Niveau-afhankelijk schakelapparaat

Aanvullende gebruikshandleiding

DP Levelcontrol II

Meldmodule
Stroommeetmodule





Impressum

Origineel bedrijfsvoorschrift DP Levelcontrol II

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

In het algemeen geldt: Technische wijzigingen voorbehouden.

© Duijvelaar Pompen B.V., Alphen aan den Rijn, Netherlands 2026-03-24

Inhoudsopgave

1 Aanvullend bedrijfsvoorschrift 4

1.1 Algemeen 4
1.2 Toepasbaarheid 4
1.3 Algemene beschrijving 4
1.4 Opstelling/Inbouw 6
1.4.1 Meldmodule aansluiten 6
1.4.2 Stroommeetmodule aansluiten 10
1.5 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling 10
1.5.1 Inbedrijfname 10
1.5.2 Buitenbedrijfstelling 10
1.6 Bediening 11
1.6.1 Uitbreidingen via meld-/stroommeetmodule 11
1.7 Onderhoud/inspectie 23
1.7.1 Onderhouds-/inspectiewerkzaamheden 23
1.8 Storingen: Oorzaken en oplossing 23
1.9 Bijbehorende documentatie 25
1.9.1 Aansluitingsafbeelding/klemmenschema 25
1.9.2 Technische gegevens 32

Trefwoordenindex 33

1 Aanvullend bedrijfsvoorschrift

1.1 Algemeen

Dit aanvullende bedrijfsvoorschrift geldt aanvullend bij het bedrijfs-/montagevoorschrift. Alle gegevens van het bedrijfs-/montagevoorschrift moeten worden opgevolgd.

Tab. 1: Relevante bedrijfsvoorschriften

Serie	Volgnummer van het bedrijfs-/montagevoorschrift
DP Levelcontrol II	BE00000595 (4041.82)

1.2 Toepasbaarheid

AANWIJZING

De Servicetool kan gratis via de DP homepage worden gedownload. Hier vindt u ook verdere informatie over het bestellen van de extra benodigde parametreerkabel.

Meldmodule en stroommeetmodule kunnen vanaf apparaat-firmware-versie 1.2 worden gebruikt. Apparaten met een oudere firmwareversie moeten met behulp van de Servicetool worden bijgewerkt.

1.3 Algemene beschrijving

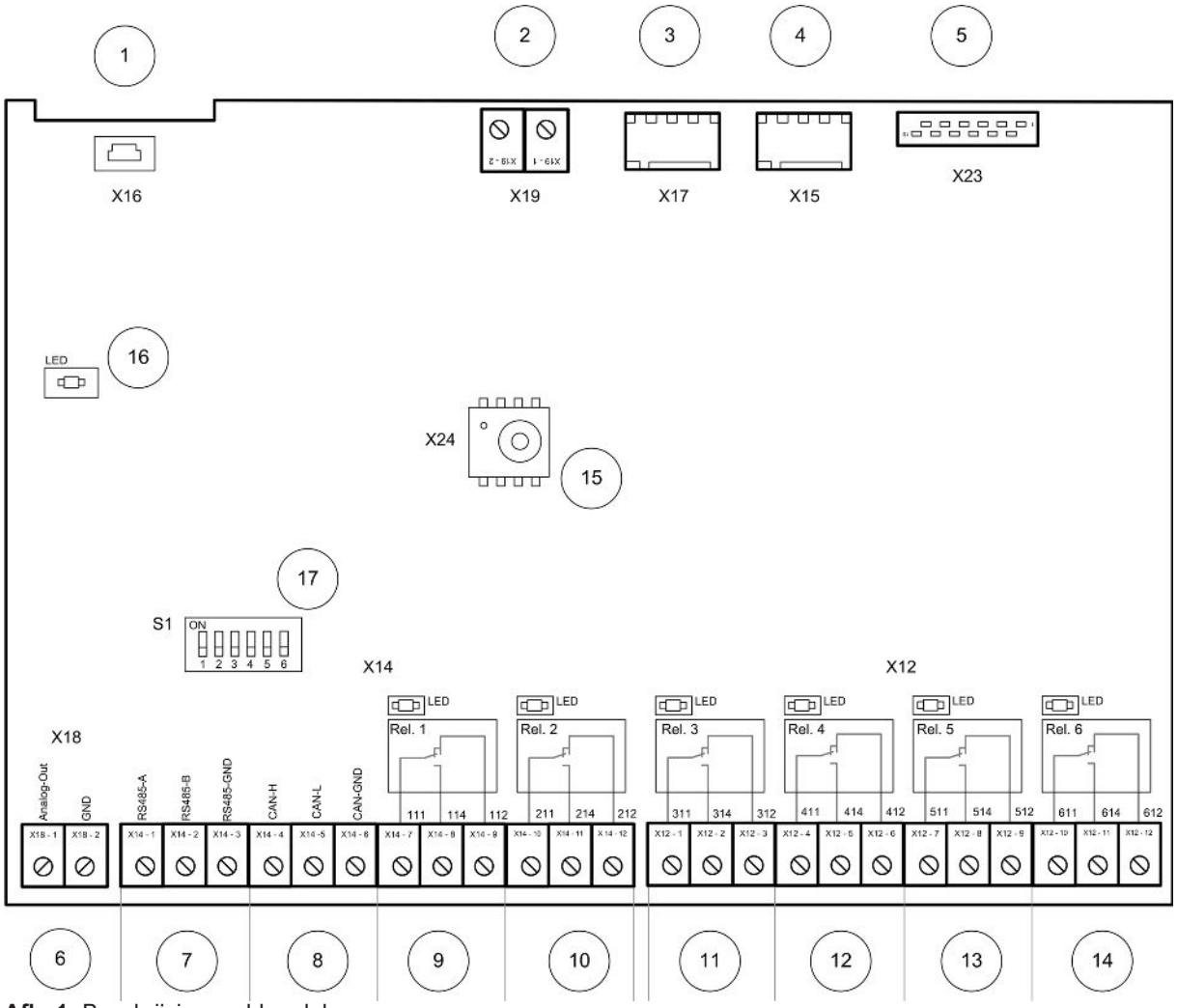
Meldmodule

De meldmodule is een uitbreidingsmodule voor DP Levelcontrol II.
Deze biedt:

- zes potentiaalvrije meldingen:
  - Storing pomp 1
  - Storing pomp 2
  - Hoogwater
  - Sensorfout
  - Bedrijf pomp 1 (bij opvoerinstallaties met 1~-motor en vuilversnijder niet beschikbaar)
  - Bedrijf pomp 2 (bij opvoerinstallaties met 1~-motor en vuilversnijder niet beschikbaar)
- Analoge uitgang (met vulniveau-evenredig stroomsignaal, type 4..20 mA)
- ModBus-RTU-interface (directe verbinding of aansluiting veldbusmodule)
- Systeembus-interface (momenteel geen functie beschikbaar)
- Aansluitmogelijkheid voor een stroommeetmodule per pomp
- Afhankelijk van de uitvoering met druksensor voor redundante, pneumatische niveaumeting (stuwdruk) of voor opbouw van een onderdeelredundant beluchtingssysteem

AANWIJZING

De toewijzing van de potentiaalvrije meldingen alsmede van de op de analoge uitgang afgebeelde meetwaarde kunnen met de ServiceTool worden gewijzigd.

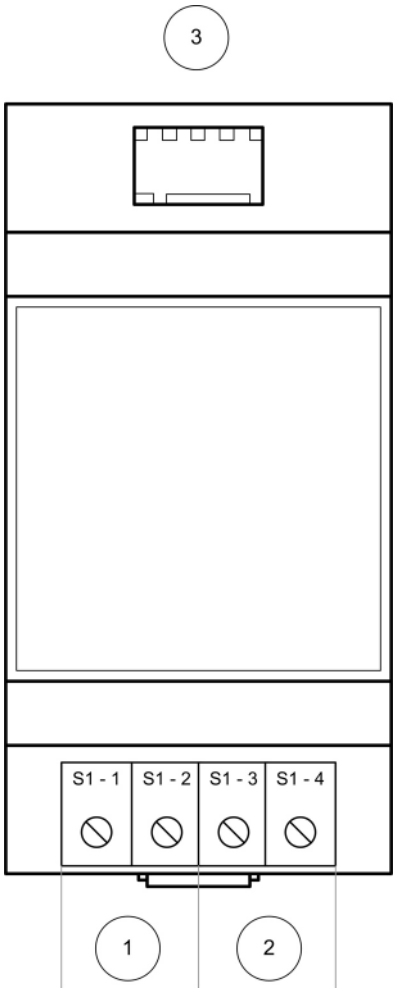


Afb. 1: Beschrijving meldmodule

1	Service-interface (alleen voor productie - parametrering vindt plaats via de service-interface op de LevelContol Basic 2-printplaat)	2	Printplaatvoeding (optioneel, 9-30 V)
3	Aansluiting stroommeetmodule pomp 2	4	Aansluiting stroommeetmodule pomp 1
5	Aansluiting meldmodule op DP Levelcontrol II	6	Analoge uitgang (4-20 mA)
7	Aansluiting ModBus-RTU	8	Aansluiting systeembus (geen functie beschikbaar)
9	Potentiaalvrije melding 1 (standaardinstelling: storing pomp 1)	10	Potentiaalvrije melding 2 (standaardinstelling: storing pomp 2)
11	Potentiaalvrije melding 3 (standaardinstelling: hoogwater)	12	Potentiaalvrije melding 4 (standaardinstelling: externe storing)
13	Potentiaalvrije melding 5 (standaardinstelling: bedrijf pomp 1)	14	Potentiaalvrije melding 6 (standaardinstelling: bedrijf pomp 2)
15	Redundante druksensor	16	Bedrijfs-LED
17	Afsluitweerstanden ModBus-RTU en systeembusaansluiting		

Stroommeetmodule

De stroommeetmodule is bedoeld om de pompstroom in de motoraansluitkabel in de schakelkast te meten.
Meting van de pompstroom vindt tot 10 A direct plaats, boven 10 A indirect via voorgeschakelde stroomomvormers.
Aansluiting van de stroommeetmodule op DP Levelcontrol II vindt plaats via de meldmodule.



