

Dompelmotorpomp

Bedrijfs-/Montagevoorschrift

DRV / DRS / DRSK

DRV 9-27
DRS 4-6
DRSK



Impressum

Origineel bedrijfsvoorschrift DRV / DRS / DRSK

Alle rechten voorbehouden. De inhoud mag zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant niet worden verspreid, verveelvuldigd, bewerkt noch aan derden worden doorgegeven.

In het algemeen geldt: Technische wijzigingen voorbehouden.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Netherlands 17-7-2019

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 Gebruik conform de voorschriften	9
	2.4 Kwalificatie en opleiding personeel	9
	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 onderhoud, inspectie en montage	11
	2.9 Ontoelaatbare bedrijfssituaties	11
3	Transport / tijdelijke opslag / afvoer	12
	3.1 Leveringstoestand controleren	12
	3.2 Transporteren	12
	3.3 Opslag/conservering	12
	3.4 Retourzending	13
	3.5 Afvoer	14
4	Beschrijving pomp/pompagegregaat	15
	4.1 Algemene beschrijving	15
	4.2 Aanduiding	15
	4.3 Typeplaatje	15
	4.4 Constructie	16
	4.5 Opstellingstypen	16
	4.6 Constructie en werking	17
	4.7 Leveringsomvang	18
	4.8 Afmetingen en gewichten	18
5	Opstelling/Inbouw	19
	5.1 Veiligheidsvoorschriften	19
	5.2 Controle voor het begin van de opstelling	20
	5.2.1 De opstellingsplaats voorbereiden	20
	5.2.2 Smeermiddelniveau controleren	20
	5.2.3 Draairichting controleren	21
	5.3 Opstelling van het pompagegregaat	21
	5.3.1 Stationaire natte opstelling	21
	5.3.2 Verplaatsbare natte opstelling	26
	5.4 Elektrisch systeem	27
	5.4.1 Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie	27
	5.4.2 Elektrisch aansluiten	30
6	Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling	33
	6.1 Inbedrijfname	33
	6.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname	33

6.1.2	Inschakelen	33
6.2	Grenzen van het bedrijfsgebied	34
6.2.1	Schakelfrequentie.....	34
6.2.2	Bedrijf op het stroomnet	34
6.2.3	Frequentieregelaarbedrijf	35
6.2.4	Te verpompen medium	35
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	36
6.3.1	Maatregelen voor buitenbedrijfstelling.....	36
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	37
7	Service/onderhoud	38
7.1	Veiligheidsvoorschriften	38
7.2	Onderhoud/inspectie.....	39
7.2.1	Inspectiewerkzaamheden.....	39
7.2.2	Smering en smeermiddelen verversen.....	41
7.3	Aftappen/reinigen.....	43
7.4	Pomppaggregaat demonteren	43
7.4.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	43
7.4.2	Pomppaggregaat voorbereiden.....	44
7.4.3	Pompgedeelte demonteren.....	44
7.4.4	Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren (uitvoering standaard).....	45
7.5	Pomppaggregaat monteren	45
7.5.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	45
7.5.2	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften	46
7.5.3	Pompgedeelte monteren.....	46
7.5.4	Motorgedeelte monteren	48
7.5.5	Motor/elektrische aansluiting controleren.....	48
7.6	Aanhaalmomenten.....	48
7.7	Reserveonderdelen	49
7.7.1	Reserveonderdelen bestellen.....	49
7.7.2	Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296.....	49
7.7.3	Sets reserveonderdelen	49
8	Storingen: Oorzaken en oplossing	50
9	Bijbehorende documentatie.....	51
9.1	Complete tekening met stuklijst	51
9.1.1	Overzichtstekening DRV-serie - uitvoering: standaard	51
9.1.2	Explosietekeningen met stuklijst	52
9.2	Elektrische aansluitschema's.....	56
9.2.1	Uitvoering standaard	56
9.3	Aansluitschema's overbelastingsbeveiliging.....	57
9.4	Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting	58
10	EU-conformiteitsverklaring	59
11	Decontaminatieverklaring.....	60
	Trefwoordenindex.....	61

Woordenlijst

Blokbouwwijze

Motor via flens of aandrijflantaarn rechtstreeks op de pomp bevestigd

Decontaminatieverklaring

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

Hydraulisch gedeelte

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

Pompagegregaat

Compleet pompagegregaat bestaande uit pomp, aandrijving, componenten en toebehoren

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

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

Tab. 1: Toepassingsgebied bedrijfsvoorschrift

Grootten	Waaivormen	Materiaaluitvoering
		G
DRV 9	V	X
DRV 11	V	X
DRV 12	V	X
DRV 13	V	X
DRV 24	V	X
DRV 27	V	X
DRS 4	S	X
DRS 6	S	X
DRSK	SK	X

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

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

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

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van incomplete machines die door DP worden geleverd, moeten de paragrafen van service/onderhoud in acht worden genomen.

1.3 Doelgroep

Doelgroep van dit bedrijfsvoorschrift is technisch geschoold vakpersoneel.

[⇒ Hoofdstuk 2.4, Pagina 9]

1.4 Bijbehorende documentatie

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

1) voor zover in de leveringsomvang inbegrepen

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

1.5 Symbolen

Tab. 3: Gebruikte symbolen

Symbol	Betekenis
✓	Voorwaarde voor de gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇒	Resultaat van de handeling
⇔	Kruisverwijzingen
1. 2.	Gebbruiksaanwijzing met meerdere stappen
	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 hoge risicograad.

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

2.1 Aanduiding van waarschuwingsinstructies

Tab. 4: Kenmerken van waarschuwingsinstructies

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

2.2 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.



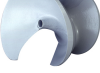
Instructies die direct op de pomp zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en in volledig leesbare toestand worden gehouden. Dat geldt bijvoorbeeld voor:

- 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 Gebruik conform de voorschriften

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

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

Voorkoming van voorzienbaar verkeerd gebruik

- Vereiste minimumsnelheden voor volledige opening van de terugslagkleppen in acht nemen om drukdalingen/verstopingsrisico'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 toepassingsgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur, etc. overschrijden.
- Alle veiligheidsvoorschriften en gebruiksaanwijzingen in dit bedrijfsvoorschrift opvolgen.

2.4 Kwalificatie en opleiding personeel

Het personeel moet voor transport, montage, bediening, onderhoud en inspectie over de betreffende vakbekwaamheid beschikken.

De gebruiker moet verantwoordelijkheid, bevoegdheid en toezicht van het personeel strikt geregeld hebben bij transport, montage, bediening, onderhoud en inspectie.

Gebrek aan kennis bij het personeel moet door scholing en instructie door voldoende opgeleid vakpersoneel worden verholpen. Indien noodzakelijk kan de scholing in opdracht van de gebruiker door de fabrikant/leverancier worden verzorgd.

Scholing bij de pomp/het pompaggregaat alleen onder toezicht van technisch vakpersoneel uitvoeren.

2.5 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 dit bedrijfsvoorschrift vermeld staan, alsmede het gebruik conform de voorschriften, gelden nog de volgende veiligheidsvoorschriften:

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

2.7 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Beschermingsinrichtingen op locatie (bijv. bescherming tegen aanraken) voor hete, koude en bewegende delen aanbrengen en de werking hiervan controleren.
- Beschermingsinrichtingen (bijv. bescherming tegen aanraken) tijdens bedrijf niet verwijderen.
- Beschermende uitrusting voor personeel ter beschikking stellen en gebruiken.
- Lekkages (bijv. van de asafdichting) van gevaarlijke te verpompen media (bijv. explosief, giftig, heet) zodanig afvoeren dat er geen gevaar voor personen en het milieu ontstaat. De hiervoor geldende wettelijke bepalingen in acht nemen.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).
- Wanneer door uitschakeling van de pomp geen groter potentieel gevaar dreigt, moet bij de opstelling van het pompaggregaat een NOODSTOP-schakelaar in de directe nabijheid van de pomp/het pompaggregaat worden geplaatst.

2.8 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen van de pomp/het pompaggregaat zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen/componenten gebruiken. Door het gebruik van andere onderdelen/componenten kan de aansprakelijkheid voor de daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.
- De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.
- Werkzaamheden aan de pomp/het pompaggregaat alleen bij stilstaande pomp uitvoeren.
- Werkzaamheden aan het pompaggregaat mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
- De pomp/het pompaggregaat moet de omgevingstemperatuur aangenomen hebben.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor de buitenbedrijfstelling van het pompaggregaat die beschreven staat in het bedrijfsvoorschrift absoluut in acht nemen. [⇒ Hoofdstuk 6.3, Pagina 36]
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet.
- Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer aangebracht en in werking worden gesteld. Vóór het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor de inbedrijfname in acht worden genomen. [⇒ Hoofdstuk 6.1, Pagina 33]

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.

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 DP of de leverende dealer en de verzekeringsmaatschappij rapporteren.

