Pioneering for You

Wilo-CronoLine-IL-E
Wilo-CronoTwin-DL-E
Wilo-CronoBloc-BL-E





nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

2234255 • Ed.01/2024-02





CronoLine-IL-E
https://qr.wilo.com/238



CronoBloc-BL-E
https://qr.wilo.com/219



CronoTwin-DL-E
https://qr.wilo.com/246

Fig. I IL-E

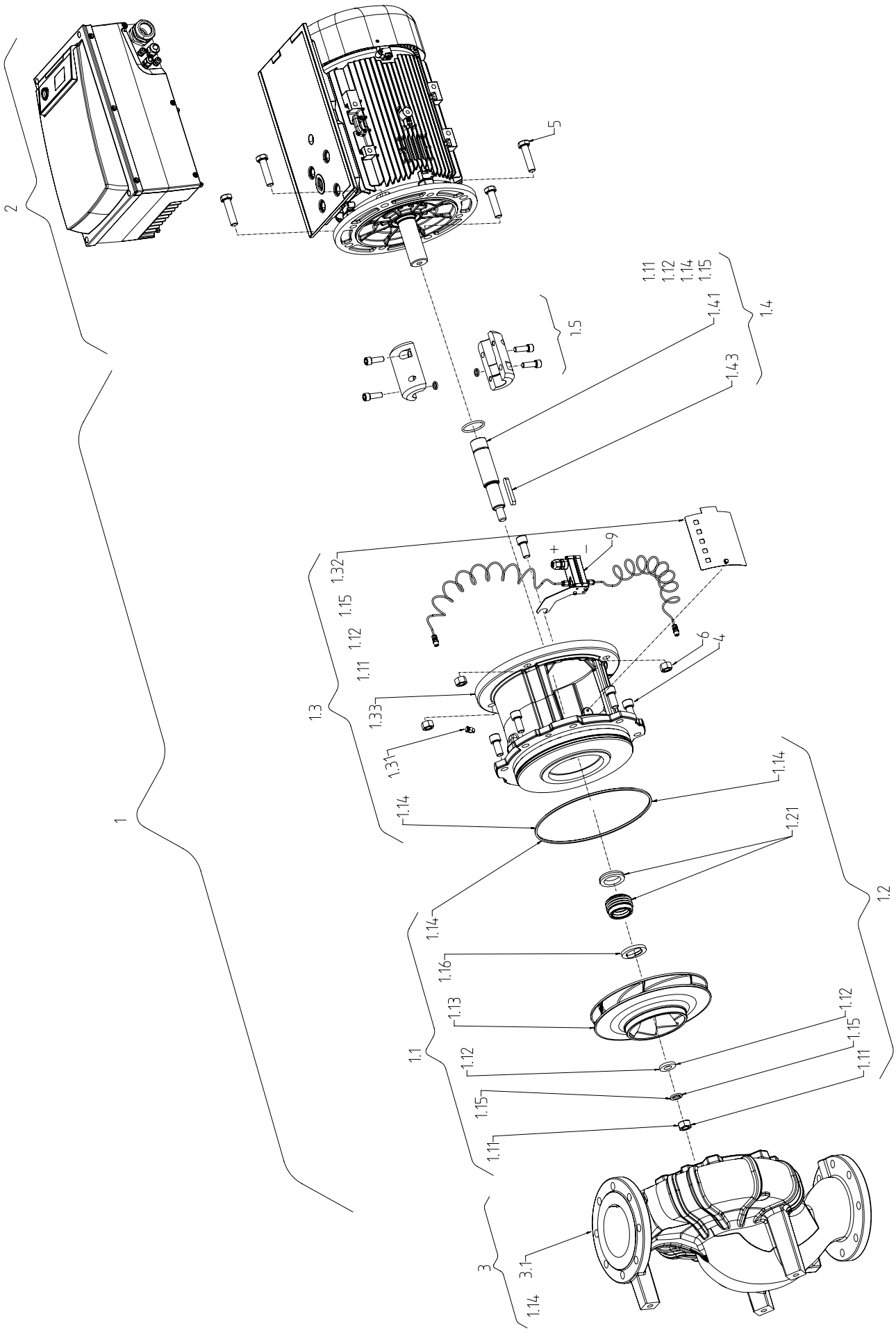

2
5
1.11
1.12
1.14
1.15
1.41
1.4
1.5
1.43
1.32
9
1.15
1.12
1.11
1.3
6
4
1.333
1.31
1.14
1.14
1.21
1
1.14
1.16
1.13
1.12
1.15
1.11
1.12
1.15
1.11
1.1
1.2
3
3.1
1.14

Fig. II: BL-E

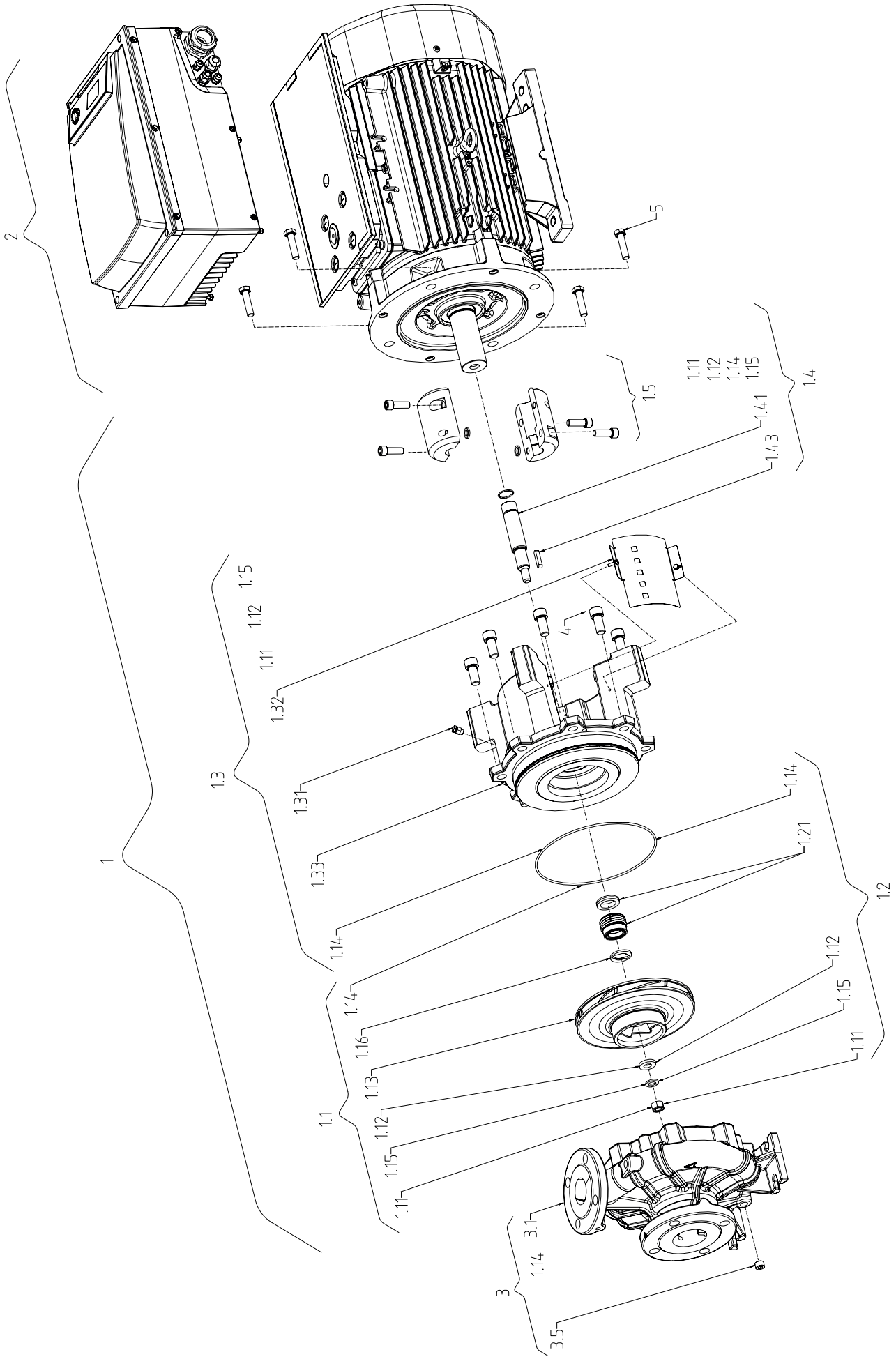

1
2
3
4
5
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.11
1.12
1.13
1.14
1.15
1.16
1.21
1.31
1.32
1.33
1.41
1.43
3.1
3.5

Fig. III: DL–E

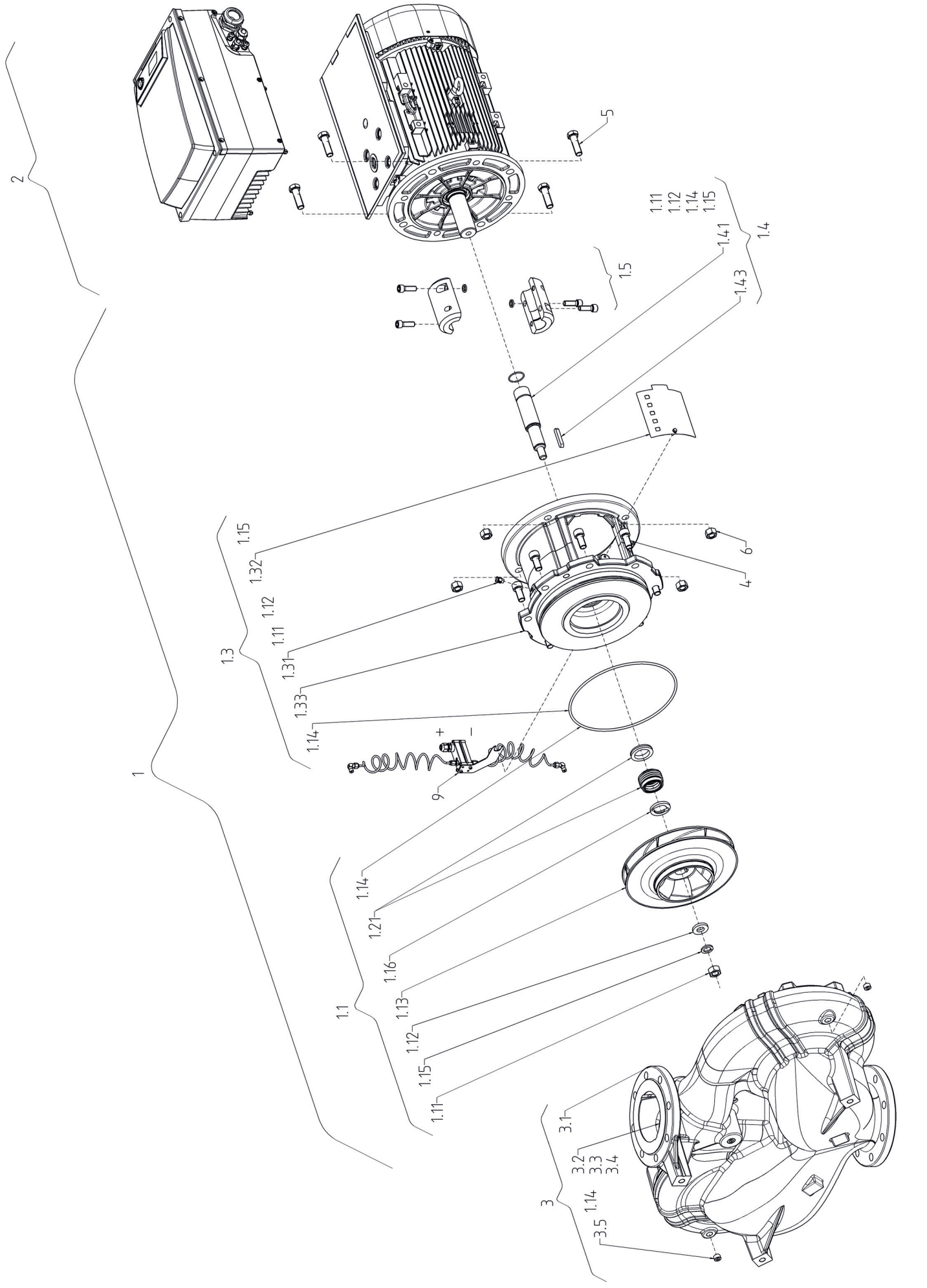

2
5
1.11
1.12
1.14
1.15
1.4
1.41
1.43
1.5
1.15
1.32
1.12
1.11
1.31
1.33
1.14
1.3
6
4
+
–
9
1.14
1.21
1.16
1.13
1.12
1.15
1.11
1.1
1
3.1
3.2
3.3
3.4
1.14
3.5
3

Fig. IV a: ≤ DN 80

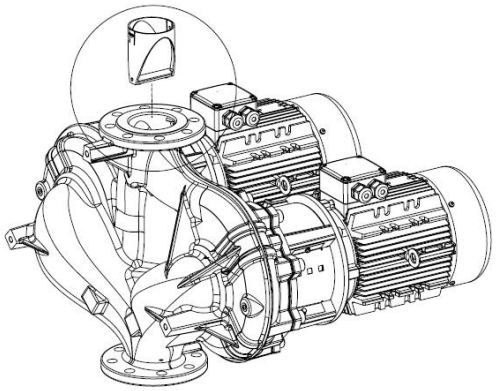


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

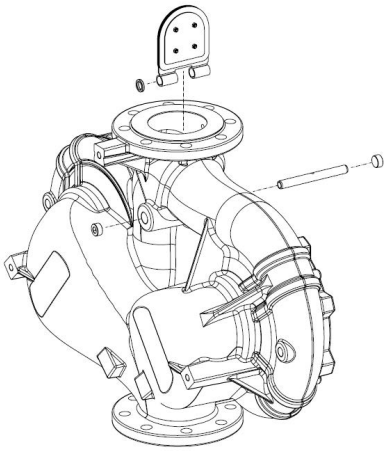
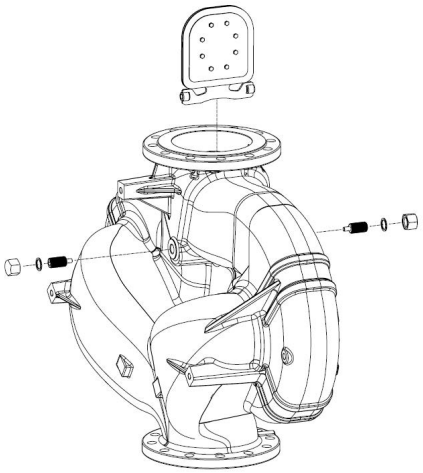


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Inhoudsopgave

1 Algemeen ... 8
- 1.1 Over deze handleiding ... 8
- 1.2 Auteursrecht ... 8
- 1.3 Voorbehoud van wijziging ... 8

2 Veiligheid ... 8
- 2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften ... 8
- 2.2 Personeelskwalificatie ... 9
- 2.3 Elektrische werkzaamheden ... 10
- 2.4 Transport ... 10
- 2.5 Montage-/demontagewerkzaamheden ... 11
- 2.6 Tijdens het bedrijf ... 12
- 2.7 Onderhoudswerkzaamheden ... 13
- 2.8 Plichten van de gebruiker ... 14

3 Transport en opslag ... 14
- 3.1 Verzending ... 14
- 3.2 Transportinspectie ... 14
- 3.3 Opslag ... 15
- 3.4 Transport voor installatie-/demontagedoeleinden ... 16

4 Toepassing/gebruik ... 17
- 4.1 Toepassing ... 17
- 4.2 Verkeerd gebruik ... 18

5 Productgegevens ... 18
- 5.1 Type-aanduiding ... 18
- 5.2 Technische gegevens ... 18
- 5.3 Leveringsomvang ... 20
- 5.4 Toebehoren ... 20

6 Beschrijving van de pomp ... 20
- 6.1 Constructie ... 20
- 6.2 Elektronicamodule ... 21
- 6.3 Regelingsmodi ... 21
- 6.4 Dubbelpompfunctie/broekstuktoepassing ... 22
- 6.5 Overige functies ... 26
- 6.6 Varianten ... 27

7 Installatie ... 27
- 7.1 Personeelskwalificatie ... 27
- 7.2 Plichten van de gebruiker ... 27
- 7.3 Veiligheid ... 27
- 7.4 Toegestane inbouwposities en wijziging van de componentenopstelling vóór de installatie ... 29
- 7.5 Installatie voorbereiden ... 32

8 Elektrische aansluiting ... 37
- 8.1 Zekering aan de netzijde ... 38
- 8.2 Vereisten en grenswaarden voor harmonische stromen ... 39
- 8.3 Elektrische aansluiting voorbereiden ... 39
- 8.4 Klemmen ... 41
- 8.5 Klembezetting ... 42
- 8.6 Aansluiting verschildruksensor ... 43
- 8.7 Elektrische aansluiting tot stand brengen ... 44

9 Beveiligingsinrichtingen ... 44

10 Inbedrijfname ... 44
- 10.1 Personeelskwalificatie ... 45
- 10.2 Vullen en ontluchten ... 45
- 10.3 Dubbelpompinstallatie/Y-buisinstallatie ... 46
- 10.4 Instelling van het pompvermogen ... 47
- 10.5 Inschakelen van de pomp ... 47
- 10.6 Gedrag na het inschakelen ... 48
- 10.7 Bedrijf ... 48
- 10.8 Instelling van de regelingsmodus ... 49

11 Bediening van de pomp ... 51
- 11.1 Bedieningselementen ... 51
- 11.2 Opbouw van het display ... 51
- 11.3 Toelichting standaardsymbolen ... 51
- 11.4 Symbolen in grafieken/aanwijzingen ... 52
- 11.5 Weergavemodi ... 53
- 11.6 Bedieningsinstructies ... 55
- 11.7 Referentie menu-elementen ... 58

12 Uitbedrijfname ... 64
- 12.1 Uitschakelen van de pomp en tijdelijke uitbedrijfname ... 64
- 12.2 Uitbedrijfname en opslag ... 64

13 Onderhoud ... 65
- 13.1 Bedrijfsbewaking ... 66
- 13.2 Onderhoudswerkzaamheden ... 67
- 13.3 Leegmaken en reinigen ... 67
- 13.4 Mechanische afdichting vervangen ... 67
- 13.5 Motor/aandrijving vervangen ... 69

14 Reserveonderdelen ... 73

15 Storingen, oorzaken en oplossingen ... 74
- 15.1 Mechanische storingen ... 76
- 15.2 Foutcodes, displayweergave ... 77
- 15.3 Fout bevestigen ... 80

16 Fabrieksinstellingen ... 85

17 Afvoeren ... 85
- 17.1 Oliën en smeermiddelen ... 85
- 17.2 Water-glycol-mengsel ... 85
- 17.3 Beschermende kleding ... 85
- 17.4 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten ... 85

1 Algemeen

1.1 Over deze handleiding

Deze handleiding is een bestanddeel van het product. Het naleven van de handleiding is een vereiste voor de juiste bediening en het juiste gebruik:

- Lees de handleiding zorgvuldig voordat u met de werkzaamheden begint.
- Bewaar de handleiding altijd op een toegankelijke plaats.
- Neem alle instructies met betrekking tot het product in acht.
- Houd u aan de aanduidingen op het product.

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen waarin deze inbouw- en bedieningsvoorschriften beschikbaar zijn, zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.

1.2 Auteursrecht

WILO SE © 2024

Distributie en reproductie van dit document, exploitatie en communicatie van de inhoud zijn verboden, tenzij hiervoor uitdrukkelijk toestemming is verleend. Overtredingen leiden tot de verplichting om schadevergoeding te betalen. Alle rechten voorbehouden.

1.3 Voorbehoud van wijziging

Wilo behoudt zich het recht voor om de genoemde gegevens zonder aankondiging vooraf te wijzigen en is niet aansprakelijk voor technische onnauwkeurigheden en/of lacunes. De gebruikte afbeeldingen kunnen afwijken van het origineel en dienen slechts als voorbeeldweergaven van het product.

2 Veiligheid

Dit hoofdstuk bevat basisinstructies voor de afzonderlijke levensfasen van het product. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot de volgende gevaren:

- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische invloeden en door elektromagnetische velden
- Gevaar voor het milieu door het lekken van gevaarlijke stoffen
- Materiële schade
- Uitvallen van belangrijke functies van het product
- Niet uitvoeren van de voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocedures

Het niet opvolgen van de instructies leidt tot het vervallen van alle aanspraken op schadevergoeding.

Let daarnaast op de instructies en veiligheidsvoorschriften in de overige hoofdstukken!

2.1 Aanduiding van veiligheidsvoorschriften

In deze inbouw- en bedieningsvoorschriften worden veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van materiële schade en letsel gebruikt. Deze veiligheidsvoorschriften worden op verschillende manieren weergegeven:

- Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van letsel beginnen met een signaalwoord, worden voorafgegaan door een overeenkomstig **symbool** en zijn voorzien van een grijze achtergrond.



GEVAAR

Soort en bron van het gevaar!

Effecten van het gevaar en instructies ter voorkoming.

- Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van materiële schade beginnen met een signaalwoord en worden **zonder** symbool weergegeven.

VOORZICHTIG

Soort en bron van het gevaar!

Effecten of informatie.

Signaalwoorden

- **GEVAAR!**
  Negeren leidt tot overlijden of tot zeer ernstig letsel!
- **WAARSCHUWING!**
  Negeren kan leiden tot (ernstig) letsel!
- **VOORZICHTIG!**
  Negeren kan leiden tot materiële schade, mogelijk met onherstelbare schade als gevolg.
- **LET OP!**
  Een nuttige aanwijzing voor het gebruik van het product

Symbolen

In deze inbouw- en bedieningsvoorschriften worden de volgende symbolen gebruikt:


Gevaar voor elektrische spanning


Algemeen waarschuwingssymbool


Waarschuwing voor snijwonden


Waarschuwing voor hete oppervlakken


Persoonlijke beschermingsmiddelen: Voetbescherming dragen


Persoonlijke beschermingsmiddelen: Handbescherming dragen


Persoonlijke beschermingsmiddelen: Veiligheidsbril dragen


Nuttige aanwijzing

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel moet:

- Geïnstrueerd zijn over de plaatselijk geldige ongevallenpreventievoorschriften.

- De inbouw- en bedieningsvoorschriften gelezen en begrepen hebben.

Het personeel moet de volgende kwalificaties hebben:

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: Een elektromonteur moet werkzaamheden aan de elektrische installatie uitvoeren.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De monteur moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen.
- De bediening moet door personen worden uitgevoerd die geïnstrueerd zijn over de werking van de volledige installatie.
- Onderhoudswerkzaamheden: De vakman moet vertrouwd zijn in de omgang met de gebruikte bedrijfsstoffen en met het afvoeren van deze stoffen.

Definitie 'Elektromonteur'

Een elektromonteur is een persoon met een geschikte vakopleiding, kennis en ervaring, die de gevaren van elektriciteit kan herkennen **en** voorkomen.

De verantwoordelijkheidsgebieden, bevoegdheden en bewaking van het personeel moeten door de gebruiker worden gewaarborgd. Als het personeel niet over de vereiste kennis beschikt, moet het worden geschoold en geïnstrueerd. Indien nodig, kan dit in opdracht van de gebruiker door de fabrikant van het product worden uitgevoerd.

2.3 Elektrische werkzaamheden

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren.
- Houd u aan de nationaal geldende richtlijnen, normen en voorschriften alsmede aan de vereisten van het lokale energiebedrijf voor wat betreft de aansluiting op het lokale elektriciteitsnet.
- Voor aanvang van alle werkzaamheden moet het product van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen herinschakelen worden beveiligd.
- Het personeel moet worden geïnstrueerd over de uitvoering van de elektrische aansluiting en over de uitschakelmogelijkheden van het product.
- De technische voorschriften, zoals vermeld in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften en op het typeplaatje, moeten worden opgevolgd.
- Aard het product.
- Als het product op elektrische schakelinstallaties wordt aangesloten, moeten de voorschriften van de fabrikant worden opgevolgd.
- Laat defecte aansluitkabels direct door een elektromonteur vervangen.

2.4 Transport

- Draag een beschermingsuitrusting:

  - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
  - Veiligheidsschoenen
  - Gesloten veiligheidsbril
  - Veiligheidshelm (bij toepassing van hijsmiddelen)
- Gebruik uitsluitend wettelijk voorgeschreven en goedgekeurde bevestigingsmiddelen.
- Selecteer het juiste bevestigingsmiddel op basis van de heersende omstandigheden (weersomstandigheden, bevestigingspunt, belasting enz.).
- Bevestig de bevestigingsmiddelen altijd aan de daarvoor bestemde bevestigingspunten (bijv. hijsogen).
- Plaats het hijsmiddel zo dat gegarandeerd is dat dit stevig staat tijdens het gebruik.
- Bij het gebruik van hijsmiddelen moet, indien nodig (bijv. bij belemmerd zicht), een tweede persoon voor coördinatie zorgen.
- Het is verboden om zich onder een gehesen last te bevinden. Lasten mogen **niet** over werkplekken worden gevoerd, waar zich personen bevinden.

Leef bij het transport en voor de installatie de volgende punten na:

- Grijp niet in aanzuig- of drukstukken of andere openingen.
- Vermijd het binnendringen van vreemde deeltjes. Laat hiervoor de beschermingsafdekkingen of verpakking zitten totdat deze voor de opstelling verwijderd moeten worden.
- Voor inspectiedoeleinden kunnen de verpakking of afdekkingen van de aanzuig- of uitlaatopeningen worden verwijderd. Breng deze daarna weer aan om de pomp te beschermen en de veiligheid te garanderen!

2.5 Montage-/demontagewerkzaamheden

- Draag een beschermingsuitrusting:
  - Veiligheidsschoenen
  - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
  - Veiligheidshelm (bij toepassing van hijsmiddelen)
- De op de locatie geldende wetten en voorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie moeten worden nageleefd.
- Neem de in de inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven procedure voor het stilzetten van het product/de installatie in acht.
- Het product moet van het elektriciteitsnet worden losgekoppeld en tegen onbevoegd herinschakelen worden beveiligd.
- Alle draaiende delen moeten stilstaan.
- Sluit de afsluiter in de toevoer en de persleiding.
- Zorg in afgesloten ruimten voor voldoende ventilatie.
- Reinig het product grondig. Desinfecteer producten die gezondheidsschadelijke media pompen!

- Zorg ervoor dat er geen explosiegevaar kan ontstaan bij laswerkzaamheden of werkzaamheden met elektrische apparaten.

2.6 Tijdens het bedrijf

- Draag een beschermingsuitrusting:
  - Veiligheidsschoenen
  - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
  - Veiligheidshelm (bij toepassing van hijsmiddelen)
- Het werkgebied van het product is geen verblijfsgebied. Tijdens het bedrijf mogen er geen personen in het werkgebied aanwezig zijn.
- De bediener moet elke optredende storing of onregelmatigheid onmiddellijk aan zijn leidinggevende melden.
- Als er zich veiligheidsbedreigende gebreken voordoen, moet de bediener onmiddellijk voor uitschakeling zorgen:
  - Uitval van veiligheids- en bewakingsinrichtingen
  - Beschadigingen van behuizingsdelen
  - Beschadiging van elektrische inrichtingen
- Open alle afsluiters in de zuig- en persleidingen.
- Neem gelekte transportmedia en bedrijfsstoffen direct op en voer deze conform de lokaal geldende richtlijnen af.
- Gereedschappen en andere voorwerpen mogen alleen op de daarvoor bestemde plaatsen bewaard worden.

Thermisch gevaar

De meeste oppervlakken van de pomp en de aandrijving kunnen tijdens het bedrijf heet worden.

Deze oppervlakken blijven ook na uitschakeling van het aggregaat heet. Raak deze oppervlakken alleen zeer voorzichtig aan. Draag veiligheidshandschoenen als hete oppervlakken aangeraakt moeten worden.

Zorg ervoor dat het aftapwater bij intensiever contact met de huid niet te heet is.

Beveilig onderdelen die heet kunnen worden met behulp van geschikte inrichtingen tegen aanraking.
Daarbij mag geen afbreuk worden gedaan aan de voor de koeling noodzakelijke ventilatie.

Gevaar door het intrekken van kledingstukken of voorwerpen

Om gevaren te vermijden die uitgaan van draaiende onderdelen van het product:

- Draag geen wijde of uitrafelende kledingstukken of sieraden.
- Demonteer de inrichtingen ter bescherming tegen toevallig contact met bewegende delen (bijv. koppelingsbeveiligingen) niet.
- Neem het product uitsluitend in bedrijf met deze beschermingsinrichtingen.

- De inrichtingen ter bescherming tegen toevallig contact met bewegende delen mogen alleen worden verwijderd bij stilstand van de installatie.

Gevaar door lawaai

Volg de geldende voorschriften voor gezondheidsbescherming en veiligheid op. Als het product in bedrijf is onder correcte bedrijfsomstandigheden, moet de eindgebruiker een geluidsdrukmeting uitvoeren.

Vanaf een geluidsdruk van 80 dB(A) moet er een aanwijzing in het interne reglement worden opgenomen! De gebruiker moet bovendien preventieve maatregelen treffen:

- Personeel informeren
- Gehoorbescherming beschikbaar stellen

Vanaf een geluidsdruk van 85 dB(A) moet de gebruiker:

- Draagplicht voor gehoorbescherming voorschrijven
- Het lawaaigebied markeren
- Maatregelen nemen ter vermindering van het lawaai (bijv. isolatie, geluidsbeschermingswanden)

Lekkages

Leef lokale normen en voorschriften na. Vermijd lekkage van de pomp ter bescherming van personen en milieu voor gevaarlijke (explosieve, giftige, hete) stoffen.