Afb. 2: Beschrijving stroommeetmodule

1	Fase L2	2	Fase L3
3	Aansluiting meldmodule		

AANWIJZING

Met behulp van de stroommeetmodule worden de stroomwaarden in de fasen L2 en L3 (bij 3~-pompen) resp. L (bij 1~-pompen) van de aangesloten pomp gemeten. [⇨ Hoofdstuk 1.9.1, Pagina 25]

1.4 Opstelling/Inbouw

1.4.1 Meldmodule aansluiten

⚠ GEVAAR

Blootliggende stroomgeleidende onderdelen

Levensgevaar door elektrische schok!

- ▷ Schakelapparaat vóór het inbouwen van de meldmodule spanningsvrij schakelen.

LET OP

Verkeerd gebruik van het schakelapparaat en de inbouwcomponenten

Defect schakelapparaat!

- ▷ Zorgvuldig gebruik van het schakelapparaat en de inbouwcomponenten

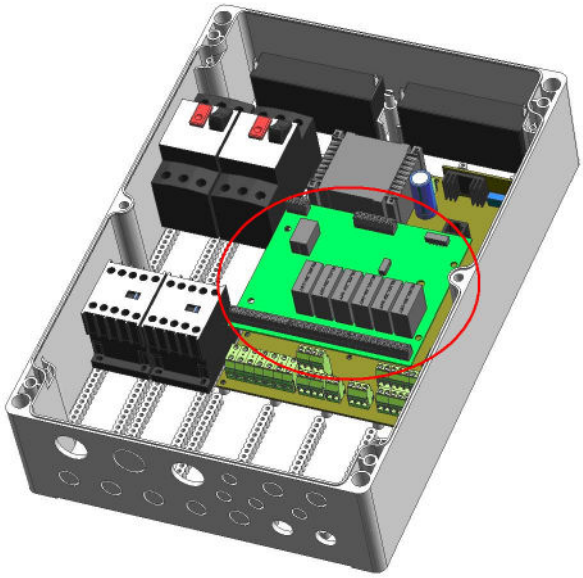
LET OP

Verkeerd gebruik van de accu

Elektrische beschadiging van het schakelapparaat!

- ▷ Als de accu als inbouwoptie wordt gebruikt, aansluitstekker van de accu losmaken voordat de meldmodule wordt aangesloten, zodat deze volledig spanningsvrij wordt geschakeld.
- ▷ Aansluitstekker van de accu pas na aansluiting weer bevestigen.

BC-uitvoering

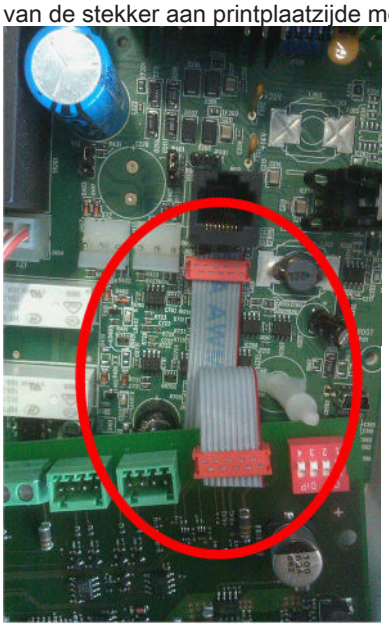


Afb. 3: Meldmodule - plaatsing in BC-uitvoering

✓ De plaats van opstelling komt overeen met de eisen.

1. Schakelapparaat spanningsvrij schakelen en controleren of het spanningsvrij is.
2. Schakelapparaat met geschikt gereedschap openen.
3. Afdekplaat op de BC-printplaat voorzichtig van de afstandhouders losmaken.
4. Meldmodule met de bijgeleverde verbindingskabels met de BC-printplaat verbinden. Letten op juiste positie van de stekker! Bij het aanbrengen van de verbindingkabel rekening houden met de mechanische codering van de stekkers!

(De stekker is voorzien van een pen, die door de opening in de printplaat aan de zijkant van de stekker aan printplaatzijde moet worden geleid.)





5. Meldmodule voor BC-uitvoering op de afstandhouder bevestigen en controleren of deze goed vastzit.
6. Schakelapparaat weer correct sluiten.
7. Spanningsvoorziening weer aansluiten.

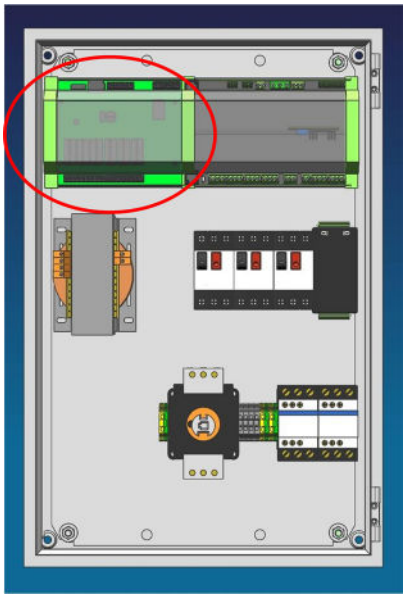
Een correcte werking van de meldmodule wordt bij een ingeschakeld apparaat gesignaleerd door een continu branden van de groene bedrijfs-LED op de meldmodule
Als de groene bedrijfs-LED op de meldmodule niet brandt, moet opnieuw worden gecontroleerd of de verbindingskabel tussen de meldmodule en de DP Levelcontrol II–printplaat correct is bevestigd
Als de groene bedrijfs-LED op de meldmodule knippert, is de meldmodule niet door DP Levelcontrol II herkend. In dat geval de firmwareversie van het schakelapparaat, die in het display onder parameter 4-1-1 kan worden uitgelezen, controleren. Er is minimaal firmwareversie 1.2 of hoger nodig.

AANWIJZING

Voor het opbouwen van een redundante pneumatische niveaumeting [⇨ Hoofdstuk 1.9.1.6, Pagina 28] in acht nemen.

Voor het opbouwen van een onderdeelredundant beluchtingssysteem [⇨ Hoofdstuk 1.9.1.7, Pagina 30] in acht nemen.

BS-uitvoering



Afb. 4: Meldmodule - plaatsing in BS-uitvoering

✓ De plaats van opstelling komt overeen met de eisen.

1. Schakelapparaat spanningsvrij schakelen en controleren of het spanningsvrij is.
2. Schakelapparaat openen.
3. Meldmodule voor BS-uitvoering op een vrije DIN-rail bevestigen en controleren of deze stevig vastzit.
4. Meldmodule met de bijgeleverde verbindingskabels met de BS-printplaat verbinden. Letten op juiste positie van de stekker! Bij het aanbrengen van de verbindingkabel rekening houden met de mechanische codering van de stekkers!
   (De stekker is voorzien van een pen, die door de opening in de printplaat aan de zijkant van de stekker aan printplaatzijde moet worden geleid.)
5. Schakelapparaat weer correct sluiten.
6. Spanningsvoorziening weer aansluiten.

Een correcte werking van de meldmodule wordt bij een ingeschakeld apparaat gesignaleerd door een continu branden van de groene bedrijfs-LED op de meldmodule
Als de groene bedrijfs-LED op de meldmodule niet brandt, moet opnieuw worden gecontroleerd of de verbindingskabel tussen de medmodule en de DP Levelcontrol II–printplaat correct is bevestigd
Als de bedrijfs-LED op de meldmodule knippert, is de meldmodule niet door DP Levelcontrol II herkend. In dat geval de firmwareversie van het schakelapparaat, die in het display onder parameter 4-1-1 kan worden uitgelezen, controleren. Er is minimaal firmwareversie 1.2 of hoger nodig.

AANWIJZING

Voor het opbouwen van een redundante pneumatische niveaumeting
[⇨ Hoofdstuk 1.9.1.6, Pagina 28] in acht nemen.

Voor het opbouwen van een onderdeelredundant beluchtingssysteem
[⇨ Hoofdstuk 1.9.1.7, Pagina 30] in acht nemen.

1.4.2 Stroommeetmodule aansluiten

AANWIJZING

DP Levelcontrol II wordt alleen in de fabriek met stroommeetmodule(s) uitgerust. Het achteraf uitrusten met stroommeetmodules is niet mogelijk!

De stroommeetmodule volgens het elektrische aansluitschema aansluiten.
[⇨ Hoofdstuk 1.9.1.3, Pagina 26]/ [⇨ Hoofdstuk 1.9.1.4, Pagina 27]

1.5 Inbedrijfname/buitenbedrijfstelling

1.5.1 Inbedrijfname

- ✓ Het aanvullende gebruiksvoorschrift en het bedrijfs-/montagevoorschrift zijn gelezen.
- ✓ De uitvoering van het apparaat komt met de vereisten overeen.
- ✓ Het schakelapparaat is volgens de voorschriften gemonteerd en aan de hand van het elektrische aansluitschema aangesloten.
- ✓ De meldmodule is volgens de voorschriften ingebouwd [⇨ Hoofdstuk 1.4.1, Pagina 6] en volgens het klemmenschema aangesloten.
- ✓ De stroommeetmodule is volgens de voorschriften ingebouwd en volgens het klemmenschema aangesloten.

1. Aansluitklemmen (separate signalen, analoge uitgang, veldbusaansluiting, stroommeetmodule) vastzetten.
2. Netvoedingsleiding aansluiten.
3. Sensorsysteem aansluiten.
4. Motorbeveiliging en zekeringen aanbrengen.
5. "Hand-nul-automatisch-schakelaar" van beide pompen in de stand "0" zetten.
6. Voedingsspanning inschakelen.
7. Groen continulicht van de bedrijfs-LED controleren.
8. Parametrering volgens de gewenste vereiste controleren en indien nodig aanpassen.
9. Proefbedrijf met meerdere schakelcycli uitvoeren.
10. Alarminrichtingen inclusief de separate signalen op correcte werking controleren.
11. "Hand-nul-automatisch-schakelaar" van beide pompen in de stand "Automatisch" zetten.
    - ⇨ Beide pompen worden nu afhankelijk van het bedrijf door het schakelapparaat in- en uitgeschakeld.
12. Bedieningspersoneel instrueren en/of scholen.
13. Aanvullend gebruiksvoorschrift bij het gebruiks-/montagevoorschrift neerleggen.

1.5.2 Buitenbedrijfstelling

Kortdurende buitenbedrijfstelling

1. Hand-nul-automatisch-schakelaar van beide pompen in de stand "0" zetten.
   - ⇨ Beide pompen zijn uitgeschakeld.
   - ⇨ Het schakelapparaat blijft verder bedrijfsgereed.