3.2 Transporteren



⚠ GEVAAR

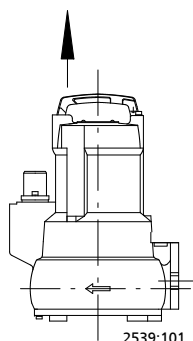
Ondeskundig transport

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 aansluitleiding ophangen.
- Hijsketting uit de leveringsomvang uitsluitend gebruiken om het pompaggregaat in de pompput te laten zakken resp. eruit te hijsen.
- Hijsketting veilig aan de pomp en aan de kraan vastmaken.
- Alleen geteste, gemarkeerde en goedgekeurde hijsinrichtingen gebruiken.
- Regionale transportvoorschriften in acht nemen.
- Documentatie van de fabrikant van de hijsinrichting in acht nemen.
- Het draagvermogen van het hijsgereedschap moet groter zijn dan het gewicht dat is weergegeven op het typeplaatje van het aggregaat dat u wilt heffen. Daarnaast de te hijsen installatie-onderdelen in acht nemen.
- Gebruik voor elk transport de pomphandgreep (ook voor handmatig transport).
- Pomp altijd verticaal met de motor aan de bovenkant op een stevige ondergrond plaatsen.

Pompaggregaat zoals afgebeeld aanslaan en transporteren.



Afb. 1: Pompaggregaat transporteren

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/pompageggregaat!

- Bij buitenopslag pomp/pompageggregaat of verpakt(e) pomp/pompageggregaat met toebehoren waterdicht afdekken.



LET OP

Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingpunten

Lekkage of beschadiging van de pomp!

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

Tab. 5: Omgevingsvoorwaarden voor opslag

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

- Pompageggregaat 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. De pomp op de juiste wijze aftappen. [⇒ Hoofdstuk 7.3, Pagina 43]
2. De pomp altijd doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle te verpompen media.
3. Wanneer er te verpompen media zijn verpompt waarvan de restanten in combinatie met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of bij contact met zuurstof ontvlammen, moet het pompageggregaat bovendien worden geneutraliseerd en voor het drogen met een watervrij, inert gas worden doorgeblazen.
4. Bij de pomp/het pompageggregaat moet altijd een volledig ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd.
Toegepaste veiligheids- en decontaminatiemaatregelen altijd vermelden.
[⇒ Hoofdstuk 11, Pagina 60]

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/pompagegaat 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: DRV 919-2 120

Tab. 6: Toelichting bij aanduiding

Specificatie	Betekenis
DR	Serie
V	Waaivorm, bijv. V = vrijstroomwaaier
9	Nominale capaciteit [l/s]
19	Motorvermogen [kW x 10]
2	Aantal polen
120	Nom. diameter waaier [mm]

4.3 Typeplaatje

1	duijvelaar pompen Kalkovenweg 13 2401 LJ Alphen aan den Rijn	11	CE
2	TYPE DRS 419-2 160	12	
3	No. 39100021	13	
4	Q 0,30 5,90 l/s H 32 2 m S1101	14	
5	TEMP. MAX. 55 °C 47 kg 2011	15	
6	Motor IP 68 SUBM. MAX. 25 m CLASS F	16	
7	DKN 82.2-2U 3~	17	
8	P _s 1,9 kW 400 V 50 Hz cos φ 0,83	18	
9	2835 min ⁻¹ 4,5 A I _x /I _N 4,4 S1	19	
10	WARNING - NICHT ONTER SPANNING OPENEN WARNING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SOUS TENSION Mat. No: 39023373	20	

Afb. 2: Typeplaatje (voorbeeld)

1	Aanduiding [⇒ Hoofdstuk 4.2, Pagina 15]	2	Oprichtingsnummer DP
3	Capaciteit	4	Max. temperatuur te verpompen medium en omgevingstemperatuur
5	Beschermingsklasse	6	Motortype
7	Nominaal vermogen	8	Nominaal toerental
9	Nominale spanning	10	Nominale stroom
11	Opvoerhoogte	12	Serienummer
13	Totaalgewicht	14	Bouwjaar
15	Maximale dompediepte	16	Isolatieklasse van de wikkelingsisolatie
17	Vermogensfactor in het nominale bedrijfspunt	18	Bedrijfsmodus
19	Nominale frequentie	20	Aanloopstroomverhouding

Verklaring van serienummer

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

4.4 Constructie

Bouwwijze

- Volledig overstroombare pompomp
- Niet zelfaanzuigend
- Blokbouwwijze

Aandrijving

- Asynchrone draaistroommotor met kortsluitanker

Asafdichting

- 2 achter elkaar geplaatste draairichtingsonafhankelijke mechanische asafdichtingen met vloeistofreservoir

Waaivorm

- Diverse, op de toepassing afgestemde waaivormen [⇒ Hoofdstuk 2.3, Pagina 9]

Standaard lagering

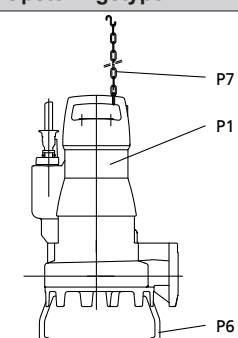
- Lager met levensduurvetsmering
- Onderhoudsvrij

4.5 Opstellingstypen

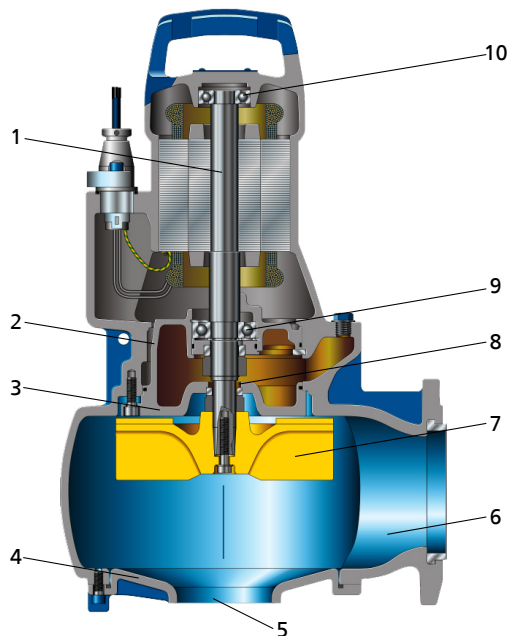
Tab. 7: Opstellingstype S - stationaire natte opstelling

Opstellingstype	Beschrijving	Opmerking
	Met 1-stanggeleiding P1: pomp P4: opsteldelen 1-stanggeleiding P5: houder P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m	
	Met 2-stanggeleiding P1: pomp P4: opsteldelen 2-stanggeleiding P5: houder en verloopstuk P7: ketting en harpsluiting, lengte = 5 m	

Tab. 8: Opstellingswijze P - transportabele natte opstelling

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

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, waaruit het uit de pomp stroomt. Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door een persdeksel (4), waar de as (1) doorheen wordt geleid. De asdoorvoering door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (9 en 10), die in een lagerstoel (2) zijn ondergebracht die met het pomphuis en/of het persdeksel is verbonden.

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

4.7 Leveringsomvang

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

Stationaire natte opstelling (opstellingstype S)

- Pomppaggregaat compleet met elektrische aansluitleidingen
- Houder met afdicht- en bevestigingsmateriaal
- Hijsketting²⁾
- Console met bevestigingsmateriaal
- Voetbocht met bevestigingsmateriaal
- Geleidingstoebehoren
(geleidestangen niet in DP-leveringsomvang)

Verplaatsbare natte opstelling (opstellingstype P)

- Pomppaggregaat compleet met elektrische aansluitleidingen
- 3 voeten of 3 voeten en pompstandaard met bevestigingsmateriaal
- Hijsketting³⁾



AANWIJZING

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

4.8 Afmetingen en gewichten

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

2) Optioneel

3) Optioneel

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Veiligheidsvoorschriften



⚠ GEVAAR

Ondeskundige opstelling

Beschadiging van het pompaggregaat!

- Gegevens op gegevensblad en het typeplaatje van het pompaggregaat in acht nemen.



⚠ GEVAAR

Bij werken op grote hoogte bestaat gevaar van vallen

Levensgevaar door vallen van grote hoogte!

- Bij montagewerkzaamheden of demontagewerkzaamheden de pomp/het pompaggregaat niet betreden.
- Veiligheidsvoorzieningen, zoals borstweringen, afdekkingen, afsluitingen etc., in acht nemen.
- Plaatselijke arbovoorschriften en voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.



⚠ GEVAAR

Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat

Elektrische schok!

Letselgevaar!

Levensgevaar door verdrinken!

- Start het pompaggregaat nooit wanneer zich personen in het bassin bevinden.



⚠ WAARSCHUWING

Handen, andere lichaamsdelen en/of vreemde voorwerpen om de waaier en of het toestroomgedeelte

Letselgevaar! Beschadiging van de klokpomp!

- Houd nooit handen, andere lichaamsdelen of voorwerpen in de waaier en/of in het toestroomgedeelte.
- Controleer of de waaier vrij kan draaien.



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

Opstellingsplaats verplaatsbare opstelling



WAARSCHUWING

Verkeerde opstelling/verkeerd neerzetten

Letsel en materiële schade!

- Pompaggregaat verticaal met de motor omhoog plaatsen.
- Pompaggregaat met geschikte middelen tegen kantelen en omvallen beveiligen.
- Gewichtsgegevens 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. Bouwplaatsopstelling controleren.
De bouwplaatsopstelling moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/het opstellingsschema.

