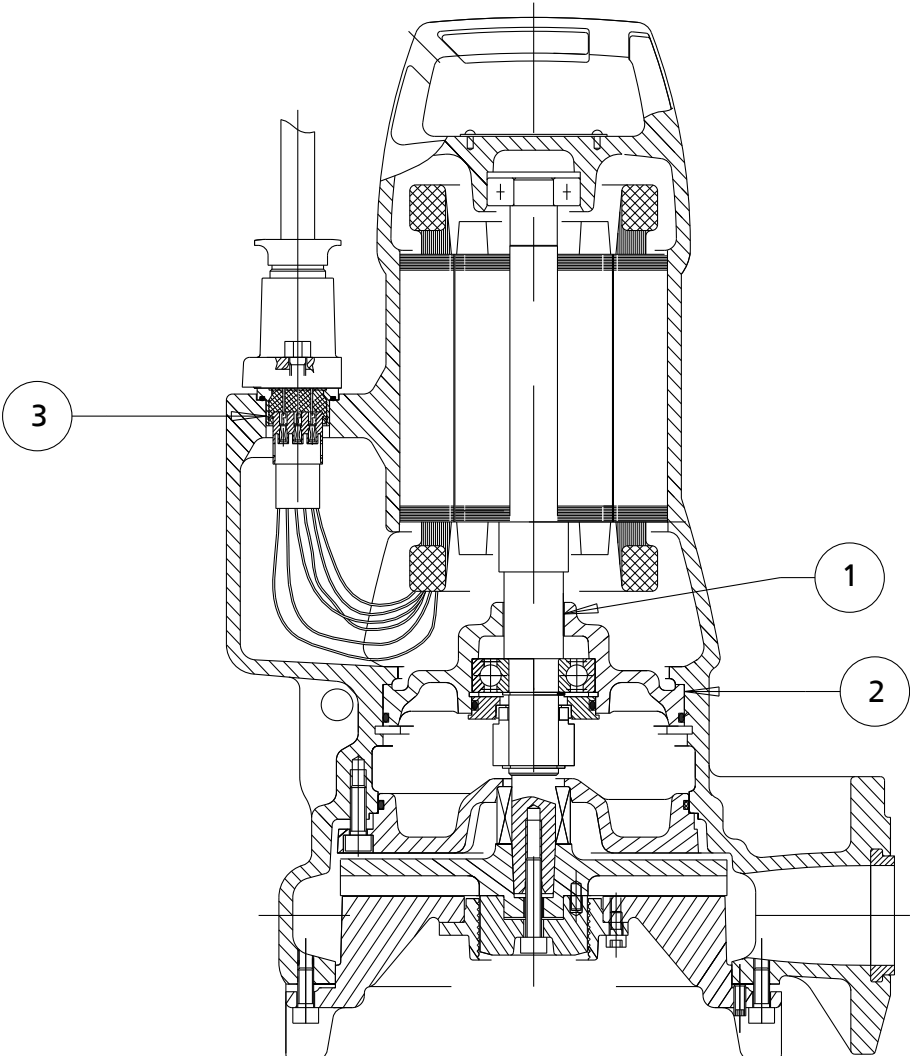
9.3 Aansluitschema's overbelastingsbeveiliging

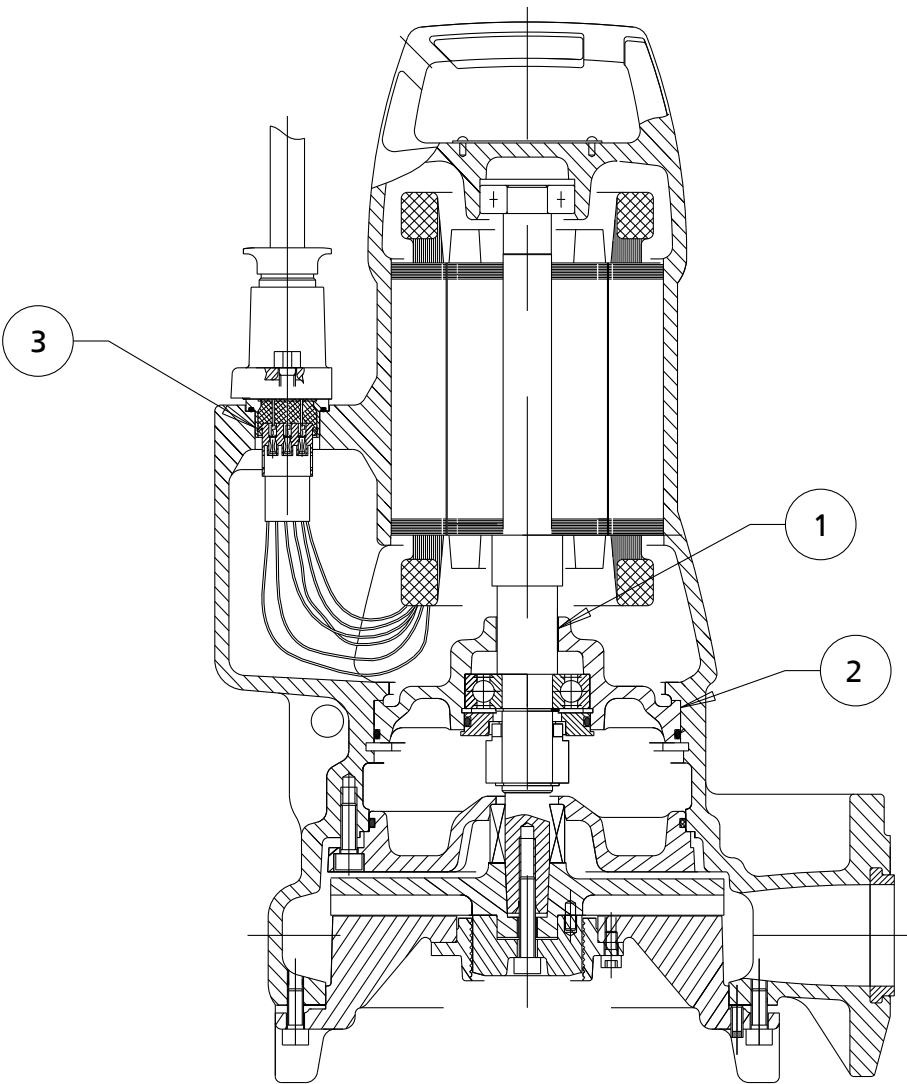
Tabel 30: Voorbeelden voor aansluitschema's overbelastingsbeveiliging