Kortdurende buitenbedrijfstelling voor werkzaamheden aan de pomp

1. Hand-nul-automatisch-schakelaar van beide pompen in de stand "0" zetten.
   - ⇨ Beide pompen zijn uitgeschakeld.

⇨ Het schakelapparaat blijft verder bedrijfsgereed.

2. Schakelapparaat openen.
3. Bij 400 V-varianten:
   motorbeveiligingsschakelaar van beide pompen uitschakelen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.
   Bij 230 V-varianten:
   netstekker van de pomp uittrekken. Indien de pompen rechtstreeks op de klemmen in het apparaat zijn aangesloten, moet het apparaat van het net afgekoppeld worden.
4. Schakelapparaat weer sluiten.

Buitenbedrijfstelling voor langere tijd

1. Hand-nul-automatisch-schakelaar van beide pompen in de stand "0" zetten.
2. Voedingsspanning uitschakelen.
   ⇨ Daarna is er geen besturings- en meldingsfunctionaliteit meer beschikbaar.

1.6 Bediening

1.6.1 Uitbreidingen via meld-/stroommeetmodule

AANWIJZING
Extra beschikbare parameters zijn op de meegeleverde parameterfolie aangegeven.

Wanneer de meldmodule en eventueel de stroommeetmodule worden ingebouwd, verschijnen er extra parameters op het display. Deze kunnen zoals gebruikelijk met de pijltoetsen worden geselecteerd.
De oproepbare parameters hangen af van de bedrijfswijze en de meetmethode. Alleen de parameters die voor de desbetreffende bedrijfswijze en meetmethode zinvol zijn, worden weergegeven.

1.6.1.1 Menu-uitbreiding

1.6.1.1.1 Meetwaardenmenu

Wanneer de meldmodule en stroommeetmodule worden gebruikt, wordt het meetwaardenmenu met stroomwaarden per pomp uitgebreid.

Tab. 2: Uitbreiding van het meetwaardenmenu

Parameter		Beschrijving	Pompinstallatie met één pomp	Pompinstallatie met twee pompen
1-2-3	Stroom pomp 1	Stroom van pomp 1 in ampère	x	-
1-3-3	Stroom pomp 2	Stroom van pomp 2 in ampère	x	x

1.6.1.1.2 Instelmenu

Gebruik makend van de meldmodule met redundante drukmeting wordt het instelmenu uitgebreid met de montagehoogte van de tweede meetklok/ dompelklok.
[⇨ Hoofdstuk 1.9.1.6, Pagina 28]

Tab. 3: Uitbreiding van het instelmenu

Parameter		Beschrijving	Waarden
3-4-5-1	Niveau klok 2	Afstand van de tweede meetklok (onderkant) tot de bodem van het reservoir (offset). In de fabriek op 200 mm ingesteld	200 mm (vooraf ingesteld in de fabriek)

1.6.1.1.3 Storing in meldmodule

Wanneer er zich tijdens gebruik een storing voordoet in de meldmodule, wordt deze door fout - A17 - op het display weergegeven.

Tab. 4: Foutmelding meldmodule

Melding	Beschrijving
- A17 -	Storing in meldmodule

1.6.1.2 Functie-uitbreiding

1.6.1.2.1 Potentiaalvrije meldingen

Wanneer de meldmodule wordt gebruikt, worden er zes potentiaalvrije meldingen beschikbaar gesteld:

- Schakelvermogen: 30 V, 1 A
- Uitvoering: Wisselaarcontact.

De meldrelais zijn in goede toestand resp. rusttoestand aangetrokken en vallen bij een melding af.

Tab. 5: Potentiaalvrije meldingen

Potentiaalvrije melding	Standaardtoewijzing	Beschrijving	Meldtoestand
Meldrelais 1	Storing pomp 1	Pomp 1 is vanwege een aanwezige fout geblokkeerd en kan daardoor indien nodig niet worden ingeschakeld	afgevallen
Meldrelais 2	Storing pomp 2	Pomp 2 is vanwege een aanwezige fout geblokkeerd en kan daardoor indien nodig niet worden ingeschakeld	afgevallen
Meldrelais 3	Hoogwater (A9)	Het hoogwaterschakelpunt is bereikt	afgevallen
Meldrelais 4	Sensorfout (A11)	Er is een storing in het gebruikte sensorsysteem voor niveaumeting aanwezig	afgevallen
Meldrelais 5	Bedrijf pomp 1	Pomp 1 loopt	aangetrokken
Meldrelais 6	Bedrijf pomp 2	Pomp 2 loopt	aangetrokken

De toestand van het meldrelais wordt verder door de boven de relais op de printplaat aangebrachte gele LED´s gesignaleerd. Een brandende LED duidt op een aangetrokken relais.

AANWIJZING

Bij opvoerinstallaties met 1~-motor en vuilversnijder worden de meldrelais 5 en 6 voor besturing van de bedrijfsmatig benodigde aanloopcondensatoren gebruikt en zijn niet als potentiaalvrije meldingen beschikbaar.

AANWIJZING

Bij éénpompinstallaties bevatten de standaard voor meldingen voor pomp 2 toegewezen meldrelais geen standaardinstellingen. Deze kunnen met behulp van de ServiceTool worden toegewezen.

Aan de meldrelais kunnen met behulp van de ServiceTool de volgende functies worden toegewezen:

Tab. 6: Toewijzing van de meldrelais

Melding	Beschrijving	Meldtoestand
Melding A1	Motorbeveiliging pomp 1 (beveiliging van de wikkeling of motorbeveiligingsschakelaar afgevallen)	afgevallen
Melding A2	Motorbeveiliging pomp 2 (beveiliging van de wikkeling of motorbeveiligingsschakelaar afgevallen)	afgevallen
Melding A3	Motor 1 temperatuur te hoog	afgevallen
Melding A4	Motor 2 temperatuur te hoog	afgevallen
Melding A5	Uitval van de voedingsspanning	afgevallen
Melding A6	Fasefouten (fasenuitval)	afgevallen
Melding A7	Lekkage motor 1	afgevallen
Melding A8	Lekkage motor 2	afgevallen
Melding A9	Hoogwateralarm	afgevallen
Melding A10	Extern alarm	afgevallen
Melding A11	Sensorfout	afgevallen
Melding A12	Draaiveld van netvoeding onjuist (fasevolgorde)	afgevallen
Melding A13	Onderspanning (-15 % van de nominale spanning)	afgevallen
Melding A14	Overspanning (+15 % van de nominale spanning)	afgevallen
Melding A15	Accu leeg	afgevallen
Melding A16	Service-interval (activering via parameter 3-7-1)	afgevallen
Storing pomp 1	Pomp 1 is vanwege een aanwezige fout geblokkeerd en kan daardoor indien nodig niet worden ingeschakeld	afgevallen
Storing pomp 2	Pomp 2 is vanwege een aanwezige fout geblokkeerd en kan daardoor indien nodig niet worden ingeschakeld	afgevallen
Bedrijfsgereedheid pomp 1	Pomp 1 bevat geen fout, de hand-nul-automatisch-schakelaar staat op "Automatisch"	aangetrokken
Bedrijfsgereedheid pomp 2	Pomp 2 bevat geen fout, de hand-nul-automatisch-schakelaar staat op "Automatisch"	aangetrokken
Bedrijf pomp 1	Pomp 1 loopt	aangetrokken
Bedrijf pomp 2	Pomp 2 loopt	aangetrokken
Automatisch bedrijf pomp 1	Hand-nul-automatisch-schakelaar van pomp 1 staat in de stand "Automatisch"	aangetrokken
Automatisch bedrijf pomp 2	Hand-nul-automatisch-schakelaar van pomp 2 staat in de stand "Automatisch"	aangetrokken
Functiecontrole pomp 1	Pomp 1 voert momenteel een functiecontrole uit	aangetrokken
Functiecontrole pomp 2	Pomp 2 voert momenteel een functiecontrole uit	aangetrokken

1.6.1.2.2 Analoge uitgang

De meldmodule bevat een analoge uitgang met de volgende specificaties:

Tab. 7: Specificaties analoge uitgang

Specificatie	Waarde
Type	0 / 4-20 mA
Externe belasting	Netvoeding: Max. 500 Ω accubedrijf: Max. 300 Ω

De analoge uitgang geeft standaard het gemeten vulniveau weer.
Aan de analoge uitgang kunnen naar keuze met de ServiceTool de volgende waarden worden toegewezen:

Tab. 8: Toewijzing analoge uitgang

Parameter	Waarde	Afbeeldingen
	Vulniveau	[⇨ Hoofd-stuk 1.6.1.2.2.1, Pagina 14] tot [⇨ Hoofd-stuk 1.6.1.2.2.4, Pagina 17]
1-1-3	Netspanning van de installatie	0 mA = fout 4 mA ➔ 180 V 20 mA ➔ 500 V
zonder	Stroom van de installatie - bij één pomp: Stroom pomp 1 - bij twee pompen: Stroom pomp 1+2	0 mA = fout 4 mA ➔ 0 A 20 mA ➔ 30 A

AANWIJZING

Bij stroommeting > 10(15) A factoren omvormer bij afbeeldingen in acht nemen:
10 - 20 (40) A: 4 mA ➔ 0 A, 20 mA ➔ 40 A
20 - 40 (60) A: 4 mA ➔ 0 A, 20 mA ➔ 60 A
40 - 75 (110) A: 4 mA ➔ 0 A, 20 mA ➔110 A

1.6.1.2.2.1 Niveaumeting met vlotterschakelaars of digitale sensoren

Bij gebruik van digitale meetmethodes voor bepaling van het vulniveau (vlotter, digitale schakelaars) wordt een trapsignaal in overeenstemming met de betreffende schakeltoestand afgebeeld.
De volgende tabel vermeldt de toewijzing van de schakeltoestanden:

Tab. 9: Toewijzing van de schakeltoestanden bij niveaumeting met vlotterschakelaar of digitale sensoren

Display	Vulniveau	Analoog signaal	Schakeltoestand	
			Tijdens het aftappen	Tijdens het vullen
	Sensorfout	0 mA	-	-
	zeer laag	4 mA	Pompen uit	Pieklastpomp aan
	laag	7 mA	Pieklastpomp uit (niet relevant)	Eerste pomp aan

