

# Drukverhogingsinstallatie

## Bedrijfs-/Montagevoorschrift

# Hydro-Unit Premium Line

Hydro-unit Premium line VFD MM Di



# Impressum

Origineel bedrijfsvoorschrift Hydro-Unit Premium Line

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 13-9-2018

# Inhoudsopgave

	<b>Woordenlijst .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Algemeen .....</b>	<b>6</b>
	1.1 Basisprincipes .....	6
	1.2 Inbouw van incomplete machines .....	6
	1.3 Doelgroep .....	6
	1.4 Bijbehorende documentatie .....	6
	1.5 Symbolen .....	6
	1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies .....	7
<b>2</b>	<b>Veiligheid .....</b>	<b>8</b>
	2.1 Algemeen .....	8
	2.2 Correct gebruik .....	8
	2.3 Kwalificatie en opleiding personeel .....	8
	2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften .....	9
	2.5 Veiligheidsbewust werken .....	9
	2.6 Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker/bediener .....	9
	2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage .....	10
	2.8 Ontoelaatbare bedrijfsvoering .....	10
	2.9 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) .....	10
	2.9.1 Vereisten voor storingsemisies .....	10
	2.9.2 Eisen aan hogere harmonischen .....	11
	2.9.3 Eisen aan interferentiebestendigheid .....	11
<b>3</b>	<b>Softwarewijzigingen .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Transport / tijdelijke opslag / afvoer .....</b>	<b>14</b>
	4.1 Leveringstoestand controleren .....	14
	4.2 Transporteren .....	14
	4.3 Opslag/conservering .....	14
	4.4 Retourzending .....	15
	4.5 Afvoeren .....	15
<b>5</b>	<b>Beschrijving .....</b>	<b>16</b>
	5.1 Algemene beschrijving .....	16
	5.2 Aanduiding .....	16
	5.3 Typeplaatje .....	16
	5.4 Constructie .....	16
	5.5 Constructie en werking .....	17
	5.6 Te verwachten geluidswaarden .....	18
	5.7 Leveringsomvang .....	19
	5.8 Afmetingen .....	19
	5.9 Klemmschema .....	19
	5.10 Potentiaalvereffening .....	19
<b>6</b>	<b>Opstelling/Inbouw .....</b>	<b>20</b>
	6.1 Opstelling .....	20
	6.2 Controle vóór het begin van de opstelling .....	20
	6.3 Drukverhogingsinstallatie opstellen .....	20
	6.4 Leidingen monteren .....	21
	6.4.1 Compensator monteren .....	21
	6.4.2 Drukreducerer monteren .....	22

6.5	Drukloze quenchtank monteren .....	22
6.6	Droogloopbeveiliging monteren .....	23
6.7	Elektrisch aansluiten .....	24
6.7.1	Dimensionering van de elektrische aansluitkabel .....	24
6.7.2	Drukverhogingsinstallatie aansluiten .....	24
6.7.3	Huisafdichting verwijderen .....	25
6.7.4	Overzicht klemmenstrips .....	26
6.7.5	Stroomnet en motor aansluiten .....	27
6.7.6	Aardingsaansluiting aansluiten .....	32
<b>7</b>	<b>Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling .....</b>	<b>34</b>
7.1	Inbedrijfname .....	34
7.1.1	Voorwaarde voor de inbedrijfname .....	34
7.1.2	Droogloopbeveiliging .....	34
7.1.3	Inbedrijfname van de drukverhogingsinstallatie .....	34
7.2	Drukverhogingsinstallatie inschakelen .....	35
7.3	Checklist voor inbedrijfname .....	36
7.4	Buitenbedrijfstelling .....	36
<b>8</b>	<b>Bedienen .....</b>	<b>37</b>
8.1	Standaard bedieningspaneel .....	37
8.1.1	Display .....	38
8.1.2	Hoofdscherm .....	40
8.1.3	Instelmenu .....	42
8.1.4	Service-interface en LED-signaallampjes .....	45
<b>9</b>	<b>Service/onderhoud .....</b>	<b>46</b>
9.1	Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften .....	46
9.1.1	Inspectiecontract .....	47
9.2	Onderhoud/inspectie .....	47
9.2.1	Controle tijdens bedrijf .....	47
9.2.2	Checklist voor inspectiewerkzaamheden .....	48
9.2.3	Voorpersdruk instellen .....	48
9.2.4	Terugslagklep vervangen .....	49
9.2.5	Verzamelleiding in spiegelbeeld monteren .....	51
<b>10</b>	<b>Verhelpen van fouten .....</b>	<b>55</b>
10.1	Storingen: oorzaken en oplossingen .....	56
10.2	Alarmmeldingen .....	57
10.3	Waarschuwingen .....	59
10.4	Informatieberichten .....	62
<b>11</b>	<b>Bijbehorende documentatie .....</b>	<b>63</b>
11.1	Overzichtstekeningen/explosietekeningen met stuklijst .....	63
11.1.1	Hydro-Unit Premium Line VFD MM, installatie met één pomp .....	63
11.1.2	Hydro-Unit Premium Line VFD MM, installatie met meerdere pompen .....	64
<b>12</b>	<b>EU-conformiteitsverklaring .....</b>	<b>65</b>
<b>13</b>	<b>Decontaminatieverklaring .....</b>	<b>66</b>
<b>14</b>	<b>Inbedrijfnameprotocol .....</b>	<b>67</b>
	<b>Trefwoordenindex .....</b>	<b>68</b>



# 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.

## **Droogloopbeveiliging**

---

Droogloopbeveiligingsinrichtingen voorkomen dat pompen zonder het te verpompen medium worden gebruikt, omdat dit tot schade aan de pomp leidt.

## **Drukreservoir**

---

Het membraandrukreservoir dient voor het vereffenen van drukverliezen in het leidingnet achter de drukverhogingsinstallatie, die kunnen ontstaan door verlies van minimale hoeveelheden. Hiermee wordt de schakelfrequentie van de drukverhogingsinstallatie tot een minimum beperkt.

## **Remweerstand**

---

Neemt in generatorisch bedrijf het gegenereerde remvermogen op.

# 1 Algemeen

## 1.1 Basisprincipes

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

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

Op het typeplaatje staan de serie, de belangrijkste bedrijfsgegevens en het serienummer. Het serienummer beschrijft het product eenduidig en dient ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

Ten behoeve van de handhaving van de garantieclaims moet, in geval van schade, onmiddellijk de dichtstbijzijnde DP-serviceafdeling 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 2.3, Pagina 8]


## 1.4 Bijbehorende documentatie

Tab. 1: Overzicht van bijbehorende documentatie

Document	Inhoud
Leveringsdocumentatie	Bedrijfsvoorschriften, stroomloopschema en overige documentatie voor toebehoren en geïntegreerde machineonderdelen







## 1.5 Symbolen

Tab. 2: 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.

## 1.6 Aanduiding van waarschuwingsinstructies

Tab. 3: Kenmerken van waarschuwingsinstructies

Symbol	Verklaring
 <b>GEVAAR</b>	<b>GEVAAR</b> 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.
 <b>WAARSCHUWING</b>	<b>WAARSCHUWING</b> 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.
 <b>LET OP</b>	<b>LET OP</b> Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden.
	<b>Algemeen gevaarpunt</b> Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met (dodelijk) letsel.
	<b>Gevaarlijke elektrische spanning</b> Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met elektrische spanning en geeft informatie ter bescherming tegen elektrische spanning.
	<b>Schade aan de machine</b> Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

## 2 Veiligheid



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

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

### 2.1 Algemeen

Het bedrijfsvoorschrift bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud, waarvan de inachtneming een veilige omgang met het apparaat garandeert, alsmede persoonlijk letsel en materiële schade vermijdt.

De veiligheidsvoorschriften van alle hoofdstukken moeten in acht worden genomen.

Het bedrijfsvoorschrift moet vóór montage en inbedrijfname door de verantwoordelijke vakkundige medewerkers / het vakkundige personeel / de gebruiker worden gelezen en moet zijn begrepen.

De inhoud van het bedrijfsvoorschrift moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor de vakkundige medewerkers.

Instructies die direct op het product zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en moeten altijd volledig leesbaar zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor:

- Draairichtingspijl
- Aanduidingen voor aansluitingen
- Typeplaatje

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

### 2.2 Correct gebruik

- De drukverhogingsinstallatie mag uitsluitend in toepassingsgebieden worden gebruikt die in de bijbehorende documenten zijn beschreven.
- De drukverhogingsinstallatie alleen in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- De drukverhogingsinstallatie niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- De drukverhogingsinstallatie mag uitsluitend de media verpompen die in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- De drukverhogingsinstallatie nooit zonder te verpompen medium laten draaien.
- De gegevens over minimumcapaciteiten in de documentatie in acht nemen (voorkoming van schade door oververhitting, lagerschade, ...).
- De gegevens over maximumcapaciteiten in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (bijv. voorkoming van schade door oververhitting, cavitatieschade, lagerschade,...).
- De drukverhogingsinstallatie niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.

### 2.3 Kwalificatie en opleiding personeel

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

De gebruiker moet verantwoordelijkheid, bevoegdheid en toezicht van het personeel strikt geregeld hebben bij 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 plaatsvinden.

Scholing bij de drukverhogingsinstallatie alleen onder toezicht van technisch vakpersoneel uitvoeren.

## **2.4 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften**

- Het niet-opvolgen van deze gebruikshandleiding leidt tot verlies van garantieclaims en schadevergoedingsclaims.
- Het niet-opvolgen kan bijv. de volgende gevaren tot gevolg hebben:
  - Gevaren voor personen door elektrische, thermische, mechanische en chemische invloeden, alsmede explosies
  - Het niet-functioneren van belangrijke functies van het product
  - Het niet-opvolgen van de voorgeschreven methodes voor service en onderhoud
  - Het in gevaar brengen van het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen

## **2.5 Veiligheidsbewust werken**

Naast de veiligheidsvoorschriften die in dit bedrijfsvoorschrift vermeld staan, alsmede 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

## **2.6 Veiligheidsvoorschriften voor de gebruiker/bediener**

- 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.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).
- Wanneer door uitschakeling van de pomp geen groter potentieel gevaar dreigt, moet bij de opstelling van het pompaggregaat een NOODSTOP-schakelaar in de directe nabijheid van de pomp/het pompaggregaat worden geplaatst.

## 2.7 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud, inspectie en montage

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen aan de drukverhogingsinstallatie 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 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 drukverhogingsinstallatie alleen tijdens stilstand uitvoeren.
- Het pomphuis moet de omgevingstemperatuur hebben aangenomen.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor het buiten bedrijf stellen van de drukverhogingsinstallatie die beschreven staat in de gebruikshandleiding, absoluut in acht nemen.
- Drukverhogingsinstallatie 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. Vóór het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor de inbedrijfname in acht worden genomen.
- Onbevoegden (bijv. kinderen) uit de buurt van de drukverhogingsinstallatie houden.
- Voor het openen van het apparaat of na het uittrekken van de netstekker minstens 10 minuten wachten.

## 2.8 Ontoelaatbare bedrijfsvoering

De grenswaarden die in de documentatie staan vermeld, in geen geval overschrijden.

De bedrijfsveiligheid van de geleverde drukverhogingsinstallatie is alleen gegarandeerd bij een correct gebruik. [⇒ Hoofdstuk 2.2, Pagina 8]

## 2.9 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

### 2.9.1 Vereisten voor storingsemisies

Voor aandrijvingen/besturingen met elektrisch wijzigbare toerentallen is de EMC-productnorm EN 61800-3 bepalend. Deze bevat alle vereisten en verwijst naar de relevante generieke normen om aan de EMC-richtlijn te voldoen.

Frequentieregelaars worden vaak toegepast door gebruikers als onderdeel van een systeem of installatie. Hierbij moet worden opgemerkt dat de gebruiker uiteindelijk verantwoordelijk is voor de definitieve EMC-eigenschappen van het apparaat, het systeem of de installatie.

Voorwaarde voor de naleving van de relevante normen of de hierin vermelde grenswaarden en testniveaus is de inachtneming van alle instructies en beschrijvingen met betrekking tot een "EMC-conforme installatie".

Verwijzend naar de EMC-productnorm zijn de EMC-vereisten afhankelijk van het beoogde gebruik van de frequentieregelaar. In de EMC-productnorm wordt onderscheid gemaakt tussen vier categorieën:

---

1) Er moet een EMC-schema worden opgesteld.

Tab. 4: Categorieën van beoogd gebruik

Categorie	Definitie	Grenswaarden conform EN 55011
C1	In de eerste omgeving (woonwijken en bedrijven) geïnstalleerde frequentieregelaars met een voedingsspanning van minder dan 1000 V.	Klasse B
C2	In de eerste omgeving (woonwijken en bedrijven) geïnstalleerde frequentieregelaars met een voedingsspanning van minder dan 1000 V, die noch kant-en-klaar aansluitbaar noch flexibel zijn en door gekwalificeerd personeel moeten worden geïnstalleerd en in bedrijf genomen.	Klasse A Groep 1
C3	In de tweede omgeving (industriële omgevingen) geïnstalleerde frequentieregelaars met een voedingsspanning van minder dan 1000 V.	Klasse A Groep 2
C4	In de tweede omgeving (industriële omgevingen) geïnstalleerde frequentieregelaars met een voedingsspanning van minder dan 1000 V en een nominale stroom van meer dan 400 A of die bestemd zijn voor gebruik in complexe systemen.	geen grens <sup>1)</sup>

Wanneer de generieke norm "interferentie-emissies" ten grondslag ligt, moeten de volgende grenswaarden en testniveaus worden aangehouden:

Tab. 5: Classificatie van de opstellingsomgeving

Omgeving	Generieke norm	Grenswaarden conform EN 55011
Eerste omgeving (woonhuis en bedrijf)	EN/ IEC 61000-6-3 voor particuliere, zakelijke en commerciële omgevingen	Klasse B
Tweede omgeving (industriële omgevingen)	EN/ IEC 61000-6-4 voor industriële omgevingen	Klasse A Groep 1

De frequentieregelaar voldoet aan de volgende eisen:

Tab. 6: EMC-eigenschappen van de frequentieregelaar

Vermogen [kW]	Kabellengte [m]	Categorie volgens EN 61800-3	Grenswaarden conform EN 55011
≤ 11	≤ 5	C1	Klasse B

Voor aandrijfsystemen die niet voldoen aan de categorie C1, wijst de EN 61800-3 op de volgende aanwijzing:

In een woonwijk kan dit product hoogfrequente storingen veroorzaken, waarvoor ontstoringsmaatregelen nodig kunnen zijn.

### 2.9.2 Eisen aan hogere harmonischen

Het product is volgens EN 61000-3-2 een professioneel apparaat. Bij aansluiting op het openbare elektriciteitsnet gelden de volgende generieke normen:

- EN 61000-3-2 voor symmetrische driefasige apparaten (professionele apparatuur met maximaal 1 kW totaal vermogen)
- EN 61000-3-12 voor apparaten met een fasestroom tussen 16 A en 75 A en professionele apparatuur vanaf 1 kW tot een fasestroom van 16 A.

### 2.9.3 Eisen aan interferentiebestendigheid

In het algemeen is de eis aan interferentiebestendigheid van een frequentieregelaar afhankelijk van de omgeving waarin de frequentieregelaar wordt geïnstalleerd.

De eisen voor industriële omgevingen zijn derhalve hoger dan de eisen voor woonhuizen en kantooromgevingen.

De frequentieregelaar is zo ontworpen dat wordt voldaan aan de eisen van interferentiebestendigheid voor industriële omgevingen en dus automatisch ook aan de lagere eisen voor woonhuizen en kantooromgevingen.

---

Voor het testen van de interferentiebestendigheid werden de volgende relevante generieke normen toegepast:

- EN 61000-4-2: Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
  - Deel 4-2: Beproevingen en meettechnieken - Immuniteitsproef - Elektrostatische ontlading
- EN 61000-4-3: Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
  - Deel 4-3: Beproevingen en meettechnieken - Immuniteitsproef - Hoogfrequente elektromagnetische velden
- EN 61000-4-4: Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
  - Deel 4-4: Beproevingen en meettechnieken - Immuniteitsproef - Snelle elektrische transiënten en lawines
- EN 61000-4-5: Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
  - Deel 4-5: Beproevingen en meettechnieken - Immuniteitsproef - Stootspanningen.
- EN 61000-4-6: Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
  - Deel 4-6: Beproevingen en meettechnieken - Immuniteit voor geleide storingen, veroorzaakt door radiofrequente velden



## 3 Softwarewijzigingen

De software is speciaal voor dit product ontwikkeld en uitgebreid getest.  
Wijzigingen of toevoegingen van software of softwaredelen zijn niet toegestaan.  
Uitgezonderd daarvan zijn de door DP ter beschikking gestelde software-updates.

# 4 Transport / tijdelijke opslag / afvoer

## 4.1 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.

## 4.2 Transporteren



### AANWIJZING

De drukverhogingsinstallatie is voor transport en tussentijdse opslag op een pallet geschroefd en in een doos verpakt. Alle aansluitopeningen zijn met doppen afgesloten.



### GEVAAR

#### Omkantelen van de drukverhogingsinstallatie

Levensgevaar door vallende drukverhogingsinstallatie!

- De drukverhogingsinstallatie nooit aan een elektrische kabel ophangen.
- Drukverhogingsinstallatie niet aan verdeelstuk optillen.
- Plaatselijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht nemen.
- Neem gewichtsgegevens, zwaartepunt en aanslagpunten in acht.
- Geschikte en goedgekeurde transportmiddelen gebruiken, bijv. een kraan, vorkheftruck of pallettruck.

- ✓ De drukverhogingsinstallatie is op transportschade gecontroleerd.
- 1. Transportmiddel volgens gewichtsgegevens selecteren.
- 2. De drukverhogingsinstallatie naar de plaats van opstelling transporteren.
- 3. De drukverhogingsinstallatie met geschikte hijsinrichting optillen en voorzichtig op de plaats van opstelling plaatsen.

## 4.3 Opslag/conservering

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering plaatsvindt, adviseren wij voor de opslag van de drukverhogingsinstallatie de volgende maatregelen uit te voeren:



### LET OP

#### Beschadiging door vorst, vocht, vuil, UV-straling of ongedierte tijdens de opslag

Corrosie/verontreiniging van de drukverhogingsinstallatie!

- De drukverhogingsinstallatie vorstvrij, niet in de open lucht opslaan.



### LET OP

#### Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingpunten

Lekkage of beschadiging van de drukverhogingsinstallatie!

- Afgesloten openingen van de drukverhogingsinstallatie pas tijdens de opstelling vrijmaken.



#### AANWIJZING

De as moet om de drie maanden met de hand worden gedraaid, bijv. via de ventilator van de motor.

De drukverhogingsinstallatie moet in een droge, beschutte ruimte bij een zo constant mogelijke luchtvochtigheid worden opgeslagen.

### 4.4 Retourzending

1. Drukverhogingsinstallatie op de juiste wijze aftappen.
2. De drukverhogingsinstallatie 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 bij contact met zuurstof ontvlammen, moet de drukverhogingsinstallatie bovendien worden geneutraliseerd, en om te drogen met een watervrij inert gas worden doorgeblazen.
4. Bij de drukverhogingsinstallatie moet altijd een volledig ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd. [⇒ Hoofdstuk 13, Pagina 66]  
Toegepaste veiligheids- en decontaminatiemaatregelen altijd vermelden.