Sluit droogloop van de pomp uit. Droogloop kan de asafdichting verstoren en daardoor lekkages veroorzaken.

2.7 Onderhoudswerkzaamheden

- De volgende beschermingsuitrusting moet worden gedragen:
  - Gesloten veiligheidsbril
  - Veiligheidsschoenen
  - Veiligheidshandschoenen tegen snijwonden
- Er mogen uitsluitend onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd die in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn beschreven.
- Voor onderhoud en reparatie mogen uitsluitend de originele onderdelen van de fabrikant worden gebruikt. De toepassing van niet-originele onderdelen ontslaat de fabrikant van elke aansprakelijkheid.
- Neem gelekte transportmedia en bedrijfsstoffen direct op en voer deze conform de lokaal geldende richtlijnen af.
- Gereedschappen en andere voorwerpen mogen alleen op de daarvoor bestemde plaatsen bewaard worden.
- Onmiddellijk na voltooiing van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en bewakingsinrichtingen opnieuw worden aangebracht en op de juiste werking worden getest.

2.8 Plichten van de gebruiker

- Stel de inbouw- en bedieningsvoorschriften in de taal van het personeel ter beschikking.
- Zorg voor de vereiste opleiding van het personeel voor de aangegeven werkzaamheden.
- Regel de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van het personeel.
- Stel de vereiste beschermingsuitrusting ter beschikking. Er moet voor worden gezorgd dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Instrueer het personeel over de werking van de installatie.
- Risico's verbonden aan het gebruik van elektriciteit uitsluiten.
- Onderdelen die gevaar kunnen opleveren (extreem koud, extreem warm, draaiend enz.) moeten door de klant worden voorzien van een aanrakingsbeveiliging.
- Door lekkage vrijgekomen gevaarlijke media (bijv. explosief, giftig, heet) zodanig afvoeren dat ze geen gevaar vormen voor personen of het milieu. Neem de nationale wetgeving in acht.
- Houd licht ontvlambare materialen altijd uit de buurt van het product.
- Waarborg dat de voorschriften voor de ongevallenpreventie worden nageleefd.
- Zorg ervoor dat de plaatselijke of algemene voorschriften [bijv. IEC, VDE enz.] en de voorschriften van de plaatselijke energiebedrijven worden opgevolgd.

Neem direct op het product aangebrachte aanwijzingen in acht en houd deze permanent leesbaar:

- Waarschuwingen en gevarenaanduidingen
- Typeplaatje
- Pijl voor de draairichting/symbool voor de stroomrichting
- Opschrift van aansluitingen

Voor kinderen en personen jonger dan 16 jaar, of met beperkte fysieke, sensorische of mentale vaardigheden, is de omgang met het product verboden! Personen jonger dan 18 jaar moeten onder toezicht van een vakman staan!

3 Transport en opslag

3.1 Verzending

De pomp wordt af fabriek in een doos verpakt of op een pallet bevestigd en beschermd tegen stof en vocht geleverd.

3.2 Transportinspectie

Controleer de levering onmiddellijk op schade en volledigheid. Aanwezige schade moet op de vrachtpapieren vermeld worden! Meld gebreken nog op de dag van ontvangst bij de transportonderneming of bij de fabrikant. Later ingediende claims kunnen niet meer in behandeling worden genomen.

Verwijder de verpakking pas op de werkplek om de pomp tijdens het transport te beschermen tegen beschadiging.

3.3 Opslag

VOORZICHTIG

Beschadiging door onjuiste omgang met het product bij transport en opslag!

Bescherm het product bij transport en opslag tegen vocht, vorst en mechanische beschadiging.

Indien er een deksel op de leidingaansluitingen zit, mag dit niet worden verwijderd, zodat er geen vuil of andere vreemde voorwerpen in het pomphuis terecht komen.

Draai de pompas eenmaal per week met een steeksleutel om de vorming van groeven op de lagers en vastkleven te voorkomen.

Informeer bij Wilo welke conserveringsmaatregelen moeten worden genomen wanneer een langere opslagtijd noodzakelijk is.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door verkeerd transport!

Indien de pomp op een later tijdstip opnieuw wordt vervoerd, moet deze op een voor het transport veilige manier worden verpakt. Gebruik daarvoor de originele of een gelijkwaardige verpakking.

3.4 Transport voor installatie-/demontagedoeleinden

WAARSCHUWING

Gevaar voor persoonlijk letsel!

Ondeskundig transport kan lichamelijk letsel veroorzaken!

- Kisten, kratten, pallets of dozen afhankelijk van grootte en bouwtype met vorkheftrucks of met behulp van transportkabels lossen.
- Zware onderdelen van meer dan 30 kg steeds optillen met een hijswerktuig dat voldoet aan de lokale voorschriften.
  - Het draagvermogen moet afgestemd zijn op het gewicht!
- Het transport van de pomp moet met goedgekeurde hijswerktuigen (takel, kraan etc.) worden uitgevoerd. Hijswerktuigen moeten aan de pompflenzen en, indien nodig, aan de buitenkant van de motor worden bevestigd.
  - Daarbij is een beveiliging tegen wegglijden vereist!
- Voor het optillen van machines of delen met behulp van ogen mogen alleen haken of harpsluitingen worden gebruikt die voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften.
- De transportogen op de motor (indien aanwezig) zijn alleen bestemd voor het transport van de motor, niet van de gehele pomp.
- De penkettingen of bevestigingskabels mogen nooit zonder bescherming via of door de ogen of langs scherpe randen lopen.
- Let er bij gebruik van een takel of een gelijksoortig hijswerktuig op dat de last loodrecht wordt opgetild.
- Voorkom dat de opgetilde last begint te slingeren.
  - Slingeren kan worden voorkomen door een tweede takel te gebruiken. De trekrichting van beide takels moet daarbij minder dan 30° ten opzichte van de loodlijn zijn.
- Stel haken, ogen en harpsluitingen nooit bloot aan buigkrachten, hun lastas moet in de richting van de trekkrachten liggen!
- Houd er bij het optillen rekening mee dat de belastingsgrens van een kabel bij scheeftrekken wordt verminderd.
  - De veiligheid en efficiëntie van een kabel zijn het hoogst als alle lastdragende elementen zo verticaal mogelijk worden belast. Gebruik, indien nodig, een hefarm waaraan de aanslagkabel verticaal kan worden aangebracht.
- Een veiligheidszone zo afzetten dat elk gevaar uitgesloten is voor het geval dat de last of een deel van deze last wegglijdt of het hijswerktuig breekt of scheurt.
- Nooit een last langer dan nodig opgetild laten hangen! Versnellen en afremmen tijdens het hijsen zo uitvoeren dat er geen gevaar ontstaat voor het personeel.

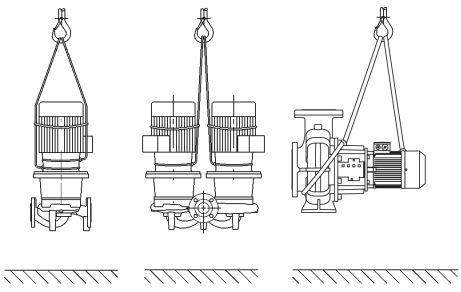


Fig. 1: Transport van de pomp

Voor het optillen met de kraan dient de pomp, zoals weergegeven, te worden omspannen met geschikte riemen of lastkabels. Leg de riemen of lastkabels in lussen om de pomp. Door het eigen gewicht van de pomp worden deze vanzelf aangetrokken.

De transportogen op de motor (indien aanwezig) zijn hierbij alleen bestemd voor de geleiding bij het optillen van de last!

WAARSCHUWING

Beschadigde transportogen kunnen afbreken en tot ernstig letsel leiden.

- Controleer altijd of de transportogen zijn beschadigd en of ze goed zijn bevestigd.

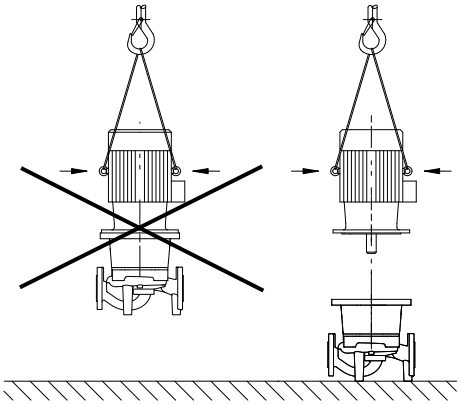


Fig. 2: Transport van de motor

De transportogen op de motor (indien aanwezig) zijn alleen bestemd voor het transport van de motor, niet van de gehele pomp!

GEVAAR

Levensgevaar door vallende onderdelen!

De pomp zelf en onderdelen van de pomp kunnen een zeer hoog eigen gewicht hebben. Door vallende onderdelen bestaat het gevaar van snijden, beknellen, stoten of slaan, hetgeen kan leiden tot de dood.

- Altijd geschikte hijsmiddelen gebruiken en de onderdelen borgen tegen vallen.
- Nooit onder zwevende lasten staan.
- Bij opslag en transport en vóór alle installatie- en montagewerkzaamheden moet voor een veilige plaats en stabiele stand van de pomp worden gezorgd.

WAARSCHUWING

Een onbeveiligde opstelling van de pomp kan letsel veroorzaken!

De voeten met draadboringen dienen voor de bevestiging. In vrije stand staat de pomp mogelijk niet stevig genoeg.

- Zet de pomp nooit onbeveiligd op de pompvoeten neer.

4 Toepassing/gebruik

4.1 Toepassing

De drooglooperpompen van de serie IL-E (Inline-enkel), DL-E (Inline-dubbel) en BL-E (blok) zijn bestemd voor gebruik als circulatiepompen in de gebouwentechniek.

Ze mogen worden gebruikt voor:

- Warmwater-verwarmingssystemen
- Koel- en koudwatercircuits
- Industriële circulatie-installaties
- Warmtedragercircuits
- Irrigatie

De pompen zijn alleen toegestaan voor de in het punt „Technische gegevens" genoemde vloeistoffen.

Installatie binnen een gebouw:

Typische montageplaatsen zijn technische ruimten in het gebouw waar zich ook andere technische installaties bevinden. De pomp is niet geschikt voor de directe installatie in ruimten die voor andere doeleinden worden gebruikt (woon- en werkruimten). De montageplaats moet droog, goed geventileerd en vorstveilig zijn.

Installatie buiten een gebouw (buitenopstelling)

- Toelaatbare omgevingsomstandigheden en beschermingsklasse in acht nemen.
- Installeer de pomp in een huis die bescherming biedt tegen weersinvloeden. Neem de toegestane omgevingstemperaturen in acht (zie de tabel „Technische gegevens").
- Bescherm de pomp tegen weersinvloeden zoals rechtstreeks zonlicht, regen en sneeuw.
- De pomp zo beschermen, dat de condensaatafvoergroeven vrij blijven van vervuilingen.
- Voorkom de vorming van condensaat door passende maatregelen te treffen.

Beoogd gebruik betekent ook dat u zich aan deze instructies houdt. Elk ander gebruik wordt gezien als niet beoogd.

4.2 Verkeerd gebruik

WAARSCHUWING

Verkeerd gebruik van de pomp kan tot gevaarlijke situaties en materiële schade leiden!

Niet-toegestane stoffen in de vloeistof kunnen de pomp vernielen. Door abrasieve vaste stoffen (bijv. zand) neemt de slijtage van de pomp toe.

- Gebruik uitsluitend de door de fabrikant toegestane vloeistof.
- Houd licht ontvlambare materialen/vloeistoffen uit de buurt van het product.
- Laat nooit onbevoegde personen werkzaamheden uitvoeren.
- Gebruik nooit buiten het aangegeven toepassingsgebied.
- Voer nooit zelf ombouwwerkzaamheden uit.
- Gebruik uitsluitend toegestane toebehoren en originele reserveonderdelen.

5 Productgegevens

5.1 Type-aanduiding

Voorbeeld:

IL-E 80/130-5,5/2-xx
DL-E 80/130-5,5/2-xx
BL-E 65/130-5,5/2-xx

IL DL BL	Flenspomp als inline-enkelpomp Flenspomp als inline-dubbelpomp Flenspomp als blokpomp
-E	Met elektronicamodule voor elektronische toerentalregeling
80	Nominale diameter DN van de flensverbinding in mm (bij BL-E: perszijde)
130	Nominale diameter waaier in mm[1)]
5,5	Nominaal vermogen P2 in kW
2	Poolaantal motor
xx	Variant, bijv. R1 – zonder verschildruksensor

[1)] Komt niet overeen met de werkelijke waaierdiameter. Gebruik voor reserveonderdelen de betreffende catalogus.

Tab. 1: Type-aanduiding

5.2 Technische gegevens

Eigenschap	Waarde	Opmerking
Toerentalbereik	750 … 2900 tpm 380 … 1450 tpm	Afhankelijk van het pomptype
Nominale doorlaten DN	IL-E/DL-E: 40 … 200 mm BL-E: 32 … 150 mm (perszijde)	
Leiding- en drukmeetaansluitingen	Flenzen PN 16 conform DIN EN 1092-2	
Toegestane mediumtemperatuur min./max.	-20 °C … +140 °C	Afhankelijk van de vloeistof
Omgevingstemperatuur bij bedrijf min./max.	0 °C … +40 °C	Lagere of hogere omgevingstemperaturen op aanvraag
Temperatuur bij opslag min./max.	-20 °C … +60 °C	
Max. toegestane werkdruk	16 bar (tot +120 °C) 13 bar (tot +140 °C)	
Isolatieklasse	F	

Eigenschap	Waarde	Opmerking
Beschermingsklasse	IP 55	
Elektromagnetische compatibiliteit[1]		
Storingsuitzending conform: Stoorvastheid conform:	EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	Huishoudelijke omgeving (C1) Industriële omgeving (C2)
Geluidsniveau[2]	$L_{pA,1\,m}$ < 83 dB (A)	ref. 20 µPa	Afhankelijk van het pomptype
Toegestane vloeistoffen[3]	Verwarmingswater conform VDI 2035 deel 1 en deel 2 Koel-/koud water Water-glycol-mengsel tot 40 % vol. Water-glycol-mengsel tot 50 % vol.	Standaarduitvoering Standaarduitvoering Standaarduitvoering Alleen bij speciale uitvoering
Toegestane vloeistoffen[3]	Thermische olie Andere vloeistoffen (op aanvraag)	Speciale uitvoering of extra uitrusting (tegen meerprijs)
Elektrische aansluiting	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Ondersteunde nettypes: TN, TT, IT[4]
Interne stroomkring	PELV, galvanisch gescheiden	
Toerentalregeling	Geïntegreerde frequentieomvormer	
Relatieve luchtvochtigheid	Bij $T_{omgeving}$ = 30 °C: 90 %, niet-condenserend Bij $T_{omgeving}$ = 40 °C: 60 %, niet-condenserend	

[1] Dit product is een professioneel apparaat in de zin van EN 61000-3-2.
[2] Gemiddeld geluidsniveau op een ruimtelijk, balkvormig meetvlak op 1 m afstand van het pompoppervlak conform DIN EN ISO 3744.
[3] Meer informatie over goedgekeurde vloeistoffen vindt u in de paragraaf "Vloeistoffen".
[4] Voor een motorvermogen van 11 ... 22 kW zijn optioneel elektronicamodules voor IT-stelsels beschikbaar. Alleen voor de standaarduitvoering van TN/TT-stelsels kan worden gegarandeerd dat wordt voldaan aan de genoemde waarden conform EN 61800-3. Bij niet-naleving kunnen storingen in de elektromagnetische compatibiliteit optreden.

Tab. 2: Technische gegevens

Uitgebreide gegevens CH	Toegestane vloeistoffen
Verwarmingspompen	Verwarmingswater (conform VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH: conform SWKI BT 102-01)** ... Geen zuurstofbindmiddelen, geen chemische afdichtingsmiddelen (zorg ervoor dat de installatie corrosiebestendig gesloten is volgens VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01**); ondichte plaatsen moeten worden gerepareerd).

Houd er rekening mee dat water-glycol-mengsels of vloeistoffen met een andere viscositeit dan zuiver water het opgenomen vermogen van de pomp verhogen. Gebruik alleen mengsels met corrosiebeschermingsinhibitoren. **Neem de betreffende gegevens van de fabrikant in acht!**

- De vloeistof dient vrij van sedimenten te zijn.
- Bij gebruik van andere vloeistoffen is toestemming van Wilo vereist.

- Mengsels met een glycolaandeel van > 10 % beïnvloeden de berekening van de doorstroming.
- Als er water-glycol-mengsels worden gebruikt, wordt over het algemeen het gebruik van een S1-variant met bijbehorende mechanische afdichting aanbevolen.
- Bij installaties die volgens de stand van de techniek zijn gebouwd, is, als de installatie onder normale omstandigheden wordt gebruikt, de standaard afdichting/mechanische afdichting met de vloeistof compatibel.
  Bijzondere omstandigheden vereisen mogelijk speciale afdichtingen, bijvoorbeeld:
  - vaste stoffen, oliën of EPDM-aantastende stoffen in het medium,
  - Lucht in het systeem e.d.

LET OP

De waarde van de doorstroming, die wordt weergegeven op het display van de IR-stick of aan het gebouwbeheersysteem wordt doorgegeven, mag niet worden gebruikt voor de regeling van de pomp. Deze waarde geeft enkel de tendens aan.

Niet bij alle pomptypen wordt een doorstromingswaarde uitgegeven.

Neem altijd het veiligheidsinformatieblad voor het te transporteren medium in acht!

5.3 Leveringsomvang

- Pomp
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften

5.4 Toebehoren

Toebehoren moet afzonderlijk worden besteld:

IL-E/DL-E:

- 3 consoles met bevestigingsmateriaal voor de fundatieplaat

BL-E:

- onderlegplaten voor fundamentopbouw of grondplaatopbouw
- Blindflens voor huis van dubbelpomp
- IR-stick
- IF-module PLR voor koppeling aan PLR/interfaceconverter
- IF-module LON voor koppeling aan het LONWORKS-netwerk
- IF-module BACnet
- IF-module Modbus
- IF-module CAN
- Wilo-Smart IF-module
- DDG-set

Voor een gedetailleerde lijst zie catalogus en documentatie voor reserveonderdelen.

LET OP

IF-modules mogen enkel in spanningsvrije toestand van de pomp worden ingestoken.

6 Beschrijving van de pomp

6.1 Constructie

Alle pompen die hier beschreven worden, zijn lagedrukcentrifugaalpompen in een compacte bouwwijze met een aangesloten motor. De mechanische afdichting is onderhoudsvrij. De pompen kunnen zowel als leidinginbouwpomp direct in een voldoende verankerde leiding worden gemonteerd als op een fundamentsokkel worden geplaatst.

Uitvoering IL-E/DL-E

Het pomphuis is uitgevoerd in het inline-bouwtype, d.w.z. de flenzen aan de zuig- en de perszijde liggen in een middellijn. Alle pomphuizen zijn voorzien van gegoten pompvoeten. Vanaf een nominaal motorvermogen van ≥ 5,5 kW wordt montage op een funderingssokkel aanbevolen.

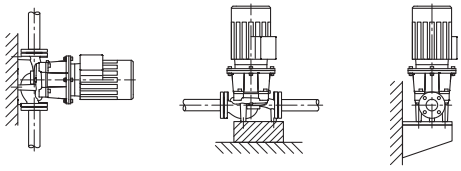


Fig. 3: Weergave IL-E

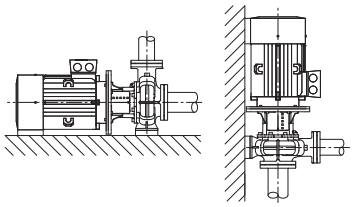
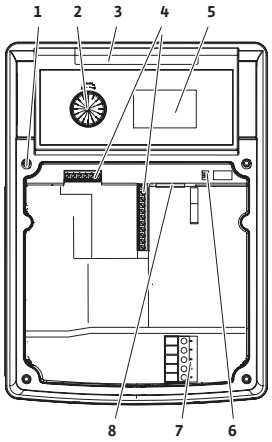


Fig. 4: Weergave Atmos GIGA-B

6.2 Elektronicamodule

1,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

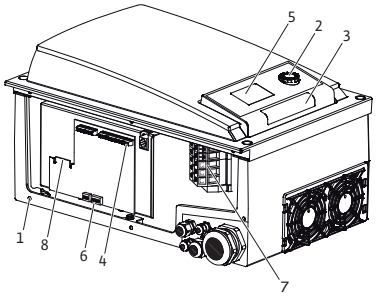


Fig. 5: Elektronicamodule, overzicht

6.3 Regelingsmodi

LET OP

Voor alle pomptypes/behuizingsformaten van de serie DL-E zijn blindflenzen verkrijgbaar (toebehoren). De vervanging van een insteekset bij een dubbelpomphuis is daardoor gewaarborgd. Een aandrijving kan daarbij verder in bedrijf blijven.

Uitvoering BL-E

Spiraalhuispomp met afmetingen conform DIN EN 733.

Alle pomphuizen zijn voorzien van gegoten pompvoeten. Vanaf motorvermogen ≥ 5,5 kW: motoren met gegoten resp. vastgeschroefde voeten.

Vanaf een nominaal motorvermogen van ≥ 5,5 kW wordt montage op een funderingssokkel aanbevolen.

Afhankelijk van de verschildruk en de ingestelde regelingsmodus regelt de elektronicamodule het toerental van de pomp tot een gewenste waarde die binnen het toegestane regelbereik kan worden ingesteld.

De continue aanpassing van het hydraulische vermogen volgt de wisselende vermogensbehoefte van de installatie. Wisselende behoeftes ontstaan met name bij toepassing van thermostaatventielen of mengers.

De belangrijkste voordelen van de elektronische regeling zijn:

- energiebesparing samen met een reductie van de bedrijfskosten
- minder overstroomventielen
- vermindering van stromingsgeluiden
- aanpassing van de pomp aan wisselende bedrijfscondities

1	Bevestigingspunten afdekking
2	Bedieningsknop
3	Infraroodvenster
4	Stuurklemmen
5	Display
6	DIP-schakelaars
7	Vermogensklemmen (netklemmen)
8	Interface voor IF-module

LET OP

Voor informatie over het instellen van de regelingsmodus en de bijbehorende parameters zie hoofdstuk "Bediening" en hoofdstuk "Instelling van de regelingsmodus".

De te selecteren regelingsmodi zijn:

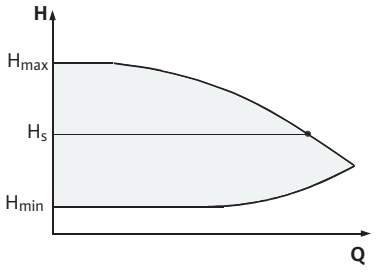


Fig. 6: Regelingsmodus Δp-c

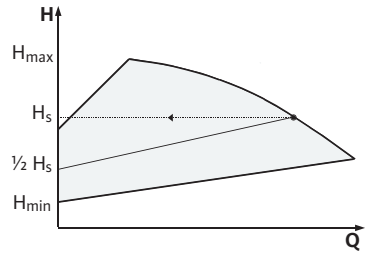


Fig. 7: Regelingsmodus Δp-v

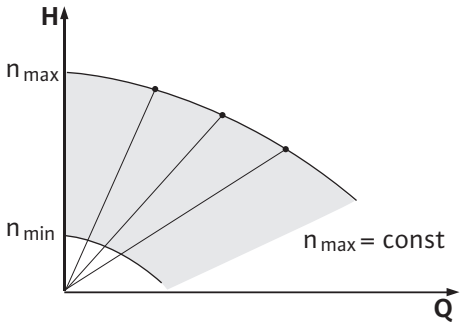


Fig. 8: Regelbedrijf

Verschildruk constant (Δp-c)

De regeling houdt de opvoerhoogte constant op de ingestelde gewenste waarde voor de verschildruk H_S. De regeling vindt onafhankelijk van het debiet plaats totdat de maximale karakteristiek wordt bereikt.

Q = debiet

H= verschildruk (min/max)

H_S = gewenste verschildrukwaarde

Verschildruk variabel (Δp-v)

De elektronica verandert de door de pomp aan te houden gewenste verschildrukwaarde lineair tussen de opvoerhoogte H_S en ½ H_S. De gewenste verschildrukwaarde H_S neemt overeenkomstig het debiet af of toe.

Q = debiet

H= verschildruk (min/max)

H_S = gewenste verschildrukwaarde

LET OP

Voor de vermelde regelingsmodi Δp-c en Δp-v is er een verschildruksensor nodig die de actuele waarde naar de elektronicamodule stuurt.

LET OP

Het drukbereik van de verschildruksensor moet overeenstemmen met de drukwaarde in de elektronicamodule (menu <4.1.1.0>).

Constant toerental (regelbedrijf)

Het toerental van de pomp kan op een constant toerental tussen n_{min} en n_{max} worden gehouden. De bedrijfssituatie "Regelbedrijf" deactiveert alle overige regelingsmodi.

PID-regeling

Als andere sensoren worden gebruikt of als de afstand van de sensoren tot de pomp zeer groot is, zijn de standaard regelingsmodi niet beschikbaar. Voor dergelijke gevallen staat de functie "PID-Control" (**P**roportional **I**ntegral **D**ifferential-regeling) ter beschikking.

Door de afzonderlijke regelingsaandelen gunstig te combineren kan voor de gebruiker een snel reagerende, continue regeling zonder een blijvende setpointafwijking worden gerealiseerd. Het uitgangssignaal van de geselecteerde sensor kan elke willekeurige tussenwaarde hebben. De actuele waarde die steeds wordt bereikt (sensorsignaal), wordt op de statuspagina van het menu in procenten weergegeven (100 % = maximaal meetbereik van de sensor).

LET OP

De weergegeven procentuele waarde komt slechts indirect overeen met de actuele opvoerhoogte van de pomp(en).

De maximale opvoerhoogte kan al bij een sensorsignaal < 100 % zijn bereikt.

6.4 Dubbelpompfunctie/broekstuk-toepassing

LET OP

De in dit hoofdstuk beschreven eigenschappen zijn alleen beschikbaar als de interne MP-interface (MP = Multi Pump) wordt gebruikt.

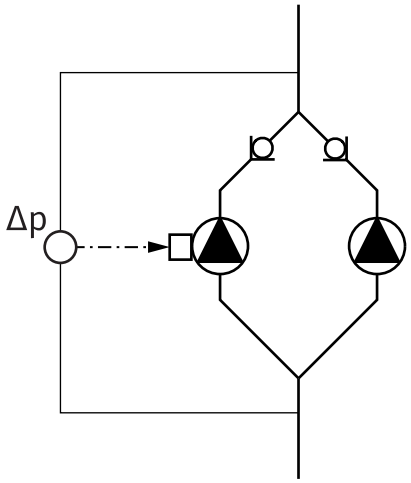


Fig. 9: Voorbeeld: aansluiting verschildruksensor in Y-buisinstallatie

Beide pompen worden door de hoofdpomp geregeld.

In geval van een storing in de ene pomp draait de andere pomp volgens de door de hoofdpomp voorgeschreven regeling. Indien de hoofdpomp totaal uitvalt, draait de partnerpomp met noodtoerental. Het noodtoerental is in het menu <5.6.2.0> instelbaar (zie hoofdstuk "Bedrijf bij onderbreking van de communicatie").

Het display van de hoofdpomp geeft de status van de dubbelpomp weer. Bij de partnerpomp geeft het display 'SL' aan.

In het voorbeeld is de hoofdpomp, gezien in de stroomrichting, de linkerpomp. Op deze pomp moet de verschildruksensor worden aangesloten!

De meetpunten van de verschildruksensor moeten in de gezamenlijke verzamelbuis op de zuig- en perszijde van de dubbelpompinstallatie worden geplaatst.

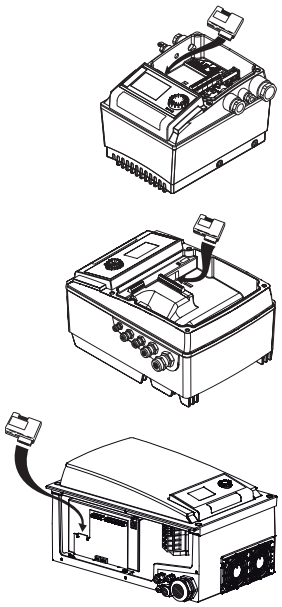


Fig. 10: IF-module aanbrengen

Interface-module (IF-module)

Voor de communicatie tussen de pompen en het gebouwbeheersysteem is een IF-module (toebehoren) vereist die in de klemmenkast wordt aangesloten.

De communicatie tussen hoofdpomp en partnerpomp vindt plaats via een interne interface (klem: MP).

Bij pompen met gebruik van een Y-leiding, waarbij de elektronicamodules met elkaar zijn verbonden via de interne interface, hebben alleen de hoofdpompen een IF-module nodig.

Communicatie	Hoofdpomp	Partnerpomp
PLR / interfaceconverter	IF-module PLR	Geen IF-module vereist
LONWORKS-netwerk	IF-module LON	Geen IF-module vereist
BACnet	IF-module BACnet	Geen IF-module vereist
Modbus	IF-module Modbus	Geen IF-module vereist
CAN-bus	IF-module CAN	Geen IF-module vereist

Tab. 3: IF-modules

LET OP

De procedure en een nadere toelichting bij de inbedrijfname alsook de configuratie van de IF-module van de pomp vindt u in de Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de toegepaste IF-module.