5.2.2 Smeermiddelniveau controleren

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

1. Pompaggregaat opstellen zoals afgebeeld.
2. Afsluitplug 903 met afdichtring 411 losschroeven.
⇒ Het smeermiddelniveau dient 40 mm onder de vulopening te liggen.
3. Bij een lager smeervloeistofniveau 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 48]

5.2.3 Draairichting controleren



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

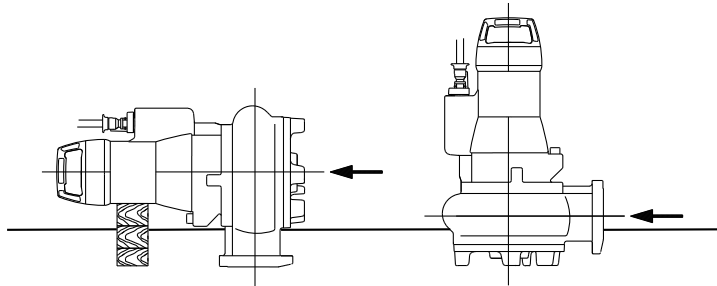
Drooglopen van het pompaggregaat

Toename van trillingen!

Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lageringen!

- Het pompaggregaat buiten het te verpompen medium nooit langer dan 60 seconden ingeschakeld laten.

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



Afb. 3: Draairichting controleren

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

5.3 Opstelling van het pompaggregaat

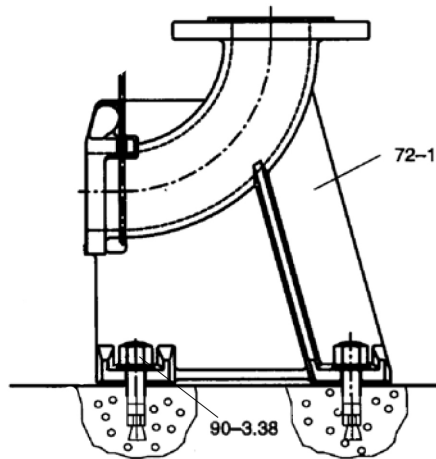
Bij de opstelling van het pompaggregaat altijd de opstellingstekening/het maatblad in acht nemen.

5.3.1 Stationaire natte opstelling

5.3.1.1 Flensbocht bevestigen

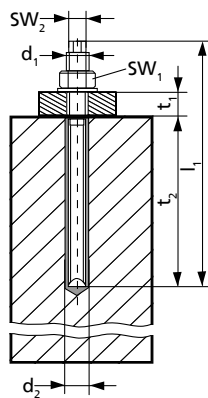
Flensbocht bevestigen met chemische ankers

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



Afb. 4: Flensbocht bevestigen

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



Afb. 5: Afmetingen

Tab. 9: Afmetingen van chemische ankers

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

Tab. 10: Uithardingstijden van de mortelpatroon

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

5.3.1.2 Leiding aansluiten



⚠ GEVAAR

Overschrijding van de toegestane belastingen op de flens van de voetsteun

Levensgevaar door uitstromend, heet, toxisch, etsend of brandbaar 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.



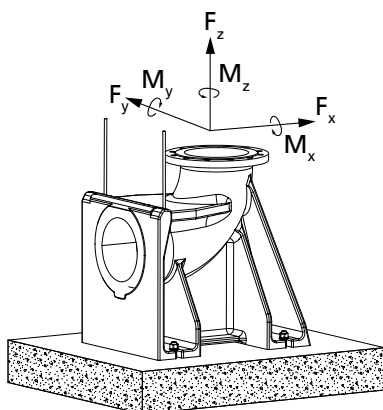
! LET OP

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

Tab. 11: Toegestane flensbelastingen

Nominale diameter flens	Krachten [N]				Momenten [Nm]			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65								
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600

5.3.1.3 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

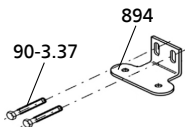
Geleidestangen behoren niet tot de leveringsomvang.
Kies de materiaaluitvoering van de geleidestangen op basis van het te verpompen medium of de voorschriften van de exploitant.

De geleidestangen moeten de volgende afmetingen hebben:

Tab. 12: Afmetingen geleidestangen

Maten van hydraulisch gedeelte	Buitendiameter [mm]	Wanddikte [mm] ⁴⁾	
		minimaal	maximaal
DN 50 ... DN 65	33,7	2	5
DN 80 ... DN 100	60,3	2	5

Console bevestigen



Afb. 7: 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)

Geleidestangen monteren (2-stangsgeleiding)

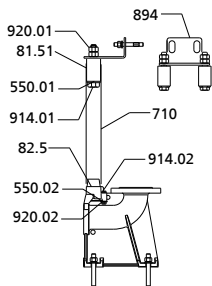


LET OP

Onjuiste montage van de geleidestangen

Beschadiging van de stangengeleiding!

- De geleidestangen altijd loodrecht uitlijnen.

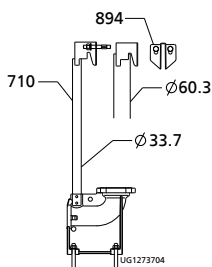


Afb. 8: 2 geleidestangen monteren

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.

Geleidestang monteren (1-stangsgeleiding)

24 / 64



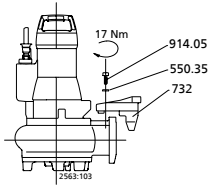
Afb. 9: 1 geleidestang monteren

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.

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

5.3.1.4 Pompaggregaat voorbereiden

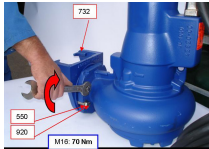
Klauw monteren bij 1-stanggeleiding en beugelgeleiding



Afb. 10: Klauw monteren bij 1-stanggeleiding en beugelgeleiding

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

Klauw monteren bij 2-stanggeleiding



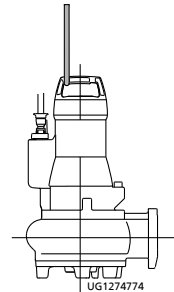
Afb. 11: Klauw monteren bij 2-stanggeleiding

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

Hijsketting aanbrengen

Stationaire natte opstelling

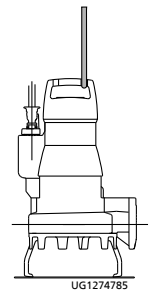
1. Hijsketting met harpsluiting in de uitsparing aan de pomphandgreep tegenover de persaansluiting op het pompaggregaat bevestigen; hierdoor wordt een schuine stand naar voren in de richting van de persaansluiting bereikt, waardoor de plaatsing op de voetbocht mogelijk is.



Hijsketting aanbrengen bij stationaire natte opstelling

Transportabele natte opstelling

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



Hijsketting aanbrengen bij transportabele natte opstelling

Tab. 13: Bevestigingswijzen

Afbeelding	Bevestigingswijze	
	Harpsluiting met hijsketting aan vangbeugel	
	59-17	Harpsluiting
	59-18	Haak
	571	Vangbeugel
	885	Hijsketting

Afbeelding	Bevestigingswijze	
	Harp sluiting met hijsketting aan pomphuis	
	59-17	Harp sluiting
	59-18	Haak
	885	Hijsketting

5.3.1.5 Pompaggregaat inbouwen



AANWIJZING

Het pompaggregaat met klauw moet zich gemakkelijk laten manoeuvreren en laten zakken via de console en de geleidebuizen. Indien nodig de stand van de kraan tijdens de montage corrigeren.

1. Pompaggregaat van bovenaf over de spanbeugel/console plaatsen en langzaam langs de geleidebuizen laten zakken.
Het pompaggregaat wordt vanzelf bevestigd aan voetsteun 72-1.
2. Hijsketting aan haken 59-18 op de console bevestigen.

5.3.2 Verplaatsbare natte opstelling

Voordat het pompaggregaat wordt opgesteld indien nodig de 3 voeten, de aansluitsteun en het aansluitstuk uit de opstellingsset voor verplaatsbare opstelling monteren.

Pompvoeten monteren

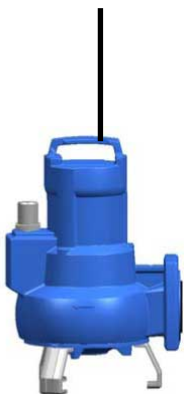
1. Bouten 914.03 losdraaien.
2. Pompvoeten 182 in de openingen in het zuigdekseel schuiven.
3. Bouten 914.03 weer vastdraaien en daarbij boutaanhaalmomenten in acht nemen.
[⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 48]

Hijsketting aanbrengen

1. Hijsketting in de harp sluiting 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. 12: Bevestiging hijsketting

5.4 Elektrisch systeem

5.4.1 Instructies voor de uitvoering van de schakelinstallatie

Voor de elektrische aansluiting van het pompaggregaat moeten de "elektrische aansluitschema's" worden aangehouden. [⇒ Hoofdstuk 9.2, Pagina 56]
Het pompaggregaat wordt met elektrische aansluitleidingen geleverd en is bedoeld voor direct starten.



AANWIJZING

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

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

5.4.1.1 Overbelastingsbeveiliging

1. Het pompaggregaat met een thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging volgens IEC 60947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen. [⇒ Hoofdstuk 9.3, Pagina 57]
2. De overbelastingsbeveiliging instellen op de nominale stroom die op het typeplaatje is gespecificeerd.

5.4.1.2 Niveauregeling



LET OP

Daling tot onder het minimale vloeistofniveau van het te verpompen medium

Beschadiging van het pompaggregaat door cavitatie!

- Het vloeistofniveau van het te verpompen medium mag nooit lager zijn dan het minimumniveau.