### 4.5 Afvoeren



#### WAARSCHUWING

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

Gevaarlijk voor personen en milieu!

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

1. Drukverhogingsinstallatie 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.

# 5 Beschrijving

## 5.1 Algemene beschrijving

- Drukverhogingsinstallatie

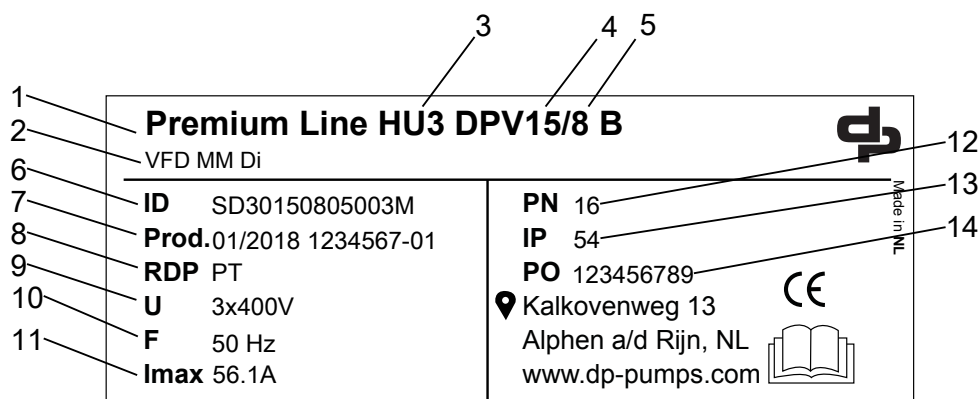
## 5.2 Aanduiding

Voorbeeld: Premium Line HU3 DPV 15/8 B VFD MM Di

Tab. 7: Toelichting bij aanduiding

Specificatie	Betekenis
Hydro-Unit Premium Line	Serie
HU3	Aantal pompen
DPV 15	Grootte
8 B	Aantal trappen
VFD MM Di	Uitvoering
	VFD MM Di

## 5.3 Typeplaatje



Afb. 1: Typeplaatje (voorbeeld)

1	Serie	8	Droogloopbeveiliging
2	Uitvoering	9	Spanning van de voeding
3	Aantal pompen	10	Frequentie van de voeding
4	Grootte	11	Max. stroomopname
5	Aantal trappen	12	Max. bedrijfsdruk
6	Serienummer	13	Beschermingsklasse
7	Bouwmaand/ bouwjaar, nummer	14	Opdrachtnummer

## 5.4 Constructie

### Bouwwijze

- Volautomatische drukverhogingsinstallatie in compacte uitvoering
- Toerentalgeregeld
- Fundatieplaatuitvoering

- Bedrijfszeker door hydraulische componenten van roestvast staal/messing
- Terugslagklep voor elke pomp
- Afsluiter voor elke pomp
- Membraandrukreservoir aan perszijde als schakelreservoir, geschikt voor drinkwater
- Manometer voor drukweergave
- Elektronische droogloopbeveiliging
- Druktransmitter aan einddrukzijde
- Trillingsdemping per pomp

### Opstelling

- Stationaire droge opstelling

### Aandrijving

- Elektromotor
- Rendementsklasse IE4/IE5 volgens IEC TS 60034-30-2:2016
- Beschermingsklasse IP54

### Automation

- Frequentieregelaar per pomp
- Service-interface voor aansluiting van een pc
- Motorbeveiligingsschakelaar per pomp
- Elektrische schakelkast IP54
- Storingsmeldcontact per pomp
- Bedrijfsmeldcontact per pomp

## 5.5 Constructie en werking



Afb. 2: Constructie

1	Stroomaansluitingsbox	2	Pomp
3	Besturing	4	Membraandrukreservoir
5	Verdeelleiding	6	Fundatieplaat

**Uitvoering** De volautomatische drukverhogingsinstallatie transporteert met verticale hogedrukpompen (2) (alle toerentalgeregeld) het te verpompen medium binnen het ingestelde drukbereik naar de verbruikers.

**Werking** Pompen (2) worden door de op de motor gemonteerde frequentieregelaars (2) geregeld en bewaakt.  
 In- en uitschakelen van de pompen vindt, afhankelijk van de behoefte van de installatie, volledig automatisch plaats.  
 Na het uitschakelen van een pomp wordt bij een hernieuwde behoefte de volgende pomp ingeschakeld die nog niet in bedrijf is geweest.  
 Daarbij wordt de stand-bypomp ook in de wisselcyclus opgenomen.  
 De drukverhogingsinstallatie wordt in de standaardinstelling automatisch drukafhankelijk ingeschakeld. De actuele druk wordt daarbij door een analoge manometer (druktransmitter) geregistreerd.  
 Zolang de drukverhogingsinstallatie in bedrijf is, worden pompen in de standaardinstelling, afhankelijk van de behoefte, in- en uitgeschakeld. Op die manier is gewaarborgd dat de pompen alleen overeenkomstig de werkelijke behoefte worden ingezet.  
 Behalve voor een slijtagearme bedrijfsvoering zorgt de pomp met variabel toerental voor een sterke verlaging van de schakelfrequentie van de pompen in parallelbedrijf. Als een bedrijfspomp uitvalt, wordt onmiddellijk naar de volgende pomp geschakeld. Er volgt een storingsmelding die via potentiaalvrije contacten (bijv. aan het controlestation) kan worden doorgegeven.  
 Als de behoefte bijna 0 is, dan gaat de drukverhogingsinstallatie voorzichtig naar het uitschakelpunt.  
 Standaard is één pomp als stand-bypomp geschakeld. De regeling definieert steeds een andere pomp als stand-bypomp. Hierdoor wordt stagnatie van water in een pomp voorkomen. Met parameters in de regeling kan de stand-bypomp worden uitgeschakeld zodat de installatie zonder stand-byfunctie werkt.  
 De drukverhogingsinstallatie beschikt over een droogloopbeveiliging.  
 Een digitale aanduiding van het watertekort kan op de desbetreffende contacten worden aangesloten.  
 Tijdens de inbedrijfname en na elke spanningsuitval vult de drukverhogingsinstallatie het leidingsysteem langzaam om beschadigingen aan de leiding door drukstoten te vermijden.

## 5.6 Te verwachten geluidswaarden

Drukverhogingsinstallaties zijn voorzien van pompen met verschillende pompgroottes en van een variabel aantal pompen.  
 Om die reden moet het totale geluidsniveau in dB(A) worden berekend.  
 Het geluidsniveau van een individuele pomp kan in het gebruiksvoorschrift van de desbetreffende pomp worden opgezocht.

### Voorbeeldberekening:

Aantal pompen	Te verwachten totaal geluidsdruk niveau in dB(A)
Enkele pomp	... dB(A)
2 Pompen totaal	+3 dB(A)
3 Pompen totaal	+4,5 dB(A)
4 Pompen totaal	+6 dB(A)
5 Pompen totaal	+7 dB(A)
6 Pompen totaal	+7,5 dB(A)
<b>Voorbeeld één pomp</b>	<b>48 dB(A)</b>
4 Pompen totaal	+6 dB(A)
	<b>54 dB(A)</b>

Het te verwachten totale geluidsniveau van 54 dB(A) kan in dit voorbeeld optreden wanneer alle vier de pompen bij vollast draaien.  
 Zie voor het te verwachten geluidsniveau van de pompen het gebruiksvoorschrift van de desbetreffende pomp.

## 5.7 Leveringsomvang

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

- Tot 3 verticale hogedruk-centrifugaalpomp met ovale flens
- Stalen fundatieplaat voorzien van poeder-/epoxyharscoating
- Geïntegreerde terugslagklep per pomp
- Schuifafsluiter aan perszijde per pomp
- Schuifafsluiter aan zuigzijde per pomp
- Verzamelleiding aan perszijde en zuigzijde van roestvast staal
- Druktransmitter aan einddrukzijde
- Manometer
- Schakelaar van droogloopbeveiliging aan voordrukzijde
- Membraandrukreservoir aan perszijde als schakelreservoir, geschikt voor drinkwater
- Elektrische schakelkast IP54
  - Plaatstalen behuizing: kleur RAL 7035
  - Parametreerbaar schakelapparaat Megacontrol
  - Grafisch display met bedieningstoetsen
  - 3 Led's voor het melden van de bedrijfstoestanden
  - Hoofdschakelaar afsluitbaar (reparatieschakelaar)
  - Motorbeveiligingsschakelaar per pomp
  - Frequentieregelaar per pomp
  - Service-interface voor Servicetool

## 5.8 Afmetingen

Gegevens over afmetingen zijn vermeld op de maattekeningen van de drukverhogingsinstallatie.

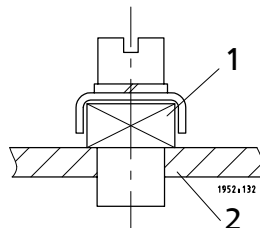
## 5.9 Klemmenschema

Raadpleeg het schakelschema voor aansluiting van de klemmen.

## 5.10 Potentiaalvereffening



Afb. 3:  
Aardingsymbool



Afb. 4: Aansluiting potentiaalvereffening

1	Aardingsklem	2	Fundatieplaat
---	--------------	---	---------------

# 6 Opstelling/Inbouw

## 6.1 Opstelling

Drukverhogingsinstallaties in een technische centrale of in een vorstvrije, goed geventileerde, afsluitbare en niet voor andere doeleinden gebruikte ruimte onderbrengen. Schadelijke gassen mogen de opstellingsruimte niet kunnen binnendringen. Een voldoende bemeten afwateringsaansluiting (rioolaansluiting o.i.d.) is noodzakelijk.

De drukverhogingsinstallatie is geschikt voor een maximale omgevingstemperatuur van 0 °C tot +40 °C bij een relatieve luchtvochtigheid van 50 %.



### AANWIJZING

Drukverhogingsinstallaties niet in de buurt van woon- en slaapruintes inzetten.

Door de rubberophanging is de drukverhogingsinstallatie voldoende tegen contactgeluid geïsoleerd. Wanneer compensatoren (zie toebehoren) voor het dempen van trillingen worden gebruikt, dan dient hun vermoeiingssterkte in de gaten te worden gehouden. Compensatoren moeten eenvoudig uitwisselbaar zijn.

## 6.2 Controle vóór het begin van de opstelling

### Plaats van opstelling



### WAARSCHUWING

#### Opstelling op een onverharde en niet-dragende ondergrond

Letsel en materiële schade!

- Voldoende druksterkte conform klasse C12/15 van het beton in blootstellingsklasse X0 conform EN 206-1 in acht nemen.
- De ondergrond moet uitgehard, vlak en horizontaal zijn.
- Gewichtsgegevens in acht nemen.



### AANWIJZING

Door de drukverhogingsinstallatie op buffers te plaatsen, wordt het bouwwerk voldoende tegen contactgeluid geïsoleerd.

Door de in hoogte verstelbare voeten (toebehoren) kan de drukverhogingsinstallatie ook op een ongelijke ondergrond horizontaal worden opgesteld.

Bij drukverhogingsinstallaties met de pompen Movitec 2, 4, 6, 10 en 15 zijn in hoogte verstelbare voeten als toebehoren verkrijgbaar.

Bouwplaatsopstelling controleren.

De bouwplaatsopstelling moet volgens de afmetingen op de maattekeningen zijn voorbereid.

## 6.3 Drukverhogingsinstallatie opstellen



### WAARSCHUWING

#### Topzwaarte van de drukverhogingsinstallatie

Letselgevaar door omkantelen van de drukverhogingsinstallatie!

- Drukverhogingsinstallatie tegen omvallen beveiligen, voordat deze definitief wordt verankerd.
- Drukverhogingsinstallatie stevig verankeren.



Vóór opstelling van de drukverhogingsinstallatie de verpakking verwijderen. De voor- en einddrukleiding van de drukverhogingsinstallatie op de verdeelleidingen aan voor- en einddrukzijde aansluiten.



#### AANWIJZING

Om de overdracht van leidingkrachten op de drukverhogingsinstallatie en ook de overdracht van contactgeluid te voorkomen, wordt aanbevolen compensatoren met lengtebegrenzing te installeren.

Voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden dient voldoende tijd te worden ingepland.

- ✓ De bouwplaatsopstelling is gecontroleerd.
- ✓ Het betonnen fundament is maatvast en volledig uitgehard.
- 1. Bevestigingsgaten volgens maattekening op de bodem markeren.
- 2. Gaten (maximaal 12 mm Ø) boren.
- 3. Pluggen van overeenkomstige grootte aanbrengen.
- 4. Drukverhogingsinstallatie in montagepositie brengen.
- 5. Drukverhogingsinstallatie met geschikte bouten stevig verankeren.

## 6.4 Leidingen monteren

Leidingen absoluut spanningsvrij installeren. Het gebruik van compensatoren met lengtebegrenzing (zie toebehoren) wordt aanbevolen.

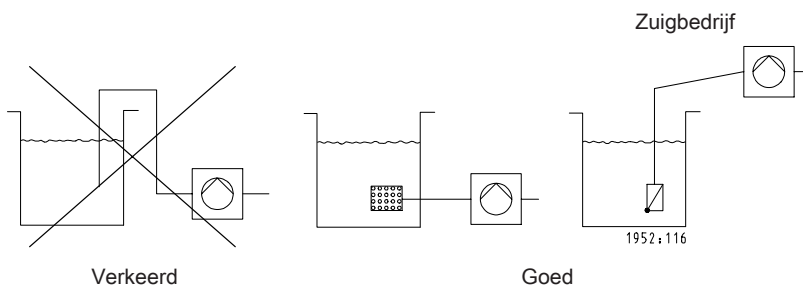


#### LET OP

##### Luchtzakvorming in de zuigleiding

Drukverhogingsinstallatie kan geen te verpompen medium aanzuigen!

- Leiding continu stijgend aanleggen (zie afbeelding).



#### AANWIJZING

Bij zuigbedrijf geschikte terugslagkleppen aan de in het te verpompen medium ondergedompelde einde van de zuigleiding aanbrengen. Rekening houden met verliezen door terugslagkleppen. Maximale zuighoogte van de pomp niet overschrijden.

21 / 72

### 6.4.1 Compensator monteren



#### GEVAAR

##### Vonkvorming en stralingswarmte

Brandgevaar!

- Bij laswerkzaamheden in de buurt van de compensator dient de compensator door geschikte maatregelen te worden beschermd.



### LET OP

#### Ondichte compensator

Overstroming van de opstellingsruimte!

- Regelmatig op scheur- of blaasvorming, vrijliggend weefsel of andere gebreken controleren.

- ✓ De compensator is voor het opvangen van optredende reactiekrachten met een contactgeluidisolierende lengtebegrenzing uitgerust.
- 1. Compensator zonder spanning in de leiding monteren. In geen geval uitlijnfouten of verplaatsingen van de leidingen t.o.v. elkaar met de compensator compenseren.
- 2. Bij de montage de bouten gelijkmatig en kruisgewijs vastdraaien. De boutuiteinden mogen niet buiten de flens uitsteken.
- 3. De compensator mag niet worden geverfd en dient absoluut tegen olie te worden beschermd.
- 4. In de drukverhogingsinstallatie moet de compensator altijd voor controle toegankelijk zijn en mag daarom niet worden geïsoleerd.
- 5. De compensator is aan slijtage onderhevig.

## 6.4.2 Drukreducer monteren



### AANWIJZING

Voor de eventuele montage van een drukreducer moet aan de voordrukzijde een inbouwruimte van ca. 600 mm aanwezig zijn.



### AANWIJZING

De drukreducer is noodzakelijk

- wanneer de voordrukschommeling zo groot is dat de drukverhogingsinstallatie niet volgens de voorschriften kan functioneren of
- wanneer de totale druk van de drukverhogingsinstallatie (voordruk en pompopvoerhoogte in het capaciteitsnulpunt) de ontwerpdruk overschrijdt

De maximale pompeindruk in het capaciteitsnulpunt wordt in handbedrijf bereikt.

Voor een goede werking van de drukreducer moet het drukverval minimaal 5 meter bedragen. De druk achter de drukreducer (achterdruk) is bepalend voor het vaststellen van de opvoerhoogte.

#### Voorbeeld:

De voordruk varieert tussen 4 en 8 bar. Aan voordrukzijde moet vóór de drukverhogingsinstallatie een drukreducer worden ingebouwd.

Minimale voordruk ( $p_{voor}$ ) = 4 bar

Minimaal drukverval = 0,5 bar

Achterdruk = 3,5 bar.

## 6.5 Drukloze quenchtank monteren

Voor het opstellen van een drukloze quenchtank in combinatie met de drukverhogingsinstallatie gelden dezelfde regels als voor drukverhogingsinstallaties.

Het bij ons als toebehoren verkrijgbare gesloten PE-reservoir, dat onder atmosferische druk staat, dient volgens het bijgevoegde montagevoorschrift te worden gemonteerd.



### Watergebrekfunctie aanpassen:

1. Bij frequentieregelaar met klantlogin (standaard: 0000) inloggen. Parameter 3 "Instellingen" openen.
2. Parameter 3-9-11 "Functie Watergebrek" openen en parameter 3-9-11-5 en 3-9-11-6 aanpassen.
3. Als de drukverhogingsinstallatie met één pomp en directe aansluiting (bijv. watertank) wordt gebruikt, parameter 3-9-11-4 op "UIT" instellen.

## 6.7 Elektrisch aansluiten



### **⚠ GEVAAR**

#### **Werkzaamheden aan de elektrische aansluiting door ongekwalificeerd personeel**

Levensgevaar door elektrische schokken!

- Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd.
- Voorschriften IEC 60364 in acht nemen.



### **⚠ WAARSCHUWING**

#### **Onjuiste netaansluiting**

Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting!

- Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen.



### **AANWIJZING**

Het aanbrengen van een motorbeveiligingsvoorziening wordt aangeraden.



### **AANWIJZING**

Bij inbouw van een aardlekschakelaar het bedrijfsvoorschrift van de frequentieregelaar in acht nemen.

Schakelschema's zijn voor de betreffende drukverhogingsinstallatie in het schakelapparaat ondergebracht en dienen ook altijd daar te worden teruggelegd. De documentatie van de schakelapparatencombinatie, die bij de drukverhogingsinstallatie is meegeleverd, bevat een stuklijst voor de elektrische onderdelen. Bij het bestellen van elektrische onderdelen dient u altijd de schakelschemanummers te vermelden.

### 6.7.1 Dimensionering van de elektrische aansluitkabel

De doorsnede van de elektrische voedingskabel dient aan de hand van de totale aansluitwaarde te worden bepaald.

### 6.7.2 Drukverhogingsinstallatie aansluiten

#### **Installatie met één pomp:**

Netstekker in een geschikt stopcontact steken. De gegevens op het typeplaatje moeten in acht worden genomen.

#### **Installatie met meerdere pompen:**

De elektrische aansluiting van de drukverhogingsinstallatie geschiedt volgens het bijgevoegde schakelschema op de klemmen L1, L2, L3 en PE. De gegevens op het typeplaatje moeten in acht worden genomen.