6.4.1 Bedrijfssituaties

Hoofd-/reservebedrijf

Er draait altijd slechts één pomp. Allebei de pompen leveren de nominale capaciteit. De andere pomp staat gereed voor een eventuele storing of draait na een pompwisseling.

6.4.2 Gedrag in dubbelpompbedrijf

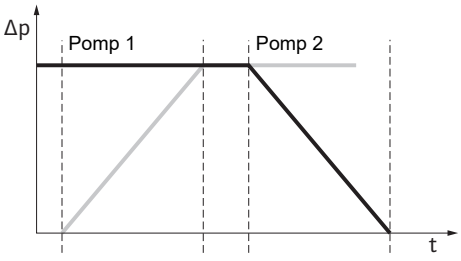


Fig. 11: Pompwisseling, schematisch

Pompwisseling

In dubbelpompbedrijf vindt op bepaalde tijdsintervallen een pompwisseling plaats (tijdsintervallen instelbaar: fabrieksinstelling: 24 u).

De pompwisseling kan worden geactiveerd:

- Intern tijdgestuurd (menu's <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- Extern (menu <5.1.3.2>) door een positieve flank op het contact "AUX"
- Handmatig (menu <5.1.3.1>)

Een handmatige of externe pompwisseling is ten vroegste 5 seconden na de laatste pompwisseling mogelijk.

Het activeren van de externe pompwisseling deactiveert gelijktijdig de interne tijdgestuurde pompwisseling.

Schematische beschrijving van een pompwisseling:

- Pomp 1 draait (zwarte lijn)

- Pomp 2 wordt met een minimumtoerental ingeschakeld en loopt kort daarna tot aan de gewenste waarde (grijze lijn)
- Pomp 1 wordt uitgeschakeld
- Pomp 2 draait verder tot de volgende pompwisseling

LET OP

Bij het regelbedrijf moet rekening worden gehouden met een iets hogere doorstroming. De pompwisseling hangt af van de acceleratietijd en duurt over het algemeen 2 s. In het regelbedrijf kan de opvoerhoogte lichtjes schommelen. Pomp 1 past zich hoe dan ook aan de gewijzigde voorwaarden aan. De pompwisseling hangt af van de acceleratietijd en duurt over het algemeen 4 s.

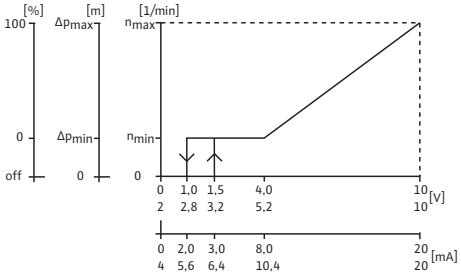


Fig. 12: Gedrag van de in- en uitgangen

Gedrag van de in- en uitgangen

Ingang actuele waarde In1, ingang gewenste waarde In2.

- Op de hoofdpomp: Werkt voor het gehele aggregaat.

"Extern off"

- Op de hoofdpomp (menu <5.1.7.0>): Werkt afhankelijk van de instelling in het menu <5.1.7.0> alleen op de hoofdpomp of op de hoofd- en partnerpomp.
- Op de partnerpomp ingesteld: Werkt alleen op de partnerpomp.

Storings-/bedrijfsmeldingen

Enkel- (ESM) of verzamelstoringsmelding (SBM):

Voor een centrale besturingsplaats kan een verzamelstoringsmelding (SSM) op de hoofdpomp worden aangesloten. Daarbij mag het contact alleen op de hoofdpomp worden toegewezen. De weergave geldt voor het gehele aggregaat.

Voor de enkelstoringsmelding moet het contact op iedere pomp worden toegewezen.

Op de hoofdpomp (of via de IR-stick) kan deze melding als enkel- (ESM) of verzamelstoringsmelding (SSM) in het menu <5.1.5.0> worden geprogrammeerd.

De functies – "Stand-by", "Bedrijf" en "Net-aan" – van EBM/SBM kunnen in het menu <5.7.6.0> op de hoofdpomp worden ingesteld.

LET OP

"Stand-by" betekent: De pomp kan draaien, er is geen fout opgetreden.

"Bedrijf" betekent: Motor draait.

"Net-aan" betekent: Netspanning is aanwezig.

LET OP

Als voor EBM/SBM de functie "Bedrijf" is gekozen, wordt door iedere uitgevoerde pomp-kick gedurende enkele seconden een melding geactiveerd.

Bedieningsmogelijkheden op de partnerpomp

Op de partnerpomp zijn behalve "Extern off" en "Pomp blokkeren/vrijgeven" geen andere instellingen mogelijk.

LET OP

Als bij dubbelpompbedrijf een enkele motor spanningsvrij wordt geschakeld, is het geïntegreerde dubbelpompmanagement zonder functie.

6.4.3 Bedrijf bij onderbreking van de communicatie

Bij een onderbreking van de communicatie tussen twee pompen bij dubbelpompbedrijf geven beide displays de foutcode 'E052' aan. Gedurende de onderbreking gedragen beide pompen zich als enkelpompen.

Beide elektronicamodules melden de storing via het ESM/SSM-contact.

De partnerpomp draait in noodbedrijf (regelbedrijf) volgens het eerder op de hoofdpomp ingestelde noodtoerental (zie menupunten <5.6.2.0>).

De fabrieksinstelling van het noodtoerental is ongeveer 60 % van het maximale toerental van de pomp.

- Bij 2-polige pompen: n = 1850 tpm
- Bij 4-polige pompen: n = 925 tpm

Nadat de foutweergave is bevestigd, verschijnt de statusweergave gedurende de onderbreking in de communicatie op beide pompdisplays. Daardoor wordt tevens het ESM/SSM-contact gereset.

Op het display van de partnerpomp knippert het symbool (– pomp draait in noodbedrijf).

De (voormalige) hoofdpomp houdt zich aan de instellingen voor de regeling. De (voormalige) partnerpomp houdt zich aan de instellingen voor het noodbedrijf. Het noodbedrijf kan alleen worden verlaten door de fabrieksinstelling te activeren, de onderbreking in de communicatie te verhelpen of de netvoeding uit en weer in te schakelen.

LET OP

Der verschildruksensor is op de hoofdpomp geschakeld!

Tijdens de onderbreking in de communicatie kan de (voormalige) partnerpomp niet in het regelbedrijf draaien. Wanneer de partnerpomp in het noodbedrijf draait, kunnen geen wijzigingen worden aangebracht aan de elektronicamodule.
Nadat de onderbreking in de communicatie is verholpen, hervatten de pompen het normale dubbelpompbedrijf zoals voor de storing.

Gedrag van de partnerpomp

Noodbedrijf op de partnerpomp verlaten:

- Fabrieksinstelling activeren

Wanneer tijdens de onderbreking in de communicatie op de (voormalige) partnerpomp het noodbedrijf door het activeren van de fabrieksinstelling wordt verlaten, start de (voormalige) partnerpomp met de fabrieksinstellingen van een enkelpomp. Deze draait dan in de bedrijfssituatie Δp-c met ongeveer de helft van de maximale opvoerhoogte.

LET OP

Als er geen sensorsignaal is, draait de (voormalige) partnerpomp met maximaal toerental.

Om dit te voorkomen, kan het signaal van de verschildruksensor van de (voormalige) hoofdpomp worden doorgestuurd. Een sensorsignaal op de partnerpomp heeft bij normaal dubbelpompbedrijf geen effect.

- Netvoeding uit- en inschakelen

Wanneer tijdens de onderbreking in de communicatie op de (voormalige) partnerpomp het noodbedrijf door het uit- en inschakelen van de netvoeding wordt verlaten, start de (voormalige) partnerpomp met de laatste instellingen die deze eerder van de hoofdpomp voor het noodbedrijf heeft ontvangen (bijvoorbeeld regelbedrijf met ingesteld toerental of "off").

Gedrag van de hoofdpomp

Noodbedrijf op de hoofdpomp verlaten:

- Fabrieksinstelling activeren
  Wanneer tijdens de onderbreking in de communicatie op de (voormalige) hoofdpomp de fabrieksinstelling wordt geactiveerd, start deze met de fabrieksinstellingen van een enkelpomp. Deze draait dan in de bedrijfssituatie Δp-c met ongeveer de helft van de maximale opvoerhoogte.

- Netvoeding uit- en inschakelen
  Wanneer tijdens de onderbreking in de communicatie op de (voormalige) hoofdpomp het bedrijf door het in- en uitschakelen van de netvoeding wordt verlaten, start de (voormalige) hoofdpomp met de laatste bekende instellingen van de dubbelpompconfiguratie.

6.4.4 Pomp blokkeren of vrijgeven

Deze functie is alleen beschikbaar in dubbelpompbedrijf. In het menu <5.1.4.0> kan de betreffende pomp in het algemeen voor het bedrijf worden vrijgegeven of geblokkeerd. Een geblokkeerde pomp kan niet in bedrijf worden gesteld totdat de blokkering handmatig wordt opgeheven.

Deze instelling kan op elke pomp direct of via de infrarood-interface worden ingesteld. Als een pomp (hoofd- of partnerpomp) wordt geblokkeerd, is de pomp niet meer stand-by.

In deze toestand worden fouten herkend, weergegeven en gemeld. Als een fout in de vrijgegeven pomp optreedt, springt de geblokkeerde pomp niet aan. De pomp-kick wordt echter uitgevoerd als deze is geactiveerd. Het interval voor de pomp-kick start met de blokkering van de pomp.

LET OP

Als een pompkop is geblokkeerd en de bedrijfssituatie "parallel bedrijf" is geactiveerd:

In dit geval kan niet worden gegarandeerd dat het gewenste bedrijfspunt met slechts één pompkop wordt bereikt.

6.5 Overige functies

6.5.1 Pomp-kick

LET OP

Bij langere stilstand van de pomp kan de waaier in het pomphuis vast komen te zitten.

De pomp-kick verkleint dit risico. Hierdoor moet worden gegarandeerd dat de pomp na lange stilstand nog functioneert. Als de functie "pomp-kick" is gedeactiveerd, kan niet meer worden gegarandeerd dat de pomp storingsvrij start.

Na een ingestelde periode wordt er een pomp-kick uitgevoerd, nadat een pomp of een pompkop stil heeft gestaan. Het interval kan via het menu <5.8.1.2> tussen 2 u en 72 u in stappen van 1 u handmatig op de pomp worden ingesteld. Fabrieksinstelling: 24 u.

De reden van de stilstand is niet van belang. De pomp-kick wordt herhaald zolang de pomp niet geregeld wordt ingeschakeld.
Dat geldt bij dubbelpompfunctie (bedrijfssituatie "hoofd-/reservebedrijf") ook voor de reservepomp. Als het in menu <5.8.1.2> ingestelde tijdsinterval vóór een pompwisseling is verstreken, vindt er een pomp-kick op de reservepomp plaats.

De functie "pomp-kick" kan in het menu <5.8.1.1> worden gedeactiveerd. Op het moment dat de pomp geregeld wordt ingeschakeld, wordt de aftelling voor de volgende pomp-kick afgebroken.

De duur van een pomp-kick bedraagt 5 s. In deze tijd draait de motor met het ingestelde toerental. Het toerental kan worden ingesteld tussen het minimaal en maximaal toelaatbare toerental van de pomp in het menu <5.8.1.3> . Fabrieksinstellingen: minimaal toerental.

LET OP

Wanneer voor EBM/SBM de functie "Bedrijf" is geselecteerd, resulteert elke uitgevoerde pomp-kick in een melding. De melding is steeds enkele seconden zichtbaar.

LET OP

Ook bij een storing wordt geprobeerd een pomp-kick uit te voeren.

De resterende looptijd tot de volgende pomp-kick kan op het display in het menu <4.2.4.0> worden afgelezen. Dit menu verschijnt alleen wanneer de motor stilstaat. In het menu <4.2.6.0> kan het aantal pomp-kicks worden afgelezen. Alle fouten, met uitzondering van waarschuwingen die tijdens de pomp-kick worden herkend, schakelen de motor uit. De betreffende foutcode wordt weergegeven op het display.

6.5.2 Overbelastingsbeveiliging

De pompen zijn met een elektronische overbelastingsbeveiliging uitgerust die bij overbelasting de pomp uitschakelt.

Voor de gegevensopslag zijn de elektronicamodules met een niet vluchtig geheugen uitgerust. Ook bij een lange netonderbreking blijven de gegevens behouden. Na het terugkeren van de spanning loopt de pomp met de instelwaarden van voor de netonderbreking verder.

6.5.3 Schakelfrequentie

De schakelfrequentie kan via het menu <4.1.2.0>, de CAN-bus of de IR-stick worden gewijzigd.

LET OP

Bij een hoge omgevingstemperatuur kan de thermische belasting van de elektronicamodule door het verlagen van de schakelfrequentie worden verminderd. De omschakeling/wijziging alleen bij stilstand van de pomp (bij niet-draaiende motor) uitvoeren.

Een lagere schakelfrequentie leidt tot een hogere geluidsontwikkeling.

6.6 Varianten

Wanneer bij een pomp het menu < 5.7.2.0 > "Drukwaardecorrectie" niet beschikbaar is, betreft het een pompvariant.

Dan zijn ook deze functies niet beschikbaar:

- drukwaardecorrectie (menu <5.7.2.0>)
- rendementsgeoptimaliseerde bij- en uitschakeling bij een dubbelpomp
- weergave van de doorstromingstendens

7 Installatie

7.1 Personeelskwalificatie

- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De monteur moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen.

7.2 Plichten van de gebruiker

- Neem nationale en regionale voorschriften in acht!
- Neem de lokaal geldende voorschriften voor ongevallenpreventie en veiligheid van de beroepsverenigingen in acht.
- Stel de beschermingsuitrusting ter beschikking en zorg ervoor dat deze door het personeel wordt gedragen.
- Alle voorschriften voor het werken met zware lasten in acht nemen.

7.3 Veiligheid

GEVAAR

Levensgevaar door het ontbreken van veiligheidsvoorzieningen!

Als veiligheidsvoorzieningen van de elektronicamodule of in het bereik van de koppeling/motor ontbreken, kunnen een elektrische schok of het aanraken van draaiende onderdelen levensgevaarlijk letsel veroorzaken.

- Monteer vóór de inbedrijfname weer de eerder gedemonteerde veiligheidsvoorzieningen, zoals het deksel van de elektronicamodule en koppelingsbeveiligingen!



GEVAAR

Levensgevaar door niet gemonteerde elektronicamodule!

Op de motorcontacten kan levensgevaarlijke spanning aanwezig zijn! Het normale bedrijf van de pomp is enkel met gemonteerde elektronica-module toegestaan.

- Sluit de pomp nooit aan en gebruik deze ook niet als de elektronica-module niet is gemonteerd!



GEVAAR

Levensgevaar door vallende onderdelen!

De pomp zelf en onderdelen van de pomp kunnen een zeer hoog eigen gewicht hebben. Door vallende onderdelen bestaat het gevaar van snijden, beknellen, stoten of slaan, hetgeen kan leiden tot de dood.

- Altijd geschikte hijsmiddelen gebruiken en de onderdelen borgen tegen vallen.
- Nooit onder zwevende lasten staan.
- Bij opslag en transport en vóór alle installatie- en montagewerkzaamheden moet voor een veilige plaats en stabiele stand van de pomp worden gezorgd.



WAARSCHUWING

Heet oppervlak!

De volledig pomp kan zeer heet worden. Er bestaat gevaar voor brandwonden!

- Laat de pomp vóór alle werkzaamheden afkoelen!



WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding!

Bij hoge mediumtemperaturen en systeemdruk de pomp eerst laten afkoelen en de installatie drukloos maken.

VOORZICHTIG

Beschadiging van de pomp door oververhitting!

De pomp mag niet langer dan 1 minuut zonder doorstroming draaien. Door de opgehoopte energie ontstaat hitte, die de as, waaier en mechanische afdichting kan beschadigen.

- Zorg ervoor dat de minimale volumestroom Q_{min} niet wordt onderschreden.

Geschatte berekening van Q_{min}:

Q_{min} = 10% x $Q_{max.\ pomp}$ x werkelijk toerental/max. toerental

7.4 Toegestane inbouwposities en wijziging van de componentenopstelling vóór de installatie

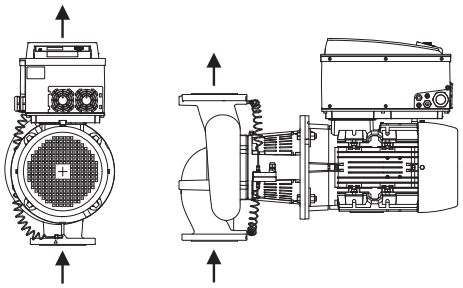


Fig. 13: Opstelling van de componenten bij levering

De af fabriek voorgemonteerde componentenopstelling relatief ten opzichte van het pomphuis (zie Fig. 13) kan zo nodig ter plaatse worden gewijzigd. Dit kan bijvoorbeeld nodig zijn om:

- de pompontluchting te waarborgen;
- een betere bediening mogelijk te maken;
- ontoelaatbare inbouwposities te vermijden (motor en/of elektronicamodule wijzen omlaag).

In de meeste gevallen volstaat het draaien van de insteekset relatief aan het pomphuis. De mogelijke opstelling van de componenten is afhankelijk van de toegestane inbouwposities.

7.4.1 Toegestane inbouwposities met horizontale motoras

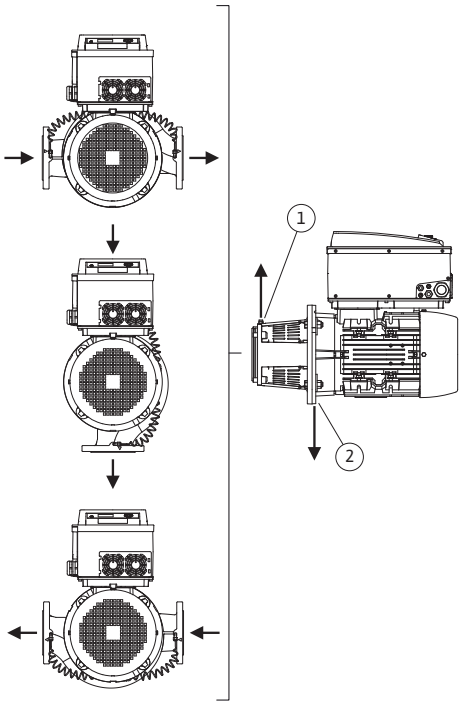


Fig. 14: Toegestane inbouwposities met horizontale motoras

De toegestane inbouwposities met horizontale motoras en elektronicamodule naar boven gericht (0°) zijn in Fig. 14 weergegeven.

Elke inbouwpositie behalve "Elektronicamodule naar beneden" (– 180°) is toegestaan.

De ontluchting van de pomp is optimaal gewaarborgd als het ontluchtingsventiel omhoog wijst (Fig. 14, pos. 1).
Het condensaat dat ontstaat, kan gericht worden afgevoerd via aanwezige boorgaten, het pomplantaarnstuk en de motor (Fig. 14, pos. 2).
Verwijder daarvoor de stop op de motorflens.

CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E

LET OP

De inbouwpositie met horizontale motoras is bij de CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E alleen tot een motorvermogen van 15 kW toegestaan.
Een motorsteun is niet vereist.
Pas bij een motorvermogen > 15 kW alleen een inbouwpositie met loodrechte motoras toe.

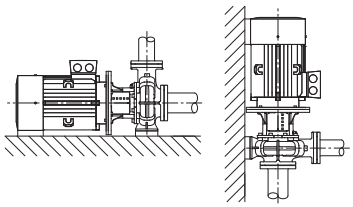


Fig. 15: CronoBloc-BL-E

CronoBloc-BL-E

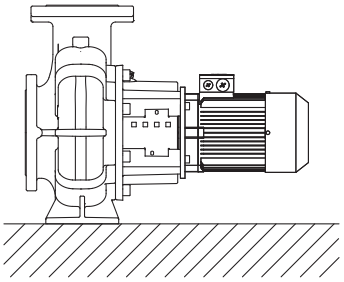
LET OP

Plaats blokpompen van de serie CronoBloc-BL-E op voldoende stevige fundamenten of consoles (Fig. 15).
De motor moet vanaf een motorvermogen van 18,5 kW worden ondersteund. Zie installatievoorbeelden.

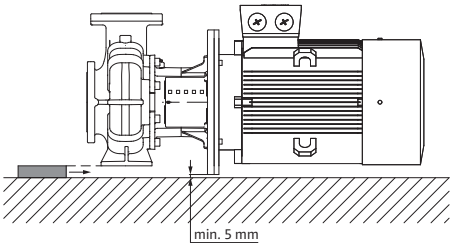
Bij inbouw met een verticale motorpositie moeten de voeten van pomphuis en motorhuis worden vastgeschroefd. Dit moet zonder spanning worden uitgevoerd.

Oneffenheden tussen de voeten van motor- en pomphuis moeten worden geëgaliseerd voor een spanningsvrije montage.

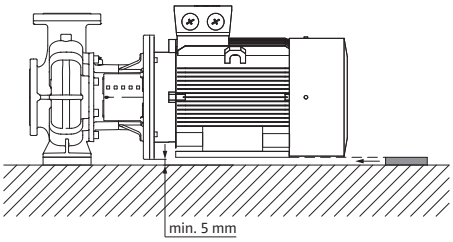
Installatievoorbeelden CronoBloc-BL-E:



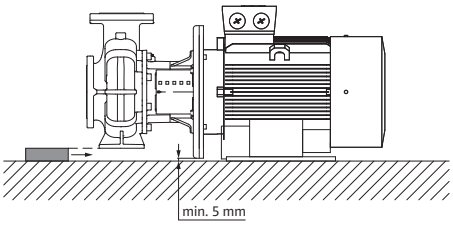
Geen ondersteuning vereist



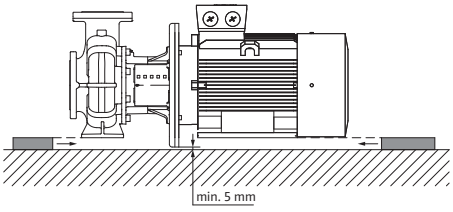
Pomphuis ondersteund



Motor ondersteund



Pomphuis ondersteund, motor op fundament bevestigd



Pomphuis en motor ondersteund

Voorbeeld voor een fundament-draadaansluiting

- Het complete aggregaat bij het opstellen op het fundament met behulp van een waterpas (op as/drukstuk) uitrichten.
- Onderlegplaten (B) steeds links en rechts dichtbij het bevestigingsmateriaal (bijv. steenschroeven (A)) tussen grondplaat (E) en fundament (D) aanbrengen.
- Bevestigingsmateriaal gelijkmatig en strak vastdraaien.
- Bij afstanden > 0,75 m de grondplaat centraal tussen de bevestigingselementen ondersteunen.

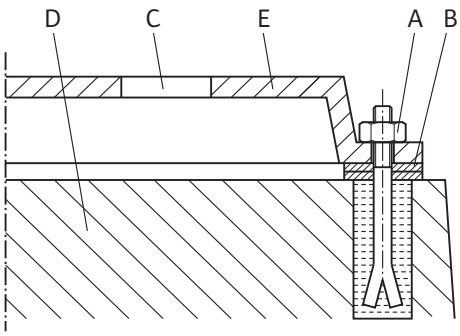


Fig. 16: Voorbeeld voor een fundament-draadaansluiting

7.4.2 Toegestane inbouwposities met verticale motoras

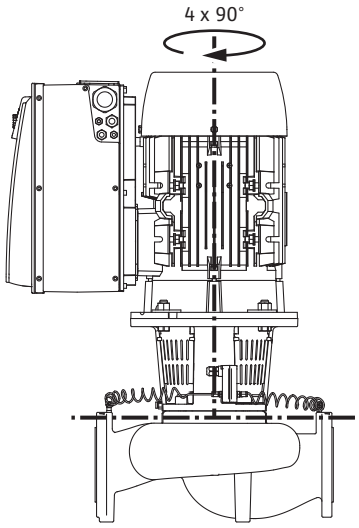


Fig. 17: Toegestane inbouwposities met verticale motoras

De toegestane inbouwposities met verticale motoras zijn in Fig. 17 weergegeven.

Elke inbouwpositie behalve "Motor naar beneden" is toegestaan.

Het condensaat dat ontstaat gericht afvoeren via aanwezige boorgaten, pomplantaarn en motor.
Verwijder daarvoor de stop op de motorflens.

De insteekset kan – relatief ten opzichte van het pomphuis – in 4 verschillende posities worden opgesteld (telkens 90° gedraaid).

7.4.3 Draaien van de insteekset

De insteekset bestaat uit een waaier, lantaarnstuk en motor met elektronicamodule.

Draaien van de insteekset relatief ten opzichte van het pomphuis

LET OP

Om de montagewerkzaamheden te vergemakkelijken, kan het handig zijn om de pomp in de leiding te installeren. De pomp mag daarbij niet elektrisch zijn aangesloten en de pomp en installatie mogen niet zijn gevuld.

Voor montagestappen zie hoofdstuk "Mechanische afdichting vervangen".

1. De insteekset 90° of 180° in de gewenste richting draaien en de pomp in omgekeerde volgorde monteren.
2. Het fixatieplaatje van de verschildruksensor met een van de schroeven bevestigen tegenover de elektronicamodule. De positie van de verschildruksensor t.o.v. de elektronicamodule verandert daarbij niet.
3. De O-ring (Fig. I/II/III, pos. 1.14) voor de installatie goed vochtig maken (O-ring niet in droge toestand monteren).

LET OP

Let er altijd op dat de O-ring (Fig. I/II/III, pos. 1.14) niet verdraaid wordt gemonteerd of bij de installatie bekneld raakt.

4. Voor inbedrijfname de pomp/installatie vullen en voorzien van de systeemdruk, daarna op dichtheid controleren. In geval van lekkage aan de O-ring komt er eerst lucht uit de pomp. Deze lekkage kan worden gecontroleerd met bijv. een lekzoekspray bij de spleet tussen pomphuis en lantaarnstuk en bij de draadaansluitingen.
5. Bij aanhoudende lekkage, indien nodig, een nieuwe O-ring plaatsen.

VOORZICHTIG

Materiële schade door verbogen of geknikte drukmeetleidingen.

Ondeskundige hantering kan de drukmeetleiding beschadigen.

Verbuig of knik de drukmeetleidingen niet als de insteekset wordt gedraaid.

6. Buig, om de verschildruksensor weer aan te brengen, de drukmeetleidingen minimaal en gelijkmatig in een geschikte positie. Daarbij de bereiken aan de klemverbindingen niet vervormen.

VOORZICHTIG

Beschadiging door ondeskundige hantering!

Als de schroeven er verkeerd worden ingedraaid, kan dit ertoe leiden dat de as moeilijker draait.

Controleer tijdens het indraaien van de schroeven de draaibaarheid van de as met een steeksleutel op de koelwaaier van de motor. Draai de schroeven, indien nodig, nog een keer los en draai ze opnieuw gelijkmatig kruislings vast.

LET OP

Als de verschildruksensor wordt gedraaid, let er dan op dat de druk- en zuigzijde op de verschildruksensor niet worden verwisseld!

Zie voor meer informatie over de verschildruksensor hoofdstuk "Elektrische aansluiting".

7.5 Installatie voorbereiden

Controleer of de pomp overeenkomt met de gegevens op het afleveringsbewijs; meld eventuele schade of het ontbreken van onderdelen onmiddellijk aan de firma Wilo. Kratten/dozen/omhulsels controleren op reserveonderdelen of toebehoren die samen met de pomp in de verpakking kunnen zitten.

WAARSCHUWING

Gevaar voor persoonlijk letsel en materiële schade door ondeskundige hantering!

- Begin pas met installeren nadat alle las- en soldeerwerkzaamheden en het eventueel benodigde doorspoelen van het leidingsysteem zijn beëindigd.
  – Vuil kan de werking van de pomp beperken.

Plaats van opstelling

- Installeer de pomp beschermd tegen weersinvloeden in een vorst-/stofvrije, goed geventileerde, tegen trillingen beschermde en niet-explosieve omgeving. De pomp mag niet buiten worden opgesteld! Neem de in het hoofdstuk "Beoogd gebruik" vastgelegde voorschriften in acht!
- Monteer de pomp op een goed toegankelijke plaats. Dit maakt een latere controle, onderhoud (bijv. vervangen van de mechanische afdichting) of vervanging mogelijk.
  Neem de axiale minimale afstand tussen wand en ventilatorkap van de motor in acht: vrije uitbouwafstand van min. 200 mm + diameter van de ventilatorkap.
- Installeer boven de opstelplaats van de pompen een voorziening voor het aanbrengen van een hijswerktuig. Totaalgewicht van de pomp: zie de catalogus of het gegevensblad.

Fundament

VOORZICHTIG

Een verkeerd fundament of het onjuist opstellen van het aggregaat!

Een verkeerd fundament of het onjuist opstellen van het aggregaat op het fundament kunnen een defect aan de pomp veroorzaken.

• Deze defecten vallen niet onder de garantie.

• Zet het pompaggregaat nooit op losse of niet-dragende oppervlakken.

LET OP

Bij bepaalde pomptypes is het voor een trillingsgeïsoleerde opstelling noodzakelijk om het fundamentblok tegelijkertijd te scheiden van het bouwlichaam via een elastische tussenlaag (bijv. kurk of Mafund-platen).

WAARSCHUWING

Letsel en materiële schade door ondeskundige hantering!