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

Het gespecificeerde minimumniveau van het te verpompen medium aanhouden.

5.4.1.3 Frequentieregelaarbedrijf

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

Keuze Bij de keuze van een frequentieregelaar de volgende gegevens aanhouden:

- Gegevens van de fabrikant
- Elektrische gegevens van het pompaggregaat, met name de nominale stroom
- Alleen geschikt voor frequentieomvormers met spanningstussenkring (VSI) met pulsbreedtemodulatie (PWM) en taktfrequenties tussen 1 en 16 kHz.

Instelling Voor het instellen van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:

- Stroombegrenzing niet hoger instellen dan 1,2 maal de nominale stroom. De nominale stroom wordt vermeld op het typeplaatje.

Starten Voor het starten van de frequentieregelaar de volgende gegevens in acht nemen:

- Let op korte opstartcurven (maximaal 5 sec)
- Na inschakeling de pomp minstens 2 min bij max. toerental laten werken en pas daarna voor de regeling vrijgeven.

Opstarten met lange opstartcurven en een lage frequentie kan leiden tot verstoppingen.

Bedrijf Bij frequentieregelaarbedrijf de volgende grenzen in acht nemen:

- Het op het typeplaatje opgegeven nominale vermogen P_2 slechts voor 95% gebruiken
- Frequentiebereik 30 tot 50 Hz

Elektromagnetische compatibiliteit Bij bedrijf met de frequentieregelaar treden, afhankelijk van de uitvoering van de regelaar (type, ontstoringmaatregelen, fabrikant), storingsemisies met verschillende sterkten op. Om overschrijding van de vermelde grenswaarden bij het aandrijfsysteem, bestaande uit pompemotor 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 klokpomp met afgeschermd elektrische aansluitkabels worden gebruikt.

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

5.4.1.4 Sensoren



⚠ GEVAAR

Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat

Beschadiging van het pompaggregaat!

- Start een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen.



LET OP

Verkeerde aansluiting

Beschadiging van de sensoren!

- Bij aansluiting van de sensoren de in de volgende hoofdstukken vermelde grenswaarden in acht nemen.

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

Voor het analyseren van de sensorsignalen zijn meetvormers vereist. Geschikte apparaten voor 230 V~ kunnen door DP worden geleverd.



AANWIJZING

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

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

Voor de schakeling en draadmarkering zie "Elektrische aansluitschema's".

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

5.4.1.5 Motortemperatuur

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

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



WAARSCHUWING **Onjuiste elektrische aansluiting**

Elektrische schok!

- Ader 20 voldoende isoleren.

Ader 20 heeft bij standaardpompaggregaten geen functie.

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

5.4.1.6 Motortemperatuur



LET OP **Onvoldoende koelomstandigheden**

Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat!

- Een pomp/pompaggregaat nooit zonder goed werkende temperatuurbewaking gebruiken.

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

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

5.4.1.7 Lekkage in de motor (optioneel)



GEVAAR **Verkeerde lekkagebewaking elektroden**

Explosiegevaar!

Levensgevaar door elektrische schokken!

- Alleen spanning < 30 V AC en uitschakelstroom < 0,5 mA gebruiken.



LET OP

Onjuiste aanleg

Beschadiging van de elektrische aansluitkabels!

- De elektrische aansluitkabels nooit bewegen bij temperaturen onder -25 °C.
- De elektrische aansluitkabels nooit knikken of pletten.
- Het pompaggregaat nooit aan de elektrische aansluitkabels optillen.
- Lengte van de elektrische aansluitkabel aanpassen aan de aspecten van de installatie.



LET OP

Overbelasting van de motor

Beschadiging van de motor!

- De motor met een thermisch vertraagde overbelastingsbeveiliging volgens IEC 60947 en de regionaal geldende voorschriften tegen overbelasting beveiligen.

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

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



⚠ GEVAAR

Bedrijf van een onvolledig aangesloten pompaggregaat

Beschadiging van het pompaggregaat!

- Een pompaggregaat nooit met onvolledig aangesloten elektrische aansluitkabels of niet goed werkende bewakingsvoorzieningen starten.



⚠ GEVAAR

Elektrische aansluiting van beschadigde aansluitkabels

Levensgevaar door elektrische schok!

- Aansluitkabels op beschadigingen controleren voordat ze worden aangesloten.
- Nooit beschadigde elektrische aansluitkabels aansluiten.
- Beschadigde aansluitkabels vervangen.

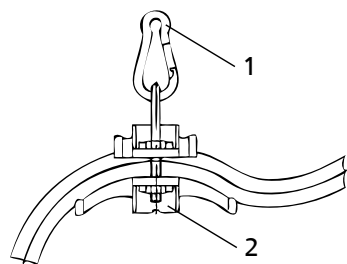


LET OP

Aanzuigdruk

Beschadiging van de elektrische aansluitkabel!

- Elektrische aansluitkabel recht omhoog leiden.



Afb. 13: Elektrische aansluitkabels bevestigen

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.

Potentiaalvereffening Voor de potentiaalvereffening gelden de voorschriften volgens EN 60 204. Het pomphuis is voorzien van binnendraad voor een inbusbout M 8x20.



⚠ GEVAAR

Aanraken van het pompaggregaat tijdens bedrijf

Elektrische schok!

- Zorg ervoor dat het pompaggregaat tijdens bedrijf niet vanaf de buitenkant kan worden aangeraakt.



⚠ GEVAAR

Chemisch corrosief werkende te verpompen media

Elektrische schok!

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

6 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

6.1 Inbedrijfname

6.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname



LET OP

Te laag peil van het te verpompen medium

Beschadiging van het pompaggregaat!

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

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

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium en is ontluicht.
- Draairichting is gecontroleerd.
- Na langere stilstand van de pomp/het pompaggregaat zijn de maatregelen voor opnieuw in bedrijf nemen uitgevoerd. [⇒ Hoofdstuk 6.4, Pagina 37]

6.1.2 Inschakelen



⚠ GEVAAR

Verblijf van personen in het bassin tijdens bedrijf van het pompaggregaat

Elektrische schok!

Letselgevaar!

Levensgevaar door verdrinken!

- Start het pompaggregaat nooit wanneer zich personen in het bassin bevinden.



LET OP

Inschakelen bij uitlopende motor

Beschadiging van het pompaggregaat!

- Schakel het pompaggregaat pas weer in nadat het tot stilstand is gekomen.
- Het pompaggregaat nooit tijdens terugdraaien inschakelen.

- ✓ Voldoende te verpompen medium aanwezig.



LET OP

Starten met gesloten afsluiter

Toename van trillingen!

Beschadiging van mechanische asafdichtingen en lageringen!

- Het pompaggregaat nooit starten wanneer een afsluiter is gesloten.

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

6.2 Grenzen van het bedrijfsgebied



⚠ GEVAAR

Overschrijden van de gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur en toerental

Explosiegevaar!

Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium!

- De bedrijfsgegevens die in het gegevensblad staan vermeld, in acht nemen.
- Nooit te verpompen media verpompen waarvoor de pomp niet ontworpen is.
- Langer bedrijf met gesloten afsluiter vermijden.
- Nooit de pomp bij temperaturen gebruiken die hoger zijn dan aangegeven in het gegevensblad of op het typeplaatje, tenzij met schriftelijke toestemming van de fabrikant.

6.2.1 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.

Tab. 14: Schakelfrequentie

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

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

6.2.2 Bedrijf op het stroomnet

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

6.2.3 Frequentieregelaarbedrijf



LET OP

Verpompen van media met vaste stoffen bij verlaagd toerental

Verhoogde slijtage en verstopping!

- Nooit de stromingssnelheid in horizontale leidingen van 0,7 m/s en in verticale leidingen van 1,2 m/s onderschrijden.

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

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

6.2.4 Te verpompen medium

6.2.4.1 Temperatuur van het te verpompen medium

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



LET OP

Bevroingsgevaar

Beschadiging van het pompaggregaat!

- Pompaggregaat legen of beveiligen tegen bevroening.

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

6.2.4.2 Minimumniveau van het te verpompen medium



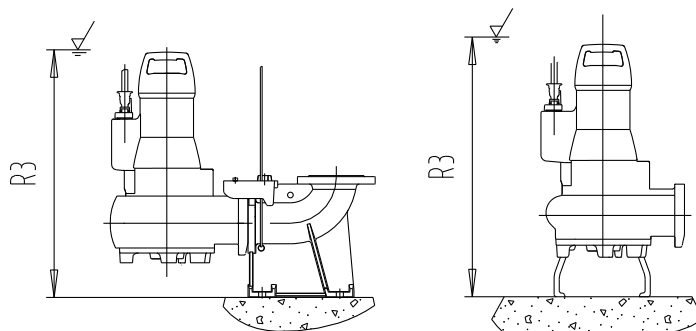
LET OP

Daling tot onder het minimale vloeistofniveau van het te verpompen medium

Beschadiging van het pompaggregaat door cavitatie!

- Het vloeistofniveau van het te verpompen medium mag nooit lager zijn dan het minimumniveau.

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



Afb. 14: Minimumvloeistofpeil



AANWIJZING

Wij adviseren pompaggregaten met een S-waaier bij het bereiken van de aanzuigrens (markering RS in het opstellingschema) nog ca. 10 seconden door te laten draaien.