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

### 6.7.3 Huisafdichting verwijderen



#### **⚠ GEVAAR**

##### **Aanraken van spanningvoerende delen**

Levensgevaar door elektrische schok!

- Alle werkzaamheden aan het product mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
- Verwijder nooit het middelste behuizingdeel van het koellichaam.
- Ontlaadtijd condensator in acht nemen.  
Na uitschakelen van de frequentieregelaar tien minuten wachten tot de gevaarlijke spanningen afgebouwd zijn.

De klemaansluitruimte is met een vastgeschroefde huisafdichting afgedekt. De klemmen van de net- en motoraansluitkabels zijn ook tegen aanraking beschermd met een afdekplaat.

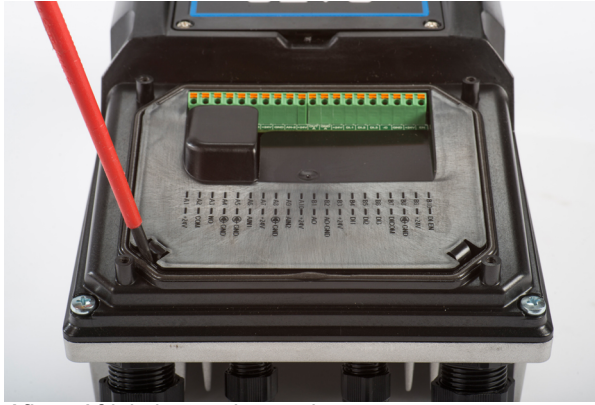
#### Huisafdichting



Afb. 6: Huisafdichting

1. Kruiskopschroeven uit de afdekking verwijderen.
2. Afdekking verwijderen.

## Afdekkplaat



Afb. 7: Afdekkplaat omhoog wippen

1. De afdekkplaat over de aansluitingen van de net- en motoraansluitkabels is op de behuizing gestoken. Wip de afdekkplaat voor het aansluiten van de net- en motoraansluitkabels voorzichtig met een brede schroevendraaier omhoog.

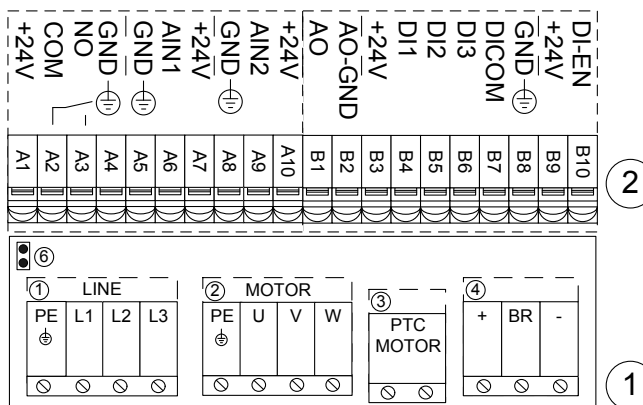


Afb. 8: Afdekkplaat afnemen

2. Afdekkplaat afnemen.

### 6.7.4 Overzicht klemmenstrips

Uitvoering 400 V/ 3~  
met 1 relais



Afb. 9: Overzicht klemmenstrips bij uitvoering 400 V/ 3~ met 1 relais

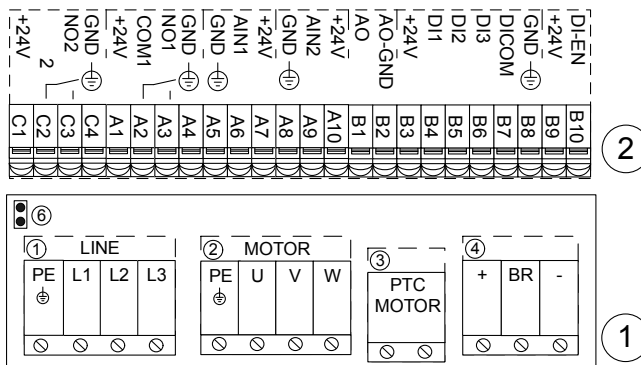
1	Aansluiting stroomnet en motor	2	Stuurkabels
---	--------------------------------	---	-------------



## AANWIJZING

De nieuwe generatie van de frequentieregelaar beschikt over een tweede relais.

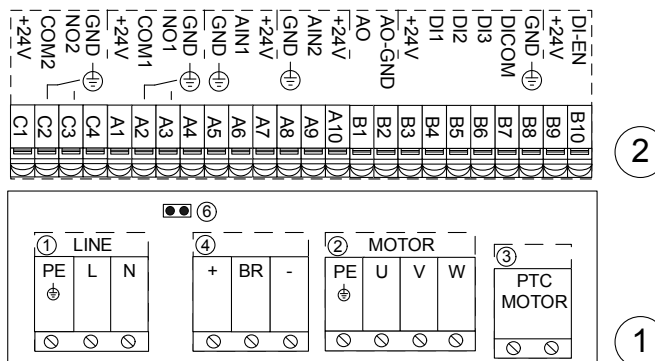
Uitvoering 400 V/ 3~ met 2 relais



Afb. 10: Overzicht klemmenstrips bij uitvoering 400 V/ 3~ met 2 relais

1	Aansluiting stroomnet en motor	2	Stuurkabels
---	--------------------------------	---	-------------

Uitvoering 230 V/ 1~



Afb. 11: Overzicht klemmenstrips bij uitvoering 230 V/ 1~

1	Aansluiting stroomnet en motor	2	Stuurkabels
---	--------------------------------	---	-------------

### 6.7.5 Stroomnet en motor aansluiten



#### ⚠ GEVAAR

**Aanraking of verwijdering van de aansluitklemmen en stekerverbindingen van de remweerstand (brake)**

Levensgevaar door elektrische schok!

- Nooit de aansluitklemmen en stekerverbindingen van de remweerstand (brake) openen of aanraken, zolang de frequentieregelaar zich niet in spanningsloze toestand bevindt.



#### ⚠ LET OP

**Ondeskundige elektrische installatie**

Beschadiging van de frequentieregelaar!

- Nooit een schakelbeveiliging (in de motoraansluitkabel) tussen motor en frequentieregelaar inbouwen.

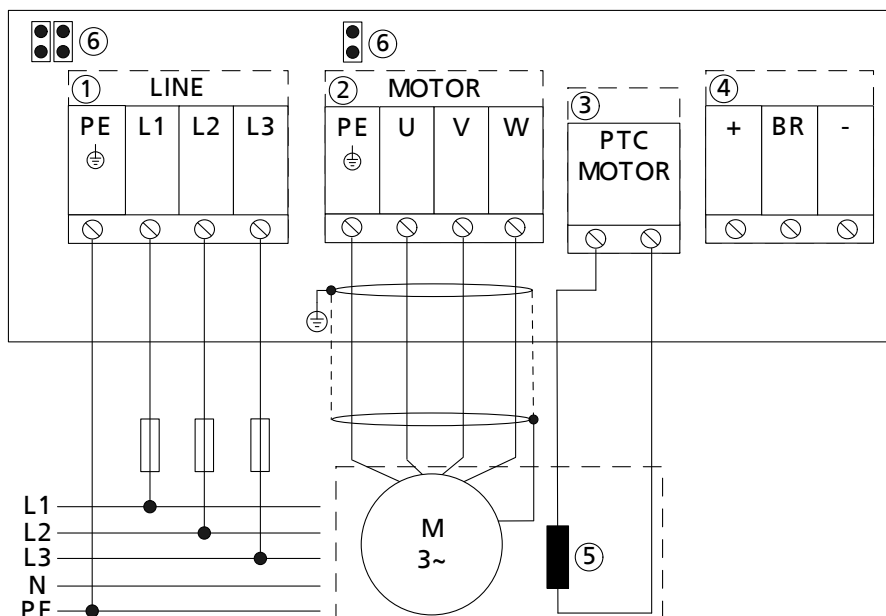
1. De aansluitkabel voor het stroomnet en/of de motoraansluiting dppr de kabelwartels leiden en verbinden met de aangegeven klemmen.
2. De kabel voor een PTC-aansluiting/koudegeleider met de PTC-klemmenstrook (3) verbinden.



### AANWIJZING

De in de technische gegevens vermelde beschermingsklasse IP55 is alleen gewaarborgd met een correct gemonteerde afdekking.

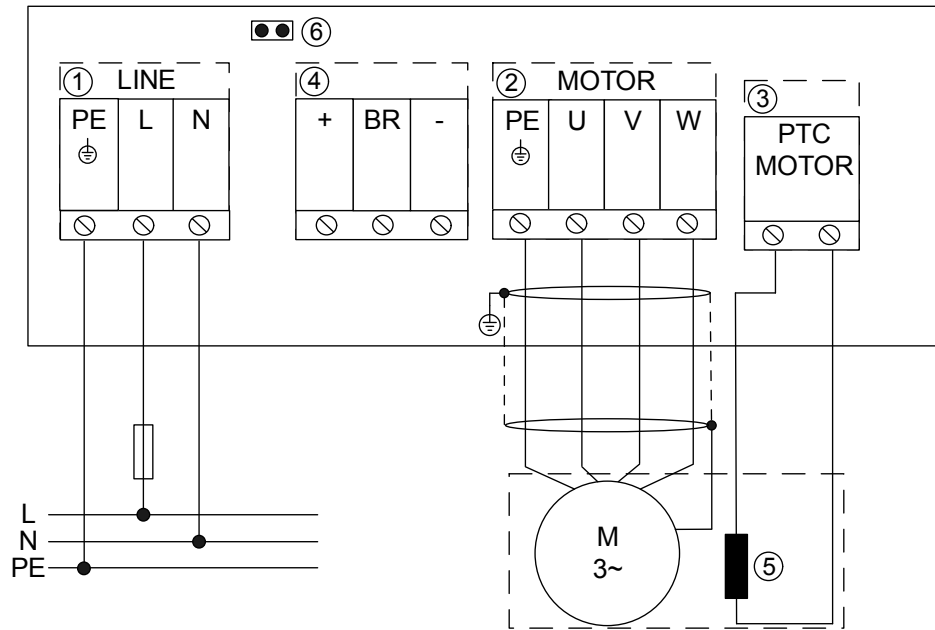
Grootte A



Afb. 12: Stroomnet en motoraansluiting aansluiten grootte A, uitvoering 400 V/3~

①	Netaansluiting	②	Motoraansluiting
③	PTC-aansluiting	④	Brake
⑤	PTC van de motor	⑥	Jumper voor IT-net

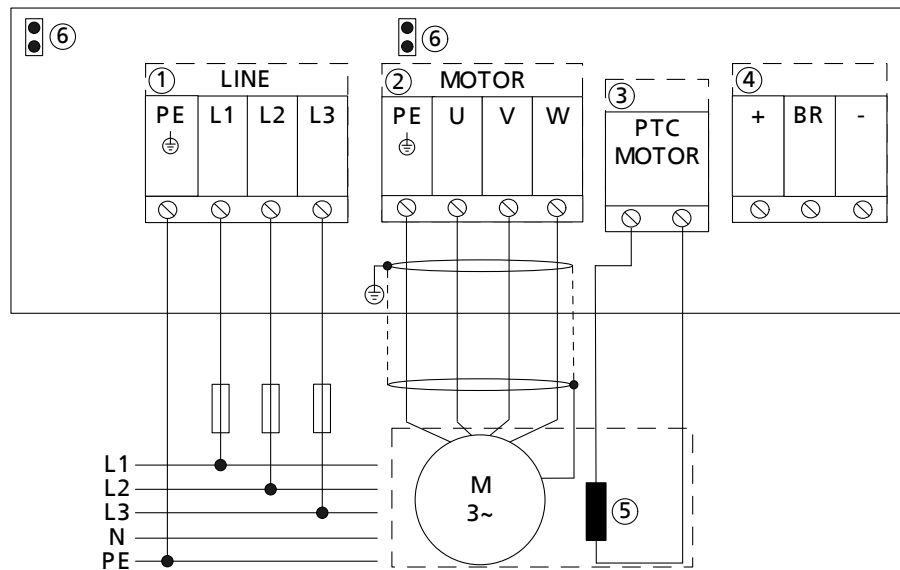




Afb. 13: Stroomnet en motoraansluiting aansluiten grootte A, uitvoering 230 V/1~

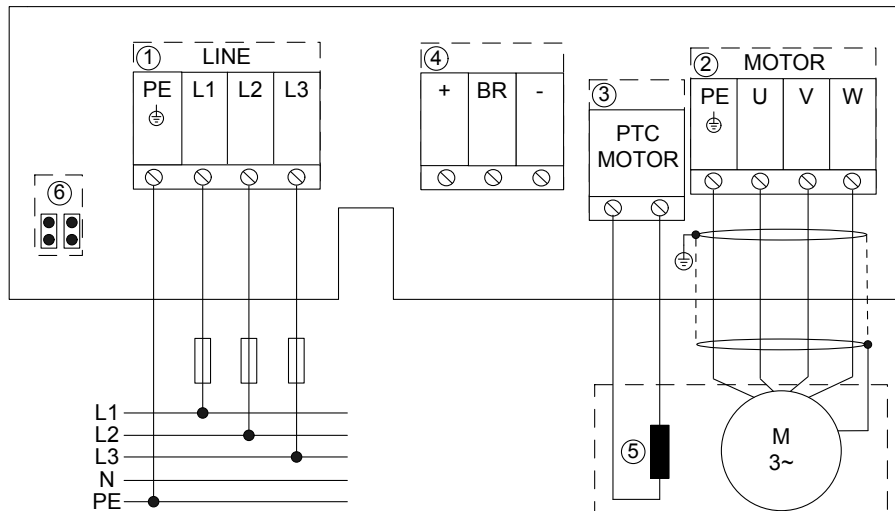
①	Netaansluiting	②	Motoraansluiting
③	PTC-aansluiting	④	Brake
⑤	PTC van de motor	⑥	Jumper voor IT-net

#### Grootte B



Afb. 14: Stroomnet- en motoraansluiting aansluiten grootte B

①	Netaansluiting	②	Motoraansluiting
③	PTC-aansluiting	④	Brake
⑤	PTC van de motor	⑥	Jumper voor IT-net



Afb. 15: Stroomnet- en motoraansluiting aansluiten grootte C

①	Netaansluiting	②	Motoraansluiting
③	PTC-aansluiting	④	Brake
⑤	PTC van de motor	⑥	Jumper voor IT-net

IT-net



**⚠ GEVAAR**

**Aanraken van spanningvoerende delen**

Levensgevaar door elektrische schok!

- Alle werkzaamheden aan het product mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
- Verwijder nooit het middelste behuizingdeel van het koellichaam.
- Ontlaadtijd condensator in acht nemen.  
Na uitschakelen van de frequentieregelaar tien minuten wachten tot de gevaarlijke spanningen afgebouwd zijn.

Jumpers in het IT-net

Bij het gebruik van de frequentieregelaar in een IT-net moeten de betreffende jumpers IT-net worden verwijderd.

**6.7.5.1 Motorkabel zonder motorconnector direct aansluiten (alleen bij grootte A en B)**



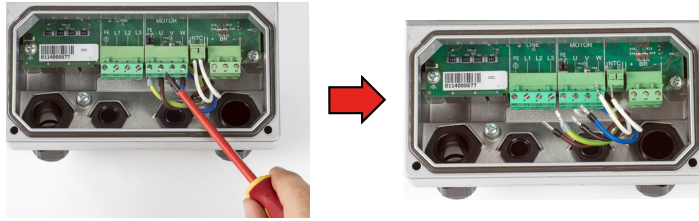
**⚠ GEVAAR**

**Onjuiste elektrische aansluiting**

Levensgevaar door elektrische schok!

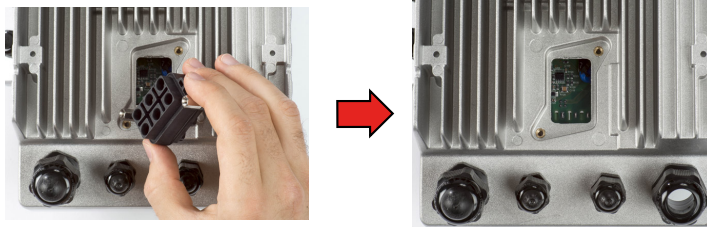
- Gebruik de motorconnector nooit gelijktijdig met een rechtstreeks op de motorklemmen aangesloten motorkabel.
- Raak nooit de aansluitklemmen en stekerverbindingen van de motorconnector aan.

Bij aansluiting van een motorkabel rechtstreeks op de hiervoor bestemde motorklemmen (U, V, W) moet eerst de af fabriek aangesloten motorconnector worden verwijderd.



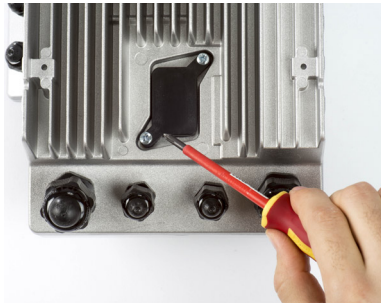
Afb. 16: Aders van de motorconnector losmaken

1. Aders van de motorconnector bij de klemmen U, V, W afklemmen.



Afb. 17: Motorconnector verwijderen

2. Motorconnector uit het koellichaam verwijderen.



Afb. 18: Afdekking plaatsen en vastschroeven

3. Opening in het koellichaam met de bij de frequentieregelaar geleverde kit (bestaande uit afdekking, pakking en bouten) afsluiten.



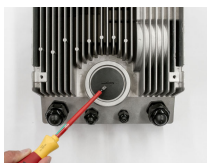
#### AANWIJZING

De in de technische gegevens vermelde beschermingsklasse IP55 is alleen gewaarborgd met een correct gemonteerde afdekking.

### 6.7.5.2 Frequentieregelaar achteraf op een SuPremE B2-motor monteren (alleen bij grootten C)

Het koellichaam is afgesloten met een afsluitplug. Voor de montage achteraf op een SuPremE B2-motor zijn de volgende handelingen vereist.

1. Ingeschroefde afsluitplug verwijderen.



Afb. 19: Afsluitplug

2. Moer van de afsluitplug binnenin de frequentieregelaar verwijderen.



Afb. 20: Afsluitplug verwijderen



#### AANWIJZING

De in de technische gegevens vermelde beschermingsklasse IP55 is alleen gewaarborgd met een correcte montage van de O-ring.



Afb. 21: O-ring aanbrengen

3. De O-ring voor de afdichting op de adapter plaatsen.



### **GEVAAR**

#### **Pletten van de net- en motoraansluitkabels**

Levensgevaar door elektrische schok!

- Nooit de isolatie van de net- en motoraansluitkabels bij de invoer in de opening van de frequentieregelaar beschadigen.



Afb. 22: Motorkabels invoeren

4. De frequentieregelaar op de motoradapter van de SuPremE B2-motor plaatsen en de motorkabels van de SuPremE B2-motor in de opening van de frequentieregelaar voeren.

5. De motorkabels zoals beschreven aansluiten.



Afb. 23: Motorkabels aansluiten

6. PTC-kabels aansluiten die standaard bij de SuPremE B2-motor zijn uitgevoerd.

7. De frequentieregelaar met de afdekkap en de huisafdichting sluiten.

## **6.7.6 Aardingsaansluiting aansluiten**

De frequentieregelaar moet worden geaard.