Op het motorhuis gemonteerde transportogen kunnen afbreken bij een te hoog draaggewicht. Dit kan tot zeer ernstig letsel en materiële schade aan het product leiden!

- Hijs de pomp alleen met toegelaten hijswerktuigen (bijv. takel, kraan). Zie ook het hoofdstuk “Transport en opslag”.
- Op het motorhuis gemonteerde transportogen zijn uitsluitend toegestaan voor het transport van de motor!

LET OP

Maak latere werkzaamheden aan het aggregaat gemakkelijk!

- Monteer afsluitkranen voor en na de pomp, zodat niet de hele installatie geleegd hoeft te worden.

Breng, indien nodig, terugslagkleppen aan.

Aansluiting van de leidingen

VOORZICHTIG

Gevaar voor beschadiging door ondeskundige hantering!

De pomp mag nooit als vast punt voor de leiding worden gebruikt.

LET OP

Voorkom stromingscavitatie!

- Voorzie voor en achter de pomp in een stabiliseringszone in de vorm van een rechte leiding. De lengte van deze stabiliseringszone moet minimaal 5 keer de nominale diameter van de pompflens bedragen.

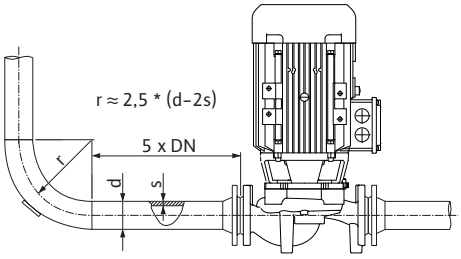


Fig. 18: Stabiliseringszone voor en achter de pomp

- Flensafdekkingen van zuigaansluiting en drukstuk van de pomp verwijderen vóór het aanbrengen van de leiding.
- De NPSH-waarde van de installatie moet steeds groter zijn dan de vereiste NPSH-waarde van de pomp.
- De krachten en momenten die door het leidingsysteem op de pompflens worden uitgeoefend (bijv. door verdraaiing of warmte-uitzetting) mogen de toegestane krachten en momenten niet overschrijden.

- Monteer leidingen en pomp vrij van mechanische spanningen.
- Bevestig de leidingen zo dat het gewicht van de leidingen niet door de pomp wordt gedragen.
- Houd de zuigleiding zo kort mogelijk. Leg de zuigleiding naar de pomp gestaag stijgend, bij toevoer dalend. Mogelijke luchtbellen vermijden.
- Als een vuilvanger in de zuigleiding vereist is, moet de vrije doorsnede ervan overeenkomen met 3–4 maal de doorsnede van de leiding.
- Bij korte leidingen moeten de nominale diameters minstens overeenkomen met die van de pompaansluitingen. Bij lange leidingen moet de meest zuinige nominale diameter worden bepaald.
- Gebruik verbindingsstukken met grotere nominale diameters en een uitbreidingshoek van ca. 8° om hoger drukverlies te vermijden.
- Lekkages bij de klemringkoppeling kunnen ontstaan door het transport (bijv. zetgedrag) en de omgang met de pomp (draaien van de aandrijving, aanbrengen van isolatie). Door de klemringkoppeling een kwartslag door te draaien, wordt de lekkage verholpen.
  Als na het kwartslag draaien nog steeds sprake is van een lekkage, mag u niet verder draaien, maar dient u de koppeling te vervangen.

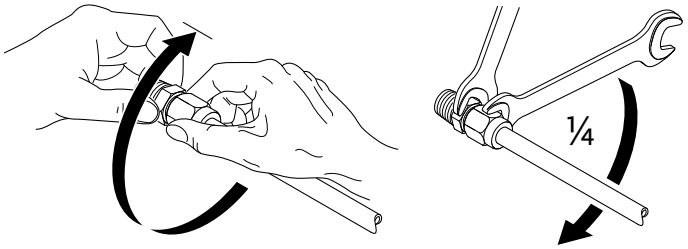


Fig. 19: Klemringkoppeling een kwartslag doordraaien

Eindcontrole

Controleer nogmaals de uitrichting van het aggregaat overeenkomstig het hoofdstuk "Installatie".

- Fundamentschroeven indien nodig vastdraaien.
- Controleren of alle aansluitingen correct zijn en werken.
- Koppeling/as moet gemakkelijk met de hand gedraaid kunnen worden.

Als de koppeling/as niet kan worden gedraaid:

- Koppeling loshalen en gelijkmatig met het voorgeschreven draaimoment opnieuw aanhalen.

Indien deze maatregel geen effect heeft:

- Motor demonteren (zie het hoofdstuk "Motor vervangen").
- Motorcentrering en -flens reinigen.
- Motor opnieuw monteren.

7.5.1 Toegestane krachten en momenten aan de pompflenzen

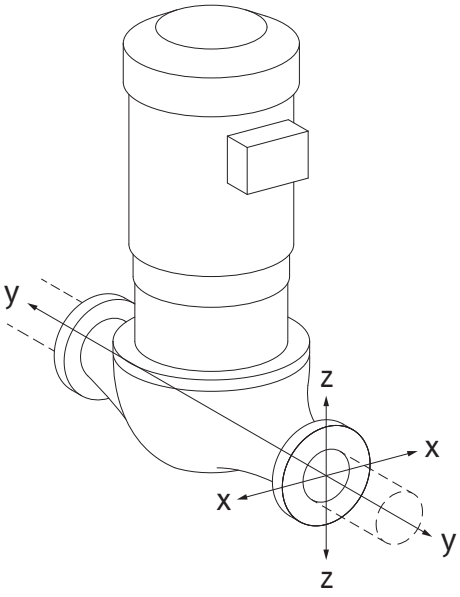


Fig. 20: Belastingsgeval 16A, EN ISO 5199, bijlage B

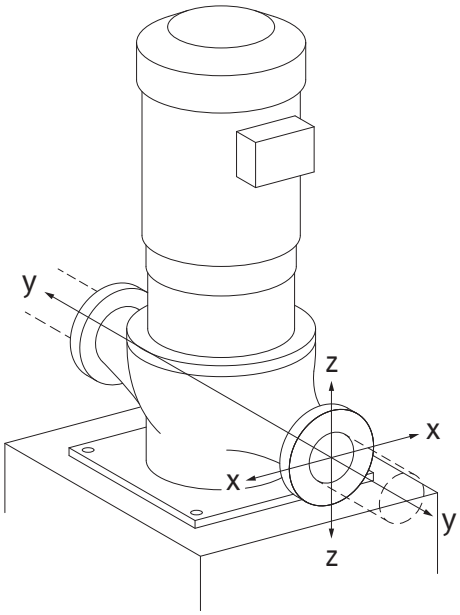


Fig. 21: Belastingsgeval 17A, EN ISO 5199, bijlage B

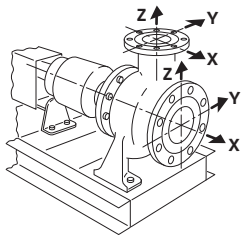


Fig. 22: Belastingsgeval 1A

Pomp in leiding hangend, geval 16A (Fig. 20)

DN	Krachten F [N]				Momenten M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Krachten F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Momenten M
Druk- en zuigflens								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Waarden conform NEN-EN-ISO 5199 – klasse II (2002) – bijlage B								

Tab. 4: Toegestane krachten en momenten op de pompflenzen in een verticale leiding

Verticale pomp op pompvoeten, geval 17A (Fig. 21)

DN	Krachten F [N]				Momenten M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Krachten F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Momenten M
Druk- en zuigflens								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Waarden conform NEN-EN-ISO 5199 – klasse II (2002) – bijlage B								

Tab. 5: Toegestane krachten en momenten op de pompflenzen in een horizontale leiding

Horizontale pomp, steun axiaal X-as, geval 1A

DN	Krachten F [N]				Momenten M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Krachten F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Momenten M
Zuigflens								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

DN	Krachten F [N]				Momenten M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Krachten F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Momenten M
Waarden conform NEN-EN-ISO 5199 – klasse II (2002) – bijlage B								

Tab. 6: Toegestane krachten en momenten op pompflenzen

Horizontale pomp, steun boven Z-as, geval 1A

DN	Krachten F [N]				Momenten M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Krachten F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Momenten M
Drukflens								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Waarden conform NEN-EN-ISO 5199 – klasse II (2002) – bijlage B								

Tab. 7: Toegestane krachten en momenten op pompflenzen

Indien niet alle werkende lasten de maximaal toegestane waarden bereiken, mag een van deze lasten de algemene grenswaarde overschrijden. Onder voorwaarde dat er aan de volgende extra voorwaarden wordt voldaan:

- Alle componenten van een kracht of een moment bereiken hoogstens het 1,4-voudige van de maximaal toegestane waarde.
- De krachten en momenten die op elke flens inwerken, voldoen aan de voorwaarden van de compensatievergelijking.

$$\left(\frac{\sum|F|_{\text{effective}}}{\sum|F|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 + \left(\frac{\sum|M|_{\text{effective}}}{\sum|M|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 \leq 2$$

Fig. 23: Compensatievergelijking

$\Sigma F_{effectief}$ en $\Sigma M_{effectief}$ zijn de aritmetische sommen van de effectieve waarden van beide pompflenzen (ingang en uitlaat). $\Sigma F_{max.\ permitted}$ en $\Sigma M_{max.\ permitted}$ zijn de aritmetische sommen van de maximaal toegestane waarden van beide pompflenzen (ingang en uitlaat). De algebraïsche voortekens Σ F en Σ M worden niet meegenomen in de compensatievergelijking.

Invloed van materiaal en temperatuur

De maximaal toegestane krachten en momenten gelden voor het basismateriaal gietijzer en voor een temperatuuruitgangswaarde van 20 °C.
Voor hogere temperaturen moeten de waarden als volgt worden gecorrigeerd, afhankelijk van de verhouding van de elasticiteitsmodules:

$E_{t,\ gietijzer} / E_{20,\ gietijzer}$

$E_{t,\ GG}$ = elasticiteitsmodule gietijzer bij de gekozen temperatuur

$E_{20,\ GG}$ = elasticiteitsmodule gietijzer bij 20 °C

7.5.2 Condensaatafvoer/isolatie

Gebruik van de pomp in klimaat- of koelinstallaties:

- Het condensaat dat in het lantaarnstuk ontstaat, kan gericht worden afgevoerd via een aanwezig boorgat. Op deze opening kan ook een afvoerleiding worden aangesloten en kan een geringe hoeveelheid uittredende vloeistof worden afgevoerd.
- De motoren zijn voorzien van afvoergaten voor het condenswater. Deze zijn af fabriek met rubberen stoppen afgesloten. De rubberen stop dient om beschermingsklasse IP55 te waarborgen.
- Inbouwpositie:
  Elke inbouwpositie behalve "Motor naar beneden" is toegestaan.
- De ontluchtingsklep (Fig. I/II/III, pos. 1.31) moet altijd naar boven wijzen.

VOORZICHTIG

Als de rubberen stop is verwijderd, is beschermingsklasse IP55 niet meer gegarandeerd!

LET OP

Bij installaties die worden geïsoleerd, mag in de regel alleen het pomphuis worden geïsoleerd, echter niet het lantaarnstuk, de aandrijving en de verschildruksensor.

Bij zeer sterke condensaatvorming en/of ijsvorming kunnen ook de oppervlakken van het lantaarnstuk waarop veel condensaat ontstaat, extra worden geïsoleerd (directe isolatie van de afzonderlijke oppervlakken). Zorg er hierbij voor dat het condensaat doelgericht door de afvoeropening van het lantaarnstuk wordt afgevoerd.
In geval van onderhoud mag de demontage van het lantaarnstuk niet worden gehinderd. De volgende onderdelen moeten permanent vrij toegankelijk zijn:

- Ontluchtingsventiel
- Koppeling
- Koppelingsbeveiliging

DIN EN 12828 in acht nemen. Bij het gebruik van isolatiemateriaal op de materiaalcompatibiliteit letten. Ammoniakverbindingen kunnen in messingmaterialen (bijv. verschildruksensor, ontluchtingsventiel) spanningsscheurcorrosie veroorzaken. Vermijd rechtstreeks contact met de messingmaterialen.

8 Elektrische aansluiting

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat de elektrische aansluiting uitsluitend door een gekwalificeerde elektromonteur uitvoeren in overeenstemming met de geldende voorschriften!
- Neem de voorschriften met betrekking tot ongevallenpreventie in acht!
- Voor aanvang van de werkzaamheden aan het product ervoor zorgen dat de pomp en aandrijving elektrisch geïsoleerd zijn.
- Ervoor zorgen dat niemand vóór het beëindigen van de werkzaamheden de stroomtoevoer weer kan inschakelen.
- Ervoor zorgen dat alle energiebronnen geïsoleerd en vergrendeld kunnen worden. Als de pomp door een veiligheidsinrichting is uitgeschakeld, de pomp beveiligen tegen inschakelen tot de storing verholpen is.
- Elektrische machines moeten altijd zijn geaard. De aarding moet geschikt zijn voor de aandrijving en voldoen aan de relevante normen en voorschriften. Aardingsklemmen en bevestigingselementen moeten passend gedimensioneerd zijn.
- Aansluitkabels mogen **nooit** in aanraking komen met de leiding, de pomp of het motorhuis.
- Als personen in aanraking kunnen komen met de pomp of de gepompte vloeistof, de geaarde verbinding extra uitrusten met een lekstroom-veiligheidsinrichting.
- Neem de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het toebehoren in acht!



GEVAAR

Levensgevaar door aanraakspanning!
Ook in vrijgeschakelde toestand kunnen zich in de elektronicamodule nog hoge aanraakspanningen voordoen door condensatoren die niet zijn ontladen.
Daarom mag pas na 5 minuten worden gestart met werkzaamheden aan de elektronicamodule!

Het aanraken van onderdelen die onder spanning staan, leidt tot zeer ernstig of dodelijk letsel!

- Voordat wordt gestart met werkzaamheden aan de pomp de voedingsspanning meerpolig onderbreken en beveiligen tegen opnieuw inschakelen! Daarna 5 minuten wachten.
- Alle aansluitingen (ook potentiaalvrije contacten) op spanningsvrijheid controleren!
- Steek nooit voorwerpen (bijv. spijker, schroevendraaier, draad) in openingen op de elektronicamodule!
- Monteer gedemonteerde veiligheidsvoorzieningen (bijv. moduledeksel) weer!



WAARSCHUWING

Gevaar voor overbelasting van het net! Een ontoereikende netwerkuitvoering kan wegens overbelasting van het net tot uitval van het systeem en zelfs tot brand in kabels leiden.

Bij meerpompenbedrijf kunnen alle pompen kortstondig gelijktijdig in bedrijf zijn.
Controleer of de netwerkuitvoering geschikt is voor meerpompenbedrijf, met name ten aanzien van de gebruikte kabeldoorsneden en zekeringen. Iedere aandrijving moet worden voorzien van een eigen toevoerleiding met aparte zekering!



GEVAAR

Levensgevaar door niet gemonteerde elektronicamodule!

Op de motorcontacten kan levensgevaarlijke spanning aanwezig zijn!
Het normale bedrijf van de pomp is enkel met gemonteerde elektronicamodule toegestaan.

- Sluit de pomp nooit aan en gebruik deze ook niet als de elektronicamodule niet is gemonteerd!

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door ondeskundige elektrische aansluiting!

- Let erop dat het stroomtype en de spanning van de netaansluiting overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje van de pomp.

8.1 Zekering aan de netzijde

De netzijdige zekering moet altijd in overeenstemming zijn met de elektrische dimensionering van de pomp!

Neem de voorschriften van het lokale energiebedrijf in acht!

Maximaal toegestane zekering, zie volgende tabel; let op de gegevens op het typeplaatje!

Vermogen P_N	Max. zekering [A]
1,5 ... 11 kW	25
15 kW	35

Vermogen P_N	Max. zekering [A]
18,5 ... 22 kW	50

Tab. 8: Maximaal toegestane zekering

Vermogensbeschermingsschakelaar

De installatie van een vermogensbeschermingsschakelaar wordt aanbevolen.

LET OP

Activeringskarakteristiek van de vermogensbeschermingsschakelaar: B

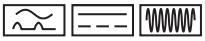
Overbelasting: 1,13–1,45 x I_{nom}

Kortsluiting: 3–5 x I_{nom}

Lekstroom-veiligheidsschakelaar (RCD)

Deze pomp heeft een frequentieomvormer. Daarom mag de pomp niet met een lekstroom-veiligheidsschakelaar worden beveiligd. Frequentieomvormers kunnen de werking van lekstroom-veiligheidsschakelingen beperken.

Uitzondering: lekstroom-veiligheidsschakelaars in selectieve alstroomgevoelige uitvoering van het type B zijn toegestaan:

- Aanduiding: 
- Uitschakelstroom
  - < 11 kW: > 30 mA
  - ≥ 11 kW: > 300 mA

8.2 Vereisten en grenswaarden voor harmonische stromen

Alle pompen uit deze serie zijn bedoeld voor professioneel gebruik. Bij aansluiting op het openbare laagspanningsnet gelden de volgende normen:

- IEC 61000-3-2 voor toestellen met een fasestroom ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 voor toestellen met een fasestroom tussen 16 A en 75 A

Pompen uit de vermogensklassen 11 ... 22 kW moeten volgens speciale voorwaarden worden aangesloten, omdat voor het bedrijf van deze toestellen een R_{SCE} van 33 op het aansluitpunt niet volstaat. De pompen worden beoordeeld aan de hand van tabel 4 van de norm ("Driefasige toestellen onder speciale omstandigheden").

Voor alle publieke aansluitpunten moet het kortsluitingsvermogen S_{SC} aan de interface tussen de elektrische installatie van de gebruiker en het voedingsnet groter zijn dan of gelijk zijn aan de waarden die in de tabel zijn vermeld. De installateur of de gebruiker, eventueel bijgestaan door de netwerkexploitant, is ervoor verantwoordelijk te controleren of deze pompen correct worden gebruikt. Als de industriële toepassing zich ter hoogte van een uitgang met gemiddelde spanning van de fabriek zelf bevindt, vallen de voorwaarden voor de aansluiting uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van de exploitant.

Motorvermogen [kW]	Kortsluitingsvermogen S_{SC} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000
22	≥ 3500

Tab. 9: Vereist kortsluitingsvermogen S_{SC}

LET OP

Een geschikt harmonisch filter tussen de pomp en het voedingsnet reduceert het aandeel van de harmonische stroom.

8.3 Elektrische aansluiting voorbereiden

De elektrische aansluiting tot stand brengen via een stationaire netaansluitleiding. De netaansluitleiding moet zijn voorzien van een stekker of een meerpolige schakelaar met een contactopening die ten minste 3 mm breed is.

Als flexibele kabels worden gebruikt, bijvoorbeeld netaansluitleidingen of communicatiekabels, moeten adereindhulzen worden toegepast.

De netaansluitleiding altijd door de hiervoor voorziene kabelschroefverbinding voeren (M25 of M40)!

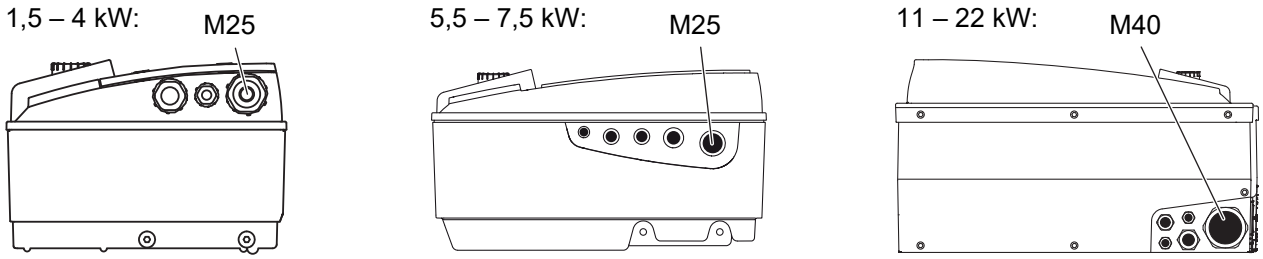


Fig. 24: Kabelschroefverbindingen voor netaansluitleidingen

Vermogen P_N [kW]	Kabeldoorsnede [mm²]	PE [mm²]
1,5 … 4	1,5 … 4	2,5 … 4
5,5 … 7,5	2,5 … 6	4 … 6
11	4 … 6	6 … 35
15	6 … 10	
18,5 … 22	10 … 16	

Tab. 10: Kabeldoorsneden

LET OP

Zie voor de aandraaimomenten van de klemschroeven tabel "Aandraaimomenten voor kabelschroefverbindingen".

Uitsluitend een gekalibreerde draaimomentsleutel gebruiken.

Om de elektromagnetische compatibiliteitsnormen na te leven, moeten de volgende kabels worden afgeschermd:

- Verschildruksensor (DDG) (indien lokaal geïnstalleerd)
- In2 (setpoint)
- DP-communicatie bij kabellengten > 1 m (DP = dubbelpomp; klem "MP")
  Polariteit in acht nemen:
  MA = L => SL = L
  MA = H => SL = H
- EXT. off
- AUX
- Communicatiekabel IF-module

De afscherming moet aan de elektromagnetische compatibiliteitskabelklemmen in de elektronicamodule **en** aan het andere uiteinde worden aangebracht. De kabels voor SBM en SSM hoeven niet te worden afgeschermd.

Afscherming in/op elektronicamodule aansluiten

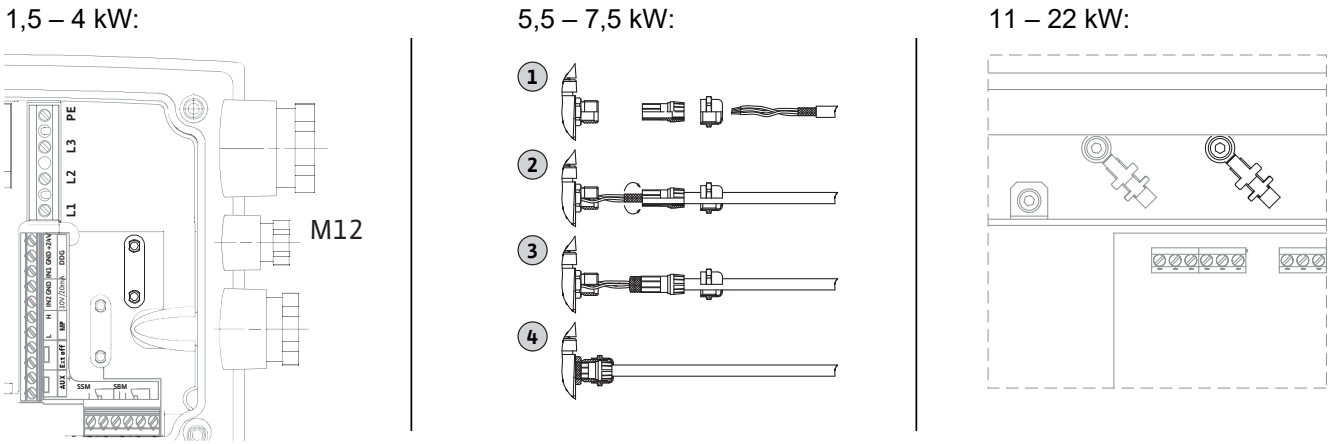


Fig. 25: Afscherming aansluiten

- Bij een motorvermogen < 5,5 kW: in de elektronicamodule op de aardrails
- Bij motorvermogen 5,5 kW en 7,5 kW: op de kabeldoorvoering
- Bij een motorvermogen ≥ 11 kW: op de kabelklemmen boven de klemmenstrook

Om te zorgen voor een goede druipwaterbescherming en trekontlasting van de kabelaansluitingen alleen kabels met een geschikte buitendiameter toepassen (voor de aan te houden doorsnede zie tabel "Kabeldoorsneden").

Kabeldoorvoeringen stevig vastschroeven.

Zorg ervoor dat geen druipwater in de elektronicamodule kan lopen:

- Kabels in de buurt van de kabelschroefverbinding tot een afvoerlus buigen
- Niet gebruikte kabeldoorvoeringen met de beschikbare afdichtingsringen afsluiten en vastschroeven.

Breng de netaansluitleiding zo aan dat er in geen geval contact gemaakt wordt met de buisleiding en/of het pomp- en motorhuis. Bij toepassing van de pompen met vloeistoftemperaturen boven 90 °C moet een voldoende warmtebestendige netaansluitleiding worden gebruikt.

Extra aarding in acht nemen!

Aandraaimomenten voor wartelmoeren van de kabelschroefverbindingen

Schroefdraad	Aandraaimoment [Nm] ± 10 %	Montageaanwijzingen
M12x1,5	3,0	1 x kabelschroefverbinding M12 gereserveerd voor aansluitleiding van een optionele verschildruksensor
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Aandraaimomenten voor kabelschroefverbindingen

8.4 Klemmen

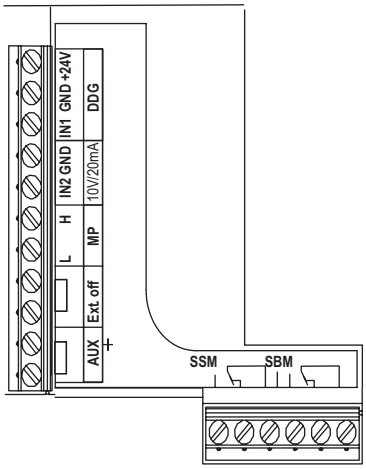


Fig. 26: Stuurklemmen

Stuurklemmen

Zie ook de volgende tabel "Klembezetting".

Vermogensklemmen (netaansluitklemmen)

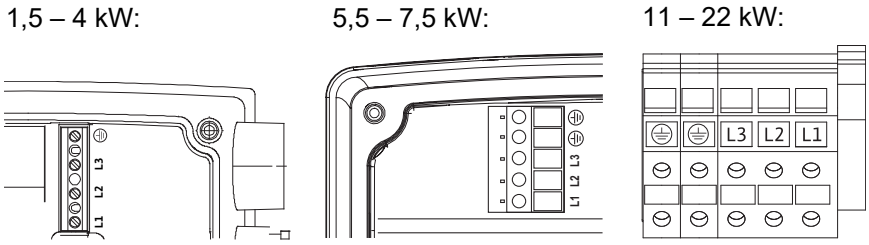


Fig. 27: Vermogensklemmen

Zie ook de volgende tabel "Klembezetting".

Bijkomende aarding

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Omdat motoren vanaf 11 kW een verhoogde lekstroom veroorzaken, bestaat er bij een ondeskundige elektrische aansluiting levensgevaar door elektrische schok!

- Sluit motoren vanaf 11 kW ook aan op een verstevigde aarding.