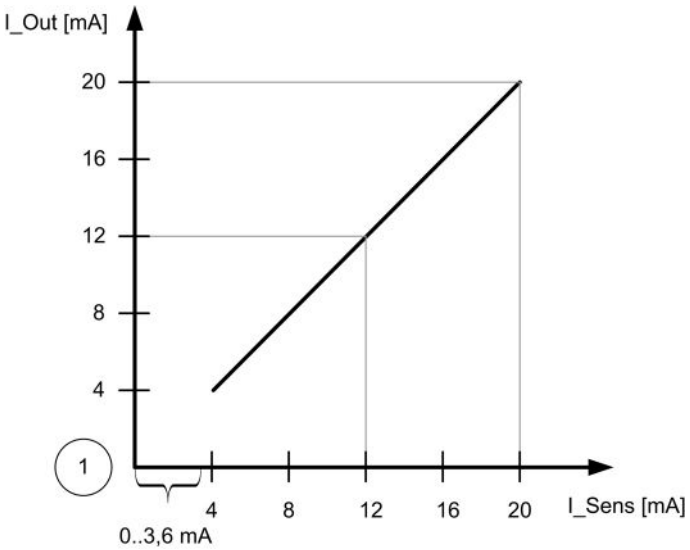
Display	Vulniveau	Analoog signaal	Schakeltoestand	
			Tijdens het aftappen	Tijdens het vullen
	middel	10 mA	-	-
	hoog	13 mA	Eerste pomp aan	Pieklastpomp uit (niet relevant)
	zeer hoog	16 mA	Pieklastpomp aan	Pompen uit
	Hoogwater	20 mA	Alle pompen aan	Alle pompen uit

AANWIJZING

Wanneer zich gelijktijdig sensorfouten en hoogwater voordoen, volgt er afhankelijk van de prioriteit van de actieve fouten een hoogwateralarm.

1.6.1.2.2.2 Niveaumeting met analoge sensor

Wanneer voor de niveaumeting een analoge sensor met 4-20 mA wordt gebruikt, wordt het ingangssignaal van de sensor verdubbeld.



Afb. 5: Niveaumeting met analoge sensor

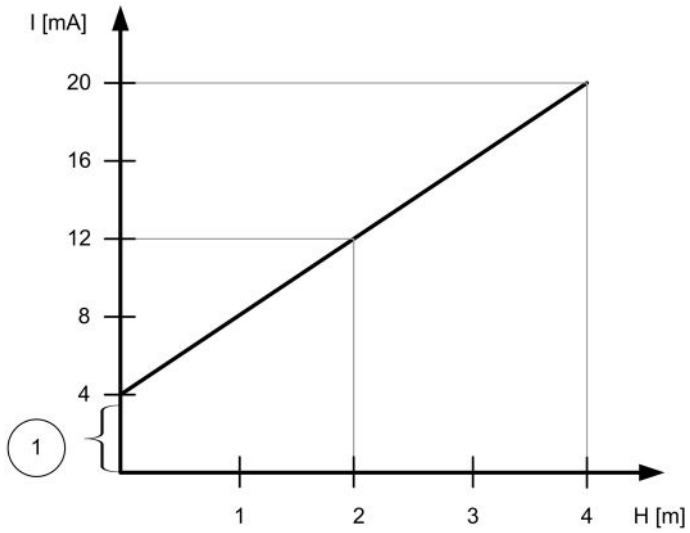
1	0 mA = fout

Bij een sensorsignaal tussen 0 en 3,6 mA wordt uitgegaan van een draadbreuk en wordt een sensorfout - A11- uitgevoerd.

1.6.1.2.2.3 Niveaumeting met beluchting of pneumatische meting

Wanneer voor niveaumeting gebruikt wordt gemaakt van een pneumatische meting (stuwdruk) of van beluchting, stelt de analoge uitgang een met het vulniveau evenredig stroomsignaal beschikbaar, dat de meetwaarde afhankelijk van de op de meldmodule gebruikte druksensor op 4 tot 20 mA afbeeldt.

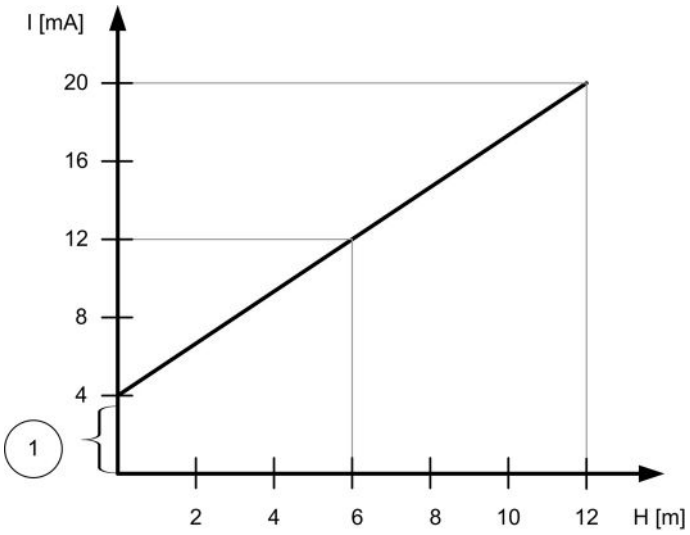
Wanneer gebruik wordt gemaakt van een schakelapparaat met druksensor tot 3 mWs, wordt het vulniveau in het bereik 0 - 4 mWs op 4 tot 20 mA afgebeeld.



Afb. 6: pneumatische meting tot 3 mWs

1	0 mA = fout

Wanneer gebruik wordt gemaakt van een schakelapparaat met druksensor tot 10 mWs, wordt het vulniveau in het bereik 0 - 12 mWs op 4 tot 20 mA afgebeeld.



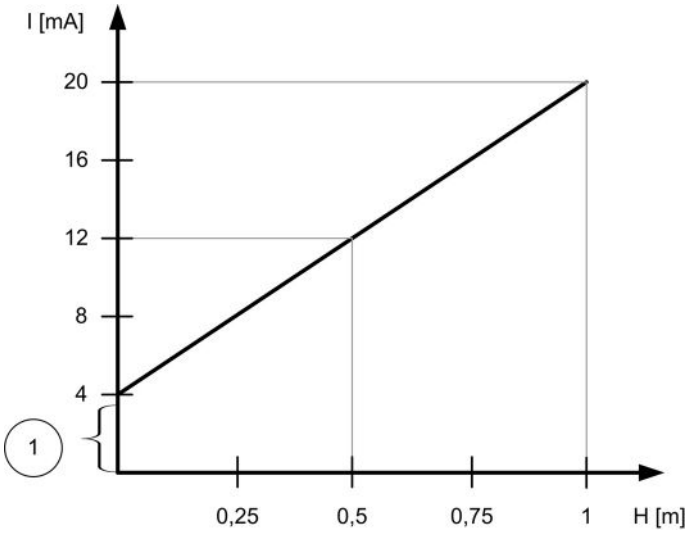
Afb. 7: pneumatische meting tot 10 mWs

1	0 mA = fout

Een sensorfout wordt altijd door 0 mA op de analoge uitgang weergegeven.

1.6.1.2.2.4 Niveaumeting bij gebruik van opvoerinstallaties

Wanneer de analoge uitgang bij schakelapparaten voor opvoerinstallaties van de pompseries MiniCompacta/Compacta wordt gebruikt, stelt de analoge uitgang een met het vulniveau evenredig stroomsignaal ter beschikking, dat de meetwaarde onafhankelijk van alle uitgevoerde instellingen binnen het bereik van 0 tot 1 mWs op 4 tot 20 mA afbeeldt.



Afb. 8: Niveaumeting bij opvoerinstallaties

1	0 mA = fout

Een sensorfout wordt altijd door 0 mA op de analoge uitgang weergegeven.

1.6.1.2.2.5 Niveaumeting met onderdeelredundant beluchtingssysteem of redundante pneumatische meting

AANWIJZING

Voor het opbouwen van een redundant pneumatisch niveaumeetsysteem of een onderdeelredundant beluchtingssysteem is een meldmodule met druksensor nodig.

AANWIJZING

Door redundante plaatsing van het sensorsysteem wordt een redundante bewaking van het minimumniveau volgens de ATEX-richtlijnen tot stand gebracht.

AANWIJZING

Bij uitval van de voedingsspanning en accubedrijf vindt een niet-redundante bepaling van het vulniveau plaats. De redundante druksensor is in accubedrijf gedeactiveerd.

AANWIJZING

Voor het opbouwen van een redundante pneumatische niveaumeting of een redundant beluchtingssysteem aansluitingsafbeelding/klemmenschema in acht nemen. [⇨ Hoofdstuk 1.9.1, Pagina 25]

De meldmodule biedt de mogelijkheid een redundant pneumatisch niveaumeetsysteem of een redundant beluchtingssysteem op te bouwen.
Bij gebruik van het redundante niveaumeetsysteem wordt in de storingsvrije modus de gemiddelde waarde van de beide meetwaarden voor niveaumeting en daardoor voor pompbesturing gebruikt.
Bij een storing in een van beide niveaumeetsystemen wordt

- bij niet-ATEX-toepassingen (3-6-1 ATEX-modus = "0", uitgeschakeld) de dan hogere meetwaarde voor besturing van de pompen gebruikt
- bij ATEX-toepassingen (3-6-1 ATEX-modus = "1", ingeschakeld) wordt de dan hogere meetwaarde zo lang gebruikt dat door minimaal een van beide niveaumeetsystemen nog een overlapping van de pomp gewaarborgd is.

Als een overlapping, die een mogelijke ontstekingsbron in een explosiegevaarlijke omgeving vormt, niet langer gewaarborgd is, worden alle draaiende pompen uitgeschakeld.
In geval van een storing volgt een melding A11 – Sensorfout.

1.6.1.2.3 Veldbuskoppeling

De uitbreidingsmodule voor DP Levelcontrol II biedt een Modbus-(RTU)-interface. Deze is elektrisch veilig van het schakelapparaat gescheiden.
De ModBus-interface kan direct voor koppeling binnen een ModBus-netwerk worden gebruikt en biedt de mogelijkheid een geschikte veldbus-gateway aan te sluiten.
De ModBus-interface is als RS485-interface met ModBus-(RTU)-protocol volgens specificatie v1.1b uitgevoerd.