Bij het aansluiten van de aardingsaansluiting dient het volgende in acht te worden genomen:

- Houd de kabellengte zo kort mogelijk.
- Verschillende aardingsrails voor stuurkabel en net- en motoraansluitkabel gebruiken.
- De aardingsrails van de stuurkabel mag niet door stromen uit de net-/motoraansluitleidingen worden beïnvloed, aangezien dit een bron van mogelijke storing zou kunnen zijn.

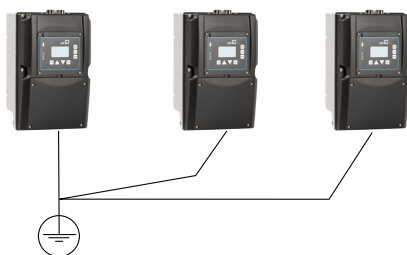
Op de aardingsrails van de net-/motoraansluitkabel aansluiten:

- Motoraardingsaansluitingen
- Behuizing van de frequentieregelaar
- Afschermingen van de net-/motoraansluitkabel

Op de aardingsrails van de stuurkabel aansluiten:

- Afschermingen van de analoge stuuransluitingen
- Afschermingen van de sensorkabels
- Afscherming van de veldbusaansluitkabel

## Installatie van meerdere frequentieregelaars



*Afb. 24:* Aardingsaansluiting aansluiten

Voor het installeren van meerdere frequentieregelaars is de sterschakeling het meest geschikt.

# 7 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

## 7.1 Inbedrijfname

### 7.1.1 Voorwaarde voor de inbedrijfname

Vóór de inbedrijfname van de drukverhogingsinstallatie moet aan de volgende punten zijn voldaan:

- De drukverhogingsinstallatie is op correcte wijze elektrisch met alle beveiligingsvoorzieningen aangesloten.
- De geldende VDE-voorschriften resp. landspecifieke voorschriften zijn opgevolgd en er wordt aan voldaan.
- Droogloopbeveiliging is gemonteerd.



#### LET OP

##### Droogloop van de pomp

Beschadiging van pomp/drukverhogingsinstallatie!

- Wanneer bij inbedrijfname geen droogloopbeveiliging is aangesloten, wordt de drukverhogingsinstallatie in hand- en testbedrijf na ca. tien seconden uitgeschakeld. Wanneer de droogloopbeveiliging met een brug buiten werking wordt gesteld, is de gebruiker verantwoordelijk in het geval van een eventuele droogloop.



#### AANWIJZING

Vóór inbedrijfname en vóór testbedrijf moeten de bevoegde instanties tijdig op de hoogte worden gesteld.

### 7.1.2 Droogloopbeveiliging

Drukverhogingsinstallaties zijn voorzien van een droogloopbeveiliging.

Een vlotterschakelaar, waarvan het potentiaalvrije contact bij stijgend niveau wordt gesloten, kan als droogloopbeveiliging op de schakelinstallatie worden aangesloten. De niveau-instelling geschiedt bij de vlotterschakelaar conform de aanwijzingen van de fabrikant.

### 7.1.3 Inbedrijfname van de drukverhogingsinstallatie



#### AANWIJZING

De drukverhogingsinstallaties worden vóór aflevering met water hydraulisch getest en daarna voor zover mogelijk afgetapt. Technisch is echter niet te voorkomen dat er restwater achterblijft.

De hydraulische aansluitingen zijn gesloten en mogen pas kort vóór het inbouwen worden geopend.

Vóór de inbedrijfname van de drukverhogingsinstallatie de norm EN 806 in acht nemen. Met name na lange stilstand van de installatie vóór de inbouw wordt spoelen of zelfs deskundige desinfectie geadviseerd. Bij grote of breed vertakte leidingsystemen dient het spoelen van de drukverhogingsinstallatie vóór de inbouw of ten minste lokaal begrensd plaats te vinden.

De eerste inbedrijfname moet door vakkundige medewerkers worden uitgevoerd.



### LET OP

#### Leiding bevat restanten

Beschadiging van de pompen/drukverhogingsinstallatie!

- Vóór inbedrijfname (ook vóór testbedrijf) ervoor zorgen dat de leiding en de drukverhogingsinstallatie geen restanten bevatten.



### AANWIJZING

De inbedrijfname - ook het testbedrijf - van de drukverhogingsinstallatie mag alleen worden uitgevoerd wanneer de geldende VDE-voorschriften zijn opgevolgd.



### LET OP

#### Bedrijf zonder te verpompen medium

Beschadiging van de pompen!

- Drukverhogingsinstallatie vullen met te verpompen medium.

- ✓ Schroefverbindingen tussen pomp en leiding zijn nagetrokken.
  - ✓ Er is gecontroleerd of de flensverbindingen goed vastzitten.
  - ✓ De in- en uitlaatopeningen voor koellucht bij de motor zijn vrij.
  - ✓ Alle afsluitkranen van de drukverhogingsinstallatie zijn geopend.
  - ✓ Voorpersdruk van het membraandrukreservoir is gecontroleerd.  
[⇒ Hoofdstuk 9.2.3, Pagina 48]
1. Hoofdschakelaar op "0" zetten en indien nodig alle motorbeveiligingsschakelaars ontgrendelen.
  2. Stroomkring ter plaatse tot stand brengen.
  3. Ontluchtingsschroeven bij de pompen openen resp. losdraaien (zie gebruiks-/ montagehandleiding van pomp).
  4. Afsluiter aan toezijde langzaam openen en de drukverhogingsinstallatie vullen totdat het te verpompen medium uit alle ontluuchtingsopeningen naar buiten stroomt.
  5. Ontluchtingsbouten sluiten, pompontluchtingen iets aanhalen.
  6. Alle motorbeveiligingsschakelaars inschakelen.
  7. Hand-0-automatisch-schakelaar (indien aanwezig) op Automatisch zetten.
  8. Hoofdschakelaar inschakelen.
  9. Afsluiter aan perszijde openen.
  10. Wanneer alle pompen lopen, dienen de ontluuchtingsschroeven nogmaals te worden losgedraaid om achtergebleven lucht te kunnen laten ontsnappen.
  11. Ontluchtingsbout stevig aandraaien.
  12. Controleren of de pompen rustig lopen.
  13. Controleer, door de afsluiter aan perszijde korte tijd te sluiten, of de pompen het capaciteitsnulpunt bereiken.
  14. Afsluiter aan perszijde sluiten, zodat alle pompen worden uitgeschakeld.



### AANWIJZING

Mechanische asafdichtingen kunnen bij inbedrijfname kortstondig lekkages vertonen, die na korte tijd echter weer verdwijnen.

## 7.2 Drukverhogingsinstallatie inschakelen

De drukverhogingsinstallatie door het indrukken van de hoofdschakelaar van spanning voorzien. De optische signalering geeft informatie over de status van de PumpDrive.



#### AANWIJZING

De drukverhogingsinstallatie is in de fabriek op de op het typeplaatje vermelde pompgegevens ingesteld.

### 7.3 Checklist voor inbedrijfname

Tab. 8: Checklist

Acties	Afgerond	
1	Gebruikshandleiding lezen.	
2	Spanningsvoorziening controleren en vergelijken met de gegevens op het typeplaatje.	
3	Aardingssysteem controleren (nameten).	
4	Mechanische aansluiting aan watervoorzieningssysteem controleren. Flens resp. schroefverbindingen natrekken.	
5	Drukverhogingsinstallatie vanaf de toevoorzijde vullen en ontluchten.	
6	Voordruk controleren.	
7	In het schakelapparaat controleren of alle elektrische leidingen nog stevig in de klemmen bevestigd zijn.	
8	Instelwaarde van motorbeveiligingsschakelaars met de gegevens op het typeplaatje vergelijken en indien nodig bijstellen.	
9	In- en uitschakeldruk controleren en indien nodig bijstellen.	
10	Watergebrek-/droogloopbeveiliging op goede werking controleren; indien niet aanwezig, aantekening in inbedrijfnameprotocol maken.	
11	Pompen voor de tweede keer ontluchten, nadat deze enkele minuten (5-10) hebben gelopen.	
12	Alle schakelaars op automatisch bedrijf omschakelen.	
13	Voorpersdruk controleren.	
14	Aspecten van de installatie die niet met onze gegevens of de bestelgegevens overeenkomen, dienen in het inbedrijfnameprotocol te worden opgenomen (bijv. geen droogloopbeveiliging of voordruk + max. druk van de drukverhogingsinstallatie hoger dan 16 bar).	
15	Inbedrijfnameprotocol samen met de gebruiker invullen en verantwoordelijkheden aan gebruiker overdragen.	

### 7.4 Buitenbedrijfstelling



#### AANWIJZING

De watervoorziening vindt tijdens de periode van buitenbedrijfstelling direct met  $p_{\text{voor}}$  plaats.  
De drukverhogingsinstallatie wordt daarbij doorstroomd.

Hoofdschakelaar op "0" zetten.



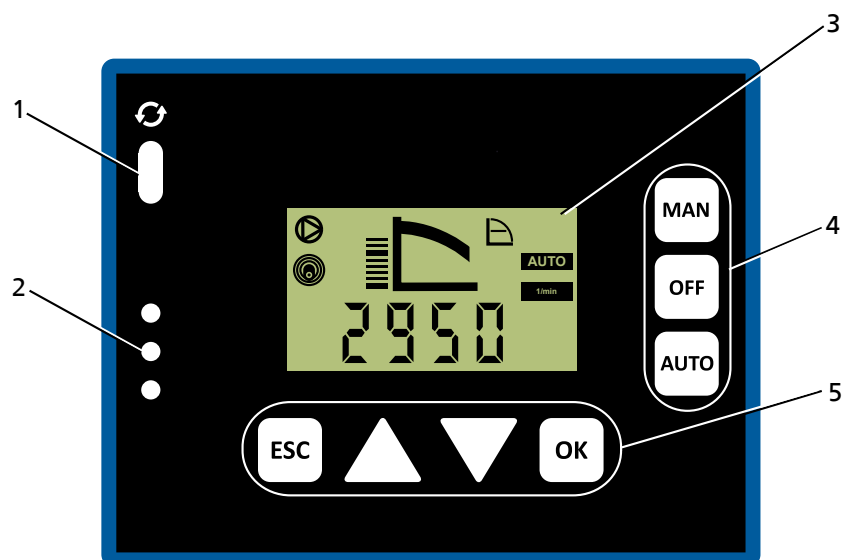
#### AANWIJZING

Bij langere buitenbedrijfstelling de drukverhogingsinstallatie aftappen.



# 8 Bedienen

## 8.1 Standaard bedieningspaneel

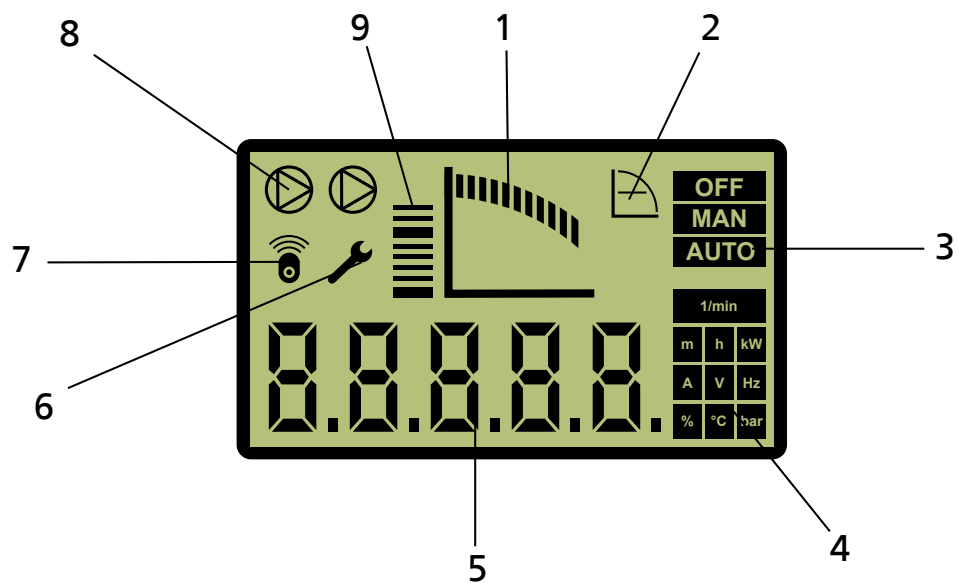


Afb. 25: Standaard bedieningspaneel

Tab. 9: Beschrijving standaard bedieningspaneel

Positie	Aanduiding	Functie
1	Service-interface	Optische interface
2	Weergave LED-signaallampje	De optische signalering informeert over de bedrijfstoestand van de installatie
3	Display	Weergave van informatie over de werking van de frequentieregelaar
4	Bedrijfstoetsen	Omschakeling tussen bedrijfsmodi
5	Navigatietoetsen	Navigatie en instellen van de parameters

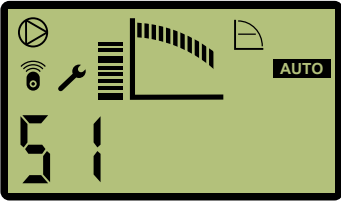
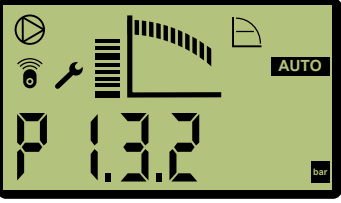
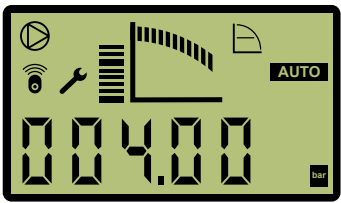
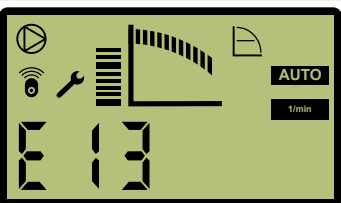
### 8.1.1 Display






Afb. 26: Hoofdscherm (voorbeeld)




1	Bedrijfspuntweergave
2	Regelwijze
3	Weergave van de actuele bedrijfsmodus
4	Eenheden
5	Menu, parameternummer, parameterwaarden
6	Login als klant
7	Actieve radioverbinding Het zend-/ontvangtsymbool brandt als de Bluetooth-module is ingestoken. Het zend-/ontvangtsymbool knippert bij communicatie.
8	Enkel/dubbelpomp
9	Toerental 0 -100%

Tab. 10: Menu, parameternummer, parameterwaarden, meldingen

Display	Functie
 <p>Menu bij het voorbeeld besturing</p>	<p>Menu bij het voorbeeld besturing (1-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een menu wordt aangeduid met een S gevolgd door een cijfer.</li> <li>- Het cijfer geeft het eerste menuniveau aan: bedrijf S1-x-x-x, diagnose S2-x-x-x, instellingen S3-x-x-x en informatie S4-x-x-x.</li> <li>- De moersleutel geeft aan dat u als klant bent aangemeld.</li> </ul>
 <p>Parameter nummer bij het voorbeeld setpoint regelaar</p>	<p>Parameter nummer bij het voorbeeld setpoint regelaar (1-3-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een parameter nummer wordt aangeduid met een P gevolgd door een cijfer.</li> <li>- De volgende cijfers geven het parameter nummer aan.</li> <li>- De moersleutel geeft aan dat u als klant bent aangemeld.</li> </ul>
 <p>Parameter waarde bij het voorbeeld setpoint regelaar</p>	<p>Parameter waarde bij het voorbeeld setpoint regelaar (1-3-2) ingesteld op 4 bar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Als een parameter waarde kan worden gewijzigd, knippert het betreffende cijfer.</li> <li>- De moersleutel geeft aan dat u als klant bent aangemeld.</li> </ul>
 <p>Melding bij voorbeeld drooglopen</p>	<p>Melding bij voorbeeld drooglopen (E13):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een melding wordt met E (Error) en een eenduidig nummer aangegeven.</li> </ul>

Tab. 11: Toewijzing van de toetsen

Toets	Functie
	<p><b>Pijltoetsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In de menuselectie naar boven resp. naar beneden springen.</li> <li>- Bij invoer van cijfers getoonde waarde verhogen resp. verlagen. (als een pijltoets langer ingedrukt wordt gehouden, wordt de reactie met steeds kortere tussenpozen herhaald.)</li> </ul>
	<p><b>Escape-toets:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Invoer wissen/terugzetten (invoer wordt zonder opslaan beëindigd.)</li> <li>- Een menuniveau naar boven springen.</li> </ul>
	<p><b>OK-toets:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instellingen bevestigen</li> <li>- Menukeuze bevestigen</li> <li>- Bij invoer van getallen naar het volgende cijfer springen.</li> <li>- Berichtweergave: alarm bevestigen</li> <li>- Meetwaarde-aanduiding: sprong naar het menu Favorieten</li> </ul>

Toets	Functie
	Bedrijfstoets MAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Start de frequentieregelaar in de bedrijfsmodus "Hand"</li> </ul>
	Bedrijfstoets OFF: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stopt de frequentieregelaar</li> </ul>
	Bedrijfstoets AUTO: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wisselt naar de bedrijfsmodus "Automatisch"</li> </ul>





### Handbedrijf via bedieningspaneel



#### AANWIJZING

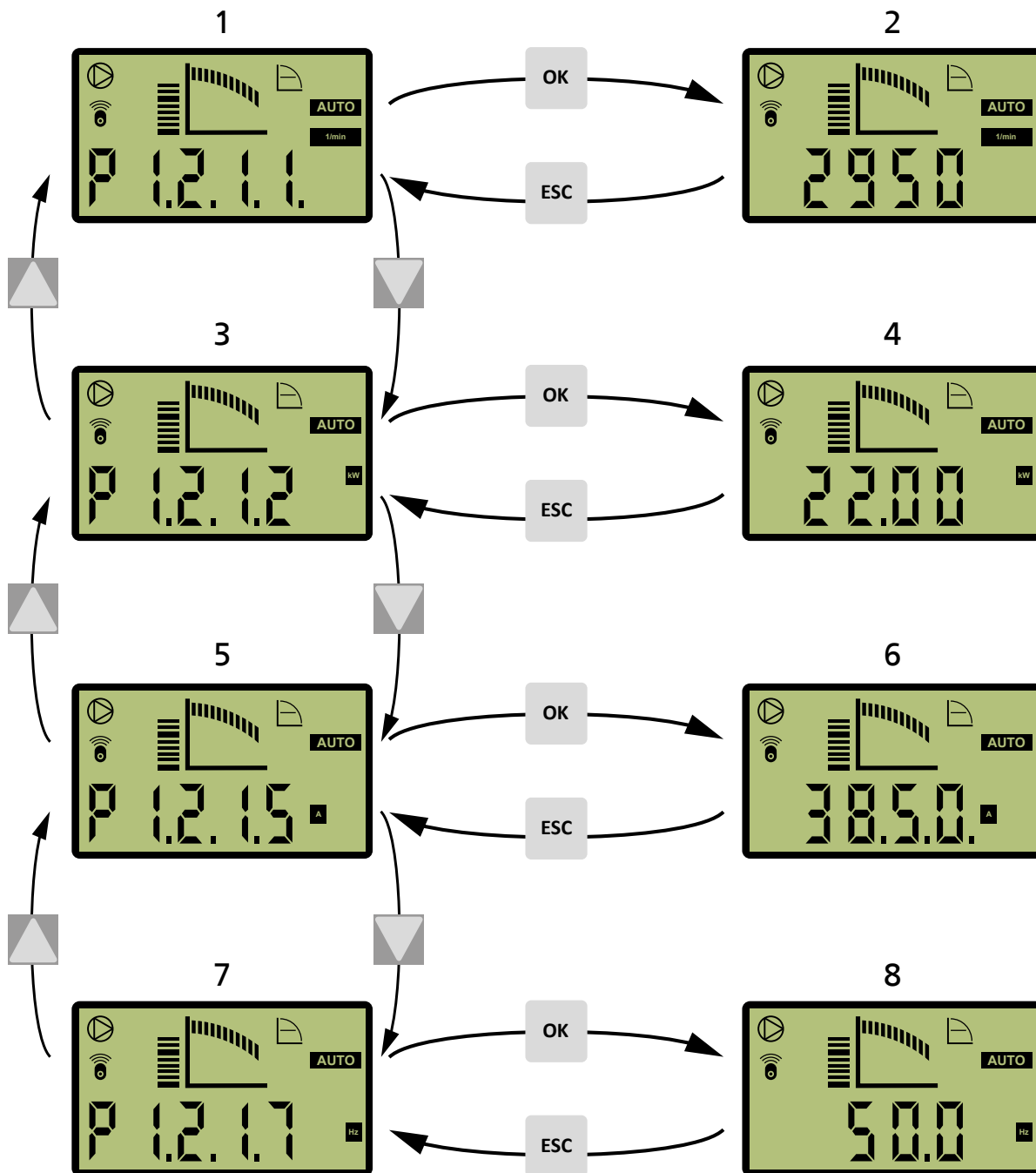
Na een stroomuitval bevindt de frequentieregelaar zich in de bedrijfsmodus "Off". Het handbedrijf moet weer opnieuw worden gestart.