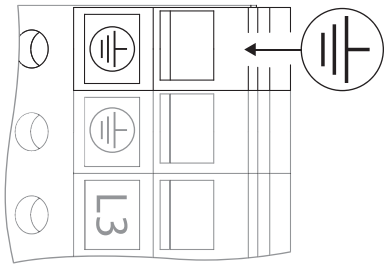


Fig. 28: Bijkomende aarding, vanaf 11 kW motorvermogen

	Aandraaimoment [Nm] ± 10 %
Stuurklemmen	0,5
Vermogensklemmen	
1,5 … 7,5 kW	0,5
11 … 22 kW	1,3
Aardingsklemmen	0,5

Tab. 12: Aandraaimomenten voor stuur-, vermogens- en aardingsklemmen

8.5 Klembezetting

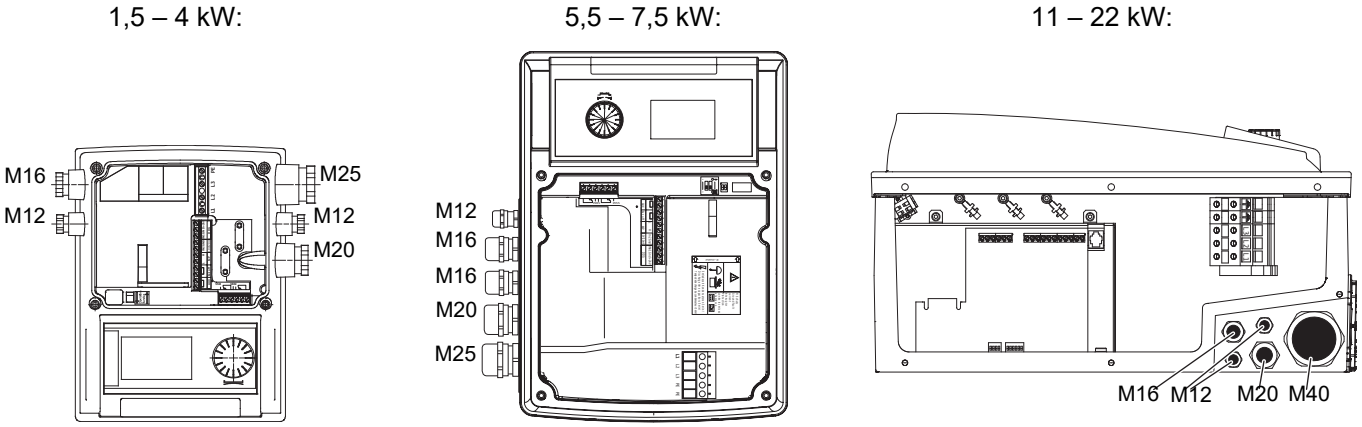


Fig. 29: Kabelschroefverbindingen

Omschrijving	Toewijzing	Aanwijzingen
L1, L2, L3	Netaansluitspanning	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⏚ (PE)	Aansluiting aardleiding	
In1 *(1)* (ingang)	Ingang actuele waarde	Signaaltype: Spanning (0 … 10 V, 2 … 10 V) Ingangsweerstand: $R_i \geq 10$ kΩ Signaaltype: Stroom (0 … 20 mA, 4 … 20 mA) Ingangsweerstand: $R_i = 500$ Ω Parametriseerbaar in servicemenu <5.3.0.0> In de fabriek via kabelschroefverbinding M12 aangesloten, via *In1 (1)*, *GND (2)*, *+ 24 V (3)* in overeenstemming met de sensorkabelmarkeringen (1, 2, 3).
In2 (ingang)	Ingang gewenste waarde	In2 kan bij alle bedrijfssituaties als ingang worden gebruikt om het set-point op afstand te verstellen. Signaaltype: Spanning (0 … 10 V, 2 … 10 V) Ingangsweerstand: $R_i \geq 10$ kΩ Signaaltype: Stroom (0 … 20 mA, 4 … 20 mA) Ingangsweerstand: $R_i = 500$ Ω Parametriseerbaar in servicemenu <5.4.0.0>
GND *(2)*	Massa-aansluitingen	Steeds voor ingang In1 en In2
+ 24 V *(3)* (uitgang)	Gelijkspanning voor een externe verbruiker/sensor	Belasting: max. 60 mA De spanning is kortsluitvast. Contactbelasting: 24 V DC/10 mA

Omschrijving	Toewijzing	Aanwijzingen
AUX	Externe pompwisseling	Via een extern, potentiaalvrij contact kan een pompwisseling worden uitgevoerd. Als de externe pompwisseling tevoren is geactiveerd, wordt door het eenmalig overbruggen van de beide klemmen een pompwisseling uitgevoerd. Door opnieuw te overbruggen wordt deze procedure herhaald met aanhouding van de minimale looptijd. Parametriseerbaar in servicemenu <5.1.3.2> Contactbelasting: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interface voor dubbelpompfunctie
Ext. off	Besturingsingang "Voorrang UIT" voor een externe, potentiaalvrije schakelaar	Via het externe, potentiaalvrije contact kan de pomp worden in-/uitgeschakeld. Installaties met een hoge schakelfrequentie (> 20 in-/uitschakelingen per dag) via "Extern off" in-/uitschakelen. Parametriseerbaar in servicemenu <5.1.7.0> Contactbelasting: 24 V DC/10 mA
SBM	Enkel-/verzamelbedrijfsmelding, stand-bymelding en net-aan-melding	Potentiaalvrije enkel/verzamelbedrijfsmelding (wisselaar) stand-bymelding is beschikbaar op de klemmen SBM (menu's <5.1.6.0>, <5.7.6.0>) Contactbelasting: minimaal toegestaan: 12 V DC, 10 mA, maximaal toegestaan: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Enkel-/verzamelstoringsmelding	Potentiaalvrije enkel-/verzamelstoringsmelding (wisselaar) is beschikbaar op de klemmen SSM (menu <5.1.5.0>) Contactbelasting: minimaal toegestaan: 12 V DC, 10 mA, maximaal toegestaan: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interface IF-module	Klemmen van de seriële, digitale gebouwbeheersysteeminterface	De optionele IF-module wordt in een multistekker in de klemmenkast gestoken. De aansluiting is beveiligd tegen draaiing

Tab. 13: Klembezetting

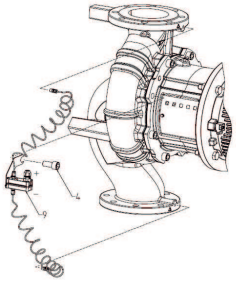
LET OP

De klemmen In1, In2, AUX, GND, Ext. off en MP voldoen conform EN 61800-5-1 aan de vereisten voor "veilige scheiding"
van de netklemmen
alsook van de klemmen SBM en SSM (en omgekeerd).

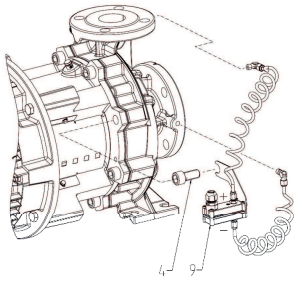
De besturing is uitgevoerd als PELV (protective extra low voltage)-kring. Dit betekent dat de (interne) voeding voldoet aan de vereisten voor veilige scheiding van de voeding, de GND is verbonden met PE.

8.6 Aansluiting verschildruksensor

IL-E/DL-E



BL-E



Tab. 14: Aansluiting verschildruksensor

Kabel	Kleur	Klem	Functie
1	Zwart	In1	Signaal

Kabel	Kleur	Klem	Functie
2	Blauw	GND	Massa
3	Bruin	+24 V	+24 V

Tab. 15: Aansluiting; kabel verschildruksensor

LET OP

De elektrische aansluiting van de verschildruksensor door de kleinste kabelschroefverbinding (M12) van de elektronicamodule voeren.

Sluit de verschildruksensor bij een dubbelpomp- of Y-buisinstallatie aan op de hoofdpomp. Plaats de meetpunten van de verschildruksensor in de gezamenlijke verzamelbuis aan de zuig- en perszijde van de dubbelpomp.

8.7 Elektrische aansluiting tot stand brengen

- Verbind de aansluitingen met inachtneming van de klemtoewijzing.
- Aard de pomp/installatie op de voorgeschreven wijze.
- **Monteer gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld moduledeksel, weer terug!**

9 Beveiligingsinrichtingen

WAARSCHUWING

Verbrandingsgevaar door hete oppervlakken!

Pomphuis en lantaarnstuk kunnen tijdens het bedrijf heet worden en bij aanraking tot brandwonden leiden.

- Geschikte aanrakingsbeveiliging aanbrengen.
- Pomp voor werkzaamheden altijd laten afkoelen.
- Afhankelijk van de toepassing het pomphuis isoleren.
- Neem de lokale voorschriften in acht.

10 Inbedrijfname

GEVAAR

Levensgevaar door het ontbreken van veiligheidsvoorzieningen!

Als veiligheidsvoorzieningen van de elektronicamodule of in het bereik van de koppeling/motor ontbreken, kunnen een elektrische schok of het aanraken van draaiende onderdelen levensgevaarlijk letsel veroorzaken.

- Monteer vóór de inbedrijfname weer de eerder gedemonteerde veiligheidsvoorzieningen, zoals het deksel van de elektronicamodule en koppelingsbeveiligingen!
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen!
- Een geautoriseerde vakman moet de werking van de veiligheidsinrichtingen op de pomp, motor en elektronicamodule controleren vóór de inbedrijfname!
- Sluit de pomp nooit zonder elektronicamodule aan!

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door verkeerde bedrijfssituatie!

Het bedrijf buiten het bedrijfspunt beperkt het rendement van de pomp en kan de pomp beschadigen. Een bedrijf van meer dan 5 min bij afgesloten afsluiters is kritiek, bij hete vloeistoffen zelfs gevaarlijk.

- De pomp niet buiten het aangegeven bedrijfsgebied gebruiken.
- De pomp niet gebruiken als de afsluiters gesloten zijn.
- Ervoor zorgen dat de NPSH-A-waarde altijd hoger is dan de NPSH-R-waarde.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ontsnappend medium en losrakende onderdelen!

Een ondeskundige installatie van de pomp/installatie kan bij de inbedrijfname tot ernstig letsel leiden!

- Voer alle werkzaamheden zorgvuldig uit!
- Tijdens de inbedrijfname afstand houden!
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door condensvorming!

Het gebruik van de pomp in klimaat- resp. koeltoepassingen kan condensaat veroorzaken waardoor de motor beschadigd wordt. De motoren zijn met afvoergaten voor het condensaat uitgerust die af fabriek met kunststofstoppen zijn afgesloten.

- De afvoergaten voor het condensaat in het motorhuis regelmatig openen en condensaat aftappen.
- De afvoergaten voor het condensaat vervolgens weer met de kunststofstoppen afsluiten.

VOORZICHTIG

Als de rubberen stop is verwijderd, is beschermingsklasse IP55 niet meer gegarandeerd!

10.1 Personeelskwalificatie

- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: Een elektromonteur moet werkzaamheden aan de elektrische installatie uitvoeren.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De monteur moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen.
- De bediening moet door personen worden uitgevoerd die geïnstrueerd zijn over de werking van de volledige installatie.

10.2 Vullen en ontluchten

VOORZICHTIG

Door droogloop raakt de mechanische afdichting defect! Dit kan tot lekkages leiden.

- Sluit droogloop van de pomp uit.



WAARSCHUWING

Er bestaat gevaar voor brand- of vrieswonden bij het aanraken van de pomp/installatie.

Afhankelijk van de bedrijfstoestand van de pomp en installatie (temperatuur van het medium) kan de gehele pomp zeer heet of zeer koud worden.

- Tijdens het bedrijf afstand houden!
- Laat de installatie en de pomp afkoelen tot ruimtetemperatuur!
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

GEVAAR

Gevaar voor persoonlijk letsel en materiële schade door extreem hete of koude vloeistof onder druk!

Afhankelijk van de temperatuur van het medium kan bij het volledig openen van de ontluchtingsvoorziening **extreem heet** of **extreem koud** medium in vloeibare of gasvormige toestand vrijkomen. Afhankelijk van de systeemdruk kan de vloeistof er onder hoge druk uitschieten.

- Open de ontluchtingsvoorziening altijd heel voorzichtig.
- Bescherm de elektronicamodule bij het ontluchten tegen lekkend water.

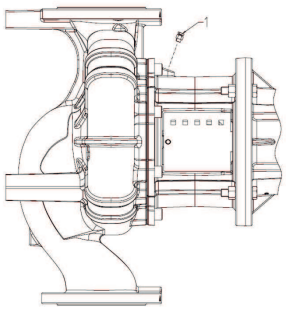


Fig. 30: Ontluchtingsventiel

Vul en ontlucht de installatie op deskundige wijze.

1. Draai de ontluchtingsventielen daarvoor los en ontlucht de pomp.
2. Draai de ontluchtingsventielen na het ontluchten weer vast, zodat er geen water meer kan ontsnappen.

LET OP

- Zorg ervoor dat de minimumtoevoerdruk altijd aanwezig is!

- Om cavitatiegeluiden en -schade te voorkomen, moet een minimumtoevoerdruk op de zuigaansluiting van de pomp gegarandeerd zijn. De minimumtoevoerdruk hangt af van de bedrijfssituatie en het bedrijfspunt van de pomp. Op basis hiervan moet de minimumtoevoerdruk worden vastgelegd.
- Belangrijke parameters om de minimumtoevoerdruk te bepalen, zijn de NPSH-waarde van de pomp op het bedrijfspunt en de dampdruk van het medium. De NPSH-waarde vindt u in de technische documentatie van het betreffende pomptype.

LET OP

Bij het opvoeren uit een open reservoir (bijv. een koeltoren) moet altijd voor voldoende vloeistof boven de zuigaansluiting van de pomp worden gezorgd. Op die manier kan de pomp niet drooglopen. De minimumtoevoerdruk moet worden aangehouden.

10.3 Dubbelpompinstallatie/Y-buisinstallatie

LET OP

Bij dubbelpompen is de linker pomp in stroomrichting reeds af fabriek als hoofdpomp geconfigureerd.

LET OP

Bij eerste inbedrijfname van een Y-buisinstallatie die niet vooraf is geconfigureerd, zijn beide pompen in hun fabrieksinstelling gezet. Na aansluiting van de dubbelpomp-communicatiekabels wordt de foutcode 'E035' weergegeven. Beide aandrijvingen draaien met noodtoerental.

Na het bevestigen van de foutmelding wordt het menu <5.1.2.0> weergegeven en 'MA' (= master) knippert. Om 'MA' te bevestigen moet de toegangsblokkering gedeactiveerd en de servicemodus actief zijn. Beide pompen staan op "Master" (hoofdpomp) en op de displays van beide elektronicamodules knippert 'MA'.

- Bevestig een van de beide pompen als hoofdpomp door de bedieningsknop in te drukken. Op het display van de hoofdpomp verschijnt de status 'MA'.
- Verschildruksensor op de hoofdpomp aansluiten.

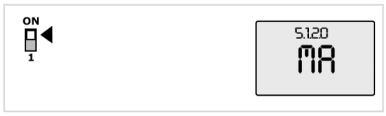


Fig. 31: Hoofdpomp instellen

De meetpunten van de verschildruksensor moeten in de gezamenlijke verzamelbuis op de zuig- en perszijde van de dubbelpompinstallatie worden geplaatst. De andere pomp geeft de

status 'SL' (= slave = partnerpomp) weer. Alle overige instellingen van de pomp kunnen vanaf nu alleen nog via de hoofdpomp worden ingesteld.

LET OP

Voor een latere, handmatige wijziging van de hoofdpomp het menu <5.1.2.0> oproepen (voor navigatie in het servicemenu zie hoofdstuk "Navigeren").

10.4 Instelling van het pompvermogen

De installatie is voor een bepaald bedrijfspunt (volledig belastingspunt, berekende maximaal benodigde warmte-/koelcapaciteit) ontworpen. Stel bij de inbedrijfname het pompvermogen (opvoerhoogte) in overeenkomstig het bedrijfspunt van de installatie.

De fabrieksinstelling komt niet overeen met het voor de installatie vereiste pompvermogen. Het benodigde pompvermogen wordt met behulp van het karakteristieke diagram van het geselecteerde pomptype (bijv. uit gegevensblad) bepaald.

LET OP

De waarde van de doorstroming, die wordt weergegeven op het display van de IR-stick of aan het gebouwbeheersysteem wordt doorgegeven, mag niet worden gebruikt voor de regeling van de pomp. Deze waarde geeft enkel de tendens aan.

Niet bij alle pomptypen wordt een doorstromingswaarde uitgegeven.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Een te laag debiet kan de mechanische afdichting beschadigen. Daarbij is het minimale debiet afhankelijk van het toerental van de pomp.

- Zorg ervoor dat de minimale volumestroom Q_{min} niet wordt onderschreden.

Geschatte berekening van Q_{min}:

Q_{min} = 10% x $Q_{max.\ pomp}$ x werkelijk toerental/max. toerental

10.5 Inschakelen van de pomp

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

- De pomp niet gebruiken als de afsluiters gesloten zijn.
- Pomp alleen binnen het toegestane toepassingsgebied gebruiken.

Als alle voorbereidende werkzaamheden volgens de voorschriften zijn uitgevoerd en alle vereiste voorzorgsmaatregelen zijn getroffen, is de pomp gereed voor de start.

Voor de start de pomp controleren:

- Bijvul- en ontluchtingsleidingen zijn gesloten.
- Alle beveiligingsinrichtingen (koppelingsbeveiliging, moduledeksel etc.) zijn correct aangebracht en vastgeschroefd.
- Alle blindflenzen zijn verwijderd.
- De afsluiter aan de zuigzijde van de pomp is helemaal geopend.
- De afsluiter in de persleiding van de pomp is helemaal gesloten of slechts een beetje geopend.

LET OP

Om het pompdebiet exact te bepalen, wordt aangeraden een stromingsmeter aan te brengen.



GEVAAR

Levensgevaar door het ontbreken van veiligheidsvoorzieningen!

Als veiligheidsvoorzieningen van de klemmenkast of in het bereik van de koppeling/motor ontbreken, kunnen een elektrische schok of het aanraken van draaiende onderdelen levensgevaarlijk letsel veroorzaken.

- Direct na het beëindigen van alle werkzaamheden moeten alle beschikbare veiligheids- en beschermingsinrichtingen correct aangebracht worden en in werking worden gesteld!

- Pomp inschakelen: Verbinding met de voedingsspanning maken.
- Als het toerental is bereikt, de afsluiter in de persleiding langzaam openen en de pomp op het bedrijfspunt afstellen.
- Tijdens het aanlopen de pomp met behulp van de ontluchtingsinrichting volledig ontluchten.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Als tijdens het aanlopen ongebruikelijke geluiden, trillingen, temperaturen of lekkages optreden:

- Pomp onmiddellijk uitschakelen en de oorzaak oplossen.

Tijdens de inlooptijd van normaal bedrijf van de pomp is een lichte lekkage met een klein aantal druppels normaal. Er moet af en toe een visuele controle worden uitgevoerd. Bij duidelijk zichtbare lekkage moet de afdichting worden vervangen.

10.6 Gedrag na het inschakelen

Bij de eerste inbedrijfname werkt de pomp met de fabrieksinstellingen.

- Het servicemenu dient voor de individuele in- en omstelling van de pomp; zie hoofdstuk "Bediening".
- Voor het verhelpen van storingen zie ook hoofdstuk "Storingen, oorzaken en oplossingen" .
- Voor meer informatie over de fabrieksinstelling zie hoofdstuk "Fabrieksinstellingen".

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade! Onjuiste instellingen voor de verschildruksensor kunnen storingen veroorzaken!

Neem de aanbevolen instelwaarde van de gebruikte DDG in acht (voor ingang In1).

10.7 Bedrijf



LET OP

De pomp moet steeds rustig en zonder schokken draaien en mag uitsluitend onder de omstandigheden die worden beschreven in de catalogus/ het gegevensblad worden gebruikt.



GEVAAR

Levensgevaar door het ontbreken van veiligheidsvoorzieningen!

Als veiligheidsvoorzieningen van de klemmenkast of in het bereik van de koppeling/motor ontbreken, kunnen een elektrische schok of het aanraken van draaiende onderdelen levensgevaarlijk letsel veroorzaken.

- Direct na het beëindigen van alle werkzaamheden moeten alle beschikbare veiligheids- en beschermingsinrichtingen correct aangebracht worden en in werking worden gesteld!

WAARSCHUWING

Er bestaat gevaar voor brand- of vrieswonden bij het aanraken van de pomp/installatie.

Afhankelijk van de bedrijfstoestand van de pomp en installatie (temperatuur van het medium) kan de gehele pomp zeer heet of zeer koud worden.

- Tijdens het bedrijf afstand houden!
- Laat de installatie en de pomp afkoelen tot ruimtetemperatuur!
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

Het in- en uitschakelen van de pomp kan op verschillende manieren worden uitgevoerd. Dat is afhankelijk van de verschillende bedrijfsomstandigheden en de mate van automatisering van de installatie. Let daarbij op het volgende:

Stopprocedure:

- Retour van de pomp vermijden.
- Niet te lang met een te klein debiet werken.

Startprocedure:

- Zorg ervoor dat de pomp volledig is gevuld.
- Niet te lang met een te klein debiet werken.
- Grotere pompen hebben voor een storingsvrij bedrijf een minimaal debiet nodig.
- Bedrijf tegen een gesloten afsluiter kan tot oververhitting in de centrifugale kamer of tot beschadiging van de asafdichting leiden.
- Een continue toestroom naar de pomp met een voldoende grote NPSH-waarde waarborgen.
- Vermijden dat de motor door een te zwakke tegendruk overbelast raakt.
- Om een sterke temperatuurstijging in de motor en overmatige belasting van de pomp, de koppeling, de motor, de afdichtingen en de lagers te vermijden, mogen er niet meer dan 10 inschakelingen per uur plaatsvinden.

Dubbelpompbedrijf

Om de bedrijfsgereedheid van de reservepomp te garanderen, moet de reservepomp om de 24 uur, minimaal eenmaal per week, in bedrijf worden genomen. Zie ook hoofdstuk "Gedrag bij dubbelpompbedrijf" en hoofdstuk "Pomp-kick".

10.8 Instelling van de regelingsmodus

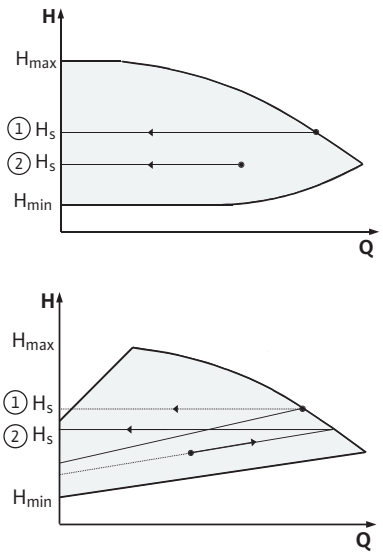


Fig. 32: Regeling Δp-c/Δp-v

Regeling Δp-c/Δp-v

Instelling	Δp-c	Δp-c
Bedrijfspunt op max-karakteristiek	Van het bedrijfspunt uit een lijn naar links tekenen. Setpoint H_s aflezen en pomp op deze waarde instellen.	Van het bedrijfspunt uit een lijn naar links tekenen. Setpoint H_s aflezen en pomp op deze waarde instellen.
Bedrijfspunt in het regelbereik	Van het bedrijfspunt uit een lijn naar links tekenen. Setpoint H_s aflezen en pomp op deze waarde instellen.	Op de regelkarakteristiek tot aan de max-karakteristiek en vervolgens horizontaal naar links gaan, gewenste waarde H_s aflezen en de pomp op deze waarde instellen.
Instelbereik	H_{min}, H_{max} zie karakteristieken (bijv. in het specificatieblad)	H_{min}, H_{max} zie karakteristieken (bijv. in het specificatieblad)

Tab. 16: Regeling Δp-c

LET OP

Als alternatief kan het regelbedrijf of de PID-bedrijfssituatie worden ingesteld.

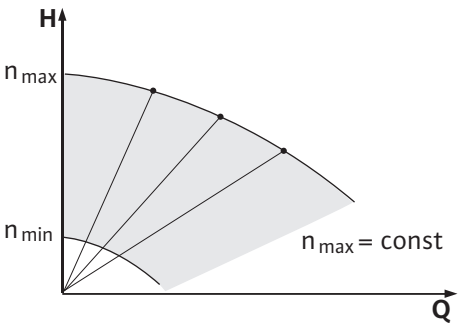


Fig. 33: Regelbedrijf

Regelbedrijf

De bedrijfssituatie "Regelbedrijf" deactiveert alle overige regelingsmodi. Het toerental van de pomp wordt op een constante waarde gehouden en via de draaiknop ingesteld. Het toerentalbereik is afhankelijk van de motor en het pomptype.

PID-Control

De gebruikte PID-regelaar is een standaard PID-regelaar zoals in de literatuur over regelingstechniek wordt beschreven.

De PID-regelaar stelt het verschil tussen de gemeten actuele waarde en de gewenste waarde vast (regelafwijking). De regelaar probeert de actuele waarde aan te passen aan de gewenste waarde door via een uitgangssignaal het toerental van de pomp te veranderen.

Met de passende sensoren zijn verschillende regelingen mogelijk (bijv. regeling van druk, verschildruk, temperatuur of doorstroming). Bij de keuze voor een sensor moeten de elektrische waarden in de tabel "Toewijzing van de klemmen" in acht worden genomen.

Het regelgedrag kan door de wijziging van de parameters P, I en D worden geoptimaliseerd.

Het proportionele aandeel (P-aandeel) van de regelaar versterkt het uitgangssignaal van de regelaar rechtstreeks en lineair. Het teken vóór het P-aandeel bepaalt de werking van de regelaar.

Het integrale aandeel (I-aandeel) van de regelaar wordt via de regelafwijking geïntegreerd. Een constante afwijking resulteert in een lineaire versterking van het uitgangssignaal totdat de gewenste waarde wordt bereikt. De I-regelaar is een nauwkeurige, maar langzame regelaar en zorgt niet voor een blijvende regelafwijking.

Het differentiële aandeel (D-aandeel) van de regelaar reageert niet op de regelafwijking, maar alleen op de veranderingssnelheid daarvan. Hierdoor wordt de reactiesnelheid van de installatie beïnvloed. Af fabriek is het D-aandeel op nul ingesteld, omdat dit voor veel toepassingen geschikt is.

De parameters mogen alleen in kleine stappen worden gewijzigd en de effecten op de installatie moeten continu worden gecontroleerd. De parameterwaarden mogen alleen door een vakmonteur worden aangepast die is opgeleid in regelingstechniek.

Regelingsaandeel	Fabrieksinstelling	Instelbereik	Selectie-stap
P	0,5	-30,0 ... 2,0	0,1
		-1,99 ... 0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s	0 ms ... 990 ms	10 ms
	(= gedeactiveerd)	1 s ... 300 s	1 s

Tab. 17: PID-parameters

Het teken vóór het P-aandeel bepaalt de werking van de regeling.

Positieve PID-Control (standaard):

Als het setpoint wordt onderschreden, reageert de regeling bij een positief voorteken van het P-aandeel door het toerental van de pomp te verhogen.

Negatieve PID-Control

Als het setpoint wordt onderschreden, reageert de regeling bij een negatief voorteken van het P-aandeel door het toerental van de pomp te verlagen.

LET OP

Mogelijke storing bij verkeerde werking van de PID-regeling!

De pomp draait alleen met het minimale of maximale toerental. De pomp reageert niet op wijziging van de parameterwaarden.

- Werking van de regelaar controleren.

11 Bediening van de pomp

11.1 Bedieningselementen

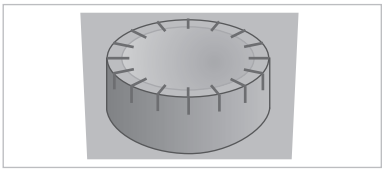


Fig. 34: Bedieningsknop

Instellingen worden uitgevoerd door draaien en drukken van de bedieningsknop. Door de bedieningsknop naar links of naar rechts te draaien wordt door de menu's genavigeerd of er worden instellingen veranderd.

- Draaien : Selecteren van de menu's en instellen van parameters.
- Indrukken : Activeren van de menu's of bevestigen van instellingen.

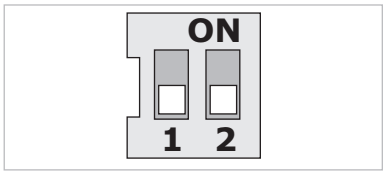


Fig. 35: DIP-schakelaars

De DIP-schakelaars bevinden zich onder de afdekking van de behuizing.

Nr.	Functie
1	Omschakelen tussen standaard- en servicemodus. Voor meer informatie zie hoofdstuk "Servicemodus activeren/deactiveren"
2	Activeren of deactiveren van de toegangsblokkering. Voor meer informatie zie hoofdstuk "Toegangsblokkering activeren/deactiveren"

Tab. 18: DIP-schakelaars

11.2 Opbouw van het display

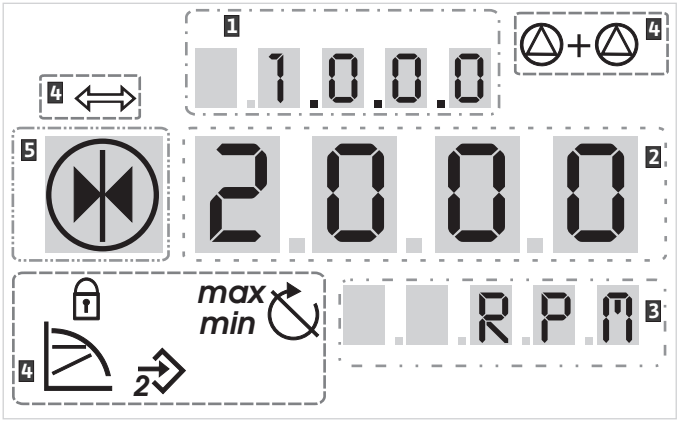


Fig. 36: Opbouw van het display

1	Menunummer	2	Standaardsymbolen
3	Waarde-indicatie	4	Symboolweergave
5	Eenhedenindicatie		

LET OP

De weergave op het display kan 180° worden gedraaid. Voor wijziging zie menunummer <5.7.1.0>.

11.3 Toelichting standaardsymbolen

De standaardsymbolen worden gebruikt voor de statusweergave op het display op de hierboven vermelde posities:

Symbool	Beschrijving	Symbool	Beschrijving
	Constante toerentalregeling	min	Min. bedrijf
	Constante regeling Δp-c	max	Max. bedrijf
	PID-Control		Pomp draait
	Ingang In2 (externe gewenste waarde) geactiveerd		Pomp gestopt
	Toegangsblokkering		De pomp draait in noodbedrijf (pictogram knippert)

Symbool	Beschrijving	Symbool	Beschrijving
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) is actief		De pomp is gestopt in noodbedrijf (pictogram knippert)
	DP/MP-bedrijfssituatie: Parallel bedrijf		DP/MP-bedrijfssituatie: hoofd/reserve

Tab. 19: Standaardsymbolen van de statusweergave

11.4 Symbolen in grafieken/aanwijzingen

In het hoofdstuk "Bedieningsaanwijzingen" verduidelijken grafieken het bedieningsconcept en de instellingsaanwijzingen.

De volgende symbolen worden gebruikt als vereenvoudigde weergave van menu-elementen of acties:

11.4.1 Menu-elementen



- **Statuspagina van het menu:** de standaardweergave op het display.



- **"Niveau lager":** Een menu-element waarmee naar een lager menu-niveau kan worden gewisseld (bijv. van <4.1.0.0> naar <4.1.1.0>).



- **"Informatie"**: Een menu-element dat informatie weergeeft over de apparaatstatus of over instellingen die niet kunnen worden gewijzigd.



- **"Selectie/instelling"**: Een menu-element dat toegang biedt tot een variabele instelling (element met menunummer <X.X.X.0>).



- **"Niveau hoger":** Een menu-element waarmee naar een hoger menu-niveau kan worden gewisseld (bijv. van <4.1.0.0> naar <4.0.0.0>).



- **Foutpagina van menu:** In geval van een fout wordt in plaats van de statuspagina het actuele foutnummer weergegeven.