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 verandert evenredig met de soortelijke massa van het te verpompen medium.



LET OP

Overschrijding van de toegestane soortelijke massa van het te verpompen medium

Overbelasting van de motor!

- Gegevens over soortelijke massa in het gegevensblad in acht nemen.
- Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

6.3.1 Maatregelen voor buitenbedrijfstelling



⚠ GEVAAR

Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel

Levensgevaar door elektrische schok!

- Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting uitsluitend door een elektrotechnicus laten uitvoeren.
- Voorschriften EN 60079 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 toevoergeedeelte van de pomp voorkomen.

Pomp/pompaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De veiligheidsvoorschriften worden in acht genomen.
- 1. Pompaggregaat reinigen.
- 2. Pompaggregaat conserveren.
- 3. Instructies voor lagering/conservering in acht nemen. [⇒ Hoofdstuk 3.3, Pagina 12]

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen de punten voor inbedrijfname en de grenzen van de bedrijfsvoering 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.



WAARSCHUWING

Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat

Letselgevaar door bewegende onderdelen en gevaarlijke stroom!

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



WAARSCHUWING

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

Letselgevaar!

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



WAARSCHUWING

Heet oppervlak

Letselgevaar!

- Pompaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.



WAARSCHUWING

Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen

Letsel over materiële schade!

- Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.



WAARSCHUWING

Onvoldoende stabiliteit

Afknellen van handen en voeten!

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

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



AANWIJZING

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

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

7.2 Onderhoud/inspectie

DP adviseert regelmatig onderhoud uit te voeren volgens onderstaand schema:

Tab. 15: Overzicht onderhoudsmaatregelen

Onderhoudsinterval	Onderhoudsmaatregelen	Zie ...
na 4000 bedrijfsuren, echter minimaal één keer per jaar	Isolati weerstandsmeting	[⇒ Hoofdstuk 7.2.1.3, Pagina 39]
	Controle van de elektrische aansluitkabels	[⇒ Hoofdstuk 7.2.1.2, Pagina 39]
	Visuele controle hijsketting	[⇒ Hoofdstuk 7.2.1.1, Pagina 39]
	Controle van sensoren	[⇒ Hoofdstuk 7.2.1.4, Pagina 40]
	Smeermiddelverversing	[⇒ Hoofdstuk 7.2.2.1.3, Pagina 41]
	Controle van de toestand van de lagers	
Om de vijf jaar	Groot onderhoud	

7.2.1 Inspectiewerkzaamheden

7.2.1.1 Hijsketting controleren

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

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.

39 / 64



⚠ GEVAAR
Defecte veiligheidsgeleider
 Elektrische schok!

➤ Nooit een pompaggregaat met defecte veiligheidsgeleider in bedrijf nemen.

7.2.1.3 Isolati weerstand meten

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

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



AANWIJZING

Als de isolatieweerstand van de elektrische aansluitkabel lager is dan 1 MΩ, is er sprake van beschadiging en moet de kabel worden vervangen.



AANWIJZING

Bij te lage 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!

- Een in de handel verkrijgbare weerstandsmeter (ohmmeter) gebruiken.

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

**Bimetaalschakelaar
in de motor**

Tab. 16: Weerstandsmeting bimetaalschakelaar in de motor

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

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

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

40 / 64

**Lekkagesensor in de
motor**

Tab. 17: Weerstandsmeting lekkagesensor in de motor

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

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

7.2.2 Smering en smeermiddelen verversen

7.2.2.1 Smering van de mechanische asafdichting

De mechanische asafdichting wordt gesmeerd met smeermiddel uit de voorkamer.

7.2.2.1.1 Intervallen

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

7.2.2.1.2 Kwaliteit van het smeermiddel

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

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

Tab. 18: Oliekwaliteit

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

Aanbevolen oliesoorten:

- Merkur WOP 40 PB, firma SASOL
- Merkur witte olie 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

Gevaren voor mens en milieu!

- Vulling met machineolie is alleen toegestaan wanneer verantwoorde afvoer gewaarborgd is.

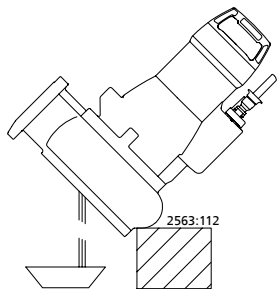
7.2.2.1.3 Hoeveelheid smeermiddel

Tab. 19: Hoeveelheid smeermiddel afhankelijk van de motor

Motoruitvoering	Hoeveelheid smeermiddel
	[l]
Standard	0,25

7.2.2.1.4 Smeermiddel verversen

Smeermiddel aftappen

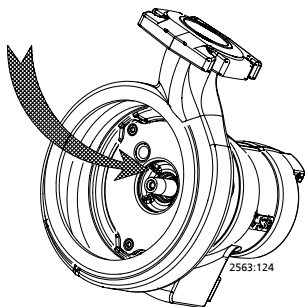


Afb. 15: Smeermiddel aftappen

✓ Zuigdeksel en waaier zijn gedemonteerd. [⇒ Hoofdstuk 7.4.3, Pagina 44]

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

Smeermiddel bijvullen



Afb. 16: Smeermiddel bijvullen

1. 0,25 l olie via de opening tussen het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 en de rotor 818 bijvullen.
2. Rotor 818 en het glijvlak van het vaste gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 zorgvuldig reinigen. Daarbij alle oliesporen en alle olieresten verwijderen.
3. Het roterende gedeelte van de mechanische asafdichting 433.02 aanbrengen.
4. Waaier 230 en zuigdeksel 162 aanbrengen. Daarbij de boutaanhaalmomenten in acht nemen. [⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 48]

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. Voor transport in de werkplaats de pomp grondig spoelen en reinigen. Bovendien een decontaminatieverklaring met de pomp meeleveren.
[⇒ Hoofdstuk 11, Pagina 60]

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.

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.

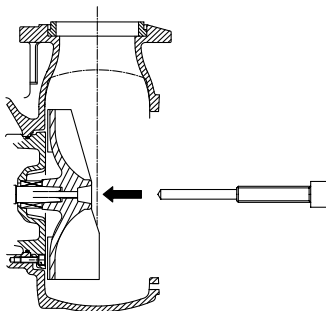
7.4.2 Pompaggregaat voorbereiden

- ✓ Stappen en aanwijzingen [⇒ Hoofdstuk 7.4.1, Pagina 43] 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 Pompedeelte demonteren

De demontage van het pompedeelte 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. 17: Afdrukbout



AANWIJZING

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

7.4.4 Mechanische asafdichting en motorgedeelte demonteren (uitvoering standaard)

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

7.5 Pompaggregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften



WAARSCHUWING

Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen

Persoonlijk letsel en materiële schade!

- Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.



LET OP

Ondeskundige montage

Beschadiging van de pomp!

- Pomp/pompaggregaat met inachtneming van de in de machinebouw geldende regels samenbouwen.
- Uitsluitend originele onderdelen gebruiken.



AANWIJZING

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

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

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

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.
[⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 48]

7.5.2 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften



WAARSCHUWING

Ondeskundig tillen/verplaatsen van zware modules of onderdelen

Letsel over materiële schade!

- Bij het verplaatsen van zware modules of onderdelen geschikte transportmiddelen, hijswerktuigen en aanslagmiddelen gebruiken.



LET OP

Ondeskundige montage

Beschadiging van de pomp!

- Pomp/pomppaggregaat met inachtneming van de in de machinebouw geldende regels samenbouwen.
- Uitsluitend originele onderdelen gebruiken.

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
 - Indien mogelijk geen montagehulpmiddelen gebruiken.

Aanhaalmomenten Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen.
[⇒ Hoofdstuk 7.6, Pagina 48]

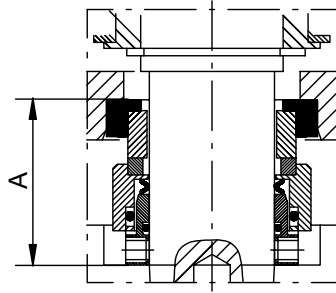
7.5.3 Pompedeelte monteren

7.5.3.1 Mechanische asafdichting monteren

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

- Het oppervlak van de as moet volkomen schoon en onbeschadigd zijn.
- Voordat de mechanische asafdichting definitief wordt ingebouwd, de glijvlakken met een druppel olie bevochtigen.
- Om het inbouwen van de mechanische asafdichting (balgafdichting) te vereenvoudigen, de inwendige diameter van de balg met zeepwater (niet met olie) bevochtigen.
- Om beschadiging van de rubberbalg te voorkomen, een dunne laag folie (ca. 0,1...0,3 mm dik) om het vrije asuiteinde aanbrengen.
Roterend deel over de folie schuiven en in montagepositie brengen.
Daarna folie verwijderen.
- ✓ As en wentellagers zijn volgens de voorschriften in de motor gemonteerd.
 1. Mechanische asafdichting 433.01 op as 210 schuiven en met borgring 932.01 borgen.
 2. O-ringen 412.03 in het tussenhuis 113.330 leggen en tot de aanslag in de lagerstoel 330 persen.
 3. Mechanische asafdichting (aan pompzijde) 433.02 op as 210 schuiven.

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



Afb. 18: Inbouwmaat "A"

Tab. 20: Inbouwmaat A

Pompgrootte	Inbouwmaat "A" [mm]
alle pompgrootten	29

7.5.3.2 Waaier monteren

7.5.3.2.1 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.