Tab. 12: Toewijzing van de toetsen bij handbedrijf

Toets	Functie
	Bedrijfstoets MAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bij het omschakelen van de bedrijfsmodus "AUTO" naar "MAN" wordt het actuele toerental van de huidige modus als richtwaarde (hand) 1-3-4 overgenomen en weergegeven. De besturingspunten 1-3-10 moeten daarbij op lokaal staan.</li> <li>– Bij het omschakelen van de bedrijfsmodus "Off" naar "MAN" loopt de frequentieregelaar met een minimaal toerental. De besturingspunten 1-3-10 moeten daarbij op lokaal staan.</li> <li>– Als de richtwaarde (hand) 1-3-4 via een analoge ingang is opgegeven, wordt het toerental door de analoge ingang overgenomen</li> </ul>
	<b>Pijltoetsen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Door te drukken op de pijltoetsen wordt de richtwaarde (hand) 1-3-5 gewijzigd en direct overgenomen. Een wijziging via de pijltoetsen is zonder bevestiging door OK direct van kracht. Het toerental kan nu tussen het ingestelde minimale toerental en het maximale toerental worden gewijzigd.</li> </ul>
 	<b>ESC-/OK-toets:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Met de OK- resp. ESC-toets kan van cijfer naar cijfer worden gesprongen. Door op ESC te drukken, springt men terug. Wijzigingen worden geannuleerd. Bij het rechter cijfer volgt door te drukken op de OK-toets de sprong terug naar het hoofdscherm.</li> </ul>

### 8.1.2 Hoofdscherm

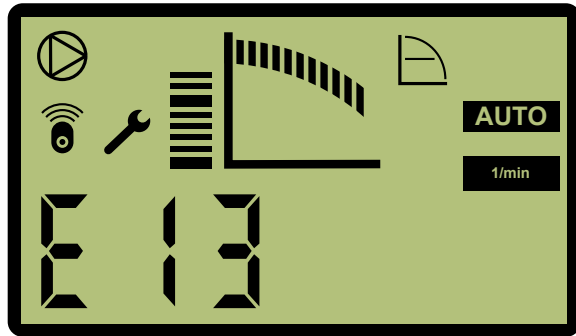
In het hoofdscherm worden de standaard-bedrijfswaarden weergegeven.



Afb. 27: Bedrijfswaarden in hoofdscherm selecteren en weergeven

1	Parameternummer toerental (1-2-1-1)
2	Actueel toerental in 1/min
3	Parameternummer opgenomen vermogen motor (1-2-1-2)
4	Actueel opgenomen vermogen motor in kW
5	Parameternummer motorstroom (1-2-1-5)
6	Actueel motorstroom in A
7	Parameternummer uitgangsfrequentie (1-2-1-7)
8	Actuele uitgangsfrequentie in Hz

Als een actuele melding (alarm, waarschuwing of informatie) zich voordoet, wordt deze op het hoofdscherm weergegeven.



Afb. 28: Weergave van melding

Een melding wordt met E (Error) en een eenduidig nummer aangegeven (zie de lijst van alle meldingen in de bijlage). Aan de hand van het lampje kunt u zien of het een alarm (rode LED), waarschuwing (gele LED) of slechts informatie (groene LED) betreft.

Meldingen worden met OK bevestigd. Bevestigde en verdwenen meldingen bevinden zich in de meldingshistorie in menu 2 - diagnose



#### AANWIJZING

Wanneer de motorverwarming bij stilstand is ingeschakeld, wordt op het display afwisselend met de meetwaarde een "H" weergegeven.

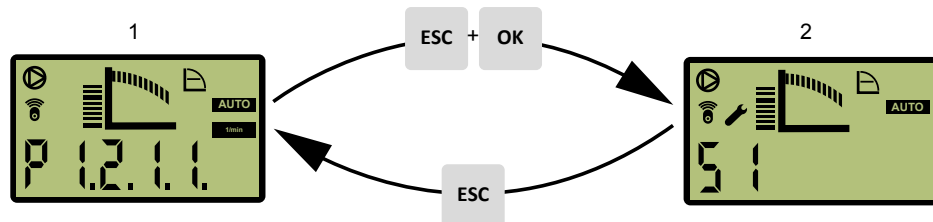
### 8.1.3 Instelmenu



#### AANWIJZING

De standaard bedieningseenheid is uitsluitend bedoeld voor eenvoudige instellingen (bijv. instellen van de instelwaarde). Voor uitgebreide instellingen wordt de service-tool geadviseerd.

**Naar het instelmenu gaan:** ESC-toets ingedrukt houden en tegelijkertijd op de OK-toets drukken.



Afb. 29: Naar het instelmenu gaan

1	Hoofdscherm	2	Instelmenu
---	-------------	---	------------

Aan het moersleutelpictoram is te zien dat het instelmenu is opgeroepen en dat een waarde kan worden gewijzigd.

In de parameternummers bevindt zich het navigatiepad. Daardoor is het mogelijk snel en ongecompliceerd een bepaalde parameter te vinden. Het eerste cijfer van het parameternummer komt overeen met het eerste menuniveau en kan met behulp van de vier menu-toetsen direct worden opgeroepen.

### 8.1.3.1 Menu: Bedrijf

Het bedieningsniveau "Bedrijf" bevat alle nodige informatie over het bedrijf van de machine en het proces. Hiertoe behoren

- Aanmelding bij apparaat via wachtwoord
- Bedrijf- en meetwaarden voor motor, frequentieregelaar, pomp en installatie
- Setpoints, besturingswaarden en richtwaarden
- Energieteller en bedrijfsuren

#### 8.1.3.1.1 Toegangs niveaus

Ter beveiliging tegen ongewilde of niet-geautoriseerde toegangshandelingen naar de parameters van de frequentieregelaar wordt een onderscheid gemaakt tussen 3 verschillende toegangs niveaus:

Tab. 13: Toegangs niveaus

Toegangs niveau	Beschrijving
Standaard (geen login)	Toegang zonder invoer van wachtwoord.
Klant	Toegangs niveau voor de vakkundige gebruiker met toegang tot alle voor het in bedrijf nemen noodzakelijke parameters.
Klantenservice	Toegangs niveau voor de servicemonteur.

Als het toegangs niveau van een parameter niet expliciet wordt vermeld, gaat het altijd om het toegangs niveau *Klant*.

Tab. 14: Parameters toegangs niveaus

Parameter	Beschrijving	Mogelijke instelling	Fabrieksinstelling
1-1-1	Aanmelding klant Aanmelding als klant	0000...9999	0000

Toegang tot parameters voor de klantenservice is alleen via de service-tool met overeenkomstige dongle mogelijk.



#### AANWIJZING

Wanneer er 5 minuten voorbijgaan zonder dat op een toets wordt gedrukt, wordt automatisch teruggekeerd naar het toegangs niveau *Standaard*.

Het wachtwoord kan na het invoeren van het standaard wachtwoord worden gewijzigd.

Tab. 15: Parameter Wachtwoord wijzigen (alleen mogelijk in service-tool)

Parameter	Beschrijving	Mogelijke instelling	Fabrieksinstelling
1-1-5	Toegangscode klant Wijziging van de toegangscode klant	0000...9999	-

### 8.1.3.2 Menu: Diagnose

In het bedieningsniveau "Diagnose" krijgt de gebruiker informatie over storingen en waarschuwingen die in het pompaggregaat of in het proces actief zijn. De frequentieregelaar kan hierbij in stilstand (storingen) of in bedrijf (waarschuwingen) zijn. In de historie vindt de gebruiker ook eerdere meldingen die zijn opgeslagen.

#### Meldingen

Alle bewakings- en veiligheidsfuncties leiden tot waarschuwingen resp. alarmmeldingen. Deze worden met de gele resp. rode LED aangegeven.

Op het display van het bedieningspaneel verschijnt een bijbehorende melding. Als er meerdere meldingen zijn, dan wordt de laatste weergegeven. Alarmmeldingen hebben voorrang boven waarschuwingen.

**Actieve meldingen** Als een melding is ontvangen en bevestigd, maar niet is verdwenen, bevindt deze melding zich in het menu "actieve meldingen". De actuele meldingen kunnen in het menu Diagnose onder Actieve meldingen (2-1) worden opgeroepen. De aanwezigheid van waarschuwingen en alarmmeldingen kan ook op de relaisuitgangen geschakeld worden.

**Meldingshistorie** In de meldingshistorie worden alleen de meldingen weergegeven die zijn ontvangen, bevestigd en verdwenen. De meldingshistorie kan ook door keuze van de parameter meldingshistorie 2-2 worden opgeroepen. Hier worden de laatste 100 meldingen getoond. Via de pijltoetsen en de OK-toets kan er een item in de lijst worden geselecteerd.

### Meldingen bevestigen en resetten



#### AANWIJZING

Het opheffen van een storing kan afhankelijk van de instelling ertoe leiden, dat de frequentieregelaar weer automatisch inschakelt.

**Bevestigen** Wanneer de oorzaak voor een melding niet meer geldt, kan de melding worden bevestigd. Meldingen kunnen afzonderlijk in het menu Diagnose worden bevestigd. Het bevestigen van een melding kan ook via een digitale ingang plaatsvinden. In de fabriek is hiervoor de digitale ingang 2 voorbereid.

Overzicht waarschuwingen en alarmmeldingen [⇒ Hoofdstuk 10, Pagina 55]

Meldingen kunnen als volgt worden bevestigd.

Tab. 16: Wijze van bevestiging van meldingen

Eigenschap van de melding	Wijze van bevestiging
Zelfbevestigend	Melding bevestigt zich automatisch wanneer voorwaarde voor melding is opgeheven
Instelbaar zelfbevestigend	Selecteerbaar of zelfbevestigend of handmatige bevestiging
Begrensd zelfbevestigend	Begrensd zelfbevestigende alarmen voeren na het opheffen van de alarmvoorwaarde met groter wordende intervallen een zelfbevestiging uit. Als het alarm binnen een bepaalde tijdsduur meerdere malen optreedt, wordt geen zelfbevestiging meer uitgevoerd. Zodra de alarmvoorwaarde van een actief alarm is opgeheven, wordt de tijdsinterval gestart. Na afloop hiervan volgt een automatische bevestiging. Als het alarm binnen 30 seconden na het begin van het tijdsinterval nog een keer optreedt, wordt het interval met een stap verlengd. Als dit niet het geval is, wordt teruggekeerd naar het vorige (kortere) tijdsinterval en na 30 seconden nogmaals vernieuwd. De tijdsintervallen zijn 1 seconde, 5 seconden, 20 seconden evenals oneindig (dwz. er is een handmatige bevestiging nodig). Een verlenging van het 20-seconden-interval leidt ertoe dat geen zelfbevestiging meer plaatsvindt.
Niet zelfbevestigend	Moet handmatig worden bevestigd

**Tijdstempel** Als een melding niet is bevestigd en de voorwaarde voor de melding komt en gaat in deze periode meerdere keren, dan wordt voor de tijdstempel "Melding opgetreden" altijd uitgegaan van de eerste keer dat een melding is opgetreden. De tijdstempel "Voorwaarde voor de melding opgeheven" geeft echter altijd het laatste tijdstip aan waarop de voorwaarde voor de melding niet meer actief was.

### 8.1.3.3 Menu: Instellingen

In het bedieningsniveau "Instellingen" kunnen basisinstellingen worden uitgevoerd of de instellingen voor het proces worden geoptimaliseerd.

#### Bedrijfstoetsen blokkeren

Tab. 17: Parameters voor de instelling van het bedieningspaneel

Parameter	Beschrijving	Mogelijke instelling	Fabrieksinstelling
3-1-2-2	Voor besturingstoetsen is login nodig <i>Zonder geldige login (klant) zijn de toetsen MAN, OFF, AUTO en FUNC geblokkeerd</i>	- 0 = Uit - 1 = Aan	0 = Uit



**Bedrijfstoetsen blokkeren**

De bedieningstoetsen van het bedieningspaneel kunnen via de parameter 3-1-2-2 worden geblokkeerd, zodat een onbevoegd bedienen of een onbevoegd bevestigen van een alarm wordt voorkomen.

**8.1.3.4 Menu: Informatie**

In het bedieningsniveau "Informatie" is alle directe informatie over de frequentieregelaar beschikbaar. Hier is alle belangrijke informatie over de firmwareversie beschikbaar.

**8.1.4 Service-interface en LED-signaallampjes****Service-interface**

Via de service-interface kan met een speciale verbindingkabel (USB - optisch) een PC/ notebook worden aangesloten.

De volgende acties kunnen worden uitgevoerd:

- Configureren en parametren van de frequentieregelaar met de Service-Software
- Software-update
- Beveiliging en documentatie van de ingestelde parameters

**Weergave LED-signaallampje**

De LED-signaallampjes informeren met een optische signalering over de bedrijfstoestand van de frequentieregelaar.

Tab. 18: Betekenis van de LED's

LED	Beschrijving
● Rood	Er zijn één of meerdere alarmmeldingen
● Geel	Er zijn één of meerdere waarschuwingen
● Groen	Continuïteit: storingsvrij bedrijf

# 9 Service/onderhoud

## 9.1 Algemene aanwijzingen/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**

#### **Per ongeluk inschakelen van de drukverhogingsinstallatie**

Levensgevaar!

- De drukverhogingsinstallatie moet bij reparatie- en onderhoudswerkzaamheden spanningsvrij zijn.



### **⚠ GEVAAR**

#### **Drukverhogingsinstallatie staat onder spanning**

Levensgevaar!

- Wacht ten minste 10 minuten, zodat eventueel optredende restspanningen zijn verdwenen, voordat het apparaat wordt geopend.



### **⚠ 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**

#### **Onbedoeld inschakelen van de drukverhogingsinstallatie**

Letselgevaar door bewegende onderdelen!

- Werkzaamheden aan de drukverhogingsinstallatie alleen uitvoeren wanneer gecontroleerd is dat de drukverhogingsinstallatie stroomloos is.
- Drukverhogingsinstallatie beveiligen tegen onbedoeld inschakelen.



### **⚠ WAARSCHUWING**

#### **Werkzaamheden aan de drukverhogingsinstallatie door ongekwalificeerd personeel**

Letselgevaar!

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



### **LET OP**

#### **Ondeskundig onderhouden drukverhogingsinstallatie**

Functie van de drukverhogingsinstallatie niet gewaarborgd!

- Drukverhogingsinstallatie regelmatig onderhouden.
- Stel een onderhoudsschema voor de drukverhogingsinstallatie op, waarbij de nadruk ligt op de punten smeermiddelen, asafdichting en koppeling van de pomp.

Bij werkzaamheden aan de pomp het bedrijfsvoorschrift van de pomp in acht nemen.

In geval van schade staat onze service tot uw dienst.

Door het opstellen van een onderhoudsschema kunnen met een minimale onderhoudsinspanning dure reparaties worden vermeden en kan een storingsvrije en betrouwbare werking van de drukverhogingsinstallatie worden bereikt.

Elke vorm van brute kracht bij het demonteren of monteren van de drukverhogingsinstallatie moet worden vermeden.

### 9.1.1 Inspectiecontract

Wij adviseren voor regelmatig uit te voeren inspectie- en onderhoudswerkzaamheden het inspectiecontract af te sluiten. Uw pomppartner kan u hierover meer informatie verstrekken.

Checklist voor inbedrijfname, checklist voor inspectie

## 9.2 Onderhoud/inspectie

### 9.2.1 Controle tijdens bedrijf



#### LET OP

##### Verhoogde slijtage door drooglopen

Beschadiging van het pompaggregaat!

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



#### LET OP

##### Overschrijding van de toegestane temperatuur van het te verpompen medium

Beschadiging van de pomp!

- Langer bedrijf met gesloten afsluiter is niet toegestaan (opwarmen van het te verpompen medium).
- Temperatuurgegevens op het gegevensblad en onder Grenzen van het bedrijfsgebied in acht nemen.

Tijdens het bedrijf de volgende punten aanhouden resp. controleren:

- Functiecontrole uitvoeren (indien geactiveerd).
- In- en uitschakeldruk bij het schakelen van de pompen met de gegevens op het typeplaatje vergelijken (via manometer).
- Voorpersdruk van het schakelreservoir met de aanbevolen gegevens vergelijken.  
[⇒ Hoofdstuk 9.2.3, Pagina 48]  
Afsluiters onder het reservoir sluiten en reservoir met behulp van aftapventiel legen.  
Ventielbeschermkap van het besturingsventiel losdraaien en met bandenspanningsmeter de voorpersdruk controleren.  
Indien nodig stikstof bijvullen.



#### ⚠ WAARSCHUWING

##### Verkeerd gas bijgevuld

Vergiftigingsgevaar!

- Drukkussen alleen met stikstof vullen.

- Loopgeluid van de wentellagers controleren.  
Trillingen, geluiden en een verhoogde stroomopname bij verder ongewijzigde bedrijfsomstandigheden duiden op slijtage.
- De werking van de eventueel aanwezige overige aansluitingen controleren.