11.4.2 Acties



- **Bedieningsknop draaien:** Door aan de bedieningsknop te draaien kunnen instellingen of het menunummer worden verhoogd of verlaagd.



- **Bedieningsknop indrukken:** Door de bedieningsknop in te drukken kan een menu-element worden geactiveerd of een wijziging worden bevestigd.



- **Navigeren:** Volgende handelingsaanwijzingen voor navigeren uitvoeren, totdat het weergegeven menunummer is bereikt.



- **Tijd afwachten:** De resterende tijd (in seconden) wordt weergegeven in de waarde-indicatie totdat de volgende toestand automatisch wordt bereikt of er handmatig gegevens kunnen worden ingevoerd.



- **DIP-schakelaar in de positie "OFF" zetten**: de DIP-schakelaar met nummer "X" onder de afdekking van de behuizing in de positie "OFF" zetten.



- **DIP-schakelaar in de positie "ON" zetten**: de DIP-schakelaar met nummer "X" onder de afdekking van de behuizing in de positie "ON" zetten.

11.5 Weergavemodi

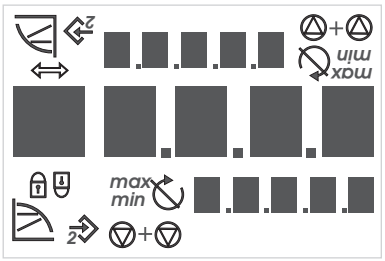


Fig. 37: Displaytest

Displaytest

Zodra de voedingsspanning van de elektronicamodule tot stand is gebracht, wordt gedurende 2 seconden een displaytest uitgevoerd. Daarbij worden alle tekens van het display weergegeven. Daarna verschijnt de statuspagina.

Na een onderbreking van de voedingsspanning voert de elektronicamodule verschillende uitschakelfuncties uit. Gedurende dit proces wordt het display weergegeven.

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom! Ook als het display is uitgeschakeld, kan er nog spanning aanwezig zijn.

Het aanraken van onderdelen onder spanning leidt tot ernstig of dodelijk letsel!

- Voor de werkzaamheden aan de pomp dient de voedingsspanning te worden onderbroken en 5 minuten te worden gewacht.
- Controleer of alle aansluitingen (ook potentiaalvrije contacten) spanningsvrij zijn.
- Nooit in de openingen van de elektronicamodule peuteren of er iets insteken!

11.5.1 Statuspagina van weergave



De standaardweergave op het display is de statuspagina. Het actueel ingestelde setpoint wordt met de cijfersegmenten weergegeven. De overige instellingen worden met symbolen weergegeven.

LET OP

Bij dubbelpompbedrijf wordt op de statuspagina bovendien de bedrijfssituatie ("Parallel bedrijf" of "Hoofd/reserve") als symbool weergegeven. Het display van de partnerpomp geeft 'SL' aan.

11.5.2 Menumodus van het display

De functies van de elektronicamodule kunnen via de menustructuur worden opgeroepen. Het menu bevat submenu's op verschillende niveaus. Aan ieder menu en submenu is een nummer toegewezen.

Met behulp van de menu-elementen "Niveau hoger" of "Niveau lager" worden de menu-niveaus gewisseld, bijv. van menu <4.1.0.0> naar <4.1.1.0>.

Het actueel geselecteerde menu-element wordt via het menunummer en het bijbehorende symbool op het display geïdentificeerd.

Menunummers binnen een menu-niveau kunnen sequentieel worden geselecteerd door aan de bedieningsknop te draaien.

LET OP

Als de bedieningsknop in de menumodus gedurende 30 s niet wordt bediend, keert het display weer terug naar de statuspagina. In dit geval vindt geen wijziging plaats.

Elk menu-niveau kan vier verschillende elementtypen bevatten:

Menu-element "Niveau lager"



Als de pijl "Niveau lager" in het display verschijnt, wordt door het indrukken van de bedieningsknop gewisseld naar het eerstvolgende lagere menu-niveau. Het nummer van het nieuwe menu-niveau gaat na de wisseling een cijfer omhoog (bijv. van menu <4.1.0.0> naar menu <4.1.1.0>).

Menu-element "Informatie"



Als dit symbool verschijnt, kunnen actuele instellingen of metingen niet worden veranderd (standaardsymbool "Toegangsblokkering"). De weergegeven informatie kan alleen worden gelezen.

Menu-element "Niveau hoger"



Als de pijl "Niveau hoger" in het display verschijnt, wordt door het kort indrukken van de bedieningsknop gewisseld naar het eerstvolgende hogere menu-niveau (bijv. van menu <4.1.5.0> naar menu <4.1.0.0>).

LET OP

Als de bedieningsknop gedurende 2 s wordt ingedrukt terwijl de pijl "Niveau hoger" in het display verschijnt, keert het display terug naar de statuspagina.

Menu-element "Selectie/instelling"



Het hiernaast afgebeelde symbool "Selectie/instelling" verschijnt niet in het display. Dit symbool markeert in deze voorschriften menu-elementen die een selectie of instelling toestaan.

Als een menu-element "Selectie/instelling" is gekozen, wordt door het indrukken van de bedieningsknop gewisseld naar de editmodus.

In de editmodus knippert de instelbare waarde. Door aan de bedieningsknop te draaien, wordt de waarde gewijzigd, en door nogmaals op de bedieningsknop te drukken, wordt de ingestelde waarde opgeslagen.



In enkele menu's wordt acceptatie van de invoer na het indrukken van de bedieningsknop bevestigd met een korte weergave van het 'OK'-symbool.

11.5.3 Foutpagina van weergave



Als er een fout optreedt, gaat het display van de statuspagina naar de foutpagina. Het display geeft de letter "E" en de uit drie tekens bestaande foutcode gescheiden door een decimale punt weer.



Fig. 38: Foutpagina (foutstatus)

11.5.4 Menugroepen

Basismenu's

- **<1.0.0.0>:** Instelling gewenste waarde
- **<2.0.0.0>:** Instelling bedrijfsmodi
- **<3.0.0.0>:** Instelling "Pomp On/Off"

De menu's tonen instellingen die eventueel tijdens het normaal bedrijf van de pomp moeten worden gewijzigd.

Informatiemenu

- **<4.0.0.0>:** Weergave pompparameters

Het menu <4.0.0.0> en de submenu-elementen ervan geven meetgegevens, apparaatgegevens, bedrijfsgegevens en actuele toestanden weer.

Servicemenu

- **<5.0.0.0>:** Toegang tot parameterinstellingen van de pompen

Het menu <5.0.0.0> en de submenu-elementen ervan bieden toegang tot fundamentele systeeminstellingen voor de inbedrijfname. Zolang de servicemodus niet is geactiveerd, bevinden de subelementen zich in een schrijfbeveiligde modus.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Ondeskundige wijzigingen van de instellingen kunnen tot fouten in het pompbedrijf en daardoor tot materiële schade aan de pomp of installatie leiden.

- Laat instellingen in de servicemodus alleen voor de inbedrijfname en uitsluitend door vakpersoneel uitvoeren.

Menu foutbevestiging

- **<6.0.0.0>:** Foutbevestiging

Als er een fout optreedt, geeft het display de foutpagina weer. Door de bedieningsknop in te drukken, schakelt de foutpagina over naar het menu foutbevestiging. Aanwezige storingsmeldingen kunnen na afloop van een wachttijd worden bevestigd. Voor meer informatie zie hoofdstuk "Fout bevestigen".

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Fouten bevestigen zonder hun oorzaak te verhelpen, kan leiden tot andere storingen. Er kan materiële schade aan de pomp of aan de installatie ontstaan.

- Bevestig de fouten pas nadat het probleem is opgelost.
- Laat storingen alleen door vakpersoneel verhelpen.
- Neem bij twijfel contact op met de fabrikant.

Voor meer informatie zie hoofdstuk "Storingen, oorzaken en oplossingen"

Menu Toegangsblokkering

- **<7.0.0.0>:** Toegangsblokkering

De "Toegangsblokkering" is beschikbaar als de DIP-schakelaar 2 op ON staat. Het menu kan niet via de normale navigatie worden bereikt.

Door aan de bedieningsknop te draaien, wordt de toegangsblokkering geactiveerd of gedeactiveerd. Door op de bedieningsknop te drukken, wordt de selectie bevestigd.

11.6 Bedieningsinstructies

11.6.1 Aanpassen van de gewenste waarde

De gewenste waarde kan op de statuspagina worden aangepast.

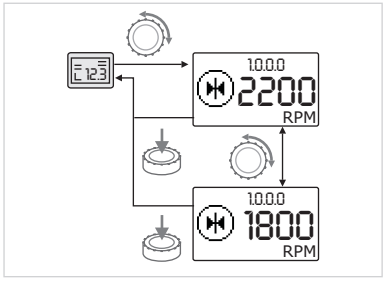


Fig. 39: Gewenste waarde invoeren

-  Draai aan de bedieningsknop.
  De weergave wisselt naar het menunummer <1.0.0.0>, de gewenste waarde begint te knipperen. Het setpoint wordt lager of hoger naarmate de knop verder wordt gedraaid.
-  Druk op de bedieningsknop om de wijziging te bevestigen.
  Het nieuwe setpoint wordt overgenomen en het display keert terug naar de statuspagina.

11.6.2 Naar de menumodus wisselen

Om naar de menumodus te wisselen:

-  Houd de bedieningsknop gedurende 2 s ingedrukt, terwijl de statuspagina wordt weergegeven (behalve bij een storing).

Standaardgedrag

De weergave wisselt naar de menumodus. Menu <2.0.0.0> wordt weergegeven.

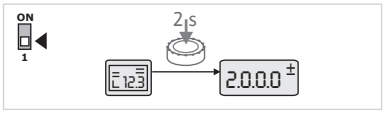


Fig. 40: Menumodus Standaard

Servicemodus

Als de servicemodus is geactiveerd (via DIP-schakelaar 1), wordt eerst menu <5.0.0.0> weergegeven.

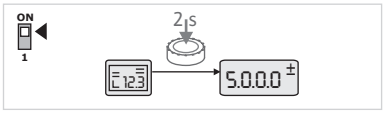


Fig. 41: Menumodus Service

Fout

Bij fouten wordt het menunummer <6.0.0.0> weergegeven

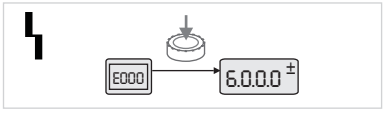


Fig. 42: Menumodus Fout

11.6.3 Navigeren

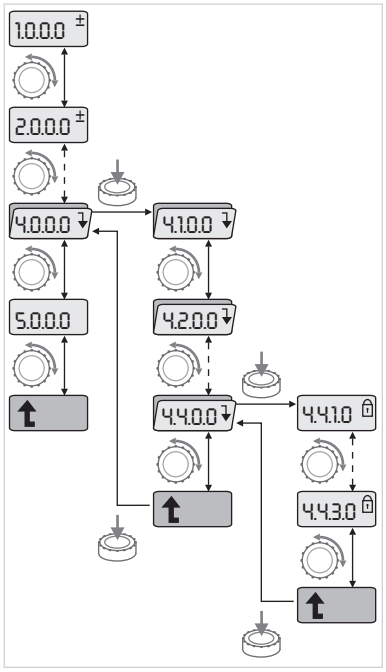


Fig. 43: Navigatievoorbeeld

- Naar de menumodus wisselen (zie hoofdstuk "Naar de menumodus wisselen").

Voer de algemene navigatie in het menu als volgt uit (zie navigatievoorbeeld): Tijdens de navigatie knippert het menunummer.

- Draai aan de bedieningsknop voor het selecteren van het menu-element.
  Het menunummer wordt verhoogd of verlaagd. Het symbool dat bij het menu-element hoort en de gewenste of de actuele waarde worden eventueel weergegeven.

Als de naar beneden wijzende pijl "Niveau lager" wordt weergegeven:

- Ga naar het eerstvolgende lagere niveau door op de bedieningsknop te drukken.
  Het nummer van het nieuwe menuniveau wordt weergeven, bijv. bij het wisselen van <4.4.0.0> naar <4.4.1.0>. Het symbool dat bij het menu-element hoort en/of de actuele waarde (gewenste waarde, actuele waarde of selectie) worden weergegeven.
- Selecteer het menu-element "Niveau hoger" en druk de bedieningsknop in om terug te keren naar het eerstvolgende hogere menu-niveau.
  Het nummer van het nieuwe menuniveau wordt weergeven, bijv. bij het wisselen van <4.4.1.0> naar <4.4.0.0>.

LET OP

Als de bedieningsknop gedurende 2 s wordt ingedrukt terwijl er een menu-element "Niveau hoger" is geselecteerd, keert het display terug naar de statuspagina.

11.6.4 Selectie/instellingen wijzigen

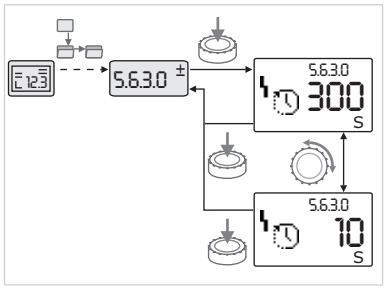


Fig. 44: Instelling met terugkeren naar het menu-element "Selectie/instellingen"

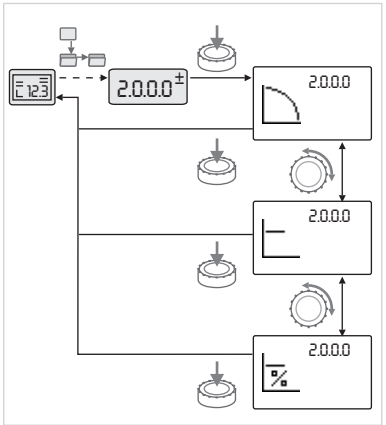


Fig. 45: Instelling met terugkeer naar de statuspagina

Voor het wijzigen van een gewenste waarde of een instelling:

- Navigeer naar het gewenste menu-element "Selectie/instelling".
  De actuele waarde of toestand van de instelling en het bijbehorende symbool worden weergegeven.
- Druk op de bedieningsknop. Het setpoint of het symbool dat voor de instelling staat knippert.
- Draai de bedieningsknop totdat de vereiste gewenste waarde of instelling wordt weergegeven. Voor toelichting bij de symbolen die de instellingen aanduiden, zie de tabel in hoofdstuk "Referentie menu-elementen".
- Druk opnieuw op de bedieningsknop.

Het geselecteerde setpoint of de geselecteerde instelling wordt bevestigd; de waarde of het symbool stopt met knipperen. De weergave bevindt zich weer in de menumodus met het ongewijzigde menunummer. Het menunummer knippert.

LET OP

Na wijziging van de waarden onder <1.0.0.0>, <2.0.0.0> en <3.0.0.0>, <5.7.7.0> en <6.0.0.0> springt het display terug naar de statuspagina.

11.6.5 Informatie oproepen

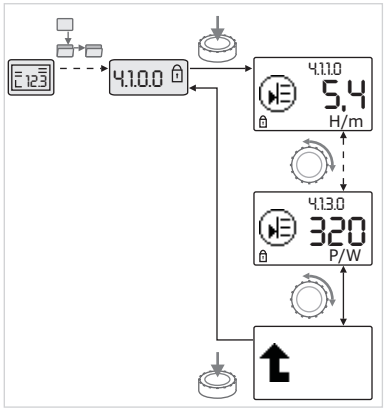


Fig. 46: Informatie oproepen

Bij menu-elementen van het type "Informatie" kunnen geen wijzigingen worden aangebracht. Ze worden gekenmerkt door het standaardsymbool "Toegangsblokkering" op het display.

Voor het oproepen van de actuele instellingen:

- Navigeer naar het gewenste menu-element "Informatie" (in dit voorbeeld <4.1.1.0>).
  De actuele waarde of toestand van de instelling en het bijbehorende symbool worden weergegeven. Het indrukken van de bedieningsknop heeft geen effect.
- Stuur de menu-elementen van het type "Informatie" van het actuele submenu aan door de bedieningsknop te draaien.
  Voor toelichting bij de symbolen die de instellingen aanduiden, zie de tabel in hoofdstuk "Referentie menu-elementen".
- Draai de bedieningsknop totdat het menu-element "Niveau hoger" wordt weergegeven.
- Druk op de bedieningsknop.
  Het display keert terug naar het eerstvolgende hogere menuniveau (hier <4.1.0.0>).

11.6.6 Servicemodus activeren/deactiveren

In de servicemodus kunnen extra instellingen worden ingesteld. De modus wordt als volgt geactiveerd of gedeactiveerd.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door ondeskundige wijzigingen van de instellingen!

Ondeskundige wijzigingen van de instellingen kunnen tot fouten in het pompbedrijf en daardoor tot materiële schade aan de pomp of installatie leiden.

- Laat instellingen in de servicemodus alleen voor de inbedrijfname en uitsluitend door vakpersoneel uitvoeren.

- Zet de DIP-schakelaar 1 in de positie "ON".
  De servicemodus wordt geactiveerd. Op de statuspagina knippert het symbool hiernaast.

  De subelementen van het menu <5.0.0.0> schakelen van het elementtype "Informatie" over naar het elementtype "Selectie/instelling" en het standaardsymbool "Toegangsblokkering" (zie symbool) voor de desbetreffende elementen verdwijnt (uitzondering <5.3.1.0>).

De waarden en instellingen voor deze elementen kunnen nu worden bewerkt.

- Zet de schakelaar terug in de uitgangspositie om te deactiveren.

11.6.7 Toegangsblokkering activeren/deactiveren

Om niet-toegestane wijzigingen in de instellingen van de pomp te voorkomen, kan voor alle functies een blokkering worden geactiveerd.

Een actieve toegangsblokkering wordt op de statuspagina weergegeven door het standaardsymbool "Toegangsblokkering".

Om te activeren of te deactiveren:

- Zet de DIP-schakelaar 2 in de positie "ON".
  Het menu <7.0.0.0> wordt opgeroepen.
- Draai de bedieningsknop om de blokkering te activeren of te deactiveren.

-  Druk op de bedieningsknop om de wijziging te bevestigen.

Huidige toestand van de blokkering:

-  Blokkering actief
  De setpoints of instellingen kunnen niet worden gewijzigd. De leestoegang tot alle menu-elementen blijft behouden.
-  Blokkering niet actief De elementen van het basismenu kunnen worden bewerkt (menu-elementen <1.0.0.0>, <2.0.0.0> en <3.0.0.0>).

LET OP

Om de subelementen van het menu <5.0.0.0> te bewerken, moet bovendien de servicemodus zijn geactiveerd.

- 

Zet de DIP-schakelaar 2 terug in de positie "OFF".

Het display keert terug naar de statuspagina.

LET OP

Fouten kunnen ondanks de actieve toegangsblokkering na afloop van de wachttijd worden bevestigd.

11.6.8 Terminering

Om een unieke communicatieverbinding tussen twee elektronicamodules te kunnen opbouwen, moeten beide leidingseinden worden getermineerd.

Af fabriek worden de elektronicamodules voorbereid voor communicatie met twee pompen en wordt de terminering permanent geactiveerd. Er zijn geen andere instellingen meer nodig.

11.7 Referentie menu-elementen

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van alle elementen van alle menu-niveaus. Het menunummer en het elementtype zijn apart gekenmerkt en de functie van ieder element wordt toegelicht. In enkele gevallen zijn er aanwijzingen voor de instelopties van bepaalde elementen.

LET OP

Enkele elementen zijn onder bepaalde omstandigheden verborgen. Zij worden daarom bij de navigatie in het menu overgeslagen.

Voorbeeld: Als de externe wijziging van de gewenste waarde in het menu <5.4.1.0> op 'OFF' is gezet, wordt het menunummer <5.4.2.0> verborgen. Alleen als de externe wijziging van de gewenste waarde in het menu <5.4.1.0> op 'ON' staat, is het menunummer <5.4.2.0> zichtbaar.

Nr.	Omschrijving	Type	Symbool	Waarden/toelichtingen	Weergavevoorwaarden
1.0.0.0	Gewenste waarde	±		Instelling/weergave van de gewenste waarde (voor meer informatie zie hoofdstuk "Aanpassen van de gewenste waarde")	
2.0.0.0	Regelingsmodus	±		Instelling/weergave van de regelingsmodus (voor meer informatie zie hoofdstuk "Regelingsmodi" en hoofdstuk "Instelling van de regelingsmodus")	
				Constante toerentalregeling	
				Constante regeling Δp-c	

Nr.	Omschrijving	Type	Symbool	Waarden/toelichtingen	Weergavevoorwaarden
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp-v gradiënt			Instelling van de stijging van Δp-v (waarde in %)	Wordt niet bij alle pomptypen weergegeven
3.0.0.0	Pomp on/off	±		ON Pomp ingeschakeld	
				OFF Pomp uitgeschakeld	
4.0.0.0	Informatie	↴		Informatiemenu's	
4.1.0.0	Actuele waarden	↴		Weergave actuele waarden	
4.1.1.0	Sensor actuele waarde (In1)	🔒		Afhankelijk van actuele regelingsmodus. Δp-c, Δp-v: Waarde H in m PID-Control: waarde in %	Wordt niet in regelbedrijf weergegeven
4.1.3.0	Vermogen	🔒		Actueel opgenomen vermogen P_1 in W	
4.2.0.0	Bedrijfsgegevens	↴		Weergave bedrijfsgegevens	De bedrijfsgegevens hebben betrekking op de elektronicamodule die actueel wordt bediend
4.2.1.0	Bedrijfsuren	🔒		Som van de actieve bedrijfsuren van de pomp (de teller kan met de infrarood-interface worden gereset)	
4.2.2.0	Verbruik	🔒		Energieverbruik in kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown pompwisseling	🔒		Tijd tot aan de pompwisseling in uren (in stappen van 0,1 uur)	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp) en interne pompwisseling. In te stellen onder servicemenu <5.1.3.0>
4.2.4.0	Resterende looptijd tot de pomp-kick	🔒		Tijdsduur tot de volgende pomp-kick (na een pompstilstand van 24 uur (bijv. via "Extern off") draait de pomp gedurende 5 s automatisch)	Wordt alleen bij geactiveerde pomp-kick weergegeven
4.2.5.0	Net-aan-teller	🔒		Aantal inschakelingen van de voedingsspanning (elke herinschakeling van de voedingsspanning na een onderbreking wordt geteld)	
4.2.6.0	Pomp-kick-teller	🔒		Aantal uitgevoerde pomp-kicks	Wordt alleen bij geactiveerde pomp-kick weergegeven
4.3.0.0	Toestanden	↴			
4.3.1.0	Basislastpomp	🔒		In de waarde-indicatie wordt de identiteit van de regulaire basislastpomp statisch weergegeven. In de eenhedenindicatie wordt de identiteit van de tijdelijke basislastpomp statisch weergegeven	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
4.3.2.0	SSM	🔒		ON Toestand van het SSM-relais als er een storingsmelding is	

Nr.	Omschrijving	Type	Symbool	Waarden/toelichtingen	Weergavevoorwaarden
				OFF Toestand van het SSM-relais als er geen storingsmelding is	
4.3.3.0	SBM			ON Toestand van het SBM-relais als er een stand-by-/bedrijfs- of net-aan-melding is	
				OFF Toestand van het SBM-relais als er geen stand-by-/bedrijfs- of net-aan-melding is	
				SBM Bedrijfsmelding	
				SBM Stand-by-melding	
				SBM net-aan-melding	
4.3.4.0	Ext. off			Aanwezig signaal van de ingang "Extern off"	
				OPEN Pomp is uitgeschakeld	
				SHUT Pomp is vrijgegeven voor bedrijf	
4.3.5.0	GBS-protocolty-pe			Bussysteem actief	Wordt alleen weergegeven als GBS actief is
				LON Veldbussysteem	Wordt alleen weergegeven als GBS actief is
				CAN Veldbussysteem	Wordt alleen weergegeven als GBS actief is
				Gateway-protocol	Wordt alleen weergegeven als GBS actief is
4.3.6.0	AUX			Toestand van de klem "AUX"	
4.4.0.0	Apparaatgege-vens			Geeft apparaatgegevens weer	

Nr.	Omschrijving	Type	Symbool	Waarden/toelichtingen	Weergavevoorwaarden
4.4.1.0	Pompnaam		12345	Voorbeeld: IL-E 100/250-11/4 (weergave in lopende tekst)	Op het display verschijnt nu het basistype van de pomp, variantaanduidingen worden niet weergegeven
4.4.2.0	Softwareversie gebruikerscontroller		12345	Geeft de softwareversie van de gebruikerscontroller weer	
4.4.3.0	Softwareversie motorcontroller		12345	Geeft de softwareversie van de motorcontroller weer	
5.0.0.0	Service			Servicemenu's	
5.1.0.0	Multipomp			Dubbelpomp	Wordt alleen weergegeven als DP actief is (incl. submenu's)
5.1.1.0	Bedrijfssituatie	±		Hoofd-/reservebedrijf	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
				Parallel bedrijf	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
5.1.2.0	Instelling MA/SL	±	MA SL	Handmatige omschakeling van "master" (hoofdpomp)- naar "slave" (partnerpomp)-modus	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
5.1.3.0	Pompwisseling				Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
5.1.3.1	Handmatige pompwisseling	±		Voert pompwisseling onafhankelijk van countdown uit	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
5.1.3.2	Intern/extern	±		Interne pompwisseling	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
				Externe pompwisseling	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp), zie klem "AUX"
5.1.3.3	Intern: Tijdsinterval	±		Instelbaar tussen 8 en 36 uur in stappen van 4 uur	Wordt weergegeven als interne pompwisseling is geactiveerd
5.1.4.0	Pomp vrijgegeven/geblokkeerd	±		Pomp vrijgegeven	
				Pomp geblokkeerd	
5.1.5.0		±	MA	Enkelstoringsmelding	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
			MA/SL	Verzamelstoringsmelding	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
5.1.6.0	SBM	±	MA	Enkele stand-bymelding	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp) en SBM-functie stand-by/bedrijf
			MA	Enkelbedrijfsmelding	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
			MA/SL	Verzamelde stand-bymelding	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
			MA/SL	Verzamelbedrijfsmelding	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
5.1.7.0	Extern off	±	OFF MA	Enkel-Extern off	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
			OFF MA/SL	Verzamel-Extern off	Wordt alleen weergegeven bij MA (hoofdpomp)
5.2.0.0	GBS			Instellingen voor Building Management System (BMS) - gebouwbeheersysteem	Incl. alle submenu's, wordt alleen weergegeven als BMS actief is

Nr.	Omschrijving	Type	Symbool	Waarden/toelichtingen	Weergavevoorwaarden
5.2.1.0	LON/CAN/IF-module Wink/Service	±		Met de wink-functie kan een apparaat in het GBS-netwerk worden geïdentificeerd. Een "wink" wordt door bevestigen uitgevoerd.	Wordt alleen weergegeven als LON, CAN of IF-module is geactiveerd
5.2.2.0	Lokaal/remote-bedrijf	±		Lokaal GBS-bedrijf	Tijdelijke toestand, automatisch terugzetten naar remote-bedrijf na 5 min.
				BMS remote-bedrijf	
5.2.3.0	Busadres	±		Instelling van het busadres	
5.2.4.0	IF-gateway val A	±		Specifieke instellingen van de IF-modules, afhankelijk van het protocoltype	Meer informatie in de Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de IF-modules
5.2.5.0	IF-gateway val C	±			
5.2.6.0	IF-gateway val E	±			
5.2.7.0	IF-gateway val F	±			
5.3.0.0	In1 (sensoringang)			Instellingen voor de sensoringang 1	Wordt niet in regelbedrijf weergegeven (incl. alle submenu's)
5.3.1.0	In1 (sensor-instelbereik)			Weergave van het sensor-instelbereik 1	Wordt niet bij PID-Control weergegeven
5.3.2.0	In1 (instelbereik)	±		Instelling van het instelbereik Mogelijke waarden: 0 ... 10 V/2 ... 10 V/0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA	
5.4.0.0	In2				Instellingen voor externe setpoint-ingang 2
5.4.1.0	In2 actief/inactief	±		ON Externe setpoint-ingang 2 actief	
				OFF Externe setpoint-ingang 2 niet actief	
5.4.2.0	In2 (instelbereik)	±		Instelling van het instelbereik Mogelijke waarden: 0 ... 10 V/2 ... 10 V/0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA	Wordt niet weergegeven als In2 = inactief
5.5.0.0	PID-parameters			Instellingen voor PID-Control	Wordt alleen weergegeven als PID-Control actief is (incl. alle submenu's)
5.5.1.0	P-parameter	±		Instelling van het proportionele aandeel van de regeling	
5.5.2.0	I-parameter	±		Instelling van het integrerende aandeel van de regeling	
5.5.3.0	D-parameter	±		Instelling van het differentiërende aandeel van de regeling	
5.6.0.0	Fout			Instellingen voor gedrag bij fouten	
5.6.1.0	HV/AC	±		HV-bedrijfssituatie 'verwarming'	
				AC-bedrijfssituatie 'koeling/klimaat'	
5.6.2.0	Noodtoerental			Weergave van noodtoerental	

Nr.	Omschrijving	Type	Symbool	Waarden/toelichtingen	Weergavevoorwaarden
5.6.3.0	Autoresettijd	±		Tijd tot een fout automatisch wordt bevestigd	
5.7.0.0	Overige instellingen 1	↴	0/0/0 1		
5.7.1.0	Displayrichting	±		Displayrichting	
				Displayrichting	
5.7.2.0	Opvoerhoogtecorrectie voor inline-pompen	±		Als de opvoerhoogtecorrectie actief is, wordt rekening gehouden met de afwijking van de verschildruk die is gemeten door de verschildruksensor die in de fabriek op de pompflens is aangesloten en wordt deze gecorrigeerd.	Wordt alleen bij Δp-c weergegeven. Wordt niet bij alle pompvarianten weergegeven
				Opvoerhoogtecorrectie uit	
				Opvoerhoogtecorrectie aan (fabrieksinstelling)	
5.7.2.0	Opvoerhoogtecorrectie voor blokpompen	±		Als de opvoerhoogtecorrectie actief is, worden de afwijking van de verschildruk, gemeten door de verschildruksensor die in de fabriek op de pompflens is aangesloten, en de verschillende flensdiameters in aanmerking genomen en gecorrigeerd.	Wordt alleen bij Δp-c en Δp-v weergegeven. Wordt niet bij alle pompvarianten weergegeven
				Opvoerhoogtecorrectie uit	
				Opvoerhoogtecorrectie aan (fabrieksinstelling)	
5.7.5.0	Schakelfrequentie	🔒	PWM	HIGH Hoge schakelfrequentie (fabrieksinstelling)	De omschakeling/wijziging alleen bij stilstand van de pomp (bij niet-draaiende motor) uitvoeren
			PWM	MID Gemiddelde schakelfrequentie	
			PWM	LOW Lage schakelfrequentie	
5.7.6.0	SBM-functie	±		Instelling voor gedrag van meldingen	
				SBM bedrijfsmelding	
				SBM stand-bymelding	
				SBM net-aan-melding	
5.7.7.0	Fabrieksinstelling	±		OFF (standaardinstelling) Instellingen worden bij het bevestigen niet gewijzigd.	Wordt bij actieve toegangsblokkering niet weergegeven. Wordt niet weergegeven als BMS actief is.
				ON Instellingen worden bij het bevestigen naar de fabrieksinstelling gereset. **Voorzichtig!** Alle handmatig ingestelde instellingen gaan verloren	Wordt bij actieve toegangsblokkering niet weergegeven. Wordt niet weergegeven als BMS actief is. Parameters die door een fabrieksinstelling worden gewijzigd, zie hoofdstuk "Fabrieksinstellingen".
5.8.0.0	Overige instellingen 2	↴	0/0/0 2		

Nr.	Omschrijving	Type	Symbool	Waarden/toelichtingen	Weergavevoorwaarden
5.8.1.0	Pomp-kick			ON (fabrieksinstelling) Pomp-kick is ingeschakeld	
5.8.1.1	Pomp-kick actief/niet actief				
				OFF Pomp-kick is uitgeschakeld	
5.8.1.2	Pomp-kick tijdsinterval	±		Instelbaar tussen 2 en 72 uur in stappen van 1 uur	Wordt niet weergegeven als de pomp-kick is gedeactiveerd
5.8.1.3	Toerental pomp-kick	±		Instelbaar tussen het minimale en maximale toerental van de pomp	Wordt niet weergegeven als de pomp-kick is gedeactiveerd
6.0.0.0	Foutbevestiging	±	RESET	Voor meer informatie zie hoofdstuk "Fout bevestigen".	Wordt alleen weergegeven als er een fout is.
7.0.0.0	Toegangsblokkering	±		Toegangsblokkering niet actief (wijzigingen mogelijk) (voor meer informatie zie hoofdstuk "Toegangsblokkering activeren/deactiveren").	
				Toegangsblokkering actief (geen wijzigingen mogelijk) (voor meer informatie zie hoofdstuk "Toegangsblokkering activeren/deactiveren").	