Tab. 10: Eigenschappen van de veldbuskoppeling

Eigenschap	Beschrijving/waarde
Communicatieprotocol	Modbus-RTU
Busafsluiting	220 Ω (vast, intern gerealiseerd, schakelbaar)
Interface	EIA-485 (RS485)
Overdrachtsnelheid	38400 bit/s (veranderbaar)
Databits	8
Pariteit	Recht
Stopbits	1
Apparaattype	Slave
Bustoegang	Pollingmethode tussen master en slave
Vooringesteld apparaatadres	0xF7 (247)

1.6.1.2.3.1 Meetwaarden en parameters

Op het veldbussysteem worden verschillende meetwaarden en parameters als apparaatinformatie beschikbaar gesteld. Deze kunnen met functiecode 03 (Read Holding Registers) worden uitgelezen.
Modbus-RTU maakt doorgaans gebruik van 16-bits registers. Voor waarden die als 32-bits getallen zijn vastgelegd, moeten daarom twee registers worden uitgelezen.
Voor weergave van de decimalen moet de uitgelezen waarde met het aantal komma's naar rechts worden verschoven die bij "type/indeling" worden aangeduid.
Functiecode, register en lengte zijn als hexadecimale getallen weergegeven en kunnen in deze vorm direct naar het Modbus-RTU-protocol worden gekopieerd.

Tab. 11: Meetwaarden en parameters

Functiecode	Register	Leng-te	Type/inde-ling	Parameter	Aanduiding	Beschrijving
03	00 01	00 01	16-bits "signed" #	1-1-1	Niveau (analoog)	Weergave vulniveau in mm bij analoge niveaumeting
03	00 02	00 01	16-bits "signed" #	1-1-2	Niveau (digitaal)	Weergave vulniveau in toestand-weergave bij digitale meting
03	00 03	00 01	16-bits "signed" #	1-1-3	Netspanning	Weergave van de netspanning in volt
03	00 04	00 01	16-bits "signed" # ,#	1-1-4	Accuspanning	Weergave van de accuspanning in volt
03	00 05	00 02	32-bits "unsigned" #	1-1-5	Bedrijfsuren installatie	Bedrijfsuren van de installatie
03	00 07	00 02	32-bits "unsigned" #	1-2-1	Bedrijfsuren pomp 1	Bedrijfsuren van pomp 1 in uren
03	00 09	00 02	32-bits "unsigned" #	1-2-2	Aantal starts pomp 1	Aantal starts van pomp 1
03	00 0b	00 02	32-bits "unsigned" #, 0	1-2-3	Stroom pomp 1	Stroom van pomp 1
03	00 0d	00 02	32-bits "unsigned" # ,###	1-2-4	Effectief vermogen pomp 1	Effectief vermogen van pomp 1 in kW
03	00 0f	00 02	32-bits "unsigned" # ,##	1-2-5	Arbeidsfunctie pomp 1	Arbeidsfactor cos φ van pomp 1
03	00 11	00 02	32-bits "unsigned" #	1-3-1	Bedrijfsuren pomp 2	Bedrijfsuren van pomp 2 in uren
03	00 13	00 02	32-bits "unsigned" #	1-3-2	Aantal starts pomp 2	Aantal starts van pomp 2
03	00 15	00 02	32-bits "unsigned" # ,##	1-3-3	Stroom pomp 2	Stroom van pomp 2
03	00 17	00 02	32-bits "unsigned" # ,###	1-3-4	Effectief vermogen pomp 2	Effectief vermogen van pomp 2 in kW

Functiecode	Register	Leng-te	Type/inde-ling	Parameter	Aanduiding	Beschrijving
03	00 19	00 02	32-bits "unsigned" # ,##	1-3-5	Arbeidsfunctie pomp 2	Arbeidsfactor cos φ van pomp 2
03	00 1b	00 02	32-bits bit-mask [⇨ Hoofd-stuk 1.6.1.2.3. 2, Pagina 20]	2-1-1	Actuele meldingen	Weergave actuele meldingen
03	00 1d	00 01	32-bits bit-mask [⇨ Hoofd-stuk 1.6.1.2.3. 2, Pagina 20]		Verdere meldingen	

1.6.1.2.3.2 Meldingsoverdracht

Apparaatmeldingen en verdere meldingen worden als bit-mask met een breedte van 32 bits overgedragen. Bit 31 heeft hierbij de hoogste waarde (links), bit 0 heeft de laagste waarde (rechts). De apparaatmeldingen worden uitgelezen via register "52 1c", alle andere meldingen worden uitgelezen via register "52 1e".

Tab. 12: Apparaatmeldingen register 52 1c

Bit	Melding	Aanduiding	Beschrijving
Bit 0	- A1 -	Motorbeveiliging pomp 1	Beveiliging van de wikkeling of motorbeveiligingsschake-laar van pomp 1 is geactiveerd
Bit 1	- A2 -	Motorbeveiliging pomp 2	Beveiliging van de wikkeling of motorbeveiligingsschake-laar van pomp 2 is geactiveerd
Bit 2	- A3 -	Motor 1 temperatuur te hoog	Motor 1 temperatuur te hoog, beveiliging van de wikkeling is geactiveerd
Bit 3	- A4 -	Motor 2 temperatuur te hoog	Motor 2 temperatuur te hoog, beveiliging van de wikkeling is geactiveerd
Bit 4	- A5 -	Spanningsuitval	Uitval van de voedingsspanning
Bit 5	- A6 -	Fasefout	Fasefouten (fasenuitval)
Bit 6	- A7 -	Lekkage motor 1	Lekkage motor 1 - lekkagesonde is geactiveerd
Bit 7	- A8 -	Lekkage motor 2	Lekkage motor 2 - lekkagesonde is geactiveerd
Bit 8	- A9 -	Hoogwateralarm	Hoogwateralarm - reservoir is vol
Bit 9	- A10 -	Extern alarm	Extern alarm - apparaat op externe ingang is geactiveerd
Bit 10	- A11 -	Sensorfout	Sensorfout (defecte vlotter, draadbreuk, kortsluiting)
Bit 11	- A12 -	Draaiveld verkeerd	Draaiveld van netvoeding onjuist (fasevolgorde)
Bit 12	- A13 -	Onderspanning	Onderspanning (-15 % van de nominale spanning)
Bit 13	- A14 -	Overspanning	Overspanning (+15 % van de nominale spanning)
Bit 14	- A15 -	Accu leeg	Accu leeg - het apparaat schakelt snel naar rusttoestand
Bit 15	- A16 -	Service-intervalsysteem	Service-intervalsysteem; het service-interval is verstreken; er moet onderhoud worden uitgevoerd
Bit 16	- A17 -	Storing in meldmodule	Er is een storing in de meldmodule

Tab. 13: Apparaatmeldingen register 52 1e

Bit	Melding	Aanduiding	Beschrijving
Bit 0	# 0	Verzamelstoringsmelding	Verzamelstoringsmeldingsrelais is geactiveerd
Bit 1	# 1	Storing pomp 1	Pomp 1 is vanwege een aanwezige fout geblokkeerd en kan daardoor indien nodig niet worden ingeschakeld
Bit 2	# 2	Storing pomp 2	Pomp 2 is vanwege een aanwezige fout geblokkeerd en kan daardoor indien nodig niet worden ingeschakeld
Bit 3	# 3	Bedrijfsgereedheid pomp 1	Pomp 1 bevat geen fout; de hand-nul-automatisch-scha-kelaar van pomp 1 staat in de stand "Automatisch"
Bit 4	# 4	Bedrijfsgereedheid pomp 2	Pomp 2 bevat geen fout; de hand-nul-automatisch-scha-kelaar van pomp 1 staat in de stand "Automatisch"

Bit	Melding	Aanduiding	Beschrijving
Bit 5	# 5	Bedrijf pomp 1	Pomp 1 loopt
Bit 6	# 6	Bedrijf pomp 2	Pomp 2 loopt
Bit 7	# 7	Automatisch bedrijf pomp 1	"Hand-nul-automatisch-schakelaar" van pomp 1 staat in de stand "Automatisch"
Bit 8	# 8	Automatisch bedrijf pomp 2	"Hand-nul-automatisch-schakelaar" van pomp 2 staat in de stand "Automatisch"
Bit 9	# 9	Functiecontrole pomp 1	Pomp 1 voert momenteel een functiecontrole uit
Bit 10	# 10	Functiecontrole pomp 2	Pomp 2 voert momenteel een functiecontrole uit

1.6.1.2.3.3 Functies

Via de veldbus kunnen verschillende apparaatfuncties op DP Levelcontrol II worden uitgevoerd. Deze zijn via functiecode 05 (Write Single Coil) bereikbaar. Functiecode, register (Coil) en waarde zijn als hexadecimale getallen weergegeven en kunnen in deze vorm direct naar het Modbus-RTU-protocol worden gekopieerd.

Tab. 14: Veldbusfuncties

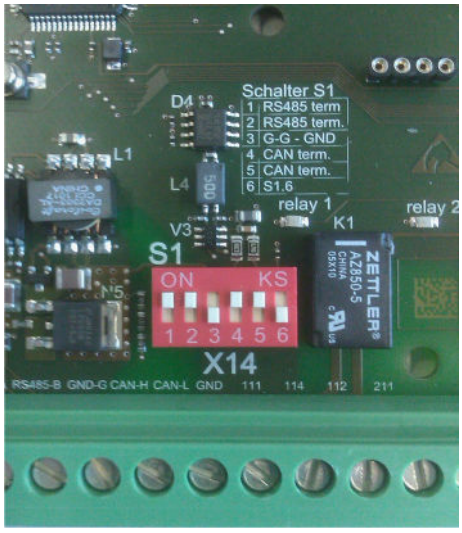
Functie-code	Register	Waarde	Benaming	Beschrijving
05	f5 01	ff 00	Bevestiging op afstand	Bevestiging op afstand van alle actieve velden
05	f5 02	ff 00 00 00	Externe storing	Instellen/wissen van het externe alarm (A10) (standaardinstelling: beide pompen uitgeschakeld)

1.6.1.2.3.4 Bepaling

AANWIJZING

De afsluitweerstanden voor ModBus-RTU en de veldbuskoppeling zijn fabrieksmatig ingesteld. Als de meldmodule niet het eindapparaat is, afsluitweerstanden verwijderen.