### 9.2.2 Checklist voor inspectiewerkzaamheden

Als u de inspecties zelf uitvoert, dient minimaal eenmaal per jaar een inspectie van de volgende punten plaats te vinden:

1. Rustige loop van de pomp en de aandrijfmotor en de afdichting van de mechanische asafdichting controleren.
2. Afsluiters, aftap- en terugslagkleppen op goede werking en lekkage controleren.
3. Vuilvangers in drukreducer (voor zover aanwezig) reinigen.
4. Compensatoren (voor zover aanwezig) op slijtage controleren.
5. Voorpersdruk controleren en schakelreservoir indien nodig op lekkage controleren.  
[⇒ Hoofdstuk 9.2.3, Pagina 48]
6. Schakelautomatiek controleren.
7. In- en uitschakelpunten van de drukverhogingsinstallatie controleren.
8. Watertoevoer controleren, voordruk, droogloopbeveiliging, stromingsbewaking en drukreducer controleren.
9. Quenchtank controleren en (indien aanwezig) vlotterventiel controleren. Overloop op lekkage controleren en controleren of alles schoon is.

### 9.2.3 Voorpersdruk instellen

	<p><b>WAARSCHUWING</b>  <b>Verkeerd gas bijgevuld</b>  Vergiftigingsgevaar!  ➤ Drukkussen alleen met stikstof vullen.</p>
---	---

De voorpersdruk van het drukreservoir moet onder de ingestelde inschakeldruk worden ingesteld.

De instelling kan via een ventiel onder de afdekkap aan de bovenzijde van het reservoir worden uitgevoerd.

#### Voorbeeld: Voorpersdruk 10 % onder de inschakeldruk

Voorpersdruk van het besturingsreservoir  $p = 0,9 \times p_E$   
 $p_E$  = inschakeldruk van de drukverhogingsinstallatie

#### Advies

Deze gegevens gelden als gemiddelde waarde. Proeven met reservoirs hebben aangetoond dat bij drukken >3 bar bij factor 0,9 en bij drukken <3 bar bij factor 0,8 de beste opslagvolumes worden bereikt.

#### Voorbeeld:

$p_E = 5$  bar: Voorpersdruk  $5 \times 0,9 = 4,5$  bar  
 $p_E = 2$  bar: Voorpersdruk  $2 \times 0,8 = 1,6$  bar



### LET OP

#### Voorpersdruk te hoog

Beschadiging van het reservoir!

- Gegevens van de fabrikant van het reservoir in acht nemen (zie typeplaatje of de gebruikshandleiding van het reservoir).

## 9.2.4 Terugslagklep vervangen



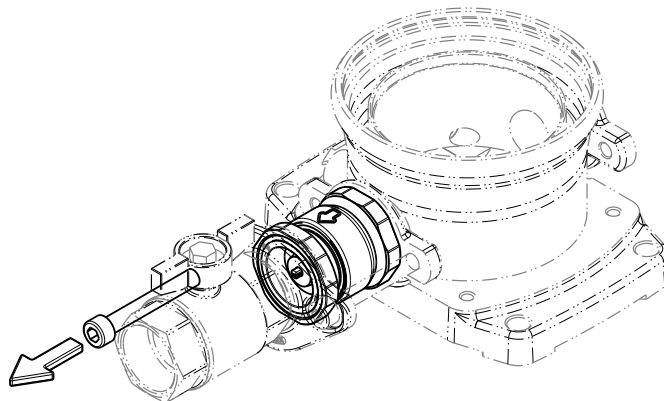
### ⚠ GEVAAR

#### Drukverhogingsinstallatie staat onder spanning

Levensgevaar!

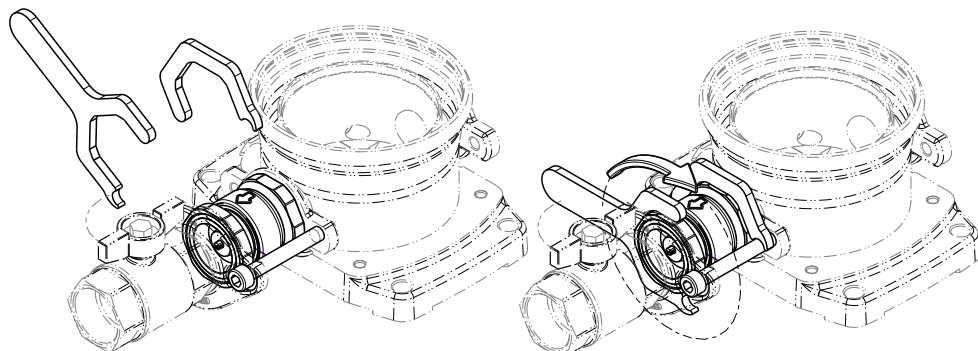
- Wacht ten minste 10 minuten, zodat eventueel optredende restspanningen zijn verdwenen, voordat het apparaat wordt geopend.

1. Energietoevoer onderbreken en tegen herinschakelen beveiligen. Plaatselijke bepalingen in acht nemen.
2. Afsluiter van de pomp sluiten.
3. Geschikte opvangbakken onder aftapaansluitingen plaatsen.
4. Aftapaansluitingen openen. Hierbij het bedrijfsvoorschrift van de pomp in acht nemen.



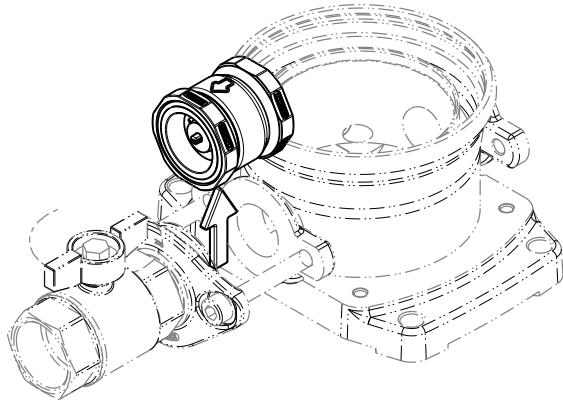
Afb. 30: Bout verwijderen

5. Bout verwijderen.



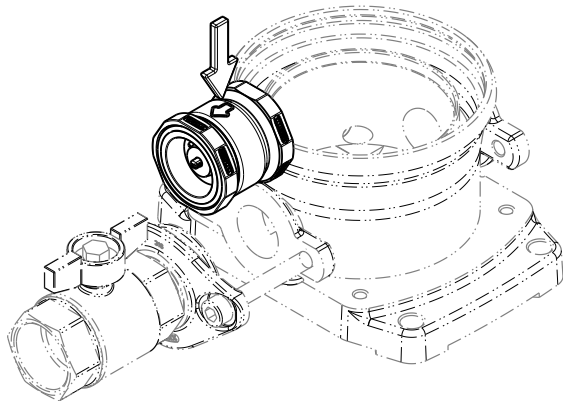
Afb. 31: Delen van de behuizing in elkaar schroeven

6. Met geschikt gereedschap de onderdelen van de behuizing van de terugslagklep in elkaar schroeven om de lengte van de behuizing te verkorten.



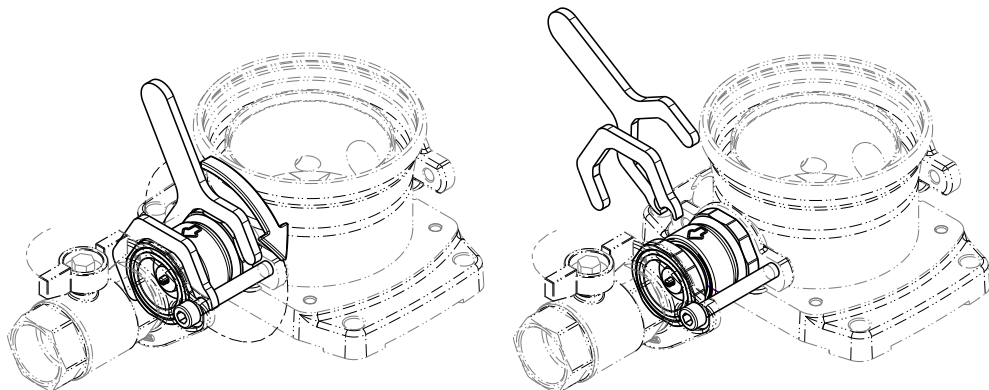
*Afb. 32:* Behuizing verwijderen

7. Behuizing van de terugslagklep verwijderen.
8. Insteekterugslagklep incl. O-ringen demonteren.
9. Overmatige vervuiling en afzettingen met een schone doek verwijderen.
10. Insteekterugslagklep weer in de behuizing plaatsen. Nieuwe O-ringen voorzien van afdichtmiddel. Zie volgende tabel.



*Afb. 33:* Behuizing plaatsen

11. Behuizing van de terugslagklep plaatsen.

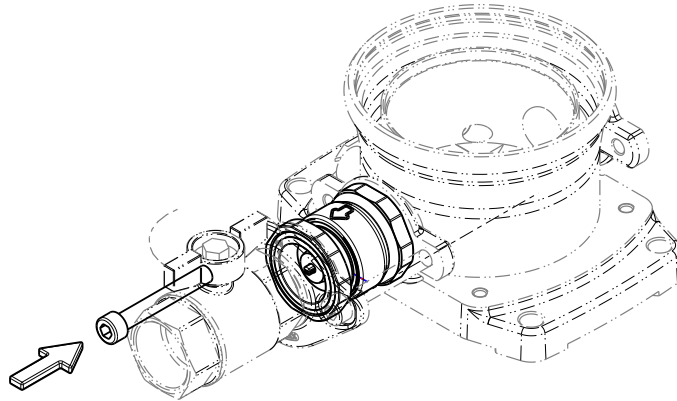


*Afb. 34:* Delen van de behuizing uit elkaar halen

12. Met geschikt gereedschap de onderdelen van de behuizing van de terugslagklep uit elkaar halen, om de lengte van de behuizing te verlengen.



Afb. 35: Uitlijning controleren  
13. Correct uitlijning controleren.



Afb. 36: Bout plaatsen  
14. Bout plaatsen en aanhalen.  
15. Aftappluggen van de pomp sluiten. Opvangen vloeistof correct afvoeren.  
16. Afsluiters langzaam openen en controleren op lekkage.

Tab. 19: Reserveonderdelen voor onderhoud van terugslagkleppen, per pomp

Artikelnummer	Aanduiding	Terugslagklep	O-ringen	Afdichtmiddel O-ringen (niet oplosbaar in water)
71630405	ER-terugslagklep DN 32	Watts industries IN 032 DN 32	1x Eriks 12711456 2x Eriks 12711457	Molykote® G-5511 <sup>2)</sup>
71630410	ER-terugslagklep DN 50	Watts industries IN 050 DN 50	1x Eriks 12192264 2x Eriks 12711459	

## 9.2.5 Verzamelleiding in spiegelbeeld monteren



### ⚠ GEVAAR

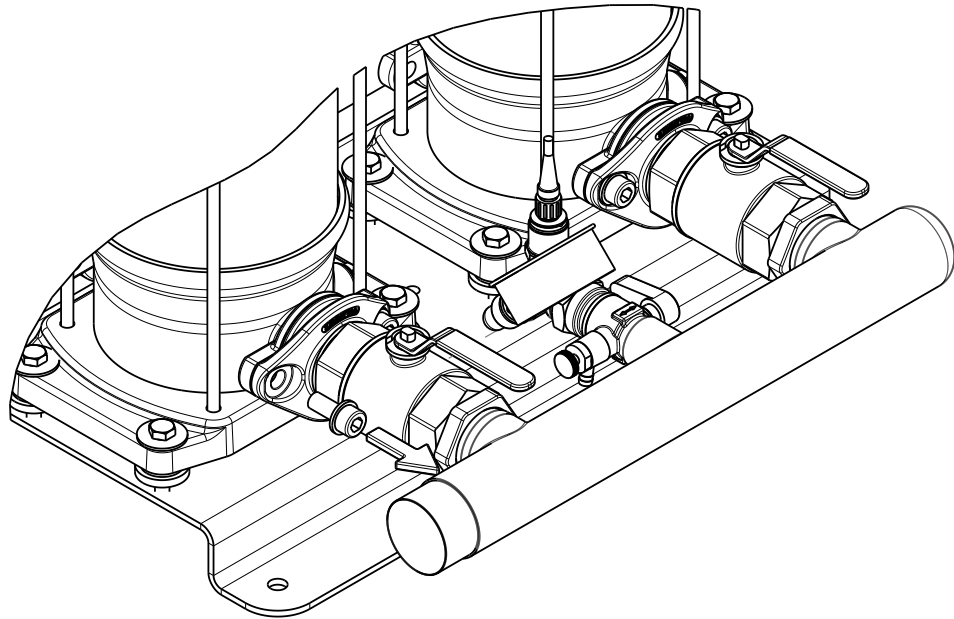
**Drukverhogingsinstallatie staat onder spanning**

Levensgevaar!

- Wacht ten minste 10 minuten, zodat eventueel optredende restspanningen zijn verdwenen, voordat het apparaat wordt geopend.

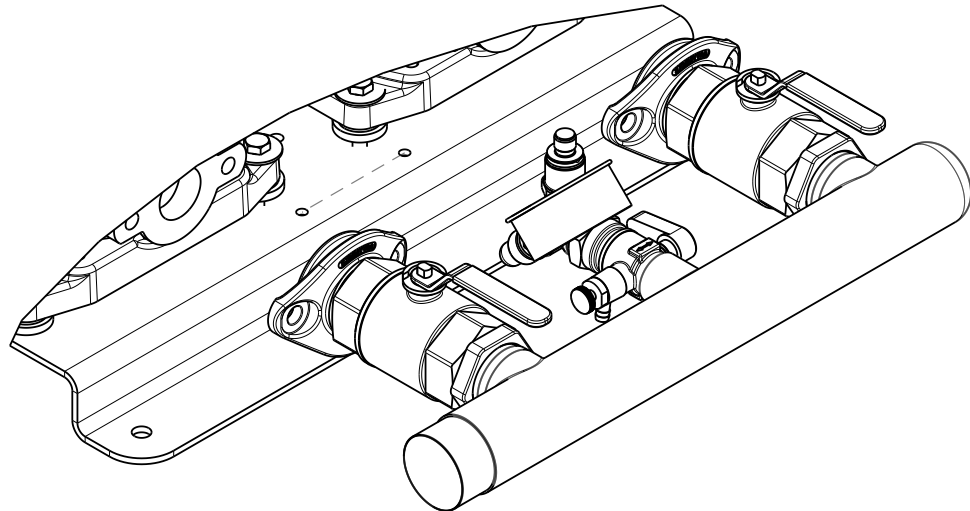
1. Energietoevoer onderbreken en tegen herinschakelen beveiligen. Plaatselijke bepalingen in acht nemen.
2. Afsluiters in de persleiding en zuigleiding van de drukverhogingsinstallatie sluiten.
3. Geschikte opvangbakken onder aftapaansluitingen plaatsen.
4. Aftapaansluitingen openen. Hierbij het bedrijfsvoorschrift van de pomp in acht nemen.

2) Afdichtmiddel voor waterkranen



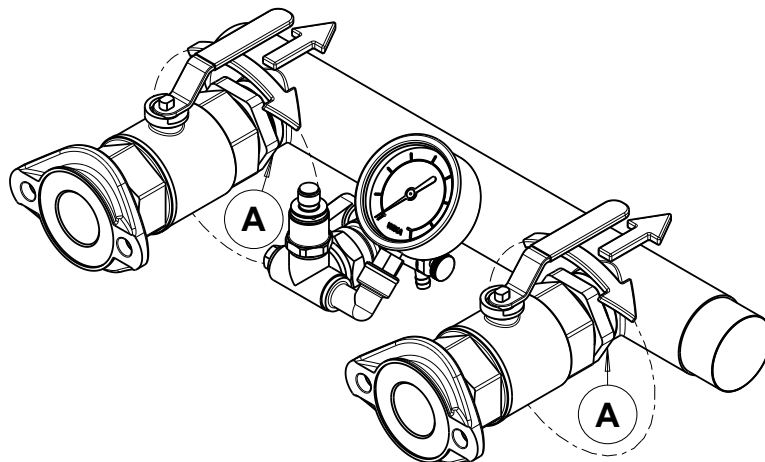
Afb. 37: Verbindingsbouten verwijderen

5. Verbindingsbouten tussen ovale flens en pomp verwijderen.



Afb. 38: Verzamelleiding demonteren

6. Complete verzamelleiding demonteren.

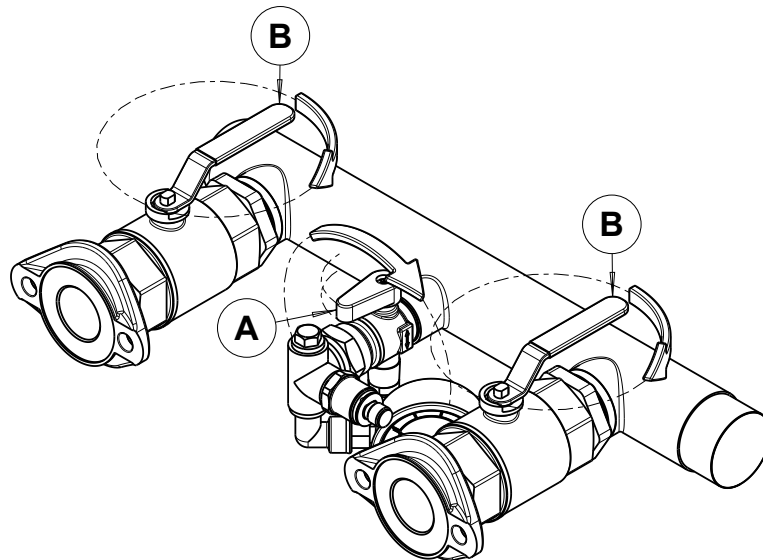


Afb. 39: EF-contraoer verwijderen

A	EF-contraoer
---	--------------



7. EF-contraoer met een 180°-draaiing van de afsluiter verwijderen. Hierdoor komt de O-ring vrij te liggen.



Afb. 40: Drukmetingsset draaien

A	Drukmetingsset
B	Handgreep van de afsluiter

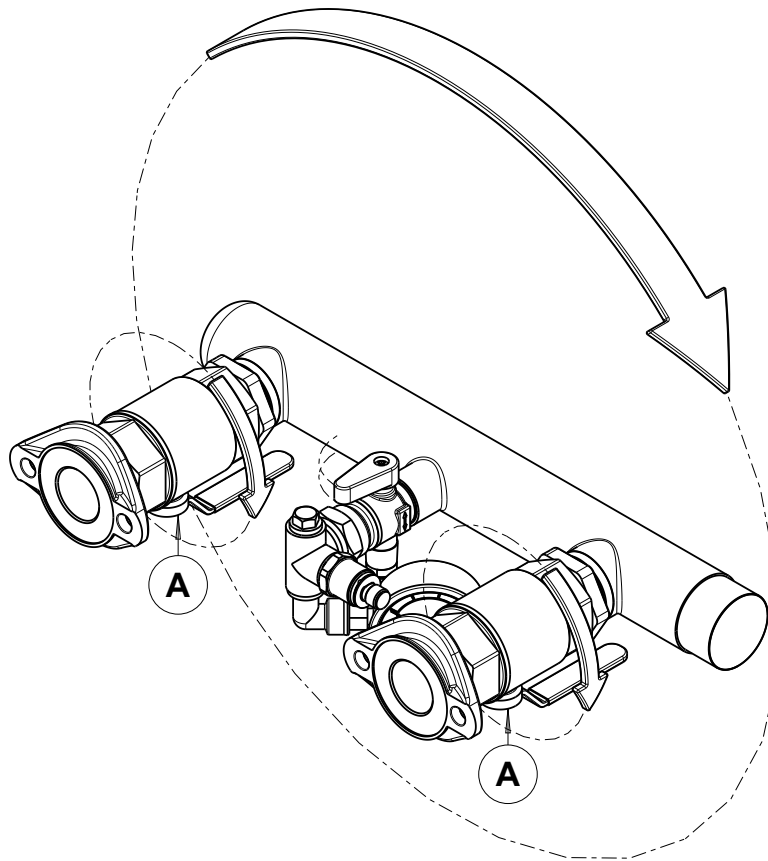
8. Handgreep van de afsluiter ongeveer voor de helft sluiten om de 180°-draaiing mogelijk te maken die bij de volgende stap nodig is.