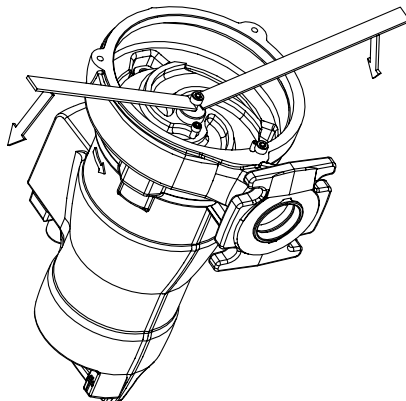


LET OP

Ondeskundige montage

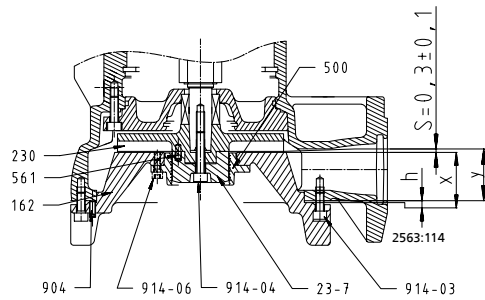
Slecht ingestelde spleetmaat!

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



Afb. 19: Rotoreenheid naar het zuigdeksel trekken

6. Rotoreenheid tot de aanslag naar het zuigdeksel trekken.



Afb. 20: Waaivorm S instellen

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

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

7.5.4 Motorgedeelte monteren



LET OP

Gebruik van verkeerde bouten

Beschadiging van het pompaggregaat!

- Voor de montage van een pompaggregaat mogen uitsluitend de originele bouten worden gebruikt.
- Bouten met andere afmetingen of van een lagere sterkteklasse mogen nooit worden gebruikt.

7.5.5 Motor/elektrische aansluiting controleren

Na de montage de maatregelen [⇒ Hoofdstuk 7.2.1, Pagina 39] uitvoeren.

7.6 Aanhaalmomenten

Tab. 21: Aanhaalmomenten

Schroefdraad	Aanhaalmomenten
	[Nm]
M8	17
Waaierbout M 8	40
Afsluitplug 903	23

7.7 Reserveonderdelen

7.7.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

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

Alle gegevens staan op het typeplaatje.

Overige noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelnr. en aanduiding [⇒ Hoofdstuk 9.1, Pagina 51]
- Aantal onderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

7.7.2 Aanbevolen onderdelenvoorraad voor tweejarig bedrijf conform DIN 24296

Tab. 22: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen onderdelenvoorraad⁵⁾

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

7.7.3 Sets reserveonderdelen

Tab. 23: 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	-

5) Voor tweejarig continubedrijf of 4000 bedrijfsuren

8 Storingen: Oorzaken en oplossing



⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundig werken tijdens het verhelpen van storingen

Letselgevaar!

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

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

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

Tab. 24: Storingshulp

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

9 Bijbehorende documentatie

9.1 Complete tekening met stuklijst

9.1.1 Overzichtstekening DRV-serie - uitvoering: standaard

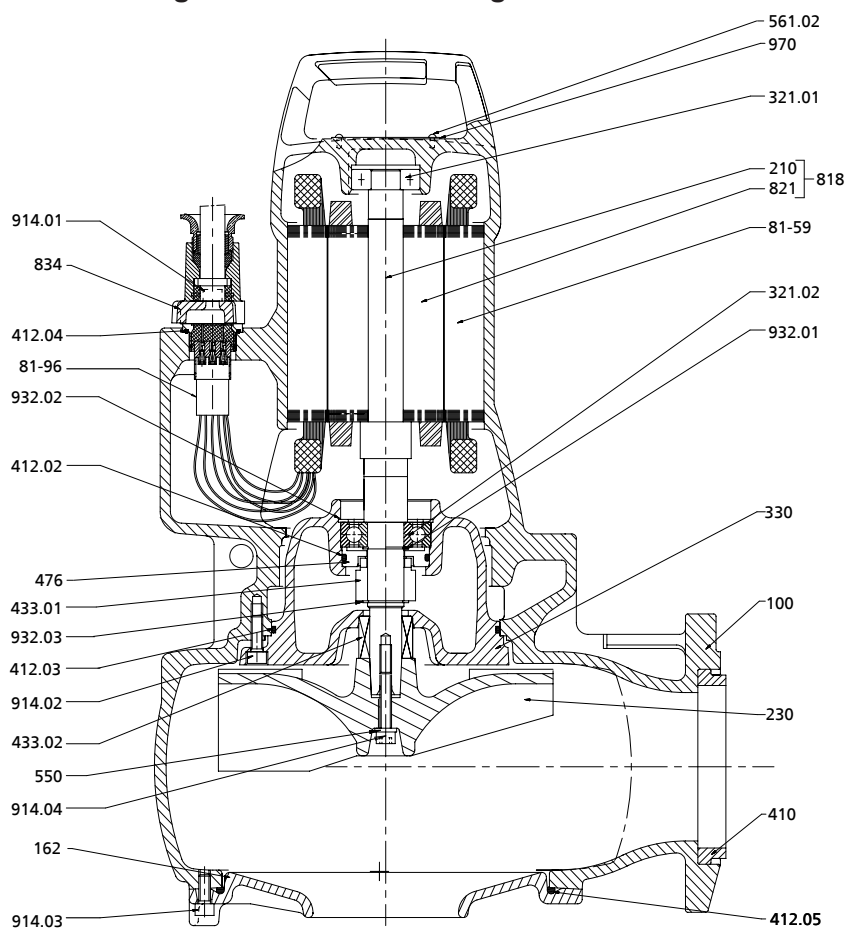
Maten van hydraulisch systeem

DN 50 ... 100

Motorgrootten

002...042

004...044



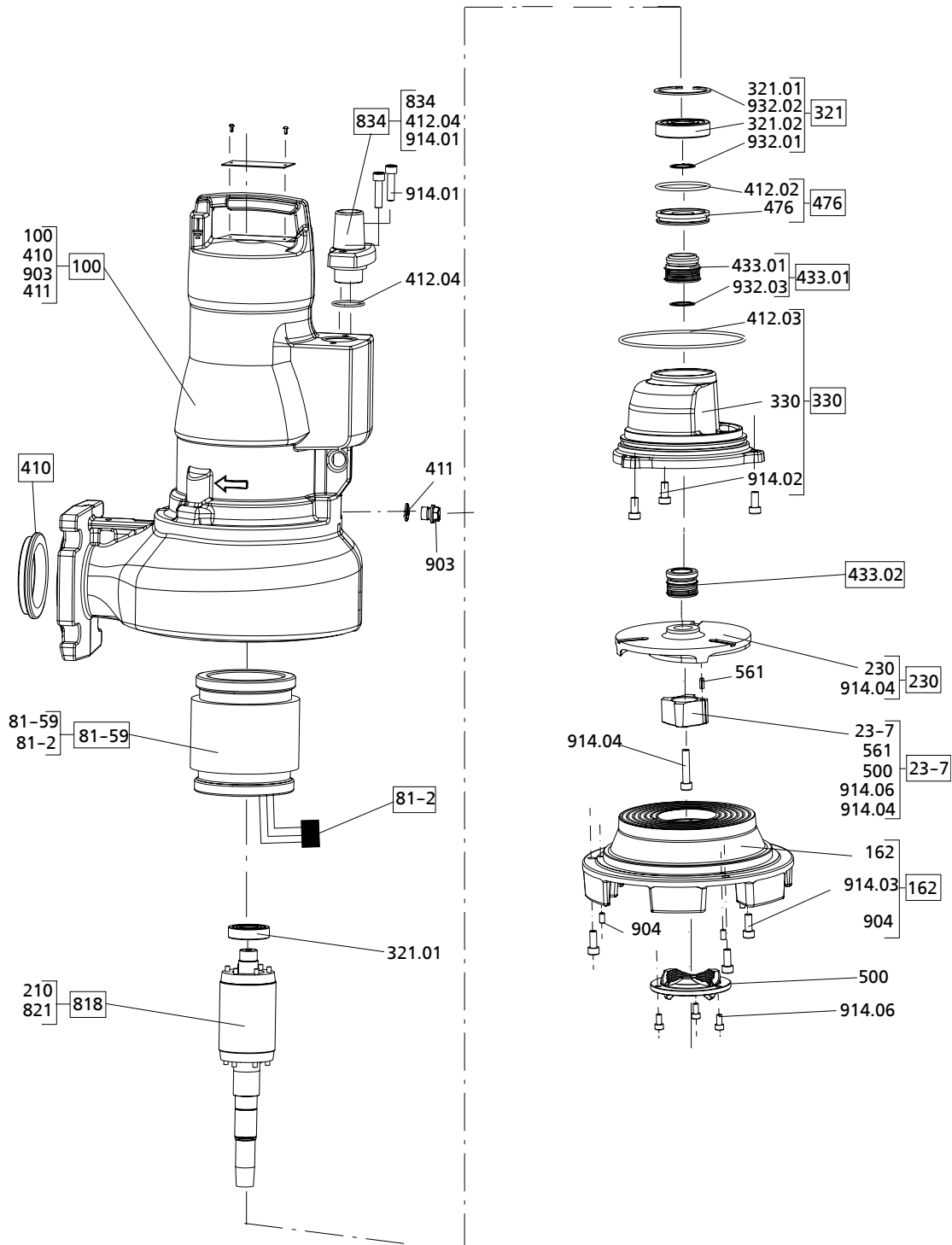
Overzichtstekening pompaggregaat uitvoering Standaard