Tab. 20: Menustructuur

12 Uitbedrijfname

12.1 Uitschakelen van de pomp en tijdelijke uitbedrijfname

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door oververhitting!

Hete vloeistoffen kunnen bij stilstand van de pomp de pumpafdichtingen beschadigen.

Na uitschakelen van de verwarmingsbron:

- Pomp laten nalopen tot de mediumtemperatuur voldoende gedaald is.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door vorst!

Bij kans op vorst:

- Pomp volledig legen om beschadigingen te voorkomen.

- Afsluiter in de **persleiding sluiten**. Als in de persleiding een terugslagklep is geïnstalleerd en er tegendruk heerst, kan de afsluiter open blijven.
- Afsluiter in de **zuigleiding niet sluiten**.
- Pomp uitschakelen en volledig laten uitlopen. Op rustige uitloop letten.
- Als er geen vorstgevaar bestaat, voor een voldoende vloeistofpeil zorgen.
- De pomp maandelijks gedurende 5 min in bedrijf stellen. Hierdoor worden afzettingen in de pompruimte voorkomen.

12.2 Uitbedrijfname en opslag



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel en milieuschade!

- De inhoud van de pomp en de spoelvloeistof conform de wettelijke bepalingen afvoeren.
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

- Voor de opslag de pomp grondig reinigen!
- Pomp compleet leegmaken en zorgvuldig spoelen.
- Resten van vloeistof en spoelvloeistof via de aftapstoppen aftappen, opvangen en afvoeren. Lokale voorschriften en de aanwijzingen in het punt „Afvoer” naleven!
- Zuig- en persaansluiting afsluiten met kappen.
- Pomp na demontage droog en stofvrij opslaan.

13 Onderhoud

- Onderhoudswerkzaamheden: De vakman moet vertrouwd zijn in de omgang met de gebruikte bedrijfsstoffen en met het afvoeren van deze stoffen.
- Werkzaamheden aan de elektrische installatie: Een elektromonteur moet werkzaamheden aan de elektrische installatie uitvoeren.
- Installatie-/demontagewerkzaamheden: De monteur moet een opleiding hebben gevolgd voor de omgang met de noodzakelijke gereedschappen en bevestigingsmaterialen.

Het wordt aanbevolen om de pomp door de Wilo-servicedienst te laten onderhouden en controleren.



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan elektrische apparaten altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor alle werkzaamheden de spanning van het aggregaat halen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.
- Beschadigingen aan de aansluitkabel van de pomp enkel door elektricien laten verhelpen.
- Neem de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp, niveauregeling en het overig toebehoren in acht.
- Por nooit in de openingen van de motor en steek er niets in.
- Monteer na afsluiting van de werkzaamheden eerder gedemonteerde beveiligingsinrichtingen weer, bijvoorbeeld klemmenkastafdekking of koppelingsbeveiligingen.



GEVAAR

Levensgevaar door vallende onderdelen!

De pomp zelf en onderdelen van de pomp kunnen een zeer hoog eigen gewicht hebben. Door vallende onderdelen bestaat het gevaar van snijden, beknellen, stoten of slaan, hetgeen kan leiden tot de dood.

- Altijd geschikte hijsmiddelen gebruiken en de onderdelen borgen tegen vallen.
- Nooit onder zwevende lasten staan.
- Bij opslag en transport en vóór alle installatie- en montagewerkzaamheden moet voor een veilige plaats en stabiele stand van de pomp worden gezorgd.



GEVAAR

Levensgevaar door weggeslingerde gereedschappen!

De gereedschappen die bij onderhoudswerkzaamheden aan de motoras worden gebruikt, kunnen bij aanraking met roterende onderdelen worden weggeslingerd. Dit kan leiden tot ernstig en zelfs dodelijk letsel!

- Het gereedschap dat bij onderhoudswerkzaamheden wordt gebruikt, moet voor inbedrijfname van de pomp volledig worden verwijderd!

WAARSCHUWING

Er bestaat gevaar voor brand- of vrieswonden bij het aanraken van de pomp/installatie.

Afhankelijk van de bedrijfstoestand van de pomp en installatie (temperatuur van het medium) kan de gehele pomp zeer heet of zeer koud worden.

- Tijdens het bedrijf afstand houden!
- Laat de installatie en de pomp afkoelen tot ruimtetemperatuur!
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

WAARSCHUWING

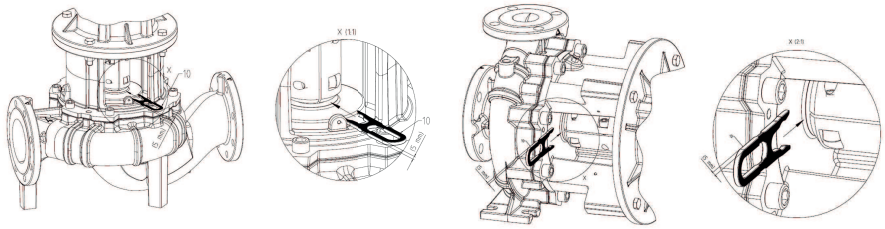
De waaier heeft scherpe kanten!

Op de waaier kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen!

- Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen!

LET OP

Gebruik bij alle montagewerkzaamheden voor het instellen van de correcte waaierpositie in het pomphuis de montagevork!



Montagevork voor instelwerkzaamheden

13.1 Bedrijfsbewaking

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Een ongeschikte bedrijfssituatie kan de pomp of motor beschadigen. Bedrijf bij gesloten afsluiters is kritiek, bij hete vloeistoffen zelfs gevaarlijk. De pomp mag niet langer dan **1 min.** zonder doorstroming draaien. Door de opgehoopte energie ontstaat hitte, die de as, waaier en mechanische afdichting kan beschadigen.

- Pomp alleen laten draaien met vloeistof.
- Pomp niet gebruiken als de afsluiter in de zuigleiding gesloten is.
- Pomp niet voor langere tijd gebruiken als de afsluiter in de persleiding gesloten is. Hierdoor kan de vloeistof oververhit raken.

De pomp moet altijd rustig en zonder trillingen draaien.

- De statische afdichtingen en de asafdichting regelmatig controleren op lekkage.
- Bij pompen met mechanische afdichtingen treden tijdens het bedrijf slechts kleine of geen zichtbare lekkages op. Als een afdichting zichtbaar lek is, zijn de afdichtingsoppervlakken versleten. De afdichting moet worden vernieuwd. De levensduur van een mechanische afdichting hangt sterk af van de bedrijfsomstandigheden (temperatuur, druk, aard van de vloeistof).
- Wilo adviseert de reservepompen minstens een keer per week kortstondig in bedrijf te stellen om ervoor te zorgen dat zij permanent klaar voor bedrijf zijn.

13.2 Onderhoudswerkzaamheden

- Controleer regelmatig de luchttoevoer naar het motorhuis. Verontreinigingen hebben een negatieve invloed op de koeling van de motor en de elektronicamodule. Verwijder, indien nodig, de verontreinigingen en zorg weer voor een onbeperkte luchttoevoer.

13.3 Leegmaken en reinigen



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel en milieuschade!

- De inhoud van de pomp en de spoelvloeistof conform de wettelijke bepalingen afvoeren.
- Bij werkzaamheden altijd veiligheidskleding, veiligheidshandschoenen en veiligheidsbril dragen.

13.4 Mechanische afdichting vervangen

Tijdens de inlooptijd kunnen geringe lekkages optreden. Ook tijdens het normale bedrijf van de pomp is een kleine lekkage met enkele druppels gebruikelijk.
Voer daarnaast regelmatig een visuele controle uit. Als er duidelijk sprake is van een lekkage, vervang dan de afdichting
Wilo biedt een reparatieset aan, die de vereiste onderdelen voor vervanging bevat.

Demontage:



WAARSCHUWING

Gevaar voor verbranding!

Bij hoge mediumtemperaturen en systeemdruk de pomp eerst laten afkoelen en de installatie drukloos maken.

1. Schakel de installatie spanningsvrij en beveilig deze tegen onbevoegd herinschakelen.
2. Spanningvrijheid controleren.
3. Werkbereik aarden en kortsluiten.
4. Afsluiters voor en achter de pomp sluiten.
5. Pomp door het openen van de ontluchtingsklep (Fig. I/II/III, pos. 1.31) drukloos maken.



LET OP

Let bij alle volgende werkzaamheden op het voor het desbetreffende schroefdraadtype voorgeschreven aandraaimoment (tabel "Aandraaimomenten")!

6. Motor en netaansluitleidingen losmaken als de kabel te kort is voor de demontage van de aandrijving.
7. Demonteer de koppelingsbeveiliging (Fig. I/II/III, pos. 1.32) met geschikt gereedschap (bijvoorbeeld een schroevendraaier).
8. Koppelingsschroeven (Fig. I/II/III, pos. 1.5) van de koppelingseenheid losdraaien.
9. Motorbevestigingsschroeven (Fig. I/II/III, pos. 5) op de motorflens losdraaien en de aandrijving met een geschikt hijswerktuig van de pomp tillen.
10. Door het losdraaien van de lantaarnbevestigingsschroeven (Fig. I/II/III, pos. 4) lantaarneenheid met koppeling, as, mechanische afdichting en waaier van het pomphuis demonteren.
11. Waaierbevestigingsmoer (Fig. I/II/III, pos. 1.11) losdraaien, daaronder liggende spanschijf (Fig. I/II/III, pos. 1.12) verwijderen en waaier (Fig. I/II/III, pos. 1.13) van de pompas trekken.
12. Compensatieschijf (Fig. I/II/III, pos. 1.16) en indien noodzakelijk vlakke spie (Fig. I/II/III, pos. 1.43) demonteren.
13. Mechanische afdichting (Fig. I/II/III, pos. 1.21) van de as aftrekken.
14. Koppeling (Fig. I/II/III, pos. 1.5) met pompas uit lantaarnstuk trekken.
15. Reinig de pas-/zittingsvlakken van de as zorgvuldig. Vervang ook de as als deze beschadigd is.

16. Verwijder de tegenring van de mechanische afdichting met manchet uit de lantaarnflens, en verwijder ook de O-ring (Fig. I/II/III, pos. 1.14). Reinig de afdichtingszittingen.

Installatie

1. Druk een nieuwe tegenring van de mechanische afdichting met manchet in de afdichtingszitting van de lantaarnflens. Als smeermiddel kan een in de handel verkrijgbaar afwasmiddel worden gebruikt.
2. Monteer een nieuwe O-ring in de groef van de O-ringzitting van het lantaarnstuk.
3. Controleer de koppelingspasvlakken en reinig en olie ze licht indien nodig.
4. Monteer de koppelingsschalen met ertussen geplaatste compensatieschijven op de pompas voor en leid de voorgemonteerde koppelingsaseenheid voorzichtig in het lantaarnstuk.
5. Nieuwe mechanische afdichting op de as plaatsen. Als smeermiddel kan een in de handel verkrijgbaar afwasmiddel worden gebruikt (evt. vlakke spie en compensatieschijf opnieuw aanbrengen).
6. Monteer de waaier met onderlegschijf/-schijven en moer, borg deze op de buitendiameter van de waaier. Voorkom beschadigingen van de mechanische afdichting door kanteling.
7. Voorgemonteerde lantaarneenheid voorzichtig in het pomphuis plaatsen en vastschroeven. Daarbij de roterende delen aan de koppeling vasthouden om beschadigingen aan de mechanische afdichting te voorkomen.
8. Koppelingsschroeven een beetje losdraaien, voorgemonteerde koppeling een beetje openen.
9. Motor met geschikt hijswerktuig monteren en de verbinding lantaarnstuk-motor vastschroeven.
10. Schuif de montagevork (Fig. 47, pos. 10) tussen het lantaarnstuk en de koppeling. De montagevork mag geen speling hebben.
11. Koppelingsschroeven (Fig. I/II/III, pos. 1.41) eerst licht aandraaien tot de halve koppelingsschalen tegen de compensatieschijven aanliggen.
12. Koppeling vervolgens gelijkmatig verder vastschroeven. Daarbij wordt de voorgeschreven afstand tussen lantaarnstuk en koppeling van 5 mm automatisch via de montagevork ingesteld.
13. Montagevork demonteren.
14. Indien aanwezig, de drukmeetleidingen van de verschildruksensor monteren.
15. Koppelingsbeveiliging monteren.
16. Netaansluiting en, indien aanwezig, de kabel van de verschildruksensor opnieuw vastklemmen.

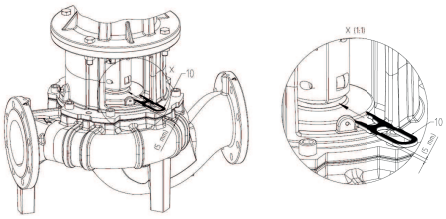
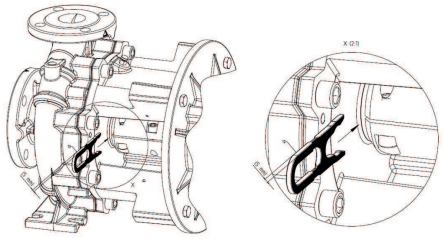


Fig. 47: Aanbrengen van de montagevork



LET OP

Neem de maatregelen voor inbedrijfname in acht (zie hoofdstuk "Inbedrijfname").

17. Afsluiters voor en achter de pomp openen.
18. Zekering weer inschakelen.

13.5 Motor/aandrijving vervangen

13.5.1 Demontage elektronicamodule

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan elektrische apparaten altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor alle werkzaamheden de spanning van het aggregaat halen en het aggregaat beveiligen tegen opnieuw inschakelen, daarna 5 min. wachten.
- Controleren of alle aansluitingen (ook potentiaalvrije contacten) spanningsvrij zijn
- Por nooit in de openingen van de elektronicamodule en steek er niets in.
- Beschadigingen aan de aansluitkabel van de pomp enkel door elektricien laten verhelpen.
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van pomp, motor en overige toebehoren in acht nemen.
- Na afsluiting van de werkzaamheden gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld moduledeksel, weer monteren.

GEVAAR

Levensgevaar door aanraakspanning! Ook in vrijgeschakelde toestand kunnen zich in de elektronicamodule nog hoge aanraakspanningen voordoen door condensatoren die niet zijn ontladen.

Het aanraken van onderdelen die onder spanning staan, leidt tot zeer ernstig of dodelijk letsel!

- Voor de werkzaamheden aan de pomp moet de voedingsspanning worden onderbroken en moet 5 min. worden gewacht.
- Controleer of alle aansluitingen (ook potentiaalvrije contacten) spanningsvrij zijn.
- Por nooit in de openingen van de elektronicamodule en steek er niets in!

Demontage, modules 1,5 … 7,5 kW

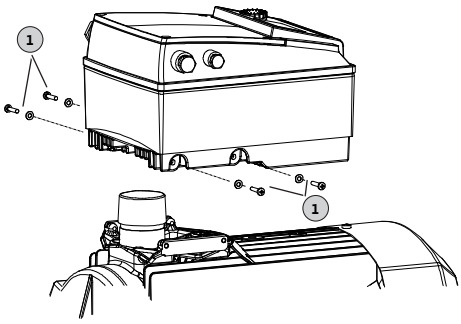


Fig. 48: Elektronicamodule vervangen

1. Schakel de installatie spanningsvrij en beveilig deze tegen onbevoegd inschakelen.
2. Afsluiters voor en achter de pomp sluiten.
3. Controleren of de installatie spanningsvrij is.
4. Werkbereik aarden en kortsluiten.
5. Netaansluitleiding afklemmen. Indien aanwezig, de kabel van de verschildruksensor verwijderen.
6. Zo nodig nog meer kabels (sensoren, meldingen etc.) verwijderen.
7. Verwijder de schroeven en tandschijven (pos. 1) en trek de elektronicamodule loodrecht omhoog.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door niet gemonteerde elektronicamodule!

Het normale bedrijf van de pomp is alleen met gemonteerde elektronicamodule toegestaan!
Zonder gemonteerde elektronicamodule mag de pomp niet worden aangesloten of gebruikt!

LET OP

Demontage en montage van de elektronicamodule moeten plaatsvinden volgens de voorschriften die bij het reserveonderdeel zijn gevoegd!

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door gebrekkige ventilatie van de elektronicamodule!

Bij een motorvermogen ≥ 11 kW wordt de elektronicamodule gekoeld door een ingebouwde toerengeregelde ventilator. De ventilator wordt automatisch ingeschakeld zodra het koellichaam 60 °C bereikt.
De ventilator zuigt buitenlucht aan die over het buitenvlak van het koellichaam wordt geleid. Die draait alleen als de elektronicamodule onder last werkt. Afhankelijk van de heersende omgevingsomstandigheden wordt stof via de ventilator aangezogen dat zich in het koellichaam kan verzamelen.

- Elektronicamodules ≥ 11 kW regelmatig controleren op verontreiniging.
- Ventilator en koellichaam zo nodig reinigen.

13.5.2 Installatie

De montage moet aan de hand van de detailtekeningen in het hoofdstuk "Demontage" en de overzichtstekeningen in het hoofdstuk "Reserveonderdelen" plaatsvinden.

- Reinig de afzonderlijke delen vóór de montage en controleer op slijtage. Vervang beschadigde of versleten onderdelen door originele reserveonderdelen.
- Smeer opvulplekken vóór de montage met grafiet of soortgelijke middelen in.
- Controleer O-ringen op beschadiging en vervang ze indien nodig.
- Vervang vlakke afdichtingen altijd.

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Onjuist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan elektrische apparaten altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Maak het aggregaat voor alle werkzaamheden spanningsvrij en beveilig het tegen opnieuw inschakelen.
- Laat beschadigingen aan de aansluitkabel van de pomp altijd door een elektromonteur verhelpen.
- Neem de inbouw- en bedieningsvoorschriften van pomp, motor en ander toebehoren in acht.
- Nooit in de openingen van de elektronicamodule of de motor peuteren of er iets insteken.
- Gebruik de pomp nooit zonder gemonteerde elektronicamodule.
- Monteer na afsluiting van de werkzaamheden gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld moduledeksel of koppelingsafdekkingen weer terug.

LET OP

Let op de tekeningen in het hoofdstuk "Reserveonderdelen".

13.5.2.1 Montage elektronicamodule

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan elektrische apparaten altijd door een elektromonteur uitvoeren.
- Voor alle werkzaamheden de spanning van het aggregaat halen en het aggregaat beveiligen tegen opnieuw inschakelen, daarna 5 min. wachten.
- Controleren of alle aansluitingen (ook potentiaalvrije contacten) spanningsvrij zijn
- Por nooit in de openingen van de elektronicamodule en steek er niets in!
- Beschadigingen aan de aansluitkabel van de pomp enkel door elektricien laten verhelpen.
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van pomp, motor en ander toebehoren in acht nemen!
- Na afsluiting van de werkzaamheden gedemonteerde beveiligingsinrichtingen, bijvoorbeeld moduledeksel, weer monteren!

Montage, modules 1,5 ... 7,5 kW

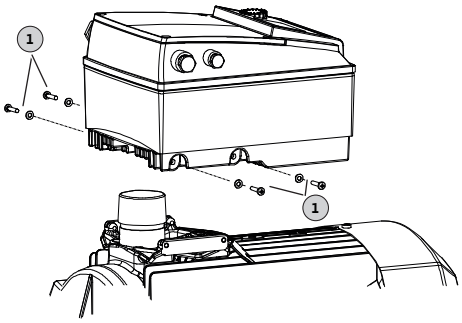


Fig. 49: Verbinding elektronicamodule - motor

1. Werkbereik aarden en kortsluiten. Netaansluitleiding afklemmen. Indien aanwezig, de kabel van de verschildruksensor verwijderen.
2. Nieuwe O-ring tussen de elektronicamodule en de motor op de houder met contacten trekken.
3. Elektronicamodule verticaal naar beneden drukken in het contact van de motor en met de schroeven en tandschijven bevestigen (pos. 1).
4. Moduledeksel verwijderen.
5. Netaansluitleiding vastklemmen.
6. Indien aanwezig, kabel van de verschildruksensor aansluiten.
7. Voor alle overige kabelaansluitingen zie hoofdstuk "Elektrische aansluiting".
8. Moduledeksel zorgvuldig sluiten en vastschroeven.
9. Voor kabelaansluitingen en bevestiging van de moduledeksel zie ook tabel "Schroefaandraaimomenten voor elektronicamodule".

Zorg ervoor dat geen druipwater in de elektronicamodule kan lopen:

- Kabels in de buurt van de kabelschroefverbinding tot een afvoerlus buigen
- Niet gebruikte kabeldoorvoeringen met de beschikbare afdichtingsringen afsluiten en vastschroeven.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door niet gemonteerde elektronicamodule!

Het normale bedrijf van de pomp is alleen met gemonteerde elektronicamodule toegestaan!
De pomp mag niet zonder gemonteerde elektronicamodule worden aangesloten of gebruikt!

LET OP

Demontage en montage van de elektronicamodule moeten plaatsvinden volgens de voorschriften die bij het reserveonderdeel zijn gevoegd!

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade door gebrekkige ventilatie van de elektronicamodule!

Bij een motorvermogen ≥ 11 kW wordt de elektronicamodule gekoeld door een ingebouwde toerengeregelde ventilator. De ventilator wordt automatisch ingeschakeld zodra het koellichaam 60 °C bereikt.
De ventilator zuigt buitenlucht aan die over het buitenvlak van het koellichaam wordt geleid. Die draait alleen als de elektronicamodule onder last werkt. Afhankelijk van de heersende omgevingsomstandigheden wordt stof via de ventilator aangezogen dat zich in het koellichaam kan verzamelen.

- Elektronicamodules ≥ 11 kW regelmatig controleren op verontreiniging.
- Ventilator en koellichaam zo nodig reinigen.

Onderdeel	Schroefdraad	Aandraaimoment [Nm] ± 10 %	Montageaanwijzingen
Stuurklemmen	–	0,5	
Vermogensklemmen	–	1,5 … 7,5 kW: 0,5 11 … 22 kW: 1,3	
Aardingsklemmen	–	0,5	
Elektronicamodule – motor (verbindingsschroeven)	–	4,0	
Moduledeksel	1,5 … 7,5 kW: M4 11 … 22 kW: M6	1,5 … 7,5 kW: 0,8 11 … 22 kW: 4,3	
Wartelmoer kabelschroefverbinding	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1x kabelschroefverbinding M12 gereserveerd voor aansluitleiding van een optionele verschildruksensor

Tab. 21: Schroefaandraaimomenten voor elektronicamodule

13.5.3 Schroefaandraaimomenten

Schroeven altijd kruiselings aantrekken.

Schroefverbinding Plaats	Afmetingen as	Grootte/sterkteklasse		Aandraaimoment Nm ±10 %
Waaier — As[1)]	D28	M14	A2-70	70
Waaier — As[1)]	D38	M18		145
Waaier — As[1)]	D48	M24		350
Pomphuis — Lantaarnstuk		M16	8.8	100
Lantaarnstuk — Motor		M8		25
Lantaarnstuk — Motor		M10		35
Lantaarnstuk — Motor		M12		60
Lantaarnstuk — Motor		M16		100

Schroefverbinding				Aandraaimoment
Plaats	Afmetingen as	Grootte/sterkteklasse		Nm ±10 %
Koppeling[2)]		M6	10.9	12
Koppeling[2)]		M8		30
Koppeling[2)]		M10		60
Koppeling[2)]		M12		100
Koppeling[2)]		M14		170
Koppeling[2)]		M16		230
Opstelblok — Pomphuis		M12	8.8	60
Opstelblok — Pompvoet		M16		100
Opstelblok — Motor		M20		170
		M24		350

Montageaanwijzingen:

1) Schroefdraad smeren met Molykote® P37 of vergelijkbaar.

2) Schroeven gelijkmatig aandraaien, ruimte aan beide zijden gelijk houden.

Tab. 22: Aandraaimomenten

14 Reserveonderdelen

Schaf originele reserveonderdelen uitsluitend via de vakhandel of de Wilo-servicedienst aan. Om vragen en verkeerde bestellingen te voorkomen, dienen bij elke bestelling alle gegevens op het typeplaatje van de pomp een aandrijving te worden vermeld.

VOORZICHTIG

Gevaar voor materiële schade!

Alleen als er originele reserveonderdelen worden gebruikt, kan de werking van de pomp worden gegarandeerd.

Uitsluitend originele Wilo-reserveonderdelen gebruiken!

Vereiste gegevens bij de bestelling van reserveonderdelen: Nummers reserveonderdelen, namen reserveonderdelen, alle gegevens op het typeplaatje van de pomp en de aandrijving. Daardoor worden latere vragen of verkeerde bestellingen vermeden.

LET OP

Bij alle montagewerkzaamheden is de montagevork vereist voor het instellen van de juiste waaierpositie in het pomphuis!

Toewijzing van de montageset, zie Fig. I/II/III

Nr.	Onderdeel	Details	Nr.	Onderdeel	Details
1	Vervangingsset (compleet)		1.5	Koppeling (compleet)	
1.1	Waaier (montageset) met:		2	Motor	
1.11		Moer	3	Pomphuis (montageset) met:	
1.12		Spanschijf	1.14		O-ring
1.13		Waaier	3.1		Pomphuis (IL-E/BL-E)
1.14		O-ring	3.2		Omschakelklep ≤ DN 80 (alleen DL-E-pompen)

Nr.	Onderdeel	Details	Nr.	Onderdeel	Details
1.15		Compensatieschijf	3.3		Omschakelklep DN 100/DN 125 (alleen DL-E-pompen)
1.16		Compensatieschijf	3.4		Omschakelklep DN 150/DN 200 (alleen DL-E-pompen)
1.2	Mechanische afdichting (montageset) met:		3.5		Sluitplug voor afvoerboring
1.11		Moer	4	Bevestigingsschroeven voor lantaarn/pomphuis	
1.12		Spanschijf	5	Bevestigingsschroeven voor motor/lantaarn	
1.14		O-ring	6	Moer voor motor/lantaarnbevestiging	
1.15		Compensatieschijf	7	Onderlegschijf voor motor/lantaarnbevestiging	
1.21		Mechanische afdichting			
1.3	Lantaarnstuk (montageset) met:				
1.11		Moer	10	Montagevork (Fig. 47)	
1.12		Spanschijf	11	Elektronicamodule	
1.14		O-ring	12	Bevestigingsschroef voor elektronicamodule/motor	
1.15		Compensatieschijf			
1.31		Ontluchtingsventiel			
1.32		Koppelingsbeveiliging			
1.33		Lantaarnstuk			
1.4	Koppeling/as (set) met:				
1.11		Moer			
1.12		Spanschijf			
1.14		O-ring			
1.41		Koppeling/as compleet			
1.42		Veerring			
1.43		Vlakke spie			
1.44		Koppelingsschroeven			

Tab. 23: Tabel met reserveonderdelen

15 Storingen, oorzaken en oplossingen



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

Het niet juist handelen bij werkzaamheden aan elektrische installaties kan overlijden door een elektrische schok tot gevolg hebben!