9. Drukmetingsset 90° draaien.



#### AANWIJZING

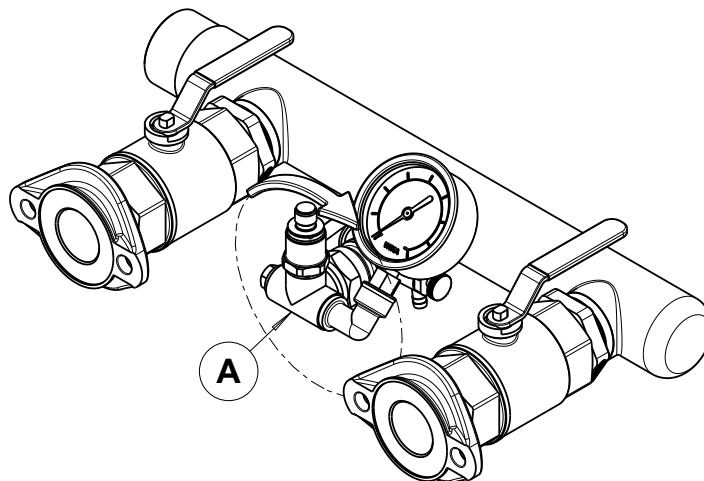
Bij sommige uitvoeringen moet de drukmeter of een druksensor worden verwijderd zodat de drukmetingsset kan worden verwijderd.



Afb. 41: Afsluiters draaien

A	Afsluiter
---	-----------

10. Afsluiters kunnen nog eens 90° worden gedraaid. Ook de verzamelleiding kan worden omgedraaid.



Afb. 42: Drukmetingsset draaien

A	Drukmetingsset
---	----------------

11. Laatste 90°-draaiing van de drukmetingsset uitvoeren.
12. Eventueel drukmeter en/of druksensoren weer aansluiten.
  - ⇒ Verzamelleiding wordt in spiegelbeeld gemonteerd.

## 10 Verhelpen van fouten



### **⚠ GEVAAR**

#### **Per ongeluk inschakelen**

Levensgevaar door elektrische schok!

- Voor alle onderhouds- en installatiewerkzaamheden de frequentieregelaar van de netvoeding loskoppelen.
- Bij alle onderhouds- en installatiewerkzaamheden de frequentieregelaar beveiligen tegen opnieuw inschakelen.



### **⚠ GEVAAR**

#### **Aanraken van spanningvoerende delen**

Levensgevaar door elektrische schok!

- Alle werkzaamheden aan het product mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
- Verwijder nooit het middelste behuizingdeel van het koellichaam.
- Ontlaadtijd condensator in acht nemen.  
Na uitschakelen van de frequentieregelaar tien minuten wachten tot de gevaarlijke spanningen afgebouwd zijn.



### **AANWIJZING**

Het opheffen van een storing kan afhankelijk van de instelling ertoe leiden, dat de frequentieregelaar weer automatisch inschakelt.

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat de foutopsporing en probleemoplossing alleen wordt uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van het bedrijfsvoorschrift voldoende heeft geïnformeerd.

Voor alle maatregelen met betrekking tot het verhelpen van fouten moet de frequentieregelaar worden gereset naar fabrieksinstellingen.

## 10.1 Storingen: oorzaken en oplossingen



### ⚠ WAARSCHUWING

#### Ondeskundig werken tijdens het verhelpen van storingen

Letselgevaar!

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

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

- A Netzekering te klein voor nominale stroom aan netzijde
- B Motor start niet
- C Motor loopt onregelmatig
- D Max. toerental wordt niet bereikt.
- E Aandrijving werkt alleen met maximaal toerental
- F Aandrijving werkt alleen met min. toerental
- G Voeding met 24 volt ontbreekt/is defect
- H Verkeerde draairichting van de motor
- I Storingmelding / beveiligingsuitschakeling

Tab. 20: Storingshulp

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mogelijke oorzaak	Oplossing
-	X	-	-	-	-	X	-	-	Geen spanning aanwezig	Netspanning controleren. Netzekeringen controleren.
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Vrijgave ontbreekt.	Vrijgave via DIGIN-EN en systeemstart controleren.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Netzekering te klein voor ingangsstroom van de frequentieregelaar	Uitvoering van de netzekering controleren
-	-	-	X	-	-	-	-	-	Geen setpointsignaal of setpoint is te laag ingesteld / aandrijving is overbelast en bevindt zich in de i <sup>2</sup> t-regeling	Setpointsignaal en bedrijfspunt controleren
-	-	-	-	X	-	-	-	-	Procesgerelateerde blijvende regelafwijking (feedback kleiner dan setpoint) / feedbackuitval (bijv. door kabelbreuk)	Setpoint-/feedbacksignaal controleren, bedrijfspunt controleren, regelaarinstelling controleren
-	X	-	-	-	-	-	-	X	Toegestaan spanningsbereik overschreden	Netspanning controleren, frequentieregelaar met voorgeschreven spanning aansluiten.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Onjuiste draairichting ingesteld.	Draairichting veranderen.
-	-	X	X	-	-	-	-	X	Overbelasting van de frequentieregelaar	Vermindering van de vermogensopname door verlaging van het toerental, motor/pomp op blokkering controleren.
-	X	-	-	-	-	-	-	X	Kortsluiting van de stuurkabel / pomp geblokkeerd	Aansluitingen stuurkabel controleren/vervangen. Blokkade van de pomp met de hand opheffen.
-	-	X	X	-	-	-	-	X	Temperatuur van vermogenselektronica of motorwikkeling te hoog	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omgevingstemperatuur verlagen door de ventilatie te verbeteren.</li> <li>- Koeling verbeteren door de koelribben schoon te maken.</li> <li>- Aanzuigopening van de ventilatoren op vrije doorlaat controleren.</li> <li>- Ventilatoren op goede werking controleren.</li> <li>- Vermindering van de vermogensopname door verandering van het bedrijfspunt (specifiek voor installatie).</li> <li>- Toelaatbare belasting controleren, evt. externe ventilatie toepassen.</li> </ul>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mogelijke oorzaak	Oplossing
-	-	-	-	-	-	X	-	X	24V-spanningsvoorziening overbelast	Frequentieregelaar spanningsvrij schakelen, overbelasting opheffen.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Drooglopen	Hydraulische installatie controleren, fout aan de frequentieregelaar opheffen.
-	-	-	X	-	X	-	-	X	Fout in sensorsignaal (bijv. kabelbreuk)	Sensor en sensorleiding controleren.
-	X	X	-	-	-	-	-	X	Fase-uitval aan motorzijde	Motoraansluiting en motorwikkeling controleren.

## 10.2 Alarmmeldingen

Tab. 21: Alarmmeldingen

Nummer van de melding	Melding	Beschrijving	Wat te doen
E1	Thermische motorbeveiliging	PTC is geactiveerd	Instelbaar zelfbevestigend
E2	Overspanning	Ontoelaatbare overspanning netzijdig	Begrensd zelfbevestigend
E3	Onderspanning	Ontoelaatbare onderspanning netzijdig	Begrensd zelfbevestigend
E4	Fase-uitval aan motorzijde	Fase-uitval aan aandrijfzijde	Niet zelfbevestigend
E5	Kortsluiting	Kortsluiting motor (motorwikkeling defect)	Begrensd zelfbevestigend
E6	Hardwarefout	Hardware defect	Niet zelfbevestigend
E7	Temperatuur koellichaam hoog	Te hoge temperatuur van de vermogenselektronica	Niet zelfbevestigend
E8	Temperatuur printplaat hoog	Te hoge temperatuur van de besturingselektronica	Niet zelfbevestigend
E9	Overstroom	Ontoelaatbare overstroom	Begrensd zelfbevestigend
E10	Remweerstand	Interne overstroom (bijv. door te steile helling)	Niet zelfbevestigend
E11	Dynamische overbelastingsbeveiliging	Ontoelaatbare overstroom	Begrensd zelfbevestigend
E12	Firmware-update noodzakelijk	Firmware-update noodzakelijk	Niet zelfbevestigend
E13	Drooglopen	Drooglopen van de pomp	Niet zelfbevestigend
E14	Drooglopen (extern)	Drooglopen van de pomp	Instelbaar zelfbevestigend
E15	Hydraulische blokkade	Stroming tegen een afgesloten leiding	Niet zelfbevestigend
E16	Geen hoofdbesturing	Uitval van de sensor feedback / kabelbreuk / lokaal / geen redundantie	Zelfbevestigend
E18	Geen geschikte motorgegevens aanwezig	De geavanceerde SuPremE-motorgegevens konden niet worden gegenereerd.	Zelfbevestigend
E19	Geen motorgegevens leverbaar	De motorgegevens zijn niet ingesteld.	Zelfbevestigend
E20	Fout AMA	De geavanceerde motorgegevens konden niet worden gegenereerd.	Zelfbevestigend
E76	24 V overbelasting	Interne 24 V netvoeding overbelast	Zelfbevestigend
E77	PumpMeter-communicatie	PumpMeter-communicatie met fouten	Zelfbevestigend
E83	Overloop	-	Niet zelfbevestigend
E84	Uitval setpoint-/besturingswaarde	-	Zelfbevestigend
E98	Hardwaretest HMI niet geslaagd.	Bedieningspaneel is defect.	Niet zelfbevestigend
E99	Hardwaretest IO niet geslaagd.	Besturingselektronica of M12-module is defect.	Niet zelfbevestigend

- 3) Voor het opheffen van storingen aan onder elektrische spanning staande delen dient de frequentieregelaar van de spanningsvoorziening losgekoppeld te worden. Veiligheidsvoorschriften opvolgen!
- 4) Frequentieregelaar in basisinstelling zetten.

Tab. 22: Alarmmeldingen

Alarmmelding	Mogelijke oorzaken	Oplossing <sup>34)</sup>
Kortsluiting	Kortsluiting motor (motorwikkeling defect)	Motorwikkeling doormeten, isolatiecontrole uitvoeren. Motor op blokkade controleren.
	Netaansluiting verkeerd opgeklemd	Bekabeling controleren, nettoevoerkabel op L1, L2, L3, PE aansluiten.
	Parallelbedrijf van motoren	Niet toegestaan toepassingsbereik
	Motorklembord verkeerd geschakeld (driehoek/ster)	Motorklembord juist schakelen.
	Kortsluiting motoraansluitkabel	Motoraansluitkabel controleren.
	Schermdraad van sensorkabel verkeerd aangesloten	Schermdraad van de sensorkabel slechts enkelzijdig aansluiten op PE.
	Kortsluiting 24 V DC-bekabeling	Bekabeling controleren.
Thermische motorbeveiliging	Thermistor verkeerd aangesloten	Aansluiting PTC-sensor controleren.
	Motorgegevens verkeerd ingesteld	Motorgegevens op gebruikte motor aanpassen.
	Verkeerde draairichting van de pomp	Draairichting van de motor wijzigen via fasevolgorde.
	Hydraulische overbelasting	Hydraulische belasting verlagen.
	Pomp mechanisch geblokkeerd/stroef	Pomp controleren.
	Motorklembord verkeerd geschakeld (driehoek/ster)	Motorklembord juist schakelen.
	Vermogen van de frequentieregelaar < motorvermogen en/of uitgangsstroom < motorstroom	Verkeerde bestelling, grotere frequentieregelaar monteren.
	Pulsfrequentie van de frequentieregelaar te hoog ingesteld	Pulsfrequentie op toegestaan bereik instellen.
	Schommelende tussencircuitspanning bij stilstand pomp	Kwaliteit van de netspanning controleren.
	Schommelende tussencircuitspanning bij nominaal bedrijf pomp	Kwaliteit van de netspanning controleren.
	Verkeerde motorstroommeting	Met geschikte ampèremeter de stroom nameten en met de weergave op het bedieningspaneel vergelijken. <b>AANWIJZING!</b> Afwijkingen van ca. 10% zijn toegestaan.
	Pomp draait achteruit, als motor niet met stroom wordt gevoed.	Terugslagklep controleren.
Uitgegeven motorspanning bij nominale belasting te laag, < 380 V bij nominale belasting	Net-ingangsspanning controleren, motorstroom bij 380 V netspanning invoeren, motor groter dimensioneren.	
Temperatuur koellichaam hoog / Temperatuur printplaten hoog	Omgevingstemperatuur frequentieregelaar > 50 °C	Niet toegestaan toepassingsbereik, vermogensreductie in acht nemen.
	Externe ventilatoren vervuild	Ventilatoren reinigen.
	Koellichaam/koelribben vervuild	Koellichaam/koelribben reinigen.
	Pulsfrequentie van de frequentieregelaar te hoog ingesteld	Pulsfrequentie op toegestaan bereik instellen.
	Vermogen frequentieregelaar < motorvermogen en/of uitgangsstroom < motorstroom	Verkeerde bestelling, grotere frequentieregelaar monteren.
Frequentieregelaar verkeerd gemonteerd	Externe ventilatoren moeten naar boven wijzen, bij WM moet de achterzijde van het koellichaam gesloten zijn.	
Onderspanning	Netingangsspanning te gering	Netspanning controleren.
	Schommelende tussencircuitspanning bij stilstand pomp	Kwaliteit van de netspanning controleren.
	Geactiveerde netzekering	Defecte netzekering vervangen.
	Korte onderbreking van de netspanning	Netspanning controleren.

Alarmmelding	Mogelijke oorzaken	Oplossing <sup>34)</sup>
Overspanning	Netingangsspanning te hoog	Netspanning controleren.
	Schommelende tussencircuitspanning bij stilstand pomp	Kwaliteit van de netspanning controleren.
	Hellingtijden te klein	Grotere hellingtijden selecteren.
	Pomp draait achteruit, als motor niet met stroom wordt gevoed.	Terugslagklep controleren.
Overstroom / dynamische overbelastingsbeveiliging	Voedingskabel verkeerd aangesloten	Voedingskabel op L1, L2, L3, PE aansluiten.
	Motorklembord verkeerd geschakeld (driehoek/ster)	Motorklembord juist schakelen.
	Motorgegevens verkeerd ingesteld (3-3-2)	Motorgegevens op gebruikte motor aanpassen.
	Parallelbedrijf van motoren	Dit bedrijf is niet toegestaan.
	Scherf van sensorkabel verkeerd aangesloten	Scherf van de sensorkabel slechts enkelzijdig aansluiten op PE.
	Frequentieregelaar-vermogen < motorvermogen en/of uitgangsstroom < motorstroom	Verkeerde bestelling, grotere frequentieregelaar monteren.
	Hellingtijden te klein	Grotere hellingtijden selecteren.
	Verkeerde draairichting van de pomp	Draairichting van de motor wijzigen via fasevolgorde.
	Pomp mechanisch geblokkeerd/stroef	Pomp controleren.
	Pulsfrequentie van de frequentieregelaar te hoog ingesteld	Pulsfrequentie op toegestaan bereik instellen
	Verkeerde motorstroommeting	Met geschikte ampèremeter de stroom nameten en met de weergave op het bedieningspaneel vergelijken. Aanwijzing: afwijkingen van ca. 10% zijn toegestaan.
Pomp draait achteruit, als motor niet met stroom wordt gevoed.	Terugslagklep controleren.	
Geen hoofdbesturing	Bedrading apparaatbus onjuist (onderbreking, kortsluiting)	Bedrading zoals voorgeschreven uitvoeren.
	Sensor verkeerd aangesloten (uitval feedback)	Sensor goed aansluiten.
	Geen hoofdpomp in het systeem herkend	Rol in het meerpompensysteem instellen.
Remweerstand	Tijd van de remhelling is te kort ingesteld.	Hellingtijden vergroten.
	Pomp draait achteruit, als motor niet met stroom wordt gevoed.	Terugslagklep controleren.
	Generatorbedrijf van de pomp	Niet toegestaan toepassingsbereik
Drooglopen / drooglopen (extern)	Drooglopen van de pomp	Leidingen controleren.
		Afsluiters van de pomp controleren.
Hydraulische blokkade	Leiding verstopt	Leidingen controleren.
		Afsluiters van de pomp controleren.