Tab. 25: Stuklijst

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

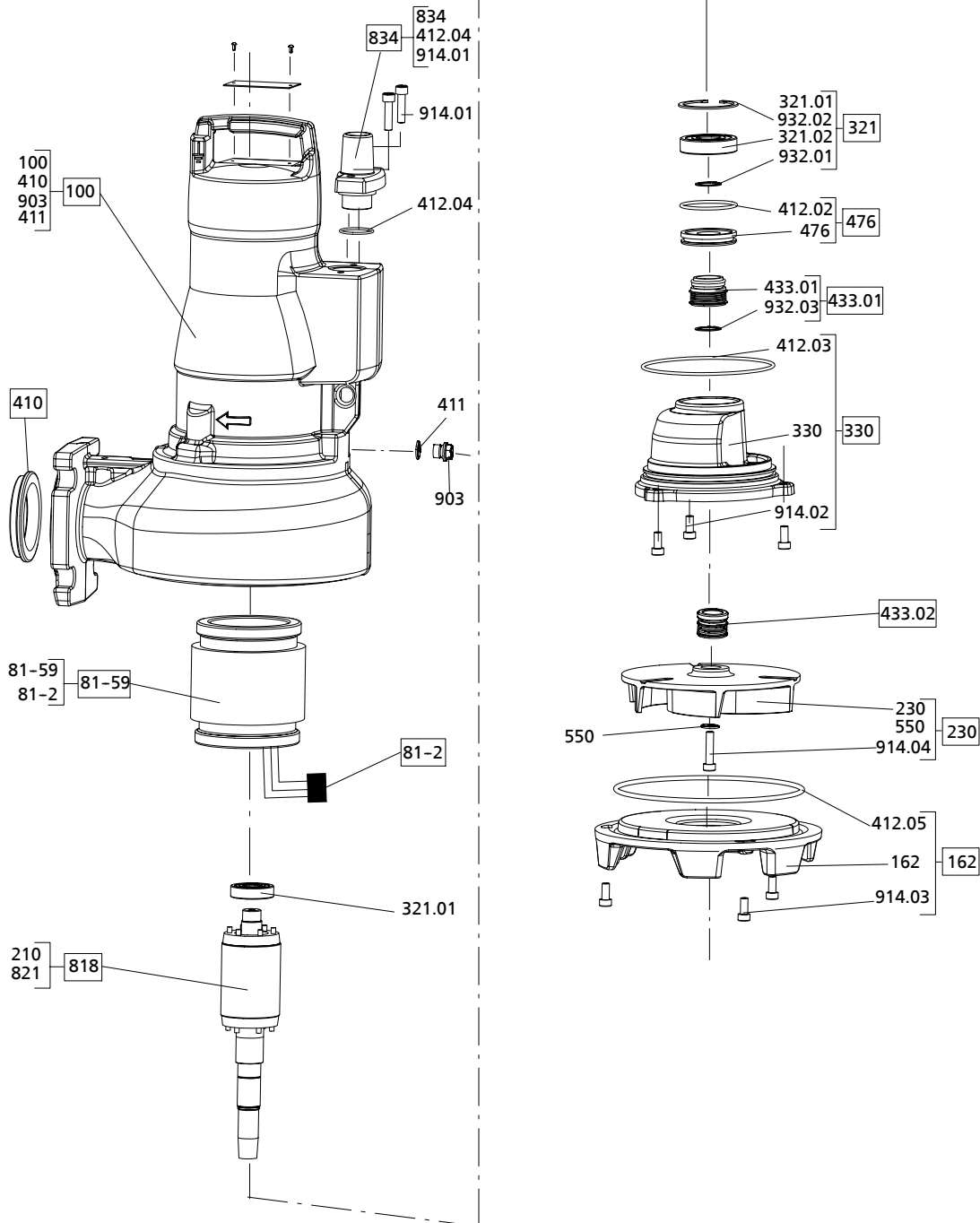
9.1.2 Explosietekeningen met stuklijst

9.1.2.1 Explosietekening DRS-serie, uitvoering: standaard



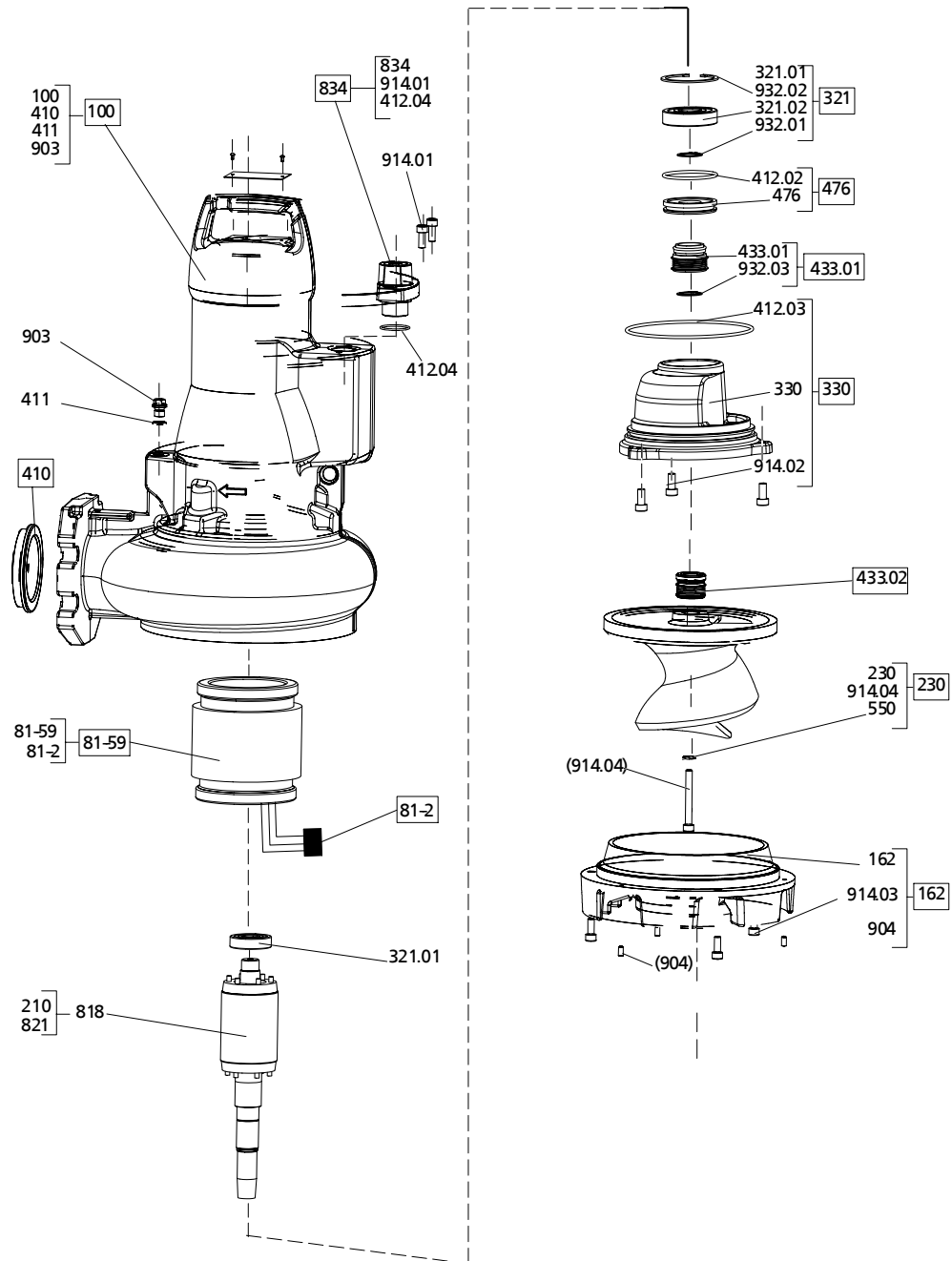
Afb. 21: DRS Serie, uitvoering: Standard