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

9.4 Ex-spleetvlakken bij explosieveilige motoren

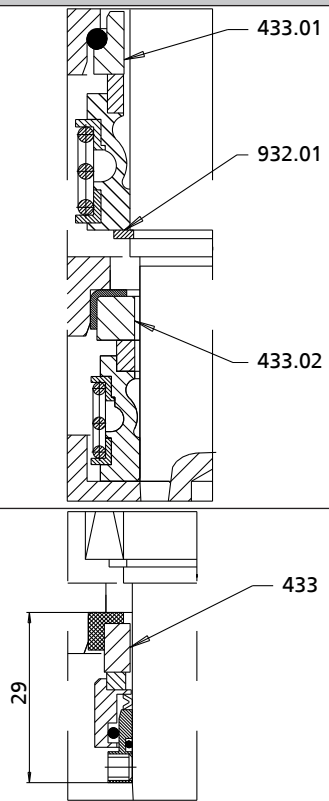
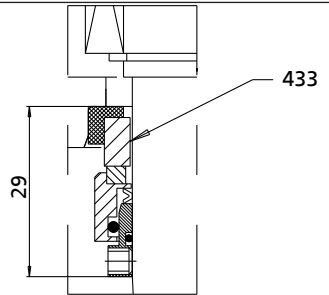
Tabel 31: Overzicht ex-spleetvlakken

Motorgrootten		Pompageggaat		
DKN 82 F 50-170 S 50-17... F 65-220				
		As	Pomphuis	Kabeldoorvoer
Nummer van ex-spleetvlak		1	2	3
Lengte van spleetvlak [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Binnendiameter (boring) [mm]		30	142	32
Buitendiameter (as) [mm]		29,9	142	32
Tolerantie ISO-binnendiameter		F7	H8	H8
Tolerantie ISO-buitendiameter		-	g6	-
Tolerantie in µm binnendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	+41	+63	+39
	Minimaal	+20	0	0
Tolerantie in µm buitendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	-	-14	-
	Minimaal	-	-39	-
Tolerantie in µm binnendiameter	Maximaal	-	-	-
	Minimaal	-	-	-
Tolerantie in µm buitendiameter	Maximaal	-40	-	-25
	Minimaal	-60	-	-75

Motorgrootten		Pomppaggregaat		
DKN 92 F 50-220 S50-22... F65-170 F 80-220 D 80-220 F 100-220 D 100-220				
		As	Pomphuis	Kabeldoorvoer
Nummer van ex-spleetvlak		1	2	3
Lengte van spleetvlak [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Binnendiameter (boring) [mm]		30	≥ 152	32
Buitendiameter (as) [mm]		29,9	152	32
Tolerantie ISO-binnendiameter		F7	H8	H8
Tolerantie ISO-buitendiameter		-	g6	-
Tolerantie in µm binnendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	+41	+63	+39
	Minimaal	+20	0	0
Tolerantie in µm buitendiameter volgens DIN ISO 286/2	Maximaal	-	-14	-
	Minimaal	-	-39	-
Tolerantie in µm binnendiameter	Maximaal	-	-	-
	Minimaal	-	-	-
Tolerantie in µm buitendiameter	Maximaal	-40	-	-25
	Minimaal	-60	-	-75

9.5 Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Tabel 32: Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

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

Trefwoordenindex

A

Afvoer 14

B

Bedrijfsspanning 38
Bijbehorende documentatie 6
Boutaanhaalmomenten 55
Buitenbedrijfstelling 40

C

Conservering 13
Correct gebruik 8

D

Decontaminatieverklaring 71
Demontage 48
Draairichting 24

E

Elektrische aansluiting 35
Elektromagnetische compatibiliteit 32
Explosiebeveiliging 11, 22, 23, 31, 32, 33, 35, 38, 39, 42, 43, 45, 54
Ex-spleetvlakken 67

F

Frequentieomvormerbedrijf 32, 38

I

Inbedrijfname 37
Inschakelen 37
Interferentiebestendigheid 33
Isolatieweerstandsmeting 43

L

Leiding 26
Lekkagebewaking 34
Leveringsomvang 20

M

Mechanische asafdichting 69

Minimum vloeistofpeil 39
Montage 48

N

Niveauregeling 32

O

Oliesmering
Oliekwaliteit 45
Onderhoudsmaatregelen 43
Onvolledige machines 6
Opdrachtnummer 6
Opnieuw in bedrijf nemen 41
Opslaan 41
Opslag 13
Opstelling
Verplaatsbare opstelling 30
Overbelastingsbeveiliging 31
Overzichtstekening 58, 59

P

Productbeschrijving 16

R

Retourzending 14

S

Sensoren 33
Smeermiddel
Intervallen 43
Kwaliteit 45
Smeervloeistof 45
Storingen 57

T

Toegestane flensbelastingen 26
Toepassingsgebieden 8

V

Veiligheid 8
Veiligheidsbewust werken 10
Verkeerd gebruik 9
voorraad reserveonderdelen 55