### 10.3 Waarschuwingen

59 / 72

Tab. 23: Waarschuwingen

Nummer van de melding	Melding	Beschrijving	Wat te doen
E30	Externe melding	Externe melding aanwezig.	Instelbaar zelfbevestigend
E50	Dynamische overbelastingsbeveiliging	Ontoelaatbare overstroom	Zelfbevestigend
E51	Overspanning	Overspanning	Zelfbevestigend
E52	Onderspanning	Onderspanning	Zelfbevestigend
E53	Resonantiebereik	Resonantiebereik	Zelfbevestigend
E54	Kabelbreuk	Kabelbreuk	Zelfbevestigend
E55	Uitval feedback	Uitval van de feedback	Zelfbevestigend



Nummer van de melding	Melding	Beschrijving	Wat te doen
E56	Hydraulische blokkade	Stroming tegen een afgesloten leiding	Zelfbevestigend
E56	Hydraulische blokkade	Stroming tegen een afgesloten leiding	Zelfbevestigend
E57	Deellast	Deellast	Zelfbevestigend
E58	Hydraulische overbelasting	Hydraulische overbelasting	Zelfbevestigend
E59	Temperatuur koellichaam hoog	Te hoge temperatuur van de vermogenselektronica	Zelfbevestigend
E60	Temperatuur printplaat hoog	Te hoge temperatuur van de besturingselektronica	Zelfbevestigend
E61	Stroom hoog	Motorstroom hoog	Zelfbevestigend
E62	Stroom laag	Motorstroom laag	Zelfbevestigend
E63	Bewaking toerental	Grenswaarde-overtreding toerental	Zelfbevestigend
E64	Controle setpoint	Grenswaarde-overtreding setpoint	Zelfbevestigend
E65	Bewaking feedback	Grenswaarde-overtreding feedback	Zelfbevestigend
E66	Bewaking capaciteit	Grenswaarde-overtreding capaciteit	Zelfbevestigend
E67	Bewaking zuigdruk	Grenswaarde-overtreding zuigdruk	Zelfbevestigend
E68	Bewaking einddruk	Grenswaarde-overtreding einddruk	Zelfbevestigend
E69	Bewaking verschildruk	Grenswaarde-overtreding verschildruk	Zelfbevestigend
E70	Bewaking temperatuur	Grenswaarde-overtreding temperatuur	Zelfbevestigend
E71	Frequentie hoog	Frequentie hoog	Zelfbevestigend
E72	Frequentie laag	Frequentie laag	Zelfbevestigend
E73	Vermogen hoog	Vermogen hoog	Zelfbevestigend
E74	Vermogen laag	Vermogen laag	Zelfbevestigend
E75	Begrensd stophelling	Overschrijding van de ingestelde stophellingtijd	Zelfbevestigend
E76	24 V overbelasting	Interne 24 V netvoeding overbelast	Zelfbevestigend
E77	PumpMeter-communicatie	PumpMeter-communicatie met fouten	Zelfbevestigend
E78	Firmware-update veldbus noodzakelijk	Module niet compatibel met hoofdmodule	Zelfbevestigend
E79	Firmware-update HMI noodzakelijk	Module niet compatibel met hoofdmodule	Zelfbevestigend
E83	Overloop	-	Niet zelfbevestigend
E84	Uitval setpoint-/besturingswaarde	-	Zelfbevestigend
E99	Basisinstelling geladen	Basisinstelling geladen	Zelfbevestigend

Tab. 24: Waarschuwingen

Waarschuwing	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Dynamische overbelastingsbeveiliging	Motorgegevens verkeerd ingesteld	Motorgegevens op gebruikte motor aanpassen
	Verkeerde draairichting van de pomp	Draairichting van de motor wijzigen via fasevolgorde
	Hydraulische overbelasting	Hydraulische belasting verlagen
	Pomp mechanisch geblokkeerd/stroef	Pomp controleren
	Motorklembord verkeerd geschakeld (driehoek/ster)	Motorklembord juist schakelen
	Vermogen frequentieregelaar < motorvermogen en/of uitgangsstroom < motorstroom	Verkeerde bestelling, grotere frequentieregelaar monteren.
	Frequentieregelaar-pulsfrequentie te hoog ingesteld	Pulsfrequentie op toegestaan bereik instellen
	Omgevingstemperatuur frequentieregelaar > 50 °C	Niet toegestaan toepassingsbereik, vermogensreductie in acht nemen
Schommelende tussencircuitspanning bij stilstand pomp	Kwaliteit van de netspanning controleren	



Waarschuwing	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Dynamische overbelastingsbeveiliging	Verkeerde motorstroommeting	Met geschikte ampèremeter de stroom nameten en met de weergave op het bedieningspaneel vergelijken. <b>AANWIJZING!</b> Afwijkingen van ca. 10% zijn toegestaan
	Pomp draait achteruit, als motor niet met stroom wordt gevoed	Terugslagklep controleren
	Uitgegeven motorspanning bij nominale belasting te laag, < 380 V bij nominale belasting	Net-ingangsspanning controleren, motorstroom bij 380 V netspanning invoeren, motor groter dimensioneren.
Kabelbreuk	Kabelbreukbewaking	Defecte sensor vervangen
Deellast / overbelasting	De aangedreven pomp draait in deellast / overbelasting.	Niet toegestaan toepassingsbereik, pomp in toegestaan bereik gebruiken.
24 V overbelasting	Overbelasting van de 24 V DC-spanningsvoorziening	Stroomafname van de 24 V DC verlagen, aantal elektrische aansluitingen met maximaal toegestane stroombelasting van de 24 V DC-voeding vergelijken
	Kortsluiting in de aangesloten verbruikers van de 24 V DC-spanningsvoorziening	Defecte 24 V DC-verbruikers afklemmen
	Bedradingsfouten aan de stuurklemmen (DigIn, AnIn)	Bedrading zoals voorgeschreven uitvoeren.

Dynamische overbelastingsbeveiliging	Motorgegevens verkeerd ingesteld	Motorgegevens op gebruikte motor aanpassen
	Verkeerde draairichting van de pomp	Draairichting van de motor wijzigen via fasevolgorde
	Hydraulische overbelasting	Hydraulische belasting verlagen
	Pomp mechanisch geblokkeerd/stroef	Pomp controleren
	Motorklembord verkeerd geschakeld (driehoek/ster)	Motorklembord juist schakelen
	Vermogen frequentieregelaar < motorvermogen en/of uitgangsstroom < motorstroom	Verkeerde bestelling, grotere frequentieregelaar monteren.
	Frequentieregelaar-pulsfrequentie te hoog ingesteld	Pulsfrequentie op toegestaan bereik instellen
	Omgevingstemperatuur frequentieregelaar > 50 °C	Niet toegestaan toepassingsbereik, vermogensreductie in acht nemen
	Schommelende tussencircuitspanning bij stilstand pomp	Kwaliteit van de netspanning controleren
	Verkeerde motorstroommeting	Met geschikte ampèremeter de stroom nameten en met de weergave op het bedieningspaneel vergelijken. <b>AANWIJZING!</b> Afwijkingen van ca. 10% zijn toegestaan
	Pomp draait achteruit, als motor niet met stroom wordt gevoed	Terugslagklep controleren
Uitgegeven motorspanning bij nominale belasting te laag, < 380 V bij nominale belasting	Net-ingangsspanning controleren, motorstroom bij 380 V netspanning invoeren, motor groter dimensioneren.	

## 10.4 Informatieberichten

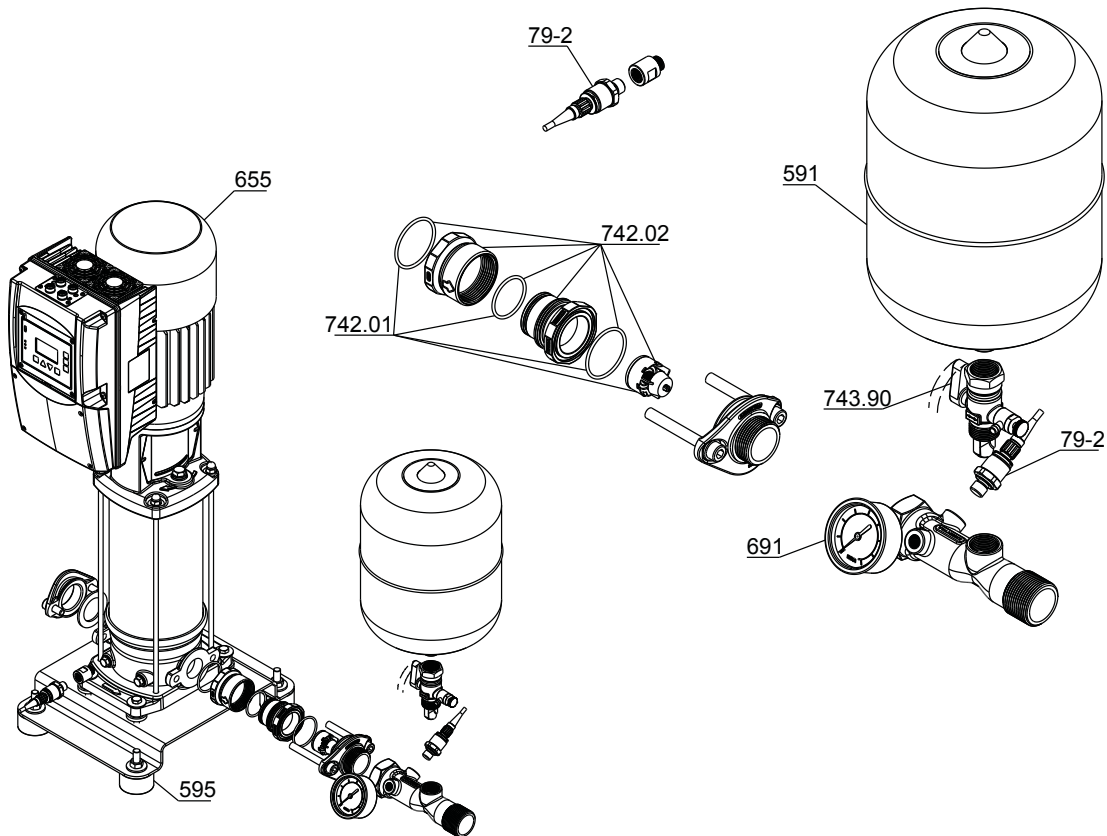
Tab. 25: Informatieberichten

Nummer van de melding	Melding	Beschrijving	Wat te doen
E100	Onderhoudsinterval pomp	Ingesteld onderhoudsinterval van de pomp is afgelopen.	Zelfbevestigend
E101	Aandrijving geblokkeerd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijdens het uitvoeren van de AMA is de aandrijving geblokkeerd.</li> <li>- Bij het alarm "Overstroom" dat leidt tot het uitschakelen van de motor, blijft de aandrijving geblokkeerd zolang deze gebeurtenis actief is.</li> <li>- In het geval van een uitschakeling via de digitale ingang "DI-EN" wordt de motor niet via de stophelling afgeremd, maar komt heel langzaam tot stilstand. De duur van dit proces is afhankelijk van de massastraagheid van het systeem. Tijdens het langzaam tot stilstand komen blijft de aandrijving geblokkeerd.</li> </ul>	Zelfbevestigend
E102	Leidingspoelmodus actief	Uitvoeren van de leidingspoelfunctie	Zelfbevestigend
E103	Leidingvulmodus actief	Uitvoeren van de leidingvulfunctie	Zelfbevestigend
E104	Onderhoudsinterval motorlager	Ingesteld onderhoudsinterval van de motor is verstreken.	Zelfbevestigend
E105	Fabrieksinstellingen geladen	Fabrieksinstellingen worden geladen.	Zelfbevestigend
E106	Gebruikersinstellingen 1 geladen	Gebruikersinstellingen 1 zijn geladen.	Niet zelfbevestigend
E107	Gebruikersinstellingen 2 geladen	Gebruikersinstellingen 2 zijn geladen.	Niet zelfbevestigend

# 11 Bijbehorende documentatie

## 11.1 Overzichtstekeningen/explosietekeningen met stuklijst

### 11.1.1 Hydro-Unit Premium Line VFD MM, installatie met één pomp



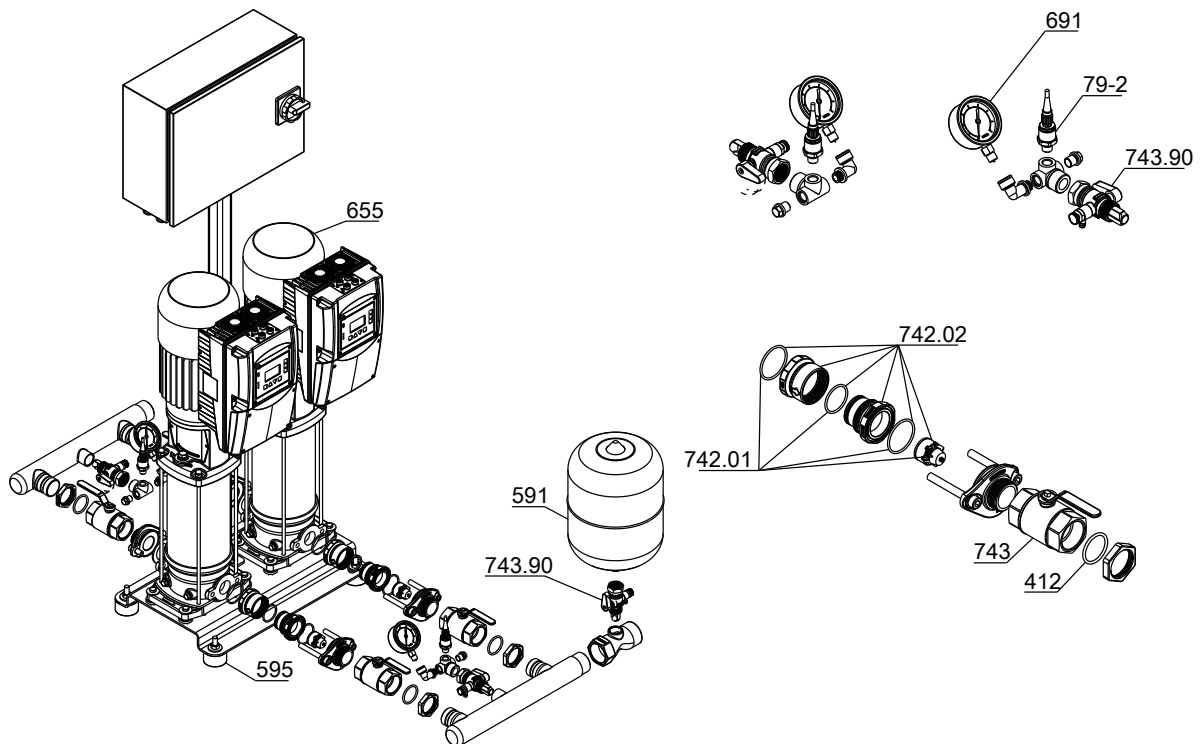
Afb. 43: Hydro-Unit Premium Line VFD MM Di

Tab. 26: Stuklijst

Onderdeelnr.	Aanduiding	Onderdeelnr.	Aanduiding
79-2	Meetomvormer	691	Manometer
591	Reservoir	742.01/02	Terugslagklep
595	Buffer	743.90	Kraan
655	Pomp		

De afzonderlijke onderdelen van het pompaggregaat worden in de documentatie van het pompaggregaat beschreven.

## 11.1.2 Hydro-Unit Premium Line VFD MM, installatie met meerdere pompen



Afb. 44: Hydro-Unit Premium Line VFD MM Di

Tab. 27: Stuklijst

Onderdeelnr.	Aanduiding	Onderdeelnr.	Aanduiding
79-2	Meetomvormer	655	Pomp
412	O-ring	691	Manometer
591	Reservoir	742.01/.02	Terugslagklep
595	Buffer	743/.90	Kraan

De afzonderlijke onderdelen van het pompaggregaat worden in de documentatie van het pompaggregaat beschreven.

# 12 EU-conformiteitsverklaring

Fabrikant:

D.P. Industries B.V.  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Nederland)

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

**Hydro-unit Premium line (VFD MM Di)**

**Serienummer:** 06/2018 0000000-0001 - 52/2020 9999999-9999

- Voldoet aan alle bepalingen van de volgende richtlijnen in hun betreffende geldige versie:
  - Pomppaggregaat: Richtlijn 2006/42/EG "Machines"
  - Pomppaggregaat: Richtlijn 2014/30/EU "Elektromagnetische compatibiliteit"

Verder verklaart de fabrikant dat:

- de volgende geharmoniseerde internationale normen zijn gehanteerd:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60204-1
  - EN 806-2

Gemachtigde voor de samenstelling van de technische documenten:

Menno Schaap  
Manager productontwikkeling  
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, 01.06.2018



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

# 13 Decontaminatieverklaring

Type: .....  
Opdrachtnummer/ .....  
Opdrachtpositienummer<sup>5)</sup>: .....  
Leverdatum: .....  
Toepassingsgebied: .....  
Te verpompen medium<sup>5)</sup>: .....

Aanvinken wat van toepassing is<sup>5)</sup>:



radioactief



explosief



corrosief



giftig



schadelijk voor de gezondheid



biologisch gevaarlijk



licht ontvlambaar



niet schadelijk

Reden van de retourzending<sup>9)</sup>: .....

Opmerkingen: .....

.....

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

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

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

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

.....  
.....

66 / 72

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

.....  
Plaats, datum en handtekening

.....  
Adres

.....  
Firmastempel

5) Verplichte velden

# 14 Inbedrijfnameprotocol

De onderstaand nader beschreven DP-drukverhogingsinstallatie werd vandaag door de ondertekenende, bevoegde DP-servicedienst in bedrijf genomen en vandaag werd dit protocol opgesteld.

## Gegevens voor de drukverhogingsinstallatie

Serie .....  
Pompgrootte .....  
Fabrieksnummer .....  
Opdrachtnummer .....

## Opdrachtgever/plaats van opstelling

Opdrachtgever	Plaats van opstelling
Naam .....	.....
Adres .....	.....
.....	.....

## Bedrijfsgegevens Verdere gegevens zie schakelschema

Inschakeldruk  $p_E$  bar .....  
Voordrukcontrole  $p_{vor} - x$  .....  
(instelwaarde voordrukschakelaar)  
Uitschakeldruk  $p_A$  bar .....  
Voordruk  $p_{vor}$  bar .....  
Voorpersdruk  
reservoir  $p_{vor}$  bar .....

De gebruiker van de installatie resp. diens vertegenwoordiger geeft hiermee te kennen, over bediening en onderhoud van de drukverhogingsinstallatie op de hoogte te zijn gesteld. Verder werden schakelschema's en bedrijfsvoorschrift overhandigd.

Vastgestelde gebreken bij inbedrijfname	Termijn voor herstel
Gebrek 1 .....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
Naam DP-vertegenwoordiger .....	Naam opdrachtgever resp. diens vertegenwoordiger .....
.....	.....
Plaats .....	Datum .....
.....	.....



# Trefwoordenindex

## A

Aandrijving	17
Aanduiding	16
Aanduiding van waarschuwingsinstructies	7
Aansluitkabels	
Kabel leggen	27
Aansluitleidingen	
Stuurkabel	25, 32
Aarding	
Aansluiten	32
Afdekking	
Afdekplaat	26
C-vormig	25
Afscherming	32
Afvoeren	15
Alarmmeldingen	57
Analoge ingang	23, 26, 27
Automation	17

## B

Bijbehorende documentatie	6
Bouwwijze	16

## D

Decontaminatieverklaring	66
Droogloopbeveiliging	23, 34

## E

EMC-richtlijn	10
Escape-toets	39

## G

Garantieclaims	6
Gebruik conform de voorschriften	8

## H

Hoofdscherm	38
-------------	----

## I

In geval van schade	6
Inbedrijfname	34
Incomplete machines	6
Interferentie-emissie	10
IT-net	30

## J

Jumpers	30
---------	----

## K

Klemmenstrip	23, 26, 27
Koudegeleider	27, 28

## L

Lampjes	45
LED-weergave	45
Leveringsomvang	19

## M

Motoraansluiting	27
Motoraansluitkabel	
Aansluiten	25

## N

Net- resp. motoraansluiting	
Grootte A	28
Grootte B	29
Grootte C	30

## O

OK-toets	39, 40
Opstelling	17

## P

Pijltoetsen	39, 40
PTC	28
Grootte A	28
Grootte B	29
Grootte C	30

## R

Retourzending	15
---------------	----

## S

Sensor	
Grootte A	28
Grootte B	29
Grootte C	30
Service-interface	45
Standaard bedieningspaneel	37
Storingen	
Oorzaken en oplossing	56
Stroomnet aansluiten	27
Stuurkabel	
Aansluiten	25
Aarding	32

## T

Thermische motorbeveiliging	
Grootte A	28, 29
Grootte C	30
Toegangs niveaus	43
Toepassingsgebieden	8



## **V**

---

Veiligheid	8
Veiligheidsbewust werken	9

## **W**

---

Waarschuwingen	59
Grafisch bedieningspaneel	45
Waarschuwingeninstructies	7





---

# DP Pumps

13-9-2018

BE00001034 (1983.822/01-NL)