9.1.2.2 Explosietekening DRV-serie, uitvoering: standaard



Afb. 22: DRV Serie, uitvoering: Standard

9.1.2.3 Explosietekening DRSK-serie, uitvoering: standaard



Afb. 23: DRSK Serie, uitvoering: standaard

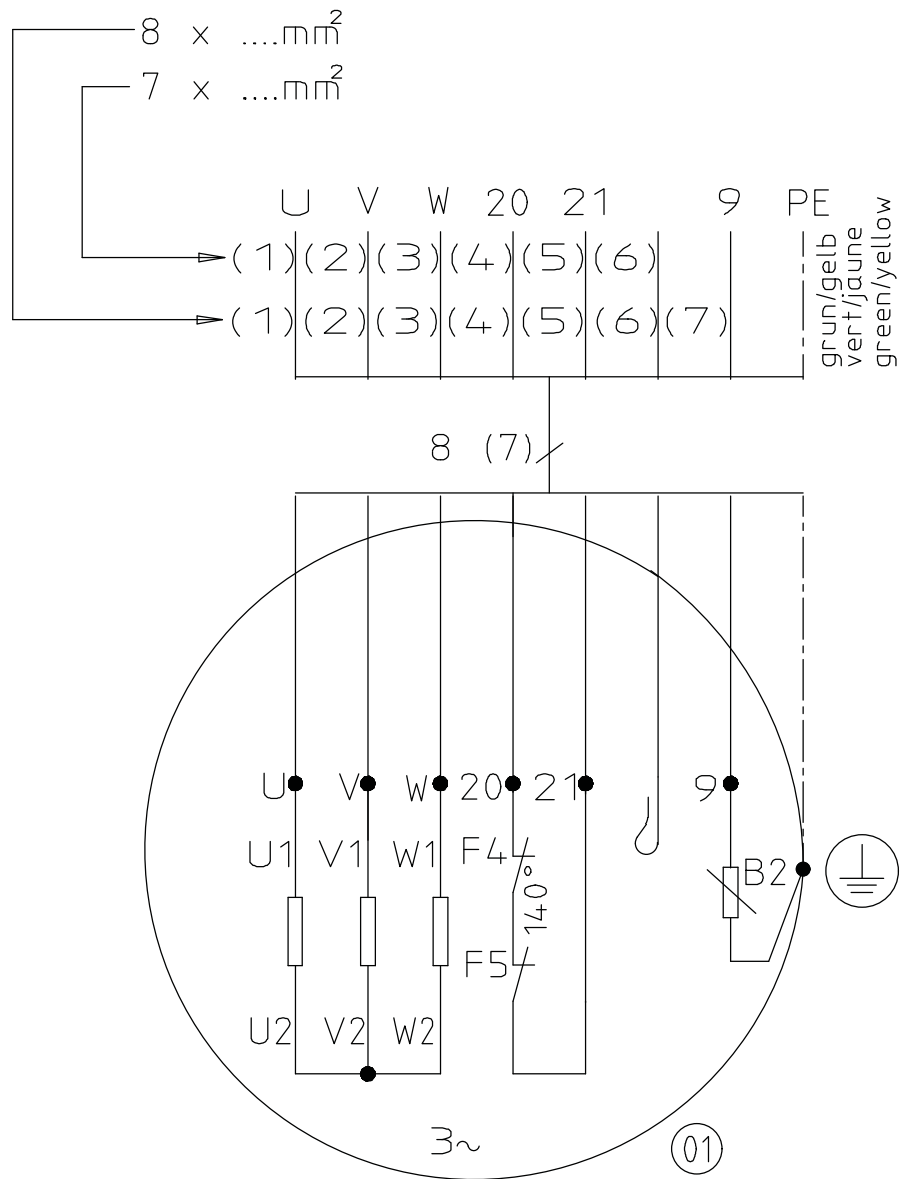
9.1.2.4 Stuklijst explosietekeningen

Tab. 26: Stuklijst

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

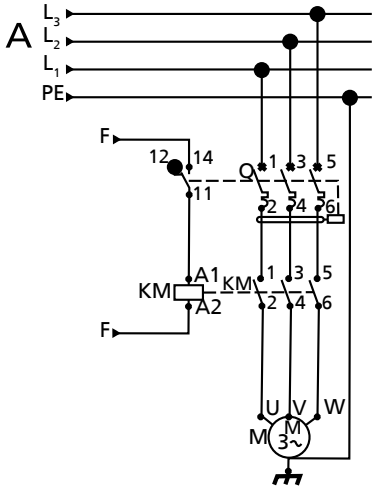
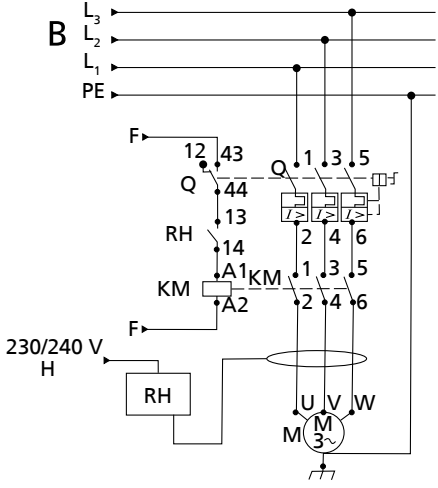
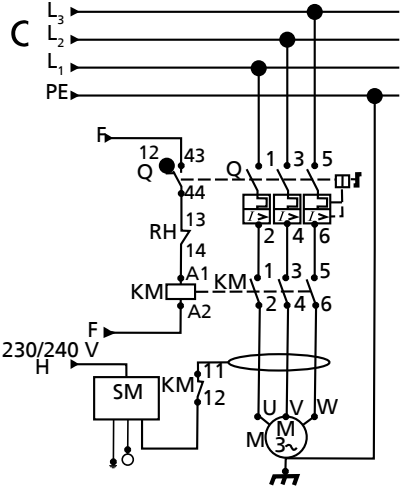
9.2 Elektrische aansluitschema's

9.2.1 Uitvoering standaard



9.3 Aansluitschema's overbelastingsbeveiliging

Tab. 27: Voorbeelden voor aansluitschema's overbelastingsbeveiliging

Legenda	Schakelschema
<p>Q: aardlekschakelaar 3~30 mA bijv. aardlekschakelaar Merlin Guérin C60 L grafiek K</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aardlekbeveiligingsmodule VIGI zonder vertraging 3~30 mA - Hulpcontact (wisselcontact) <p>KM: motorbeveiliging 3~ bijv. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>F: afstandsbediening</p>	
<p>Q: motorbeveiligingsschakelaar bijv. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p>KM: motorbeveiliging 3~ bijv. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>RH: aardlekrelais met aparte spoel bijv. Vigirex RH 328 A Merlin Guérin + Tore</p> <p>F: afstandsbediening</p> <p>H: hulpvoeding</p>	
<p>Q: motorbeveiligingsschakelaar bijv. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p>KM: motorbeveiliging 3~ bijv. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>SM: isolatiebewaking, spanningsloos bijv. V12G1LOHM SM21 Merlin Guerin</p> <p>F: afstandsbediening</p> <p>H: hulpvoeding</p>	

9.4 Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

Tab. 28: Inbouwtekeningen van mechanische asafdichting

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

10 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

Duijvelaar Pompen
D.P. Pumps
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn

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

DRV 9-27, DRS 4-6, DRSK

Serienummer: S 1901 - S 2052

- voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen in hun betreffende geldige versie:
 - Pompageggregaat: Richtlijn 2006/42/EG "Machines"

Verder verklaart de fabrikant dat:

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

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documenten:

Menno Schaap
Manager Competentiecentrum Producten
D.P. Industries B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Nederland)

De EU-verklaring van overeenstemming is uitgegeven:

Alphen aan den Rijn, 20.02.2019



Menno Schaap
Manager Competentiecentrum Producten
D.P. Industries B.V.
2401 LJ Alphen aan den Rijn

Trefwoordenindex

A

Aandrijving	16
Aanduiding	15
Aanduiding van waarschuwingsinstructies	8
Aanhaalmomenten	48
Afvoer	14
Asafdichting	16

B

Bedrijfsspanning	34
Bevestigingswijzen	25
Bijbehorende documentatie	6
Bouwwijze	16
Buitenbedrijfstelling	37

C

Conservering	12
--------------	----

D

Decontaminatieverklaring	60
Demontage	43
Draairichting	21

E

Elektrische aansluiting	31
Elektromagnetische compatibiliteit	28
Explosiebeveiliging	34

F

Frequentieregelaarbedrijf	28, 35
---------------------------	--------

G

Garantieclaims	6
Gebruik conform de voorschriften	9
Grenzen van het bedrijfsgebied	34

I

In geval van schade	6
Onderdelen bestellen	49
Inbedrijfname	33
Incomplete machines	6
Inschakelen	34
Interferentiebestendigheid	28
Isolatiweerstandsmeting	39

L

Leiding	23
Lekkagebewaking	30
Leveringsomvang	18

M

Mechanische asafdichting	58
Minimumvloeistofpeil	35
Montage	43

N

Niveauregeling	27
----------------	----

O

Oliesmering	
Oliekwaliteit	41
Onderdeel	
Onderdelen bestellen	49
Onderdelenvoorraad	49
Onderhoudsmaatregelen	39
Opdrachtnummer	6
Opnieuw in bedrijf nemen	37
Opslaan	37
Opslag	12
Opstelling	
Verplaatsbare opstelling	26
Overbelastingsbeveiliging	27
Overzichtstekening	51

P

Productbeschrijving	15
---------------------	----

R

Retourzending	13
---------------	----

S

Schakelfrequentie	34
Sensoren	28
Smeermiddel	41
Hoeveelheid	41
Intervallen	39
Kwaliteit	41
Storingen	
Oorzaken en oplossing	50

T

Te verpompen medium	
Soortelijke massa	36
Temperatuurbewaking	29
Toegestane flensbelastingen	23
Toepassingsgebieden	9
Transporteren	12

V

Veiligheid	8
Veiligheidsbewust werken	10
Verkeerd gebruik	9

W

Waaivorm	16
Waarschuwingsinstructies	8

duijvelaar pompen

P.O. Box 28
2400 AA Alphen aan den Rijn
The Netherlands

t (0172) 48 83 88
f (0172) 46 89 30

dp@dp-pumps.com
www.dp-pumps.com

17-7-2019

(2563.8160/02-NL)