Wanneer DP Levelcontrol II als eindapparaat in het veldbussysteem wordt gebruikt of wanneer er een punt-tot-puntverbinding met een veldbus-gateway tot stand wordt gebracht, moeten de afsluitweerstanden voor het garanderen van een correcte bedrijfsmodus op de printplaat worden ingesteld. Dit kan eenvoudig via DIL-schakelaar S1.



Afb. 9: DIL-schakelaar S1

Tab. 15: Toewijzing van de DIL-schakelaars

DIL-schakelaar	Aansluiting	Beschrijving	Fabrieksinstelling
1	ModBus-RTU	RS485-bepaling	ON
2		RS485-bepaling	ON
3		Galvanisch gescheiden GND (verbindt RS485-GND met Common-GND)	OFF
4	Systeembus	CAN-bepaling	ON
5		CAN-bepaling	ON
6	niet toegewezen		OFF

1.7 Onderhoud/inspectie

1.7.1 Onderhouds-/inspectiewerkzaamheden

DP adviseert regelmatig inspectie/onderhoud uit te voeren volgens onderstaand schema:

Tab. 16: Onderhouds-/inspectiewerkzaamheden

Maatregel	Inspectie	Onderhoud
Aanvullend gebruiksvoorschrift en gebruiks-/montagevoorschrift lezen	x	x
Kabelverbinding tussen de meldmodule en de DP Levelcontrol II–printplaat op correcte montage controleren	x	x
Kabelverbinding tussen de stroommeetmodule en meldmodule op correcte montage controleren	x	x
Aansluitklemmen (separate signalen, analoge uitgang, veldbusaansluiting, stroommeetmodule) vastzetten	x	x
Groen continulicht van de bedrijfs-LED op de meldmodule controleren	x	x
Parameters controleren	x	
Proefbedrijf met meerdere schakelcycli uitvoeren	x	x
Alarminrichtingen inclusief de separate signalen op correcte werking controleren	x	x
Eventueel benodigde reserveonderdelen vaststellen		x
Bedieningspersoneel instrueren en/of scholen	x	x
Indien nodig, nieuw gebruiks-/montagevoorschrift toevoegen.	x	x

1.8 Storingen: Oorzaken en oplossing

⚠ WAARSCHUWING

Ondeskundig werken tijdens het verhelpen van storingen

Letselgevaar!

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

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

Tab. 17: Storingshulp

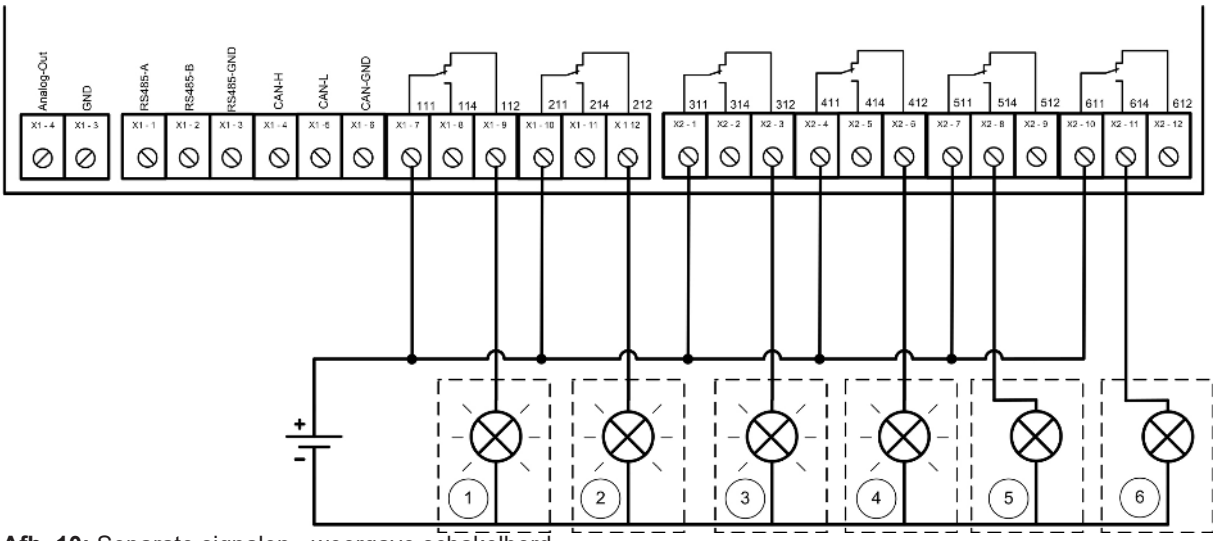
Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Schakelapparaat geeft fout -A17- aan	Er is een storing in de meldmodule	– Aansluiting van de meldmodule controleren – Voedingsspanning uitschakelen en weer inschakelen – Meldmodule vervangen
Groene bedrijfs-LED van de meldmodule brandt niet	Meldmodule is niet correct met moederkaart verbonden, of is defect	– Aansluiting van de meldmodule controleren – Meldmodule vervangen
Groene bedrijfs-LED van de meldmodule knippert	Meldmodule is niet herkend	– Firmwareversie van het schakelapparaat controleren en eventueel bijwerken
Separate signalen worden niet correct geleverd	Onjuiste instelling of aansluiting	– Instelling van schakelapparaat controleren – Klemaansluiting van de meldmodule controleren

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Analoge uitgang levert een onjuist signaal	Onjuiste instelling of aansluiting	– Instelling van schakelapparaat controleren – Klemaansluiting van de meldmodule controleren
Analoge uitgang levert geen signaal	Onjuiste instelling of aansluiting Storing in niveaumeting (melding -A11-)	– Instelling van schakelapparaat controleren – Klemaansluiting van de meldmodule controleren – Niveaumeting controleren
Werking bij pneumatische meting of beluchting onjuist	Onjuiste instelling of aansluiting Slangen lekken	– Instelling van schakelapparaat controleren – Slangaansluitingen controleren – Slangen op lekkages controleren
Parameters 1-2-3 stroom pomp 1 en/of 1-3-3 stroom pomp 2 worden niet of verwisseld op het display weergegeven	Onjuiste aansluiting van de meld- of stroommeetmodule Aansluiting van de stroommeetmodule op de meldmodule verwisseld	– Aansluitingen van de meld- of stroommeetmodule controleren
Storing in communicatie via Mod-Bus-RTU	Onjuiste aansluiting Storing in communicatie Communicatie verbroken	– Aansluiting controleren – Instellingen controleren – Voedingsspanning uitschakelen en weer inschakelen – Schakelapparaat resetten
Storing in communicatie naar veld-bussysteem	Onjuiste aansluiting Storing in communicatie Communicatie verbroken	– Aansluiting controleren – Instellingen controleren – Voedingsspanning uitschakelen en weer inschakelen – Schakelapparaat resetten
Onjuiste parametrering naar veld-bustoegang	Niet-gedocumenteerde parameters kunnen via de veldbus eveneens worden gewijzigd	– Parametrering herstellen – Script voor veldbustoegang controleren en corrigeren

1.9 Bijbehorende documentatie

1.9.1 Aansluitingsafbeelding/klemmenschema

1.9.1.1 Separate signalen - weergave schakelbord (voorbeeld)



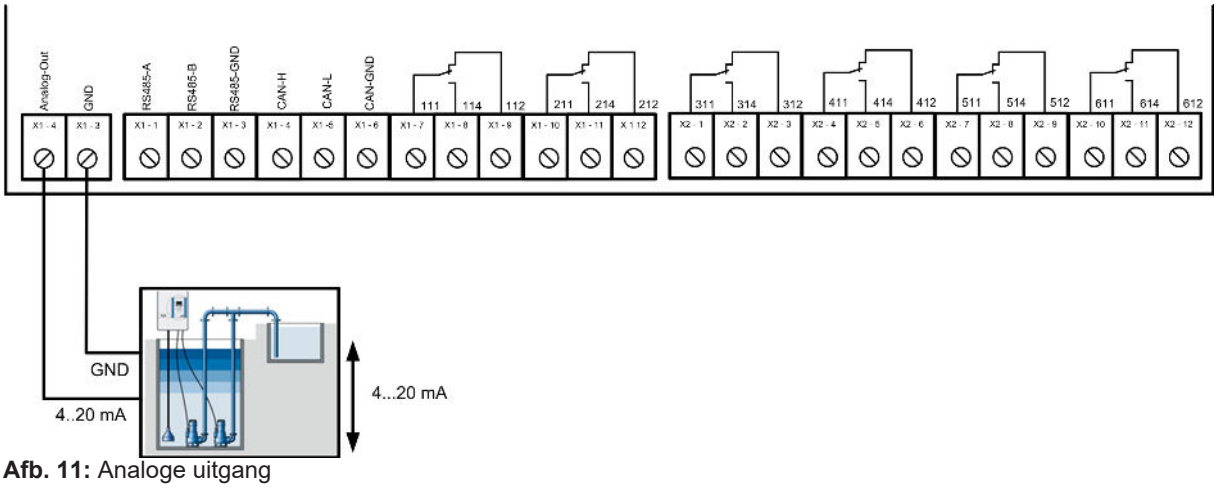
Afb. 10: Separate signalen - weergave schakelbord

1	Storing pomp 1	2	Storing pomp 2
3	Hoogwater	4	Sensorfout
5	Bedrijf pomp 1	6	Bedrijf pomp 2

AANWIJZING

De toewijzing van de meldrelais kan met behulp van de ServiceTool worden gewijzigd.