- Laat werkzaamheden aan de elektrische installatie door een elektromonteur uitvoeren!
- Neem de lokale voorschriften in acht!



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door draaiende componenten!

In het werkgebied van de pomp mogen geen personen aanwezig zijn. Er bestaat gevaar voor letsel!

- Markeer het werkgebied en sluit het af.
- Als geen personen aanwezig zijn in het werkgebied, pomp inschakelen.
- Als personen het werkgebied betreden, moet de pomp onmiddellijk worden uitgeschakeld.



WAARSCHUWING

De waaier heeft scherpe kanten!

Op de waaier kunnen scherpe kanten ontstaan. Er bestaat gevaar voor amputatie van ledematen!

- Draag veiligheidshandschoenen om snijwonden te voorkomen!

Verdere stappen voor het verhelpen van storingen

Helpen de genoemde punten niet om de storing te verhelpen, neem dan contact op met de servicedienst. De servicedienst kan als volgt verdere ondersteuning bieden:

- Telefonische of schriftelijke hulp.
- Ondersteuning ter plaatse.
- Controle en reparatie in de fabriek.

Als de servicedienst voor diensten wordt ingeschakeld, kan dit kosten met zich meebrengen! Precieze informatie hierover kan bij de servicedienst worden opgevraagd.

Storingsindicaties

Storingen, oorzaken en oplossingen, zie volgordeschema "Storings-/waarschuwingsmelding" in hoofdstuk "Fout bevestigen" en onderstaande tabellen. De eerste kolom in de tabel vermeldt de codenummers die het display in geval van een storing weergeeft.



LET OP

Indien de oorzaak van de storing niet meer aanwezig is, worden enkele storingen vanzelf opgelost.

Legenda

De onderstaande fouttypen kunnen met verschillende prioriteiten optreden (1 = lage prioriteit; 6 = hoogste prioriteit):

Fouttype	Toelichting	Prioriteit
A	Er is een fout opgetreden; de pomp stopt meteen. De fout moet op de pomp worden bevestigd.	6
B	Er is een fout opgetreden; de pomp stopt meteen. De teller wordt verhoogd en een timer loopt af. Als de fout een 6e keer voorkomt, is er sprake van een definitieve fout. De fout moet op de pomp worden bevestigd.	5
C	Er is een fout opgetreden; de pomp stopt meteen. Als de fout langer dan 5 minuten actief is, wordt de teller verhoogd. Als de fout een 6e keer voorkomt, is er sprake van een definitieve fout. De fout moet op de pomp worden bevestigd. Anders herstart de pomp automatisch.	4
D	Net zoals fouttype A, maar met een lagere prioriteit.	3
E	Noodbedrijf: waarschuwing met noodtoerental en geactiveerde SSM	2
F	Waarschuwing – pomp draait verder	1

Tab. 24: Fouttypen

15.1 Mechanische storingen

Foutenindex	Toelichting
1	Capaciteit te laag
2	Lekkage in het pomphuis
3	Lekkage van de asafdichting
4	Pomp draait niet rustig of met veel geluid
5	Temperatuur van de pomp te hoog

Tab. 25: Foutenindex

1	2	3	4	5	Oorzaak	Oplossing
X					Tegendruk te hoog	– Installatie controleren op verontreinigingen – Bedrijfspunt opnieuw instellen
X			X	X	Pomp en/of leiding niet helemaal gevuld	– Pomp ontluchten en zuigleiding vullen
X			X	X	Toevoerdruk te laag of aanzuighoogte te hoog	– Vloeistofpeil corrigeren – Weerstanden in de zuigleiding minimaliseren – Filter reinigen – Aanzuighoogte verkleinen door lagere installatie van de pomp
X					Pomp zuigt lucht aan of zuigleiding lek	– Afdichting vernieuwen – Zuigleiding controleren
X					Toevoerleiding of waaier verstopt	– Verstopping verwijderen
X					Vorming van luchtzak in leiding	– Loop van de leiding wijzigen of ontluchtingsventiel in de installatie installeren
X					Toerental te laag	- Toerental aanpassen
			X		Tegendruk van de pomp te laag	– Bedrijfspunt opnieuw instellen
X			X		Viscositeit of dichtheid van de vloeistof is groter dan de dimensioneringswaarde	– Dimensionering van de pomp controleren (overleg met de fabrikant)
		X	X		Pomp is onder spanning	- Installatie van de pomp aanpassen
		X	X		Pompaggregaat slecht uitgericht	– Uitrichting corrigeren
			X	X	Debiet te klein	– Aanbevolen minimumdebiet aanhouden
	X				Schroeven van het huis niet goed aangehaald of afdichting defect	– Aandraaimoment controleren – Afdichting vernieuwen
		X			Mechanische afdichting lek	– Mechanische afdichting vervangen
			X		Schade aan lager	– Lager vervangen
			X		Vreemde voorwerpen in de pomp	– Pomp reinigen
				X	Pomp transporteert tegen gesloten afsluitarmatuur in	– Afsluitarmatuur in der persleiding openen

Tab. 26: Foutoorzaken en oplossingen

15.2 Foutcodes, displayweergave

Groepering	Nr.	Fout	Oorzaak	Oplossing	Fouttype	
					HV	**AC**
–	0	Geen fout				
Installatie-/ systeemfout	E004	Onderspanning	Net overbelast	Elektrische installatie controleren	C	A
	E005	Spanningspiek	Netspanning te hoog	Elektrische installatie controleren	C	A
	E006	2-fasedraaien	Ontbrekende fase	Elektrische installatie controleren	C	A
	E007	**WAARSCHUWING!** Generatorbedrijf (doorstroming in stroomrichting)	Stroming drijft het pompwiel aan, er wordt elektrische stroom opgewekt	Instelling controleren, werking van de installatie controleren. **Voorzichtig!** Een langer bedrijf kan in de elektronicamodule schade veroorzaken	F	F
Pompfout	E010	Blokkering	As is mechanisch geblokkeerd	Indien blokkering na 10 s niet is verholpen, wordt de pomp uitgeschakeld. Controleren of de as soepel draait, contact opnemen met klantenservice	A	A

Groepering	Nr.	Fout	Oorzaak	Oplossing	Fouttype	
Motorfout	E020	Overtemperatuur wikkeling	Motor overbelast	Motor laten afkoelen, instellingen controleren, bedrijfspunt controleren/corrigeren	B	A
			Motorventilatie beperkt	Voor vrije luchttoevoer zorgen		
			Watertemperatuur te hoog	Watertemperatuur verlagen		
	E021	Overbelasting motor	Bedrijfspunt ligt buiten de verzamelgrafiek	Bedrijfspunt controleren/ corrigeren	B	A
			Afzettingen in de pomp	Contact met servicedienst		
	E023	Kort-/aardsluiting	Motor of elektronicamodule defect	Contact met servicedienst	A	A
	E025	Contactfout	Elektronicamodule heeft geen contact met motor	Contact met servicedienst	A	A
		Wikkeling onderbroken	Motor defect	Contact met servicedienst		
	E026	WSK of PTC onderbroken	Motor defect	Contact met servicedienst	B	A
Elektronicamodulefout	E030	Overtemperatuur elektronicamodule	Luchttoevoer naar het koellichaam van de elektronicamodule beperkt	Voor vrije luchttoevoer zorgen	B	A
	E031	Overtemperatuur hybride-/ vermogensdeel	Omgevingstemperatuur te hoog	Ventilatie in de ruimte verbeteren	B	A
	E032	Onderspanning tussenkring	Spanningsschommelingen in stroomnet	Elektrische installatie controleren	F	D
	E033	Overspanning tussenkring	Spanningsschommelingen in stroomnet	Elektrische installatie controleren	F	D
	E035	DP/MP: gelijke identiteit meermaals aanwezig	Gelijke identiteit meermaals aanwezig	Hoofd- en/of partnerpomp opnieuw toewijzen (zie hoofdstuk "Dubbelpompinstallatie/Y-buisinstallatie")	E	E

Groepering	Nr.	Fout	Oorzaak	Oplossing	Fouttype	
Communicatiefout	E050	BMS-communicatie-time-out	Buscommunicatie onderbroken of tijdoverschrijding, kabelbreuk	Kabelverbinding naar gebouwbeheersysteem controleren	F	F
	E051	Niet-toegestane combinatie DP/MP	Verschillende pompen	Contact met servicedienst	F	F
	E052	DP/MP-communicatie-time-out	Kabel MP-communicatie defect	Kabel en kabelverbindingen controleren	E	E
Elektronicafout	E070	Interne communicatiefout (SPI)	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E071	EEPROM-fout	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E072	Vermogensdeel/omvormer	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E073	Ontoelaatbaar elektronicamodule-nummer	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E075	Laadrelais defect	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E076	Interne stroomtransformator defect	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E077	24 V-bedrijfsspanning voor verschildruksensor defect	Verschildruksensor defect of verkeerd aangesloten	Aansluiting verschildruksensor controleren	A	A
	E078	Ontoelaatbaar motornummer	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E096	Infobyte niet ingesteld	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E097	Flexpump-record ontbreekt	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E098	Flexpump-record ongeldig	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E121	Kortsluiting motor-PTC	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E122	Onderbreking vermogensdeel NTC	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
	E124	Onderbreking elektronicamodule NTC	Interne elektronicafout	Contact met servicedienst	A	A
Niet-toegestane combinatie	E099	Pomptype	Verschillende pomptypen zijn met elkaar verbonden	Contact met servicedienst	A	A

Tab. 27: Foutcodes

Verdere toelichtingen bij de foutcodes

Fout E021:

Fout 'E021' geeft aan dat meer vermogen van de pomp wordt vereist dan is toegestaan. Om te voorkomen dat de motor of de elektronicamodule onherstelbare schade oplopen, beschermt de aandrijving zichzelf en schakelt de pomp veiligheidshalve uit als er een overlast > 1 min. optreedt. Een te klein gedimensioneerd pomptype, vooral bij een viskeuze vloeistof, of ook een te groot debiet in de installatie zijn de voornaamste oorzaken van deze fout. Als deze foutcode verschijnt, is er geen fout in de elektronicamodule opgetreden.

Fout E070; eventueel in verbinding met fout E073:

Extra signaal- of besturingsleidingen in de elektronicamodule kunnen door het effect van de elektromagnetische compatibiliteit (emissie/stoorvastheid) de interne communicatie verstoren. Hierdoor verschijnt de foutcode "E070".

Dit kan worden gecontroleerd door alle communicatieleidingen los te koppelen die door de klant in de elektronicamodule werden geïnstalleerd. Als de fout niet meer optreedt, kan een extern storend signaal op de communicatieleidingen aanwezig zijn dat buiten de geldige normwaarden ligt. Pas nadat de oorzaak van de storing is opgelost, kan de pomp weer normaal in bedrijf gaan.

15.3 Fout bevestigen

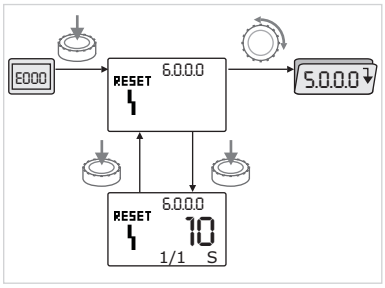


Fig. 50: Navigatie in geval van een fout



In geval van een fout wordt in plaats van de statuspagina de foutpagina weergegeven.

Dan kan er als volgt worden genavigeerd:

-  Druk op de bedieningsknop om naar de menumodus te wisselen. Het menunummer <6.0.0.0> wordt knipperend weergegeven. Door de bedieningsknop te draaien kan zoals gebruikelijk in het menu worden genavigeerd.
-  Druk op de bedieningsknop. Het menunummer <6.0.0.0> wordt statisch weergegeven. In de eenhedenindicatie wordt het actuele optreden (x) en het maximale optreden van de fout (y) in de vorm "x/y" weergegeven. Zolang de storing niet kan worden bevestigd, gaat u na het opnieuw indrukken van de bedieningsknop terug naar de menumodus.



LET OP

Na een time-out van 30 seconden wordt teruggekeerd naar de statuspagina resp. foutpagina.

Elke foutcode heeft zijn eigen foutteller. Deze telt hoe vaak de fout binnen de afgelopen 24 uur is voorgekomen.
Resetten vindt handmatig plaats, 24 uur na "Net-aan" of bij een nieuwe "Net-aan".

15.3.1 Fouttype A of D

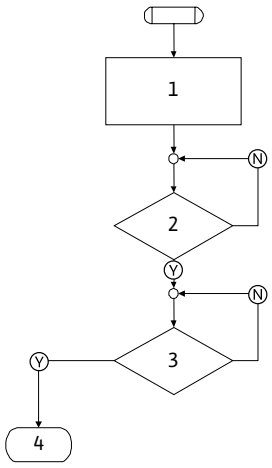


Fig. 51: Fouttype A, schema

Programma-stap/opvraag	Inhoud
1	• Foutcode wordt weergegeven • Motor uit • Rode LED aan • SSM wordt geactiveerd • Foutteller wordt verhoogd
2	> 1 min?
3	Fout bevestigd?
4	Einde; regelbedrijf wordt voortgezet
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nee

Tab. 28: Fouttype A

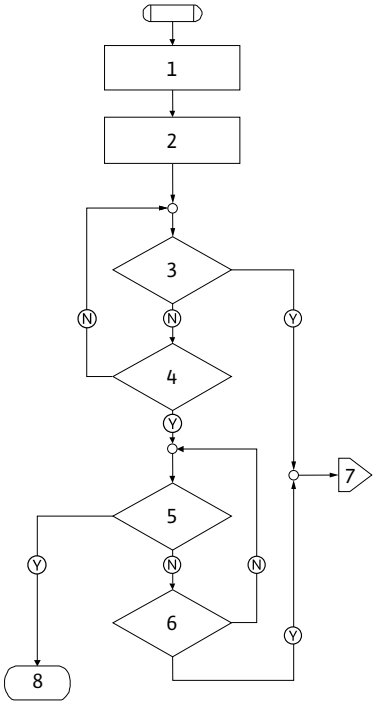


Fig. 52: Fouttype D, schema

Programma-stap/opvraag	Inhoud
1	• Foutcode wordt weergegeven • Motor uit • Rode LED aan • SSM wordt geactiveerd
2	• Foutteller wordt verhoogd
3	Is er een nieuwe storing van het type "A" aanwezig?
4	> 1 min?
5	Fout bevestigd?
6	Is er een nieuwe storing van het type "A" aanwezig?
7	Vertakking naar fouttype "A"
8	Einde; regelbedrijf wordt voortgezet
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nee

Tab. 29: Fouttype D

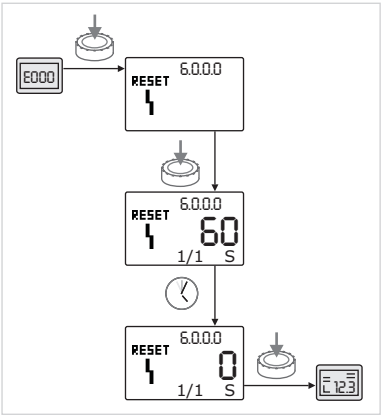


Fig. 53: Fouttype A of D bevestigen

Fouttypes A of D bevestigen:

- 
  Druk op de bedieningsknop om naar de menumodus te wisselen. Het menunummer <6.0.0.0> wordt knipperend weergegeven.
- 
  Druk opnieuw op de bedieningsknop. Het menunummer <6.0.0.0> wordt statisch weergegeven. Weergave resterende tijd totdat de fout kan worden bevestigd.
- 
  Wacht tot de resterende tijd is verstreken. De tijd tot het handmatig bevestigen is bij de fouttypes A en D altijd 60 seconden.
- 
  Druk opnieuw op de bedieningsknop. De fout is bevestigd en de statuspagina wordt weergegeven.

15.3.2 Fouttype B

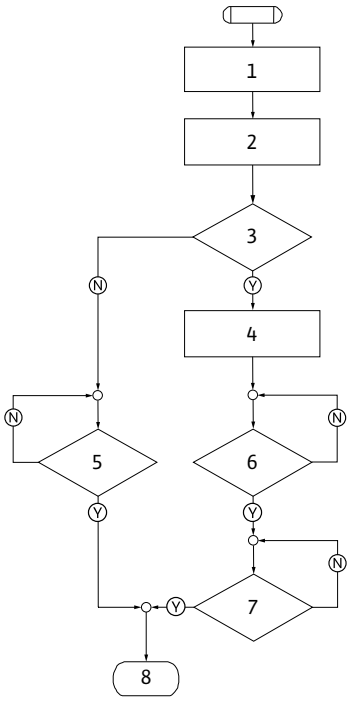


Fig. 54: Fouttype B, schema

Programma-stap/opvraag	Inhoud
1	• Foutcode wordt weergegeven • Motor uit • Rode LED aan
2	• Foutteller wordt verhoogd
3	Foutteller > 5?
4	• SSM wordt geactiveerd
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Fout bevestigd?
8	Einde; regelbedrijf wordt voortgezet
Y	Ja
N	Nee

Tab. 30: Fouttype B

Fouttype B bevestigen:

- 

  Druk op de bedieningsknop om naar de menumodus te wisselen. Het menunummer <6.0.0.0> wordt knipperend weergegeven.
- 

  Druk opnieuw op de bedieningsknop. Het menunummer <6.0.0.0> wordt statisch weergegeven.

In de eenhedenindicatie wordt het actuele optreden (x) en het maximale optreden van de fout (y) in de vorm "x/y" weergegeven.

Optreden X < Y

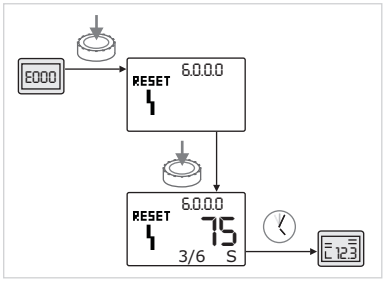


Fig. 55: Fouttype B bevestigen (X < Y)

Indien het actuele optreden van de fout kleiner is dan het maximale optreden:

- 

  Autoresettijd afwachten.

In de waarde-indicatie wordt de resterende tijd tot aan de autoreset van de fout in seconden weergegeven. Na afloop van de autoresettijd wordt de fout automatisch bevestigd en wordt de statuspagina weergegeven.

LET OP

De autoresettijd kan onder het menunummer <5.6.3.0> worden ingesteld (tijdsinstelling 10 tot 300 s).

Optreden X = Y

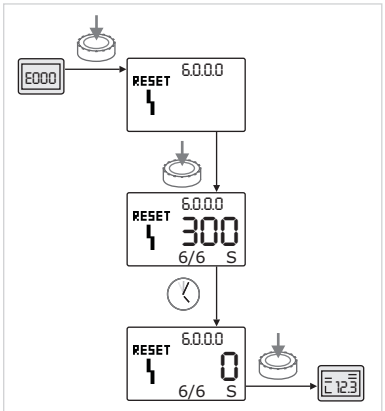


Fig. 56: Fouttype B bevestigen (X = Y)

Indien het actuele optreden van de fout gelijk is aan het maximale optreden:

- 

  Wacht tot de resterende tijd is verstreken.

De tijd tot aan het handmatig bevestigen is altijd 300 seconden. In de waarde-indicatie wordt de resterende tijd tot aan de handmatige bevestiging in seconden weergegeven.

- 

  Druk opnieuw op de bedieningsknop. De fout is bevestigd en de statuspagina wordt weergegeven.

15.3.3 Fouttype C

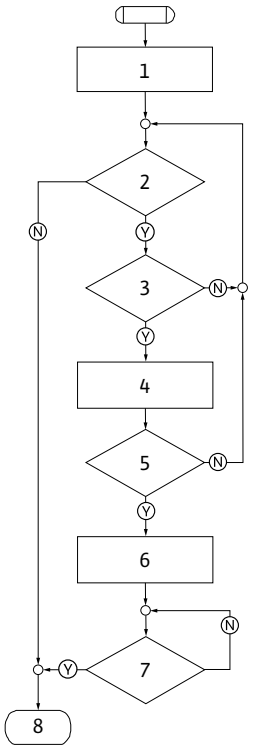


Fig. 57: Fouttype C, schema

Programma-stap/opvraag	Inhoud
1	• Foutcode wordt weergegeven • Motor uit • Rode LED aan
2	Aan foutcriterium voldaan?
3	> 5 min?
4	• Foutteller wordt verhoogd
5	Foutteller > 5?
6	• SSM wordt geactiveerd
7	Fout bevestigd?
8	Einde; regelbedrijf wordt voortgezet
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nee

Tab. 31: Fouttype C

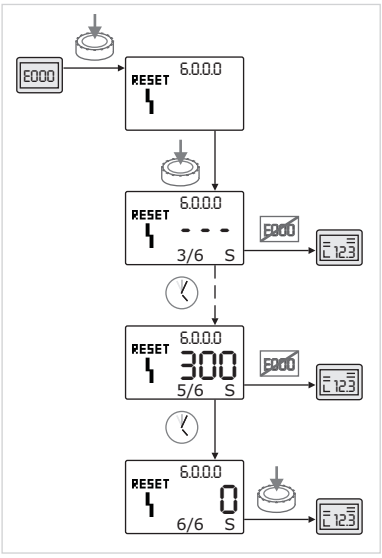


Fig. 58: Fouttype C bevestigen

Fouttype C bevestigen:

- 

  Druk op de bedieningsknop om naar de menumodus te wisselen. Het menunummer <6.0.0.0> wordt knipperend weergegeven.

- 

  Druk opnieuw op de bedieningsknop. Het menunummer <6.0.0.0> wordt statisch weergegeven.

De waarde-indicatie toont "- - -".

In de eenhedenindicatie wordt het actuele optreden (x) en het maximale optreden van de fout (y) in de vorm "x/y" weergegeven. Steeds na 300 seconden wordt het actuele optreden met de waarde één verhoogd

LET OP

Door de oorzaak van de fout te verhelpen, wordt de fout automatisch bevestigd.

- 

  Wacht tot de resterende tijd is verstreken.

Indien het actuele optreden (x) gelijk is aan het maximale optreden van de fout (y) kan de fout handmatig wordt bevestigd.

- 

  Druk opnieuw op de bedieningsknop. De fout is bevestigd en de statuspagina wordt weergegeven.

15.3.4 Fouttype E of F

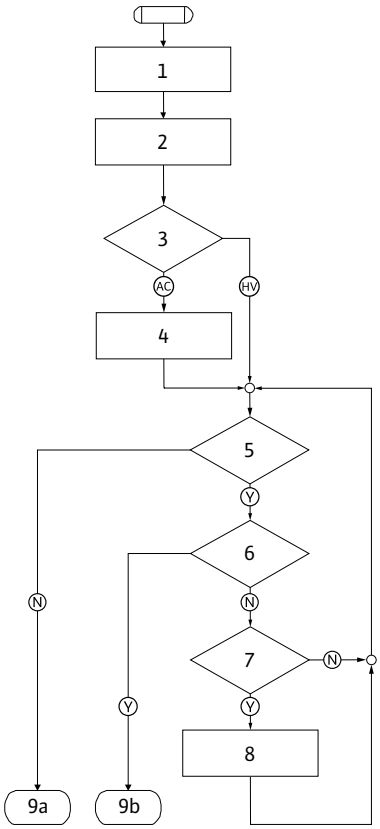


Fig. 59: Fouttype E, schema

Programma-stap/opvraag	Inhoud
1	• Foutcode wordt weergegeven • Pomp schakelt om naar het noodbedrijf
2	• Foutteller wordt verhoogd
3	Foutenmatrix AC of HV?
4	• SSM wordt geactiveerd
5	Aan foutcriterium voldaan?
6	Fout bevestigd?
7	Foutenmatrix HV en > 30 min?
8	• SSM wordt geactiveerd
9a	Einde; regelbedrijf (dubbelpomp) wordt voortgezet
9b	Einde; regelbedrijf (enkelpomp) wordt voort-gezet
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nee

Tab. 32: Fouttype E

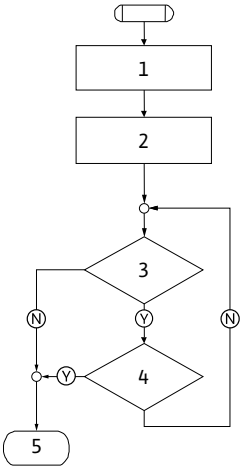


Fig. 60: Fouttype F, schema

Programma-stap/opvraag	Inhoud
1	• Foutcode wordt weergegeven
2	• Foutteller wordt verhoogd
3	Aan foutcriterium voldaan?
4	Fout bevestigd?
5	Einde; regelbedrijf wordt voortgezet
Ⓨ	Ja
Ⓝ	Nee

Tab. 33: Fouttype F

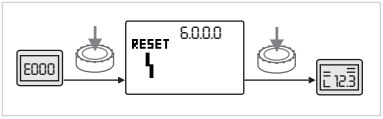


Fig. 61: Fouttype E of F bevestigen

Fouttype E of F bevestigen:

- 
  Druk op de bedieningsknop om naar de menumodus te wisselen. Het menunummer <6.0.0.0> wordt knipperend weergegeven.
- 
  Druk opnieuw op de bedieningsknop. De fout is bevestigd en de statuspagina wordt weergegeven.

LET OP

Door de oorzaak van de fout te verhelpen, wordt de fout automatisch bevestigd.

16 Fabrieksinstellingen

Menu-nr.	Omschrijving	Af fabriek ingestelde waarden
1.0.0.0	Gewenste waarden	• Regelbedrijf: ca. 60 % van n_{max} pomp • Δp-c: ca. 50 % van H_{max} pomp • Δp-v: ca. 50 % van H_{max} pomp
2.0.0.0	Regelingsmodus	Δp-c geactiveerd
2.3.3.0	Pomp	ON
4.3.1.0	Basislastpomp	MA
5.1.1.0	Bedrijfssituatie	Hoofd-/reservebedrijf
5.1.3.2	Pompwisseling intern/extern	intern
5.1.3.3	Pompwisseling tijdsinterval	24 h
5.1.4.0	Pomp vrijgegeven/geblokkeerd	vrijgegeven
5.1.5.0	SSM	Verzamelstoringsmelding
5.1.6.0	SBM	Verzamelbedrijfsmelding
5.1.7.0	Extern off	Verzamel-Extern off
5.3.2.0	In1 (instelbereik)	0-10 V actief
5.4.1.0	In2 actief/inactief	OFF
5.4.2.0	In2 (instelbereik)	0-10 V
5.5.0.0	PID-parameters	Zie hoofdstuk "Instelling van de regelingsmodus"
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Noodtoerental	ca. 60 % van n_{max} pomp
5.6.3.0	Autoresettijd	300 s
5.7.1.0	Displayrichting	Display op oorspronkelijke richting
5.7.2.0	Drukwaardecorrectie	actief
5.7.6.0	SBM-functie	SBM: Bedrijfsmelding
5.8.1.1	Pomp-kick actief/niet actief	ON
5.8.1.2	Pomp-kick-interval	24 h
5.8.1.3	Toerental pomp-kick	n_{min}

Tab. 34: Fabrieksinstellingen

17 Afvoeren

17.1 Oliën en smeermiddelen

De bedrijfsstoffen moeten in geschikte reservoirs worden opgevangen en conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd. Gemorste druppels onmiddellijk opnemen!

17.2 Water-glycol-mengsel

De bedrijfsstof komt overeen met de watergevarenklasse 1 conform de Duitse bestuursmaatregel waterbedreigende stoffen (VwVwS). Voor de afvoer moeten de lokaal geldende richtlijnen (bijv. DIN 52900 over propaandiol en propyleenglycol) in acht worden genomen.

17.3 Beschermende kleding

Gedragen beschermingskleding moet conform de lokaal geldende richtlijnen worden afgevoerd.

17.4 Informatie over het inzamelen van gebruikte elektrische en elektronische producten

Door dit product op de voorgeschreven wijze af te voeren en correct te recyclen, worden milieuschade en persoonlijke gezondheidsrisico's voorkomen.



LET OP

Afvoer via het huisvuil is verboden!

In de Europese Unie kan dit symbool op het product, de verpakking of op de bijbehorende documenten staan. Het betekent dat de betreffende elektrische en elektronische producten niet via het huisvuil afgevoerd mogen worden.

Voor een correcte behandeling, recycling en afvoer van de betreffende afgedankte producten dienen de volgende punten in acht te worden genomen:

- Geef deze producten alleen af bij de daarvoor bedoelde, gecertificeerde inzamelpunten.
- Neem de lokale voorschriften in acht!

Vraag naar informatie over de correcte afvoer bij de gemeente, de plaatselijke afvalverwerkingsplaats of bij de verkoper van het product. Meer informatie over recycling is te vinden op www.wilo-recycling.com.

Technische wijzigingen voorbehouden!



wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com