1.9.1.2 Analoge uitgang

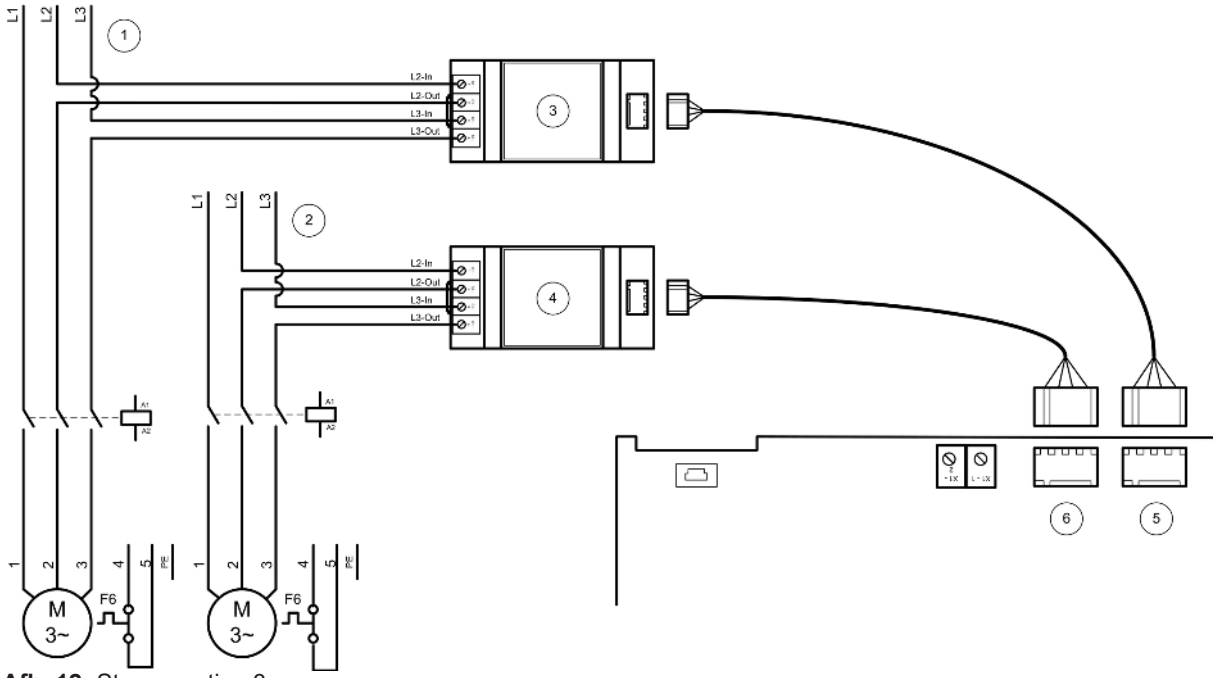


Afb. 11: Analoge uitgang

AANWIJZING

De analoge uitgang levert een met het vulniveau evenredig 4-20 mA-signaal. De toewijzing kan met behulp van de ServiceTool worden gewijzigd.

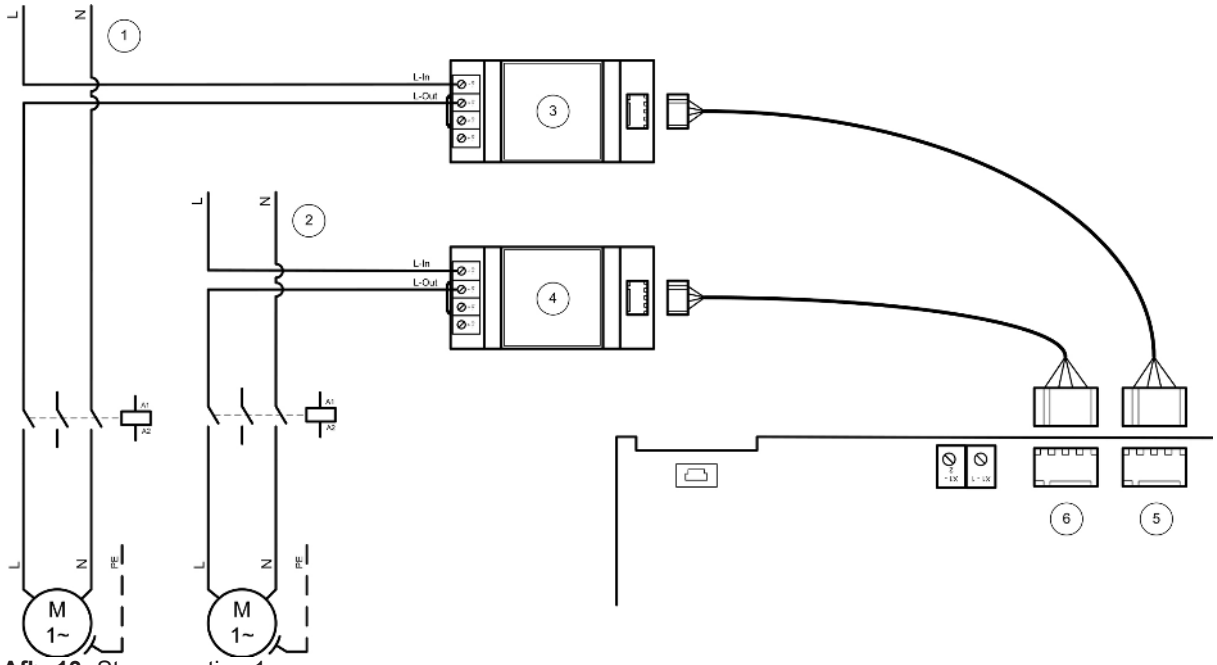
1.9.1.3 Stroommeting 3~



Afb. 12: Stroommeting 3~

1	Voeding pomp 1	2	Voeding pomp 2
3	Stroommeetmodule pomp 1	4	Stroommeetmodule pomp 2
5	Aansluiting stroommeting pomp 1 op meldmodule	6	Aansluiting stroommeting pomp 2 op meldmodule

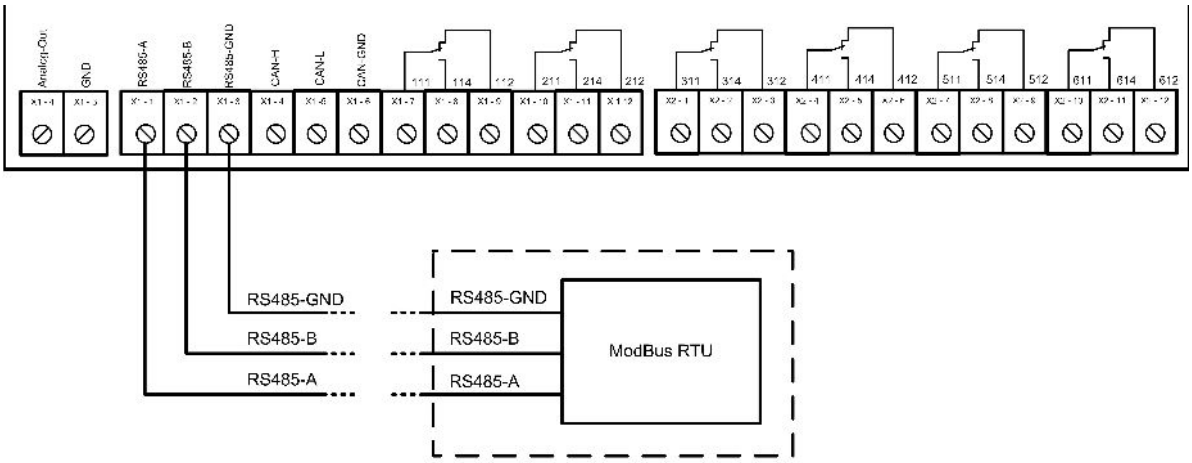
1.9.1.4 Stroommeting 1~



Afb. 13: Stroommeting 1~

1	Voeding pomp 1	2	Voeding pomp 2
3	Stroommeetmodule pomp 1	4	Stroommeetmodule pomp 2
5	Aansluiting stroommeting pomp 1 op meldmodule	6	Aansluiting stroommeting pomp 2 op meldmodule

1.9.1.5 Veldbuskoppeling



Afb. 14: Veldbuskoppeling

1.9.1.6 Redundante pneumatische niveaumeting

AANWIJZING

Het gebruik van een redundant stuwdruksysteem levert een redundant niveaumeetsysteem, zoals bij een ingeschakelde ATEX-modus een redundante bewaking van het minimumniveau.

AANWIJZING

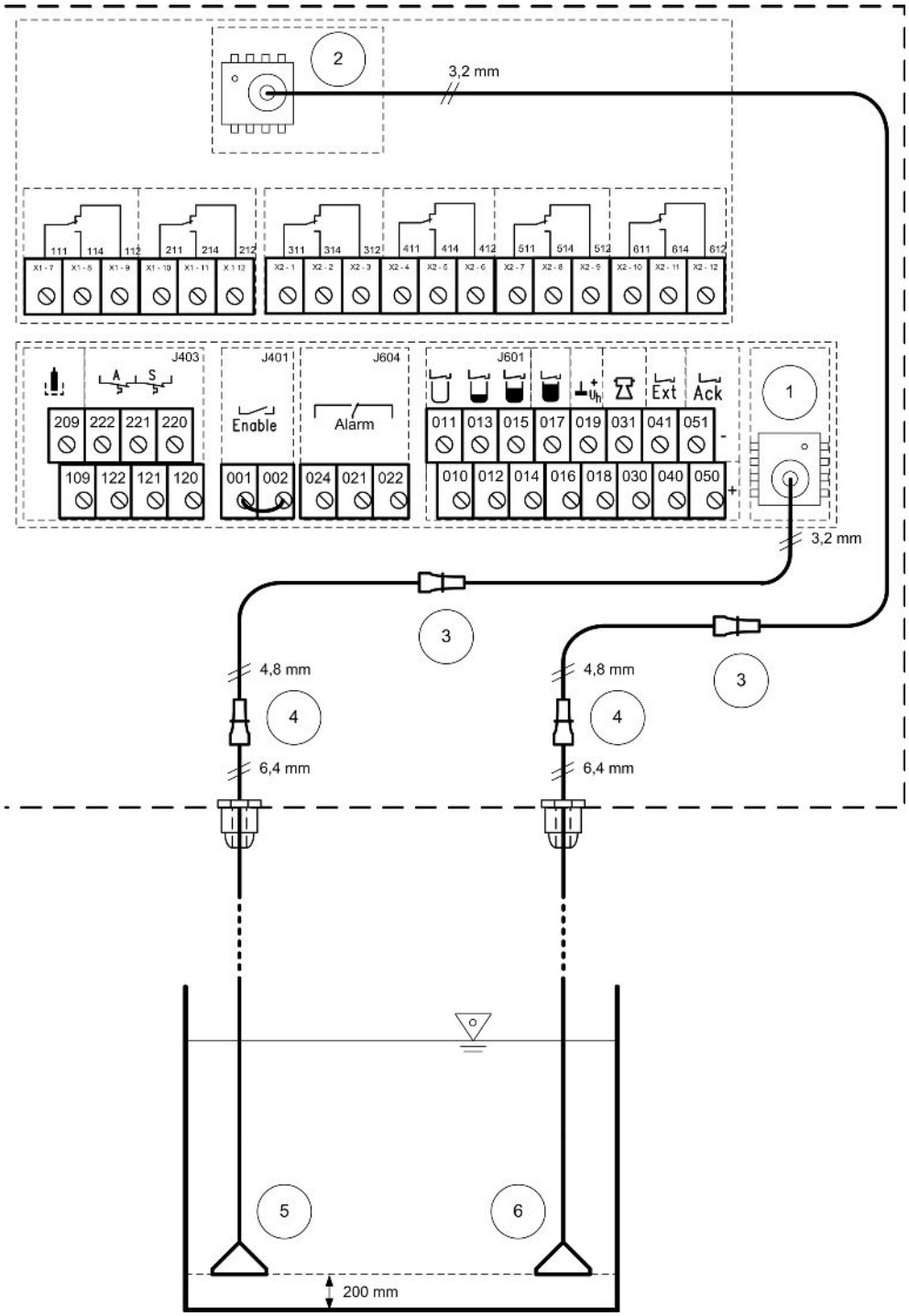
Voor trekontlasting van de stekkeraansluitingen in het schakelapparaat moeten de slangen van de dompel-/meetklokken door kabelwartels worden geleid. Kabelwartels handvast aandraaien.

AANWIJZING

Om een correcte werking van het schakelapparaat te garanderen en waterzakvorming in de luchtslang als gevolg van condensatie te voorkomen, moeten de slangen van de dompel-/meetklokken continu aflopend worden gemonteerd. Slangen die te lang zijn, moeten worden ingekort.

Voor de opbouw van een redundantie, pneumatische drukmeting (stuwdruk) zijn 2 meetklokkensets en 2 dompelklokkensets vereist.

De montagehoogte van de dompelklok/meetklok bedraagt 200 mm (onderkant dompelklok/meetklok) tot de bodem van het reservoir. Bij een andere montagehoogte, moet de betreffende waarde worden ingesteld in het schakelapparaat.



Afb. 15: Redundante pneumatische niveaumeting

1	Druksensor DP Levelcontrol II	2	Redundante druksensor op meldmodule
3	Reductieverbinder	4	Reductieverbinder
5	Dompelklok of meetklok	6	Redundante dompelklok of meetklok

Tab. 18: Parameter

Parameter	Benaming
3-4-4-1	Niveau klok 1
3-4-5-1	Niveau klok 2

1.9.1.7 Onderdeelredundant beluchtingsproces

AANWIJZING

Bij uitval van de compressor, wordt de niveaumeting als redundante, pneumatische drukmeting (stuwdruk) voortgezet.

AANWIJZING

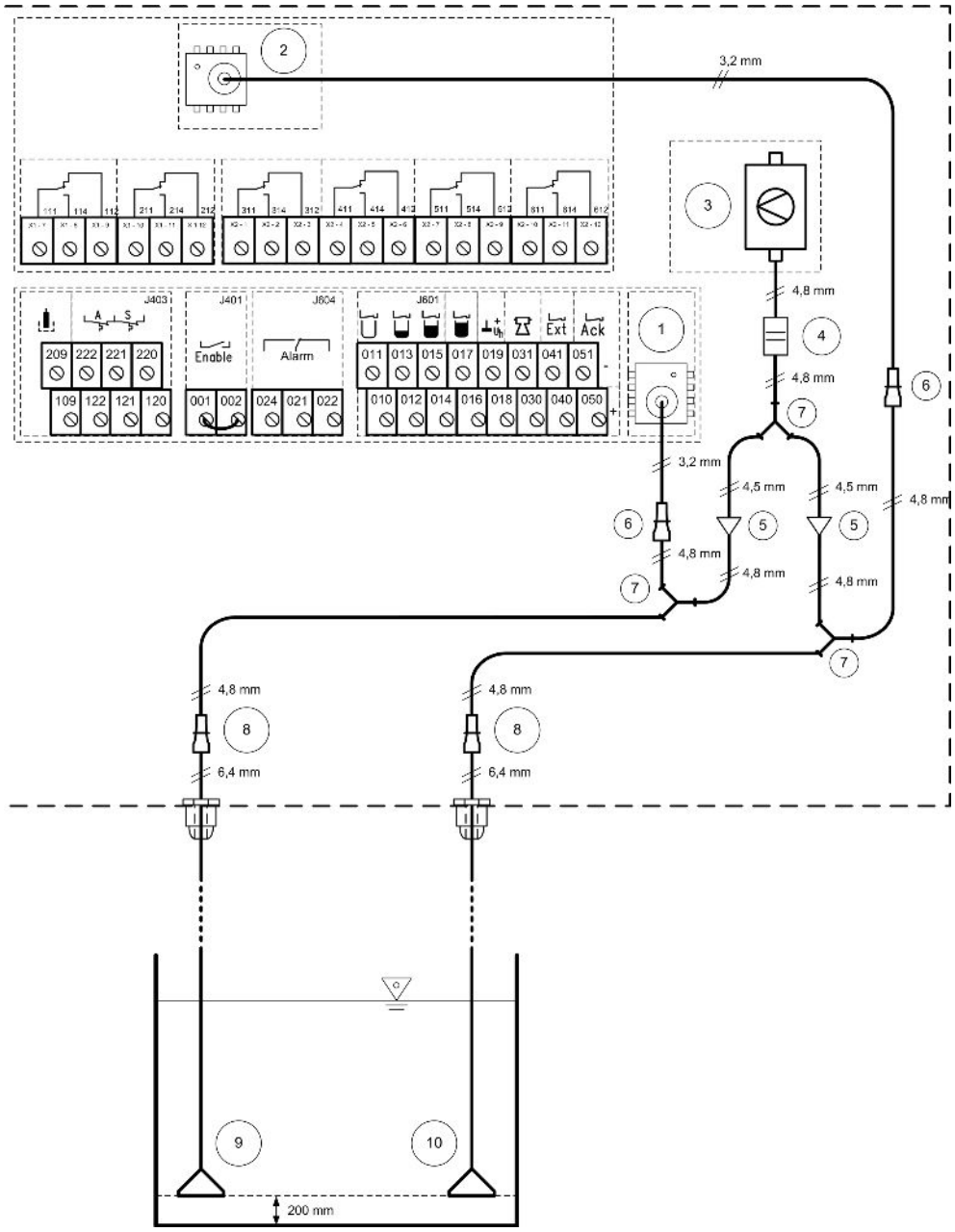
Voor trekontlasting van de stekkeraansluitingen in het schakelapparaat moeten de slangen van de dompel-/meetklokken door kabelwartels worden geleid. Kabelwartels handvast aandraaien.

AANWIJZING

Om een correcte werking van het schakelapparaat te garanderen en waterzakvorming in de luchtslang als gevolg van condensatie te voorkomen, moeten de slangen van de dompel-/meetklokken continu aflopend worden gemonteerd. Slangen die te lang zijn, moeten worden ingekort.

Voor de opbouw van een onderdeelredundant beluchtingsproces zijn 2 meetklokkensets en 2 dompelklokkensets vereist.

De montagehoogte van de dompelklok/meetklok bedraagt 200 mm (onderkant dompelklok/meetklok) tot de bodem van het reservoir. Bij een andere montagehoogte, moet de betreffende waarde worden ingesteld in het schakelapparaat.



Afb. 16: Onderdeelredundant beluchtingssysteem

1	Druksensor DP Levelcontrol II	2	Redundante druksensor op meldmodule
3	Compressor voor beluchting	4	Smoorplaat
5	Ventiel	6	Reductieverbinder
7	Y-stuk	8	Reductieverbinder
9	Dompelkelk	10	Redundante dompelklok

Tab. 19: Parameter

Parameter	Benaming
3-4-4-1	Niveau klok 1
3-4-5-1	Niveau klok 2

1.9.2 Technische gegevens

Meldmodule

Tab. 20: Technische gegevens

Eigenschap	Waarde
Spanningsvoorziening	9 - 30 V DC voeding via DP Levelcontrol II
Beschermingsklasse	Uitvoering BC: IP00 Uitvoering BS: IP20
Schakelvermogen separate signalen	30 V, 1 A
Analoge uitgang	0 / 4-20 mA
Huisuitvoering	Uitvoering BC: zonder Uitvoering BS: DIN-railbehuizing
Uitvoeringsvarianten	Meldmodule Meldmodule met druksensor, 3 mWS Meldmodule met druksensor, 10 mWS
Gewicht	0,3 kg

AANWIJZING

Gebruik van de meldmodule is mogelijk vanaf apparaat-firmware-versie 1.2.

Stroommeetmodule

AANWIJZING

DP Levelcontrol II wordt alleen in de fabriek met stroommeetmodule(s) uitgerust. Het achteraf uitrusten met stroommeetmodules is niet mogelijk!

De stroommeetmodules worden via de meldmodule op DP Levelcontrol II aangesloten. Daarom kan de stroommeetmodule alleen in combinatie met de meldmodule worden gebruikt!

Tab. 21: Technische gegevens

Eigenschap	Waarde
Spanningsvoorziening	Voeding via meldmodule
Beschermingsklasse	IP20
Maximale bedrijfsspanning	500 V AC
Meetbereik	10 (15) A[1)]
Meetbereiken bij indirecte meting via omvormers	10 tot 20 A (30 A) 20 tot 40 A (60 A) 40 tot 75 A (110 A)[2)]
Gewicht	0,2 kg

AANWIJZING

Gebruik van de stroommeetmodule is mogelijk vanaf apparaat-firmware-versie 1.2.

AANWIJZING

Er is een stroommeetmodule per pomp nodig. De meldmodule maakt aansluiting van twee stroommeetmodules volgens de aansluitvoorwaarden van besturingsapparatuur voor twee pompen mogelijk.

1 Meting van hogere stroomwaarden via voorgeschakelde omvormers mogelijk

2 Meting van hogere stroomwaarden mogelijk op aanvraag

Trefwoordenindex

A

Analoge uitgang 13

B

Buitenbedrijfstelling 10

I

Inbedrijfname 10
Inbouw 6
Inspectie 23
Instelmenu 11

M

Meetwaardenmenu 11
Menu-uitbreidingen 11
ModBus 18

O

Onderhoud 23

R

redundante niveaumeting 18, 28

S

Separate signalen 32
Storingen
    Oorzaken en oplossing 23

V

Veldbuskoppeling 18

duijvelaar pompen
dp pumps

Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (NL)

t +31 172 488 388

www.dp.nl

2026-03-24

BE00000694 (4041.825/01-NL)